

Prosiding

SEMINAR NASIONAL

POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PANGKAJENE KEPULAUAN TAHUN 2020

ISBN 978-623-96172-0-2



Tema:

Hilirisasi Hasil Penelitian Berorientasi Industri Sektor Pertanian dalam Menyangga Perekonomian Nasional di Era New Normal

Prosiding

SEMINAR NASIONAL

**POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PANGKAJENE KEPULAUAN
TAHUN 2020**

PANGKEP, 14 NOVEMBER 2020

TEMA:

**“HILIRISASI HASIL PENELITIAN BERORINTASI INDUSTRI SEKTOR
PERTANIAN DALAM MENYANGGA PEREKONOMIAN NASIONAL
DALAM ERA NEW NORMAL”**

ISBN 978-623-96172-0-2 (EPUB)



Diterbitkan Oleh
Lutjanus Publisher
Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan
Pangkep, Sulawesi Selatan

**PROSIDING
SEMINAR NASIONAL
POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PANGKAJENE KEPULAUAN TAHUN 2020**

**TEMA:
“HILIRISASI HASIL PENELITIAN BERORIENTASI INDUSTRI SEKTOR PERTANIAN
DALAM MENYANGGA PEREKONOMIAN NASIONAL DALAM ERA NEW NORMAL”**

PANITIA

Penanggungjawab : Darmawan, Ir., M.P., Dr. (Direktur Politan Pangkep)

Pengarah : Adam, S.Pi., M.Si (Pembantu Direktur I)
Baso Darwisah, Ir., MP. (Pembantu Direktur II)
Nur Rahmawaty Arma, S.Pi., M.Sc., Ph.D (Pembantu Direktur III)
Dahlia, Ir., MP., Dr. (Ketua PPPM)
Arham Rusli, S.Pi., M.Si., Dr. (Sekretaris PPPM)

Ketua : Wahidah, S.Pi., M.Si., Dr
Sekretaris : Andi Santi, S.TP., M.Si., Dr.
Bendahara : Yunarti, S.P., M. Si.

Anggota : Hartinah, Ir, M.Si, Dr., Amrullah, Ir, M.Si, Dr., Muhammad Sulaiman, S.Pi., M.Si.,
Dr., Irwan Gani, S.T, M.T., Sri Udayana Tartar, Ir., M.Si., Dr., Nurmiaty, S.P.,
M.P., Dr., Syatrawati, S.P., M.P., Nur Alam Kasim, S.Pi., M.Si., Dr., Ahmad Wadi,
Ir., M.Agr.Sc., Ph.D., Junaedi, S.P, M.Si., Dr.

DEWAN REDAKSI

Penyunting :

Wahidah, S.Pi., M.Si., Dr
Dahlia, Ir.,MP., Dr
Arham Rusli, S.Pi., M.Si., Dr
Amrullah, Ir, M.Si, Dr
Nurmiaty, S.P., M.P., Dr.
Andi Santi S.Pi, M.Si, Dr
Yunarti, S.P., M. Si.

Asisten Penyunting :

Sumarlin, S.Pi., M.T.
Muh. Nur, A.Md.
Sri Wahyuni, A.Md.
Yuliana, A.Md.
Hasrijal Haddade, S. Kom., M.T.
Muh. Yusuf, S. Kom.

Tata Letak :

Nursyahran, S.Pi., M.Si
Dina U., S.P.

Reviewer :

Amirul Karman, S.Pi, M.Si., Dr. (Universitas kairun)
Desy Sugiani, S.Pi, M.Si., Dr. (BRPBAT-KKP)
Fuad Hasan, S.P., M.P., Dr. (Universitas Trunojoyo)
Indriyani Nur, S.Pi, M.Si, Ph.D. (Universitas Halu Oleo)
Iradhatullah Rahim, S.P,M.P., Dr. (UMPAR Pare-pare)
Mala Nurilmala, S.Pi., M.Si., Dr. (IPB University)
Muhammad Yusuf, S.Pt., M.Sc., Ph.D., Prof. (UNHAS)
Rustam, M.S., Ir., Dr. (UMI Makassar)
Siti Mariana Widayanti, Dr. (BB-Pascapanen Pertanian)
Syamsia, SP., M.Si., Dr. (Unismuh Makassar)
Yuni Erwanto, S.Pt., M.P., Ph.D., Prof. (Univ. Gajah Mada)

Diterbitkan oleh : Lutjanus Publisher, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene
Kepulauan, Pangkep, 2021

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, kami panjatkan Puji dan Syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkah dan ridho-Nya, sehingga prosiding seminar nasional Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan (Politani Pangkep) dapat diselesaikan.

Prosiding seminar ini merupakan kumpulan makalah hasil penelitian dan kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dipresentasikan secara daring pada Seminar Nasional Politani Pangkep yang diselenggarakan pada tanggal 14 November 2020 sebagai kalender tahunan tetap dan menjadi bagian dari pelaksanaan Dies Natalis. Prosiding ini disusun berdasarkan makalah dari berbagai bidang keilmuan para pemakalah. Prosiding ini juga diharapkan sebagai bahan informasi bagi para civitas akademik, peneliti serta masyarakat untuk memperoleh hasil penelitian yang dapat diterapkan dan implementasikan.

Kami menyampaikan terimakasih yang tak terhingga kepada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dan juga kepada Kementerian Pertanian Republik Indonesia, atas bantuan dan perkenannya untuk mengarahkan dan memberikan materi sebagai pembicara kunci, khususnya kepada Dirjen Pendidikan Vokasi, Dirjen DIKTI, Dirjen Tanaman Pangan dan Ketua Umum MPHPI serta seluruh pemakalah yang telah berkenan menyampaikan makalah pada seminar nasional ini. Terima kasih juga kami sampaikan secara khusus kepada Bapak Dr. Wikan Sakarinto, S.T., M.Sc., Ph.D (selaku Dirjen Vokasi), kepada Bapak Dr. Ir. Suwandi, M.Sc (selaku Dirjen Tanaman Pangan), kepada Prof. Dr. Aris Munandar (selaku Direktur Belmawa Dikti/mewakili Bapak Dirjen DIKTI), Ir Ady Surya (selaku Ketua Umum MPHPI) dan seluruh pimpinan beserta sivitas akademika Politani Pangkep serta seluruh jajaran panitia yang telah menyukkseskan penyelenggaraan seminar nasional ini.

Ucapan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya juga kami sampaikan kepada penyunting yang telah mereview semua makalah sehingga meningkatkan kualitas isi dari makalah.

Akhirnya, semoga prosiding ini dapat memberikan manfaat terhadap pengembangan keilmuan dan pengembangan pertanian serta hilirisasinya untuk kemajuan industri, khususnya dibidang pertanian

Pangkep, November 2020



Dr. Ir. Darmawan, M.P
Direktur Politani Pangkep



DAFTAR ISI

DEWAN REDAKSI.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
Pengaruh Salinitas yang Berbeda terhadap Perumbuhan dan Sintasan Benih Ikan Nila Salin (<i>Oreochromis niloticus</i>) Abdul Muqtadir, Ibrahim, Gunadil, Muh. Natsir L.	1
Isolat Bakteri Potensial untuk Probiotik dari Saluran Pencernaan Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>) Rusli, Suryati, Zainal Abidin Musa, La Paturusi La Sennung	9
Resistensi Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i>) terhadap Bakteri <i>Aeromonas Hydrophila</i> yang diberi Ekstrak Daun Tanaman Tembelekan (<i>Lantana camara</i>) Dalam Pakan Alamsyah, Indriyani Nur, Abdul Muis Balubi	15
Pemanfaatan Cacing Tanah (<i>Lumbricus rubellus</i>) sebagai Pakan Alami untuk Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup ikan lele sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Sondang Mariya Situmorang, Andi Nikhlani, Sulistyawati	27
Efektifitas SGNRHA+DOMPERIDON dan Ekstrak Kelenjar Hipofisa terhadap Masa Laten Pemijahan Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i> , L.) Dahlia	37
Pemanfaatan Pakan Alami Non Ekonomis untuk Meningkatkan <i>Kematangan</i> Ovari Induk Kepiting Bakau (<i>Scylla serrata</i>) di Tambak Tradisional Heppi Iromo, Awaluddin, Ahmad Syafrian	43
Pengembangan Metode Penggunaan Pupuk Guillard untuk Pertumbuhan dan Kepadatan Sel <i>Chaetoceros sp.</i> Marbiah, Muhammad Amir, Satriani	54
Pemeliharaan udang windu (<i>Penaeus monodon</i>) pada Media Tanpa Substrat dengan Padat Tebar yang Berbeda Rimal Hamal, Bustamin, Mulyati, Moh. Adnan Baiduri	61
Komparasi Metode Ekstraksi Maserasi dan Metode Ekstraksi Gelombang Ultrasonik terhadap Rendemen Ekstrak Kasar Bioaktif Rumput Laut <i>Kappaphycus alvarezii</i> . Syamsuliah, Muhammad Ramli, Judding	69
Morfologi Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) Hasil Jantanisasi. Wahidah, Arham Rusli, Muh. Alias, Amrullah	75
Perbandingan Hasil Tangkapan Gill Net Dasar dengan Menggunakan Umpan Ikan Bandeng di Perairan Pangkep. Ilham Wahyudi Arsyad, Ainal, Muhammad Satir, Samsuddin	80

Studi Karakteristik Gelombang di Perairan Dermaga Pendidikan Politani Irwan, Paharuddin, Syatir Syaib, Ilham Jafar	84
Studi Penentuan Lokasi Usaha Budidaya Rumput Laut (<i>Eucheuma cottonii</i>) di Perairan Polewali Mandar Sulawesi Barat. Andi Rusdi Walinono, Sulkifli, Maryam, Sumarni	92
Komposisi Jenis Alat Tangkap yang Beroperasi di Perairan Kabupaten Barru Pada Masa Pandemi Covid 19 Hasmawati¹, Adam, Muhammad Aras, Salman	101
Penerapan K3 di Laboratorium Alat Tangkap Prodi Penangkapan Ikan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep Ilyas, Suad, Faturahman, Mustari	110
Teknik Daur Ulang Minyak Pelumas dari Limbah Kapal Latih Menggunakan Karbon Aktif Syarifuddin, Ramang, Ihwan, Syapruddin	116
Nisbah Kelamin dan Ukuran Pertama Kali Matang Gonad Ikan Cakalang (<i>Katsuwonus pelamis</i>) Di Perairan Mamuju Selat Makassar. Wayan Kantun, Indra Cahyono, Arnold kabangnga	121
Aspek Teknis Unit Penangkapan Rawai Hanyut Permukaan di Kabupaten Majene, Sulawesi Barat. Dhea Ananda M, Najamuddin, Ilham Jaya	131
Komposisi Jenis dan Struktur Ukuran Hiu yang didaratkan di Kabupaten Majene Sulawesi Barat. Aurege Listi Arimbi, Faisal Amir, Achmar Mallawa	139
Pemetaan Potensi Kekeringan pada Daerah Aliran Sungai Puncara di Kabupaten Jeneponto Andang Suryana Soma, Siti Islamiyah Anggoro, Ronald A. Barkey	147
Histopathology of Skin Tissue of Goldfish (<i>Cyprinus caprio</i>) Caused <i>Argulus</i> sp. Infection Dewi Farah Diba, Frida Alifia, Sri Rukmini	156
Pemanfaatan berbagai Jenis Substrat untuk Meningkatkan Daya Tetas Telur pada Ikan Cupang (<i>Betta</i> sp.) Hasriani, Suryadi, Marlina, Moh. Amiruddin	163
Hubungan Panjang Bobot Beberapa Jenis Ikan di Sungai Walanae, Provinsi Sulawesi Selatan Tenriware, Muhammad Nur, Syainullah Wahana	168
Biologi Reproduksi Ikan Kakap Tompel (<i>Lutjanus fulviflamma</i> Forsskal, 1775) Suwarni, Zulfadly Ahmad	178
Formulasi Snack Bar dengan Penambahan Tepung Surimi Ikan Bandeng (<i>Chanos chanos</i>) sebagai Camilan Tinggi Protein untuk Anak Masa Pertumbuhan Sriwati Malle, Nur Faidah Munir	185

Study Lama Fermentasi terhadap Mutu Mikrobiologi Kecap Ikan Bandeng (<i>Chanos chanos</i>) Forskal Arifin Arsyad, Dwi Kesuma, Hermianti, Baharuddin	197
Pengaruh Tingkatan Suhu Penyangraian (<i>Roasting</i>) terhadap Karakteristik Aroma Kopi Arabika. Henny Poerwanti AS, Syahrini Thamrin, Nildayanti, Baso Darwisah	203
Kualitas Mikrobiologis Air Pencuci Ikan di Pasar Ikan Kota Tual Meigy Nelce Mailoa, Edir Lokollo, Patricia Widayanti Renwarin, Marni Kaimudin	210
Studi Pembuatan Bakso Ikan Bandeng (<i>Chanos chanos</i>) Menggunakan Tepung Sagu Warnida, Hasmal AM, Hasniati, Nur Achmad Saputra	218
Inovasi Teknologi Olahan Pangan Lokal ‘Jepa’ Di Sulawesi Barat Ida Andriani, Nurhafzah, Sarpina, Eka Triana Yunaiarsih, Rahmi H, Fitriawaty	226
Analisis Kandungan Biskuit Ribus (Tepung Durian-Rambutan) sebagai Alternatif Perbaikan Gizi Masyarakat. Oktavia Nurmawaty Sigiro, Sukmayani, Nur Habibah, Kiki Kristiandi	238
Komparasi Metode Kjeldahl Dengan Metode Biuret pada Analisis Protein Total Sahriawati, Ahmad Daud, Suriati, Marbiah	244
Pangan Sehat Lokal “Gudangan Lat”Asal Maluku Tenggara Vonda Milca Lalopua	252
Aplikasi Kompos Kulit Buah Kakao pada Pembibitan Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis Jacq.</i>) di Main Nursery Duratul Hikmi, Yulistiani, Warnita	263
Pengaruh Konsentrasi Sukrosa dan Suhu Ruang Inkubasi terhadap Induksi Umbi Mikro Kentang (<i>Solanum tuberosum</i> L.) Secara In Vitro Ulfa Qodriyah Syafrizal, Zulfadly Syarif, Warnita	273
Identifikasi Tanaman Pekarangan Sebagai Tanaman Obat di Desa Bulo - Bulo, Kab Bulukumba Asmawati, Syatrawati, Sitti Inderiati	283
Produksi Hand Sanitizer dari Minyak Nilam dengan Kombinasi Minyak Kopi Andi Ridwan Makkulawu, Ilham Ahmad, Nulia Passa	290
Pemanfaatan Biochar dan Kompos Jerami Padi terhadap <i>Pertumbuhan dan</i> Produksi Bawang Merah (<i>Allium ascalonicum</i> L.) Anugerah Adam, Irhadatullah Rahim, Nur Ilmi	299
Analisa Metode Rainwater Harvesting untuk Swasembada Pertanian pada Lahan Pekarangan di Doyo Baru – Jayapura Deliana Mangisu	307
Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (<i>Lycopersium esculentum</i> Mill) pada Pemberian berbagai dosis bubuk cangkang telur Erna Halid, Abdul Muthalib, Sitti Inderiati, Rahmad D.	315

Potensi Pemanfaatan Hasil Hutan Bukan Kayu sebagai Pangan pada Hutan Rakyat di Kabupaten Gowa. Husnah Latifa, Muhammad Daud, Hardillah Kadir	325
Potensi Produksi Beberapa Varietas Unggul Baru Padi Gogo di Lahan Sub Optimal di Kabupaten Wajo Sulawesi Selatan Salim, Muhammad Amin, Arafah	336
Analisis Efisiensi Saluran Pemasaran Kubis di Kecamatan Alla Kabupaten Enrekang Sub Terminal Agribisnis Sumillan Wahidin, Nurhapsa, Yunarti	343
Potensi Bunga Desember (<i>Scadoxus multiflorus</i>) sebagai Atraktan Lalat Buah Pada Tanaman Cabai Besar Wahyuddin, Nur Ilmi, Suherman	349
Karakteristik Sifat Fisik dan Kimia Beras “Pulu Mandoti” dari Enrekang Sulawesi Selatan. Nancy Kiay	354
Pemanfaatan Daun Gamal sebagai Pupuk Organik Cair pada Tanaman Bunga Kol (<i>Brassica oleracea</i> Var. <i>Botrytis</i> L.) di Dataran Rendah Andi Nurmas, Robiatul Adawiyah, Ali Mardin, Rahayu M., Agung Yuswana, Muhammad Arief Dirgantoro dan Idrus Salam	365
Kandungan NDF Dan ADF Silase Batang Pisang (<i>Musa paradisiaca</i>) Kombinasi Indigofera (<i>Indigofera</i> sp) untuk Pakan Ternak Ruminansia Fitriani, Risaka, Irmayani	372
Efektifitas Penambahan Tepung Kulit Pisang dalam Ransum terhadap Performa Kelinci Peranakan New Zealand White. Suraya Kaffi Syahpura, Nurhayati, Susanti	379
Analisis Pendapatan Usaha Ternak Itik Petelur dengan Pemberian Ransum Berbahan Dasar Hama Tambak. Arnita Sari, Muh. Irwan, Basri	387
Faktor Hulu sebagai Penentu Keberlanjutan Program Pemerintah Upsus-Siwab Berbasis Pemberdayaan Peternak Tanri Giling Rasyid, ST. Rohani, Muhammad Hatta, M. Darwis	394
Performa Itik Fase Awal Bertelur yang Mendapat Ransum Hama Tambak Ahmad Wadi, Nurjanna Bando, Fitriana Akhsan	405
Strategi Pemasaran Produk Usaha Makanan Beku (<i>Frozen Food</i>) di Era New Normal Ilham, Akmal Abdullah, Ratnawati, Nur Alam Kasim	412
Kelayakan Finansial Usaha Budidaya Udang Vaname (<i>Litopenaeus vannamei</i>) pada Tambak Beton Megawati, Ilyas, Muhammad Ridwan, Seniorita	417
Pengendalian Mutu Pada Pengolahan Gurita (<i>Octopus</i> sp.) Beku Whole Raw di PT.Sultratuna Samudra Kendari Sulawesi Tenggara Lisa Nur Safitri, Seniorita, Akmal Abdullah	424

Pembagian Kerja dalam Rangka Meningkatkan Efektivitas Kerja Karyawan PT. Wahyu Pradana Binamulia Makassar Mariam	436
Pendapatan Usahatani Padi Penerima Bantuan Dana Puap di Kabupaten Sidenreng Rappang Nurhapsa, Suciyanti, Syarifuddin Yusuf	444
Analisis Usaha Pembuatan Amplang Ikan Bandeng Laut (<i>Chanos chanos</i>) R. Megawati Nur Kusuma Winata, Nurhapsa, Arman Reeng	450
Pengembangan Kelayakan dan Trend Penawaran Agribisnis Karang Hias Rahmayati HM, Wahyuni Zam, Muali Kasmi, Karma	457
Dampak Pandemi Covid-19 terhadap Sosial Ekonomi Masyarakat Nelayan Jaring Tarik (Padenreng) di Desa Pancana Kabupaten Barru Widodo Basuki, Muslimin, Asti Sugiarti, Eka Aprilia Handayani	470
Youtube Islam Dengan Pemahaman Agama Untuk Penguatan Afektif Mahasiswa Vokasi Sebagai Calon Tenaga Ahli Pertanian. Adilham, Faisal Jafar, Asmawati, A. Oktami Dewi Artha Ayu Purnama	482
Implementasi Kompetensi Padegogik Dosen dalam Pengajaran Bahasa Inggris di Politeknik Pertanian Negeri Pangkep Sabaruddin	492
Pembuatan Sumur Gali dan Instalasi Pemipaan untuk Penyaluran Air Bersih Bodian Davin Panggabean, Frans Simbol Tambing	497
Aplikasi Pengawet Alami Atung (<i>Parinarium Glaberimum, Hassk</i>) terhadap Produk Olahan dari Limbah Produksi Tuna Loin di Dusun Parigi Desa Wahai Kecamatan Seram Utara Kabupaten Maluku Tengah Trijunianto Moniharapon, Fredy Pattipeilohy, Lilian Soukotta, Meigy Mailoa, Febe Gaspers, R.B.D Sormin, Villian Soukotta	507
Metode Kosa Kata Bahasa Inggris Melalui Pendekatan Adjective di SMK Nurul Qalam Makassar. Yusri Muhammad Yusuf, Ilyas	515
Budidaya Jamur Tiram untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa SMAK St. Fransiscus Asisi Kota Jayapura. Supeni Sufaati, Verena Agustini, Damianus D. Kumanireng	521
Kelompok Usaha Pembuatan Manisan Rambutan di Desa Perigi Limus, Kecamatan Sejangkung. Oktavia Nurmawaty Sigoro, Rozana	529
Peningkatan Mutu Cumi Asin Kering di Desa Air Bini Kabupaten Anambas. Muhamad Firdaus, Bambang Dwi Argo, Atiek Iriany, Dhanny Septimawan Sutopo, Danang Ariyanto, Ari Setiandi, Marhen Andan Prasetyo, Rafli Dewantoro, Fajrin Adin Nabila, dan Shendy Armania	536
Penerapan Alat Pengasapan Tertutup pada Pengolahan Ikan Cakalang Asap Beni Setha, Vonda M.N Lalopua, Meigy N. Mailoa	542

Teknik Pendederan dan Pembesaran Ikan Bandeng (<i>Chanos chanos</i> Forsskal 1775) di Kelurahan Talaka, Kecamatan Ma'rang, Kabupaten Pangkep Ahmad Ghufroon Mustofa, Nawawi, Muhammad Alias	556
Pengembangan Usaha Kecil dan Menengah (UKM) Ikan Hias Melalui Pelatihan Pembuatan Aquarium Akmal Abdullah, Mauli Kasmi, Karma, Ilyas	561
Penerapan Teknologi Pengolahan Ikan dengan Asap Cair di Desa Waai dan Tulehu Kabupaten Maluku Tengah Cindy Regina Magdalena Loppies, D.M. Nandissa	568
Pemanfaatan Urine Sapi yang Diperkaya Empon Empon pada Bibit Tanaman Kakao sebagai Alternatif untuk Mengurangi Penggunaan Pupuk Kimia Erna Halid, Nurmiaty, Seniorita	577
Budidaya Rajungan dalam Karamba Jaring Ditenggelamkan untuk Meningkatkan Pendapatan Nelayan di Kelurahan Bawasalo Kabupaten Pangkep Ihsan, Herlina	584
PPDM Desa Sentra Produksi Minyak Nilam dengan Integrasi Budidaya dan Teknologi Proses Ilham Ahmad, Andi Ridwan Makkulawu, Gusni Sushanti, Imran Muhtar	594
Teknologi Mesin Penetas Telur Sistem Otomatis dengan Tenaga Surya pada UKM Peternakan Ayam Kampung Super Ilyas, Ummul Natsir, Andi Ridwan Makkulawu	602
Program Pengembangan Kewirausahaan (PPK) Peningkatan Kreativitas Pengembangan Kewirausahaan Kampus Karma	612
Budididaya Udang Sistem Kolam Terpal Bundar dan Pemanfaatan Pakan Mandiri pada Kelompok Pembudidaya Udang di Desa Mandalle Kabupaten Pangkep Nursyahrhan, Kariyanti, Sumarni	619
Penyuluhan Penerapan Teknologi Fermentasi Limbah Udang pada Kelompok Isteri Petani Tambak di Kabupaten Barru Ophirtus Sumule, A.Ita Juwita, Rahmawati Saleh	631
Peran Bioreefteknologi dalam Meningkatkan Keragaman Sumber Daya Akuatik di Perairan Selat Makassar. Wayan Kantun, Arnold Kabanga, Husni Anggraeni, Reski Wahyuddin	637

PENGARUH SALINITAS YANG BERBEDA TERHADAP PERUMBUHAN DAN SINTASAN BENIH IKAN NILA SALIN (*Oreochromis niloticus*)

THE EFFECT OF DIFFERENT SALINITY ON THE GROWTH AND SURVIVAL RATE OF NILE TILAPIA (*Oreochromis niloticus*)

Abdul Muqtadir¹, Ibrahim¹, Gunadil² dan Muh. Natsir L¹

¹Pranata Laboratorium Pendidikan, Jurusan Budidaya Perikanan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkejene Kepulauan

²Pranata Laboratorium Pendidikan, Jurusan Agribisnis, Politeknik Pertanian Negeri Pangkejene Kepulauan

Correspondence Author : abdulmuqtadirsyam88@gmail.com

ABSTRAK

Ikan nila salin (*Oreochromis niloticus*) adalah strain dari ikan nila yang toleran terhadap perairan payau maupun laut dengan salinitas yang tinggi mencapai 15-20 ppt. Untuk meningkatkan produksi budidaya ikan nila salin, dapat dilakukan dengan cara mengetahui media pemeliharaan yang optimal bagi pertumbuhan dan sintasan ikan tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh salinitas yang berbeda terhadap pertumbuhan dan sintasan benih ikan nila salin serta mengetahui salinitas terbaik dalam media pemeliharaan benih ikan nila salin. Penelitian ini dilaksanakan pada September–Oktober 2020, di Kampus Politeknik Pertanian Negeri Pangkep, Sulawesi Selatan. Ikan uji yang digunakan adalah benih ikan nila salin berukuran 1 cm. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan masing-masing 3 kali ulangan. Perbedaan salinitas media pemeliharaan pada setiap masing-masing perlakuan adalah 0, 10, 20, dan 30 ppt. Benih ikan dipelihara dalam wadah pemeliharaan dengan volume air 20 liter, kepadatan 20 ekor setiap wadahnya selama 30 hari. Pemberian pakan dilakukan secara *ad libitum* pada pukul 08.00, 12.00, dan 16.00. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan salinitas berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan dan berpengaruh nyata terhadap sintasan ikan nila salin. Pertumbuhan berat mutlak tertinggi pada perlakuan D (30 ppt) sebesar 0,76 gram, disusul perlakuan B (10 ppt) sebesar 0,63 gram, diikuti perlakuan C (20 ppt) sebesar 0,61 gram, dan yang terendah pada perlakuan A (20 ppt) sebesar 0,56 gram. Sintasan benih ikan nila salin terbaik pada perlakuan B (10 ppt) sebesar 91,7 %, disusul perlakuan C (20 ppt) sebesar 88,3 %, diikuti perlakuan A (0 ppt) sebesar 86,7 % dan terendah pada perlakuan D (30 ppt) sebesar 55%.

Kata kunci: salinitas, nila salin, pertumbuhan, sintasan

ABSTRACT

Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) is a strain of tilapia that is tolerant of brackish and marine waters with high salinity reaching 15-20 ppt. To increase cultivation production of nila tilapia, can be done in a way find out the optimal maintenance media for growth and survival of these fish. The purpose of This study is to examine the effect of salinity different on seed growth and survival of Nile tilapia and know best salinity in tilapia seed rearing medium Nila tilapia. This research was carried out in September-October 2020, at Pangkep State Agricultural Polytechnic Campus, South Sulawesi. The test fish used was nila tilapia measuring 1 cm. The method used in this research is completely randomized design (CRD) with 4 treatments and each 3 times each. Difference in media salinity maintenance on each treatment A, B, C and D respectively - are 0,

10, 20, and 30 ppt, respectively. Fish seeds are reared in a maintenance container with a water volume of 20 liters and density of 20 individuals per container for 30 days. Feeding is done *ad libitum* at 08.00, 12.00, and showed that the salinity treatment had an effect very real to growth and influence significant effect of nila tilapia. Highest absolute weight growth on treatment D (30 ppt) of 0.76 grams, and was followed treatment B (10 ppt) of 0.63 grams, and followed treatment C (20 ppt) of 0.61 gram, and the lowest in treatment A (0 ppt) of 0.56 grams. Survival The best salted of nila tilapia seeds in treatment B (10 ppt) was to 91.7% and followed by treatment C (20 ppt) of 88.3% followed by treatment A (0 ppt) of 86.7% and the lowest was at treatment D (30 ppt) by 55%.

Keywords: salinity, saline Tilapia, growth, survival

PENDAHULUAN

Perairan pantai merupakan salah satu lahan yang dapat di dimanfaatkan mengingat meningkatnya perkembangan perikanan khususnya di sektor kegiatan budidaya untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Pemanfaatan perairan pantai adalah cara untuk mensiasati peningkatan produksi ikan khususnya ikan air tawar yang bisa beradaptasi dengan perairan yang memiliki kadar garam. Lahan tambak budidaya udang dan ikan bandeng yang tidak produktif bisa jadi peluang untuk membudidayakan ikan nila karena sifat ikan nila yang mampu tumbuh dan berkembang biak terhadap segala kondisi lingkungan.

Ikan nila merupakan komoditas air tawar yang cukup banyak dibudidayakan saat ini, baik kegiatan pembenihan maupun pembesaran yang dikarenakan keunggulan ikan nila dibandingkan dengan beberapa ikan air tawar lainnya, yaitu seperti pertumbuhan yang cepat, mudah untuk dikembangbiakkan, mudah dalam pemelihara dan adaptasi yang tinggi terhadap perubahan lingkungan (Prayudi, 2016).

Ikan nila salin (*O. niloticus*) adalah strain dari ikan nila yang toleran terhadap perairan payau maupun laut dengan salinitas yang tinggi mencapai 15-20 ppt (BPPT, 2011). Ikan nila salin memiliki daya tahan tubuh yang tinggi terhadap serangan berbagai macam penyakit, toleran terhadap suhu rendah maupun tinggi, efisiensi terhadap pakan dan pertumbuhan yang cepat (Setiawati dkk. 2003). Produksi ikan nila salin dikembangkan guna meningkatkan produksi perikanan budidaya, karena berdasarkan kebutuhannya banyak disukai masyarakat luas dan di ekspor ke beberapa negara, sehingga menjadi salah satu komoditas andalan dibidang perikanan. Melihat keadaan ini upaya pengembangan budidaya ikan nila salin masih sangat terbuka untuk dikembangkan dalam skala usaha.

Salinitas merupakan salah satu parameter lingkungan yang mempengaruhi proses biologi suatu organisme dan secara langsung akan mempengaruhi kehidupan organisme antara lain mempengaruhi laju pertumbuhan, jumlah makanan yang dikonsumsi (konversi makanan) dan kelangsungan hidup (Aliyas dkk. 2016). Salinitas sebagai salah satu parameter kualitas air yang mempengaruhi tekanan osmotik cairan tubuh ikan nila, maka tekanan osmotik media akan menjadi beban bagi ikan nila sehingga dibutuhkan energi yang relatif besar untuk mempertahankan osmotik tubuhnya melalui proses osmoregulasi agar berada tetap pada keadaan yang ideal.

Salinitas merupakan salah satu faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi laju pertumbuhan dan sintasan. Kendala yang sering dihadapi dalam pengembangan budidaya di tambak adalah mortalitas tinggi akibat tingginya fluktuasi salinitas air tambak. Perairan laut mempunyai fluktuasi salinitas yang rendah sehingga dapat dijadikan solusi.

Berdasarkan informasi tersebut, maka dilakukan penelitian pemeliharaan ikan nila salin pada berbagai media bersalinitas dengan memberikan pakan secara *ad libitum*, untuk mengetahui salinitas optimum untuk menunjang pertumbuhan dan sintasan ikan nila.

METODE

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini akan dilakukan pada Bulan September-Nopember 2019, di Kampus Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.

B. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

Alat :

- Baskom volume 25 liter
- Aerasi
- Batu aerasi
- Selang aerasi
- handrefraktometer
- DO meter
- pH Meter
- Skopnet
- Aerator
- Timbangan elektrik

Bahan :

- Benih Ikan Nila Salin Ukuran 1 cm
- Pakan Ikan

C. Prosedur Penelitian

• Persiapan Wadah

Sebelum digunakan, baskom pemeliharaan dibilas, dicuci, dan dikeringkan. Wadah yang digunakan untuk pemeliharaan benih ikan nila salin berjumlah 12 buah. Volume air yang digunakan untuk pemeliharaan sebesar 20 L. Tahapan persiapan penelitian meliputi pembersihan wadah, penempatan wadah, pengisian wadah dan stabilisasi air.

• Penebaran Benih

Benih ikan nila salin yang digunakan dalam penelitian ini adalah berukuran 1 cm. Masing masing wadah di isi dengan hewan uji sebanyak 20 ekor/liter.

• Pemeliharaan

Penelitian dilakukan selama 1 bulan masa pemeliharaan. Selama penelitian dilakukan pengelolaan air dan pakan.

• Pengelolaan Kualitas Air

Pengelolaan kualitas air dilakukan dengan penyifonan setiap sebelum pemberian pakan dan pergantian air satu kali sehari, yakni pada sore hari. Pengukuran parameter kualitas air meliputi parameter suhu, DO dan pH.

• Pengelolaan Pakan

Pakan yang diberikan yaitu pakan udang, dan pemberian pakan yaitu 3 kali sehari, pagi, siang dan sore hari.

D. Perlakuan dan Rancangan Percobaan

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan sehingga terdapat 12 unit percobaan. Perlakuan yang diujicobakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Perlakuan A : Salinitas 0 ppt

Perlakuan B : Salinitas 10 ppt
 Perlakuan C : Salinitas 20 ppt
 Perlakuan D : salinitas 30 ppt

E. Perubah Yang Diamati

• Sintasan

Sintasan merupakan indeks kelulusan kehidupan suatu jenis ikan dalam suatu proses budidaya, mulai awal ikan ditebar sampai pada panen (Effendi, 1997), dihitung dengan Rumus $SR = Nt/ No \times 100\%$

SR: Sintasan

Nt : Jumlah Ikan Akhir (saat panen)

No : Jumlah Ikan Awal (saat penebaran)

• Pertumbuhan Berat Mutlak

Pertumbuhan berat mutlak adalah laju pertumbuhan total ikan, dihitung dengan menggunakan rumus :

$$h = Wt - Wo$$

h : Pertumbuhan Mutlak (gr/ekor)

Wt : Bobot rata-rata akhir (gr/ekor)

Wo : Bobot rata-rata awal (gr/ekor)

• Pengamatan Kualitas Air

Selama kegiatan penelitian dilakukan juga pengukuran parameter kualitas air sebagai berikut :

Tabel 1. Parameter Kualitas Air

No	Parameter	Alat
1	Suhu	Thermometer
2	Ph	pH meter
3	Oksigen	DO meter

F. Analisis Data

Dalam hasil penelitian yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam (diolah dengan menggunakan SPSS V.17). Jika hasil penelitian menunjukkan pengaruh pada perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji lanjut Tukey.

HASIL DAN PEMBAHASAN

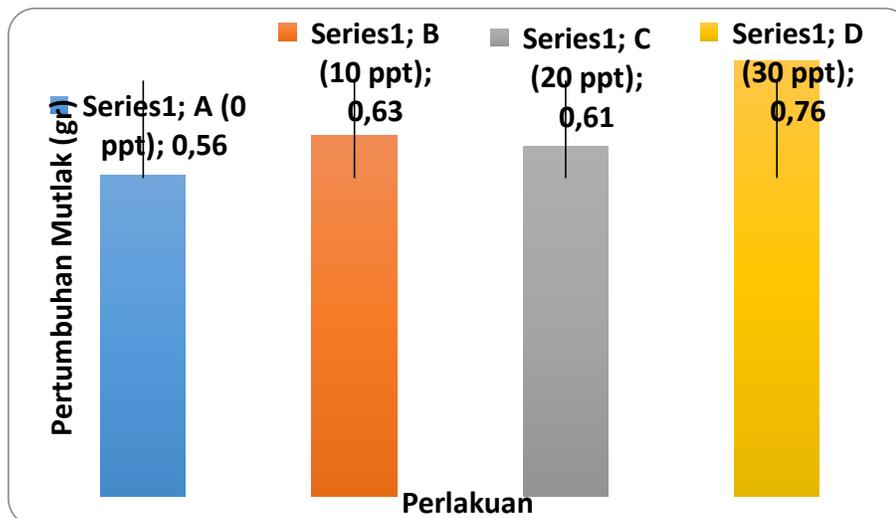
A. Pertumbuhan Berat Mutlak

Dari pengamatan selama pemeliharaan diperoleh rata-rata pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila salin (*Oreochromis niloticus*) dengan perlakuan salinitas yang berbeda berturut-turut perlakuan D (salinitas 30 ppt) yaitu 0,76 gr, disusul perlakuan B (salinitas 10 ppt) yaitu sebesar 0,63 gr, selanjutnya pada perlakuan C (salinitas 20 ppt) sebesar 0,61 gr dan terendah pada perlakuan A (salinitas 0 ppt) yaitu 0,56 gr. Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan salinitas berbeda memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila salin (*Oreochromis niloticus*). Hasil uji lanjut W-Tukey menunjukkan bahwa pertumbuhan berat mutlak antara perlakuan A (salinitas 0 ppt), Perlakuan B (salinitas 10 ppt) dan Perlakuan C (salinitas 20 ppt) tidak memperlihatkan perberbedaan yang nyata ($P > 0,05$) akan tetapi ketiganya berbeda nyata dengan perlakuan D (salinitas 30 ppt).

Tingginya rata-rata pertumbuhan berat mutlak pada media bersalinitas 30 ppt diduga disebabkan semakin menurunnya tingkat kelangsungan hidup ikan nila salin sampai pada akhir penelitian. Kepadatan yang rendah dapat mempengaruhi laju pertumbuhan ikan karena

kurangnya persaingan dalam memperebutkan makanan dan ruang gerak sehingga semua ikan mendapatkan makanan secara optimal yang menyebabkan pertumbuhan menjadi cepat. Kepadatan yang rendah pula dapat mengurangi aktifitas perebutan makanan, sehingga energi yang bersumber dari makanan dapat tersimpan lebih besar dibandingkan energi yang digunakan untuk aktivitas tubuh.

Pertumbuhan dapat terjadi bila energi yang tersimpan lebih besar dibandingkan dengan energi yang digunakan untuk aktivitas tubuh. Ikan nila memperoleh energi melalui pakan yang dikonsumsi dan pembelanjannya digunakan untuk berbagai aktivitas termasuk untuk keperluan osmoregulasi. Tingkat konsumsi pakan yang tinggi mendorong tersedianya energi bagi ikan nila untuk pemenuhan kebutuhan dasar dan pemeliharaan membran sel tubuh sehingga dapat hidup dan tumbuh. Tingginya tingkat konsumsi pakan dan rendahnya penggunaan energi untuk aktivitas tubuh termasuk osmoregulasi menyebabkan efisiensi pemanfaatan pakan tinggi karena terkonversi untuk pertumbuhan dan semakin tinggi laju pertumbuhan maka pemanfaatan pakan makin efisien (Sarwono, 2004).



Gambar 1. Pertumbuhan Mutlak Benih Ikan Nila Salin (*Oreochromis niloticus*)

B. Sintasan

Hasil pengamatan terhadap sintasan benih ikan nila salin (*O. niloticus*) setelah pemeliharaan selama 30 hari dapat dilihat pada Gambar 2. Rata-rata sintasan benih ikan nila salin dengan perlakuan salinitas yang berbeda, menunjukkan sintasan tertinggi dicapai pada perlakuan B (salinitas 10 ppt) yaitu 91,7 %, disusul perlakuan C (salinitas 20 ppt) yaitu sebesar 88,3 %, selanjutnya pada perlakuan A (salinitas 0 ppt) yaitu 86,7 % dan terendah pada perlakuan D (salinitas 30 ppt) yaitu 55 %.

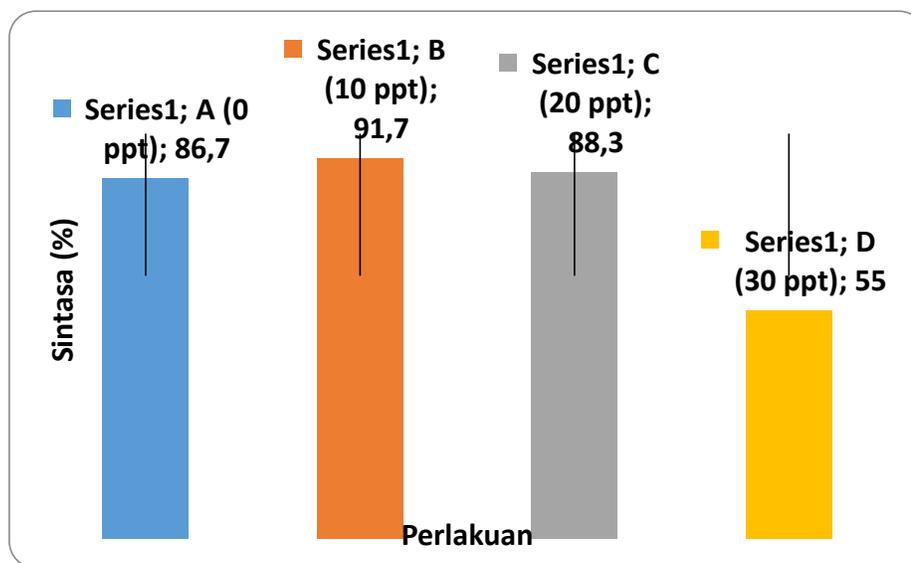
Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan salinitas berbeda memberikan pengaruh signifikan ($P < 0,05$) terhadap sintasan benih ikan nila salin. Hasil uji lanjut W-Tukey menunjukkan bahwa sintasan antara perlakuan A (salinitas 0 ppt), Perlakuan B (salinitas 10 ppt) dan Perlakuan C (salinitas 20 ppt) tidak memperlihatkan perbedaan signifikan ($P > 0,05$), namun ketiganya berbeda dengan perlakuan D (salinitas 30 ppt).

Tingginya sintasan pada media bersalinitas 10 ppt menandakan bahwa ikan nila mempunyai kemampuan hidup yang lebih baik pada salinitas tersebut dibandingkan salinitas lainnya sehingga mendukung sintasan ikan nila. Sebaliknya pada salinitas diatas 20 ppt menandakan bahwa salinitas tersebut tidak efektif dalam menunjang kehidupan ikan nila

dengan dengan sintasan yang lebih rendah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun berbeda nyata dengan salinitas 30 ppt, sintasan ikan nila salin masih tergolong tinggi karena semua perlakuan berada pada kisaran sintasan di atas 50 %.

Ikan nila merupakan ikan euryhalin yang memiliki kemampuan cepat menyeimbangkan tekanan osmotik dalam tubuhnya dengan media. Ikan nila dikenal hanya mendiami perbatasan atau pertemuan antara air laut dengan air tawar sehingga dapat bertahan dipelihara dalam tambak air payau yang dapat menyesuaikan dirinya dengan kadar garam 0-15 ppt (Fitria 2012). Pernyataan tersebut diperkuat oleh Rudhy dan Ath-thar (2009), yang menyatakan bahwa larva ikan nila dapat hidup pada sintasan di atas 80 % pada salinitas 0 hingga 15 ppt dan disimpulkan bahwa larva dan benih ikan nila dapat hidup dengan baik hingga salinitas 15 ppt.

Salinitas yang tinggi mempengaruhi tekanan osmotik cairan tubuh ikan, sehingga ikan melakukan penyesuaian atau pengaturan kerja osmotik internalnya agar proses fisiologis di dalam tubuhnya dapat bekerja secara normal kembali. Apabila salinitas semakin tinggi ikan berupaya terus agar kondisi homeostasis dalam tubuhnya tercapai hingga pada batas toleransi yang dimilikinya. Setelah melewati batas toleransi, maka ikan tersebut mengalami kematian. Mengingat tidak semua ikan mengalami kematian, maka dapat dipastikan bahwa daya toleransi pada populasi ikan dalam wadah berbeda-beda. Hal ini diduga karena perbedaan kondisi tubuh saat sebelum dimasukkan dalam media termasuk tingkat stress ikan.



Gambar 2. Diagram Sintasan Ikan Nila Salin (*Oreochromis niloticus*).

C. Kualitas Air Media Budidaya

Selama penelitian dilakukan pengamatan kualitas air media pemeliharaan benih ikan nila salin, meliputi suhu air, oksigen terlarut dan pH. Hasil pengukuran kualitas air menunjukkan kisaran yang optimal untuk pemeliharaan ikan nila salin (Tabel 2).

Tabel 2. Nilai Kisaran Parameter Kualitar Air Media Penelitian

Parameter	Nilai Kisaran
Suhu (°C)	25,07 – 30,8
pH	7.4 – 8.2
Oksigen Terlarut (ppm)	4.32 – 7,79

Suhu media untuk semua perlakuan selama percobaan berkisar 25,07 dan 30,8°C. Kisaran nilai suhu tersebut layak untuk kehidupan ikan nila. Menurut Setyo (2006) suhu yang ideal untuk pemeliharaan ikan nila berkisar antara 25 - 33°C. Selanjutnya Prihatman (2000) mengemukakan bahwa suhu yang optimal untuk pemeliharaan ikan nila berkisar 25 - 30°C.

Nilai pH media pemeliharaan selama penelitian berkisar 7,4 - 8,2. Kisaran nilai pH tersebut layak untuk kehidupan ikan nila. Menurut Setyo (2006), pH yang ideal untuk pemeliharaan ikan nila berkisar antara 7 - 8.

Nilai oksigen terlarut media pemeliharaan selama penelitian berlangsung berkisar 4,32 – 7,79. Kisaran nilai oksigen tersebut layak untuk kehidupan ikan nila. Menurut Guner (2005) kadar oksigen terlarut yang menunjang pertumbuhan dan proses produksi ikan nila lebih besar dari 3 ppm.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Perlakuan salinitas yang berbeda berpengaruh ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan dan sintasan benih ikan nila salin.
2. Perlakuan salinitas 30 ppt menunjukkan pertumbuhan berat mutlak yang tertinggi yakni 0,76 gram, dan untuk pertumbuhan panjang mutlak terendah pada perlakuan salinitas 10 ppt yakni 0,56 gram.
3. Sintasan tertinggi diperoleh pada perlakuan 10 ppt yakni 97,1 %, sedangkan sintasan terendah pada perlakuan 30 ppt yakni 55 %.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkep yang telah menyiapkan pembiayaan penelitian ini melalui dana PNBPN Politani Pangkep Tahun 2020. Terima kasih pula disampaikan kepada Ketua PPPM yang telah memfasilitasi pelaksanaan penelitian untuk Pranata Laboratorium Pendidikan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliyas, Ndobe S, Ya'la Z.R. 2016. "Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis sp.*) yang Dipelihara pada Media Bersalinitas". *Jurnal Sains dan Teknologi Tadulako*, Vol. 5, No. 1, hlm 19-27.
- Bestian C. 1996. Kelangsungan hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus sp*) pada Kisaran Suhu Media $24 \pm 1^\circ\text{C}$ dengan Salinitas yang Berbeda (0, 10, dan 20 ppt). Skripsi. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian. Bogor.
- Dahril I dan Putra I. 2003. Pengaruh salinitas berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan benih ikan nila merah (*Oreochromis sp.*). Berkala perikanan terubuk. November 2017. Hlm 67-75.
- Effendie. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama: Yogyakarta. 163 hal.
- Fitria A.S. 2012. Analisis Kelulushidupan dan Pertumbuhan Benih Ikan Nila Larasati (*Oreochromis niloticus*) F5 D30-D70 pada Berbagai Salinitas. *Jurnal of Aquaculture Management and Technology*, 1 (1) : 18-3

- Guner Y.O, Hasmet Z, Mohammed A, Volcan K. 2005. Effect of Salinity on The Osmoregulatory Functions of The Gills Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*). Turkey J. Veterinary Animal Science, 29 : 1259 - 1266.
- Kordi M.G.H dan Tancung A.B. 2007. *Pengelolaan Kualitas Air*. PT. Rineka Cipta, Jakarta
- Lagler K.F, Bardach J.E, Miller R.R. 1962. *Ichthyology*. John Willey and Sons, Inc. New York. 545pp
- Ongko P, Hary K, Sidi A, Achmad S. 2009. Uji Ketahanan Salinitas Beberapa Strain Ikan Mas Yang Dipelihara Di Akuarium. Pusat Riset Perikanan Budidaya.
- Prayudi R.D. 2016. Pengaruh Salinitas Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UR, Pekanbaru.
- Prihatman K. 2000. Budidaya Ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Proyek pengembangan Ekonomi Masyarakat Pedesaan – BAPPENAS, Jakarta.
- Rudhy G dan Ath-thar M.H.F. 2009. Performa Ikan Nila Best Dalam Media Salinitas. <http://nilabest.wordpress.com/2009/06/29>. (8 Juli 2012).
- Saanin H. 1968. Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan. Binacipta. Bandung. 256 hlm. Santoso, B.(1996). Budidaya Ikan Nila. Kanisius. Yogyakarta
- Sarwono, H.A. 2004. effect of salinity on osmoregulatory capacity, feed consumption, feed efficiency and growth of juvenile sea bass (*lates calcarifer* bloch) graduate school, kasetsart university
- Setiawati M, Suprayudi MA. 2003. Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan nila Merah (*Oreochromis sp.*) Yang Dipelihara pada Media Bersalinitas, 2(1), 27–30.
- Setyo, B.P. 2006. Efek Konsentrasi Kromium (Cr+3 dan Salinitas Berbeda Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan untuk Pertumbuhan Ikan Nila (*O.niloticus*). Program Pasca Sarjana. Universitas Diponegoro Semarang.
- Stickney RR. 1979. *Principle of Warmwater Aquaculture*. John Willey and Sons Inc., New York.

**ISOLAT BAKTERI POTENSIAL UNTUK PROBIOTIK DARI SALURAN
PENCERNAAN IKAN GABUS (*Channa striata*)
POTENTIAL OF BACTERIA ISOLATED FROM THE DIGESTIVE TRACT OF
SNAKEHEAD FISH (*Channa striata*)**

Rusli¹, Suryati¹, Zainal Abidin Musa¹, La Paturusi La Sennung¹

¹ Jurusan Teknologi Budidaya Perikanan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan
Correspondence author : rullink76@gmail.com

ABSTRAK

Ikan gabus sebagai ikan domestikasi, dan telah banyak dibudidayakan. Kendala dalam pemeliharaan ikan gabus adalah infeksi penyakit yang disebabkan oleh bakteri patogen. Komposisi bakteri dalam saluran pencernaan ikan gabus merupakan potensi probiotik untuk pengendalian penyakit bakteri pada ikan gabus. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan bakteri potensi probiotik dari saluran pencernaan ikan gabus, sebagai proteksi terhadap infeksi bakteri patogen yang dapat meningkatkan kesehatan ikan. Hasil isolasi bakteri kandidat probiotik dari saluran pencernaan ikan gabus diperoleh 16 isolat bakteri dengan karakter koloni morfologi dan bentuk sel yang berbeda, dari 16 isolat hanya 13 isolat bakteri yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Aeromonas hydrophila* dan *Sterptococcus agalactiae*.

Kata kunci : ikan gabus, probiotik, *Aeromonas hydrophila*, *Sterptococcus agalactiae*

ABSTRACT

Snakehead fish as a domestic fish, and has been widely cultivated. The obstacle in the maintenance of snakehead fish is a disease infection caused by pathogenic bacteria. The composition of bacteria in the digestive tract of snakehead fish is a potential probiotic for controlling bacterial disease in snakehead fish. This study aims to obtain probiotic potential bacteria from the digestive tract of snakehead fish, as protection against pathogenic bacterial infections that can improve fish health. The results showed that bacteria as probiotics candidate from the digestive tract of snakehead fish obtained 16 bacterial isolates with different morphological colony characters and cell shapes, from 16 isolates only 13 bacterial isolates were able to inhibit the growth of the bacteria *Aeromonas hydrophila* and *Sterptococcus agalactiae*.

Keywords: snakehead fish, probiotics, *Aeromonas hydrophila*, *Sterptococcus agalactiae*

PENDAHULUAN

Ikan gabus merupakan salah satu jenis ikan yang bernilai ekonomis yang digemari masyarakat karena mempunyai tekstur daging yang putih dan tebal serta cita rasa yang khas. Dengan tekstur yang tebal dan putih serta tidak mempunyai duri selip, ikan Gabus merupakan jenis ikan yang paling banyak digunakan untuk produk olahan seperti kerupuk, pempek, dan berbagai jenis makanan lainnya (Muslim, 2017). Ikan gabus memiliki protein albumin yang lebih banyak dibandingkan dengan ikan lainnya. Sebagai sumber albumin, ikan gabus dapat dijadikan alternatif albumin yang mahal harganya. Ikan gabus sangat kaya akan albumin, ikan ini merupakan sumber albumin bagi penderita hipoalbumin (rendah albumin) dan luka, baik luka pasca operasi maupun luka bakar (Yanti, 2012).

Ikan gabus sudah banyak dibudidayakan di Indonesia. Kendala dalam pemeliharaan ikan gabus adalah infeksi penyakit yang disebabkan oleh jamur. Beberapa bakteri patogen yang dapat menginfeksi ikan gabus adalah *Aeromonas hydrophila* (Duc et al. 2013), bakteri *A. hydrophila*,

Pseudomonas sp. dan *Streptococcus* sp. (Romaidha 2019). Sugiani dkk (2018) menyatakan bahwa bakteri *E. faecium*, *Pantoea* sp., dan *A. hydrophila* memiliki tingkat virulensi yang rendah antara 3,3% - 23,4%; sedangkan *Citrobacter freundii* dan *Pasteurella pneumotropica* tidak virulen terhadap ikan gabus. Penggunaan bakteri probiotik sebagai agen biokontrol pada perikanan menawarkan alternative pemecahan untuk menanggulangi permasalahan tersebut. Dasar pendekatan ini adalah dengan menggunakan aktivitas mikroorganisme yang dapat menekan atau menghambat pertumbuhan bakteri patogen tanpa menimbulkan dampak buruk pada sistem keseimbangan ekologis bakteri.

Probiotik adalah mikroba tambahan yang memberikan pangaruh menguntungkan bagi inang melalui peningkatan nilai nutrisi pakan dan memperbaiki respon imun inang terhadap penyakit (Verschuere *et.al.* 2000) Bakteri probiotik mampu melakukan pengontrolan kondisi pemeliharaan secara biologis tanpa menimbulkan dampak buruk terhadap sistem keseimbangan ekologis mikroba baik dalam pencernaan maupun dalam sistem pemeliharaan ikan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Haroun *et al.* (2006), bakteri probiotik telah terbukti berhasil dalam menstimulasi sistem imun dan menurunkan bakteri patogen pada budidaya ikan nila. Hal ini juga didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Wang *et al.* (2008), pemberian bakteri *Enterococcus faecium* sebagai probiotik dapat meningkatkan pertumbuhan dan respon imun ikan nila. Namun demikian, perlu diketahui bakteri probiotik yang tepat dan potensial untuk menekan virulensi bakteri *A. hydrophilla* dan *S. agalactiae* pada ikan.

Meskipun sudah banyak penelitian tentang isolasi bakteri pada saluran pencernaan ikan dan kemampuannya sebagai probiotik, namun pada ikan gabus masih belum banyak yang diteliti. Peneliti ini bertujuan mendapatkan bakteri probiotik potensial untuk meningkatkan ketahanan tubuh ikan air terhadap infeksi bakteri *A. hydrophilla* dan *S. agalactiae*.

METODE

Tempat dan waktu penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kesehatan Ikan Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan, pada bulan Agustus hingga Oktober 2020.

Materi Penelitian

Ukuran ikan gabus yang digunakan dalam penelitian ini adalah ukuran 170-321 g, sedangkan bakteri patogen yang gunakan adalah *A. hydrophila* dan *S. agalactiae* berasal dari Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar dan Penyuluh Perikanan (BRPBATPP) Bogor.

Isolasi Bakteri Potensi Probiotik

Pengambilan isi saluran pencernaan ikan gabus secara aseptis sebagai sumber inokulum, dilakukan dengan cara mengeluarkan organ pencernaan usus dari ikan gabus. Sampel saluran pencernaan (usus) ditimbang sebanyak 1 gram digerus menggunakan mortar, lalu ditambahkan 9 ml larutan fisiologis (PBS) steril. Setelah sampel usus dan larutan fisiologis tercampur rata, sebanyak 0,1 ml dari campuran tersebut ditambahkan ke dalam 0,9 ml larutan fisiologis dalam eppendof sehingga diperoleh konsentrasi 10^{-1} atau pengenceran 10 kali. Pengenceran serupa dilakukan terus sehingga diperoleh konsentrasi 10^{-7} dan 10^{-8} . Sebanyak 0,1 ml dari masing-masing konsentrasi disebar pada media TSA secara merata lalu diinkubasi pada suhu ruang (28-31°C) selama 24-48 jam dan dilanjutkan pengamatan morfologi koloni bakteri.

Uji penghambatan bakteri kandidat probiotik secara *in vitro*

Isolat bakteri *A. hydrophila* dan *S. agalactiae* serta bakteri probiotik berumur 24 jam diencerkan hingga memiliki tingkat kepadatan bakteri yang sama yaitu 10^6 CFU/ml. Bakteri *A. hydrophila* pada media *Tryptic Soy Agar* (TSA) dan *S. agalactiae* disebar pada media *Brain Heart Infussion Agar* (BHIA) sebanyak 0,1 ml, dan kertas cakram diameter 6,0 mm yang sebelumnya ditetesi 0,05 ml suspensi bakteri probiotik diletakkan di atas media agar. Setelah diinkubasi

selama ± 24 jam pada suhu ruang, diameter zona hambat terluas diukur. Isolat yang menghasilkan zona bening menunjukkan kemampuan menghambat bakteri *A. hydrophila* dan *S. agalactiae*. Bakteri yang memiliki zona hambat terluas dipilih. Data yang telah diperoleh dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Isolasi Bakteri Potensi Probiotik

Isolasi bakteri potensi probiotik dari saluran pencernaan ikan gabus diperoleh 16 isolat bakteri dengan karakter morfologi koloni yang berbeda. Morfologi koloni isolat bakteri dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Morfologi Koloni Isolat Bakteri

Nama Isolat	Bentuk	Warna	Tepian	Elevasi	Permukaan
SeNu 1	Bulat kecil	Krem	Licin	Cembung	Mengkilap
SeNu 2	Bulat sedang	Krem	Licin	Cembung	Mengkilap
SeNu 3	Bulat sedang	Kuning muda	Licin	Cembung	Mengkilap
SeNu 4	Tidak beraturan	Putih buram	Bergelombang	Datar	Buram
SeNu 5	Bulat	Krem	Licin	Cembung	Mengkilap
SeNu 6	Lebar tipis, tidak beraturan	Krem tua	Licin	Cembung	Mengkilap
SeNu 7	Lebar tipis, tidak beraturan	Krem muda	Bergelombang	Datar	Mengkilap
SeNu 8	Tidak beraturan	Krem	Bergelombang	Datar	Mengkilap
SeNu 9	Tidak beraturan	Pinggir Krem, tengah putih	Bergelombang	Pinggir Cembung, tengah putih	Mengkilap
SeNu 10	Bulat	Krem tua	Licin	Cembung	Mengkilap
SeNu 11	Bulat besar	Putih bening	Bergerigi	Cembung berserabut	Mengkilap
SeNu 12	Lebar tidak beraturan	Krem tua	Bergelombang	Datar	Mengkilap
SeNu 13	Bulat tipis	Putih bening	Licin	Datar	Mengkilap
SeNu 14	Lebar tipis tidak beraturan	Putih bening	Bergelombang	Datar	Mengkilap
SeNu 15	Tidak beraturan	Kuning emas	Bergelombang	Cembung	Mengkilap
SeNu 16	Bulat besar	Krem	Bergerigi	Datar	Buram

Penghambatan Bakteri Potensi Probiotik secara *in Vitro*

Bakteri potensi probiotik yang memiliki kemampuan menghambat bakteri patogen *A. hydrophila* dan *S. agalactiae* menghasilkan zona bening disekitar kertas cakram. Sebanyak 16 isolat bakteri potensi probiotik yang diuji zona hambatnya, terdapat 13 isolat bakteri yang menghambat bakteri patogen dengan ukuran zona hambat 7 – 15 mm. Zona hambat bakteri potensi probiotik dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Zona Hambat yang Dihasilkan Isolate Bakteri Potensi Probiotik

No.	Isolat	Zona	Isolat	Zona
		Hambat		Hambat
		Ø (Mm)		Ø (Mm)
1	SeNu1 VS Aeromonas	10	SeNu1 vs Streptococcus	7
2	SeNu2 VS Aeromonas	14	SeNu2 vs Streptococcus	7
3	SeNu3 VS Aeromonas	8	SeNu3 vs Streptococcus	9
4	SeNu4 VS Aeromonas	7	SeNu4 vs Streptococcus	7
5	SeNu5 VS Aeromonas	10	SeNu5 vs Streptococcus	7
6	SeNu6 VS Aeromonas	11	SeNu6 vs Streptococcus	8
7	SeNu7 VS Aeromonas	8	SeNu7 vs Streptococcus	10
8	SeNu8 VS Aeromonas	7	SeNu8 vs Streptococcus	15
9	SeNu9 VS Aeromonas	7	SeNu9 vs Streptococcus	7
10	SeNu10 VS Aeromonas	8	SeNu10 vs Streptococcus	9
11	SeNu11 VS Aeromonas	1,3	SeNu11 vs Streptococcus	8
12	SeNu12 VS Aeromonas	1,2	SeNu12 vs Streptococcus	7
13	SeNu13 VS Aeromonas	1,2	SeNu13 vs Streptococcus	-
14	SeNu14 VS Aeromonas	7	SeNu14 vs Streptococcus	7,5
15	SeNu15 VS Aeromonas	9	SeNu15 vs Streptococcus	-
16	SeNu16 VS Aeromonas	7	SeNu16 vs Streptococcus	-
17	Kontrol	-	Kontrol	-

Terbentuknya zona hambat di sekitar bakteri potensi probiotik karena bakteri mengeluarkan metabolit bakteriosin yang dapat menghambat pertumbuhan atau membunuh bakteri patogen tersebut, Verschuere *et al.* (2000) populasi mikroba dapat melepaskan substansi

kimia yang memiliki kemampuan bakterisidal atau bakteriostatik yang dapat mempengaruhi populasi mikroba lain. Secara umum kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri lain dikarenakan satu atau kombinasi dari beberapa faktor seperti: produksi antibiotik, bakteriosin, siderophores, lysozymes, protease dan atau hidrogen peroksida atau mempengaruhi pH media dengan menghasilkan asam organik tertentu.

Mekanisme lain yang menyebabkan probiotik mampu melawan mikroba patogen adalah antagonis kompetitif melalui kompetisi adesi pada sel epitel, penggunaan nutrisi dan meningkatkan sistem imun tubuh inang (Nelintong, 2015). Bakteri probiotik mempunyai afinitas pengikatan yang tinggi terhadap membran sel epitel mukosa dan dapat bertindak sebagai pembawa antigen sehingga dapat mengaktifasi makrofag untuk merangsang respon imun dengan diproduksinya immunoglobulin A (Dewi dan Anggraini, 2015).

KESIMPULAN

Isolasi bakteri kandidat probiotik dari saluran pencernaan ikan gabus diperoleh 16 isolat bakteri dengan karakter koloni morfologi dan bentuk sel yang berbeda, dari 16 isolat hanya 13 isolat bakteri yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *A. hydrophila* dan *S. agalactiae*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkep dan ketua UPPM Politeknik Pertanian Negeri Pangkep yang telah memfasilitasi pelaksanaan penelitian ini, dimana penelitian ini dibiayai dengan biaya dari Bantuan Operasional Perguruan Tinggi Negeri (BOPTN).

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi S.S, Anggraini H. 2015. Aktivitas *Lactobacillus plantarum* Isolat ASI terhadap Immunoglobulin (IgA, IgG) pada Tikus Wistar Model Sepsis. Seminar Prosiding Nasional. Semarang:University Research Coloqium Universitas Muhammadiyah. ISSN 2407- 9189. hal 503-506.
- Duc P.M, Tuan T.N, Hatai K. 2013. *Aeromonas hydrophila* Infection in Fingerlings of Snakehead *Channa striata* in Viet Nam. Fish Pathology, 48 (2), 48–51.
- Muslim 2017. Budidaya Ikan Gabus (*Channa striata*). Unsri Press.
- Nelintong N. 2015. Aktivitas Antibakteri Susu Probiotik Lactobacilli Terhadap Bakteri Penyebab Diare (*Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium*, *Vibrio cholerae*). Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia. vol. 2 (1): 25-30

- Romaidha I. 2019. Gambaran Bakteri Pada Ikan Haruan (*Channa striata*) yang Dijual Di Pasar Kota Pangkalan Bun. *Jurnal Borneo Cendekia* Vol. 3 No. 2.
- Sugiani D, Purwaningsih U, Adriyanto S, Lusiastuti A.M. 2018. Bakteri pada ikan gabus *Channa striata*, semah *Tor* spp., dan baung *Hemibagrus* sp.: identifikasi, virulensi, dan kerentanan terhadap beberapa antibiotic. *Jurnal Riset Akuakultur* Vol. 3 No.4.
- Verschuere L, Rombaut G, Sorgeloos P, Verstraete W. 2000. Probiotic bacteria as biological control agents in aquaculture. *J Microbio Mol Biol Rev* 64-655-671.
- Yanti R. 2012. Pengaruh Nutrisi Ikan Gabus Terhadap Penambahan Berat Badan Balita Gizi Kurang. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Riau.

RESISTENSI IKAN MAS (*Cyprinus carpio*) TERHADAP Bakteri *Aeromonas hydrophila* YANG DIBERI EKSTRAK DAUN TANAMAN TEMBELEKAN (*Lantana camara*) DALAM PAKAN

RESISTANCE OF GOLDFISH (*Cyprinus carpio*) AGAINST *Aeromonas hydrophila* BACTERIA FED WITH EXTRACT OF LANTANA LEAVES (*Lantana camara*) IN THE DIET

Alamsah¹, Indriyani Nur¹, dan Abdul Muis Balubi¹

¹Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo

Correspondence author: alamsahcool47@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun tanaman tembelekan (ELC) yang dicampurkan dalam pakan dengan dosis tertentu untuk menstimulasi imun ikan mas (*Cyprinus carpio*) sebagai upaya pengendalian penyakit *Aeromonas hydrophila* sehingga dapat diaplikasikan dalam budidaya. Penelitian ini didesain dengan rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga ulangan. Tiga jenis perlakuan dengan penambahan dosis ELC dalam pakan yang berbeda (1, 2 dan 3% ELC/kg pakan) dan satu kontrol (pakan komersil) diberikan kepada ikan mas. Semua perlakuan diuji tantang setelah perlakuan tersebut dengan infeksi bakteri melalui penyuntikan intramuscular dengan konsentrasi bakteri 10^8 cfu ml⁻¹ sebanyak 0,1 ml/ekor. Parameter yang diamati adalah karakteristik darah (total leukosit, total eritrosit dan kadar hematokrit) dan kelangsungan hidup (SR) ikan mas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian dosis ELC dalam pakan yang berbeda dan infeksi *A. hydrophila* menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada total leukosit, total eritrosit dan kadar hematokrit. Hal yang sama juga pada parameter SR. Secara deskriptif dapat digambarkan bahwa total leukosit tertinggi sesudah pemberian pakan dengan (ELC) berada pada perlakuan B (1%) yakni sebesar $11,82 \times 10^4$ sel.mm⁻³. Total eritrosit tertinggi sesudah pemberian pakan dengan (ELC) berada pada perlakuan D (3%) yakni $4,63 \times 10^5$ sel.mm⁻³, sedangkan kadar hematokrit tertinggi berada pada perlakuan B (1%) yakni 12,87%. Simpulan yang dapat ditarik adalah pemberian ekstrak tembelekan dalam pakan dengan dosis 1% dapat memicu pembentukan sel eritrosit namun dosis >1% akan menghambat pembentukan sel eritrosit.

Kata Kunci: Ekstrak Tembelekan, Darah, *Aeromonas hydrophila*, Ikan Mas.

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of extract of lantana leaf (ELL) in feed with an optimum dosage to stimulate immunity of goldfish (*Cyprinus carpio*) in order to control *Aeromonas hydrophila*, then it can be applied in fish culture. This study was designed with a completely randomized design (CRD) with four treatments and three replications. Three dosages of ELL supplemented in the diet, namely 1% ELL/kg diet (Diet A), 2% ELL/kg diet (Diet B) and 3% ELL/kg diet (Diet C), and one control (commercial feed). Bacterial infection to the fish was carried out through intramuscular injection with a concentration of bacteria used, namely 10^8 cfu ml⁻¹ as much as 0.1 ml of bacteria injected in each fish. The observed parameters were blood characteristics (total leucocytes, total erythrocytes and hematocrit levels) of goldfish and their survival rate (SR). The results showed that statistically, the administration of ELL doses in the diet showed no significant effect on total leukocytes, total erythrocytes, hematocrit levels and the SR.

Descriptively, the highest of total leukocytes was observed in the fish fed with Diet B 11.82×10^4 cells.mm⁻³. While the highest of total erythrocytes was found in the fish fed Diet D (4.63×10^5 cells.mm⁻³) and the highest of hematocrit levels was observed in the fish fed with Diet B (12.87%). This study concluded that administration of 1% *Lantana* leaves extract in the diet might be support to produce of erythrocyte cells. However, dosage of LLC more than 1% could inhibit the formation of erythrocyte cells.

Keywords: *Lantana* Extract, Blood, *Aeromonas hydrophila*, Goldfish

PENDAHULUAN

Ikan mas adalah salah satu jenis ikan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi dan banyak dibudidayakan karena mempunyai daya adaptasi yang tinggi terhadap kondisi lingkungan dan ketersediaan makanan sehingga lebih mudah untuk dibudidayakan. Budidaya ikan mas (*Cyprinus carpio*) tidak terlepas dari adanya kemungkinan terserang penyakit, walaupun ikan mas memiliki adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan sehingga dapat menurunkan kualitas produk dalam budidaya. Penyakit yang sering menyerang pada berbagai ikan khususnya pada ikan mas adalah penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Aeromonas hydrophila*. Penyakit yang disebabkan oleh infeksi bakteri *A. hydrophila*, dengan gejala klinis berupa luka di bagian tubuh ikan dan bakteri ini menyerang semua umur dan hampir semua komoditas perikanan yang ada di Indonesia. Bakteri *A. hydrophila* merupakan bakteri heterotrofik uniseluler, termasuk protista prokariot yaitu organisme yang tidak memiliki membran inti sel (Haryani dkk. 2012).

Upaya untuk mencegah dan menanggulangi serangan bakteri *A. hydrophilla* pada kegiatan budidaya ikan mas diantaranya adalah dengan penggunaan antibiotik, namun penggunaan antibiotik sebagai pengendalian infeksi berbagai bakteri ini tidak cukup efektif, karena antibiotik dapat menyebabkan bakteri patogen tersebut bersifat resisten (Aniputri dkk. 2014). Oleh karena itu perlu dilakukan pencegahan dengan menggunakan bahan-bahan alami yang aman dan ramah lingkungan yaitu tanaman tembelean (Nur *et al.* 2009).

Tanaman tembelean diketahui mengandung senyawa flavonoid, tanin dan terpenoid, senyawa tersebut diduga berperan sebagai antibiotik yang dapat menekan pertumbuhan mikroorganisme seperti bakteri gram positif dan gram negatif (Barreto *et al.* 2010; Tolanamy dkk. 2014). Isolasi dan pemurnian lantaden XR glikosida yaitu suatu senyawa turunan lantaden, dari daun tanaman *Lantana camara* L tersebut bersifat sitotoksik terhadap sel leukemia sehingga dapat menghambat pertumbuhan suatu bakteri (Bulan dkk. 2004)

Penelitian sebelumnya tentang penggunaan ekstrak tembelean yang diujikan pada pencegahan penyakit ice-ice untuk rumput laut sangat efektif, dimana ekstrak tembelean dapat menghambat bakteri penyebab terjadinya penyakit ice-ice (Tolanamy *dkk.*, 2017; Patadjai *et al.* 2019). Ekstrak daun dan bunga *L. camara* juga berkhasiat dalam meningkatkan imunitas terhadap infeksi *Aeromonas* yang diujicobakan terhadap ikan lele (Nur *et al.* 2009).

Penggunaan dosis ekstrak tembelean yang tepat sangat penting dalam upaya immunostimulasi, disebabkan dosis yang terlalu rendah tidak mampu merangsang sistem kekebalan secara maksimal, sebaliknya dosis yang terlalu tinggi dapat menekan respon kekebalan (Nur dkk., 2004). Terbatasnya pemanfaatan tanaman tembelean yang sangat bermanfaat bagi suatu organisme terutama pemanfaatan pada organisme akuatik, maka berdasarkan latar belakang di atas perlu dilakukan penelitian mengenai penggunaan ekstrak tembelean terhadap kesehatan ikan mas.

METODE

Pembuatan Ekstrak Daun Tembelean

Daun *L. camara* yang diperoleh dari tanaman yang tumbuh di sekitar kota Kendari kemudian dikeringkan tanpa terkena sinar matahari secara langsung. Sebelum dilakukan ekstraksi, sampel yang kering kemudian dihaluskan sampai berbentuk tepung. Proses ekstrak tembelean dilakukan selama 3x24 jam dengan pelarut etanol 96%, dari hasil maserasi didapatkan ekstrak cair. Ekstrak cair yang diperoleh kemudian diuapkan dengan menggunakan vakum putar sampai dihasilkan ekstrak kental. Hasil ekstrak yang diperoleh memiliki bobot 14,47 g, atau rendemen ekstrak sebesar 14,47%.

Adaptasi Ikan Uji

Hewan uji yang digunakan sebanyak 60 ekor ikan mas ukuran 10-12 cm berasal dari Balai Benih Ikan (BBI) Abeli Sawah, Kabupaten Konawe Kota Kendari. Selama adaptasi (7 hari) ikan diberi pakan dengan frekuensi pemberian 3 kali sehari sebanyak 3% dari berat tubuh, kemudian secara acak dimasukkan ke dalam wadah akuarium, yaitu 5 ekor/akuarium.

Penyediaan Isolat *Aeromonas hydrophila*

Isolat *A. hydrophila* yang digunakan dalam penelitian berasal dari Balai Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan (BKIPM), Kota Kendari. Biakan bakteri *A. hydrophila* selanjutnya diremajakan dengan ditumbuhkan pada media TSA dan media TSB, untuk ujiantang.

Uji Tantang

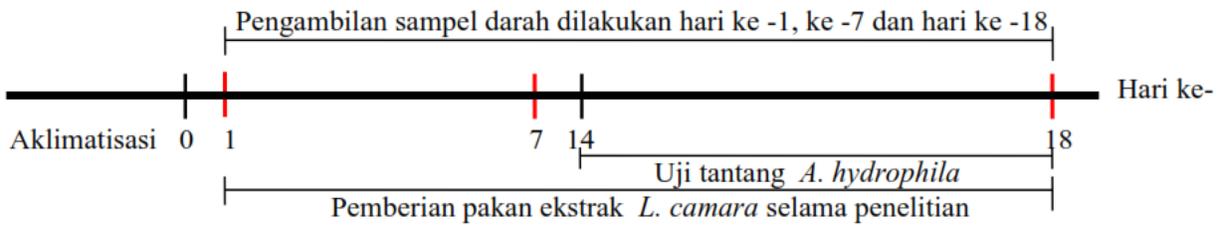
Penginfeksi ikan uji dengan bakteri *A. hydrophila* dilakukan setelah pemeliharaan selama 14 hari setelah pemberian pakan ekstrak tembelean pada hari ketujuh. Sebanyak 1 ml suspensi bakteri *A. hydrophila* kepadatan 10^8 cfu ml⁻¹ diinjeksikan pada ikan mas sebanyak 0,1 ml/ekor secara intra muscular (Kurniawan dkk. 2014).

Persiapan Pakan

Pakan yang digunakan adalah pellet komersil dengan kandungan protein 30%. Bahan uji diberikan pada ikan sebagai perlakuan secara oral yaitu dengan menambakkannya lebih dahulu ke dalam pakan sesuai dosis yang telah ditentukan. Pakan dihaluskan menggunakan blender dan ekstrak daun tanaman tembelean ditambahkan ke pakan dan ditambahkan putih telur sebagai perekat secara merata. Kemudian dibuat kembali butiran pellet dengan cara adonan pellet dimasukkan dalam alat pencetak lalu dikeringanginkan di dalam oven (*re-pelleting*).

Pengambilan Sampel Darah

Pengamatan gambaran darah ikan selama penelitian meliputi total leukosit, eritrosit dan hematokrit. Sebelum pengambilan darah, jarum suntik dan tabung eppendorf dibasahi dengan Na-sitrat 3,8% untuk mencegah terjadinya pembekuan darah. Darah diambil menggunakan jarum suntik dari belakang anal ke arah tulang sampai menyentuh tulang vertebrae sebanyak $\pm 0,5$ mL. Pengambilan darah dilakukan pada hari ke-1, 7 dan 18 (Gambar 1). Sampel ikan diambil dari tiap ulangan sebanyak 1 ekor pada semua perlakuan. Nilai dari tiap parameter darah merupakan hasil rata-rata dari ulangan pada masing-masing perlakuan.



Gambar 1. Tahapan Waktu Penelitian

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan.

Parameter yang Diukur

Total leukosit dihitung berdasarkan Blaxhall dan Daisley (1973). Total leukosit didapatkan berdasarkan rumus berikut :

$$\Sigma \text{Leukosit} = \text{rataaan sel terhitung} \frac{1}{\text{volume kotak besar}} \times \text{faktor pengencer}$$

Total eritrosit dihitung berdasarkan Blaxhall dan Daisley (1973). Total sel darah merah didapatkan berdasarkan rumus berikut:

$$\Sigma \text{eritrosit} = \text{rataaan sel terhitung} \frac{1}{\text{volume kotak besar}} \times \text{faktor pengencer}$$

Perhitungan kadar hematokrit dinyatakan oleh Anderson (1992) sebagai berikut:

$$\frac{\text{Panjang volume sel darah merah yang mengendap}}{\text{Panjang total volume darah dalam tabung}} \times 100\%$$

Tingkat Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup ikan uji yang diperoleh dihitung dengan menggunakan rumus (Effendi dkk. 2006) berikut :

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100\%$$

Dimana:

SR = Tingkat kelangsungan hidup (%)

Nt = Jumlah individu pada akhir penelitian (ekor)

No = Jumlah individu pada awal penelitian (ekor)

Analisa Data

Total leukosit, total eritrosit, dan kadar hematokrit dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan taraf kepercayaan 95%. Jika analisis ragam menunjukkan hasil yang

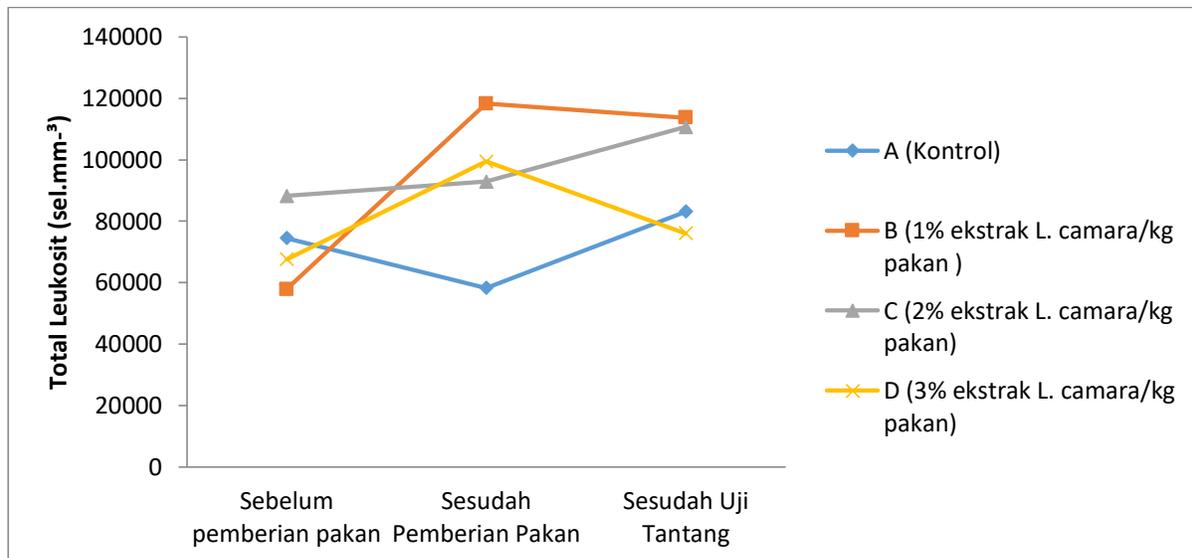
berpengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut dengan Duncan. Seluruh analisis data dilakukan dengan bantuan software statistika SPSS Versi 23.0.

Hasil dan Pembahasan

Karakteristik Darah

Tembelean merupakan salah satu jenis tanaman yang dapat berfungsi sebagai antibiotik serta dapat meningkatkan imunostimulan karena mengandung flavonoid yang berfungsi sebagai antibakterial. Hal ini sejalan dengan pernyataan Barreto *dkk.* (2010) bahwa ekstrak etanol daun tembelean memiliki kandungan anti bakterial. Hal tersebut dikarenakan pada daun tembelean memiliki senyawa metabolit sekunder yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri diantaranya saponin, tannin, steroid, fenol, flavonoid, terpenoid dan minyak atsiri (Tolanamy *dkk.*, 2017).

Hasil penelitian total leukosit pada ikan mas sebelum pemberian pakan, sesudah pemberian pakan dan setelah infeksi *A. hydrophila* disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Total Leukosit pada Ikan Mas Sebelum Pemberian Pakan tanpa Ekstrak, Sesudah Pemberian Pakan dengan Ekstrak *L. camara* dan Setelah Infeksi *A. hydrophila*

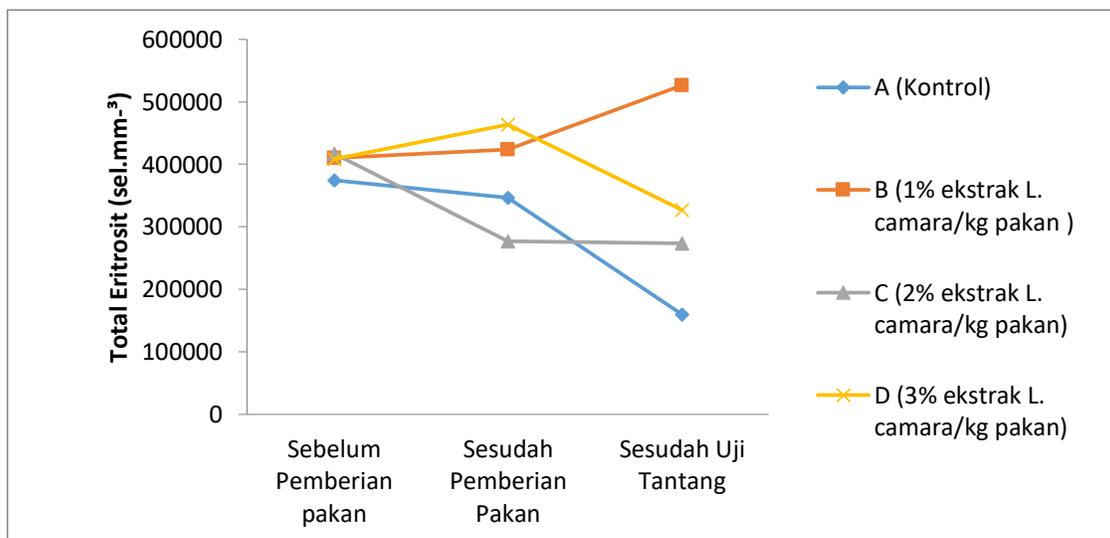
Berdasarkan Gambar 2 di atas menunjukkan, bahwa sesudah pemberian pakan dengan penambahan ekstrak *L. camara* dengan dosis yang berbeda, total leukosit tertinggi berada pada perlakuan B ($11,82 \times 10^4$ sel.mm⁻³), diikuti perlakuan D ($9,95 \times 10^4$ sel.mm⁻³) dan perlakuan C ($9,29 \times 10^4$ sel.mm⁻³), sedangkan total leukosit terendah berada pada perlakuan A ($5,83 \times 10^4$ sel.mm⁻³). Setelah infeksi *A. hydrophila*, total leukosit tertinggi berada pada perlakuan B ($11,37 \times 10^4$ sel.mm⁻³), diikuti perlakuan C ($11,07 \times 10^4$ sel.mm⁻³) dan perlakuan A ($8,32 \times 10^4$ sel.mm⁻³), sedangkan total leukosit terendah berada pada perlakuan D ($7,61 \times 10^4$ sel.mm⁻³). Hasil analisis ragam menunjukkan sebelum pemberian pakan, sesudah pemberian pakan dan setelah infeksi *A. hydrophila* memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap total leukosit ikan mas.

Komponen darah merupakan salah satu parameter yang dinilai untuk mengetahui status kesehatan ikan setelah pemberian ekstrak tanaman yang diduga memberikan efek stimulasi (Adrial *dkk.* 2018; Destiani *dkk.* 2019). Leukosit merupakan salah satu komponen darah yang berfungsi sebagai pertahanan non-spesifik yang akan melokalisasi dan mengeliminir patogen

melalui proses fagositosis (Sukenda dkk. 2008). Berdasarkan hasil penelitian pada Gambar 2 menunjukkan bahwa setelah pemberian ekstrak tembelean pada ikan mas memberikan peningkatan jumlah sel leukosit yakni berkisar $9,29-11,82 \times 10^4 \text{ sel.mm}^{-3}$. Berdasarkan hal tersebut diduga kandungan flavonoid pada ekstrak tembelean dapat meningkatkan jumlah sel leukosit. Namun, peningkatan sel leukosit masih berada pada kisaran normal. Hal ini sebanding dengan pernyataan Yanto dkk. (2015), secara umum jumlah leukosit ikan yang normal 32.000-146.000 sel/ml. Menurut Bastiawan dkk. (2001) bahwa jumlah leukosit ikan yang normal berkisar 20,000-150,000 sel/mm³. Menurut Burhanuddin (2008), Jumlah total leukosit pada ikan air tawar normal yaitu 20.000-150.000 sel/mm³. Menurut Pakaya dkk. (2015) bahwa flavonoid merupakan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada tanaman hijau, kecuali alga yang memiliki efek pengobatan, salah satu contohnya adalah flavonoid. Menurut Rahman (2008), flavonoid mampu meningkatkan kemampuan sistem limfa untuk memproduksi sel leukosit sehingga terjadi peningkatan jumlah sel leukosit.

Walaupun tidak signifikan secara statistik, namun hasil penelitian menunjukkan jumlah sel leukosit setelah infeksi *A. hydrophila* terjadi peningkatan. Hal ini menunjukkan kandungan flavonoid pada ekstrak tembelean dapat berfungsi sebagai imunostimulan, dimana dapat meningkatkan produksi sel leukosit yang berfungsi untuk meningkatkan sistem imun ikan serta sebagai indikator terjadinya infeksi. Semakin tinggi jumlah sel leukosit menunjukkan ikan dalam keadaan terinfeksi. Hal ini sejalan dengan pernyataan Rahman (2008) bahwa senyawa flavonoid dapat meningkatkan kerja sistem imun, serta sistem *limfoid* menjadi lebih efektif, karena bersifat *lipofilik* atau dapat merusak membran mikroba, dan mengurangi peradangan atau perdarahan serta pembengkakan pada luka. Menurut Yuwono (2008), leukosit dalam tubuh tidak dapat berasosiasi secara ketat dengan organ atau jaringan tertentu, melainkan bekerja secara independen yang mampu bergerak secara bebas dan berinteraksi serta menangkap partikel asing atau mikroorganisme penyusup. Menurut Mulyani (2006), leukosit akan berpindah aktif ke daerah yang mengalami infeksi dan cenderung terjadi peningkatan saat terjadi infeksi. Menurut Arry (2007), peningkatan jumlah leukosit total terjadi akibat adanya respon dari tubuh ikan terhadap kondisi lingkungan, faktor stress dan infeksi penyakit. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak tembelean berfungsi memberikan rangsangan pertahanan lebih baik.

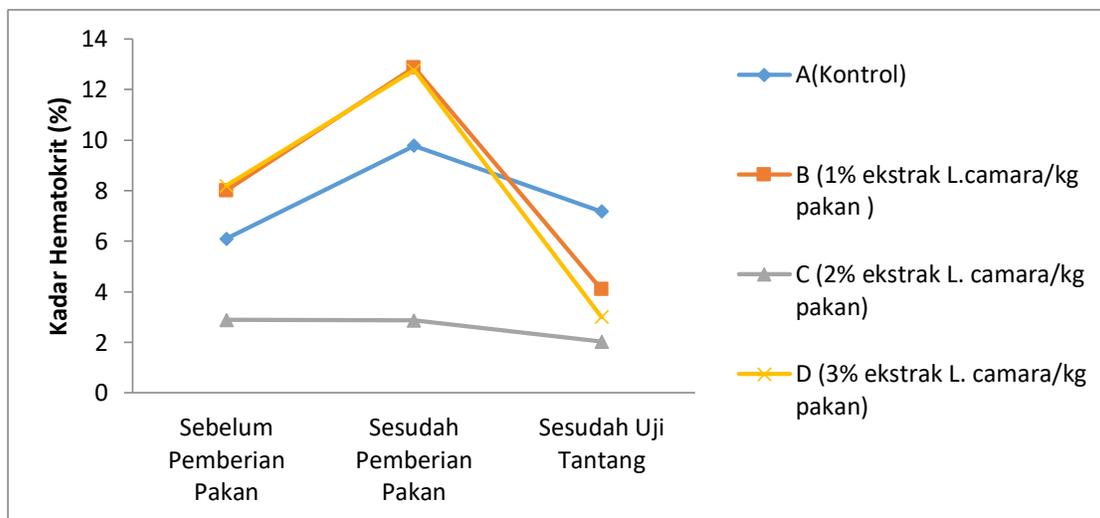
Hasil penelitian total eritrosit pada ikan mas sebelum pemberian pakan, sesudah pemberian pakan dan setelah infeksi *A. hydrophila* disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Total Eritrosit pada Ikan Mas Sebelum Pemberian Pakan tanpa Ekstrak, Sesudah Pemberian Pakan dengan Ekstrak *L. camara* dan Setelah Infeksi *A. hydrophila*

Berdasarkan Gambar 3 di atas menunjukkan, bahwa sesudah pemberian pakan dengan penambahan ekstrak *L. camara* dengan dosis yang berbeda, total eritrosit tertinggi berada pada perlakuan D ($4,63 \times 10^5 \text{ sel.mm}^{-3}$), diikuti perlakuan B ($4,23 \times 10^5 \text{ sel.mm}^{-3}$) dan perlakuan A ($3,47 \times 10^5 \text{ sel.mm}^{-3}$), sedangkan total eritrosit terendah berada pada perlakuan C ($2,77 \times 10^5 \text{ sel.mm}^{-3}$). Setelah infeksi *A. hydrophila*, total eritrosit tertinggi berada pada perlakuan B ($5,27 \times 10^5 \text{ sel.mm}^{-3}$), diikuti perlakuan D ($3,27 \times 10^5 \text{ sel.mm}^{-3}$) dan perlakuan C ($2,73 \times 10^5 \text{ sel.mm}^{-3}$), sedangkan total eritrosit terendah berada pada perlakuan A ($1,60 \times 10^5 \text{ sel.mm}^{-3}$).

Hasil analisis ragam menunjukkan sebelum pemberian pakan, sesudah pemberian pakan dan setelah infeksi *A. hydrophila* memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap total eritrosit ikan mas. Hasil penelitian kadar hematokrit ikan mas pada ikan mas sebelum pemberian pakan, sesudah pemberian pakan dan setelah infeksi *A. hydrophila* disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Kadar Hematokrit pada Ikan Mas Sebelum Pemberian Pakan tanpa Ekstrak, Sesudah Pemberian Pakan dengan Ekstrak *L. camara* dan Setelah Infeksi *A. hydrophila*

Berdasarkan Gambar 4 di atas menunjukkan, bahwa sesudah pemberian pakan dengan penambahan ekstrak *L. camara* dengan dosis yang berbeda, kadar hematokrit tertinggi berada pada perlakuan B (12,87%), diikuti perlakuan D (12,77%) dan perlakuan A (9,79%), sedangkan kadar hematokrit terendah berada pada perlakuan C (2,86%). Setelah infeksi *A. hydrophila*, total eritrosit tertinggi berada pada perlakuan A (7,18%), diikuti perlakuan B (4,09%) dan perlakuan D (3,30%), sedangkan kadar hematokrit terendah berada pada perlakuan C (2,03%). Hasil analisis ragam menunjukkan sebelum pemberian pakan, sesudah pemberian pakan dan setelah infeksi *A. hydrophila* memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar hematokrit ikan mas.

Eritrosit merupakan sel dengan kelimpahan terbesar yang terdapat dalam darah ikan. Eritrosit berfungsi untuk mengangkut oksigen dari paru-paru sampai ke dalam sel. Melimpahnya eritrosit dalam darah menunjukkan besarnya potensi oksidatif yang dimiliki oleh ikan (Hastuti dan Subandiyono, 2011). Hasil penelitian pada Gambar 3 menunjukkan jumlah sel eritrosit sebelum pemberian, sesudah pemberian ekstrak tembelean dan setelah infeksi *A. hydrophila* pada ikan mas berkisar antara $2,73-5,27 \times 10^5 \text{ sel.mm}^{-3}$. Hal ini diduga jumlah sel eritrosit tersebut rendah, sehingga diindikasikan bahwa ikan mas mengalami kekurangan oksigen. Hal ini sejalan dengan

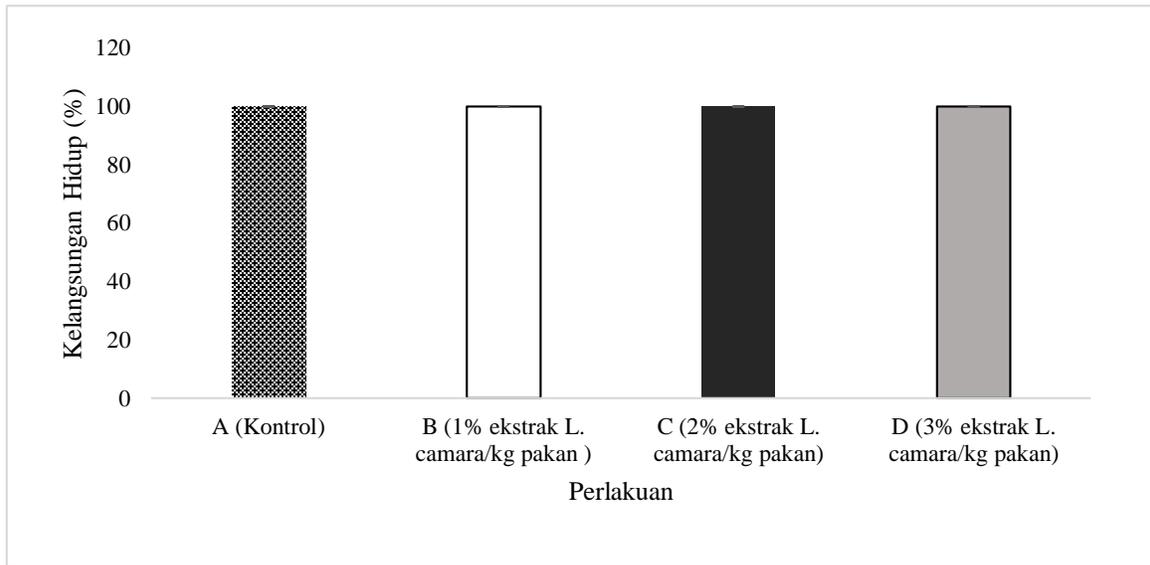
pernyataan Lukistyowati dkk. (2007) bahwa jumlah eritrosit ikan normal berkisar antara $1-3 \times 10^6 \text{ sel.mm}^{-3}$. Menurut Irianto (2005), jumlah eritrosit pada ikan teleostei antara $1,05-3,0 \times 10^6 \text{ sel.mm}^{-3}$. Vonti (2008) melaporkan jumlah eritrosit pada ikan mas strain sinyonya berkisar antara $(1,67-4,47) \times 10^6 \text{ sel/mm}^3$. Menurut Fujaya (2002), rendahnya eritrosit akan menyebabkan ikan tidak mampu mengambil oksigen dalam jumlah banyak walaupun ketersediaan oksigen di perairan mencukupi. Akibatnya ikan akan mengalami anoxia (kekurangan oksigen). Menurut Susandi dkk. (2017), kadar eritrosit dalam darah dapat dijadikan indikator kesehatan ikan, rendahnya eritrosit menandakan ikan dalam keadaan anemia, sedangkan kadar eritrosit yang tinggi menandakan ikan dalam keadaan stres.

Sebelum pemberian dan sesudah pemberian ekstrak tembelekan jumlah sel eritrosit rendah dan semakin menurun setelah infeksi *A. hydrophila* pada ikan mas selama penelitian. Setelah pemberian ekstrak tembelekan dengan dosis 1% dapat memicu pembentukan sel eritrosit namun dosis >1% akan menghambat pembentukan eritrosit (Gambar 3 dan 4). Hal ini diindikasikan dosis ekstrak tembelekan yang terlalu tinggi tidak dapat memicu sel eritrosit serta infeksi *A. hydrophila* dapat menurunkan produksi sel eritrosit. Hal ini sejalan dengan pernyataan Nur dkk. (2004) bahwa penggunaan dosis ekstrak tembelekan yang tepat sangat penting, disebabkan dosis yang terlalu rendah tidak mampu merangsang sistem kekebalan secara maksimal, sebaliknya dosis yang terlalu tinggi tidak dapat merangsang bahkan dapat menekan respon kekebalan. Bakteri *A. hydrophila* memproduksi eksotoksin berupa hemolisin, hemolisin merupakan enzim yang mampu melisis sel-sel darah merah dan membebaskan hemoglobinnnya, sehingga rataan eritrosit ikan uji umumnya menurun atau lebih rendah dari normal (Janda and Abbot, 2010; Dianti dkk. 2013). Saragih dkk. (2011) menyatakan bahwa penurunan total eritrosit pada perlakuan kontrol diduga disebabkan oleh bakteri *A. hydrophila* yang menginfeksi menyebabkan kerusakan pada organ ginjal. Menurut Fujaya (2004), ginjal merupakan organ penghasil eritrosit. Ginjal ikan yang rusak menyebabkan produksi eritrosit menurun. Selain itu, jumlah eritrosit berkaitan erat dengan kadar hemoglobin dan hematokrit.

Kadar hematokrit dipengaruhi oleh jumlah eritrosit dalam darah dan merupakan persentase eritrosit dalam darah (Susandi dkk. 2017). Hasil penelitian menunjukkan kadar hematokrit selama masa pemeliharaan (Gambar 4) mengalami fluktuasi dan berkisar 2,86-12,87%. Hal ini menunjukkan kadar hematokrit rendah dan semakin rendah setelah infeksi bakteri *A. hydrophila*, diindikasikan ikan mas dalam keadaan anemia (kekurangan darah). Hal ini sebanding dengan pernyataan Dopongtonung (2008), rendahnya hematokrit disebabkan ikan mengalami anemia. Menurut Susandi dkk. (2017) secara umum, rataan hematokrit pada saat penelitian dinilai kecil dan diduga rendahnya nilai hematokrit ini karena ikan mengalami anemia, defisiensi nutrisi dalam pakan dan terserang penyakit infeksi. Saragih dkk. (2011) menyatakan bahwa infeksi *A. hydrophila* memberikan penurunan kadar hematokrit. Penurunan kadar hematokrit pada perlakuan infeksi bakteri berkaitan dengan menurunnya jumlah eritrosit dalam darah dan selanjutnya diikuti oleh penurunan kadar hematokrit.

Kelangsungan Hidup

Hasil penelitian kelangsungan hidup ikan mas pada ikan mas sebelum pemberian pakan, sesudah pemberian pakan dan setelah infeksi *A. hydrophila* disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Kelangsungan hidup pada Ikan Mas Selama Pemberian Pakan dengan Ekstrak *L. camara* dan Setelah Infeksi *A. hydrophila*

Berdasarkan Gambar 5 di atas menunjukkan bahwa sesudah pemberian pakan dengan penambahan ekstrak *L. camara* yang berbeda menunjukkan kelangsungan hidup 100% pada semua perlakuan uji yang diberikan. Selama masa pemeliharaan menunjukkan ikan mas yang diberikan ekstrak *L. camara* dan infeksi bakteri *A. hydrophila* memiliki kelangsungan hidup 100%. Hal ini dapat diindikasikan bahwa meskipun ikan mas tersebut terinfeksi bakteri, namun kualitas air yang optimal untuk pemeliharaan ikan dan system imun yang baik dapat memberikan kelangsungan hidup ikan. Terdapat berbagai faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya kelangsungan hidup adalah faktor abiotik dan biotik, antara lain kualitas air, kompetitor, kepadatan populasi, umur dan kemampuan organisme beradaptasi dengan lingkungan. Kualitas air yang buruk dapat menyebabkan pertumbuhan terhambat dan ikan akan menjadi sensitif terhadap bakteri dan parasit. Kematian ikan dapat terjadi disebabkan oleh predator, parasit, penyakit, populasi, keadaan lingkungan yang tidak cocok.

KESIMPULAN

Pemberian ekstrak tembelean pada pakan dengan dosis yang diujikan memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap komponen darah ikan mas baik leukosit, eritrosit dan hematokrit serta kelangsungan hidup ikan. Namun secara deskriptif, pemberian ekstrak tembelean pada dosis yang diujikan dapat meningkatkan jumlah sel leukosit setelah pemberian ekstrak tembelean dan setelah infeksi *A. hydrophila*. Pemberian ekstrak tembelean dalam pakan dengan dosis 1% dapat memicu pembentukan sel eritrosit namun dosis >1% akan menghambat pembentukan sel eritrosit.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrial A., Nur I., Yusnaini. 2018 Potensi tepung kulit buah manggis (*Garcinia mangostana*) yang ditambahkan dalam pakan terhadap profil darah ikan komet (*Carassius auratus*). Jurnal Media Akuatik 3(3): 689-701.
- Anderson D.P. 1992 Immunostimulant, adjuvant and vaccine carrier in fish: Application to aquaculture. Annual Review of Fish Diseases 2: 281-307.
- Aniputri F.A., Hutabarat J., Subandiyono. 2014 Pengaruh ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) terhadap tingkat pencegahan infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* dan kelulushidupan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro. Journal of Aquaculture Management and Technology 3(2):1-10.
- Arry. 2007. Pengaruh suplementasi zat besi (Fe) dalam pakan buatan terhadap kinerja pertumbuhan dan imunitas ikan kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Barreto F.S., Sousa E.O., Campos A.R., Costa J.G.M., Rodrigues F.F.G. 2010 [Antibacterial activity of Lantana camara Linn and Lantana montevidensis brig extracts from Cariri-Ceará, Brazil](#). J Young Pharm. 2(1): 42–44. doi: 10.4103/0975-1483.62211
- Bastiawan D., Wahid A., Alifudin M., Agustiawan I. 2001 Gambaran darah lele dumbo (*Clarias spp.*) yang diinfeksi cendawan *Aphanomyces* sp. pada pH yang berbeda. Jurnal Penelitian Indonesia 7(3): 44-47.
- Blaehall and Daisley, K.W. 1973 Routine haematological methods for use with fish blood. Journal of Fish Biology, 5:577-581.
- Bulan R., Soedigdo S., Achmad S., Buchari. 2004 Lantaden XR glikosida dari daun *Lantana camara* L. Jurnal Matematika dan Sains 9(1): 209 – 213.
- Burhanuddin A.I. 2008. Peningkatan pengetahuan konsepsi sistematika dan pemahaman sistem organ ikan yang berbasis SCL pada Mata Kuliah Ikhtiologi. Skripsi. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Destiani A., Nur I., Muskita W.H, Kurnia A. 2019 Effect of diet supplemented with rind powdered of mangosteen fruit (*Garcinia mangostana*) on haematological profile of clown anemonefish (*Amphiprion percula*). Journal of Medicinal Plants 13(2): 46-52.
- Dianti, Lusi., Prayitno, S. B., Ariyati, R. W. 2013 Ketahanan non spesifik ikan mas (*Cyprinus carpio*) yang direndam ekstrak daun jeruju (*Acanthus ilicifolius*) terhadap infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*. Journal of Aquaculture Management and Technology 2(4) : 63-71.
- Dopongtonung A. 2008 Gambaran darah ikan lele (*Clarias spp*) yang berasal dari daerah Laladon-Bogor. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Fujaya Y., 2004 Fisiologi Ikan: Dasar Pengembangan Teknologi Perikanan. Penerbit Rineka Cipta, Jakarta. Hal 95-109.

- Haryani A., Granidiosa I., Santika A. 2012 Uji efektivitas daun pepaya (*Carica papaya*) untuk pengobatan infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* pada ikan mas koki (*Carassius auratus*). Jurnal Perikanan dan Kelautan 12(1): 214-220.
- Hastuti, S. dan Subandiyono. 2011 Performa hematologis ikan lele dumbo "Sangkuriang" (*Clarias gariepinus*, Burch) yang diberi pakan mengandung kromium-organik. Jurnal Saintek Perikanan 7(1): 56-62.
- Irianto, A. 2005 Patologi Ikan Teleostei. Gajah Mada University Press. Jogjakarta.
- Janda J. M., and Abbott, S.L. 2010 The genus *Aeromonas*: taxonomy, pathogenicity, and infection. Clin. Microbiol. Rev. 23: 35–73. doi: 10.1128/CMR.00039-09
- Kurniawan A., Sarjito, Prayitno S.B. 2014 Pengaruh pemberian ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) pada pakan terhadap kelulushidupan dan profil darah lele dumbo (*Clarias gariepinus*) yang diinfeksi *Aeromonas caviae*. Journal of Aquaculture Management and Technology 3(3): 76-85.
- Lukistyowati, I., Windarti, Riauwati, M. 2007 Studi hematologi ikan-ikan yang dipelihara di Kotamadya Pekanbaru. Laporan Hasil Penelitian Lembaga Penelitian Universitas Riau.
- Mulyani S. 2006 Gambaran darah ikan gurame (*Osphronemus gouramy*) yang terinfeksi cendawan *Achlya* sp. pada kepadatan 320 dan 720 spora per ml. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nur I., Fitriani A., Asnani. 2009 The potential of leaves and flower of *Lantana camara* Linn. as an antibacterial for catfish (*Clarias gariepinus*) infected by *Aeromonas hydrophila*. Jurnal Akuakultur Indonesia 4(1): 41-45.
- Nur I., Sukenda, Dana D. 2004 Ketahanan benih ikan nila gift (*Oreochromis niloticus* Linn.) dari hasil induk yang diberi vaksin terhadap infeksi buatan *Streptococcus iniae*. Jurnal Akuakultur Indonesia 3(1): 37-43.
- Pakaya W., Ischak N.I., Tangio J.S. 2015 Analisis kadar flavonoid dari ekstrak metanol daun dan bunga tembelean. Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Gorontalo.
- Patadjai R.S., Nur, I., Kamri, S. 2019 Use of common *Lantana* (*Lantana camara* Linn) extract to prevent iceice disease and trigger growth rate of the seaweed *Kappaphycus alvarezii*. IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 370 012026.
- Rahman, M.F. 2008 Potensi antibakteri ekstrak daun pepaya pada ikan gurami yang diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Samsundari S. 2006 Pengujian ekstrak temulawak dan kunyit terhadap resistensi bakteri *Aeromonas hydrophila* yang menyerang ikan mas (*Cyprinus carpio*). GAMMA, 2(1).
- Saragih S.P., Syawal H., Riauwati, M. 2011 Total of erythrocytes, haematocrit, and haemoglobin changes of *Pangasius hypophthalmus* that were immersed in curcumin extract and that

were infected by *Aeromonas hydrophila*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau. Riau

Sukenda, Jamal L., Wahyuningrum, D., Hasan A. 2008 Penggunaan kitosan untuk pencegahan infeksi *aeromonas hydrophila* pada ikan lele dumbo *Clarias* sp. Jurnal Akuakultur Indonesia 7(2) : 159-169.

Susandi F., Mulyana, Rosmawati. 2017 Peningkatan imunitas benih ikan gurame (*osphronemus gouramy* lac.) terhadap bakteri *Aeromonas hydrophila* menggunakan rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.). Jurnal Mina Sains 3 (2): 1-13.

Tolanamy E.S, Patadjai R.S, Nur I. 2017 Potensi ekstrak daun tembelekan *Lantana camara* sebagai penghambat tumbuh bakteri pada rumput laut. Jurnal Sains dan Inovasi Perikanan 1(1): 10-16.

Yanto H., Hasan H., Sunarto. 2015 Studi hematologi untuk diagnosa penyakit ikan secara dini di sentral produksi budidaya air tawar Sungai Kapuas Kota Pontianak. Jurnal Akuatik 6(1): 11-20.

Yuwono T. 2008 Biologi Molekular. Erlangga. Jakarta

**PEMANFAATAN CACING TANAH (*Lumbricus Rubellus*) SEBAGAI PAKAN ALAMI
UNTUK PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP
IKAN LELE SANGKURIANG (*Clarias Gariepinus*)**

**THE USED OF EARTHWORMS (*Lumbricus Rubellus*) AS NATURAL FEED FOR
THE GROWTH AND SURVIVAL RATE OF
SANGKURIANG CATFISH (*Clarias Gariepinus*)**

Sondang Mariya Situmorang¹, Andi Nikhlani², Sulistyawati²

¹Mahasiswa Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas
Mulawarman

². Staf Pengajar Jurusan Akuakultur Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas
Mulawarman

Correspondence Author : andini.makmur@yahoo.com

ABSTRAK

Faktor yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan benih ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) adalah kandungan nutrisi dalam pakan. Cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) merupakan salah satu pakan alami yang dapat diberikan pada ikan lele. Cacing tanah mengandung protein yang sangat tinggi, mencapai 76% dan mengandung asam linoleat, linolenat, EPA, DHA, arakidonik, palmitat, stearat, miristat, dan asam lemak oleat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh cacing tanah sebagai pakan alami terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan lele sangkuriang. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Sebagai perlakuan perbandingan persentase pakan komersial dan cacing tanah yaitu P1: 100% pelet, P2: 50% pelet cacing tanah 50%, P3: 25% pelet 75% cacing tanah, P4: 100% cacing tanah. Parameter yang diamati adalah pertambahan berat dan panjang, kelangsungan hidup, efisiensi pakan, dan rasio konversi pakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian 100% cacing tanah terbukti dapat meningkatkan pertambahan berat dan panjang, kelangsungan hidup, efisiensi pakan, dan rasio konversi pakan benih ikan lele sangkuriang.

Kata Kunci : cacing tanah, ikan lele, pertumbuhan

ABSTRACT

The most influential factor on the growth of sangkuriang catfish (*Clarias gariepinus*) seeds is the nutritional content in the feed. Earthworms (*Lumbricus rubellus*) are one of the natural foods that can be given to catfish. Earthworms contain very high protein, reaching 76% and contain linoleic, linolenic, EPA, DHA, arachidonic, palmitic, stearate, myristic, and oleic fatty acids. This study aims to analyzed the effect of earthworms as natural feedd for the growth and survival rate of sangkuriang catfish. The design used in this study was a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 3 replications. As a treatment is the percentage ratio of commercial feed and earthworms, namely P1: 100% pellets, P2: 50% pellets 50% earthworms, P3: 25% pellets 75% earthworms, P4: 100% earthworms. The parameters observed were weight and length gain, survival, feed efficiency, and feed conversion ratio. The results showed that 100% earthworm feeding was proven to increase weight and length gain, survival, feed efficiency, and feed conversion ratio of sangkuriang catfish.

Keywords : *Lumbricus rubellus*, commercial feed, *Clarias gariepinus*

PENDAHULUAN

Ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*), merupakan jenis ikan konsumsi yang memiliki prospek menjanjikan dan mulai merebut perhatian pelaku usaha budidaya. Permintaan ikan lele terus meningkat setiap tahunnya. Ikan lele banyak disukai masyarakat karena rasa dagingnya yang enak serta kandungan gizi yang tinggi dengan harganya yang terjangkau. Dalam 5 (lima) tahun terakhir tercatat produksi perikanan budidaya tumbuh rata-rata 3,36%, dimana peningkatan signifikan untuk komoditas nila (14%) dan lele (43%). Hingga triwulan III tahun 2018 produksi perikanan budidaya mencapai 4,37% dibanding produksi periode yang sama tahun 2017 sebesar 12,61 juta ton (Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, 2019).

Faktor yang sangat mempengaruhi pertumbuhan benih ikan lele sangkuriang yaitu kandungan nutrisi dalam pakan. Menurut Ahmadi *dkk* (2012), pemanfaatan pakan oleh ikan sangat dipengaruhi oleh kualitas pakan dari segi kandungan nutrisi atau tingkat pencernaan pakan itu sendiri. Pakan berkualitas selain berperan sebagai sumber energi utama juga diharapkan mampu meningkatkan daya cerna ikan sehingga pertumbuhan menjadi optimum.

Cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) merupakan salah satu alternatif pakan alami yang dapat diberikan pada benih ikan lele sangkuriang. Cacing tanah mengandung protein tinggi dan mudah diperoleh, untuk saat ini belum termanfaatkan secara optimal. Keunggulan lain yang dimiliki cacing tanah adalah dapat dikonsumsi ikan secara keseluruhan, karena tidak mempunyai tulang belakang sehingga mudah untuk dicerna oleh usus ikan. Cacing tanah juga mudah diperoleh karena dapat dikultur sendiri (Leo *dkk*, 2016). Menurut Waluyo *dkk* (2007) dalam penelitiannya tubuh cacing tanah mengandung 64% - 76% protein mudah dicerna dan dipecah menjadi asam-asam amino yang berguna bagi tubuh ikan dan bermacam-macam enzim. Menurut Hermawan (2014), cacing tanah mengandung protein yang sangat tinggi mencapai 76%. Kadar ini lebih tinggi dibandingkan daging mamalia (65%) atau ikan (50%). Cacing tanah mengandung asam lemak linoleat, linolenat, EPA, DHA, arakhidonat, palmitat, stearat, miristat dan oleat. Hasil penelitian Purwanti *dkk*, (2014) menyatakan bahwa kandungan protein cacing tanah cukup tinggi yaitu mencapai 64% - 76%, lemak 7% - 10%, kalsium 0,55%, fosfor 1% dan serat kasar 1,08% serta betakarotin selain itu memiliki komposisi asam amino esensial lengkap yang dapat memacu pertumbuhan dan menghasilkan ikan tumbuh.

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian mengenai pemanfaatan cacing tanah dengan persentase yang berbeda untuk pertumbuhan, kelangsungan hidup, efisiensi pakan dan konversi pakan benih ikan lele sangkuriang.

METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 11 Februari 2020 s/d 21 Maret 2020, di Laboratorium Toksikologi Perairan, sedangkan kualitas air media pemeliharaan dianalisa di Laboratorium Kualitas Air Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan RAL (Rancangan Acak Lengkap). Perlakuan sebanyak 4 dan ulangan sebanyak 3, maka terdapat 12 unit percobaan. Perlakuan terdiri dari :

- P1 = 100% pelet
- P2 = 50% pelet + 50% cacing tanah
- P3 = 25% pelet + 75% cacing tanah

P4 = 100% cacing tanah

Pengumpulan dan Analisis Data

1. Pengumpulan Data

a. Pertumbuhan Berat

Pengukuran pertumbuhan berat dilakukan dengan menggunakan perhitungan menurut Effendie (1979) sebagai berikut :

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan :

W = pertumbuhan berat (gram)

W_t = berat ikan pada akhir penelitian (gram)

W_o = berat ikan pada awal penelitian (gram)

b. Pertumbuhan Panjang

Perhitungan panjang dilakukan dengan menggunakan perhitungan menurut Effendie (1979), sebagai berikut :

$$L = L_t - L_o$$

Keterangan :

L = pertumbuhan panjang (cm)

L_t = panjang ikan pada akhir penelitian (cm)

L_o = panjang ikan pada awal penelitian (cm)

c. Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup merupakan tingkat perbandingan jumlah ikan yang hidup dari awal penelitian hingga akhir penelitian. Kelangsungan hidup dapat dihitung dengan menggunakan rumus Wirabakti (2006) sebagai berikut :

$$KH = \frac{N_t}{N_o} \times 100\%$$

Keterangan :

KH = kelangsungan hidup (%)

N_t = jumlah ikan pada akhir penelitian (ekor)

N_o = jumlah ikan pada awal penelitian (ekor)

d. Efisiensi Pakan

Nilai efisiensi pakan dihitung berdasarkan hasil bagi antara perolehan berat ikan (selisih berat akhir dan awal) dan berat total pakan yang dikonsumsi selama penelitian. Perhitungan efisiensi pakan dihitung berdasarkan rumus NRC (1993) sebagai berikut :

$$EP = \frac{(W_t + D) - W_o}{F} \times 100\%$$

Keterangan :

EP = efisiensi pakan (%)

W_t = berat ikan pada akhir penelitian (gram)

D = berat ikan mati saat penelitian (gram)

W_o = berat ikan pada awal penelitian (gram)

F = berat pakan yang dikonsumsi selama penelitian (gram)

e. Konversi Pakan

Perhitungan konversi pakan yang dibutuhkan oleh ikan dapat menggunakan rumus Djajasewaka (1985) sebagai berikut :

$$KP = \frac{F}{(W_t + D) - W_o}$$

Keterangan :

KP = konversi pakan

F = berat pakan yang dikonsumsi selama penelitian (g)

W_t = berat ikan pada akhir penelitian (g)

D = berat ikan mati saat penelitian (g)

W_o = berat ikan pada awal penelitian (g)

f. Data Penunjang

Parameter penunjang dalam penelitian ini yaitu kualitas air. Kualitas air dikontrol sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Kualitas air yang diukur yaitu suhu, oksigen terlarut, derajat keasaman (pH), dan amonia. Pengukuran kualitas air dilakukan satu kali dalam sepuluh hari selama penelitian.

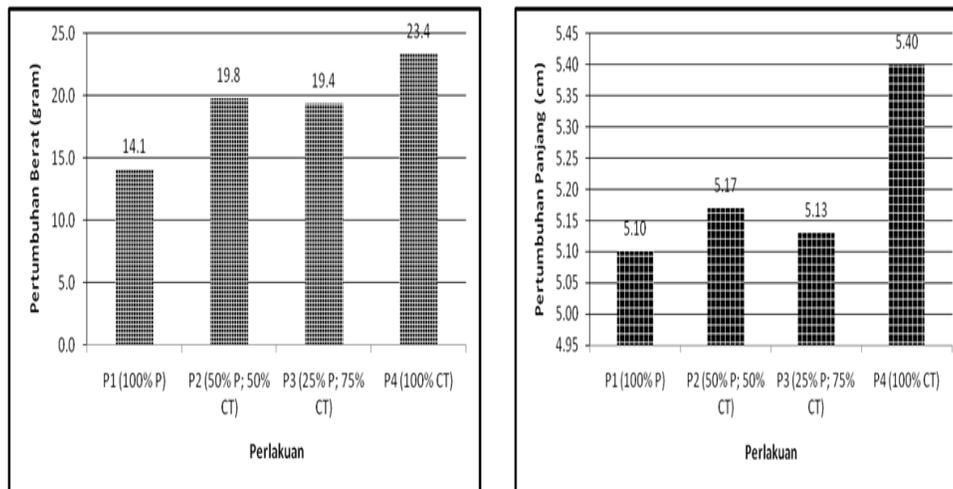
Analisis Data

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Data yang diperoleh di uji kehomogenannya menggunakan uji homogenitas. Jika data homogen dapat langsung dilanjutkan ke analisis ragam (ANOVA). Jika data tidak homogen maka perlu dilakukan transformasi data sebelum dilanjutkan ke analisis keragaman (ANOVA). Apabila pada analisis keragaman (ANOVA) ada perbedaan yang nyata maka dilanjutkan ke uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) untuk melihat perbedaan yang signifikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Pertumbuhan Berat dan Panjang

Pertumbuhan berat dan panjang rata-rata benih ikan lele sangkuriang selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pertumbuhan Berat dan Panjang Benih Ikan Lele Sangkuriang (gram)

Gambar 1 memperlihatkan pertambahan berat dan panjang benih ikan lele sangkuriang tertinggi terjadi pada perlakuan P4 (100% cacing tanah), disusul pada perlakuan P2 (50% pelet ; 50% cacing tanah), kemudian perlakuan P3 (25% pelet ; 75% cacing tanah) sebesar dan terakhir perlakuan P1 (100% pelet). Nilai pertumbuhan berat dan panjang benih ikan lele sangkuriang tertinggi pada perlakuan P1 sebesar 23,4 g ; 5,40 cm, disusul perlakuan P2 sebesar 19,8 g ; 5,17 cm, kemudian perlakuan P3 sebesar 19,4 g ; 5,13 cm dan terakhir perlakuan P1 sebesar 14,1 g ; 5,10 cm. Hasil uji ANOVA, memperlihatkan perbedaan yang sangat nyata antar semua perlakuan ($F_{hitung} > F_{tabel}$). (Tabel 1)

Tabel 1. Uji Anova Parameter yang Diukur Selama Penelitian

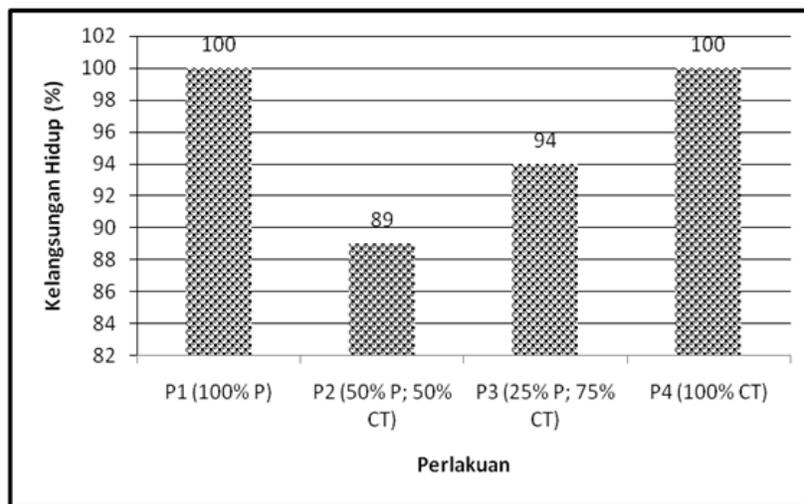
Parameter	F Hitung			F Tabel	Hasil
	5%	5%	1%		
Pertambahan Berat	8,89				Sangat Nyata
Pertambahan Panjang	9,50				Sangat Nyata
Kelangsungan Hidup	1,83	4,07	7,59		Tidak Nyata
Efisiensi Pakan	11,48				Sangat Nyata
Konversi Pakan	8,19				Sangat Nyata

Tingginya pertambahan berat dan panjang benih ikan lele sangkuriang pada perlakuan P1 menunjukkan bahwa pemberian cacing tanah 100% kepada benih ikan lele sangkuriang memberikan kontribusi penting dalam memacu pertumbuhan berat dan panjang benih tersebut, kandungan protein sebesar 63,06% dan serat kasar yang rendah memudahkan cacing tanah tersebut mudah dicerna oleh benih ikan lele sangkuriang sehingga energi yang diperoleh menjadi sangat besar dan energi tersebut digunakan untuk mengoptimalkan proses pertumbuhan. Cacing tanah mengandung asam lemak linoleat, linolenat, EPA, DHA, arakhidonat, palmitat, stearat, miristat dan oleat yang sangat bermanfaat untuk pertumbuhan berat dan panjang benih ikan lele. Hasil penelitian Purwanti dkk, (2014) menyatakan bahwa kandungan protein cacing tanah cukup

tinggi yaitu mencapai 64% - 76%, lemak 7% - 10%, kalsium 0,55%, fosfor 1% dan serat kasar 1,08% serta betakarotin selain itu memiliki komposisi asam amino esensial lengkap yang dapat memacu pertumbuhan dan menghasilkan ikan tumbuh. Lovell (1989) dan Zonneveld dkk (1991) menyatakan bahwa pertumbuhan dapat terjadi apabila jumlah nutrisi pakan yang dicerna dan diserap oleh ikan lebih besar dari jumlah yang diperlukan untuk pemeliharaan tubuhnya. Watanabe (1988) dan Estriyani (2013), juga menyebutkan bahwa ikan membutuhkan kandungan protein yang tinggi untuk pertumbuhan dan melalui pasokan protein yang tinggi ikan bisa tumbuh dan berkembang dengan baik dan optimal, diperkuat oleh Leo dkk (2016), bahwa pertumbuhan terjadi apabila ada kelebihan energi bebas setelah energi yang tersedia digunakan untuk pemeliharaan tubuh, metabolisme basal dan aktivitas.

b. Kelangsungan Hidup

Rata-rata tingkat kelangsungan hidup benih ikan lele selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.

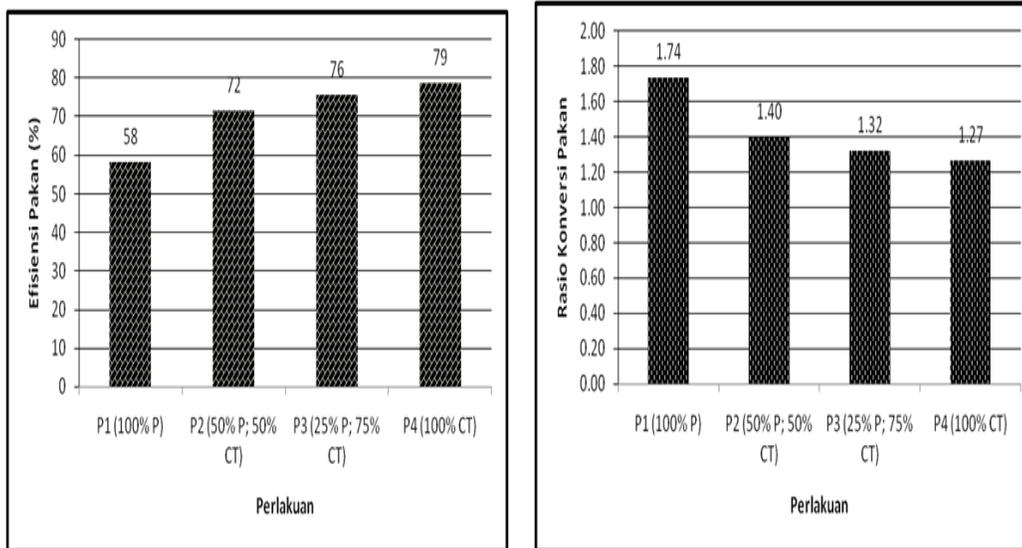


Gambar 2. Persentase Kelangsungan Hidup Benih Ikan Lele Sangkuriang

Gambar 2 memperlihatkan rata-rata kelangsungan hidup benih ikan lele sangkuriang berkisar antara 80% - 100%. Hasil tertinggi diperoleh pada perlakuan P1 (100% pelet) dan perlakuan P4 (100% cacing tanah) yaitu sebesar 100%, hal ini diduga jumlah pakan yang diberikan sudah cukup untuk mendukung pertumbuhan benih ikan lele sangkuriang, dilanjutkan pada perlakuan P3 (25% pelet ; 75% cacing tanah) yaitu sebesar 94% dan terendah pada perlakuan P2 (50% pelet ; 50% cacing tanah) yaitu sebesar 89%. Menurut Hendrawati (2011) angka mortalitas yang mencapai 30% - 50% masih dianggap normal. Hal ini menunjukkan bahwa nutrisi pakan, kualitas air yang baik dan padat tebar yang tepat mendukung kelangsungan hidup benih ikan lele tersebut. Kematian pada ikan selama pemeliharaan diduga ikan stres sehingga mempengaruhi proses metabolisme dan pakan yang ada tidak dimanfaatkan dengan baik sehingga menyebabkan ikan mati (Hendrasaputro dkk, 2015). Berdasarkan hasil uji Analisis Sidik Ragam (ANOVA), memberikan perbedaan yang tidak nyata terhadap semua perlakuan, yaitu $F_{hitung} < F_{tabel}$ karena tidak berpengaruh nyata maka tidak dilakukan uji lanjut (Tabel 1)

c. Efisiensi dan Konversi Pakan

Gambar 3 memperlihatkan persentase efisiensi dan konversi pakan benih ikan lele selama penelitian.



Gambar 3. Efisiensi dan Konversi Pakan Benih Ikan Lele Sangkuriang (%)

Efisiensi pakan pada perlakuan P4 (100% cacing tanah) memberikan hasil tertinggi yaitu sebesar 79%, hal ini disebabkan pakan yang diberikan dapat diserap dengan baik oleh benih ikan lele sangkuriang dibandingkan perlakuan lainnya, dilanjutkan pada perlakuan P3 (25% pelet ; 75% cacing tanah) yaitu sebesar 76% selanjutnya perlakuan P2 (50% pelet ; 50% cacing tanah) yaitu sebesar 72% dan terakhir pada perlakuan P1 (100% pelet) yaitu sebesar 58%, hal ini disebabkan karena kurangnya daya cerna pakan sehingga energi untuk pertumbuhan benih ikan lele sangkuriang kurang sempurna.

Penggunaan pakan oleh ikan menunjukkan nilai persentase pakan yang dapat dimanfaatkan oleh tubuh ikan. Faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya efisiensi pakan adalah jenis sumber nutrisi dalam pakan tersebut. Jumlah dan kualitas pakan yang diberikan kepada ikan berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan. Semakin tinggi nilai efisiensi pakan maka respon ikan terhadap pakan tersebut semakin baik yang ditujukan dengan pertumbuhan ikan yang cepat (Hariyadi dkk, 2005). Kordi (2002) juga menyatakan bahwa semakin tinggi nilai efisiensi pemanfaatan pakan semakin baik untuk pertumbuhan. Hasil uji Analisis Sidik Ragam (ANOVA), memberikan perbedaan yang sangat nyata terhadap semua perlakuan, yaitu $F_{hitung} > F_{table}$ (Tabel 1)

Hasil penelitian terbaik konversi pakan terdapat pada perlakuan P4 (100% cacing tanah) yaitu sebesar 1,27, dilanjutkan pada perlakuan P3 (25% pelet ; 75% cacing tanah) yaitu sebesar 1,32, selanjutnya pada perlakuan P2 (50% pelet ; 50% cacing tanah) yaitu sebesar 1,40 dan terakhir pada perlakuan P1 (100% pelet) yaitu sebesar 1,74. Hal ini dipengaruhi oleh pertumbuhan dan nilai kualitas dan kuantitas pakan yang diberikan, selanjutnya juga dipengaruhi oleh adanya tingkat konversi pakan dengan bertambahnya berat badan ikan sehingga semakin tinggi berat badan ikan maka semakin tinggi pula konversi pakan yang dimanfaatkan (Handajani,

2006). Hasil uji ANOVA, menunjukkan bahwa terjadi perbedaan yang nyata antar perlakuan (F hitung > F table) (Tabel 1)

d. Kualitas Air

Tabel 1 . Kisaran Kualitas Air Selama Penelitian

	Suhu°C	Oksigen Terlarut (mg/L)	pH	Amoniak (mg/L)
	27-28	3,6-6,3	7,1-7,8	0,44-1,13
optimal	27-30,5 ^a	3-7,42 ^a	7-8,85 ^a	0,6-2 ^b

^aSihotang (2018)

^bCholik dkk (2005)

Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kualitas air berupa suhu, oksigen terlarut, pH dan amoniak selama penelitian berada pada kisaran yang optimal untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan lele sangkuriang.

KESIMPULAN

1. Pemberian pakan 100% cacing tanah meningkatkan pertumbuhan berat sebesar 23,4 gram dan panjang 5,40 cm diikuti kombinasi cacing tanah dan pelet sebesar (P2) 19,8 gram, (P3) 19,4 gram dan panjang (P2) 5,17 cm, (P3) 5,13 cm.
2. Persentase pakan 100% cacing tanah dapat meningkatkan laju pertumbuhan harian, rasio konversi pakan dan efisiensi pakan secara optimal untuk budidaya benih ikan lele sangkuriang dibandingkan dengan pakan pellet

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih sebesar-besarnya kepada Laboratorium Toksikologi dan laboratorium Kualitas Air Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman atas fasilitas yang diberikan selama melakukan penelitian, terima kasih juga kepada Politeknik Pertanian Pangkep atas kesempatan yang diberikan untuk mempresentasikan artikel ini dan menerbitkannya pada Prosiding Politani Pangkep

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi H., Iskandar, Kurniawati N. 2012. Pemberian Probiotik Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) Pada Pendederan II. Jurnal Perikanan dan Kelautan 3(4): 99-107.
- Anis M.Y. dan Hariani D. 2019. Pemberian Pakan Komersial dengan Penambahan EM₄ (*Effective Microorganism 4*) untuk Meningkatkan Laju Pertumbuhan Lele (*Clarias sp.*). Jurnal Riset Biologi dan Aplikasinya.1(1): 1-8.
- Cholik F., Jagatraya A.G., Poernomo R.P., Jauzi A. 2005. Akuakultur Tumpuan Harapan Masa Depan Bangsa. Taman Akuarium Air Tawar. Taman Mini Indonesia Indah.

- Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. 2019. KKP Siapkan Program Prioritas 2019 Untuk Perkuat Struktur Ekonomi Pembudidaya Ikan. <https://kkp.go.id/djpb/artikel/9003-kkp-siapkan-program-prioritas-2019-untuk-perkuat-struktur-ekonomi-pembudidaya-ikan> (diakses tanggal 18 Agustus 2020)
- Djajasewaka H. 1985. Pakan Ikan. Yasaguna. Bandung.
- Estriyani A. 2013. Pengaruh Penambahan Larutan Kunyit (*Curcuma longa*) pada Pakan terhadap Pertumbuhan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). Skripsi. Semarang: IKIP PGRI Semarang.
- Hariyadi B., Haryono A., Susilo U. 2005. Evaluasi Efisiensi Pakan dan Efisiensi Protein Pada Ikan Karper Rumpot (*Ctenopharyngodon idella* Val) yang Diberi Pakan Dengan Kadar Karbohidrat dan Energi yang Berbeda. Fakultas Biologi Unsoed. Purwokerto.
- Hermawan R. 2014. Usaha Budidaya Cacing *Lumbricus* Multiguna dan Prospek Ekspor Tinggi. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Hendrasaputro R., Rully, Mulis. 2015. Pengaruh Pemberian Viterna Plus dengan Dosis Berbeda pada Pakan terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Lele Sangkuriang di Balai Benih Ikan Kota Gorontalo. Nike: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan, 3(2):84-87.
- Hendrawati R. 2011. Pemanfaatan Limbah Produksi Pangan dan Keong Mas (*Pomacea canalicuata*) Sebagai Pakan Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). Skripsi. Jurusan Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Kordi M.G.H. dan Tancung A.B. 2005. Pengelolaan Kualitas Air. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta.
- Leo B., Raharjo E.I., Farida. 2016. Kombinasi Pellet dan Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Ringau (*Datnioides mescolepis*). Universitas Muhammadiyah Pontianak. hal 1-8.
- Lovell T. 1989. Nutrition and Feeding of Fish. Van Nostrand Reinhold. New York.
- Palungkun R. 2010. Usaha Ternak Cacing Tanah *Lumbricus rubellus*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Piedad-Pascual F. 1996. Farm-made feeds: preparation, management, problems and recommendations, pp. 44-51. In: Santiago CB, Coloso RM, Millamena OM, Borlongan IG (eds) Feeds for Small-Scale Aquaculture. Proceedings of the National Seminar-Workshop on Fish Nutrition and Feeds. SEAFDEC Aquaculture Department, Iloilo. Philippines.
- Purwanti S.C., Suminto., Sudaryono A. 2014. Gambaran Profil Darah Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) yang Diberi Pakan dengan Kombinasi Pakan Buatan dan Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*). Journal of Aquaculture Management and Technology, 3(2): 53-60.
- Schmittows H.R. 1992. Budidaya Keramba. Suatu Metode Produksi Ikan di Indonesia. Proyek Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Auburn University International Centre of Agriculture.

- Sihotang D.M. 2018. Penentuan Kualitas air Untuk Perkembangan Ikan Lele Sangkuriang Menggunakan Metode Fuzzy SAW. JNTETI Volume 7 No 4, ISSN 2301-4156
- Watanabe T. 1988. Fish Nutrition and Mariculture. JICA. The General Aquaculture Course. Department of Agriculture Bioscience. Tokyo University. Japan.
- Webster C.D. dan Liem C.E. 2002. Nutrient Requirements and Feeding of Finfish for Aquaculture. CABI Publishing. New York.
- Wirabakti C.M. 2006. Laju Pertumbuhan Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus* L) yang Dipelihara pada Perairan Rawa dengan Sistem Keramba dan Kolam.
- Yildirim-Aksoy M., Lim C., Darvis D.A., Shelby R., Klesius P.H. 2007. Influence of Dietary Lipid Sources on the Growth Performance, Immune Respons and Resistance of Tilapia (*Oreochromis niloticus*) to *Streptococcus iniae* challenge. J. Applied. Aquat, 19: 29-47.
- Zonneveld N., Huisman E.A dan Boon J.H. 1991. Prinsip-prinsip Budidaya Ikan. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

**EFEKTIFITAS sGNRHa+DOMPERIDON DAN EKSTRAK KELENJAR HIPOFISA
TERHADAP MASA LATEN PEMIJAHAN IKAN MAS (*Cyprinus carpio*, L.)**

**THE EFFECTIVENESS OF sGNRHa+ DOMPERIDON AND HYPOPHYSICS GLAND
EXTRACT TO THE LATENCY TIME OF CARP (*Cyprinus carpio*, L.)**

Dahlia

Jurusan Budidaya Perikanan, Politani Pangkep

Correspondence author: unga_dahlia@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas kerja sGnRHa+Domperidon dan hormon Ekstrak Kelenjar Hipofisa (EKH) terhadap masa laten pemijahan ikan mas (*Cyprinus carpio*, L.). Penelitian dilakukan secara eksperimental, terdiri atas 3 perlakuan dengan masing-masing 5 ulangan. Ke 3 perlakuan yaitu injeksi sGnRHa+Domperidon (A), injeksi ekstrak kelenjar hipofisa (B), dan tanpa injeksi (C = Kontrol). Data yang didapatkan dianalisis dengan analisis varian menggunakan program SPSS. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan efektivitas kerja antara sGnRHa+Domperidon dengan ekstrak kelenjar hipofisa. Injeksi sGnRHa+Domperidon dosis 0,5 ml per kg berat badan induk, dapat lebih cepat menstimulasi pemijahan ikan mas dengan masa laten pemijahan rata-rata 7,9 jam, dibandingkan dengan Ekstrak Kelenjar Hipofisa dengan masa laten pemijahan rata-rata 11,4 jam. Berdasarkan hasil yang didapatkan maka dapat disimpulkan bahwa injeksi sGnRHa+Domperidon lebih efektif dalam menstimulasi proses pemijahan ikan mas dibandingkan dengan Ekstrak Kelenjar Hipofisa.

Kata kunci: masa laten pemijahan, sGnRHa+Domperidon, Ekstrak Kelenjar Hipofisa

ABSTRACT

This study aims to determine the working effectiveness of sGnRHa+Domperidon and the pituitary gland extract (EKH) hormone to the latency periods of carp (*Cyprinus carpio*, L.). The study was carried out experimentally, consists of 3 treatments with 5 repetitions each. The three treatments were injection of sGnRHa+Domperidon (A), injection of pituitary gland extract (B), and without injection (C = Control). The data obtained were analyzed by analysis of variance using the SPSS program. The analysis showed that there was a difference in the effectiveness of the work between sGnRHa+Domperidon and the pituitary gland extract. The injection of sGnRHa+Domperidon at a dose of 0.5 ml per kg of broodstock weight, can stimulate spawning of carp faster with an average spawning latency period of 7.9 hours, compared to pituitary gland extract with an average latency period of 11.4 hours. Based on the results obtained, it can be concluded that the injection of sGnRHa+Domperidon is more effective in stimulating the spawning process of carp compared to pituitary gland extract.

Key words: spawning latency, sGnRHa+Domperidon, pituitary gland extract.

PENDAHULUAN

Ikan mas (*Cyprinus carpio*, L.) merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang dapat dibudidayakan. Dibandingkan dengan jenis ikan air tawar lainnya, ikan mas memiliki beberapa keunggulan, yaitu pertumbuhan yang cepat, mudah dipelihara, mengandung nilai gizi yang baik serta nilai ekonomis yang cukup tinggi. Ketersediaan benih berkualitas dalam jumlah yang cukup dan berkesinambungan merupakan faktor mutlak yang sangat menentukan keberhasilan budidaya ikan mas. Hal tersebut dapat terpenuhi melalui pembenihan secara terkontrol yaitu dengan melakukan pemijahan buatan (*induced breeding*) yang diikuti dengan pembuahan buatan (*artificial fertilization*).

Pemijahan ikan dapat dipercepat dengan cara memanipulasi kondisi yang ada, misalnya dengan memberikan rangsangan menggunakan hormon sGnRH α atau ekstrak kelenjar hipofisa yang disuntikkan pada tubuh ikan (Woynarovich and Horvarth, 1981), yang sudah matang gonad untuk mempercepat proses pemijahan sehingga dapat dihasilkan benih ikan mas yang baik dimana jumlah, mutu dan waktu penyediaannya dapat diatur sesuai yang diinginkan (Djarajah, 2001).

Salmon Gonadotropin Releasing Hormone Analogue (sGnRH α) merupakan salah satu jenis hormon yang berfungsi merangsang dan memacu hormon gonadotropin pada tubuh ikan sehingga dapat mempercepat proses ovulasi dan pemijahan. Hormon ini dilengkapi dengan antidopamin yaitu domperidone yang dapat berfungsi memblokir aksi dopamine yang ada dalam tubuh ikan, sehingga sangat efektif dalam memacu proses pematangan gonad, dan dapat memberikan daya rangsang yang lebih tinggi, menghasilkan telur dengan kualitas yang baik, menghasilkan masa laten pemijahan yang relatif singkat, serta dapat menekan angka mortalitas (Sukendi, 1995).

Demikian halnya dengan ekstrak kelenjar hipofisa, juga dapat mempercepat proses ovulasi dan pemijahan karena adanya hormon gonadotropin yang terkandung di dalamnya. Setiap jenis hormon memiliki efektifitas yang berbeda dalam menstimulasi pemijahan, sehingga perlu penelitian untuk melihat efektifitas kerja sGnRH α +Domperidon dan ekstrak kelenjar hipofisa terhadap masa laten pemijahan ikan mas (*C. carpio*, L.).

METODE

Persiapan Ikan Uji.

Ikan uji yang digunakan adalah induk ikan mas yang telah matang gonad sebanyak 15 pasang (15 ekor jantan dan 15 ekor betina), berumur kurang lebih 1 tahun, dengan kisaran bobot jantan dan betina adalah 800-1000 gram per individu. Sebelum digunakan induk ikan tersebut ditampung dalam bak pemberokan selama 1 hari secara terpisah antara jantan dan betina.

Ekstrak Kelenjar Hipofisa (EKH)

Ekstrak kelenjar hipofisa yang digunakan diekstrak dari kelenjar hipofisa ikan donor (ikan mas) dengan perbandingan antara ikan donor dan ikan resipien adalah 2 : 1.

Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), terdiri atas 3 perlakuan dengan masing-masing 5 ulangan. Perlakuan yang dicobakan adalah:

Perlakuan A : Injeksi sGnRH α +Domperidon 0,5 ml per kg berat badan induk

Perlakuan B : Injeksi Ekstrak Kelenjar Hipofisa (ikan donor : ikan resipien = 2 : 1)

Perlakuan C : Tanpa injeksi (kontrol)

Prosedur Penelitian

Ikan uji diinjeksi berdasarkan perlakuan, lalu dimasukkan ke dalam masing-masing bak pemijahan yang telah disiapkan. Masa laten pemijahan ikan mas dihitung berdasarkan selisih waktu antara penyuntikan dengan terjadinya pemijahan.

Analisis Data

Data masa laten pemijahan yang didapatkan dianalisis menggunakan analisis ragam dengan program SPSS, dan dilanjutkan dengan uji BNT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

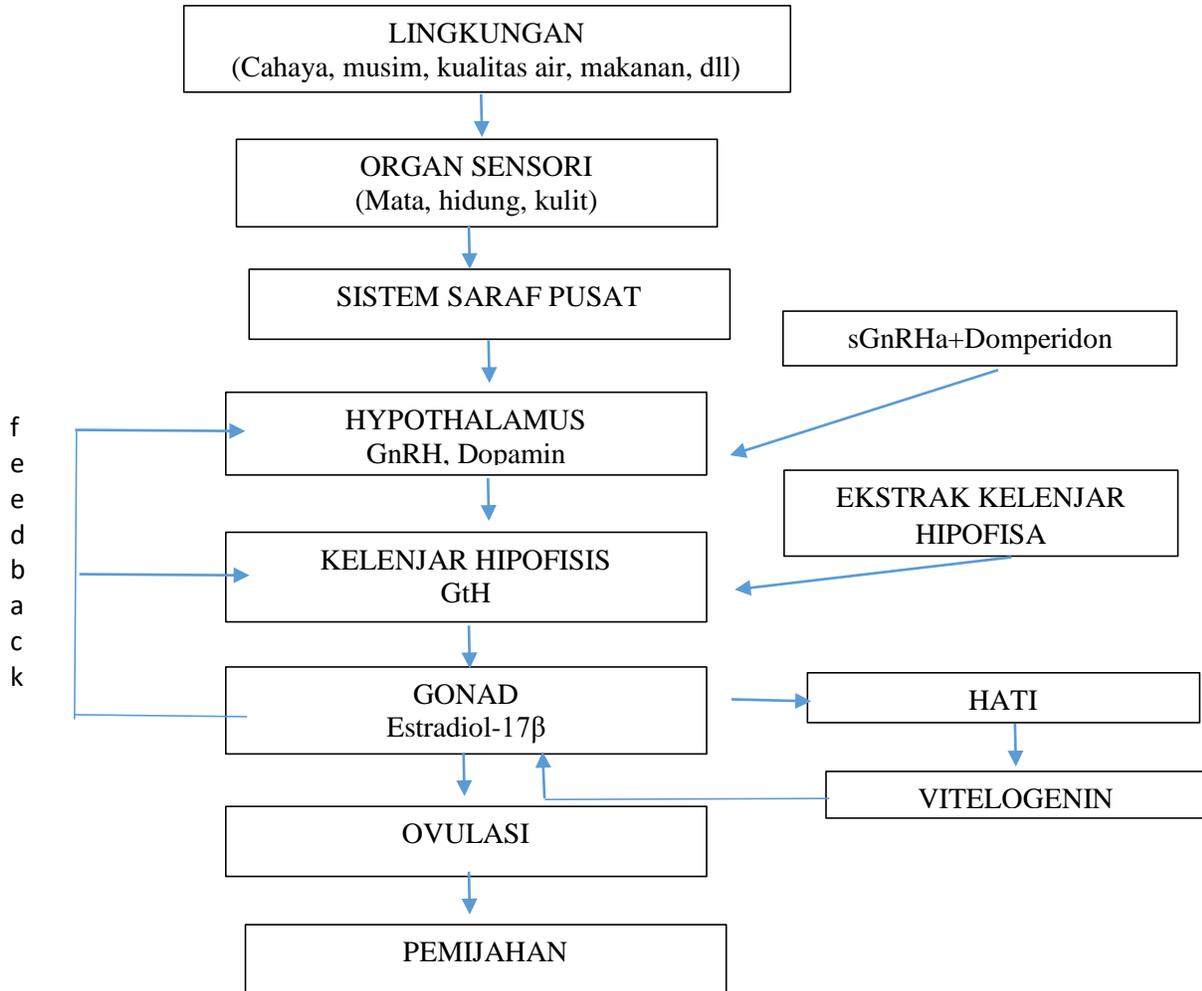
Hasil penelitian menunjukkan bahwa masa laten pemijahan tercepat didapatkan pada perlakuan A dengan rata-rata sebesar 7,9 jam (Tabel 1).

Tabel 1. Masa Laten Pemijahan Ikan Mas pada Masing-masing Perlakuan.

Ulangan	Perlakuan (menit)		
	A	B	C
1	8,5	10,0	13,0
2	7,0	12,5	13,5
3	7,0	10,0	14,0
4	9,0	11,0	14,5
5	8,0	12,5	10,0
Jumlah	39,5	57,0	63,5
Rata-rata	7,9 ^a	11,4 ^b	12,7 ^b

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa injeksi sGnRH_a+Domperidon dan Ekstrak Kelenjar Hipofisa berpengaruh terhadap masa laten pemijahan ikan mas. Hasil analisis uji Beda Nyata Terkecil (BNT) menunjukkan adanya perbedaan di antara perlakuan. Perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan B dan C, sedangkan perlakuan B tidak berbeda nyata dengan perlakuan C (kontrol).

Efek injeksi sGnRH α +Domperidon dalam mempercepat masa laten pemijahan ikan mas seperti diilustrasikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Efek Injeksi sGnRH α +Domperidon dan Ekstrak Kelenjar Hipofisa dalam Reproduksi Ikan (dimodifikasi dari Dahlia, 2005).

Stimulasi dari lingkungan berupa cahaya, musim, parameter kualitas air dan pakan diterima oleh organ sensor ikan dalam hal ini mata, hidung dan kulit. Kemudian diteruskan ke sistem saraf pusat, untuk diolah dan diterjemahkan. Hasil terjemahan disampaikan ke hypothalamus, sehingga dihasilkan Gonadotropin Releasing Hormon (GnRH) yang berfungsi menstimulasi kelenjar hipofisa untuk menghasilkan Gonadotropin Hormon (GtH). Selanjutnya GtH akan menstimulasi proses perkembangan gonad. Hypothalamus, selain memproduksi GnRH juga memproduksi dopamine yang dapat menghambat proses perkembangan gonad pada ikan.

Injeksi sGnRH α +Domperidon dapat menambah konsentrasi GnRH yang diproduksi oleh hypothalamus secara alami dalam tubuh ikan. Dengan adanya Domperidon yang terkandung

dalam sGnRHa, maka akan memblok aksi dopamine yang diproduksi oleh hypothalamus, sehingga tidak ada lagi yang menghambat proses perkembangan gonad.

Sebagaimana halnya dengan injeksi sGnRHa+Domperidon, injeksi ekstrak kelenjar hipofisa juga dapat menstimulasi pemijahan pada ikan. Dengan GtH yang dikandungnya, akan menambah konsentrasi GtH yang dihasilkan oleh kelenjar hipofisa secara alami dalam tubuh ikan, dan selanjutnya akan menstimulasi proses perkembangan gonad. Perbedaannya hanya pada kandungan domperidone yang hanya terdapat pada sGnRHa, sementara ekstrak kelenjar hipofisa tidak mengandung domperidone yang dapat menghambat aksi dopamine yang ada dalam tubuh ikan, sehingga efektifitasnya terhadap masa laten pemijahan lebih lama dibandingkan dengan sGnRHa.

Gonad ikan akan berkembang dengan adanya hormon gonadotropin (GtH) dari hipofisis. Sebagai respon awal oleh adanya GtH, maka gonad akan menghasilkan estradiol-17 β yang lebih banyak. Hormon estradiol-17 β dari gonad ini diperlukan oleh sel hati untuk mensintesis dan mensekresikan vitellogenin untuk perkembangan oosit dalam gonad itu sendiri, sehingga pada saat tersebut kadar estradiol-17 β dalam darah akan meningkat (Dahlia, 2005).

Sebagian dari hormon estradiol-17 β kembali ke hormon tropik untuk melakukan umpan balik terhadap hipotalamus untuk memproduksi GnRH dan hipofisis untuk memproduksi GtH. Setelah matang gonad dan siap melakukan ovulasi dan pemijahan, hormon estradiol-17 β melakukan umpan balik ke hormon tropik untuk menghentikan produksi GnRH dan GtH.

KESIMPULAN

1. Masa laten pemijahan ikan mas yang diinjeksi sGnRHa+Domperidon lebih singkat dibandingkan dengan injeksi ekstrak kelenjar hipofisa.
2. Injeksi sGnRHa+Domperidon lebih efektif dalam menstimulasi pemijahan ikan mas dibandingkan injeksi ekstrak kelenjar hipofisa.

DAFTAR PUSTAKA

- Dahlia. 2005. Pengaruh Pigmen dalam Pakan Terhadap Kualitas Warna Juvenil Koi (*Cyprinus carpio*, L.) yang Dihasilkan dari Interaksi Organ Sensori Betina dengan Stimulasi Jantan. Disertasi. Program Pascasarjana. Universitas Hasanuddin.
- Djarajah. 2001. Pembenuhan Ikan Mas. Penerbit Kanisius Yogyakarta. III. hal.
- Effendie M.I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Nusatama. Bogor.
- Efrizal. 1995. Pengaruh penyuntikan 17 α - hidroksi Progesteron dan hCG terhadap ovulasi dan kualitas telur ikan lelel dumbo (*Clarias gariepinus*). Tesis Pascasarjana IPB. 73 hal.
- Fujaya. Y. 2004. Fisiologi Ikan. Penerbit PT Rineka Cipta. Jakarta. 179 Halama
- Lam T.J. 1985. Induced Spawning in Fish. In C. S. Lee and I. C. Liao (Eds). Reproduction and Culture at Milkfish the Oceanic Institute, Hawaii.
- Murtidjo B.A. 2001. Beberapa Metode Pembenuhan Ikan Air Tawar. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Peter R.E., Lin H.R., Kraak C.V.D. 1988. Induceed Ovulation and Spawning of Cultured Freshwater Fish in China : Advenches in Aplication of GnRH Analogue and Dopamine antagonis. Aquaculture 74 : 1– 10.

- Steel R.G.D., Torrie J.H 1991. Prinsip Dasar dan Prosedur Statistika. PT. Gramedia. Jakarta.
- Sukendi. 1995. Pengaruh Kombinasi Penyuntikan Ovaprim dan Prostaglandin F₂ α Terhadap Daya rangsang Ovulasi dan Kualitas Telur Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus* Burcheel), Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Woynarovich E., Horvarth. 1981. The Artificial Propagation of Warm Water Finfishes A Manual For Extension. FAO Fisheries Technical Paper No. 201. FIR/T 201.

**PEMANFAATAN PAKAN ALAMI NON EKONOMIS UNTUK MENINGKATKAN
KEMATANGAN OVARI INDUK KEPITING BAKAU (*Scylla Serrata*)
DI TAMBAK TRADISIONAL**

**UTILIZATION OF NON-ECONOMICAL NATURAL FEED TO MATURITY INCREASE
OF FEMALE MUD CRAB (*Scylla Serrata*)
IN TRADITIONAL PONDS**

Heppi Iromo¹, Awaludin¹, Ahmad Syafrian²

¹) Staf Pengajar Program Studi Akuakultur FPIK-UBT

²) Program Studi Akuakultur Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Correspondence Author : heppiromo.fplik@borneo.ac.ad

ABSTRAK

Tambak tradisional merupakan wadah budidaya udang dan ikan yang berasal dari pembukaan lahan mangrove. Pada tambak tradisional tersebut terdapat beberapa jenis biota yang dianggap sebagai hama dan jumlahnya berlimpah seperti udang-udangan, keong temberungun, dan ikan mujair. Biota tersebut tergolong non ekonomis karena belum dimanfaatkan secara optimal untuk meningkatkan perekonomian petambak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan pemanfaatan beberapa jenis pakan alami non ekonomis asal tambak tradisional terhadap perkembangan ovarium induk betina kepiting bakau. Induk kepiting betina yang digunakan sebanyak 36 ekor dengan bobot induk sekitar 300-350 gr. Penelitian ini menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan yaitu perlakuan A (pakan ikan mujair), B (pakan keong temberungun), dan C (pakan udang-udangan). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan berupa udang-udangan memberikan percepatan matang ovarium lebih baik dari perlakuan lainnya yaitu sekitar 5-7 hari. Hasil ini juga diperkuat dari pengamatan GSI, dimana selama 20 hari menghasilkan nilai tertinggi dan berbeda nyata ($P < 0.05$) dari pada perlakuan lainnya yaitu sekitar $15,6 \pm 8,14\%$.

Kata kunci: Pakan, ovarium kepiting, tambak tradisional.

ABSTRACT

Traditional pond is the aquaculture place for shrimp and fish that come from the opening of mangrove. The traditional pond, there are several of biota which are considered as pests and abundant in number, such as crustaceans, temberungun snails, and tilapia fish. This biota is classified as non-economic because it has not been used optimally to improve the economy of farmers. The purpose of this study was to increase the utilization of several types of non-economic natural feed originating from traditional ponds to increase ovary of female mud crabs. As many as 36 female crabs were used, with a weight of about 300-350 grams. This study used a completely randomized design method with 3 treatments and 3 replications, namely treatment A (tilapia fish feed), B (temberungun snail feed), and C (crustaceans feed). The results showed that feeding in the form of crustaceans gave ovary maturity better than other treatments, which was around 5-7 days. This result was also confirmed by the GSI observations, where for 20 days the highest value was obtained and significantly different ($P < 0.05$) from the other treatments, which was around $15.6 \pm 8.14\%$.

Key words: Feed, mud ovary, traditional pond.

PENDAHULUAN

Tambak tradisional merupakan salah satu sumberdaya alam yang menjadi sumber perekonomian yang ada di Provinsi Kalimantan Utara. Tambak tradisional sejak dulu hingga saat ini digunakan untuk wadah budidaya udang windu dan ikan bandeng. Namun saat ini hasil dari budidaya udang windu tidak sesukses saat awal dibukanya hutan mangrove menjadi tambak tradisional. Berkembangnya penyakit udang, yang menyebabkan tingginya mortalitas udang menjadi penyebab kurang bergairahnya budidaya udang windu. Menurunnya daya dukung lahan budidaya merupakan jawaban yang tepat untuk semua permasalahan tersebut.

Disisi lain tambak tradisional juga menghasilkan biota tangkapan non ekonomis dan dianggap sebagai hama tambak dimana biota tersebut terjaring saat panen udang yaitu berupa ikan-ikan predator dan kepiting bakau. Saat ini kepiting bakau memiliki nilai ekonomis karena nilai jualnya cukup tinggi terutama pada kepiting telur dan kepiting soka (*soft crab*). Tingginya permintaan terhadap komoditi ini menyebabkan semakin tingginya penangkapan di alam. Penangkapan yang dilakukan secara besar-besaran mulai dari ukuran kecil hingga induk yang matang gonad. Jika usaha budidaya kepiting tidak dikembangkan maka dimasa mendatang akan terjadi penurunan populasi (Iromo dkk. 2014).

Usaha budidaya kepiting bakau memerlukan suatu manajemen budidaya yang baik diantaranya adalah pemberian pakan yang berkualitas. Pakan merupakan salah satu faktor yang penting untuk menghasilkan produksi yang maksimal dalam budidaya kepiting telur. Pemberian pakan yang berkualitas dan dalam jumlah yang cukup, dapat meningkatkan kualitas induk. Pakan sangat besar pengaruhnya terhadap kematangan ovarium, baik jantan maupun betina, oleh sebab itu pemilihan pakan yang tepat sangat berperan penting terhadap proses kematangan gonad (Tridjoko dkk. 2010). Budidaya kepiting pada umumnya menggunakan pakan yang masih kompetitif dengan manusia sehingga meningkatkan biaya operasional. Diperlukan adanya upaya untuk menggunakan pakan alternatif yang tersedia di alam sehingga usaha budidaya kepiting dapat menyediakan pakan dalam jumlah dan kualitas baik, murah, tepat waktu, berkesinambungan, dan memberikan nilai produksi tinggi (Iromo dan Kurnain 2012). Dalam hal ini salah satu sumberdaya yang berlimpah dan masih bersifat non ekonomis serta banyak terdapat di tambak tradisional diantaranya; keong temberungun, ikan mujair, dan udang-udangan. Inilah yang mendasari peneliti melakukan penelitian yaitu dengan memanfaatkan biota non ekonomis yang ada disekitar tambak tradisional untuk pengembangan kematangan ovarium kepiting bakau.

METODE

Hewan Uji

Induk betina kepiting bakau (*Scylla serrata*) yang digunakan diperoleh dari sekitaran tambak tradisional dan hutan bakau yang ada di Pulau Tarakan, Kalimantan Utara. Identifikasi jenis *Scylla serrata* dilakukan sesuai deskripsi Kennan (1998). Bobot dan jumlah kepiting bakau betina yang digunakan berkisar antara 300 hingga 350 g. sebanyak 36 ekor. Kepiting tersebut dipelihara dalam jaring yang tersekat dan berada di dalam tambak tradisional. Induk Kepiting yang digunakan telah masuk fase kematangan ovarium tingkat II, kondisi organ lengkap, gerakannya lincah dan sehat.

Prosedur Penelitian

Tahap pertama dalam penelitian ini adalah persiapan wadah. Wadah yang digunakan berupa jaring yang di sekat dengan lebar jaring 30 x 100 x 100 cm³, jaring disekat menjadi 9 bagian dan masing-masing bagian diberikan alas dasar bersubstrat pasir. Lahan penelitian berupa lahan tambak budidaya kepiting bakau *S. serrata*.

Kepiting tersebut didapatkan dari petani tambak yang berada di kota Tarakan, Provinsi Kalimantan Utara. Sebelum masuk keperlakuan induk kepiting yang didapatkan dari petani tambak terlebih dahulu diaklimatisasi selama 2-3 hari dengan tujuan agar hewan uji mampu beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang akan ditempati selama penelitian berlangsung. Jumlah padat tebar kepiting setiap petakan berjumlah 3 ekor, dalam satu wadah jaring terdapat 9 petakan, wadah tersebut berukuran 30cm x 100cm x 100cm/ petakan.

Pakan yang digunakan dalam penelitian ini berupa pakan alami yaitu ikan mujair, keong temberungun, dan udang-udangan. Dengan frekuensi pemberian pakan 2 kali sehari pada pagi dan sore hari, dengan dosis pemberiaan pakan 5% dari berat bobot tubuh. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan rancangan yang digunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dengan 3 kali ulangan sehingga diperoleh 9 percobaan. Pengamatan morfologi ovarium dilakukan setiap 5 hari sekali dengan menimbang bobot ovarium kepiting dan pemeliharaan dilakukan hingga kepiting mengeluarkan telur (*berried*). Selama pemeliharaan untuk menjaga kondisi lingkungan tetap stabil maka dilakukan pengecekan air meliputi salinitas, suhu, pH dan DO.

Pengambilan Data

a. Perkembangan ovarium induk

Induk kepiting bakau dipelihara dalam lingkungan terkontrol selama 20 hari kemudian dilakukan pengamatan ovarium setiap 5 hari sekali. Pembedahan dilakukan untuk mengamati

adanya perbedaan tingkat kematangan ovarium pada setiap perlakuan (Iromo dkk. 2014. dan Farizah dkk. 2017).

b. Gonad Somatik Indeks (GSI)

Pengamatan *Gonad Somatik Indeks* (GSI), yaitu berat gonad yang diperoleh dibagi berat badan keseluruhan dan dikali 100 %. Rumus GSI, sebagai berikut (Abarike & Yeboah, 2016).

$$GSI (\%) = \frac{\text{Berat Gonad}}{\text{Berat Badan}} \times 100$$

c. Indeks Hepatopankreas (HSI)

Pengamatan *Hepatosomatik indeks* (HSI), berat hepatopankreas yang diperoleh dibagi berat badan keseluruhan dan dikali 100 %. Menggunakan rumus HSI, sebagai berikut (Ogunji et al., 2008)

$$HSI (\%) = \frac{\text{Hepatopankreas (g)}}{\text{Berat Badan (g)}} \times 100$$

d. Kelangsungan hidup (SR)

Kelangsungan hidup dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100$$

Keterangan

SR : Kelangsungan hidup hewan uji (%)

N_t : Jumlah yang hewan hidup pada akhir penelitian (ekor)

N_o : Jumlah hewan yang hidup awal penelitian (ekor)

Analisis data

Analisis data dari perkembangan gonad yang diamati tentang pengaruh pemberian pakan alami berupa ikan mujair, keong temberungun, dan udang-udangan, pada induk betina kepiting bakau. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan tiga ulangan. Data dianalisa dengan menggunakan sidik ragam Anova dan jika berbeda nyata akan dilanjutkan dengan uji Tukeys untuk mencari perbedaan antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

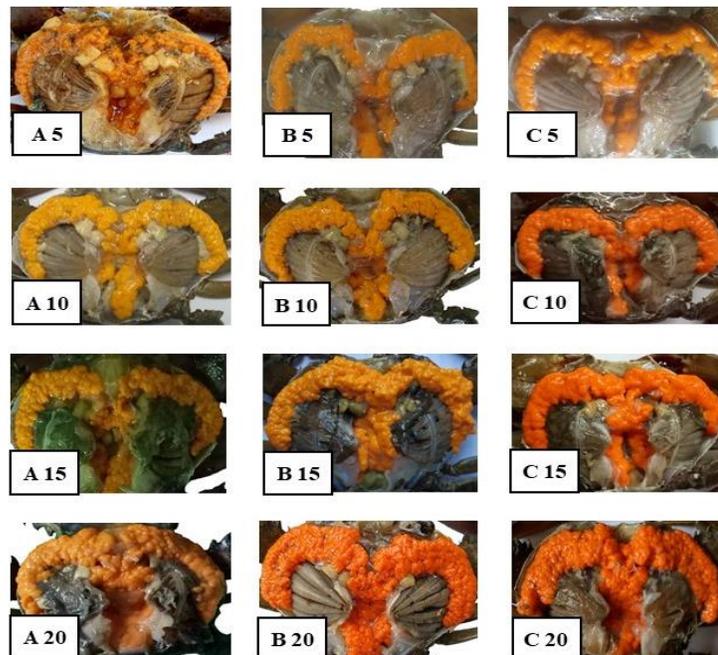
Pada penelitian ini kepiting bakau yang digunakan disetiap semua perlakuan berada pada TKO II dengan ciri-ciri sebagai berikut, ovarium berwarna kuning muda dengan volume ovarium yang masih sedikit serta ukuran hepatopankreas lebih besar dibandingkan ovarium. Iromo dkk. (2014) menyatakan bahwa TKG II dicirikan dengan kenampakan ovarium berwarna kuning muda dengan

kenampakan ovarium lebih besar dibandingkan TKO I. Hal ini juga sesuai dengan pernyataan Islam dkk. (2010) yang menyatakan bahwa tingkat kematangan ovarium II ditunjukkan dengan ciri morfologi ovarium berwarna kuning, dengan ukuran ovarium yang masih kecil serta belum tampak butiran-butiran telurnya, tingkat kematangan ovarium II dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. TKO II kepiting bakau

Berdasarkan perkembangan ovarium secara morfologi selama 20 hari pemeliharaan terjadi perkembangan perubahan warna dan volume ovarium (Gambar 2). Dapat ditentukan tingkat kematangan ovarium (TKO) pada kepiting bakau ini mengacu pada deskripsi yang telah dilakukan oleh Iromo dkk. (2015) membagi tingkatan kematangan ovarium menjadi tiga tingkatan. TKO I (akan matang): Ovarium berwarna putih dan volume ovarium masih kecil, TKO II (belum matang) : Ovarium berwarna kuning namun volume ovariumnya lebih besar, TKO III (matang) : Ovarium berwarna orange dan tampak padat sehingga hampir memenuhi rongga tubuh.



Gambar 2. Perkembangan Ovarium kepiting bakau pada perlakuan selama 5-20 hari

Berdasarkan morfologi ovarium, Pada hari ke-5 perlakuan ikan mujair dan keong temberungun menunjukkan perkembangan ovarium dalam kondisi TKO II, namun volume ovarium masih kecil, sedangkan pada perlakuan udang-udangan kenampakan secara morfologi yaitu perubahan warna ovarium kuning cerah dan volume ovarium lebih besar, butiran telur belum bisa dilihat oleh kasat mata. Dari tampilan morfologi tersebut maka perlakuan udang-udangan masih berada pada TKO II, Hal ini sesuai dengan pendapat Iromo dkk. (2015) menyatakan bahwa ciri morfologi induk kepiting bakau TKO II ovarium berwarna kuning, namun lebih besar ovarinya.

Berdasarkan pengamatan pada hari ke-10 (Gambar 7), volume ovarium bertambah dibandingkan dengan kenampakan ovarium pada pengamatan hari ke-5, tetapi pada masing-masing perlakuan mengalami perkembangan yang berbeda. perlakuan udang-udangan mengalami perubahan warna menjadi kuning gelap, sedangkan pada perlakuan ikan mujair warna ovarium tampak kuning cerah. Masing-masing perlakuan menunjukkan kondisi ovarium berada pada TKO II, Hal ini sesuai dengan pernyataan (Iromo dkk. 2015), bahwa induk kepiting bakau TKO II ditandai dengan ciri morfologi ovarium berwarna kuning, namun volume ovarium lebih besar dibanding TKO I.

Pengamatan morfologi pada hari ke-15 perkembangan ovarium kepiting bakau dari ketiga perlakuan terdapat perbedaan pada masing-masing perkembangan ovarium. Perlakuan ikan mujair dari kenampakan ovarium masih berada pada TKO II, sedangkan pada perlakuan keong temberungun perkembangan ovarium berada pada TKO II akhir, Hal ini sesuai dengan pernyataan Iromo dkk. (2015) bahwa ciri morfologi TKO II akhir, ovarium berwarna kuning namun ovarinya lebih besar daripada TKO II awal. Perlakuan udang-udangan perkembangan ovarium berada TKO III awal, hal ini ditandai dengan ciri morfologi ukuran ovarium semakin membesar butiran telur sudah terlihat jelas. Hal ini sesuai dengan pernyataan Iromo dkk. (2015) bahwa TKO III awal dengan ciri morfologi yaitu ovarium berwarna orange dan tampak padat butiran telur sudah kelihatan jelas.

Pengamatan hari ke-20, dari ketiga perlakuan mengalami perkembangan ovarium berbeda. Pada perlakuan ikan mujair menunjukkan ovarium telah masuk pada tahap TKO II akhir yang ditandai dengan kenampakan warna kuning gelap dan volume ovarium bertambah menutupi seluruh bagian hepatopankreas dibandingkan dengan TKO II awal. Perlakuan keong temberungun dan udang-udangan dari kenampakan volume ovarium mulai membesar dan warna ovarium orange cerah, butiran telur semakin membesar, dapat disimpulkan dari kenampakan morfologi tersebut perkembangan TKO III. Pengamatan hari 5-20 dapat disimpulkan pemberian pakan udang-udangan mengalami perkembangan ovarium lebih cepat dibanding pakan ikan mujair dan keong temberungun. Hal ini diduga karena kandungan nutrisi yang terkandung dalam pakan udang-udangan sangat optimal untuk proses perkembangan ovarium. Hal ini sesuai pernyataan Hutagalung dkk. (2019) Pakan udang-udangan memiliki kandungan nutrisi yang optimal dalam perkembangan telur

kepiting bakau, khususnya dalam kandungan protein yang tinggi dibandingkan jenis pakan lainnya.

Nilai Gonad Somatik Indeks (GSI)

Berdasarkan nilai gonad Somatik Indeks (GSI) selama pemeliharaan pada hari ke-5 hingga hari ke-20 terjadi peningkatan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Gonad Somatik Indeks

Perlakuan	GSI Hari ke- (%)			
	5	10	15	20
Ikan mujair	5,81±2,52	9,34±1,53	9,95±2,08	10,50±2,65 ^a
Keong temberungun	7,51±2,65	10,33±1,00	10,50±2,08	13,3±4,16 ^b
Udang-udangan	8,43±1,53	10,60±2,08	10,71±1,00	15,6±8,14 ^b

Ket: Nilai pada masing-masing baris menunjukkan pengaruh nyata ($P < 0.05$) jika berbeda huruf.

Berdasarkan Tabel 1, nilai gonad Somatik Indeks (GSI) Pada perlakuan C (udang-udangan) memiliki nilai rata-rata tertinggi dibandingkan perlakuan A (ikan mujair) dan B (keong temberungun). Berdasarkan uji sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara perlakuan terhadap pertumbuhan GSI kepiting ($P < 0.05$). Hal ini diduga kandungan nutrisi yang terkandung dalam pakan sangat optimal dalam perkembangan ovarium. Berdasarkan hasil analisa proksimat pakan penelitian, ikan mujair memiliki kandungan protein 10,05%, dan lemak 0,27% (Mirnawati 2018). kemudian ditinjau dari analisa proksimat nutrisi keong temberungun, kandungan protein 12,60%, lemak 0,27%, dan udang-udangan kandungan protein 17,72%, dan lemak 0,63% (Irom dkk. 2012). Pattisiana dkk. (2010) Pakan yang baik untuk percepatan pematangan ovarium induk kepiting ialah pakan yang tinggi akan protein dan lemak.

Nilai Hepato Somatik Indeks (HSI)

Nilai HSI didapatkan pada masing-masing perlakuan pada hari ke-5 hingga hari-ke 20 terjadi penurunan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai HSI dari induk kepiting bakau

Perlakuan	HSI Hari ke- (%)			
	5	10	15	20
Ikan mujair	4,71±0,58	4,00±1,00	3,17±1,53	2,80±1,00 ^a
Keong temberungun	4,24±0,58	3,82±0,58	3,56±1,53	2,30±1,15 ^b
Udang-udangan	4,91±1,15	3,41±1,00	3,05±1,15	2,0±1,53 ^b

Ket: Nilai pada masing-masing baris menunjukkan pengaruh nyata ($P < 0.05$) jika berbeda huruf.

Berdasarkan Tabel 2, dari ketiga perlakuan terjadi penurunan, nilai HSI dihitung untuk mengetahui perkembangan proses vitelogenesis pada kepiting bakau. Hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai HSI akan semakin menurun atau berbanding terbalik dengan nilai GSI. Berdasarkan hasil uji Anova menunjukkan bahwa ada pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0.05$) antar perlakuan penggunaan pakan alami kerang dan udang-udangan dengan penggunaan pakan ikan mujair. Dimana proses penyerapan nutrisi cadangan pada hepatopankreas kepiting dengan perlakuan pakan alami kerang dan udang-udangan memberikan hasil yang lebih cepat daripada perlakuan ikan mujair. Hal ini diduga karena proses transfer vitelin dari hepatopankreas ke ovari yang menyebabkan terjadinya pertambahan nilai GSI dan volume ovari sehingga terjadinya penurunan nilai HSI pada kepiting bakau tersebut (Farizah dkk. 2017). Hal ini sejalan dengan pernyataan Iromo, dkk. (2015) yang menyatakan bahwa proses vitelogenesis pada kepiting bakau adalah proses penyerapan vitelogenin oleh telur yang berasal dari hepatopankreas.

Wouters *et al.*, (2001) mengatakan bahwa nutrisi merupakan elemen domestika kepiting bakau, kebutuhan nutrisi bagi reproduksi crustacea meliputi antara lain sumber energi, lipid, asam-asam lemak, kolesterol, protein, karbohidrat, vitamin, mineral serta karotenoid. Berdasarkan uji analitis menunjukkan berbeda nyata bahwa ketiga pakan tersebut bisa digunakan dalam kegiatan budidaya ini menandakan bahwa pakan non ekonomis bisa digunakan untuk pengembangan ovari kepiting selain harganya murah dan tidak terjadi kompetisi dengan manusia yang dalam kondisinya banyak terdapat di Kaltara.

Tingkat Kelangsungan Hidup *Survival Rate* (SR)

Berdasarkan pemeliharaan selama 20 hari, diperoleh nilai kelangsungan hidup (SR) *S. serrata* sebesar 100% untuk semua perlakuan. Presentase kelangsungan hidup kepiting bakau selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. *Survival Rate* kepiting bakau selama pemeliharaan

Perlakuan	SR (%) Masing-Masing Perlakuan			SR (%)
	1	2	3	
Ikan mujair	100	100	100	100
Keong temberungun	100	100	100	100
Udang-udangan	100	100	100	100

Nilai kelangsungan hidup yang mencapai 100%, menunjukkan hasil yang optimal. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mulyani (2014), bahwa tingkat kelangsungan hidup atau Survival Rate (SR) $\geq 50\%$ tergolong baik, kelangsungan hidup 30-50% sedang serta kurang dari 30% tergolong tidak baik. Besarnya nilai *survival rate* pada penelitian ini tidak terlepas dari proses awal seleksi induk, dimana induk yang digunakan adalah induk yang terbaik dan sehat. Seleksi dilakukan untuk melihat kesehatan, kelengkapan organ tubuh dan tingkat kematangan ovarium calon induk.

Kualitas Air

Penelitian ini dilakukan pengukuran beberapa parameter kualitas air meliputi, suhu, salinitas, pH, dan DO. Pengelolaan kualitas air merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan dalam kegiatan budidaya. Kualitas air yang didapatkan selama penelitian masih tergolong layak yang tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Parameter kualitas air hasil pengamatan di tambak tradisional

Parameter	Hasil Pengukuran	Nilai Standar Literatur	
pH	7	6,0-8,0	Iromo dkk. (2018)
Salinitas (ppt)	15 – 18	10-20	Iromo dkk. (2018)
suhu (°C)	27 – 32	22-36	Iromo dkk. (2018)
DO (mg/L)	6,4 -7,8	4-7	Kordi (2012)

Berdasarkan tabel 4, pH air yang didapatkan berkisar 7, nilai pH ini termasuk dalam kategori baik untuk kehidupan kepiting bakau. Hal ini sesuai dengan pernyataan Iromo dkk. (2018) bahwa derajat keasaman dalam media budidaya kepiting pada tambak tradisional sebaiknya di pertahankan antara 6,0-8,0. Salinitas yang diperoleh selama penelitian berkisar 15-18 ppt, nilai tersebut dalam kategori baik kehidupan kepiting bakau. Iromo dkk. (2018) menyatakan bahwa salinitas yang baik untuk kepiting bakau yaitu 10-20 ppt. Suhu yang didapatkan pada saat penelitian berkisar antara 27-32 °C. dalam kategori yang baik hal ini juga didukung dengan pendapat Iromo dkk. (2018). Kisaran suhu yang baik dalam kegiatan pemeliharaan kepiting di tambak tradisional adalah 22-36 °C. Berdasarkan pengukuran yang

dilakukan setiap lima hari sekali didapatkan nilai DO yaitu berkisar antar 6,4-7,8 mg/L. kisaran nilai oksigen terlarut tersebut masih termasuk dalam kategori yang baik bagi kehidupan kepiting. Kandungan oksigen terlarut (DO) terbaik untuk pertumbuhan dan kehidupan kepiting yaitu 4-7 mg/L Kordi (2012).

KESIMPULAN

1. Pakan non ekonomis yang berasal dari tambak dapat digunakan untuk budidaya pematangan telur induk kepiting bakau.
2. Penggunaan jenis pakan udang-udangan dan keong temberungun memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan pakan ikan mujair dalam proses peningkatan perkembangan ovarium kepiting bakau.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih dan penghargaan diberikan kepada LPDP yang telah membiayai serangkaian penelitian sejak tahun 2018-2019 dan ucapan terima kasih juga kepada mitra Koperasi Nelayan Pembudidaya Kaltara dan Ponpes Hidayatullah Tarakan yang telah memberikan bantuan fasilitas selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Fariza N., Zairin M Jr., Darusman L.K., Beodiono A., Suparyadi M.A. 2017. Accelerated ovarian maturation of mud crab (*Scylla olivacea*) using ethanol extract of *Melastoma malabathricum* L. leaf. AACL Bioflux 10(4):911-921).<http://www.bioflux.com.ro/home/volume-10-4-2017/>.
- Hutagalung P, Rusliadi & Niken A.P. 2019. Pengaruh Pemberian Jenis Pakan Berbeda Terhadap Jumlah, Pertumbuhan dan Kelulusanhidupan Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) yang Bertelur. Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau Pekanbaru.
- Iromo H., Kurnain A. 2012. Pemanfaatan Keong Temberungun (*Telescopium-telescopium*) Sebagai Pakan Alternatif Terhadap Pertumbuhan dan Moulting Kepiting Bakau (*Scylla serrata*). Jurnal Harpodon Borneo Vol., 5. No.1.
- Iromo H. Zairin M.J., Suprayudi M.A., Manalu W. 2014. Thyroxine distribution in the hemolymph, hepatopancreas, ovary, sponge, and larvae of female mud crab (*Scylla serrata*) during ovarian maturation. Journal of Crustacean Biology 34:760-763.
- Iromo H., Zairin M.J, Suprayudi M.A., Manalu W. 2015. Supplementation Doses Thyroxine Hormone of Broodstock Mud Crab. (*Scylla serrata*) During Ovarian Maturation. Journal of Aquaculture Research & Development 2015, 6:12. DOI: 10.4172/2155-9546.1000379.

- Iromo H., Jabarsyah A. and Awaludin. 2018. *Reproduction of Females Mud Crab (Scylla serrata) With Thyroxine Hormone Supplementation in Tradisional Ponds From North Borneo Indonesia*. Internasional Journal of Fishieris and Aquatic Studies 2018; 6(3): 378-381
- Mirnawati. 2018. Uji Jenis Pakan Rucah Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Crablet Kepiting Bakau (*Scylla serrata*). Program Studi Akuakultur Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelutan Universitas Borneo Tarakan.
- Mulyani Y.S. 2014. Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Dipuaskan Secara Periodik, Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan). Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralay.
- Tridjoko S., Ismi dan Suwiry K. 2010. Perbaikan Mutu Telur dengan Suplemen Vitamin E pada Pakan. Prosiding Seminar Riptek Kelautan Nasional. 28 hl
- Pattiasiana B.J. 2010. Efektifitas Pemberian Serotonin Dan Suplementasi Kolesterol Serta Ablasi Pada Proses Pematangan Ovari Induk Kepiting Bakau (*Scylla serrata*). Institut Pertanian Bogor. Bogor

PENGEMBANGAN METODE PENGGUNAAN PUPUK GUILLARD UNTUK PERTUMBUHAN DAN KEPADATAN SEL *Chaetoceros sp.*

DEVELOPMENT OF USING GUILLARD FERTILIZER METHOD FOR GROWTH AND DENSITY OF CELL *Chaetoceros Sp.*

Marbiah¹, Muhammad Amir¹, dan Satriani¹

¹ Budidaya Perikanan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

Correspondence Author : marbiah.jakariah@gmail.com

ABSTRAK

Chaetoceros sp adalah salah satu jenis pakan alami yang sering dikultur di Laboratorium Pembenihan Udang Jurusan Budidaya Perikanan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkep. *Chaetoceros sp* dikultur dengan menggunakan media pupuk Guillard. Media pupuk guillard terdiri dari 4 kelompok pupuk sehingga dalam pelaksanaan kegiatan kultur membutuhkan waktu dan prosedur kerja yang lebih banyak dibandingkan dengan yang menggunakan 1 atau 2 kelompok pupuk saja seperti untuk mengkultur algae hijau dan algae merah. Penelitian bertujuan untuk memperoleh metode penggunaan media pupuk Guillard yang efektif dan efisien untuk meningkatkan kepadatan sel *Chaetoceros sp*. Metode I dengan menggunakan 4 kelompok pupuk Guillard, Metode II menggunakan 3 kelompok pupuk Guillard dan Metode III menggunakan 2 kelompok pupuk Guillard. Hasil penelitian diperoleh kepadatan sel *Chaetoceros sp* hasil uji Anova tidak berbeda nyata ($P>0,05$), jumlah kepadatan sel pada saat puncak pertumbuhan pada hari ke 5 diperoleh : metode I sekitar 903×10^4 sel/mL, metode II sekitar 763×10^4 sel/mL dan metode III 759×10^4 sel/mL. Dengan demikian maka metode III memiliki prosedur kerja yang lebih ringkas dan kebutuhan pupuk yang lebih sedikit dibanding kedua metode yang lain.

Kata kunci : *Chaetoceros*; guillard ; pertumbuhan dan kepadatan sel.

ABSTRACT

Chaetoceros sp is one type of natural food that is often cultured in the Shrimp Hatchery Laboratory of the Department of Aquaculture, Pangkep State Agricultural Polytechnic. *Chaetoceros sp* was cultured using Guillard fertilizer media. Guillard fertilizer media consists of 4 groups of fertilizers so that in carrying out cultural activities require more time and working procedures compared to those that use 1 or 2 groups of fertilizers only such as to culture green and red algae. The aim of this research is to obtain an effective and efficient method of using Guillard fertilizer media to increase *Chaetoceros sp* cell density. Method I used 4 groups of Guillard fertilizers, Method II used 3 groups of Guillard fertilizers and Method III used 2 groups of Guillard fertilizers. The results obtained by cell density *Chaetoceros sp* Anova test results were not significantly different ($P>0.05$), the number of cell densities at the peak of growth on day 5 was obtained: Method I about 903×10^4 cells / mL, Method II around 763×10^4 cell / mL and method III 759×10^4 cell / mL

Keywords: *Chaetoceros*; guillard; cell growth and density.

PENDAHULUAN

Pengelolaan pakan alami *Chaetoceros sp* sangat menentukan keberhasilan pembenihan udang windu (*Penaeus monodon*, fabricius), maka ketersediaan fitoplankton *Chaetoceros sp* sebagai pakan alami larva udang windu harus terpenuhi, karena mengandung nilai gizi protein, karbohidrat, dan lemak yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva udang windu (Hastuti, 1988). Menurut Suyono dan Haryadi (2006), *Chaetoceros sp.* adalah mikroalga yang memiliki potensi tinggi sebagai penghasil senyawa-senyawa kimia bernilai ekonomi tinggi seperti asam lemak omega. *Chaetoceros sp* memiliki kandungan asam lemak omega 3 EPA yang cukup tinggi, menurut Lee et al. (2009) kandungan asam lemak omega 3 EPA *Chaetoceros sp* adalah 12,96 %. Untuk mendapatkan *Chaetoceros sp* dengan pola pertumbuhan dan kandungan nutrisi yang optimum diperlukan media dengan komposisi yang tepat antara nutrien makro maupun mikro yang diperlukan oleh mikroalga tersebut. Menurut Kurniawati (2005), nutrisi medium merupakan salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan komposisi biokimia mikroalga.

Dalam mengelola *Chaetoceros sp* dapat dibudidayakan dengan teknik kultur murni, kultur intermediate dan kultur massal. Kultur murni skala laboratorium bertujuan untuk mempertahankan dan menyiapkan stock untuk kultur intermediate dan kultur massal secara berkesinambungan. Media pupuk Guillard selama ini yang digunakan untuk mengkultur pakan alami di laboratorium terdiri dari 4 kelompok pupuk sehingga dalam pelaksanaannya membutuhkan prosedur kerja yang lebih lama dibanding dengan pupuk yang dibuat dalam 1 atau 2 kelompok saja sehingga secara teknis penggunaannya lebih efisien dan efektif.

Permasalahan lain yang sering muncul di Laboratorium adalah pada saat praktikum ataupun penelitian tentang diatom seperti *chaetoceros sp* prosedur kerja yang dilakukan lebih panjang dibanding pada saat mengkultur pakan alami yang lain. Oleh karena itu dibutuhkan metode yang cocok dan tepat untuk mengkultur *Chaetoceros sp*. Karena penyediaan pakan alami dalam jumlah yang cukup dan berkesinambungan mutlak diperlukan untuk menunjang keberhasilan pembenihan udang windu (Maharani, 2010).

Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh metode/prosedur penggunaan pupuk Guillard yang efisien dan efektif dalam mengkultur pakan alami di Laboratorium untuk meningkatkan pertumbuhan dan kepadatan sel *Chaetoceros sp*

Manfaat Penelitian

- a. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah tentang pemanfaatan pupuk guillard yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan kepadatan sel pakan alami *Chaetoceros sp*.
- b. Memberikan informasi kepada tenaga Laboran/Pranata Laboratorium Pendidikan pada institusi dan untuk teknisi pada unit pembenihan udang tentang media pupuk guillard yang efisien dan efektif penggunaannya dalam mengkultur diatom *Chaetoceros sp*.

METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pembenihan Udang Jurusan Budidaya Perikanan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep selama kurang lebih 2 bulan yang berlangsung pada bulan Juni hingga Juli 2019.

Peralatan dan Bahan

Peralatan yang digunakan berupa erlenmeyer volume 1000 mL sebanyak 9 buah. Rak kultur lengkap dengan lampu TL 40 watt. Blower, perlengkapan aerasi, AC, timbangan analitik, autoclave dan alat pengukur kualitas air seperti hand refraktometer, pH meter dan DO meter. Mikroskop, haemocytometer, cover glass, tisu, hand counter, pipet tetes dan gelas ukur untuk menghitung kepadatan sel *Chaetoceros sp*. Bahan yang digunakan adalah bibit *Chaetoceros sp*

dengan kepadatan 2×10^6 sel/ml. Media pupuk Guillard skala laboratorium, air laut steril salinitas 30 ppt, alkohol, aquades dan aluminium foil.

Prosedur Penelitian

a. Sterilisasi Peralatan

Air laut yang digunakan terlebih dahulu ditreatment dengan kaporit dan dinetralkan dengan Natrium thiosulfat kemudian disaring dengan menggunakan filter bag. Air laut yang telah disaring kemudian dimasak hingga mendidih selanjutnya didinginkan kemudian disaring kembali dan ditampung dalam ember. Salinitas air media kultur 30 ppt.

b. Pembuatan Media Pupuk

I. Media Guillard 1 (Metode I)

1. **Nitrat Phosphat:** Sebanyak 75 gr Nitrat dan 5 gr Phosphat ditimbang kemudian dilarutkan ke dalam 1 liter aquades. Dimasukkan ke dalam botol dan diberi label. Penggunaannya 1 mL/liter media kultur.
2. **Trace metals:** sebanyak 4,33 gr EDTA, 3,15 gr $FeCl_3$ dan masing-masing 1 mL unsur trace metals dilarutkan kedalam 1 liter aquades. Dimasukkan kedalam botol dan diberi label. Penggunaannya 1 mL/liter media kultur.
3. **Vitamin:** 5 mL Vitamin B1, Vitamin B12 dan Biotin dilarutkan kedalam 1 liter aquades. Dimasukkan kedalam botol dan diberi label. Penggunaannya 1 mL/liter media kultur.
4. **Silikat:** 75 mL silikat diambil dengan menggunakan pipet tetes kemudian dilarutkan ke dalam 1 liter aquades. Dimasukkan kedalam botol dan diberi label. Penggunaannya 1 mL/liter media kultur.

II. Media Guillard 2 (Metode II)

1. **Nitrat Phosphat + Trace metals** dilarutkan ke dalam 1 liter aquades. Dimasukkan kedalam botol dan diberi label. Penggunaannya 1 mL/liter media kultur.
2. **Vitamin:** 5 mL Vitamin B1, Vitamin B12 dan Biotin dilarutkan kedalam 1 liter aquades. Dimasukkan kedalam botol dan diberi label. Penggunaannya 1 mL/liter media kultur.
3. **Silikat:** 75 mL silikat diambil dengan menggunakan pipet tetes kemudian dilarutkan ke dalam 1 liter aquades. Dimasukkan kedalam botol dan diberi label. Penggunaannya 1 mL/liter media kultur.
- 4.

III. Media Guillard 3 (Metode III)

1. **Nitrat Phosphat + Trace metals + Vitamin** dilarutkan ke dalam 1 liter aquades. Dimasukkan kedalam botol dan diberi label. Penggunaannya 1 mL/liter media kultur.
2. **Silikat:** 75 mL silikat diambil dengan menggunakan pipet tetes kemudian dilarutkan ke dalam 1 liter aquades. Dimasukkan kedalam botol dan diberi label. Penggunaannya 1 mL/liter media kultur.

c. Proses Kultur/Inokulasi

Setelah peralatan dan bahan penelitian telah disiapkan, proses selanjutnya adalah inokulasi / kultur *Chaetoceros* sp sebagai berikut:

1. Erlenmeyer sebagai wadah penelitian diisi dengan air laut steril dan di tempatkan pada rak kultur yang dilengkapi dengan lampu TL 40 watt.
2. Slang aerasi dipasang dan diatur suplay oksigennya.
3. Pemberian pupuk masing–masing sebanyak 1mL per 1 liter media kultur untuk tiap jenis pupuk pada setiap perlakuan /metode.

4. Inokulasi bibit *Chaetoceros* sp dengan kepadatan awal 2×10^4 sel/mL.
5. Erlenmeyer ditutup dengan aluminium foil.
6. Pengamatan pertumbuhan dan kepadatan sel dilakukan setiap 24 jam dengan menggunakan Haemocytometer, hand counter dan mikroskop.
7. Pengukuran kualitas air setiap hari pada saat dilakukan pengamatan pertumbuhan dan kepadatan sel *Chaetoceros* sp.

Rancangan Penelitian

Penelitian dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yakni 3 perlakuan dan masing-masing 3 ulangan: 1).Metode kultur dengan menggunakan pupuk Guillad 1 (kelompok 1, 2, 3, dan 4); 2) Metode kultur dengan menggunakan pupuk Guillard 2 dengan menggabungkan kelompok 1 + kelompok 2; kelompok 3 dan kelompok 4) dan 3). Metode kultur dengan menggunakan pupuk guillard dengan menggabungkan 1+2+3 dan kelompok 4). Inokulasi bibit *Chaetoceros* sp dengan kepadatan awal 20×10^4 sel/mL untuk semua perlakuan dengan masing-masing 3 ulangan. Pengamatan pola pertumbuhan dan kepadatan sel *Chaetoceros* sp dilakukan setiap hari.

Analisis data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini ditampilkan dalam bentuk grafik dan tabulasi, selanjutnya untuk melihat pengaruh perlakuan dianalisis menggunakan sidik ragam ANOVA. Sebagai alat bantu digunakan SPSS for Windows. Sedangkan untuk penyajian grafik dan tabulasi data menggunakan Microsoft Exel 2010.

HASIL DAN PEMBAHASAN

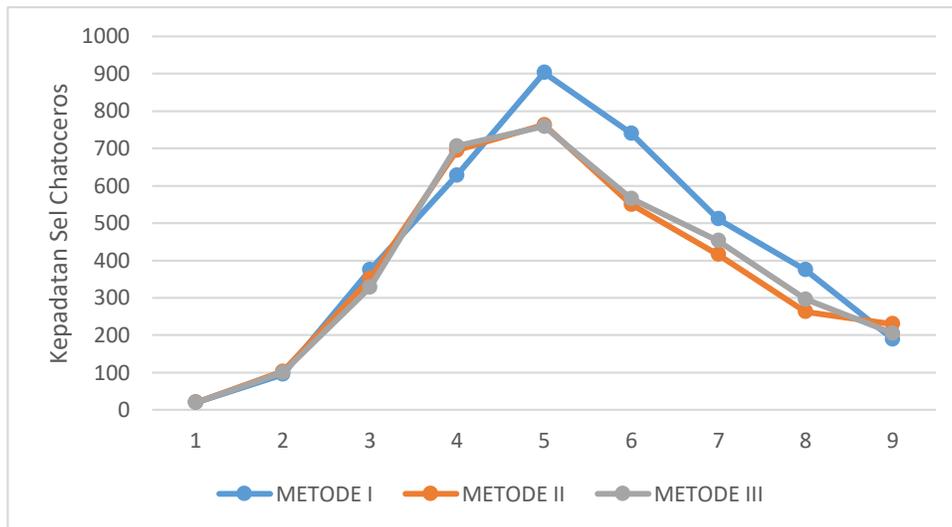
Kepadatan Sel *Chaetoceros* sp

Hasil pengamatan dari ketiga metode selama sembilan hari waktu kultur dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Data Hasil Pengamatan Kepadatan Sel *Chaetoceros* Sp Selama 9 Hari Kultur

Perlakuan	Kepadatan <i>Chaetoceros</i> sp x 10^4 sel/mL pada hari ke								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Metode I	20	95	375	628	903	704	511	375	190
Metode II	20	103	351	695	763	550	416	263	230
Metode III	20	100	328	706	795	566	453	296	205

Kurva pertumbuhan *Chaetoceros* sp dari ketiga metode perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini:



Gambar 1. Kepadatan sel *Chaetoceros* sp untuk setiap perlakuan

Dari data hasil pengamatan dan kurva pertumbuhan kepadatan sel *Chaetoceros* sp pada penelitian ini menunjukkan bahwa kepadatan maksimum sel *Chaetoceros* sp terjadi pada hari ke 5 waktu kultur untuk setiap perlakuan metode. Penurunan pertumbuhan terjadi pada hari ke 6 waktu kultur. Kepadatan sel tertinggi pada perlakuan I namun tidak berbeda nyata dengan kepadatan sel pada kedua perlakuan yang lain. Hasil uji anova menunjukkan ketiga perlakuan metode memperlihatkan hasil kepadatan sel yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Metode I kepadatan sel mencapai sekitar 903×10^4 sel/mL, metode II kepadatan sel mencapai sekitar 763×10^4 sel/mL dan metode III kepadatan sel mencapai sekitar 759×10^4 sel/mL.

Proses kultur yang dilakukan dalam penelitian menunjukkan Metode III membutuhkan prosedur kerja yang lebih ringkas dan membutuhkan jumlah pupuk yang digunakan lebih sedikit dibandingkan dengan metode I dan metode II.

Waktu dan Jumlah Pupuk yang digunakan mengkultur

Waktu dan jumlah pupuk yang digunakan untuk mengkultur dalam wadah volume 1000 mL setiap perlakuan metode berbeda-beda. Pengukuran waktu dihitung mulai proses penyiapan wadah kultur hingga selesai proses inokulasi bibit *Chaetoceros* sp. Data hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Waktu dan Pupuk yang digunakan Mengkultur

Perlakuan	Vol. Wadah kultur (mL)	Jumlah Pupuk (mL)	Waktu (Menit)
Metode I	1000	4	20
Metode II	1000	3	15
Metode III	1000	2	10

Pada tabel diatas dapat diketahui bahwa untuk mengkultur dalam wadah 1000 mL metode III membutuhkan waktu dan jumlah pupuk yang lebih sedikit dibandingkan dengan metode I dan metode II. Artinya metode III lebih efisien dan efektif digunakan. Semakin sedikit waktu yang digunakan untuk mengkultur dalam satu wadah kultur, maka semakin banyak volume kultur yang dapat kita lakukan dalam waktu 1 jam kegiatan di laboratorium. Semakin sedikit jumlah pupuk yang digunakan untuk mengkultur, maka semakin banyak jumlah volume kultur yang dapat dihasilkan untuk penggunaan 1 liter pupuk.

KESIMPULAN

Penggunaan pupuk Guillard untuk meningkatkan kepadatan sel *Chaetoceros* sp pada ketiga metode menunjukkan hasil kepadatan sel yang tidak berbeda nyata. Dengan demikian metode penggunaan pupuk Guillard yang efisien dan efektif adalah pada perlakuan metode III dengan prosedur kerja yang lebih ringkas dan kebutuhan pupuk yang lebih sedikit dibanding kedua metode yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiono. 1990. Proyek pengembangan Udang Balai Budidaya Air Payau. Takalar
- Boyd C.E. 1982. Water Quality Management For Fish Pond Kultur Elsevier Sci. Publ. Comp. New York.
- Brown M.R. 2002. Nutritional value of mikroalga for akukultur. In: Cruz-Suarez, L. E., Ricque-Marie, D., Tapia-Salazar, M., Gaxiola-Cortes, M. G., Simoes, N. (Eds.). Avances en Nutricien Acuicola VI. Memorias del VI Simposium Internacional de Nutrici6n Acuicola. 3 al 6 de Septiembre del 2002. Cancun, Quintana Roo, Mexico.
- Dwijoseputro D. 1984. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. PT. Gramedia Jakarta.
- Fogg G.E., Thake B. 1987. Algal Cultures and Phytoplankton Ecology. Third Edition. London: The University of Wisconsin Press
- Isnansetyo A. dan Kurniastuty. 1995. Teknik kultur fitoplankton dan zooplankton: Pakan alami untuk pembenihan organisme laut. Kanisius Yogyakarta 19-Rotifer and 85 hal.
- Kungvangkij P. 1988. Shrimp Hatchery Design. Operator and Management Naca Training Manual Series. Bangkok. 86 p.
- Lazur A. 2007. Growout Pond and Water Quality Management. JIFSAN Good Aquacultural Practices Program University of Maryland USA.
- Lee R.E. 1980. Phycology. Cambridge University Press. Cambridge, Canada. 478.hal.
- Liao I.C., Su M.H., Lin J.H. 1983. Larvae Food for Penaid Prawns. In CRC and Book of Maricultur Vol. I. Crustacea Aquaculture (JP. McKey and JR. Moore,eds). pp 43– 96.
- Maharani E.T dan Yusrin. 2010. Kadar Protein Kista Artemia Curah Yang Dijual Petambak Kota Rembang Dengan Variasi Suhu Penyimpanan. Semarang: Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

- Nurdjana M.L., Martosudarmo B., dan Anindiastuti, 1980. Pengelolaan Pembenihan Udang. Dirjen Perikanan Deptan Jakarta.
- Renaud S.M., Thinh L.V. and David D.L. 1999. The Gross Chemical Composition and Fatty Acid Composition of 18 Species of Tropical Australian Microalgae for Possible Use in Mariculture. *Aquaculture*, 170 : 147-159.
- Spotte S.H. 1970. Fish and invertebrate culture. Aquarium of Niagara Falls, Inc, c. New York. 67-72 hal. potte, S. 1992. Captive seawater fishes : science and technology. The University of Connecticut. John Wiley & Sons, Inc, Canada 939 hal.
- Sutaman. 1992. Petunjuk Praktis Pembenihan Udang Skala Rumah Tangga. Kanisius Yogyakarta.

PEMELIHARAAN UDANG WINDU (*Penaeus monodon*) PADA MEDIA TANPA SUBSTRAT DENGAN PADAT TEBAR YANG BERBEDA

MAINTENANCE OF TIGER PRAWNS (*Penaeus monodon*) IN SUBSTRATE WITHOUT CONTAINER WITH DIFFERENT CONDICTIONS

Rimal Hamal¹, Bustamin¹, Mulyati¹ dan Moh. Adnan Baiduri¹

¹Jurusan Budidaya Perikanan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan
Correspondence Author : rimalhamal00@gmail.com

ABSTRAK

Sejak sepuluh tahun terakhir usaha budidaya udang windu telah mengalami kegagalan panen akibat adanya serangan penyakit, baik oleh virus, bakteri, maupun organisme patogen lainnya serta kualitas tanah tambak yang sudah tidak produktif karena pemakaian terlalu lama. Saat ini telah dikembangkan pemeliharaan udang vanamme pada kolam Benton sistem super intensif dan kolam terpal, sehingga perlu diadopsi untuk budidaya udang windu. Sesuai dengan latar belakang masalah diatas perlu adanya uji coba pemeliharaan untuk udang windu tanpa substrat. Dengan dukungan adanya gerakan kebangkitan udang windu di Sulawesi Selatan perlu riset-riet penelitian untuk menjawab permasalahan yang terjadi terhadap pemeliharaan udang windu. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh kepadatan yang berbeda terhadap sintasan dan pertumbuhan udang windu (*Penaeus monodon*) pada media tanpa substrat. Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Agustus-Nopember 2020, di Laboratorium Pembesaran Ikan Air Payau Politeknik Pertanian Negeri Pangkep. Rancangan penelitian yang akan digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan sehingga terdapat 9 unit percobaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kepadatan udang yang berbeda tidak berpengaruh terhadap sintasan benur udang windu ($P>0.05$). Namun kepadatan udang yang berbeda berpengaruh terhadap pertumbuhan berat mutlak ($P<0.05$). Pertumbuhan tertinggi ($P<0.05$) dicapai pada perlakuan A (100 ekor/m) yaitu 3,16 gram, disusul perlakuan B (125 ekor/m) yaitu 2,44 gram dan terendah pada perlakuan C (150 ekor/m) yaitu 2,19 gram. Parameter kualitas air berada pada kisaran yang optimal untuk pemeliharaan udang windu.

Kata kunci: Padat tebar, sintasan, pertumbuhan, udang windu

ABSTRACT

Since the last ten years, tiger prawn cultivation has experienced crop failure due to disease attacks, both by viruses, bacteria, and other pathogenic organisms as well as the quality of pond soil which is no longer productive due to too long usage. Currently, the maintenance of vanamme shrimp in the super intensive system of Benton ponds and tarpaulin ponds has been developed, so it needs to be adopted for tiger shrimp cultivation. In accordance with the background of the problem above, it is necessary to have a maintenance trial for tiger shrimp without substrate. With the support of the tiger prawn revival movement in South Sulawesi, researches are needed to answer the problems that occur in tiger shrimp maintenance. The purpose of this study was to determine the effect of different densities on survival and growth of tiger prawns (*Penaeus monodon*) on media without substrate. This research was conducted in August-November 2020, at the Laboratory of Brackish Water Fish Enlargement, Pangkep State Agricultural Polytechnic. The research design used was a completely randomized design (CRD) with 3 treatments and 3

replications so that there were 9 experimental units. The results of this study showed that different shrimp densities had no significant effect on the survival rate of tiger prawn fry ($P>0.05$). However, different shrimp densities had a significant effect on absolute weight ($P<0.05$). The highest growth ($P<0.05$) was obtained in treatment A (100 heads/m) of 3.16 grams, followed by treatment B (125 heads / m) of 2.44 grams and the lowest was found in treatment C (150 heads / m) of 2.19 grams. Water quality parameters are in the optimal range for the rearing of the tiger prawn.

Keywords: stocking density, survival rate, growth, tiger prawns

PENDAHULUAN

Udang merupakan salah satu komoditas utama subsektor perikanan yang memberikan kontribusi paling besar dalam hal penerimaan devisa negara dari subsektor perikanan. Sumber produksi udang di Indonesia berasal dari hasil penangkapan di laut dan di perairan tawar, serta hasil budidaya di tambak-tambak.

Sejak sepuluh tahun terakhir usaha budidaya udang windu telah mengalami kegagalan panen akibat adanya serangan penyakit, baik oleh virus, bakteri, maupun organisme patogen lainnya serta kualitas tanah tambak yang sudah tidak produktif karena pemakaian terlalu lama. Hal ini selain disebabkan oleh penurunan mutu lingkungan, juga oleh adanya penurunan mutu benur yang digunakan. Budidaya udang windu tergantikan posisinya dengan udang vaname, namun beberapa tahun terakhir udang vaname juga mengalami masalah seperti yang dialami udang windu.

Saat ini telah dikembangkan pemeliharaan udang vaname pada kolam Benton sistem super intensif dan kolam terpal, sehingga perlu diadopsi untuk budidaya udang windu. Sesuai dengan latar belakang masalah diatas perlu adanya uji coba pemeliharaan untuk udang windu tanpa substrat. Dengan dukungan adanya gerakan kebangkitan udang windu di Sulawesi Selatan perlu riset-riet penelitian untuk menjawab permasalahan yang terjadi terhadap pemeliharaan udang windu

METODE

B. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada Bulan September-Nopember 2020, di Kampus Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.

B. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

Alat :

- Wadah plastik volume 50 liter
- Aerasi
- Batu aerasi
- Selang aerasi
- DO meter
- pH Meter
- Skopnet
- Timbangan elektrik
- Blower
- Ember

Bahan :

- Benur udan windu PL 10-12

- Pakan udang
- Probiotik
- Molase
- Dedak
- Ragi
- Terpal plastic

C. Prosedur Penelitian

Persiapan Wadah

Sebelum digunakan, wadah pemeliharaan dibilas, dicuci, dan dikeringkan. Wadah yang digunakan untuk pemeliharaan udang windu berupa 9 buah bak beton. Volume air yang digunakan untuk pemeliharaan sebesar 50 L. Tahapan persiapan penelitian meliputi pembersihan wadah, penempatan wadah, pengisian wadah dan stabilisasi air.

Penebaran Benur

Benur udang windu yang digunakan dalam penelitian ini adalah PL 10-12. Masing masing wadah di isi dengan hewan uji sebanyak 100 ekor, 125 ekor dan 150 ekor/wadah

Pemeliharaan

Penelitian dilakukan selama 3 bulan masa pemeliharaan. Selama penelitian dilakukan pengelolaan air dan pakan.

Pengelolaan Kualitas Air

Sterilisasi air

wadah pemeliharaan yang telah diisi air 50 liter selanjutnya disterilkan dengan kaporit dan diaerasi kuat selama satu minggu kemudian ditambahkan probiotik dan molase hingga warna air terbentuk

Penebaran

Air yang telah terbentuk pada wadah disetiap perlakuan dilakukan penebaran.

Pengelolaan Pakan

Pakan yang diberikan yaitu pakan udang, dan pemberian pakan yaitu 3 kali sehari yaitu jam 07.00 pagi, 15.00 sore dan 20.00 malam.

Pengukuran Kualitas Air

Pengukuran parameter kualitas air meliputi parameter suhu, salinitas, DO dan pH.

D. Perlakuan dan Rancangan Percobaan

Perlakuan yang akan diujicobakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Perlakuan A : 100 ekor/wadah
2. Perlakuan B : 125 ekor/wadah
3. Perlakuan C : 150 ekor/wadah

Rancangan penelitian yang akan digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan sehingga terdapat 9 unit percobaan. Penempatan wadah atau unit percobaan dilakukan secara random dengan asumsi bahwa kondisi ruang / lokasi penelitian homogen.

E. Perubah Yang Diamati

Sintasan

Sintasan merupakan indeks kelulusan kehidupan suatu jenis ikan dalam suatu proses budidaya, mulai awal ikan ditebar sampai pada panen (Effendi, 1997) Dihitung dengan Rumus $SR = Nt/ No \times 100\%$

SR : Sintasan

Nt : Jumlah Ikan Akhir (saat panen)

No : Jumlah Ikan Awal (saat penebaran)

Pertumbuhan Berat Mutlak

Pertumbuhan berat mutlak adalah laju pertumbuhan total ikan, dihitung dengan menggunakan rumus :

$$h = Wt - Wo$$

h : Pertumbuhan Mutlak (gr/ekor)

Wt : Bobot rata-rata akhir (gr/ekor)

Wo : Bobot rata-rata awal (gr/ekor)

Pengamatan Kualitas Air

Selama kegiatan penelitian dilakukan juga pengukuran parameter kualitas air sebagai berikut :

Tabel 1. Parameter Kualitas Air

No	Parameter	Alat
1	Suhu	Thermometer
2	pH	pH meter
3	Oksigen	DO meter
4	Salinitas	Refractometer

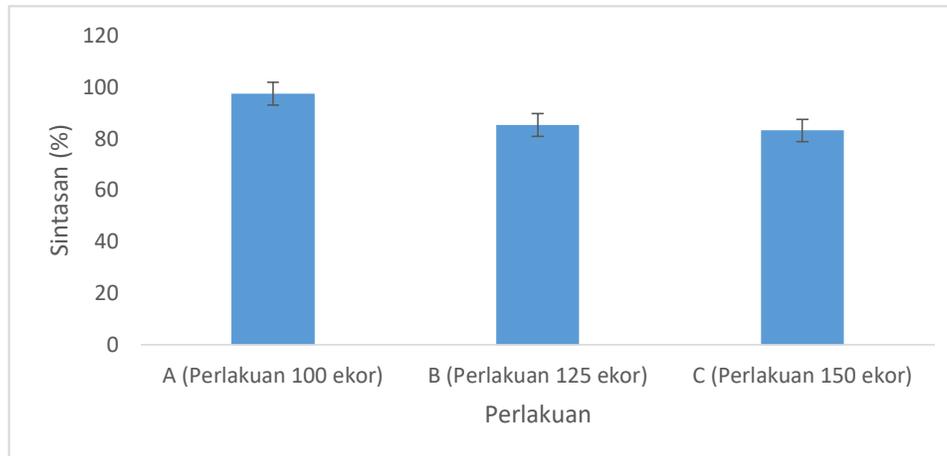
F. Analisis Data

Dalam hasil penelitian yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (diolah dengan menggunakan SPSS V.17). Jika hasil penelitian menunjukkan pengaruh, maka dilanjutkan dengan uji lanjut Tukey.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Kelangsungan Hidup

Sintasan merupakan salah satu gambaran hasil interaksi yang saling mendukung antara lingkungan dengan pakan. Dalam pemeliharaan benur, ketersediaan pakan yang cukup dan berkualitas tinggi akan mengefisienkan penggunaan energi serta lingkungan yang sesuai sehingga dapat dimanfaatkan oleh benur mempertahankan kelangsungan hidupnya. Sintasan benur udang windu setiap perlakuan pada akhir percobaan disajikan Gambar 1.



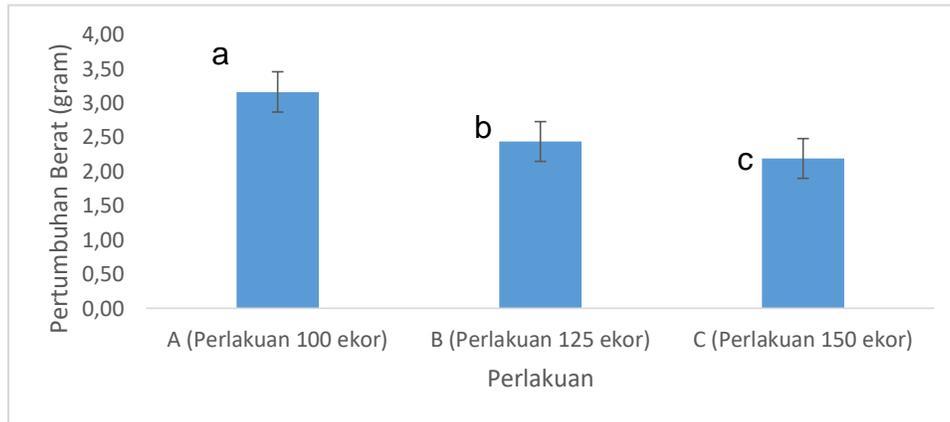
Gambar 1. Grafik Sintasan udang windu

Sintasan benur udang windu dengan perlakuan kepadatan yang berbeda (Gambar 1), tertinggi dicapai pada perlakuan A (100 ekor/ wadah) yaitu 97%, disusul perlakuan B (125 ekor/wadah) yaitu 85% dan terendah pada perlakuan C (150 ekor/wadah) yaitu 83%. Namun berdasarkan hasil analisis ragam, kepadatan yang berbeda tidak berpengaruh ($P > 0.05$) terhadap sintasan benur udang windu. Adanya kematian udang, terutama pada perlakuan C disebabkan karena media pemeliharaan tanpa substrat, sehingga apabila udang mengalami ganti kulit untuk tumbuh tidak dapat bersembunyi untuk menghindari pemangsa. Menurut Boddeke (1983), bahwa udang sedikit membutuhkan substrat untuk aktivitas membuat tempat sembunyi untuk tumbuh optimal. Selanjutnya dikatakan bahwa tanpa sedimen (substrat) pengaruhnya sedikit saja terhadap sintasan udang. Namun pada penelitian Wedjatmiko dkk, (1987) yang membandingkan substrat pasir dan dasar tembok didapatkan sintasan udang putih (*Penaeus merguensis*) yang terbaik pada substrat pasir sebesar 60,7%, sementara hasil penelitian Rimal, dkk (2017), dengan perlakuan substrat yang berbeda, tertinggi dicapai pada perlakuan substrat pasir yaitu 80%.

Pertumbuhan Berat Mutlak

Pertumbuhan adalah perubahan bentuk atau ukuran, baik panjang, bobot atau volume dalam jangka waktu tertentu (Hartnoll 1982). Secara morfologi, pertumbuhan diwujudkan dalam perubahan bentuk (metamorfosis), sedangkan secara energetik pertumbuhan dapat diwujudkan dengan perubahan kandungan total energi (kalori) tubuh pada periode tertentu. Perlakuan substrat yang berbeda selama 30 hari menunjukkan bahwa benur udang putih mengalami pertumbuhan, hal ini terlihat dari perubahan (bertambahnya) berat tubuh benur udang putih.

Pertumbuhan berat benur udang putih selama penelitian disajikan pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Grafik pertumbuhan berat udang windu

Pertumbuhan berat benur udang windu dengan perlakuan padat tebar yang berbeda (Gambar 2), menunjukkan pertumbuhan berat tertinggi dicapai pada perlakuan A (100 ekor/wadah) yaitu 3,16 gram, disusul perlakuan B (125 ekor/ wadah) yaitu 2,44 gram dan terendah pada perlakuan C (150 ekor/ wadah) yaitu 2,19 gram.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa padat tebar yang berbeda berpengaruh signifikan ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan berat benur udang windu. Hasil uji tukey menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$) antar semua perlakuan. Allen et al. (1984) menyatakan pertumbuhan udang umumnya bersifat diskontinyu karena hanya terjadi setelah ganti kulit yaitu saat kulit luarnya belum mengeras sempurna. Hartnoll (1982) menyatakan pertumbuhan larva dan pascalarva udang merupakan perpaduan antara proses perubahan struktur melalui proses metamorfosis dan ganti kulit (molting), serta peningkatan biomassa sebagai proses transformasi materi dan energi pakan menjadi massa tubuh udang. Lebih lanjut Gilles (1979) dalam Anggoro (1992) menyatakan hewan air yang pertumbuhannya ditentukan oleh kelancaran ganti kulit, mekanisme osmoregulasinya ditentukan oleh osmoefektor antara cairan intra sel (CIS) dengan cairan ekstra sel (CES). Osmoefektor anorganik (Na^+ dan Cl^-) berkonsentrasi tinggi di dalam cairan ekstra sel, sebaliknya osmoefektor organik (asam amino bebas) dan ion K^+ berkonsentrasi tinggi di cairan intra sel. Perimbangan ini sangat menentukan pH optimum dan kemantapan osmolaritas cairan tubuh, sehingga perlu dipertahankan agar sel-sel penyusun jaringan tubuh tumbuh dengan normal.

C. Kualitas Air Media Budidaya

Selama penelitian kualitas air media pemeliharaan benur udang windu yang meliputi suhu air, oksigen terlarut dan pH dan salinitas menunjukkan kisaran yang optimal. Hasil pengukuran suhu, oksigen terlarut dan pH dan salinitas disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Parameter Kualitas Air

Pengukuran	Suhu Air ($^{\circ}\text{C}$)	pH	Oksigen	Salinitas
Pagi	28,0	7,6	5,05	29
Sore	27.5	7,8	5,28	30

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Padat tebar tidak berpengaruh signifikan terhadap sintasan benur udang windu.
2. Perlakuan padat tebar yang berbeda berpengaruh secara signifikan terhadap pertumbuhan berat benur udang windu dengan pertumbuhan tertinggi dicapai pada perlakuan A (100 ekor/ wadah) yaitu 03,16 gram
3. Parameter air pada tiap perlakuan meliputi suhu berkisaran 27,5°C-28°C, pH 7,6-7,8, oksigen terlarut 5,05 ppm-5,28 ppm dan salinitas 29‰-30‰, berada pada kisaran optimal untuk kehidupan benur udang windu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkep yang telah menyiapkan pembiayaan penelitian ini melalui dana PNBPN. Terima kasih pula disampaikan kepada Ketua PPPM yang telah memfasilitasi pelaksanaan penelitian untuk Pranata Laboratorium Pendidikan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen P.G., Botsford L.W., Schuur A.M., Johnston W.E. 1984. *Bioeconomics of Aquaculture*. Elsevier. Amsterdam.
- Anggoro S. 1992. Efek osmotik berbagai tingkat salinitas media terhadap daya tetas telur dan vitalitas larva udang windu *Penaeus monodon* F (Disertasi). Program Pascasarjana IPB. Bogor.
- Buwono I.D. 1993. Tambak Udang Windu Sistem Pengelolaan Intensif. Kanisius.
- Dall W., Hill B.J., Rothlisberg P.C., Sharples D.J. 1990. The biology of the penaeidae. Di dalam: Blaxter JHS, Southward AJ. Eds): *Marine Biology* 27. Academic Press, London.
- Effendie M.I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.
- Hartnoll R.G. 1982. Growth. in Bliss DE. Editor. *The Biology of Crustacea. Vol. 2. Embryology, Morphology and Genetics*. Academic Press. A subsidiary of Harcourt Brace Jovanovich Publisher. New York.
- Heryanto H. 2006. Produksi Tokolan Udang Windu (*Penaeus monodon* Fab.) dalam Happa dengan Padat Penebaran 1000, 1500, 2000, 2500ekor/m². Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor. 18-26 hal
- Kordi M.G.H.K. dan Tancung A.B. 2007. Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan. Rineka Cipta, Jakarta. 210 hlm.
- Mujiman A., Suyanto S.R. 1999, Budidaya Udang Windu, Penebar Swadaya, Jakarta. hal 207.

- Myers P, Espinosa R., Parr C.S., Jones T., Hammond G.S., Dewey T.A. 2008. *The Animal Diversity*. University of Michigan Museum of Zoology.
- Naamin N. 1984. Dinamika populasi udang jerbung (*Penaeus merguensis* de Man) di Perairan Arafura dan alternatif pengelolaannya (Disertasi). Program Pascasarjana. IPB. Bogor.
- Nuhman. 2009. Pengaruh Prosentase Pemberian Pakan Terhadap Kelangsungan Hidup dan Laju Pertumbuhan Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*). Fakultas Teknologi Kelautan dan Perikanan. Universitas Hang Tuah. Surabaya. Jurnal Vol 1 No 2
- Suwignyo S. 1990. Avertebrata Air. Bogor. Lembaga Sumber Daya Informasi, Institut Pertanian Bogor.
- Syafiuddin. 2000. Kinerja Budidaya Udang Windu (*Penaeus monodon* Fab) yang dipelihara Bertingkat dalam Sistem Resirkulasi. Tesis. Program Pascasarjana IPB. Bogor. 19–35 hal
- Tricahyo E. 1995. Biologi dan Kultur Udang Windu (*Penaeus monodon* Fabr). Akademika Preesindo. Jakarta. 43 Hal.

KOMPARASI METODE EKSTRAKSI MASERASI DAN METODE EKSTRAKSI GELOMBANG ULTRASONIK TERHADAP RENDEMEN EKSTRAK KASAR BIOAKTIF RUMPUT LAUT *Kappaphycus alvarezii*

COMPARATION OF MASERATION EXTRACTION METHODS AND ULTRASONIC WAVE EXTRACTION METHODS ON CRUDE EXTRACT YIELD OF BIOACTIVE SEAWEED *Kappaphycus alvarezii*

Syamsuliah¹, Muh. Ramli¹ dan Judding¹

¹PLP Jurusan Budidaya perikanan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan
Correspondence author : syamsuliahfaisal@gmail.com

ABSTRAK

Maserasi adalah metode ekstraksi yang umum digunakan pada proses penarikan senyawa bioaktif dari rumput laut *Kappaphycus alvarezii*, ini disebabkan karena metode ini menggunakan alat yang sederhana dan dengan biaya yang murah. Metode ekstraksi lain yang dapat digunakan adalah metode ekstraksi gelombang Ultrasonik, metode ini menggunakan gelombang suara yang memiliki frekwensi suara diatas pendengaran manusia (≥ 20 kHz) . Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan metode ekstraksi maserasi dengan metode gelombang ultrasonik yang menghasilkan ekstrak kasar senyawa bioaktif rumput laut *K. alvarezii* yang lebih tinggi. Pelarut yang digunakan adalah metanol dengan perbandingan 1:4 antara pelarut dan serbuk rumput laut. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode maserasi menghasilkan rendemen ekstrak kasar bioaktif rumput laut tertinggi 53,47 % jika dibandingkan dengan metode ekstraksi gelombang ultrasonik 3,64 %..

Kata kunci : Ekstraksi, Bioaktif, Ultrasonik, Maserasi

ABSTRACT

Maceration is one of the extraction methods commonly used in the extraction process of bioactive compounds from *Kappaphycus alvarezii* seaweed, because this method uses simple equipment and low cost. Another extraction method that can be used is the Ultrasonic wave extraction method, this method uses sound waves that have a sound frequency above the human hearing (≥ 20 kHz). This study aims to compare the maceration extraction method with the ultrasonic wave method which produces a higher crude extract of the bioactive compound of *K. alvarezii* seaweed. The solvent used is methanol with a ratio of 1: 4 between the solvent and seaweed powder. The results of this study indicate that the maceration method produced the highest yield of bioactive seaweed crude extract of 53.47% when compared with the ultrasonic wave extraction method of 3.64%.

Keywords: Extraction, Bioactive, Ultrasonic, Maceration.

PENDAHULUAN

Kappaphycus alvarizii adalah rumput laut yang digolongkan dalam alga merah memiliki banyak manfaat salah satunya yaitu sebagai sumber karagenan. Selain dapat menghasilkan karagenan *K. alvarezii* juga dapat menghasilkan senyawa bioaktif. Bioaktif merupakan metabolit

sekunder yang mempunyai efek fisiologis dalam tubuh yang berpengaruh positif terhadap Kesehatan (Sari, dkk. 2016) dan kecantikan kulit (Ginangjar, dkk. 2020). Senyawa-senyawa yang terkandung seperti flavonoid, saponin, terpenoid, fenol dan alkaloid (Mayore, dkk. 2018) .

Pencarian senyawa bioaktif rumput laut dilakukan dengan cara ekstraksi. Ekstraksi adalah suatu proses penarikan senyawa dari tumbuhan atau hewan yang dapat larut dalam pelarut cair. Jenis senyawa yang terekstraksi sangat tergantung kandungan senyawa bahan ekstrak dan jenis kepolaran dari pelarut. Maserasi adalah salah satu metode ekstraksi yang sering digunakan untuk mendapatkan senyawa bioaktif pada rumput laut. Metode ini membutuhkan waktu yang lama, menggunakan alat yang sederhana dan tidak membutuhkan biaya yang tinggi.

Metode ekstraksi yang sering digunakan selain maserasi adalah metode sonikasi. Sonikasi adalah metode ekstraksi berbantu gelombang ultrasonik. Gelombang ultrasonik merupakan gelombang suara yang memiliki frekuensi diatas pendengaran manusia (≥ 20 kHz). Metode ekstraksi ini menggunakan waktu yang relatif singkat. prinsip kerja dari sonikasi adalah dinding sel dari bahan dipecahkan dengan getaran ultrasonik sehingga kandungan yang ada di dalamnya dapat keluar dengan mudah (Mason, 1990 *dalam* Sholihah, dkk. 2014) sehingga proses menarikan senyawa bioaktif pada tanaman dapat berlangsung lebih cepat.

Penelitian ini bertujuan membandingkan metode ekstraksi maserasi dengan metode gelombang ultrasonik untuk mendapatkan metode ekstraksi yang menghasilkan rendemen yang tinggi.

METODE

Pelaksanaan penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Nutrisi Jurusan Budidaya Perikanan Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan. Penelitian ini merupakan penelitian ekperimental skala laboratorium menggunakan 3 kali ulangan masing-masing metode, sehingga diperoleh 6 unit percobaan.

Perhitungan rendemen total menggunakan persamaan berikut:

$$\% \text{ rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak kering}}{\text{Berat sampel awal}} \times 100\%$$

Bahan yang digunakan adalah rumput laut *K. alvarezii* yang diperoleh di perairan desa Mandalle kecamatan Mandalle Kabupaten Pangkajene Kepulauan, pelarut metanol, kertas saring whatman

no.42, aluminium foil, gas nitrogen dan aquades. Alat yang digunakan Sonikator (Branson 1510), oven, rotary evaporator, mixer, tabung reaksi (pyrex), gelas beaker (pyrex) dan timbangan analitik.

Prosedur penelitian

Preparasi Sampel

Sampel rumput laut *K. alvarezii* yang diambil dari laut dicuci dia air tawar mengalir untuk menghilangkan kotoran dan garam-garam yang menempel, setelah bersih kemudian ditiriskan, lalu dikeringkan dengan menggunakan oven dengan suhu 40°C, setelah kering diblender hingga berbentuk serbuk.

Ekstraksi

Ekstraksi Gelombang Ultrasonik

Serbuk rumput laut ditimbang sebanyak 25 gram dan dimasukkan kedalam gelas beaker dan ditambahkan pelarut methanol sebanyak 100 ml (perbandingan 1:4), sampel yang akan diekstrak dengan ultrasonic ditutup dengan aluminium foil , kemudian disonikasi selama 3 jam dengan suhu 50° C lalu disaring dengan menggunakan pompa vakum, filtrat yang diperoleh diuapkan dengan menggunakan rotary evaporator untuk mendapatkan ekstrak kental, kemudian disemprot dengan gas nitrogen untuk menguapkan sisa-sisa pelarut yang masih tertinggal. Ekstrat yang diperoleh kemudian ditimbang.

Ekstraksi Maserasi

Serbuk rumput laut ditimbang sebanyak 25 gram dan dimasukkan kedalam gelas beaker dan ditambahkan pelarut methanol sebanyak 100 ml (perbandingan 1:4), sampel yang akan di aduk dengan mikser selama 3 jam untuk meningkatkan kontak antara sampel dengan pelarut, lalu disaring dengan menggunakan pompa vakum, filtrat yang diperoleh diuapkan dengan menggunakan rotary evaporator untuk mendapatkan ekstrak kental, kemudian disemprot dengan gas nitrogen untuk menguapkan sisa-sisa pelarut yang masih tertinggal. Ekstrat yang diperoleh kemudian ditimbang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode ekstraksi maserasi memerlukan waktu yang lama, semakin lama waktu ekstraksi maka semakin banyak pula bioaktif yang didapatkan, namun semakin banyak waktu yang digunakan maka biaya akan juga meningkat. Prinsip kerja metode ekstraksi adalah pelarut akan masuk ke dalam sel bahan melewati dinding sel. Isi sel akan larut karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan di dalam sel dengan di luar sel. Larutan yang konsentrasinya tinggi

akan terdesak keluar dan diganti oleh pelaut dengan konsentrasi rendah biasa (proses difusi). Peristiwa tersebut berulang sampai terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan di luar sel dan di dalam sel.

Metode gelombang ultrasonik memerlukan waktu yang sedikit dengan hasil yang tinggi. Prinsip kerja dari sonikasi adalah dinding sel dari bahan dipecahkan dengan getaran ultrasonik sehingga kandungan yang ada di dalamnya dapat keluar dengan mudah.

Hasil yang diperoleh dari proses ekstraksi metode maserasi dan ultrasonografi yang menggunakan pelarut methanol dengan perbandingan antara serbuk kering rumput laut *K. alvarezii* dengan pelarut adalah 1:4, yang diekstraksi selama 3 (tiga) jam, rendemen tertinggi diperoleh dari metode ekstraksi maserasi yaitu sebesar 53,4 % sedangkan metode gelombang ultrasonik hanya menghasilkan rendemen sebesar 3,64 %. Rendemen hasil ekstrak rumput laut dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel Rendemen Hasil Ekstrak *K. alvarezii*

Metode Ekstraksi	Berat serbuk yang diekstrak (g)	Berat Ekstrak yang dihasilkan (g)	Nilai rendemen (%)
Maserasi	25	0,5347	0,0214
Ultra Sonikasi	25	0,0364	0,0015

Namun jika diamati secara visual tekstur ekstrak *K. alvarezii* pada penelitian ini maka ekstrak yang diperoleh pada metode gelombang ultrasonik berupa bubuk halus sedangkan pada ekstrak metode maserasi selain berupa bubuk masih terdapat serat halus (campuran antara bubuk dan serat halus). Ada dua faktor yang menyebabkan hasil ekstrak metode maserasi masih mengandung serat halus, pertama waktu yang digunakan untuk ekstraksi sedikit, sehingga bubuk rumput laut tidak autolysis dengan sempurna. Faktor kedua adalah suhu, peningkatan kecepatan reaksi dan hasil ekstrak dipengaruhi oleh suhu.

Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Evania (2019) yang melakukan studi literatur berbagai metode ekstraksi oleoresin pada biji pala, lada, dan jahe. Berdasarkan hasil review dari keempat metode ekstraksi yaitu maserasi, sokhlet ultrasonik dan cairaran super kritis maka ultrasonik memberikan efisiensi waktu dan rendemen yang tinggi pada semua jenis bahan, jika dibandingkan dengan metode ekstraksi lainnya pada bahan jahe, ekstraksi oleoresin berlangsung optimum menggunakan metode ultrasonik dengan suhu 42°C dan pelarut etanol selama 79 menit. Pada bahan biji lada, ekstraksi oleoresin berlangsung optimum menggunakan metode ultrasonik dengan suhu 55°C dan pelarut etanol selama 60 menit. Pada bahan biji pala,

ekstraksi oleoresin berlangsung optimum menggunakan metode ultrasonik dengan suhu 35°C dan pelarut etanol selama 30 menit.

Faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi dari metode ekstraksi adalah jenis pelarut yang digunakan, ukuran partikel, temperatur, dan waktu ekstraksi. Ukuran partikel yang lebih kecil akan memperbesar luas permukaan kontak antara partikel dengan pelarut, sehingga akan memperbesar laju perpindahan bioaktif, selain itu juga akan memperkecil jarak difusi. Kelarutan suatu bahan yang akan di ekstrak akan bertambah jika suhunya juga semakin tinggi dan akan memperbesar difusi sehingga naiknya suhu akan menaikkan kecepatan ekstraksi. Tetapi suhu tidak boleh terlalu tinggi karena akan menyebabkan rumput laut rusak.

Penelitian yang dilakukan oleh Sayuti (2017) yang melihat pengaruh perbedaan metode ekstraksi, bagian dan jenis pelarut terhadap rendemen dan aktifitas antioksidan bambu laut (*Isis hippuris*) memperoleh hasil rendemen tertinggi pada ekstrak dengan pelarut metanol metode ekstraksi maserasi.

Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Setiawansyah dkk. (2018) yang membandingkan metode ekstrak maserasi dan sonikasi dengan pelarut etanol terhadap kadar kurkumin pada temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*), rendemen tertinggi dihasil oleh metode sonikasi kandungan curcumin 1.138% sedangkan pada metode maserasi kandungan curcumin 0.7%.

KESIMPULAN

- Rendemen tertinggi diperoleh dari metode ekstraksi maserasi yaitu sebesar 53,47 % sedangkan metode gelombang ultrasonik menghasilkan rendemen sebesar 3,64 %.
- Kemungkinan tingginya hasil ekstrak pada metode maserasi disebabkan ekstrak masih bercampur dengan serat halus (bubuk rumput laut tidak autolysis dengan sempurna) sehingga menambah berat ekstrak, maka perlu dilakukan penelitian untuk mempurifikasi kandungan bioaktif lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Evania dan Maria K. 2019. Studi Literatur Berbagai Metode Ekstraksi Oleoresin Pada Biji Pala, Lada, Dan Jahe. Tesis, [Fakultas Teknologi Agrikultur Jurusan Teknologi Pangan Universitas Katolik Soegijapranata Semarang](#).
- Mayore S., Damongilala L.J., Mewengkang H.W., Salindeho N., Sanger G., Makapedua D.M. 2018. Analisis Uji Fitokimia Dan Uji Total Kapang Pada Rumput Laut Kering *Euchema denticulatum* Dan *Kappaphycus alvarezii*. Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan Vol.6 No.3.

- Pratama G., Novshally A., Apriandi A., Suhandana M., Ilhamdy A.F. 2020. Evaluasi of Body Lotion dari Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* dan Bengkoang (*Pachyrizus erosus*). *Fishery and Marine Journal* Vol.10 No.1.
- Sari D.K., Lestari R.D., Kustiningsih I. 2016. Pengaruh Ekstraksi Berbantu gelombang Ultrasonik dan Variasi Pengeringan terhadap Sintesis Nanoperak. *Jurnal Teknik* Vol.12 No.3.
- Sayuti M. 2017. Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi, Bagian Dan Jenis Pelarut Terhadap Rendemen Dan Aktifitas Antioksidan Bambu Laut (*Isis hippuris*). *Technology Science and Engineering Journal* Vol.1 No.3.
- Setiawansyah A., Sellyma Y.W., Turisia N.A., Rosnani, Aprianti Y. 2018. Optimasi Metode Dan Pelarut Ekstraksi Terhadap Kadar Kurkumin Pada Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*). Program Studi Farmasi fakultas Kedokteran. Prosiding Seminar Nasional Kesehatan.
- Sholehah M., Ahmad U., Budiastira I.W. 2017. Aplikasi Gelombang Ultrasonik untuk Meningkatkan Rendemen Ekstraksi dan Efektivitas Antioksi dan Kulit Manggis, *Jurnal Keteknikan Pertanian*.

**MORFOLOGI IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)
HASIL JANTANISASI**

**MORPHOLOGY OF NILE TILAPIA (*Oreochromis niloticus*)
FROM MASCULINIZATION USING HORMONES**

Wahidah¹, Arham Rusli², Muh. Alias¹ dan Amrullah¹

¹Jurusan Budidaya Perikanan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

²Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan, Politeknik Pertanian Negeri
Pangkejene Kepulauan

Correspondence author : ida_wahidah@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi rasio morfologi bagian kepala ikan nila (*Oreochromis niloticus*) hasil jantanisasi menggunakan hormon. Evaluasi terhadap 5 karakter morfometrik yaitu: tinggi leher (TL), panjang muka (PMu), panjang hidung (PHi), panjang rahang (PRh) dan panjang dahi (PDh) pada 135 ekor ikan nila hasil aplikasi bahan alami testis sapi, 45 ekor hasil aplikasi hormon methyl testosterone alami dan 45 ekor tanpa aplikasi hormon. Analisis dilakukan secara deskriptif dengan mengevaluasi rasio 5 karakter morfologi terhadap panjang total tubuh (PTT) ikan nila. Hasil yang diperoleh menunjukkan, kisaran rasio morfologi ikan nila hasil aplikasi bahan testis sapi memiliki rasio (TL : PTT) 0.17 – 0.26, (PMu : PTT) 0.07 – 0.12, (PHi : PTT) 0.05 – 0.10, (PRh : PTT) 0.06 – 0.10, (PDh : PTT) 0.07 – 0.17. Kisaran rasio morfologi ikan nila hasil aplikasi hormon methyl testosterone : (TL : PTT) 0.19 – 0.25, (PMu : PTT) 0.10 – 0.15, (PHi : PTT) 0.07 – 0.13, (PRh : PTT) 0.07 – 0.14, (PDh : PTT) 0.09 – 0.14. Sedangkan ikan nila tanpa aplikasikan hormon memiliki rasio (TL : PTT) 0.19 – 0.22, (PMu : PTT) 0.08 – 0.12, (PHi : PTT) 0.06 – 0.07, (PRh : PTT) 0.06 – 0.08, (PDh : PTT) 0.09 – 0.16. Secara umum rasio morfologi bagian kepala ikan nila hasil aplikasi hormon methyl testosterone dan bahan alami testis sapi, cenderung lebih besar dibanding tanpa aplikasi hormon.

Kata kunci: hormone alami, ikan nila, morfologi, testis sapi

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the morphological ratio of the head of masculinized nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) using hormones. Evaluation of 5 morphometric characters, including neck height (TL), face length (PMu), nose length (Phi), jaw length (PRh), and forehead length (PDh) on 135 fishes from the application of natural hormone of bull testes meal, 45 fishes of natural testosterone, methyl hormone application and 45 fish without hormone application. The analysis was carried out descriptively by evaluating the ratio of 5 morphological characters to the total body length (PTT) of nile tilapia. The results obtained showed that the range of nile tilapia morphological ratios from the application of bull testes had a ratio of (TL: PTT) 0.17 to 0.26 (PMU-PTT) 0.07-0.12 (PHI-PTT) 0.05-0.10 (PRH: PTT) 0.06-0.10 (PDh: PTT) 0.07-0.17. The range of tilapia morphological ratios resulting from the application of the methyl testosterone hormone was (TL: PTT) 0.19 - 0.25, (PMu: PTT) 0.10 - 0.15, (PHi: PTT) 0.07 - 0.13, (PRh: PTT) 0.07 - 0.14,

(PDh:PTT) 0.09 - 0.14 respectively. Whereas, the range of tilapia morphological ratios without hormone application had a ratio (TL: PTT) 0.19-0.22 (PMu: PTT) 0.08-0.12 (PHi: PTT) 0.06-0.07 (PRh: PTT) 0,06-0.08 (PDh: PTT) 0.09-0.16. Generally, the morphological ratio of the head of tilapia resulting from the application of methyl testosterone and natural hormone of bull testicles tends to be greater than without the application of hormones.

Keywords: Natural hormones, Nile tilapia, morphology, cow testicles

PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu komoditas penting perikanan air tawar yang telah lama diintroduksi oleh masyarakat Indonesia. Ikan nila memiliki keunggulan, diantaranya mudah berkembangbiak, pertumbuhan cepat, toleran terhadap kondisi lingkungan dan mudah dibudidayakan (Shalaby *et al.*, 2007; Bombata & Somatun, 2008). Sifat ikan nila yang mudah berkembangbiak berdampak pada alokasi penggunaan energi, dimana energi yang seharusnya digunakan untuk pertumbuhan dialihkan ke reproduksi, sehingga pertumbuhannya menjadi lambat. Untuk mengatasi masalah tersebut telah dilakukan upaya budidaya monoseks, dengan aplikasi sex reversal atau pembalikan sifat kelamin dengan menggunakan hormon, diantaranya penggunaan hormon berbahan alami. Diharapkan dengan penggunaan hormon tersebut, tidak menimbulkan dampak negatif terhadap morfologi ikan nila. Oleh karena itu diperlukan informasi karakter morfologi ikan nila yang dihasilkan, dengan aplikasi bahan alami testis sapi pada penerapan sex reversal.

Metode pengukuran morfologi memiliki keunggulan, diantaranya: sifat-sifatnya dapat langsung dilihat, mudah dilakukan dan tanpa fasilitas yang rumit. Beberapa penelitian evaluasi karakter morfologi pada ikan air tawar, diantaranya Muhotimah dkk. (2013) pada ikan nila, Ayuningtyas, dkk. (2015) pada ikan nila dan Ayyubi, dkk. (2018) pada ikan tawes. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi rasio morfologi bagian kepala ikan nila (*Oreochromis niloticus*) hasil jantanisasi menggunakan hormon

METODE

Evaluasi terhadap 5 karakter morfologi yang mengacu pada penelitian Ariyanto (2003) yaitu: tinggi leher (TL), panjang muka (PMu), panjang hidung (PHi), panjang rahang (PRh) dan panjang dahi (PDh). Pengukuran dilakukan menggunakan penggaris dengan ketelitian 0,1 cm. Sampel ikan diletakkan di atas kertas tahan air dengan posisi kepala di sebelah kiri. Pengukuran dilakukan pada 135 ekor ikan nila hasil aplikasi bahan alami testis sapi, 45 ekor ikan nila hasil aplikasi hormon methyl testosterone dan 45 ekor ikan nila tanpa aplikasi hormon. Analisis

dilakukan secara deskriptif dengan mengevaluasi rasio 5 karakter morfologi tersebut terhadap panjang total tubuh (PTT) ikan nila.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran pada 5 karakter morfologi pada bagian kepala ikan nila dengan aplikasi bahan alami testis sapi, hormon methyl testosterone dan tanpa aplikasi hormon. Penggunaan metode morfometrik didasarkan pada keunggulan metode tersebut dimana mampu menggambarkan lebih akurat indeks panjang tubuh, lebar tubuh dan tinggi tubuh sehingga dapat digunakan untuk mengidentifikasi perbedaan antarspesies, mendeskripsikan pola keragaman morfologis antarpopulasi atau spesies serta mengklasifikasikan dan menduga hubungan filogenik (Haryono, 2001).

Rerata hasil pengukuran kisaran rasio karakter morfologi ikan nila aplikasi bahan alami testis sapi tertera pada Tabel 1. Kisaran nilai minimal–maksimal rerata rasio karakter PRh : PTT adalah 0.04; PMu : PTT dan PHi : PTT adalah 0.05; sedangkan kisaran rasio PDh : PTT dan TL : PTT hampir sama, yaitu masing-masing 0.1 dan 0.09. Kondisi ini menunjukkan bahwa terdapat variasi ukuran pada karakter PDh dan TL, dibanding karakter lainnya (PRh, PMu dan Phi).

Tabel 1. Rasio Karakter Morfologi Ikan Nila Hasil aplikasi Bahan Alami Testis Sapi

Rasio Karakter Morfologi	Kisaran Rerata Ulangan			Minimal	Maximal
	I	II	III		
TL : PTT	0.19 – 0.26	0.17 – 0.20	0.19	0.17	0.26
PMu : PTT	0.10 – 0.12	0.07 – 0.11	0.08 – 0.11	0.07	0.12
PHi : PTT	0.06 – 0.08	0.05 – 0.08	0.07 – 0.10	0.05	0.10
PRh : PTT	0.06 – 0.10	0.08 – 0.10	0.08	0.06	0.10
PDh : PTT	0.10 – 0.16	0.09 – 0.17	0.07 – 0.10	0.07	0.17

Kisaran rasio karakter morfologi ikan nila hasil aplikasi hormon methyl testosterone tertera pada Tabel 2. Kisaran rasio dari 5 karakter morfologi yang dievaluasi berkisar 0.05 – 0.07. Kondisi ini menunjukkan bahwa ikan nila hasil aplikasi hormon methyl testosterone memiliki variasi ukuran yang cenderung tidak berbeda jauh.

Tabel 2. Rasio Karakter Morfologi Ikan Nila Hasil Aplikasi Hormon Methyl Testosterone

Rasio Karakter Morfologi	Rerata Ulangan			Minimal	Maximal
	I	II	III		
TL : PTT	0.22	0.25	0.19	0.19	0.25
PMu : PTT	0.11	0.15	0.10	0.10	0.15
PHi : PTT	0.07	0.13	0.08	0.07	0.13
PRh : PTT	0.08	0.14	0.07	0.07	0.14
PDh : PTT	0.10	0.14	0.09	0.09	0.14

Sedangkan ikan nila tanpa aplikasi hormon menunjukkan nilai rasio karakter sebagaimana pada Tabel 3. Kisaran nilai minimal – maksimal rerata rasio karakter morfologi berkisar 0.01 – 0.07. Karakter morfologi PHi cenderung seragam, sedangkan karakter PRh, TL dan PMu variasinya cenderung rendah bahkan lebih rendah dibanding kedua perlakuan yang menggunakan hormon dan bahan alami testis sapi. Karakter PDh merupakan karakter dengan kisaran nilai tertinggi.

Tabel 3. Rasio Karakter Morfologi Ikan Nila Hasil Tanpa Aplikasi Hormon

Rasio Karakter Morfologi	Rerata Ulangan			Minimal	Maximal
	I	II	III		
TL : PTT	0.21	0.19	0.22	0.19	0.22
PMu : PTT	0.12	0.08	0.12	0.08	0.12
PHi : PTT	0.07	0.06	0.07	0.06	0.07
PRh : PTT	0.08	0.06	0.08	0.06	0.08
PDh : PTT	0.12	0.09	0.16	0.09	0.16

Rerata perbandingan karakter morfologi terhadap panjang total menunjukkan adanya variasi. Kisaran rerata karakter PDh : PTT dan TL : PTT pada aplikasi bahan alami testis sapi (Tabel 1) tertinggi dibanding rasio karakter lainnya. Begitupula nilai pada nilai maksimal, tertinggi ditemui pada kedua karakter tersebut. Kondisi ini menunjukkan karakter PDh dan TL merupakan karakter dengan nilai tertinggi dan variatif.

Nilai maximal rasio karakter PMu : PTT; PHi : PTT dan PRh : PTT, tertinggi ditemui pada aplikasi hormon methyl testosterone, begitupula dengan nilai minimalnya. Kondisi ini menunjukkan bahwa terdapat kecenderungan ikan nila aplikasi hormon methyl testosterone memiliki ukuran yang lebih besar dibanding kedua kelompok ikan nila lainnya.

Nilai rerata rasio karakter morfologi menunjukkan ikan nila hasil aplikasi bahan alami testis sapi memiliki kisaran rasio morfologi yang lebih besar dibanding dengan aplikasi hormon methyl testosterone dan tanpa aplikasi hormon.

KESIMPULAN

Secara umum rasio morfologi bagian kepala ikan nila hasil aplikasi hormon methyl testosterone dan bahan alami testis sapi, cenderung lebih besar dibanding tanpa aplikasi hormon.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada DRPM Kemenristek Dikti atas dukungan pembiayaan pada penelitian ini melalui skema Penelitian Pengembangan Unggulan Perguruan Tinggi (PPUPT), berdasarkan No. Kontrak 009/PL.22.7.1/SP.PG/2019.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanto D. 2003. Analisis keragaman genetik tiga strain ikan nila dan satu strain ikan mujair berdasarkan karakter morfologinya. *Zuriat* 14 (1): 1 – 6.
- Ayuningtyas S.Q, Zairin Junior M, Soelistyowati DT. 2015. Alih kelamin jantan ikan nila menggunakan 17α -metiltestosteron melalui pakan dan peningkatan suhu. Sex reversal of red tilapia using 17α -methyltestosterone-enriched feed and increased temperature. *Jurnal Akuakultur Indonesia* 14 (2): 159 – 163.
- Ayyubi H., Budiharjo A., Sugiyarto. 2018. Karakteristik morfologis populasi ikan tawes *Barbonymus gonionotus* (Bleeker, 1849) dari lokasi perairan berbeda di Provinsi Jawa Tengah. [Morphological characteristics of silver barb fish population *Barbonymus gonionotus* (Bleeker, 1849) from different waters locations in Central Java Province]. *Jurnal Iktiologi Indonesia* 19(1): 65 – 78 DOI: <https://doi.org/10.32491/jii.v19i1.378>
- Bombata H.A.F., Somatun A.O. 2008. The effect of lyophilized goat testes meal as first feed on the growth of “wesafu”: an ecotype cichlid of epe-lagoon, in Lagos State, Negeria. *Pakistan Journal of Nutrition* 7(5): 686 – 688.
- Haryono. 2001. Variasi morfologi dan morfometri ikan dokun (*Puntius lateristriga*) di Sumatera. *Jurnal Biota* 6(3): 109-116.
- Muhotimah, Triyatmo B., Priyono S.B., Kuswoyo T. 2013. Analisis morfometrik dan meristik nila (*Oreochromis* sp.) strain larasati F5 dan tetuanya. morphometric and meristic analysis of tilapia (*Oreochromis* sp.) strain larasati F5 and parents. *Jurnal Perikanan (J. Fish. Sci.)* XV (1): 42-53.
- Shalaby A.M.E., Ashraf A.R., Yassir A.E.K. 2007. Sex reversal of Nile tilapia fry using different doses of 17α -methyltestosterone at different dietary protein levels. Central Laboratory for Aquaculture Research, Abbassa, Abo-Hammad, Sharkia Governorate, Egypt.

PERBANDINGAN HASIL TANGKAPAN GILL NET DASAR DENGAN MENGUNAKAN UMPAN IKAN BANDENG DI PERAIRAN PANGKEP

COMPARISON OF BASIC GILL NET CATCH RESULTS USING MILK FISH FEED IN PANGKEP SEA

Ilham Wahyudi Arsyad¹, Ainal¹, Muhammad Satir¹ dan Samsuddin¹

¹PLP Jurusan Teknologi Penangkapan Ikan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene
Kepulauan

Correspondence author : ilhamwahyudiarsyad@gmail.com

ABSTRAK

Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan (Pangkep) memiliki potensi hasil laut ikan yang mencapai 7.9443 ton dengan menggunakan ragam jenis alat tangkap yang digunakan. Gill nett merupakan salah satu alat jenis tangkap yang sering digunakan nelayan lokal di Kabupaten Pangkep. Prinsip penggunaan gill net yaitu menangkap ikan dengan menunggu ruaya/datangnya kemudian terjatuh pada insangnya. Pada penelitian ini adanya penambahan umpan pada bottom set gill net diharapkan lebih efektif dan efisien dari segi penangkapannya. Tujuan penelitian ini untuk membandingkan hasil Tangkapan Gill Net dasar tanpa umpan dan menggunakan umpan berupa ikan Bandeng, sehingga dapat mempercepat suatu proses penangkapan ikan di suatu daerah penangkapan ikan. Penelitian dilakukan di sekitar perairan Pangkep. Untuk mendapatkan nilai perbandingan yang baik maka kegiatan yang sama dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan. Pengambilan data secara primer dengan ikut nelayan melaut, dan data sekunder diperoleh dengan hasil wawancara dengan nelayan dan berdasarkan beberapa literatur.

Kata Kunci : Perbandingan Hasil Tangkapan

ABSTRACT

Pangkajene and Archipelago Regencies (Pangkep) have the potential of marine fish products reaching 7,9443 tonnes using a variety of fishing gear types. Gill nett is one type of fishing gear that is often used by local fishermen in Pangkep Regency. The principle of using the gill net is catching fish by waiting for the arrival and then getting caught in the gills. In this study, the addition of bait to the bottom set gill net is expected to be more effective and efficient in terms of catching it. The purpose of this study was to compare the results of basic gill net catch without bait and using milkfish as bait, so that it can accelerate the fishing process in a fishing area. The research was conducted around the waters of Pangkep. Primary data collection by joining fishermen at sea, and secondary data obtained by interviews with fishermen and based on some literature.

Key Words: Capture Results Comparison

PENDAHULUAN

Pangkajene dan Kepulauan (dahulu bernama Pangkajene Kepulauan, biasa disingkat Pangkep) adalah salah satu Kabupaten di Provinsi Sulawesi Selatan, Indonesia. Ibukotanya adalah Pangkajene. Memeiliki luas wilayah 1.112,29 km² tetapi setelah diadakan analisis bersama Bakosurtanal, luasa wilayah tersebut direvisi menjadi 12.362,73 km² .Asal kata pangkajene

dipercaya berasal dari sungai besar yang membelah kota pangkep. *Pangka* berarti cabang, dan *Je'ne* berarti air. Ini mengacu kepada sungai yang membelah kota pangkep yang membentuk cabang. Berdasarkan letak astronomis, Pangkajene dan Kepulauan berada pada 110⁰.00' BT 4⁰.40 LS – 8⁰.00 LS. Secara administratif luas wilayah pangkajene dan kepulauan adalah 12.362,73 Km² (setelah diadakan analisis bakosurtanal) untuk wilayah laut seluas 11.464,44 Km², dengan daratan seluas 898,29 Km², dan panjang garis pantai yaitu 250 Km, yang membentang dari barat ke timur. Dimana Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan terdiri dari 13 kecamatan, dimana 9 kecamatan terletak pada wilayah daratan, dan 4 kecamatan terletak diwilayah kepulauan.

Jaring insang adalah satu jenis alat tangkap ikan dari bahan jaring yang bentuknya empat persegi panjang dengan ukuran mata jaring yang sama besar, jumlah mata jaring ke arah panjang jauh lebih banyak dari pada jumlah mata jaring ke arah vertikal, pada bagian atas dilengkapi beberapa pelampung dan di bagian bawah dilengkapi beberapa pemberat sehingga memungkinkan jaring dapat dipasang di daerah penangkapan dalam keadaan tegak (Martasuganda, 2002), salah satu alat tangkap yang selektif adalah *gill net* atau jaring insang. Jaring insang merupakan alat tangkap yang selektif terhadap ukuran dan jenis ikan dimana ukuran mata jaring (*mesh size*) bisa diperkirakan sesuai dengan ukuran ikan yang akan ditangkap. Pada perinsipnya, cara penangkapan ikan akan menabrak jaring dan terjerat pada mata jaring (*gillned*) ataupun terpuntal pada tubuh jaring (*entangled*)

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan perbandingan hasil tangkapan dengan menggunakan umpan ikan bandeng dengan menggunakan alat tangkap *gill net* dasar. Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah merpercepat proses kegiatan penangkapan ikan dan menambah hasil jumlah tangkapan.. Pelaksanaan penelitian dapat berjalan dengan normal sesuai dengan target waktu yang ditetapkan.

METODE

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan jaring insang dasar dengan bantuan umpan ikan bandeng dengan 3 perlakuan dengan menggunakan dua jenis alat tangkap *gill net* yaitu menggunakan umpan & tanpa umpan. Alat tangkap diturunkan secara bersamaan yaitu *gill net* yang menggunakan umpan sebanyak 2 pis dan *gill net* yang tidak menggunakan umpan sebanyak 2 pis. Penelitian ini dilakukan selama tiga kali selama satu bulan.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan yaitu ikan Bandeng sebagai umpan dalam melakukan kegiatan penelitian. Peralatan yang dibutuhkan adalah *gill net* dasar, & GPS.

Kegiatan Penelitian

1. Menyiapkan alat dan bahan yang digunakan.
2. Mengecek kondisi kapal dan alat tangkap.
3. Menyusun es dalam cool box.
4. Menyiapkan umpan dan memasang umpan .
5. Menentukan daerah lokasi pemasangan alat tangkap.
6. Menurunkan alat tangkap gillnet dengan menggunakan umpan dan menurunkan alat tangkap gill net tanpa umpan.
7. Penarikan dilakukan selama 3 jam setelah alat tangkap diturunkan.
8. Kegiatan yang sama dilakukan hingga 3 kali.
9. Menghitung/ mencatat hasil tangkapan.
10. Mencatat lokasi/ posisi penurunan alat tangkap.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil kegiatan penelitian dengan penggunaan ikan bandeng pada alat tangkap Gillnet dasar dapat dilihat pada data jenis hasil tangkapan

Tabel 1. Jenis Hasil Tangkapan *Gill Net* Dasar

NO	KORDINAT PENANGKAPAN	JUMLAH TANGKAPAN					JENIS IKAN			
		PIS 1	PIS 2	PIS 3	PIS 4	PIS 1	PIS 2	PIS 3	PIS 4	
1	04°32'05.73" S 119°33'49.99" E	4	7	-	2	Ikan Selar	Ikan Selar (6), Kepiting Rajungan (1)	-	Ikan bete/ petek	
2	04°32'09.36" S 119°33'40.94" E	3	4	1	1	Ikan Selar	Ikan Selar	Ikan Bete/ Petek	Ikan Bete/ Petek	
3	04°31'54.63" S 119°33'51.57" E	8	2	-	-	Ikan Selar	Kepiting Rajungan	-	-	

Pada tabel diatas dapat dilihat jika lokasi titik koordinat penangkapan tiap lokasi memiliki jenis komoditas perairan yang berbeda. Terdapat jenis tangkapan pada alat tangkap *gill net* yang menggunakan umpan yaitu Kepiting rajungan (*portunus*) dan ikan baga dalam bahasa Indonesia disebut ikan Selar (*selaroides leptolepis*), sedangkan pada umumnya hasil tangkapan *Gill net* yang tertangkap adalah ikan ikan petek (*leioognathus equulus*), ikan tembang, ikan awu-awu (bahasa daerah) atau ikan kembung (*restrellinger*), Dilihat dari jumlah hasil tangkapan yang menggunakan umpan lebih banyak dan cukup bernilai ekonomis dibanding dengan *Gill net* tanpa umpan.

Pada tabel di bawah ini dapat dilihat perbandingan jumlah hasil tangkapan *gill net* yang menggunakan umpan dan tanpa umpan.

Tabel 2. Perbandingan Jumlah Hasil Tangkapan *Gill Net* Dasar

NO	KOORDINAT LOKASI PENANGKAPAN	DENGAN UMPAN (PIS 1 & 2)	TANPA UMPAN (PIS 3 & 4)
1	04 ⁰ 32'05.73" S 119 ⁰ 33'49.99" E	11	2
2	04 ⁰ 32'09.36" S 119 ⁰ 33'40.94" E	7	2
3	04 ⁰ 31'54.63" S 119 ⁰ 33'51.57" E	10	-

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian pengoperasian *gill net* dasar dengan menggunakan umpan ikan bandeng diperoleh hasil perbedaan hasil tangkapan. Jumlah hasil tangkapan *gill net* dengan menggunakan umpan ikan bandeng lebih banyak dan ekonomis dibanding dengan *gill net* yang tidak menggunakan umpan ikan bandeng. Perlu dilakukan pengkajian ulang pada penelitian berikutnya hal ini dikarenakan waktu pengoperasian *gill net* dasar tidak pada waktu yang efektif. Menurut para nelayan waktu pengoperasian *gill net* sebaiknya dilakukan pada bulan Mei hingga Juni.

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan HidayahNya sebagai peneliti dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan Laporan hasil penelitian yang berjudul "Pebandingan Hasil Tangkapan *Gill net* dasar Dengan Menggunakan Umpan Ikan Bandeng". Penulis menyadari bahwa proses penulisan laporan penelitian ini mengalami banyak kendala. Namun berkah Allah SWT dan bantuan dari berbagai pihak sehingga kendala dapat diatasi. Oleh karena itu pada kesempatan ini tak lupa penulis hanturkan terima kasih kepada :

1. Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkep
2. Lembaga Penelitian Pengabdian Masyarakat PPNP
3. Rekan PLP PPNP
4. Nelayan Desa Pancana Pemilik Tangkap Gillnet

DAFTAR PUSTAKA

Martasuganda, 2002. Alat dan Jara Penangkapan Ikan di Indonesia, LPPI, Jakarta King. 1999. Metode Penangkapan Ikan. Cetakan pertama Faperik. IPB.

STUDI KARAKTERISTIK GELOMBANG DI PERAIRAN DERMAGA PENDIDIKAN POLITANI

STUDY OF WAVE CHARACTERISTICS IN POLITANI EDUCATION PIER

Irwan¹, Paharuddin¹, Syatir Suaib¹ dan Ilham Jafar¹

¹Prodi Teknik Kelautan Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

Correspondence author : irwangani03@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan di lokasi dermaga pendidikan Politani, Kelurahan Mandalle, Kecamatan Mandalle Kabupaten Pangkep. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui tinggi, periode serta deformasi gelombang yang terjadi di lokasi Dermaga Pendidikan Politani. Gelombang laut yang akan dianalisis adalah gelombang laut dalam suatu perairan yang dibangkitkan oleh angin, kemudian merambat ke arah pantai dan pecah seiring dengan mendangkalnya perairan di dekat pantai. Hasil *hindcasting* gelombang berupa tinggi dan periode gelombang signifikan serta jenis deformasi gelombang yang terjadi di lokasi. Analisis dilakukan dengan formula-formula empiris yang diturunkan dari model parametrik berdasarkan spektrum gelombang JONSWAP (*Shore Protection Manual*) pada data angin selama 10 tahun. Langkah analisis ini adalah menghitung panjang *Fetch* efektif dari gelombang yang menjalar sampai ke lokasi dermaga pendidikan, menghitung *Wind Stress Factor*(UA), koreksi ketinggian(U10), koreksi durasi(Ut) dan menghitung tinggi serta periode gelombang rencana (Hsr dan Tsr). Hasil yang diperoleh menunjukkan pada periode ulang 5 tahun tinggi gelombang dari arah barat laut (NW) 0,82 meter, tinggi gelombang dari arah barat (W) 1,16 meter dan tinggi gelombang dari arah barat daya (SW) sebesar 1,39 meter. Adapun jenis deformasi gelombang yang terjadi pada perairan dermaga pendidikan adalah *breaking* tipe *spilling*, *refraksi* dan *shoaling*. Secara umum tampak bahwa tinggi gelombang dengan nilai paling besar adalah tinggi gelombang dari arah barat dan barat daya sehingga pengembangan pembangunan Dermaga Pendidikan Politani sebaiknya mempertimbangkan gelombang dari arah barat dan barat daya.

Kata Kunci : angin, gelombang, periode gelombang, tinggi gelombang

ABSTRACT

This research was conducted at the location of the Politani education pier, Mandalle Village, Mandalle District, Pangkep Regency. The purpose of this study was to determine the height, period and wave deformation that occurred at the Politani Education Pier. Sea waves to be analyzed are waves in the sea in a waters that are generated by the wind, then propagate toward the coast and break along with shallow waters near the coast. The results of wave *hindcasting* are significant wave height and period and the type of wave deformation that occurs at the site. Analyzes were performed with empirical formulas derived from parametric models based on the JONSWAP (*Shore Protection Manual*) wave spectrum on 10 years of wind data. This analysis step is to calculate the effective *Fetch* length of the wave propagating to the education dock location, calculate the *Wind Stress Factor* (UA), height correction (U10), duration correction (Ut) and calculate the height and period of the design waves (Hsr and Tsr). The results obtained show that for a 5-year return period the wave height from the northwest (NW) is 0.82 meters, the wave height from the west (W) is 1.16 meters and the wave height from the southwest (SW) is 1.39 meters. The types of wave deformation that occur in the waters of the education pier are *spilling*, *refraction* and *shoaling*. In general, it appears that the wave height with the greatest value is the

wave height from the west and southwest directions, so the development of the Politani Education Pier should consider the waves from the west and southwest directions.

Keywords: wind, wave, wave period, wave height

PENDAHULUAN

Lokasi Dermaga Pendidikan Politani berhadapan langsung dengan Selat Makassar dan tidak ada pemecah gelombang alami didepan pantai seperti pulau dan lapisan pohon mangrove sehingga gelombang yang menyusur ke pantai cukup tinggi dan membawa energi gelombang yang besar. Gugusan karang yang tidak jauh dari lokasi dermaga tidak cukup besar meredam energi karena kondisinya masih tenggelam saat surut terendah.

Salah satu faktor teknis yang mendukung keberhasilan dermaga ini adalah faktor gelombang. Gelombang ini harus meminimalkan dampak negatif terhadap kapal yang sandar di dermaga, perubahan alur sedimentasi, erosi yang terjadi di pantai, stabilitas struktur dermaga dan lain – lain. Sehingga perlu diketahui perilaku gelombang serta deformasi gelombangnya seperti *shoaling*, *refraksi*, *defraksi*, *refleksi* dan *breaking*.

Gelombang yang terjadi di laut secara dominan dibangkitkan oleh angin dan biasa disebut dengan gelombang angin. Gelombang dapat menimbulkan energi untuk membentuk pantai, menimbulkan arus dan transport sedimen dalam arah tegak lurus dan sepanjang pantai dan menyebabkan gaya-gaya yang bekerja pada bangunan pelindung pantai. Gelombang merupakan faktor utama dalam perencanaan bangunan pelindung pantai. Berdasarkan teori gelombang amplitudo kecil / teori gelombang Airy1845 (*small amplitude wave theory*) energi total suatu panjang gelombang merupakan penjumlahan dari energi kinetik dan energi potensial. Energi kinetik gelombang adalah energi yang disebabkan kecepatan partikel air karena adanya gerak gelombang. Sedangkan energi potensial gelombang adalah energi yang dihasilkan oleh perpindahan muka air.

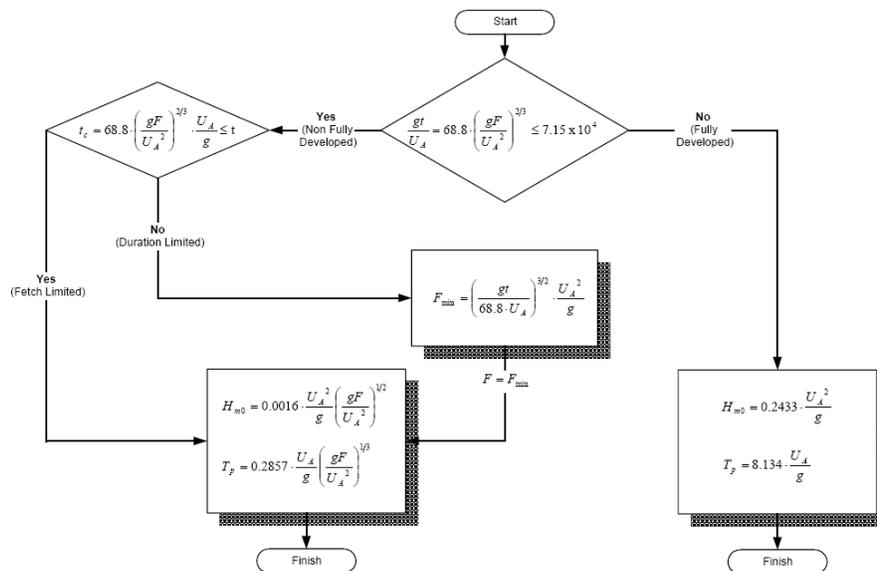
Tujuan penelitian ini untuk mengetahui tinggi,periode serta deformasi gelombang yang terjadi di lokasi Dermaga Pendidikan Politani. Gelombang laut yang akan dianalisis adalah gelombang di laut dalam suatu perairan yang dibangkitkan oleh angin, kemudian merambat ke arah pantai dan pecah seiring dengan mendangkalnya perairan di dekat pantai. Hasil *hindcasting* gelombang berupa tinggi dan perioda gelombang signifikan serta jenis deformasi gelombang yang terjadi dilokasi. Tinggi dan periode gelombang yang digunakan adalah kala ulang 5 (lima) tahun yang mencerminkan kejadian gelombang tahunan dilokasi sedangkan kala ulang diatas 5 (lima) tahun kondisi gelombangnya cukup ekstrim yang frekuensi kecil terjadi

METODE

Metode yang digunakan dengan melakukan pengolahan data angin. Prediksi gelombang yang dihitung berdasarkan kondisi meteorologi yang telah lampau disebut *hindcasting*. Gelombang laut yang akan diramal adalah gelombang di laut dalam suatu perairan yang dibangkitkan oleh angin, kemudian merambat ke arah pantai dan pecah seiring dengan mendangkalnya perairan di dekat pantai. Hasil peramalan gelombang berupa tinggi dan periode gelombang signifikan untuk setiap data angin. Data-data yang dibutuhkan untuk meramal gelombang terdiri dari:

1. Data angin yang telah dikonversi menjadi *wind stress factor* (UA).
2. Panjang *Fetch* efektif.

Untuk mendapatkan gelombang rencana, dilakukan peramalan gelombang berdasarkan data angin jangka panjang. Metode yang diterapkan mengikuti metode yang ada di *Shore Protection Manual* dari *US Army Corps of Engineer* edisi 1984. Diagram proses *hindcasting* dapat dilihat pada gambar berikut.



- HS = Tinggi Gelombang Signifikan
 TP = Periode Puncak Gelombang
 F = Panjang *Fetch* Efektif
 UA = Wind Stress Factor

Gambar 1. Diagram alir proses *hindcasting*

Hindcasting Tinggi dan Periode Gelombang

Pembentukan gelombang di laut dalam dianalisis dengan formula-formula empiris yang diturunkan dari model parametrik berdasarkan spektrum gelombang JONSWAP (*Shore Protection Manual*, 1984). Prosedur peramalan tersebut berlaku baik untuk kondisi *Fetch* terbatas (*Fetch limited condition*) maupun kondisi durasi terbatas (*duration limited condition*) sebagai berikut :

$$\frac{gH_{m_0}}{U_A^2} = 0,0016 \left(\frac{gF_{eff}}{U_A^2} \right)^{1/2}$$

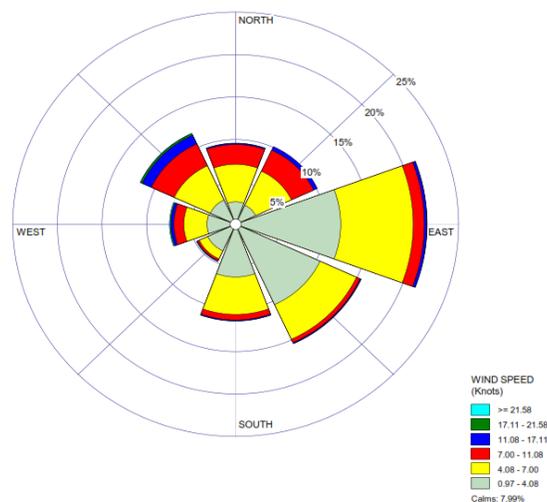
$$\frac{gT_p}{U_A^2} = 0,2857 \left(\frac{gF_{eff}}{U_A^2} \right)^{1/3}$$

$$\frac{gt_d}{U_A^2} = 68,8 \left(\frac{gF_{eff}}{U_A^2} \right)^{2/3}$$

dalam persamaan tersebut, $U_A = 0,71U^{1,23}$ adalah faktor tekanan angin (*wind stress factor*), dimana U_A dan U_{10} dalam m/detik. Hubungan antara T_p dan T_s diberikan sebagai $T_s = 0,95 T_p$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil analisa data angin diperoleh distribusi angin tahunan yang disajikan dalam bentuk mawar angin pada gambar 2.



Gambar 2. Wind Rose Distribusi Kecepatan Angin

terlihat dari mawar angin, angin dominan bertiup dari arah timur dengan presentasi 20,98% namun kecepatannya masih lebih kecil jika dibandingkan dari arah barat, barat daya dan barat laut. Angin dari arah barat bisa mencapai kecepatan 21,58 knot dengan presentasi 0,71% sedangkan presentasi dari arah timur hanya sebesar 0,15%.

Fetch Efektif

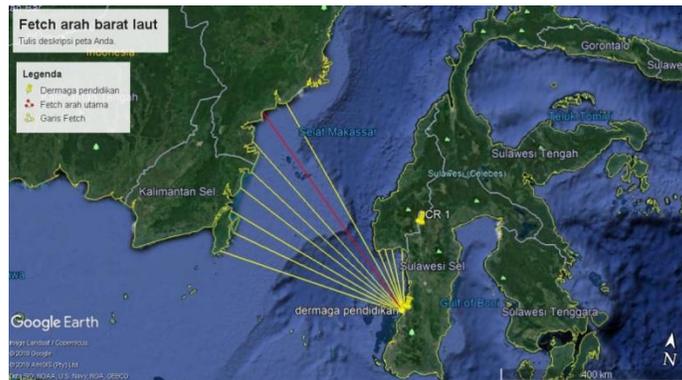
Lokasi Dermaga Pendidikan Politani berada di bagian selatan Pulau Sulawesi, tepatnya Pantai Mandalle Kecamatan Mandalle dengan posisi frontline dermaga menghadap arah barat pulau Sulawesi atau berhadapan dengan selat makassar, maka berdasarkan posisi dermaga, arah datang angin yang berpotensi untuk membangkitkan gelombang adalah dari barat daya, barat dan barat laut. Dari arah utama *Fetch* dibentuk garis – garis *Fetch* dengan interval 6° sampai pada batas garis *Fetch* utama berikutnya. Garis – garis *Fetch* diukur panjangnya untuk dimasukkan kedalam perhitungan *hindcasting* gelombang. *Fetch* di lokasi studi yang digunakan dalam proses *hindcasting* dapat dilihat pada gambar 3,4 dan 5.



Gambar 3. Peta *Fetch* Dermaga Pendidikan dengan arah utama barat daya



Gambar 4. Peta *Fetch* Dermaga Pendidikan dengan arah utama barat



Gambar 5. Peta *Fetch* Dermaga Pendidikan dengan arah utama barat laut

Hasil perhitungan didapatkan panjang *Fetch* rata-rata dari barat laut 218.833,54 meter, dari arah barat sebesar 270.218,35 meter dan dari arah barat daya sebesar 184.562,99 meter

Hasil Analisis Tinggi Gelombang Rencana

Sebagaimana sudah disebutkan dalam sub bab sebelumnya bahwa arah angin yang berpotensi membangkitkan gelombang di lokasi studi yaitu arah barat daya, barat dan barat laut. Dengan demikian data dari 3 arah tersebut yang dipakai sebagai data masukkan yang dipakai dalam proses *hindcasting*. Dari hasil *hindcasting* didapat nilai tinggi gelombang signifikan maksimum dari laut dalam. Dari nilai tinggi gelombang signifikan maksimum pertahun dan per arah ini kemudian dilakukan analisis harga ekstrim dan analisis frekuensi gelombang rencana dengan metode yang digunakan adalah Metode *Fisher Tippett Type 1*.

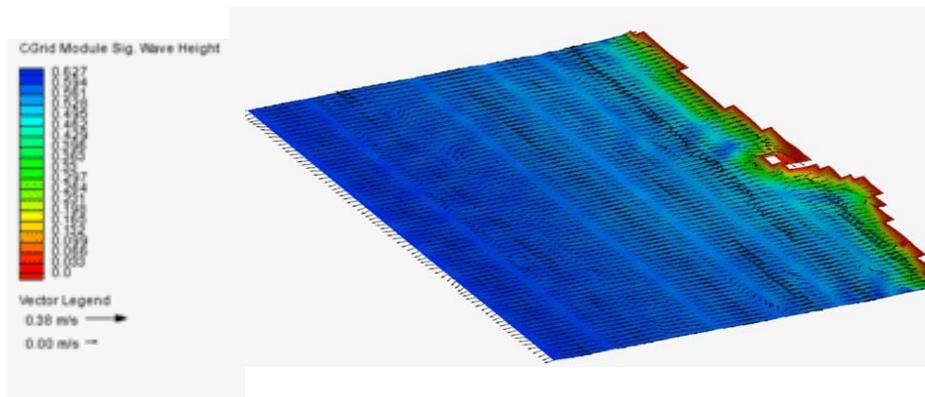
Tabel 1. Tinggi dan Periode Gelombang Signifikan Di Lokasi Studi Untuk Tiap Kala Ulang

Kala Ulang (Tahun)	Barat Laut		Barat		Barat Daya	
	Hsr (m)	Tsr (detik)	Hsr (m)	Tsr (detik)	Hsr (m)	Tsr (detik)
5	0,82	3,33	1,16	5,01	1,39	5,49
10	0,88	3,42	1,23	5,19	1,44	5,63
20	0,95	3,50	1,29	5,36	1,49	5,77
25	0,97	3,53	1,31	5,42	1,51	5,81
50	1,03	3,62	1,37	5,59	1,56	5,95

Dari tabel diatas, tampak bahwa tinggi gelombang dengan nilai paling besar adalah tinggi gelombang dari arah barat dan barat daya. Sebagai bahan pengembangan pembangunan Dermaga Pendidikan Politani sebaiknya mempertimbangkan gelombang dari arah barat dan barat daya yang cukup besar. Perlu dipertimbangkan konstruksi pemecah gelombang dari arah barat dan barat daya yang tipe konstruksinya tidak massif agar bisa menyerap sebagian energi gelombang.

Deformasi Gelombang

Selanjutnya gelombang hasil *hindcasting* dimodelkan dan running Software Surface Water Modeling System(SMS) versi 8,0. Variabel utama yang diinput adalah tahun / bulan / tanggal, tinggi, periode dan sudut datang gelombang. Data gelombang yang dimasukkan adalah data gelombang time series atau berkelanjutan selama 10 tahun. Adapun Hasil Simulasi adalah sebagai berikut:



Gambar 5. Hasil Simulasi gelombang pada software Surface Water Modelling System(SMS) versi 8,0

Simulasi gelombang menunjukkan beberapa sifat deformasi gelombang yang terjadi diperairan dermaga pendidikan seperti yang ditunjukkan tabel 2.

Tabel 2. Sifat Deformasi Gelombang

No	Sifat Deformasi Gelombang	Deskripsi
1.	Gelombang Pecah (Breaking)	Tipe gelombang pecahnya adalah tipe Spilling yaitu gelombang mulai pecah pada jarak yang cukup jauh dari pantai pada lokasi dermaga pendidikan gelombang pecah terjadi saat mendekati pada jarak 350 meter dari garis pantai karena kelandaian pantai sangat kecil yaitu sekitar 0,43%. Pecahnya gelombang ini ini terlihat pada garis-garis buih gelombang pada jarak tersebut.

- | | |
|-------------|---|
| 2. Refraksi | Gelombang berbelok saat menabrak causeway dermaga pendidikan. Terlihat bahwa terjadi kecepatan gelombang berkurang seiring dengan berkurangnya kedalaman dan puncak gelombang. Refleksi gelombang ini akan menyebabkan ketidak-tenangan didalam perairan dermaga. |
| 3. Shoaling | Gelombang dilokasi perairan dermaga pendidikan semakin tinggi ketika mendekati garis pantai,tetapi melihat data angin yang ada hanya terjadi di waktu tertentu saja yaitu bulan desember dan januari. Artinya ini deformasi ini bukan merupakan gelombang tahunan tapi kondisional. |

KESIMPULAN

Hasil yang diperoleh menunjukkan untuk periode ulang 5 tahun tinggi gelombang dari arah barat laut (NW) 0,82 meter, tinggi gelombang dari arah barat (W) 1,16 meter dan tinggi gelombang dari arah barat daya (SW) sebesar 1,39 meter. Jenis deformasi gelombang yang terjadi pada perairan dermaga pendidikan adalah breaking tipe spilling, refraksi dan shoaling

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkep dan Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat yang telah memberi kesempatan dan mendanai penelitian ini yang bersumber dari dana Pendapatan Negara Bukan Pajak.

DAFTAR PUSTAKA

- Setyandito O., Triyanto J. (2007). Analisa Erosi Dan Perubahan Garis Pantai Pada Pantai PasirBuatan Dan Sekitarnya Di Takisung, Propinsi Kalimantan Selatan.Jurnal Teknik Sipil 10(3):224-235
- Triatmadja R. (2007)).Pengantar Teknik Pantai.Diktat Kuliah S2 FT UGM.Yogyakarta.
- Triatmodjo B. (1999). Teknik Pantai. Beta Offset. Yogyakarta.
- Triatmodjo, B., 1992, Pelabuhan, Beta Offset, Yogyakarta.

STUDI PENENTUAN LOKASI USAHA BUDIDAYA RUMPUT LAUT (*Eucheuma cottonii*) DI PERAIRAN POLEWALI MANDAR SULAWESI BARAT.

STUDI OF LOCATION DETERMINATION FOR SEAWEED (*Eucheuma cottonii*) CULTURE IN POLEWALI MANDAR OF WEST SULAWESI

Andi Rusdi Walinono¹, Sulkifli¹, Maryam¹ dan Sumarni¹

¹ Jurusan Agribisnis, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

Correspondence author andirusdiwalinono1@gmail.com

ABSTRAK

Studi ini dilaksanakan sebagai salah satu bentuk dukungan terhadap kebijakan strategis Kementerian Kelautan dan Perikanan yang mendorong peningkatan produksi perikanan melalui kegiatan budidaya perikanan. Teluk Mandar terletak di Polewali Mandar, Sulawesi Barat merupakan salah satu lokasi yang potensial untuk pengembangan budidaya laut. Tujuan penelitian menganalisis tingkat kesesuaian lahan usaha budidaya rumput laut (*Eucheuma cottonii*) di perairan Polewali Mandar Sulawesi Barat. Hasil kajian ini diharapkan dapat menjadi acuan bahan pertimbangan dalam pengembangan usaha budidaya rumput laut di perairan Polewali Mandar. Metode yang digunakan adalah metode survey dan pengukuran langsung di lapangan. Parameter yang diukur adalah nitrat, suhu, fosfat, salinitas, pH, DO, kecepatan arus, kedalaman, kecerahan perairan; COD. Data data tersebut kemudian diberi bobot dan diskor yang disesuaikan dengan komoditi rumput laut yang akan dibudidayakan. Data yang diperoleh dianalisis secara spasial (overlay) dengan sistem informasi geografi (SIG), dan dijabarkan secara deskriptif. Berdasarkan hasil analisis spasial (overlay) kesesuaian perairan untuk budidaya rumput laut di perairan Polewali mandar Sulawesi Barat diperoleh total luas lahan sebesar 1.252,66 ha, luas kesesuaian lahan sebesar 65,39 ha dan luas sesuai bersyarat sebesar 1.187,27 ha, jika dibagi menurut wilayah kelurahan, maka luas kesesuaian perairan di lima kelurahan pesisir masing-masing adalah : Kelurahan Polewali sebesar 13,16 ha, (1,05 %); Kelurahan Wattang sebesar 0 ha (0 %). Kelurahan Lantora sebesar 11,3 ha (0,9 %); Kelurahan Takatidung sebesar 39,85 ha (3,18 %), dan Kelurahan Manding sebesar 1,08 ha (0,09 %).

Kata kunci: SIG, Kesesuaian lahan, rumput laut, parameter fisika dan kimia

ABSTRACT

This study was carried out to support the strategic plan of the Ministry of Marine Affairs and Fisheries of Republic of Indonesia that seeks to increase fisheries production through the aquaculture, especially by developing seaweed culture around Mandar regency. This research was aimed to analyze the water suitability for seaweed (*Eucheuma cottonii*) cultivation business in Polewali Mandar of West Sulawesi. The results of this research are expected to be a reference to consideration in the management of sustainable seaweed cultivation business. This research is an explorative research using the method of direct survey and measurement in the field. The data collected were analyzed spatially with geographic information system (GIS) approach and then outlined descriptively. Based on the spatial analysis results (overlay) of the water suitability for seaweed cultivation in Polewali Mandar of West Sulawesi, it was obtained that the total water area in Polewali District reached 1,252.66 ha, covering the suitable water area of

65.39 ha and the conditionally suitable water area of 1,187.27 ha. If divided based on the subdistrict area, the water suitability area of the five coastal subdistricts in Polewali District respectively was as follows: 1) Polewali Subdistrict's suitable water area of 13.16 ha (1.05%); 2) Wattang Subdistrict's suitable water area of 0 ha (0%); 3) Lantora Subdistrict's suitable water area of 11.3 ha (0.9%); 4) Takatidung Subdistrict's suitable water area of 39.85 ha (3.18%) and 5) Manding Subdistrict's suitable water area of 1.08 ha (0.09%)

Key words : GIS, Land suitability, seaweed, parameters of physics and Chemistry

PENDAHULUAN

Polewali Mandar merupakan salah satu penghasil rumput laut di Sulawesi Barat. Produksi rumput laut *Eucheuma cottonii* di Kabupaten Polewali Mandar mengalami penurunan (DKP Polman, 2015). Potensi tersebut perlu mendapatkan prioritas penanganan, sehingga peluang peningkatan produksi hasil budidaya laut di masa mendatang akan semakin besar. Identifikasi kelayakan sumberdaya lahan untuk pengembangan budidaya laut penting artinya dalam rangka penataan ruang daerah yang sesuai dengan peruntukannya guna menghindari konflik kepentingan sektor kelautan dan perikanan dengan sektor lainnya. Identifikasi lokasi yang tepat juga dapat digunakan sebagai indikator awal keberhasilan usaha budidaya sesuai dengan jenis komoditas dan teknologi budidaya yang akan diterapkan (Dahuri, *et al*, 2001).

Pengembangan pesisir untuk kegiatan budidaya rumput laut tidak terlepas dari faktor kesesuaian perairan. Faktor utama yang menjadi hambatan dalam pengembangan budidaya rumput laut di Indonesia adalah ketidakcocokan lokasi perairan dan data parameter kualitas perairan yang tidak sesuai, disamping itu penentuan lokasi budidaya sering didasarkan pada *feeling* (Hartoko dan Helmi 2004). Penentuan kesesuaian perairan sangat penting untuk diketahui, karena menentukan lokasi perairan yang sesuai untuk peruntukan usaha budidaya, sehingga nantinya lokasi yang sesuai mampu untuk dimanfaatkan semaksimal mungkin. Lebih lanjut dikatakan Hardjowigeno (2001) bahwa kesesuaian lahan merupakan kecocokan suatu lahan untuk tujuan penggunaan tertentu, melalui penentuan nilai (kelas) lahan serta pola tata guna lahan yang dihubungkan dengan potensi wilayahnya, sehingga dapat diusahakan penggunaan lahan yang lebih terarah untuk usaha dan kelestariannya.

Salah satu alternatif pendekatan analisis yang digunakan untuk mempermudah mengetahui kesesuaian lahan pada suatu kawasan atau wilayah yang luas dengan penggunaan teknologi Sistem Informasi Geografis (Hambali, 2012). Lebih lanjut dikatakan bahwa berdasarkan analisis spasial dengan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG), maka akan diperoleh kelas kesesuaian lahan untuk budidaya rumput laut

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kesesuaian lahan usaha budidaya rumput laut (*Eucheuma cottonii*) di perairan Polewali Mandar Sulawesi Barat. Hasil kajian ini diharapkan dapat menjadi acuan bahan pertimbangan dalam pengembangan usaha budidaya rumput laut.

METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di perairan Polewali Mandar, terletak $119^{\circ} 22' 03,971''$ - $119^{\circ} 17' 34,744''$ E dan $03^{\circ} 23' 23,616''$ - $03^{\circ} 26' 33,581''$ S Kecamatan Polewali Kabupaten Polewali Mandar, Provinsi Sulawesi Barat, pada suatu kawasan produksi rumput laut, pada bulan Agustus sampai Nopember 2020. Penelitian ini merupakan jenis penelitian survey dan pengukuran langsung dilapangan, menggunakan pendekatan kuantitatif dengan pengujian hipotesis bertujuan untuk mengumpulkan data dan informasi pada lokasi kajian untuk mendapatkan data aktual terkait kegiatan usaha budidaya rumput laut di perairan Polewali Mandar (Sugiyono, 2008).

Pengambilan sampel dilakukan pada 12 stasiun (Gambar 1), secara *purposive sampling* dengan pertimbangan ada kegiatan usaha budidaya rumput laut. Setiap lokasi pengamatan sedapat mungkin mewakili atau menggambarkan keadaan perairan tersebut. Menurut Hartoko dan Kangkan, 2009; Semedi *et al*, 2016. Sebelum pengukuran dan pengambilan sampel, terlebih dahulu menentukan titik koordinatnya dengan menggunakan Global Positioning System (GPS).



Gambar 1. Lokasi Pengambilan Sampel

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada saat pengambilan sampel adalah kapal nelayan, GPS, Refractometer, ph meter, Current meter/bola duga, seichi disk, DO meter, water sampler, water quality checker dan botol sample 1 liter serta coolbox.

Analisis Data

Pemetaan wilayah perairan yang sesuai untuk usaha budidaya rumput laut dilakukan dengan perangkat lunak Arc GIS 10.4. Penyusunan meliputi peta dasar, penentuan batas dan titik sampling, pembuatan matrik kesesuaian perairan, pembobotan dan pengharkatan dan analisis spasial (*overlay*).

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data satelit, Data biofisik berupa suhu, salinitas, kecerahan, kedalaman, kecepatan arus, pH, oksigen terlarut, COD, BOD, nitrat, fosfat, diperoleh melalui pengamatan dan pengukuran langsung. Untuk pembudidaya rumput laut, melalui wawancara dan questioner.

Analisis kesesuaian yang dilakukan, didasarkan atas parameter pembatas sesuai pemanfaatannya ditinjau dari aspek ekologis. Untuk menentukan lokasi yang sesuai dengan menggunakan analisis spasial dan SIG. Kriteria awal yang disusun adalah 1) Menentukan nilai dari tiap parameter dengan membuat matriks yang memuat skor dan bobot; 2) Data tiap parameter dimasukkan atau didigit kedalam peta sehingga akan diperoleh peta tematik; 3) Dengan teknik tumpang susun (*overlay*) semua peta tematik yaitu tematik suhu, salinitas, kecerahan, kedalaman perairan, kecepatan arus, pH, oksigen terlarut, COD, BOD, nitrat, dan fosfat maka diperoleh total nilai dari tiap parameter; 4) Total nilai akan disesuaikan dengan *range kelas kesesuaian*.

Penghitungan kesesuaian dilakukan dengan mengalikan bobot dengan skor, untuk sangat sesuai (skor 5), sesuai (skor 3) dan tidak sesuai (skor 1). Hasil perkalian bobot dan skor tertinggi adalah 115 sedangkan nilai perkalian bobot dan skor terendah adalah 23. Untuk perkalian bobot dengan skor berkisar antara > 92 – 115, termasuk katagori sangat sesuai (SS), perkalian bobot dengan skor berkisar antara > 69 – 92, termasuk katagori Sesuai, sedangkan perkalian bobot dengan skor 46 - 69 termasuk kategori sesuai bersyarat (SB). Sementara itu perkalian bobot dengan skor < 46, termasuk katagori tidak sesuai (TS). (Bakosurtanal 1996 dan DKP 2002)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran parameter kualitas air diperoleh kisaran suhu antara 30,0–30,6 °C, kisaran salinitas 29,6–30,6 ppt, kisaran kecerahan 0,5–9,6 m, kisaran kedalaman 0,7-15,8 m, kisaran kecepatan arus 3,5-8,3 cm/dtk, kisaran pH 7,28-7,96, kisaran DO 2,05-2,45 ppm, kisaran nitrat antara 0,00010 – 0,00315 mg/l, kisaran fosfat antara 0,0069 – 0,1607, kisaran BOD antara 1,85 – 9,79 mg/l, dan kisaran COD antara 31,04 – 118,83 mg/l.

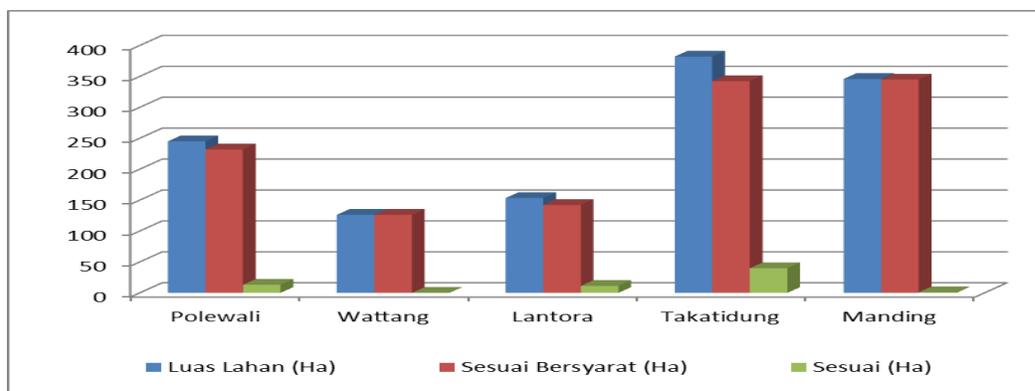
Berdasarkan hasil analisis spasial (*overlay*) kesesuaian perairan untuk budidaya rumput laut di perairan Polewali Mandar Sulawesi Barat yang didasarkan pada faktor penentu pertumbuhan rumput laut. seperti kedalaman perairan, kecerahan, kecepatan arus, suhu, salinitas, pH dan DO, Nitrat, Orthofosfat, BOD, dan COD. Untuk lebih jelasnya tingkat kesesuaian lahan dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 2.

Tabel 1. Luas lahan, Luas Kesesuaian bersyarat dan Luas kesesuaian Lahan

No	Kelurahan	Luas Pemanfaatan lahan (Ha)	Luas Lahan (Ha)	Sesuai Bersyarat (Ha)	Sesuai (Ha)
1	Polewali	60	245,05	231,89	13,16
2	Wattang	25	126,22	126,22	0
3	Lantora	210	153,42	11,30	11,3
4	Takatidung	150	382,08	342,23	39,85
5	Manding	150	345,89	344,81	1,08
		595	1.252,66	1187,27	65,39

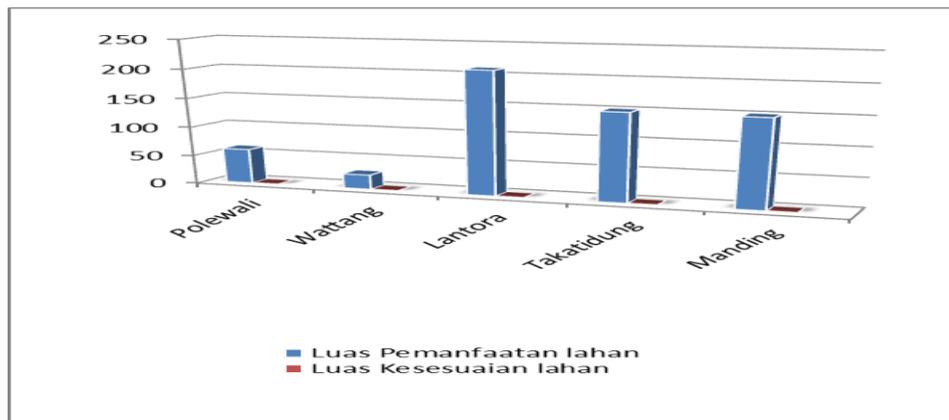
Data setelah diolah, 2020

Tabel 1 dan Gambar 2 menunjukkan bahwa luas lahan di Kecamatan Polewali sebesar 1.252,66 Ha, luas sesuai bersyarat 1.187,27 ha, luas kesesuaian lahan 65,39 ha, dan Luas pemanfaatan lahan sebesar 595 Ha



Gambar 2. Grafik kesesuaian lahan,

Jika dirinci pada setiap kelurahan yaitu :Kelurahan Polewali diperoleh luas kesesuaian perairan 13,16 ha dengan tingkat pemanfaatan lahan 60 ha; Kelurahan Wattang tidak memiliki kesesuaian perairan atau 0 ha (0 %) dengan tingkat pemanfaatan lahan sebesar 25 ha, dimana lokasi ini tidak mampu untuk mendukung kegiatan usaha budidaya rumput laut (*Eucheuma cottonii*); Kelurahan Lantora diperoleh kesesuaian perairan dengan luas 11,3 ha dengan tingkat pemanfaatan lahan sebesar 210 ha; Kelurahan Takatidung diperoleh luas kesesuaian perairan 39,85 ha dengan tingkat pemanfaatan lahan sebesar 150 ha, Kelurahan Manding di peroleh luas kesesuaian perairan 1,08 ha dengan tingkat pemanfaatan lahan sebesar 150 ha. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Kesesuaian dan Pemanfaatan lahan

Terjadinya penurunan produksi usaha budidaya rumput laut di Kecamatan Polewali Mandar dimulai tahun 2014 sampai 2020 diduga terjadinya pemanfaatan lahan yang melebihi kapasitas lingkungan perairan, disamping itu ada beberapa parameter kualitas air tidak sesuai untuk mendukung usaha budidaya rumput laut seperti :

a. Kecepatan arus

Hasil yang diperoleh berdasarkan pengukuran kecepatan arus di perairan teluk Mandar berkisar antara 3,5 – 8,3 cm/dtk. Hal ini diduga disebabkan karena lemahnya arus dan kurangnya ombak sehingga perairan diteluk tersebut tenang sehingga tidak mampu menunjang pertumbuhan rumput laut dengan baik. Menurut SNI (2010), menyatakan bahwa kecepatan arus yang baik untuk budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii* dengan metode long line antara 20 – 30 cm/detik.

b. Oksigen terlarut

Hasil pengukuran oksigen terlarut untuk budidaya rumput laut di perairan Polewali Mandar berkisar antara 2,05 - 2,45 ppm. Hal ini diduga disebabkan karena tercemarnya

lingkungan pesisir oleh sampah plastik, disamping itu rendahnya arus dan ombak sehingga diperairan tersebut tidak terjadi resirkulasi air. Menurut Kamlasi (2008), bahwa kandungan oksigen terlarut lebih rendah dari 4 ppm, dapat dikatakan perairan tersebut mengalami kekurangan oksigen yang dapat disebabkan oleh kenaikan suhu pada siang hari dan malam hari, akibat proses respirasi organisme air serta masuknya limbah organik yang mudah larut ke dalam perairan.

Rendahnya kadar oksigen terlarut di perairan Polewali Mandar tersebut menunjukkan bahwa kisaran oksigen terlarut dibawa ambang batas terendah, sehingga tidak mampu menunjang pertumbuhan rumput laut *Eucheuma cottonii* di perairan tersebut, hal ini ditunjukkan oleh rendahnya kualitas dan kuantitas rumput laut yang dipanen oleh pembudidaya, sehingga semakin menurun harga dan akhirnya akan berdampak pada kerugian finansial yang diderita oleh para petani rumput laut

c. Nitrat (NO_3)

Hasil uji laboratorium mengenai kadar nitrat yang di peroleh berkisar antara 0,00010 – 0,00315 ppm. Berdasarkan sebaran nitrat di lokasi penelitian bahwa rendahnya kadar nitrat di perairan tersebut diduga disebabkan kecilnya arus, dan rendahnya oksigen sehingga keseimbangan akan menuju amoniak. Menurut Aslan (2011) menyatakan bahwa konsentrasi nitrat yang baik untuk pertumbuhan rumput laut 0,0071 – 0,0169 ppm. Lebih lanjut dikatakan bahwa senyawa nitrogen dalam air laut terdapat dalam tiga bentuk utama yang berada dalam keseimbangan yaitu amoniak, Nitrit dan Nitrat, Jika oksigen dalam kondisi normal, maka keseimbangan akan menuju nitrat. Pada saat oksigen rendah keseimbangan akan menuju amoniak

d. Orthofosfat (PO_4)

Orthofosfat (PO_4) adalah zat hara anorganik yang diperlukan untuk pertumbuhan rumput laut. Hasil uji laboratorium mengenai kadar fosfat di perairan Polewali Mandar berkisar antara 0,0069 – 0,1607 ppm. Berdasarkan sebaran fosfat dilokasi penelitian bahwa rendahnya kadar fosfat di perairan tersebut diduga disebabkan kecilnya arus, dan rendahnya oksigen. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kisaran kadar fosfat di perairan teluk Mandar Kecamatan polewali dibawah ambang batas terendah, sehingga tidak mampu menunjang pertumbuhan rumput laut *Eucheuma cottonii* di perairan tersebut. Menurut Romimohtarto (2003), bahwa perairan dikatakan memiliki tingkat kesuburan yang baik untuk kegiatan budidaya rumput laut apabila memiliki kadar fosfat berkisar 0,2 – 0,5 ppm.

e. Biochemical Oxygen Demand (BOD)

Berdasarkan Hasil pengukuran BOD di perairan Polewali Mandar berada pada kisaran antara 1,85 – 9,79 ppm. Aslan (2011), menyatakan bahwa jika nilai BOD > 5, berarti perairan tersebut mengalami pencemaran. Jika dilihat dari nilai BOD di perairan Polewali Mandar, kelima kelurahan telah mengalami pencemaran kualitas air, sehingga berdampak pada usaha budidaya rumput laut menyebabkan produksi semakin menurun

f. Chemical Oxygen Demand (COD)

Chemical Oxygen Demand (COD) adalah jumlah Kebutuhan oksigen yang diperlukan untuk mengoksidasi agar limbah organik yang ada dalam perairan dapat teroksidasi melalui reaksi kimia. Berdasarkan hasil pengukuran COD di perairan Polewali Mandar berada pada kisaran antara 31,04 – 118,83 ppm. Menurut Aslan (2011) nilai COD dalam perairan sebaiknya kurang dari 90 ppm. Hasil pengukuran nilai COD di beberapa stasiun di perairan Polewali Mandar di peroleh nilai kisaran diatas 100, kelima kelurahan telah mengalami pencemaran kualitas air hal ini diduga disebabkan karena rendahnya oksigen terlarut dalam perairan sehingga tidak mampu untuk mengurai bahan organik, maka terjadi pencemaran dan berdampak pada usaha budidaya rumput laut menyebabkan produksi semakin menurun dan akhirnya pembudidaya menutup usahanya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis spasial (*overlay*) kesesuaian perairan untuk budidaya rumput laut di perairan Polewali Mandar Sulawesi Barat diperoleh total luas lahan di Kecamatan Polewali sebesar 1.252,66 ha, luas kesesuaian lahan sebesar 65,39 ha dan luas sesuai bersyarat sebesar 1.187,27 ha. Dengan tingkat pemanfaatan lahan sebesar 595 ha.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, Kami mengucapkan Terima kasih yang sebesar besark Kepada Direktur Politani Pangkep beserta seluruh Asdir, Ketua P3M Politani Pangkep Dan Kajor Agribisnis Politani Pangkep yang telah menyediakan dana penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Anwar. A and Burhanuddin, 2016. The Parameters Analysis of Physics, Chemistry and Biology in Sealayar Marine For Feasibility Seaweed Cultivation *Eucheuma cottonii*. *J of Oceans and Oceanography* V.10 (2) : 287-297.

Aslan (2011) Studi Kualitas Air Kaitannya dengan Pertumbuhan Rumput Laut. Ojs uho.ac.id.

- Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional, 1996. *Pengembangan prototipe wilayah pesisir dan marine Kupang Nusa Tenggara Timur*. Pusat Bina Aplikasi Inderaja dan SIG. Jakarta (ID): Bakosurtanal.
- Dahuri R, J. Rais, SP. Ginting dan MJ. Sitepu. 2001. *Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. Jakarta PT. Pradnya Paramita.
- Departemen Kelautan dan Perikanan, 2002, Modul Sosialisasi dan Orientasi Penataan Ruang, Laut, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil. Ditjen Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil. Direktorat Tata Ruang Laut, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil. Jakarta.
- DKP Polman, 2015. Data Potensi Dan Produksi Perikanan Budidaya Laut. Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Polewali Mandar.
- Hambali, M. 2012. *Aplikasi SIG Untuk Kesesuaian Kawasan Budidaya Rumput Laut *Eucheuma cottonii* dengan Metode Lepas Dasar di Pulau Mantang, Kecamatan Mantang, Kabupaten Bintang*.
- Hardjowigeno S. 2001. *Kesesuaian lahan dan perencanaan tata guna tanah*. Bogor (ID): Faperta IPB.
- Hartoko. A and M. Helmi. 2004. Development of digital multilayer ecological model for padang coastal water (West Sumatera). *J of Coastal Development*. 7.(3):129-136.
- Hartoko.A and Kangkan. 2009. Spatial Modeling For Mariculture Site Selection Based on Ecosystem Parameters at Kupang Bay, East Nusa Tenggara, Indonesia. *J of Remote Sensing and Earth Sciences*. 6:57-64.
- Kamlasi. 2008 Kajian ekologis dan biologi untuk pengembangan budidaya rumput laut *K. alvarezii* di kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang NTT. [tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Rauf A. 2007. Pengembangan terpadu pemanfaatan ruang kepulauan tanakeke berbasis daya dukung. [disertasi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Romimohtarto, K. 2003. Kualitas Air Dalam Budidaya Laut. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, Vol.1 hal 1-13 (www.fao.org/docrep/field/003).
- Semedi, B, Da Kosta and Mahmudi, M. 2016. Feasibility of Seaweed (*Kapaphycus alvarezii*) Maricultur Using Geografic Information System In Hading Bay, East Flores Indonesia. *J of Natural Environment and pollution Technology*.15.(4) : 1347-1349.
- SNI, 2010. Produksi Rumput Laut *Cottonii* (*Eucheuma cottonii*). Bagian 2 : Metode Longline. SNI 7579. 2. 2010. Badan Standarisasi Nasional.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Penerbit CV Alfabeta. Bandung.

KOMPOSISI JENIS ALAT TANGKAP YANG BEROPERASI DI PERAIRAN KABUPATEN BARRU PADA MASA PANDEMI COVID 19

COMPOSITION OF TYPES FISHING GEAR IN BARRU DISTRICT WATERS IN THE PANDEMIC TIME OF COVID 19

Hasmawati¹, Adam¹, Muhammad Aras¹, Salman¹

¹Prodi Penangkapan Ikan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

Correspondence author : hasmawati.politani@gmail.com¹

ABSTRAK

Potensi sumberdaya ikan laut Kabupaten Barru sangat beraneka ragam (*multispecies*), utamanya ikan-ikan pelagis. Oleh karena itu dalam pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya ikan sangat memungkinkan masyarakat untuk dapat mengoperasikan berbagai alat tangkap. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi jenis alat tangkap yang dioperasikan oleh nelayan di perairan Kabupaten Barru di masa pandemi Covid 19. Pengumpulan data dilakukan pada Bulan September hingga Oktober 2020 bertempat di sekitar perairan pesisir Kabupaten Barru. Penelitian menggunakan metode survey deskriptif, dengan mengumpulkan data yang tersedia (datasekunder) berupa: kategori jenis dan jumlah alat tangkap, selain itu juga akan dilakukan observasi lapangan. Selama masa pandemi Covid-19 pengoperasian alat tangkap di perairan Kabupaten Barru yaitu sebanyak 13 jenis alat tangkap, dengan komposisi terdiri dari empat jenis alat tangkap yang dominan digunakan yaitu jarring insang hanyut berjumlah 622 buah (28,4 %), pancing ulur (21,7%), jarring insang tetap (19,9 %), pancing tonda (9,6%). Sedangkan alat tangkap yang paling sedikit digunakan adalah bagan tancap (*lift net*) sebanyak 8 buah (0,4 %).

Kata Kunci : Alat Tangkap, Jenis, Komposisi

ABSTRACT

The potential of marine fish resources in Districts Barru is multi-species, especially pelagic fish. Therefore, in the management and utilization of fishery resources it is very possible for the community to be able to operate various fishing gear. This study aims to determine the composition of the types of fishing gear operated by fishermen in Barru Districts waters of during the pandemic Covid 19. Data collection was carried out from September to October 2020 in around the waters and coastal areas in Barru Districts . This study used a descriptive survey method, by collecting available data (secondary data) in the form of: categories of types and numbers of fishing gears. besides that, field observations will also be carried out. During the pandemic Covid-19, the operation of fishing gear in Barru Districts waters was 13 types of fishing gear, with a composition consisting of four types of fishing gears that were predominantly used, namely 622 drifting gill nets (28.4%), hand lines (21, 7%), Bottom gill nets (19.9%), trolling line (9.6%). Meanwhile, the least used fishing gear was 8 Bagan Tancap (*lift net*) (0.4%).

Keywords: fishing gear, type, composition

PENDAHULUAN

Potensi sumberdaya ikan laut Kabupaten Barru sangat beraneka ragam, utamanya ikan-ikan pelagis. Produksi ikan pelagis di Kabupaten Barru pada tahun 2011 adalah 9.286,2 Ton, total produksi pada tahun 2012 adalah 8.517,1 Ton dan total produksi tahun 2013 adalah 9.245,3 Ton. Dari data tersebut potensi perikanan Kabupaten Barru masih sangat besar, oleh karena itu, pengelolaan pemanfaatan sumberdaya perikanan sangat diperlukan dan memungkinkan masyarakat untuk dapat mengoperasikan berbagai alat tangkap ikan (DKP, 2013). Meskipun demikian keberadaan sumberdaya perikanan Kabupaten Barru untuk kegiatan perikanan tangkap perlu dikelola dengan baik sehingga dapat berkesinambungan (*sustainability*).

Di masa pandemi Covid-19 seperti saat ini, masyarakat membutuhkan protein hewani khususnya dari Ikan untuk menjaga imunitas tubuh. Dalam upaya pemenuhan kebutuhan tersebut, penyediaan jumlah kebutuhan dan ketersediaan pasokan ikan serta distribusinya di masyarakat harus berkesinambungan. Kabupaten Barru memiliki Sumberdaya perikanan yang beragam jenis (*multi-species*) mengakibatkan terjadinya penggunaan alat tangkap yang beragam jenis pula. Permasalahan yang timbul adalah bagaimana komposisi alat tangkap yang digunakan oleh nelayan di perairan Kabupaten Barru pada masa pandemi covid-19.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi jenis alat tangkap yang dioperasikan oleh nelayan di perairan Kabupaten Barru selama masa pandemi Covid 19. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai jenis alat tangkap yang beroperasi di perairan Kabupaten Barru, juga diharapkan dapat bermanfaat sebagai bahan informasi bagi peneliti-peneliti selanjutnya.

METODE

- **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 (tiga) bulan, yang dimulai dari bulan Agustus hingga Oktober 2020. Lokasi penelitian untuk pengkoleksian data lapangan yaitu di perairan sepanjang pesisir Kabupaten Barru, Propinsi Sulawesi Selatan.

- **Bahan dan Alat Penelitian**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner untuk nelayan tangkap, sedangkan peralatan yang digunakan berupa Laptop, kamera dan Audio Visual untuk melakukan dokumentasi dan analisis data.

- **Metode**

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survey deskriptif, dengan mengumpulkan data yang tersedia (data sekunder) berupa : kategori jenis dan jumlah alat tangkap yang berasal dari data statistik Dinas Kelautan Perikanan. Selain itu juga dilakukan observasi lapangan dan wawancara untuk mengumpulkan data primer yang diperoleh dari data kooperator yang dibagikan kepada nelayan. (Effendi dan Tukiran 2014).

- **Analisis Data**

Data yang dikoleksi kemudian dianalisis secara deskriptif dengan mencocokkan jenis alat tangkap yang teridentifikasi dengan jenis alat penangkapan ikan yang telah ditetapkan berdasarkan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan NOMOR KEP.06/MEN/2010 Tentang Alat Penangkapan Ikan Di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia. Selain itu, juga dicari jenis alat tangkap yang dominan beroperasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

- **Kondisi Umum Kabupaten Barru**

Kabupaten Barru merupakan salah satu Kabupaten yang berada di pesisir Barat Provinsi Sulawesi Selatan terletak antara 4° 05' 49" – 4 ° 47' LS dan 119° 49" 16" BT. Luas wilayah kurang lebih 1.174,72 Km² . Wilayah Kabupaten Barru terbagi dalam 7 wilayah kecamatan dan 54 desa/kelurahan ini terletak dibagian tengah Provinsi Sulawesi Selatan. Batas wilayah Kabupaten Barru secara administratif adalah sebagai berikut:

- Sebelah Utara Berbatasan dengan Kota Parepare dan Kabupaten Sidrap
- Sebelah Timur Berbatasan dengan Kabupaten Soppeng dan Kabupaten Bone
- Sebelah Selatan Berbatasan dengan Kabupaten Pangkajene Kepulauan
- Sebelah Barat Berbatasan dengan Selat Makassar

Kabupaten Barru terletak pada jalan Trans Sulawesi dan merupakan daerah lintas provinsi yang terletak antara Kota Makassar dan Kota Pare-Pare. Secara administratif kecamatan yang ada di Kabupaten Barru terdiri dari 7 Kecamatan, 5 (lima) diantaranya merupakan wilayah pesisir yaitu Kecamatan Tanete Rilau dengan luas 79,17 km², Kecamatan Barru dengan luas 199,32 km², Kecamatan Balusu dengan luas 112,2 km², Kecamatan Soppeng Riaja dengan luas 78,90 km² dan Kecamatan Mallusetasi dengan luas 216, 58 km². Sedangkan 2 (dua) kecamatan yang merupakan wilayah ketinggian adalah Kecamatan Tanete Riaja dengan luas 174, 29 km² dan Pujananting dengan luas 314,26 km² (BPS Kab. Barru, 2015).

Perairan utara Kabupaten Barru yang berbatasan langsung dengan Kota Pare-pare, secara administrasi, wilayah ini meliputi satu Kecamatan pesisir yaitu Kecamatan Mallusetasi. Batas bentang alam wilayah ini berawal dari muara sungai yang berbatasan dengan Kota Pare-pare hingga di muara sungai yang berbatasan dengan Kecamatan Soppeng Riaja. Wilayah pesisir mallusetasi terdapat 4 pulau diantaranya pulau Bakki, pulau Batukalasi, pulau Dutungan dan pulau Umming. Untuk wilayah perairan laut Kecamatan Soppeng Riaja Batas bentang alam wilayah ini berawal dari muara sungai yang berbatasan dengan Kecamatan Mallusetasi hingga di muara sungai yang berbatasan dengan Kecamatan Balusu. Pada wilayah ini relatif lebih kompleks, dimana bentang alam pesisirnya terdapat teluk yang cukup besar dan kecil seperti Teluk Labosso, Teluk Siddo, Teluk Labunge dan Awerange, tanjung yang besar dan kecil, perairan terbuka menghadap Selat Makassar dengan sedikit dangkalan/gusung. Kecamatan Soppeng Riaja merupakan kecamatan yang memiliki jumlah pulau terbanyak diantara 5 wilayah pesisir yaitu Pulau Bangkalae, Pulau Batuloang, Pulau Batumalaja, Pulau Kessipute, dan Pulau Lawase. Untuk wilayah perairan laut Kabupaten Barru dengan batas administrasi dua kecamatan pesisir, yaitu Kecamatan Balusu dan Kecamatan Barru. Batas bentang alam wilayah ini berawal dari muara sungai yang berbatasan dengan Kecamatan Soppeng Riaja hingga di muara sungai yang berbatasan dengan Kecamatan Tanete Rilau. Wilayah ini berada di perairan selatan Kabupaten Barru yang berbatasan langsung dengan Kabupaten Pangkep. Wilayah Kecamatan Balusu memiliki 1 pulau yaitu Pulau Pannikian sedangkan Kecamatan Barru juga memiliki 1 pulau yaitu Pulau Gusungpadongko. Wilayah Kecamatan Tanete Rilau dengan batas bentang alam wilayah ini berawal dari muara sungai yang berbatasan dengan Kecamatan Barru hingga di muara sungai yang berbatasan dengan Kabupaten Pangkep juga terdapat 2 Pulau yaitu Pulau Gusungbulobulo dan Pulau puteangin (Arifin T. dkk., 2014).

- **Kegiatan Perikanan Tangkap**

Perikanan tangkap yang ada di Kabupaten Barru merupakan perikanan tangkap artisanal . Kegiatan penangkapan dilakukan dengan beragam alat tangkap dan dengan hasil tangkapan yang beragam pula. Berdasarkan hasil wawancara dengan masyarakat/nelayan Kabupaten Barru, selama masa pandemi Covid-19 tidak mempengaruhi kegiatan penangkapan (nelayan tetap melaut). Mereka malah memilih ke laut untuk mencari ikan dibandingkan tinggal di rumah karena menurut mereka dilaut mereka malah merasa aman karena tidak berkontak langsung dengan seseorang. Mereka akan bertemu dengan orang-orang jika memassarkan hasil tangkapannya, namun demikian mereka tetap mematuhi protokol Kesehatan sesuai dengan anjuran pemerintah setempat yang mewajibkan setiap masyarakat yang keluar rumah harus menggunakan masker. Hasil tangkapan nelayan tersebut di jual di TPI (Tempat Pelelangan Ikan).

Berdasarkan data dari Dinas Perikanan dan observasi, pada wilayah pesisir Kabupaten Barru, hanya memiliki 2 Pangkalan pendaratan Ikan (PPI) yaitu PPI Sumpang binangae juga merupakan TPI yang berada di Kecamatan Barru dan PPI Polejiwa yang terletak di Kecamatan Tanete Rilau, namun PPI ini hingga saat ini belum termanfaatkan secara maksimal oleh masyarakat setempat. Selain itu di Kecamatan Balusu dan Soppeng riaja terdapat dermaga yang merupakan tempat pendaratan ikan namun tidak terdapat aktifitas lelang. Hasil tangkapan nelayan selain di daratkan di PPI nelayan juga menjual ke para pengumpul dan ada juga yang langsung memasarkan ke pasar-pasar tradisional. Disamping itu, masih ada yang melakukan transaksi ditengah laut serta di tepi pantai.

- **Alat Tangkap**

Berdasarkan hasil identifikasi terhadap alat tangkap yang dioperasikan oleh nelayan di pesisir Kabupaten Barru, umumnya alat tangkap yang dioperasikan merupakan alat tangkap artisanal. Berdasarkan data yang tercatat pada Dinas Perikanan Kabupaten Barru (2019) serta wawancara dengan nelayan dan observasi, jenis alat tangkap yang dioperasikan oleh nelayan di wilayah pesisir Kabupaten Barru teridentifikasi ada sekitar 13 jenis alat tangkap dengan jumlah sekitar 2.191 buah. Adapun komposisi dari jenis, jumlah dan persentase alat tangkap tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1, terlihat bahwa alat tangkap yang dominan dioperasikan oleh nelayan di perairan Kabupaten Barru adalah jaring insang (hanyut dan tetap), yaitu sebanyak 1.059 unit atau sekitar 48,3 % dari seluruh alat tangkap yang beroperasi. Hasil tangkapan utama jaring insang adalah ikan-ikan pelagis kecil seperti kembung, tembang, ikan gulamah, ikan tongkol, kepiting, udang dan lain-lain. Mendominasinya alat tangkap tersebut diduga selain jaring tersebut relatif mempunyai harga murah, rata-rata nelayan pesisir Kabupaten Barru merupakan nelayan tradisional yang hanya memiliki perahu-perahu sampan dengan menggunakan motor tempel yang berkekuatan 9 – 13 PK.

Tabel 1. Komposisi Alat tangkap yang teridentifikasi beroperasi pada Perairan Kabupaten Barru pada masa Pandemi Covid-19

No.	Komposisi Alat Tangkap		
	Jenis Alat Tangkap	Jumlah (unit)	Persentase (%)
1	Purse Seine	40	1.8
2	Jaring Insang Hanyut	622	28.4
3	Jaring Insang Tetap	437	19.9
4	Tombak	15	0.7
5	Bagan Tancap	8	0.4
6	Bagan Perahu	43	2.0
7	Light Fishing (Sodo)/Serok	97	4,4
8	Rawai Dasar	128	5.8
9	Pancing Ulur	475	21.7
10	Pancing Tonda	210	9.6
11	Bubu	25	1.1
12	Anco	49	2.2
13	Sero	42	1.9
Total		2191	100

Sumber : Data Primer yg diolah dalam Excel

Selain Jaring insang, alat tangkap yang mendominasi adalah alat tangkap pancing (pancing ulur, pancing tonda dan pancing rawai dasar). Hasil wawancara yang diperoleh, umumnya nelayan yang melakukan operasi penangkapan dengan alat tangkap jaring insang, juga melakukan operasi penangkapan menggunakan alat pancing (pancing ulur). Ini dilakukan untuk mengisi waktu masa menunggu jaring insang (sebelum *hauling*), Sehingga waktunya tidak terbuang percuma. Sedangkan alat tangkap yang paling sedikit dioperasikan adalah bagan tancap karena hanya ada di 2 (dua) desa yaitu desa Lasitae dan desa Bojo Baru. Sedikitnya alat tersebut dioperasikan diduga erat kaitannya dengan kondisi perairan dan hasil tangkapan yang semakin hari semakin berkurang. Terkhusus di desa Bojo Baru kemungkinan disebabkan adanya alat tangkap sodo (*light fishing*) yang beroperasi di sekitar bagan tancap. Secara prinsip metode penangkapan alat tangkap ini sama dengan bagan tancap yaitu memanfaatkan ikan-ikan fototaksis positif.

Berdasarkan KEPMEN. KP NOMOR: KEP.06/MEN/2010 mengelompokkan bagan ke dalam jaring angkat (*lift net*), karena pengoperasiannya dilakukan dengan menurunkan dan

mengangkat jaring secara vertikal dengan bantuan cahaya sebagai pengumpul ikan. Sedangkan menurut Brandt A. V (2005) dan Sudirman (2013), sodo merupakan alat tangkap serok (*scope net*) dengan menggunakan alat bantu cahaya. Hasil observasi, sodo yang dioperasikan oleh nelayan di Kabupaten Barru menggunakan alat bantu cahaya berupa lampu LED dengan jumlah 181 -300 buah (13 – 24 watt) yang menggunakan genset 2500 – 8000 watt. Secara umum, hasil tangkapan utama dari ke 13 jenis alat tangkap yang beroperasi mencakup 2 kelompok ikan dan 2 kelompok non-ikan. Kelompok ikan yang ditangkap berasal dari kelompok ikan demersal dan kelompok ikan pelagis, sedangkan dari kelompok non-ikan terutama adalah kelompok krustace.

Dari 13 jenis alat tangkap yang dioperasikan tersebut (Tabel 1), terdapat 4 jenis alat tangkap yaitu bagan tancap, bagan perahu, sodo dan anco (berjumlah 614 buah atau 21,64%) merupakan alat tangkap yang tidak selektif. Jenis-jenis alat tangkap tersebut mempunyai ukuran mata jaring yang sangat kecil, yaitu kurang atau sama dengan 5 mm, sehingga hasil tangkapannya tidak selektif termasuk ikan-ikan kecil atau juvenil. Pada lokasi penelitian, daerah operasi ke empat jenis alat tangkap tersebut umumnya di daerah padang lamun yang merupakan daerah asuhan (*nursery ground*) sehingga diduga dapat mengakibatkan penurunan stok ikan atau dengan kata lain menurunkan produktivitas sumberdaya perikanan yang ada. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Kelautan dan Perikanan NOMOR : 71/PERMEN-KP/2016 Tentang Jalur Penangkapan Ikan Dan Penempatan Alat Penangkapan Ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia, untuk ukuran mata jarring yang digunakan. < 1 inch (25,4 mm) dilarang melakukan kegiatan penangkapan ikan. Selain itu, menurut Dwiponggo (1986) dan Badrudin (1987) dalam Nuraini (2000) akibat penggunaan alat tangkap yang tidak selektif /merusak, populasi ikan menjadi menurun karena laju kematian menjadi lebih tinggi. Bagan tancap dan sodo dalam pengoperasiannya memakai alat bantu lampu sehingga species ikan dan non-ikan yang tertangkap adalah species-species yang tertarik oleh cahaya atau menurut Ayodhya (1981) serta Brandt A. V, (2005) merupakan species-species yang bersifat fototaksis positif. Selain mempunyai ukuran mata jaring yang sangat kecil, pada lokasi penelitian, bagan ada yang ditancapkan di sekitar lokasi karang dan padang lamun, maka dari hasil tangkapan teridentifikasi adanya benih-benih ikan karang, seperti ekor kuning (*Caesio cuning*). selektif lainnya Berdasarkan hasil survey alat tangkap yang pengoperasiannya ditarik sudah tidak ditemukan selama masa pandemi covid-19.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian di atas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa : Selama masa pandemi Covid-19 pengoperasian alat tangkap di perairan Kabupaten Barru yaitu sebanyak 13 jenis alat tangkap, dengan komposisi terdiri dari empat jenis alat tangkap yang dominan digunakan yaitu jarring insang hanyut berjumlah 622 buah (28,4 %), pancing ulur (21,7%), jarring insang tetap (19,9 %), pancing tonda (9,6%). Sedangkan alat tangkap yang paling sedikit digunakan adalah bagan tancap sebanyak 8 buah (0,4 %).

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkep dan Ketua Pengembangan Penelitian dan Pengabdian Masyarakat yang telah menganggarkan dana penelitian melalui Anggaran DIPA Politeknik Pertanian Negeri Pangkep Tahun 2020, Ketua Jurusan beserta jajarannya yang telah mensupport kami dalam melaksanakan penelitian, Rekan-Rekan dosen yang ikut berpartisipasi dalam penelitian ini, Pemerintah dan masyarakat nelayan Kabupaten Barru yang telah memberikan informasi berupa data-data yang diperlukan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin T. dkk. 2014.** *Model Pengelolaan Kawasan Pesisir & Pulau-Pulau Kecil Berbasis Zonasi di Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan.* Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir. Badan Riset dan Sumber Daya Manusia Kelautan dan Perikanan. Kementeri RI.
- Ayodhyoa, A.U. 1981. *Metode Penangkapan Ikan.* Bogor: Yayasan Dewi Sri.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Barru, 2015. <https://barrukab.bps.go.id>. Diakses 18 Juli 2020.
- Brandt A. V 2005. *Fish Catching Methods of the World.* London: Fishing News Book.
- [DKP] Dinas Perikanan Kabupaten Barru, 2013. *Laporan Tahunan Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Barru.* Pemerintah Kabupaten Barru Dinas Kelautan dan Perikanan.
- [DKP] Dinas Perikanan Kabupaten Barru, 2019. *Statistik Perikanan Kabupaten Barru.* Laporan Tahunan Dinas Perikanan Kabupaten Barru.
- Effendi, S dan Tukiran. 2014. *Metode Penelitian Survei.* Jakarta: LP3ES.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2010. *Kepmen NOMOR KEP.06/MEN/2010 Tentang Alat Penangkapan Ikan Di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia.*

Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2016. *Kepmen NO.71/PERMEN-KP/2016 Tentang Jalur Penangkapan Ikan Dan Penempatan Alat Penangkapan Ikan Di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia.*

Nuraini, S. 2000. *Identifikasi Kekayaan Jenis Ikan dan Penangkapannya di Teluk BantenSerang* dalam Seminar Identifikasi Potensi dan Permasalahan Pengelolaan Kawasan Teluk Banten, Serang.

Sudirman. 2013. *Mengenal Alat dan Metode Penangkapan Ikan.* Jakarta: Penerbit Rineka Cipta.

PENERAPAN K3 DI LABORATORIUM ALAT TANGKAP PRODI PENANGKAPAN IKAN POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PANGKEP

IMPLEMENTATION OF HEALTH AND SAFETY IN PANGKEP STATE POLYTECHNIC FISHING GEAR LABORATORY

Ilyas¹, Suad¹, Faturahman¹ dan Mustari¹

¹PLP Prodi Penangkapan Ikan Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

Correspondence author : ilyas.politani@gmail.com¹

ABSTRAK

Kecelakaan kerja merupakan suatu dampak negatif dari suatu pekerjaan yang dapat merugikan berbagai pihak. Hal tersebut menjadi salah satu permasalahan dalam dunia kerja, sehingga diperlukan penerapan kesehatan dan keselamatan kerja (K3). Tujuan utama dari penelitian ini adalah: (1) mengetahui penerapan K3 di prodi Penangkapan Ikan (2) menyusun Standar Operasional Prosedur (SOP) yang sesuai K3 untuk kegiatan praktik merakit alat tangkap *long line*. Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif model interaktif Miles dan Huberman, dilaksanakan pada bulan Agustus hingga Oktober 2020 bertempat di Laboratorium Alat Tangkap Prodi Penangkapan Ikan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep. Metode penelitian dengan menggunakan metode deskriptif kualitatif melalui observasi dimana pengumpulan data dilakukan dengan cara membagikan lembar kuesioner dan wawancara. Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengetahuan terkait kesehatan dan keselamatan kerja di Jurusan Penangkapan Ikan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep berdasarkan hasil kuisisioner tercatat 97% yang mengetahui dengan baik, dan 96% yang sudah menyikapi prosedur kesehatan dan keselamatan kerja, namun hanya 33% responden yang menjawab sangat baik dalam penerapan K3 di Laboratorium Alat Tangkap Politeknik Pertanian Negeri Pangkep. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa dalam penerapan K3 laboratorium alat tangkap prodi penangkapan ikan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep, mahasiswa, pranata laboratorium serta dosen telah melaksanakan program K3 namun masih perlu ditingkatkan.

Keyword: Penerapan K3, Penangkapan Ikan, SOP

ABSTRACT

Work accidents are a negative impact of a job that can harm various parties. This is one of the problems in the world of work, so it requires the application of occupational health and safety (K3). The main objectives of this study are: (1) To know the application of K3 in fishing study programs (2) prepare Standard Operating Procedures (SOP) that are in accordance with K3 for practical activities to assemble long line fishing gear. This research is a qualitative descriptive study of the interactive model of Miles and Huberman, conducted in August 2020 at the fishing gear laboratory of the Pangkep Agriculture Polytechnic fishing program. The research method used is descriptive qualitative method through observation where data collection was done by distributing questionnaires and interviews. The questionnaire is a data collection technique which is done by giving a set of questions or written statements to respondents to be answered. The results of this

study indicate that knowledge related to occupational health and safety in the fishing department of Pangkep State Agricultural Polytechnic based on the results of the questionnaire recorded 97% who know well, and 96% who have responded to occupational health and safety procedures, but only 33% of respondents answered strongly good in the application of K3 in the Pangkep State Polytechnic Agricultural Fishing Equipment Laboratory. Based on this, it can be concluded that in implementing K3 fishing gear laboratory for fishing study program, Pangkep State Agricultural Polytechnic, students, laboratory personnel and lecturers have implemented the K3 program but still needs to be improved.

Keyword: K3 implementation, fishing, SOP

PENDAHULUAN

Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) tidak bisa dipandang sebelah mata dalam bidang pekerjaan apapun, karena sangat terkait dengan sumber daya manusia sebagai pelaku kerja. Terlebih lagi pada bidang kerja penangkapan ikan yang merupakan salah satu bidang pekerjaan dengan tingkat resiko kecelakaan yang tinggi. Apabila kegiatan yang dilakukan dalam bidang penangkapan ikan ini tidak dilakukan sesuai dengan prosedur yang terstandar, maka dapat menimbulkan gangguan kesehatan dan keselamatan baik bagi diri, maupun orang lain yang berada disekitarnya. Penyebab terjadinya gangguan kesehatan dan keselamatan kerja, yang disebabkan oleh faktor manusia (mahasiswa) adalah perilaku mahasiswa dalam melakukan praktik kerja, kompetensi yang belum dikuasai dengan baik oleh mahasiswa, prosedur kerja yang tidak diikuti dengan benar, dan kurangnya pengalaman. Faktor-faktor yang dapat menjadi sumber gangguan kesehatan dan keselamatan kerja adalah kelelahan fisik berlebihan pada mahasiswa, peralatan dan bahan-bahan yang digunakan untuk praktik tidak memenuhi syarat/tidak layak pakai, peralatan yang digunakan tidak sebagaimana mestinya, seperti digunakan sebagai peralatan pengganti atau digunakan tidak sesuai dengan kegunaannya, tidak memahami cara penggunaan peralatan.

Faktor pemicu gangguan kesehatan dan keselamatan kerja dapat disebabkan oleh bahan alat tangkap yang akan dirakit. Potensi yang mungkin timbul dari bahan alat tangkap pancing yang akan dirakit adalah keteledoran mahasiswa dalam merakit alat tangkap pancing long line dapat menimbulkan tertusuknya anggota tubuh oleh pancing tersebut. Faktor dari area kerja yang dapat menjadi sumber gangguan kesehatan dan kecelakaan kerja antara lain: ruangan yang kurang bersih dan nyaman, peralatan dan bahan yang tidak tersimpan pada tempatnya, penggunaan peralatan benda tajam harus diperhatikan agar tidak menimbulkan gangguan yang tidak diinginkan. Tujuan dari penelitian ini adaah untuk mengetahui penerapan K3 di laboratorium alat tangkap Prodi Penangkapan Ikan dan penyusunan SOP kegiatan laboratorium Merakit Alat tangkap *Long Line* sesuai penerapan K3.

METODE

- **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 (tiga) bulan, yang dimulai dari bulan Agustus hingga Oktober 2020. Lokasi penelitian Laboratorium Alat Tangkap Prodi Penangkapan Ikan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.

- **Bahan dan Alat Penelitian**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner untuk mahasiswa, dosen dan PLP, sedangkan peralatan yang digunakan berupa Laptop, kamera dan Audio Visual untuk melakukan dokumentasi dan analisis data.

- **Metode**

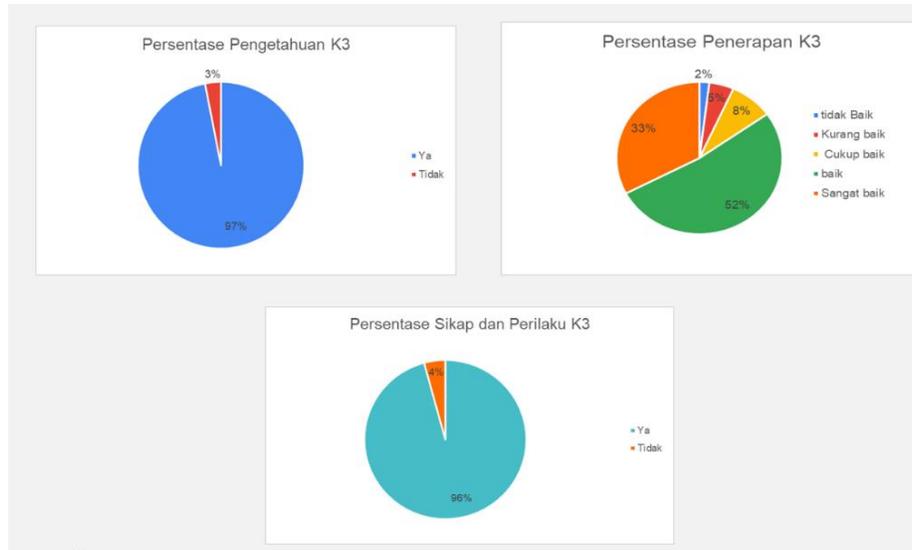
Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Instrument penelitian adalah lembar kuesioner penerapan K3, panduan wawancara, dokumentasi dan panduan standar operasional prosedur merakit alat tangkap. Pengumpulan data dilakukan dengan cara: Observasi (Pengamatan), angket (Pembagian kuesioner) dan dokumentasi.

- **Analisis Data**

Analisis data yang digunakan adalah analisis data menurut Miles dan Huberman (1992), Model Interaktif Miles dan Huberman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari pengolahan data yang dilakukan dari instrumen koesioner terdapat pengkategorian yaitu kategori pengetahuan tentang K3 dengan persentase 98 % sudah memahami pengetahuan tentang K3 dengan jumlah responden sebanyak 52 responden yang terdiri dari 5 orang dosen, 2 orang PLP dan 45 orang mahasiswa yang melakukan kegiatan praktek di laboratorium alat tangkap pada semester Genap TA 2019-2020. Untuk kategori sikap dan perilaku 96 % responden yang dapat memahami bagaiman sikap dan perilaku yang harus dilakukan dalam melaksanakan K3 pada saat kegiatan praktik. Namun demikian Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan K3 di Laboratorium Alat Tangkap Prodi Penangkapan Ikan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep masih perlu ditingkatkan sebagaimana dari hasil instrumen koesioner penerapan K3 di laboratorium alat tangkap yang menjawab sangat baik hanya 52 %, baik 33 %, cukup baik 8 % kurang baik 5 % dan tidak baik 2 %. (Gambar 1).



Gambar 1. Hasil Analisis Koesioner Penerapan K3 Laboratorium Alat Tangkap Prodi Penangkapan Ikan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep

Berdasarkan hasil observasi ditemukan bahwa perilaku subjek penelitian terhadap penerapan K3 kurang menunjukkan komitmen yang baik, karena saat melakukan praktik adalah saat dimana mahasiswa menjadi diri sendiri dan melakukan kegiatan praktik secara sadar dan terencana. Mahasiswa mengetahui dan memahami prinsip dan pengetahuan dasar K3 tetapi tidak menerapkan dalam kegiatan praktik. Perilaku yang kurang menunjukkan komitmen untuk menerapkan K3 sesuai standar sangat berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan dan kecelakaan kerja. Selain itu pihak instansi juga belum melaksanakan sepenuhnya penerapan K3 yaitu belum tersedianya dokumentasi Undang-Undang K3, tidak tersedianya perlengkapan kotak P3K, APAR dan kelengkapan APD (helem, kaos tangan, sepatu kerja). Sarana dan Prasarananya juga kurang menerapkan K3 seperti peralatan tidak tertata dengan baik, kebersihan yang kurang.

Penerapan K3 merupakan suatu proses penerapan ide, konsep dan kebijakan K3. Penelitian penerapan K3 ini merupakan suatu upaya untuk mendapatkan informasi bagaimana penerapan pedoman K3 yang dilakukan oleh Laboratorium Alat Tangkap Prodi Penangkapan Ikan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep. Sehingga hasil akhir penelitian ini dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk meningkatkan pelaksanaan K3 di Laboratorium Alat Tangkap Politeknik Pertanian Negeri Pangkep sesuai dengan peraturan dan undang-undang yang berlaku. Menurut Suma`mur (1989) penyebab kecelakaan kerja salah satunya adalah kegagalan lingkungan kerja yang tidak aman. Sehingga lingkungan kerja memiliki peranan yang cukup penting. Dari hasil penelitian melalui observasi langsung menunjukkan bahwa lingkungan kerja di Laboratorium Alat Tangkap Politeknik Pertanian Negeri Pangkep kurang menjaga kebersihan, tidak tersedianya tanda atau rambu K3 di area laboratorium. Belum tersedianya fasilitas alat pemadam kebakaran ringan (APAR). Belum tersedianya tempat untuk barang-barang yang tidak terpakai sehingga sering mengganggu kegiatan praktek dan hal ini membuat tempat praktek tidak nyaman dan aman. Menurut Suma`mur (1989) bahwa peremajaan dilakukan dengan pengadaan sarana dan prasarana baru, namun bila tidak ada perawatan yang teratur maka dapat menimbulkan potensi bahaya. Di Laboratorium Alat Tangkap Politeknik Pertanian Negeri

Pangkep pemeliharaan dan perbaikan sarana belum diterapkan dengan baik oleh setiap PLP. Pengecekan secara berkala, kekurangan komponen, ketidaksesuaian, pelaporan dan evaluasi belum didokumentasikan dengan baik. Sehingga perlu ditingkatkan dalam pemeliharaan dan perbaikan sarana. Perawatan alat harus teliti dan harus ada kerjasama dari seluruh pihak. Dalam penjelasan pada Peraturan Pemerintah RI No. 50 Tahun 2012 tentang pedoman penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja untuk menjamin kesesuaian dan keefektifan untuk mencapai tujuan dari SMK3 perlu melakukan tinjauan ulang atau evaluasi terhadap kebijakan K3. Evaluasi kebijakan K3 digunakan untuk mengetahui pelaksanaan evaluasi terkait kebijakan K3, seperti revisi surat kebijakan K3. Revisi bertujuan untuk mengevaluasi kebijakan yang telah ditetapkan sebelumnya. Di Laboratorium Alat Tangkap Politeknik Pertanian Negeri Pangkep kebijakan K3 yang tertulis secara rinci belum tersedia. Idealnya K3 dilaksanakan dalam suatu sistem manajemen yang terintegrasi dengan sistem manajemen institusi, sehingga pelaksanaannya dapat dikontrol. Namun bila mempertimbangkan banyaknya orang yang berada di institusi Politeknik Pertanian Negeri Pangkep, serta adanya potensi bahaya yang dapat timbul dari pelaksanaan kegiatan praktek di Laboratorium Alat Tangkap, maka penerapan sistem manajemen K3 menjadi perlu diperhatikan, dan lembaga pendidikan wajib menerapkan sistem manajemen K3. Peraturan Menteri Tenaga Kerja 05/MEN/1996 pasal 3, bahwa setiap perusahaan yang mempekerjakan tenaga kerja sebanyak seratus orang atau lebih dan atau mengandung potensi bahaya yang ditimbulkan oleh karakteristik proses atau bahan produksi yang dapat mengakibatkan kecelakaan kerja seperti peledakan, kebakaran, pencemaran dan penyakit akibat kerja wajib menerapkan sistem manajemen K3. Laboratorium harusnya memiliki sistem manajemen dengan organisasi yang sesuai serta orang yang berkompeten; prosedur, instruksi kerja serta dokumentasi yang baik. Semua informasi ini harus tergabung dalam manual keselamatan laboratorium (*laboratory safety manuals*). Di sistem tersebut, seharusnya menggambarkan secara jelas struktur organisasi dengan rantai komandonya, serta digambarkan juga pemisahan antara fungsi pelaksana dengan fungsi penasihat. Sistem keselamatan dalam laboratorium yang sangat penting meliputi pemeriksaan bahaya, sistem izin kerja, pelaporan kecelakaan dan audit keselamatan. Berdasarkan uraian di atas, diperlukan strategi, motivasi dan pendampingan terus menerus untuk meningkatkan kesadaran mahasiswa, PLP dan dosen untuk menerapkan K3 dalam kegiatan sehari-hari, khususnya kegiatan praktik di Laboratorium Alat Tangkap Prodi Penangkapan Ikan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.

Membuat standar operasional prosedur (SOP) praktek merakit alat tangkap pancing *long line*, mengacu pada prosedur kerja praktek bidang kompetensi merakit alat tangkap sesuai standar SKKNI serta mengacu pada pengetahuan dasar, prinsip dan penerapan K3 (SKKNI, 2013). Temuan-temuan yang diperoleh pada proses dan hasil pengumpulan data akan digunakan sebagai pertimbangan mengambil keputusan menetapkan standar operasional prosedur yang paling tepat, terukur, dan memiliki korelasi langsung dengan praktik merakit alat tangkap pancing *long line*. Penetapan SOP yang sesuai dengan prinsip K3 pada bidang keahlian merakit alat tangkap pancing *long line* diharapkan dapat menumbuhkan kesadaran dan kedisiplinan mahasiswa, dosen, dan PLP yang lebih nyata dalam penerapan K3 selama praktik dan juga dapat meningkatkan kualitas praktik itu sendiri baik dari segi proses dan hasil kerja.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh tentang penerapan K3 di Laboratorium Alat Tangkap Politeknik Pertanian Negeri Pangkep, maka penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil instrument koesioner terlihat 97% yang mengetahui dengan baik, dan 96% yang sudah menyikapi prosedur kesehatan dan keselamatan kerja (K3), namun hanya 33 % responden yang menjawab sangat baik dalam penerapan K3 di Laboratorium Alat Tangkap Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.
2. Penerapan K3 di Laboratorium Alat Tangkap Prodi Penangkapan Ikan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep untuk mahasiswa, pranata laboratorium serta dosen telah melaksanakan program K3 namun masih perlu ditingkatkan.
3. Standar Operasional Prosedur (SOP) kegiatan praktek merakit alat tangkap pancing *long line* dibuat dengan memperhatikan prinsip-prinsip dasar K3 dan kompetensi merakit alat tangkap long line sesuai SKKNI

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkep dan Ketua Pengembangan Penelitian dan Pengabdian Masyarakat yang telah mengganggarkan dana penelitian melalui Anggaran DIPA Politeknik Pertanian Negeri Pangkep Tahun 2020, Ketua Jurusan beserta jajarannya yang telah mensupport kami dalam melaksanakan penelitian, Staf Dosen, Pranata Laboratorium Pendidikan serta adik-adik mahasiswa Prodi Penangkapan Ikan Politeknik Pertanian Pangkep yang ikut berpartisipasi dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Keputusan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor 298 Tahun 2013 tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Pertanian, Kehutanan Dan Perikanan Golongan Pokok Perikanan Golongan Penangkapan Ikan Sub Golongan Penangkapan Ikan Di Laut. https://jdih.kemnaker.go.id/_data_puu/SKKNI%202013-298.pdf. (Diakses pada tanggal 21 Oktober 2020).
- Kementerian Sekretariat Negara. 2012. PP RI No. 50 Tahun 2012 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Jakarta: Kemensesneg
- Miles, M.B., & Huberman, A.M., 1992. Analisis Data Kualitatif, Penerjemah: Tjetjep Rohendi Rohidi. Penerbit: Universitas Indonesia Press. Jakarta
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor 05 Tahun 1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Diakses dari http://betterwork.org/inlabourguide/wpcontent/uploads/Tentang_SISTEM_MANAJEMEN_KESELAMATAN_DAN_KESEHATANKERJA.pdf (Diakses pada tanggal 21 Oktober 2020).
- Suma'mur. 1989. Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan. Cetakan Keempat. Jakarta: CV. Haji Mas Agung.

TEKNIK DAUR ULANG MINYAK PELUMAS DARI LIMBAH KAPAL LATIH MENGUNAKAN KARBON AKTIF

ENGINEERING LUBRICATING OIL RECYCLING FROM WASTE TRAINING VESSELS USING ACTIVE CARBON

Syarifuddin¹, Ramang¹, Ihwan¹ dan Syapruddin¹

¹PLP Jurusan Penangkapan Ikan, Program Studi Penangkapan Ikan, Politeknik Pertanian
Negeri Pangkejene Kepulauan

Correspondence Author : syarifuddin.politani@gmail.com

ABSTRAK

Minyak pelumas berupa oli merupakan salah satu bahan yang penting dalam pengoperasian mesin kapal agar bekerja secara optimal. Penggantian minyak pelumas dilakukan apabila tidak sesuai lagi dengan standar yang ditetapkan. Daur ulang minyak pelumas bekas selain merupakan salah satu alternatif dalam rangka efisiensi dan penghematan konsumsi minyak bumi juga dapat mengurangi pencemaran. Karbon aktif dapat berfungsi sebagai adsorben untuk mengolah limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3), seperti oli bekas. Penelitian ini bertujuan untuk: Menentukan konsentrasi dan ukuran partikel optimum penggunaan adsorban arang aktif terhadap viskositas minyak pelumas hasil daur ulang. Sebanyak 100 mL oli bekas dimasukkan ke dalam 12 erlenmeyer yang berbeda. Ke dalam masing-masing erlenmeyer ditambahkan arang aktif ukuran 50 mesh sebanyak masing-masing 5, 15, 25, 35, gram. Campuran dikocok dengan shaker selama 30 menit. Setelah itu disaring dengan kertas saring whatman. Hal yang sama dilakukan namun dengan ukuran adsorben yang berbeda yaitu 100 mesh dan 125 mesh. Hasil analisis menunjukkan. Perlakuan optimum diperoleh pada konsentrasi adsorben arang aktif sebesar 25% dengan ukuran partikel 125 mesh.

Kata Kunci: Adsorben, arang aktif, minyak pelumas bekas, viskositas, konsentrasi, ukuran partikel

ABSTRACT

Lubricating oil in the form of oil is one of the important ingredients in the operation of the ship's engine to work optimally. The replacement of lubricating oil is done if it is no longer in accordance with the established standards. Recycling used lubricating oil in addition to being one of the alternatives in order to efficiency and saving petroleum consumption can also reduce pollution. Activated carbon can serve as an adsorbent for processing hazardous and toxic waste (B3), such as used oil. This study aims to: 1) Determine the concentration and size of optimum particles of active use of charcoal adsorbent against the viscosity of recycled lubricating oil. A total of 100 mL of used oil is put in 12 different erlenmeyer. Into each erlenmeyer is added activated charcoal size 50 mesh as much as 5, 15, 25 each. 35, grams. The mixture is whisked with a shaker for 30 minutes. After that it is filtered with whatman filter paper. The same thing is done but with different adsorbent sizes of 100 mesh and 125 mesh. The results of the analysis showed. Optimum treatment is obtained at an active charcoal adsorbent concentration of 25% with a particle size of 125 mesh.

Keywords: Adsorbent, activated charcoal, used lubricating oil, viscosity, concentration, particle size

PENDAHULUAN

Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan (PPNP) terletak di Kecamatan Mandalle, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan. Kampus Politani Pangkep berjarak sekitar 83 km dari Kota Makassar yang merupakan Ibu kota Propinsi Sulawesi Selatan. Jurusan Penangkapan Ikan merupakan salah satu jurusan yang ada di Politeknik Pertanian Negeri Pangkep, dalam menunjang kegiatan praktikum guna mendongkrak kompetensi mahasiswa Politani Pangkep memiliki 2 unit kapal latih.

Seperti kapal laut lainnya pengoperasian kapal latih Politani Pangkep, tentunya melakukan perawatan mesin kapal dengan minyak pelumas. Minyak pelumas berupa oli merupakan salah satu bahan yang penting dalam pengoperasian mesin kapal agar bekerja secara optimal. Penggantian minyak pelumas dilakukan apabila tidak sesuai lagi dengan standar yang ditetapkan. Sampai saat ini minyak pelumas bekas belum dikelola sebagaimana mestinya, hanya dijual ke pengumpul oli bekas dengan harga yang sangat minim. limbah minyak pelumas bekas yang dihasilkan dapat mencapai ± 100 liter/ thn.

Oli bekas atau pelumas merupakan salah satu limbah B3 yang dihasilkan dari berbagai aktivitas manusia seperti limbah buangan kapal, perindustrian, pertambangan dan perbengkelan. Sifat oli bekas mudah terbakar dan meledak sehingga apabila tidak ditangani dengan baik akan membahayakan manusia dan lingkungan (Pratiwi, 2013).

Penentuan kualitas pelumas dilakukan berdasarkan hasil pengukuran sifat kimia fisika kemudian dibandingkan dengan spesifikasi/ standar yang sesuai dengan kualifikasi pelumas yang tertera pada kaleng pelumas yang digunakan. Dalam penelitian ini pengamatan dibatasi hanya pada sifat fisika yaitu viskositas minyak pelumas yang telah didaur ulang. Viskositas merupakan ukuran seberapa besar hambatan sebuah fluida (pelumas) untuk mengalir. Makin besar viskositas (makin kental) berarti makin besar hambatan untuk mengalir. Idealnya viskositas atau hambatan suatu pelumas harus kecil namun harus menghasilkan lapisan tipis yang kuat/ kental untuk memisahkan dua permukaan yang saling bergesekan pada temperatur tertentu (Fajar, 2007).

Pemurnian minyak pelumas bekas metode adsorpsi yaitu penyerapan ion-ion logam ke dalam adsorben sehingga kadar logam dalam minyak pelumas bekas dikurangi. Jenis adsorben yang sering digunakan adalah zeolit, karbon aktif dan bentonit. Adsorpsi adalah salah satu peristiwa fisika maupun kimia pada permukaan yang dipengaruhi oleh reaksi kimia antara media penyerap (adsorben) dan media terserap (adsorbat) (Rijali, 2015).

Adsorben adalah material yang digunakan sebagai penyerap solut yang berupa gas atau cairan atau molekul/ion yang terdapat di dalam suatu campuran. Umumnya adsorben berwujud padatan yang berbentuk granular, pelet, biji-bijian dan serbuk (Said, dkk, 2008). Beberapa sifat yang harus dipenuhi oleh adsorben adalah mempunyai permukaan yang luas, berpori-pori, aktif, murni serta tidak bereaksi dengan adsorbat. Adsorpsi dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: luas permukaan, ukuran adsorben, sifat adsorben, kelarutan adsorbat, bentuk dan ukuran adsorbat, konsentrasi H^+ (derajat keasaman) dan temperatur (Estiaty, 2012).

Proses adsorpsi pada oli bekas bertujuan untuk menjernihkan oli bekas dari logam-logam dan pengotor lainnya menghasilkan oli bekas yang jernih dan dapat digunakan kembali sebagai bahan baku (*base oil*) dalam pembuatan oli (Prasaji, dkk, 2013), serta dapat digunakan sebagai bahan bakar pada peleburan aluminium karena nilai kalornya yang cukup tinggi yaitu 10684, 912 kkal/kg (Rahardjo, 2007).

Karbon aktif banyak digunakan dalam pengolahan air bersih dan air limbah sebagai adsorben karena mempunyai banyak kelebihan yaitu efektif, preparasinya mudah dan pembiayaan yang relatif (Hendrawani, 2015). Bahan karbon aktif yang paling banyak digunakan adalah yang berbahan dasar fosil dan organik karena relatif murah dan mudah dalam membuatnya (Taer dkk., 2011). Keunggulan utama dari karbon aktif yaitu memiliki luas permukaan yang besar dan pori permukaan membentuk lapisan ganda sehingga mempunyai

permukaan daya serap yang besar. Karbon aktif juga berasal dari bahan yang ramah lingkungan dan terbarukan (Zou dkk., 2012).

Penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan adsorben arang aktif diantaranya: Rosalina dkk (2016), meneliti tentang pengaruh aktivasi fisika dan kimia arang aktif buah bintaro terhadap daya serap logam berat krom. Candra dkk (2016), meneliti pengaruh konsentrasi dan waktu kontak pada adsorpsi arang aktif terhadap viskositas oli (minyak pelumas) bekas. Hajrah dkk (2018), dalam penelitiannya berjudul pemanfaatan karbon aktif biji kelor (*moringa oleifera*) sebagai penyerap logam timbal dalam oli bekas.

Kekentalan (Viskositas) minyak pelumas merupakan petunjuk yang sangat penting sebagai ukuran fisis kemampuan minyak pelumas. Selama ini belum ada penelitian daur ulang minyak pelumas bekas dari kapal laut khususnya kapal latih Politani Pangkep, dan belum pernah dilakukan kajian daur ulang minyak pelumas bekas menggunakan adsorben karbon aktif dan pengaruhnya terhadap viskositas minyak pelumas, Sehingga perlu dilakukan suatu kajian ilmiah yang bertujuan untuk Menentukan ukuran partikel, konsentrasi optimum penggunaan adsorben arang aktif terhadap viskositas minyak pelumas hasil daur ulang berdasarkan viskositas minyak pelumas hasil daur ulang.

METODE

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah erlenmeyer, gelas kimia, corong, digunakan, shaker, stopwatch, neraca digital, viscometer Oshwold, buret, statif, saringan 50 mesh, 100 mesh dan 200 mesh, pH meter. Hot plate.

Bahan yang digunakan adalah minyak pelumas bekas yang diambil langsung dari kapal latih, arang aktif dibeli langsung di toko bahan kimia, KOH.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental (experimental research) menggunakan rancangan acak kelompok pola factorial (3 x 5) dengan tiga kali ulangan, sehingga terdapat 45 unit percobaan. Faktor pertama adalah ukuran partikel arang aktif yaitu A1= 50 mesh, A2 = 100 mesh dan A3 = 200 mesh. Faktor ke dua adalah konsentrasi arang aktif: B1= 0 % sebagai kontrol (oli bekas tanpa penjernihan), B2 = 5%, B3 = 15%, B4 = 25%, B5 = 35% . Minyak pelumas bekas yang sudah di daur ulang diuji viskositas.

Prosedur Penelitian

1. Aktivasi adsorben arang aktif (berdasarkan metode yang diterapkan oleh (Meisrilestari dkk, 2013).

2. Aktivasi fisika

Arang yang diperoleh dari toko bahan kimia diaktivasi secara fisika dalam furnace pada suhu 750°C selama 3 jam.

3. Aktivasi kimia

Arang yang sudah diaktivasi fisika sebanyak 100 gram dimasukkan ke dalam 250 mL larutan ZnCl₂ 0,1N diaduk dan didiamkan selama 24 jam pada suhu kamar. Arang disaring dan dicuci dengan aquades agar arang yang dihasilkan netral dari sifat ZnCl₂ dan dikeringkan pada suhu 100°C selama 1 jam. Kemudian arang aktif dihaluskan dan diayak sesuai ukuran adsorben dalam penelitian yaitu 50 mesh, 100 mesh dan 200 mesh. Kemudian arang aktif dihilangkan kadar airnya dengan cara pemanasan dalam oven dan disimpan dalam wadah tertutup.

4. Daur ulang minyak pelumas bekas

Daur ulang minyak pelumas bekas dilakukan berdasarkan metode yang diterapkan Candra dkk (2016), yang dimodifikasi sesuai perlakuan. Sebanyak 100 mL oli bekas dimasukkan ke dalam 12 erlenmeyer yang berbeda. Ke dalam masing-masing erlenmeyer ditambahkan arang

aktif ukuran 50 mesh sebanyak masing-masing 5, 15, 25, 35, gram. Campuran dikocok dengan shaker selama 30 menit. Setelah itu disaring dengan kertas saring whatman. Hal yang sama dilakukan namun dengan waktu ukuran adsorben yang berbeda yaitu 100 mesh dan 125 mesh. Pengerjaan dilakukan sebanyak 3x ulangan.

5. Analisis viskositas

Oli bekas yang telah di adsorpsi masing-masing dimasukkan ke dalam viskosimeter Oswald dihisap dengan menggunakan ball pipet hingga mencapai atau melewati tanda batas. Kemudian mencatat waktu yang dibutuhkan oli bekas untuk mengalir dari tanda batas sampai pada tanda batas berikutnya (Candra,dkk, 2016).

Analisa Data

Untuk melihat pengaruh ukuran partikel arang aktif serta pengaruh konsentrasi arang aktif terhadap viskositas hasil daur ulang minyak pelumas bekas maka data hasil pengamatan diolah dengan analisis sidik ragam (*analysis of variance*) menggunakan software SAS 9.0. Bila hasil dari analisis sidik ragam memperlihatkan pengaruh nyata ($\alpha = 0,05$), maka dilakukan uji beda nyata dengan menggunakan uji beda jarak berganda Duncan menggunakan Program SPSS Versi 16.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Viskositas oli bekas yang diadsorpsi oleh arang aktif dengan variasi konsentrasi arang aktif dan ukuran partikel arang aktif diperoleh dengan menggunakan viskosimeter Oswald seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh ukuran partikel dan konsentrasi arang aktif terhadap viscositas oli bekas hasil daur ulang

Kode Contoh	Ukuran partikel arang aktif	Konsentrasi arang aktif	Viscositas (cP)
A0B0	0	0	84,17
A1B1	50	5	84,12
A1B2	50	15	84,10
A1B3	50	25	83,98
A1B4	50	35	83,99
A2B1	100	5	83,22
A2B2	100	15	83,21
A2B3	100	25	83,17
A2B4	100	35	83,17
A3B1	125	5	82,95
A3B2	125	15	82,93
A3B3	125	25	82,90
A3B4	125	35	82,91

Hasil analisis ragam menunjukkan minyak pelumas hasil daur ulang menggunakan adsorben arang aktif, perlakuan ukuran partikel karbon aktif berpengaruh nyata terhadap viskositas kinematik minyak pelumas hasil daur ulang ($P < 0,05$). Hasil uji lanjut menunjukkan perlakuan jumlah karbon aktif yang ditambahkan sebagai adsorben tidak berpengaruh nyata.

Pada Table 1 dapat dilihat bahwa semakin banyak adsorben arang aktif yang ditambahkan semakin menurunkan viskositas karena semakin banyak kontaminan yang terjerap. Namun dengan penambahan sebanyak 35 gram tidak menunjukkan perubahan yang signifikan hal ini menunjukkan bahwa penambahan karbon aktif sebanyak 25 gram menyebabkan semua kontaminan sudah terjerap, sehingga ketika penambahan karbon aktif yang lebih banyak tidak menimbulkan perubahan viscositas secara signifikan. Hal ini sesuai dengan penelitian Chandra (2016) yang menyatakan bahwa semakin besar konsentrasi arang aktif maka akan semakin kecil viskositas oli bekas dan optimum pada konsentrasi 25 %.

Tabel 1 juga menunjukkan bahwa semakin kecil ukuran partikel semakin menurunkan viskositas minyak pelumas hasil daur ulang. Hal ini karena semakin kecil ukuran partikel arang aktif, semakin luas permukaan kontak dengan ion dalam logam berat sehingga banyak ion-ion logam yang tersisihkan atau terjerap (Rahmawaty, 2009. Pada ukuran media 100-200 mesh, memiliki adsorpsi lebih tinggi daripada ukuran media 10 mesh dan 40-100 mesh (Shafirinia *et al.* 2016).

KESIMPULAN

Perlakuan optimum diperoleh pada konsentrasi adsorben arang aktif sebesar 25% dengan ukuran partikel 125 mesh diperoleh viskositas terendah yaitu 82,90 cP.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkep dan Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat yang telah memberi kesempatan dan mendanai penelitian ini yang bersumber dari dana Pendapatan Negara Bukan Pajak.

DAFTAR PUSTAKA

- Candra. 2016. *Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Kontak Pada Adsorpsi Arang Aktif Terhadap Viskositas Oli (Minyak Pelumas) Bekas*. 2016. Jurnal Chemical 17(1): 27-33.
- Estiaty. L.M.2013. *Kesetimbangan dan Kinetika Adsorpsi ion Cu^{2+} pada Zeolit- H*. Riset geologi dan pertambangan, 22(2): 127-141.
- Pratiwi, Y. 2013. *Pengolahan Minyak Pelumas Bekas Menggunakan Metode Acid Clay Treatmen*. Jurnal Teknik Sipil UNTAN. 13 (1): 1-12.
- Raharjo, Wahyu P. 2007. *Pemanfaat TEA (Three Ethyl Amin) Dalam Proses Penjernihan Oli Bekas Sebagai Bahan Bakar Pada Peleburan Aluminium*. Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi. 1(12): 166-184.
- Rijali, A., Malik, U dan Zulkarnain, 2015. *Pembuatan dan Karakterisasi Karbon Aktif dari Jambu Betung dengan Aktivasi Menggunakan Activating Agent H_2O* . JOM FMIPA. 2(1): 102-107.
- Rosalina, Tedja; T., Riani. E., Sugiarti. S. 2016. *Pengaruh Aktivasi Fisika dan Kimia Arang Aktif Buah Bintaro Terhadap Daya Serap Logam Berat Krom*. Biopropal industri. 7(1): 35-45.
- Said M. Prawati, A.W, dan Murenda, E. 2008. *Aktifasi Zeolit Alam Sebagai Adsorben Pada Adsorpsi Larutan Iodium*. Jurnal Teknik Kimia. 4(15): 50-56.
- Shafirinia R. Wardana W.I,Oktiawan W. 2016. *Pengaruh Variasi Ukuran Adsorben dan Debit Aliran Terhadap Penurunan Khrom (Cr) dan Tembaga (Cu) dengan Arang Aktif dari Limbah Kulit Pisang Pada Limbah Cair Industri Pelapisan Logam (Elektroplating) Krom*.Jurnal Teknologi Lingkungan 5(1): 1-9.
- Taer, E. , Deraman, M., Talib, I.A., Awitdrus, A., Hashmi, S. A dan Umar A.A. 2011. *Preparation of a highly porous benderless activated carbon monolith from rubber wood sawdud by a multi-step activation process for aplication in supercapacitors*. International Journal Electrochem. Science, 6: 3301-3315.
- Zhou, xi, Li,L., Dong, S., Chen, X., Han, P., Xu, H., J., Shang, C., Liu, Z. Dan Cui, G. 2012. *A Renewable bamboo carbon/ Polyaniline Composite for a High-Performance Supercapacitor Electrode Material*. J Solid State Electrochem: 877-882.

**NISBAH KELAMIN DAN UKURAN PERTAMA KALI MATANG GONAD
IKAN CAKALANG (*Katsuwonus pelamis*) DI PERAIRAN
MAMUJU SELAT MAKASSAR**

**SEX RATIO AND THE SIZE AT FIRST MATURITY OF SKIPJACK TUNA
(*Katsuwonus pelamis*) AT MAMUJU WATERS
MAKASSAR STRAIT**

Wayan Kantun¹, Indra Cahyono¹ dan Arnold Kabangnga²

¹Sumber Daya Akuatik Sekolah Tinggi Teknologi Kelautan

²Pemanfaatan Sumberdaya Perairan Sekolah Tinggi Teknologi Kelautan

Correspondence author : aryakantun@gmail.com

ABSTRAK

Ikan cakalang bersama jenis ikan tuna lainnya tergolong ikan yang bernilai ekonomis di perairan Mamuju Selat Makassar. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis nisbah kelamin dan ukuran pertama kali matang gonad ikan cakalang yang ditangkap menggunakan pancing tonda dan pancing ulur. Nisbah kelamin ikan cakalang dihitung dengan perbandingan jantan dan betina. Nisbah kelamin ikan cakalang betina dan jantan sebesar 1,06 : 1,0. (53,80% : 46,20%) dan ukuran pertama kali matang gonad ikan cakalang betina sebesar 44,586 cm dan jantan sebesar 43,128 cm.

Kata kunci: *Katsuwonus pelamis*, matang gonad, pancing, Selat Makassar

ABSTRACT

Skipjack tuna along with the other types of tuna are considered economically valuable fish in the Mamuju waters Makassar Strait. This study aims to analyze the sex ratio and the size at the first maturity of skipjack tuna which is caught using trolling line and hand line. Skipjack tuna sex ratio is calculated by the ratio of male and female. The sex ratio of female and male skipjack tuna is 1.06: 1.0. (53.80%: 46.20%) and the size at the first matured skipjack tuna gonads of females was 44,586 cm and males were 43,128 cm.

Key word: *Katsuwonus pelamis*, gonad maturity, hook, Makassar Strait

PENDAHULUAN

Ikan cakalang merupakan ikan pelagis dengan distribusi geografis yang sangat luas mulai dari daerah tropis dan subtropis. Ikan cakalang tergolong ikan yang memiliki nilai ekonomis tinggi dalam perdagangan global. Ikan cakalang banyak dimanfaatkan oleh nelayan dengan intensitas penangkapan yang tinggi. Intensitas penangkapan yang terus mengalami peningkatan menyebabkan ikan cakalang di diduga telah mengalami tekanan penangkapan secara biologi reproduksi. Tekanan penangkapan dapat mengakibatkan terjadinya penurunan struktur stok, baik ukuran individu maupun ukuran populasi. Penurunan struktur stok dapat berdampak pada penurunan ukuran matang gonad dan keseimbangan populasi berdasarkan jenis kelamin.

Kajian-kajian sebelumnya telah dilakukan oleh beberapa peneliti seperti Julia *et al.* (2019) di Samudra Atlantik bagian selatan mendapatkan nisbah kelamin seimbang. Deepti dan Sujatha (2017) memperoleh ukuran pertama kali matang gonad ikan cakalang diperairan bagian utara Andhra Pradesh pada panjang cagak 49 cm untuk betina dan 47,8 cm untuk jantan. IOTC (2017) mendapatkan pada ukuran 41-43 cm. Ikan cakalang pertama kali matang gonad di Samudera Hindia pada ukuran 42,9 cm dengan kisaran antara 41,6 – 44,3 cm (Jatmiko *et al.*, 2015). Sementara Chodriyah *et al.* (2020) di perairan Toli-toli Sulawesi Tengah mendapatkan ukuran pertama matang gonad ikan cakalang pada panjang cagak 40,01 cm. Sebagai bahan perbandingan dengan peneliti lainnya bahwa ikan cakalang di Laut Flores di temukan matang gonad > 51 cm dan mijah > 55 cm pada betina dan > 60 cm pada jantan, ukuran layak tangkap ≥ 60 cm (Mallawa *et al.* 2014). Alamsyah *et al.* (2014) ukuran pertama matang gonad ikan cakalang jantan pada 58,79 cm dan betina 54,13 cm. Mallawa *et al.* (2012) ukuran layak tangkap ikan cakalang di Teluk Bone pada ukuran 60 cm. Jamal (2011) mendapatkan ukuran layak tangkap pada ukuran 46,5 cm.

Uraian di atas menjelaskan bahwa penelitian tentang ikan cakalang telah banyak dilakukan di berbagai tempat, namun belum ada satu penelitian pun yang mengungkapkan tentang aspek reproduksi ikan cakalang di perairan Mamuju. Penelitian ini bertujuan untuk mengamati nisbah kelamin dan ukuran pertama kali matang gonad ikan cakalang di perairan Mamuju melalui pengamatan jenis kelamin, perkembangan kematangan gonad dan ukuran ikan.

METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini termasuk penelitian eksploratif yang dilaksanakan di perairan Mamuju Selat Makassar, Sulawesi Barat pada bulan April sampai September 2020. Sampel di ukur di Tempat Pendaratan Ikan dan dilakukan 2 kali dalam sebulan. Sampel tersebut merupakan hasil tangkapan nelayan dengan menggunakan pancing tonda dan pancing ulur

Pengukuran dan Pengamatan sampel

Panjang ikan diukur menggunakan meteran dengan ketelitian 0,5 cm, diukur mulai dari bagian anterior sampai pada lekukan ekor (panjang cagak) Setelah ikan diukur dilakukan pembedahan untuk melihat jenis kelamin dan tingkat kematangan gonad. Tingkat Kematangan Gonad (TKG) ditentukan berdasarkan kriteria seperti yang tercantum pada Tabel 1. Ikan Cakalang yang berada pada TKG I dan II digolongkan dalam kelompok belum matang, TKG III dan IV dianggap sudah matang gonad, sementara TKG V digolongkan sudah melakukan pemijahan.

Fase kematangan gonad ikan Cakalang Betina dan Jantan secara makroskopik mengacu kepada pernyataan Effendie (2002) dengan memperhatikan bentuk, ukuran dan warna gonad serta keterisian rongga tubuh seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Kematangan Gonad Ikan Jantan dan Betina (Effendie, 2002).

Kematangan gonad	Betina	Jantan
Belum matang (TKG I)	Ovari berukuran kecil, bisa mencapai ½ dari panjang rongga badan. Ovari berwarna kemerahan jernih. Butiran telur belum tampak.	Testis berukuran kecil, bisa mencapai ½ dari panjang rongga badan dan berwarna keputih-putihan.
Perkembangan (TKG II)	Ovari mengisi ½ dari panjang ronggabadan. Ovari berwarna merah orange. Butiran telur belum tampak jika diamati dengan mata telanjang.	Testis mengisi ½ dari panjang rongga badan dan berwarna putih, dengan bentuk yang simetris.
Pematangan (TKG III)	Ovari mengisi 2/3 dari panjang rongga badan. Ovari berwarna kuning orange, telah tampak butiran telur. Pada permukaan ovari telah tampak pembuluh darah. Telur masih berwarna gelap dan belum ada telur-telur yang transparan.	Testis mengisi 2/3 dari panjang rongga badan dan berwarna putih krem .
Matang (TKG IV)	Ovari mengisi 2/3 sampai memenuhi rongga badan. Ovari berwarna orange pink dengan pembuluh-pembuluh darah tampak dipermukaannya. Telur-telur terlihat besar, transparan dan matang.	Testis mengisi 2/3 sampai memenuhi rongga badan dan berwarna putih-kream dengan kondisi lunak.
Mijah (TKG V)	Ovari menyusut sampai ½ dari rongga badan. Din-ding tebal. Dalam ovari masih tersisa telur-telur berwarna gelap dan matang yang mengalami disintegrasi akibat penyerapan.	Testis mengalami penyusutan sampai ½ dari rongga badan. Kondisi testis lembek.

Pengolahan Data

Nisbah kelamin ikan Cakalang dihitung menggunakan perbandingan jantan dengan betina:

$$NK = \frac{\text{Jantan}}{\text{Betina}} \quad NK = \text{Nisbah Kelamin}$$

Pendugaan rata-rata ukuran pertama kali matang gonad menggunakan metode Spearman-Kärber (Udupa, 1986) dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Log } m = x_k + \frac{x}{2} - (x \sum p_i)$$

Dengan selang kepercayaan 95% maka

$$\text{anti log } m = m \pm 1,96 \sqrt{x^2 \sum \left(\frac{p_i - q_i}{n_i - 1} \right)}$$

Keterangan:

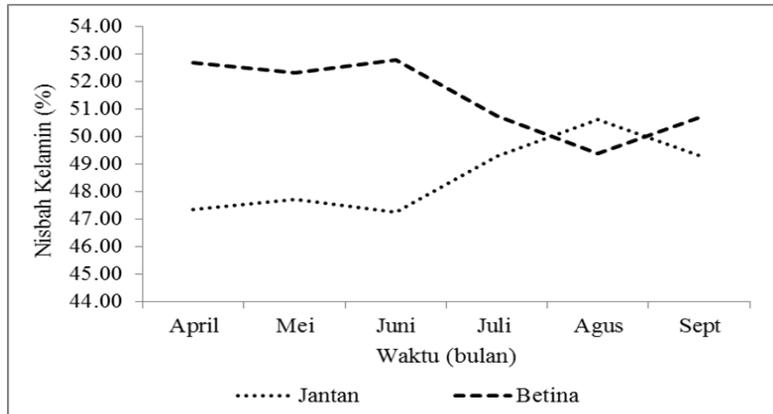
- Log m = logaritma panjang ikan pada kematangan gonad pertama
- x_k = logaritma nilai tengah pada saat ikan matang gonad 100%;
- x = logaritma penambahan panjang pada nilai tengah;
- p_i = jumlah ikan matang gonad pada kelas panjang ke - i dengan jumlah ikan pada selang panjang ke-i
- q_i = 1- p_i
- n_i = jumlah ikan pada kelas panjang ke-i
- m = panjang ikan pertama kali matang gonad sebesar antilog m.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

A. Nisbah Kelamin

Secara keseluruhan diperoleh 1559 ekor ikan cakalang, yang terdiri dari 804 ekor betina dan 755 ekor jantan (Gambar 1). Perbandingan ikan cakalang betina dan jantan adalah 51,57% : 48,43% atau 1,06:1. Nisbah kelamin ikan cakalang yang ditangkap dengan menggunakan pancing tonda dan pancing ulur untuk jenis kelamin jantan dan betina yang diperoleh selama penelitian dalam keadaan seimbang. Pada bulan Juli sampai Agustus terjadi penurunan jumlah ikan cakalang betina dan sebaliknya terjadi peningkatan cakalang jantan secara perlahan. Gambar 1 memperlihatkan bahwa komposisi jenis ikan Cakalang betina jumlahnya lebih banyak dibanding jantan, kecuali pada bulan Agustus terjadi sebaliknya ikan Cakalang jantan yang lebih banyak.



Gambar 1. Nisbah Kelamin Ikan Cakalang Jantan dan Betina di perairan Mamuju periode April-September 2020.

B. Ukuran Pertama Kali Matang Gonad

Berdasarkan analisis ukuran pertama kali matang gonad ikan cakalang dengan metode Spearman Karber diperoleh rata-rata ukuran pertama kali matang gonad ikan cakalang betina pada panjang cagak 44, 586 cm dan untuk jantan pada panjang cagak 43,128 cm. Ukuran terkecil ikan cakalang betina matang gonad pada panjang cagak 37,52 cm dan jantan pada ukuran 39,48 cm. Jika mengamati ukuran pertama matang gonad maka diperoleh informasi bahwa ikan cakalang jantan lebih dahulu matang gonad dibanding betina.

Pembahasan

Perubahan nisbah kelamin yang diperoleh kemungkinan disebabkan terjadi pergerakan atau perpindahan ke tempat lain secara horizontal atau vertikal untuk keperluan reproduksi atau mencari makanan. Perubahan nisbah kelamin ikan cakalang sering terjadi ketika ikan mendekati musim pemijahan. Kondisi ideal yang terjadi di alam adalah 1:1 (seimbang) antara betina dan jantan. Perubahan nisbah kelamin yang terjadi selama musim pemijahan dapat menyebabkan peluang untuk melakukan pembuahan juga mengalami perubahan. Perubahan nisbah kelamin dapat menyebabkan terjadinya berkurangnya peluang melakukan pembuahan sehingga berdampak pada gagalnya telur-telur untuk melakukan penetasan, yang berimplikasi pada keberlanjutan sumberdaya ikan cakalang. Julia *et al.* (2019) di samudra Atlantik bagian selatan mendapatkan nisbah kelamin dengan rasio 1:1.

Ikan cakalang yang tertangkap didominasi oleh kondisi matang gonad (> 40%) baik untuk jenis kelamin betina maupun jantan. Ini mengindikasikan bahwa waktu pengamatan merupakan musim pematangan gonad. Jika hal seperti ini berjalan terus menerus menyebabkan terjadinya tekanan sumberdaya karena ikan-ikan yang sementara matang gonad belum sempat melakukan pemijahan sudah ditangkap sehingga dikhawatirkan dapat menyebabkan terjadinya penurunan stok di alam karena kurangnya regenerasi. Sebagai bahan perbandingan dengan peneliti lainnya bahwa ikan cakalang di Laut Flores di temukan matang gonad > 51 cm dan mijah > 55 cm pada betina dan > 60 cm pada jantan, ukuran layak tangkap ≥ 60 cm (Mallawa *et al.* 2014). Alamsyah *et al.* (2014) ukuran pertama matang gonad ikan cakalang jantan pada 58,79 cm dan betina 54,13 cm. Mallawa *et al.* (2012) ukuran layak tangkap ikan cakalang di Teluk Bone pada ukuran 60 cm. Jamal (2011) mendapatkan ukuran layak tangkap pada ukuran 46,5 cm.

Deepti dan Sujatha (2017) memperoleh ukuran pertama kali matang gonad ikan cakalang diperairan bagian utara Andhra Pradesh pada panjang cagak 49 cm untuk betina dan 47,8 cm untuk jantan. IOTC (2017) mendapatkan pada ukuran 41-43 cm. Ukuran pertama kali ikan cakalang tertangkap (L_c) pada panjang cagak 48,8 cm atau lebih besar dari panjang pertama kali matang gonad (L_m) 41,1 cm (Restiangsih dan Khairul, 2019). Ikan cakalang pertama kali matang gonad di Samudera Hindia pada ukuran 42,9 cm dengan kisaran antara 41,6 – 44,3 cm (Jatmiko *et al.*, 2015). Sementara Julia *et al* (2019) di Samudra Atlantik bagian Selatan mendapatkan ikan cakalang pertama kali matang gonad pada ukuran panjang cagak 45,6 cm. Chodrijah *et al.* (2020) di perairan Toli-toli Sulawesi Tengah mendapatkan ukuran pertama matang gonad ikan cakalang pada panjang cagak 40,01 cm. Tampubolon *et al.* (2014) di perairan samudra Hindia bagian Timur memperoleh pada ukuran 42,9 cm. Hasil ini hampir sama dengan ukuran panjang pertama kali matang gonad (L_m) cakalang yang tertangkap di Samudera Hindia Bagian Barat, tepatnya di perairan Mauritius yaitu 43 cm untuk betina dan 44 cm untuk jantan (Norungee dan Kawol, 2011). *Indian Ocean Tuna Commission* (IOTC) melaporkan bahwa ukuran panjang pertama kali matang gonad (L_m) cakalang adalah 38 cm, sedangkan dalam kondisi matang gonad secara penuh pada ukuran panjang 44 cm (*Indian Ocean Tuna Commission*, 2013).

Ukuran pertama kali matang gonad ikan cakalang betina dan jantan hampir sama yakni pada kisaran 40 cm. Ini menunjukkan strategi reproduksi yang baik sehingga keseimbangan populasinya di alam dapat terjaga. Ukuran pertama kali matang gonad yang diperoleh setiap peneliti berbeda-beda. Besar kecilnya ukuran pertama ikan matang gonad disebabkan oleh faktor spesies, lingkungan, umur, ukuran, dan kondisi fisiologis ikan (Udupa, 1986). Koido dan Suzuki

(1989) dan Schaefer (1987) berpendapat bahwa periode pengambilan sampel dan musim reproduksi ikan yang berbeda dari masing-masing daerah penelitian dilakukan. Kantun *et al.* (2014) berpendapat bahwa aktifitas penangkapan terkait metode penangkapan dan jenis alat tangkap yang digunakan akan membatasi ukuran ikan yang tertangkap sehingga dapat menyebabkan perbedaan ukuran ikan pertama matang gonad ketika dianalisis.

Sementara itu, Kantun *et al.* (2015) menyatakan bahwa besar kecilnya ukuran matang gonad ikan yang tertangkap dari setiap lokasi penelitian disebabkan pada tempat pengambilan sampel telah terjadi tangkap lebih, sehingga yang tertangkap ikan yang berukuran kecil-kecil namun telah matang gonad. Siby *et al.* (2009) berpendapat bahwa ukuran kali pertama matang gonad pada ikan yang berbeda-beda dan terjadi pada ukuran yang lebih kecil merupakan taktik reproduksi ikan untuk memulihkan keseimbangan populasinya yang disebabkan oleh perubahan kondisi, faktor abiotik, dan tangkap lebih. Rahardjo dan Charles (2007) menyatakan bahwa beberapa faktor yang dapat menyebabkan bervariasinya ukuran pertama matang gonad yaitu sifat genetik populasi, perbedaan letak wilayah, kualitas perairan dan besarnya tekanan penangkapan. Lowe-McConnel (1995) dan Moresco dan de Bemvenuti (2006), berpendapat bahwa perbedaan ukuran pertama kali matang gonad merupakan strategi reproduksi yang diterapkan oleh ikan untuk menyimpan dan menjaga keseimbangan populasi dari berbagai perubahan yang disebabkan oleh faktor abiotik dan penangkapan. Pada sisi lain, Nasution (2004) menyatakan bahwa perbedaan ukuran matang gonad dapat berhubungan dengan pertumbuhan ikan, factor lingkungan dan strategi reproduksi.

Ketersediaan dan keberlanjutan sumberdaya ikan cakalang di perairan Mamuju dapat dijaga dengan menangkap pada ukuran minimal di atas ukuran pertama kali matang gonad, yakni di atas 42 cm untuk jenis kelamin jantan dan di atas 44 cm untuk jenis kelamin betina. Hal ini dilakukan dengan pertimbangan memberikan kesempatan ikan cakalang untuk melakukan reproduksi terlebih dahulu dalam menjaga eksistensinya. Kantun *et al.* (2015) berpendapat bahwa semakin banyak ikan yang tertangkap di atas ukuran pertama kali matang gonad, maka peluang untuk menjaga eksistensinya semakin besar. Oleh sebab itu sangat penting dalam melakukan pengelolaan memperhatikan aspek biologi reproduksinya agar keberlanjutan sumberdaya ikan cakalang dapat terjamin.

KESIMPULAN

1. Nisbah kelmni ikan cakalang betina dan jantan dalam keadaan seimbang yaitu: 1,06 : 1,0. (53.80%:46.20%).

2. Ikan cakalang pertama kali matang gonad untuk jenis kelamin betina pada panjang cagak 44,586 cm dan cakalang jantan pada panjang cagak 43,128 cm, dengan ukuran matang gonad betina lebih besar dibanding jantan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Artikel ini merupakan bagian dari Penelitian Terapan yang merupakan hibah dari Kemenristek/BRIN dalam pengusulan Tahun Anggaran 2019. Melalui kesempatan ini diucapkan terima kasih banyak kepada Kemenristek/BRIN atas diloloskannya penelitian ini. Terima kasih juga diucapkan kepada Tim Penelitian terapan dan masyarakat yang menerapkan teknologi umpan buatan yang direkayasa.

DAFTAR PUSTAKA

- Steel, R.G.D dan Torrie, J.h., 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika. Suatu Pendekatan Biometrik. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 748p.
- Walpole, R.E. 1995. Pengantar Statistik.Edisi ke tiga. PT.Gramedia Pustaka Utama, Jakarta 515p.
- Mallawa A, Amir F dan Zainuddin M. 2014. Keragaan biologi populasi ikan cakalang *Katsuwonus pelamis* yang tertangkap dengan purse seine pada musim timur d perairan laut Flores. Jurnal IPTEKS PSP. 1 (2):129-145.
- Alamsyah R, Musbir dan Amir F. 2014. Struktur ukuran dan ukuran layak tangkap ikan Cakalang *Katsuwonus pelamis* di perairan Teluk Bone. Jurnal Ipteks PSP. 2(1): 11-20.
- Mallawa A, Musbir, Amir F & Marimba A A. 2012. Analisis Struktur Ukuran Ikan Cakalang *Katsuwonus pelamis* Menurut Musim, Daerah dan Teknologi Penangkapan Ikan di Perairan Luwu Teluk Bone, Sulawesi Selatan. Jurnal Balik Diwa.3 (2) :29-38.
- Jamal M., Sondita FA, Haluan J & Wiryawan B. 2011. Pemanfaatan Data Biologi Ikan Cakalang *Katsuwonus pelamis* dalam Rangka Pengelolaan Perikanan Bertanggung Jawab di Perairan Teluk Bone. Jurnal Natur Indonesia , 14:107-113
- Kantun W & Malawa A. 2014. Respon tuna madidihang terhadap umpan dan kedalaman pada perikanan handline di Selat Makassar. Journal of Fisheries Science. 7(1): 1-9.
- Kantun W & Anggriawan F. 2015. Rekayasa teknologi penangkapan dalam meningkatkan produksi tuna pada perikanan handline di Selat Makassar. Prossiding SimnasKP Unhas II-12.
- Effendie M I. 2002. Biologi perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.163. hlm.
- Udupa, K.S., 1986. Statistical method of estimating the size at first maturity in fishes. Fishbyte 4 (2): 8-10.
- IOTC Secretariat 2017: Indian Ocean Skipjack tuna stock assessment 1950-2016 (stock synthesis). Working Paper IOTC-2017-WPTT19-4_Rev1, p15.

- Júlia BS., Cassiano MN., Marcus RC., Raquel RM., Francyne CSV., Magda FAT., Ana LB., Rafael AT. 2019. Size structure, reproduction, and growth of skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) caught by the pole-and-line fleet in the southwest Atlantic. *Fisheries Research*. 212: 136-145.
- Chodrijah U, Thomas H and Karsono W., 2020. Some Reproductive Biology Of Skipjack Tuna (*Katsuwonus pelamis* Linnaeus, 1758) In Toli-Toli Waters, Central Sulawesi. *Ind.Fish.Res.J.* 26 (1): 1-10. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/ifrj.26.1.2020.1-10>
- Tampubolon PARP., Jatmiko I., Hartaty H., & Bahtiar A. (2014). Reproductive biology of skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) in Eastern Indian Ocean. *IOTC-2014-WPTT16- 35*. 7-10.
- Siby LS, Rahardjo MF, Sjafei DS. 2009. Biologi reproduksi ikan pelangi merah (*Glossolepis incisus*, Weber 1907) di Danau Sentani. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 9(1): 49-61.
- Udupa KS. 1986. Statistical method of estimating the size at first maturity in fishes. *Fishbyte*, 4(2): 8-10.
- Deepti, VAI dan Sujatha K., 2017. Studies on length frequency distribution, length-weight relationship and some aspect of reproductive biology of *Katsuwonus pelamis* (Linnaeus, 1758) of North Andhra Pradesh, central eastern coast of India. *Indian Journal of Geo Marine Science*. 46 (11): 2295-2302.
- Restiangsih, YH dan Khairul, A, 2019. Aspek Biologi Dan Kebiasaan Makanan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Di Laut Flores Dan Sekitarnya. *Jurnal Bawal Widya Riset Perikanan Tangkap*. 10 (3): 187-196. DOI: 10.15578/bawal. 10.3.2018.187-196.
- Jatmiko, I., H. Hartaty dan A. Bahtiar. 2015. Biologi Reproduksi Ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Di Samudera Hindia Bagian Timur. *Jurnal Bawal*. 7 (2): 87-94.
- Norungee, D. dan D. Kawol. 2011. Macroscopic study on some aspects of the reproductive biology of skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) in the Western Indian Ocean. In: *Proceeding Working Party on Tropical Tunas of the IOTC 2011*.
- Indian Ocean Tuna Commission. 2013. Report of the Fifteenth Session of the IOTC Working Party on Tropical Tunas. San Sebastian, Spain, 23-28 Oktober 2013. 93 pp.
- Koido, T., and Z. Suzuki. 1989. "Main Spawning Season of Yellowfin Tuna, *Thunnus albacares*, in the Western Tropical Pacific Ocean based on the Gonad Index". *Bull. Far Seas Fish. Res. Lab.*, (26): 153-64.
- Schaefer, K.M. 1988. "Time and Frequency of Spawning of Yellowfin Tuna at Clipperton Island, and Plans for Future Studies". In *Proceedings of Tuna Conference in Shimizu (Showa 63 nendo)*, pp. 118-126
- Rahardjo MF, Charles PHS. 2007. Aspek reproduksi ikan Tetet *Johnius belangerii* CUVIER (PISCES SCIAENIDAE) di perairan Pantai Mayangan Jawa Barat. *Journal Fisheries Science*. 9(2): 200-207.
- Lowe-McConnell RH. 1995) *Ecological studies in tropical fish communities* (p. 382). Cambridge University Press, Cambridge.
- Moresco A., & de Bemvenuti A. 2006. Reproductive biology of silverside *Odontesthes argentinensis* (Valenciennes) (Atherinopsidae) of coastal sea region of the South of Brazil. *Revista Brasileira de Zoology*, 23 (4), 1168-1174.

Nasution, SH. 2004. Distribusi dan perkembangan gonad ikan endemik rainbow selebensis, *Telmatherina celebensis* Boulenger, di Danau Towuti, Sulawesi Selatan. Tesis. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor. 88 hal.

**ASPEK TEKNIS UNIT PENANGKAPAN RAWAI HANYUT PERMUKAAN DI
KABUPATEN MAJENE, SULAWESI BARAT**

**TECHNICAL ASPECTS OF THE SURFACE DRIFT LONGLINE FISHING UNIT AT
MAJENE REGENCY, WEST SULAWESI**

Dhea Ananda M¹, Najamuddin² dan Ilham Jaya²

**¹Mahasiswa Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Departemen
Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin**

**²Dosen Pengajar Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Departemen
Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin**

Correspondence author: dheanndm20@gmail.com

ABSTRAK

Perairan Selat Makassar memiliki potensi perikanan hiu yang cukup besar ditandai dengan banyaknya nelayan yang melakukan usaha penangkapan ikan hiu. Alat penangkapan ikan yang digunakan yaitu rawai hanyut permukaan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan aspek teknis alat tangkap rawai hanyut serta mengetahui korelasi antara komposisi jenis hasil tangkapan dengan alat tangkap tersebut. Metode yang digunakan adalah survei lapangan dengan mewawancarai pengepul, juragan, dan anak buah kapal. Panjang kapal diukur secara *insitu* dengan menggunakan meteran yang diukur dari bagian haluan sampai buritan kapal. Untuk memperoleh panjang rata-rata kapal sampel digunakan program SPSS versi 17. Untuk menentukan jenis hiu yang tertangkap mengacu pada buku pedoman Fahmi dan Darmadi (2013), Compagno (1998), Ellen (1999). Pengumpulan data dilakukan pada bulan Agustus hingga Oktober 2020. Diperoleh total 12 kapal dengan unit penangkapan ikan hiu dari 7 responden. Nelayan rawai masih mengoperasikan alat secara tradisional. Ukuran kapal rata-rata 4-5 GT menggunakan sebanyak 2 mesin *diesel* yang mengoperasikan rawai dengan panjang tali utama 700-800 meter. Kisaran mata pancing yang digunakan sebanyak 49-59 mata dan panjang tali cabang berkisar antara 5-7 depa. Hasil tangkapan rata-rata pertrip (10 - 16 hari) yaitu 12-20 ekor dengan bobot 18,59 kgyang terdiri dari 8 spesies. Disimpulkan bahwa diperoleh nilai hook rate sebesar 2,7 menandakan bahwa daerah penangkapan hiu di perairan Selat Makassar potensial.

Kata kunci : Rawai Hanyut, Hiu, Kabupaten Majene

ABSTRACT

The waters of the Makassar Strait have significant shark fishery potential, as indicated by the large number of fishermen who carry out shark fishing businesses. The fishing gear used is surface drift longlines. This study aims to describe the technical aspects of the longline fishing gear and to determine the correlation between the composition of the type of catch and the fishing gear. The method used is a field survey by interviewing collectors, skippers and ship crews. The length of the ship is measured in situ using a tape measure from the bow to the stern of the ship. To obtain the average length of the sample vessels, the SPSS version 17 program was used. To determine the types of sharks caught, refer to the handbooks Fahmi and Darmadi (2013), Compagno (1998), Ellen (1999). Data was collected from August to October 2020. A total of 19 ships with shark fishing units were obtained from 7 respondents. Longline fishermen still operate the tools traditionally. The average size of the ship is 4-5 GT using 2 diesel engines operating a long line with a mainline length of 700-800 meters. The range of hooks used is 49-59 points and

the length of the branch line ranges from 5-7 fathoms. The average catch of pertrip (10 - 16 days) is 12-20 individuals with a weight of 18.59 kg consisting of 8 species. It is concluded that the hook rate is 2.7, indicating that the fishing area for sharks in the Makassar Strait is potential.

Keywords: Drift Rawai, Sharks, Majene Regency

PENDAHULUAN

Kabupaten Majene merupakan salah satu dari 6 kabupaten dalam wilayah Propinsi Sulawesi Barat yang terletak di pesisir pantai barat Propinsi Sulawesi Barat memanjang dari Selatan ke Utara. Letak geografis Kabupaten Majene berada pada antara 20 38' 45" – 30 38' 15" Lintang Selatan dan antara 1180 45' 00" – 1190 4' 45" Bujur Timur, dengan jarak ke ibukota Propinsi Sulawesi Barat (Kota Mamuju) kurang lebih 146 km. Luas wilayah Kabupaten Majene adalah 947,84 km² atau 5,6% dari luas Propinsi Sulawesi Barat yang secara administratif berbatasan dengan wilayah-wilayah kabupaten Mamuju di sebelah Utara, Kabupaten Polewali Mandar dan Kabupaten Mamasa di sebelah Timur, Teluk Mandar di sebelah Selatan dan Selat Makassar di sebelah Barat.

Hiu adalah salah satu sumberdaya ikan bertulang rawan (*Elasmobranchii*) yang merupakan salah satu komoditas perikanan penting di Indonesia. Fahmi & Dharmadi (2013) menyebutkan bahwa perikanan hiu di Indonesia telah berlangsung sekitar tahun 70-an sebagai tangkapan sampingan dari perikanan rawai tuna, namun saat ini hiu kemudian menjadi salah satu target tangkapan nelayan di beberapa tempat pendaratan ikan di Indonesia, khususnya pada perikanan artisanal.

Salah satu alat penangkapan ikan yang digunakan oleh nelayan di Kabupaten Majene adalah pancing rawai dengan hasil tangkapan hiu. Alat tangkap pancing rawai dasar terdiri atas komponen-komponen utama yaitu tali utama, talicabang, mata pancing, pelampung, dan pemberat. Tali utama dan tali cabang yang digunakan terbuat dari bahan nylon monofilamen. Jenis mata pancing adalah mata pancing yang berkait balik, mata pancing ini menggunakan ikan umpan segar dan pemberat yang digunakan terbuat dari batu, besi, atau jangkar (Subani dan Barus., 1989).

Kapal merupakan sarana apung penangkapan yang tidak mempunyai geladak utama dan hanya memiliki bangunan atas/rumah geladak yang secara khusus dipergunakan untuk menangkap ikan, termasuk menampung dan mengangkut, menyimpan, mendinginkan atau mengawetkan. Menurut Nomura (1977) dalam Rhamadani, D (2004), mengemukakan kapal ikan merupakan sarana untuk melakukan operasi penangkapan ikan di peruntukkan untuk melakukan penangkapan ikan, dimana ukuran, kapasitas muat, rancangan bentuk dek, mesin serta berbagai

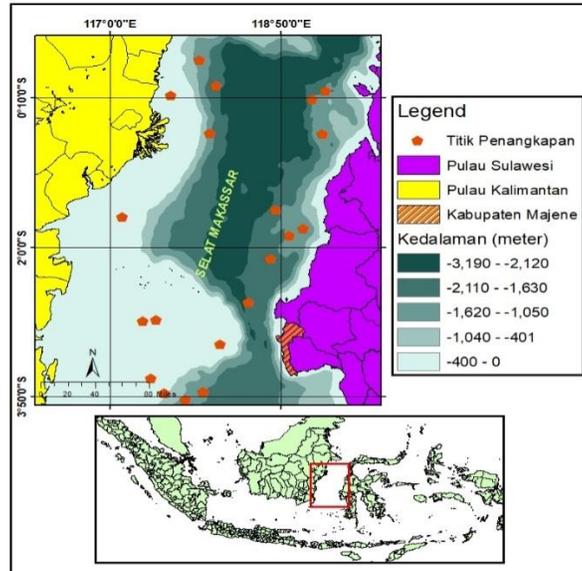
perlengkapan yang secara keseluruhan disesuaikan fungsi dalam rencana operasi penangkapan. Secara umum kapal/perahu pengoprasian rawai (*Longline*) hampir sama dengan kapal penangkapan lainnya, selain ukuran badan kapal yang lebih kecil juga terdapat disain untuk pengoprasian mata pancing. Jenis kapal tersebut adalah kapal bermesin gantung atau bermesin jenis ketinting merk Yamaha MZ 5 PK. Berdasarkan metode pengoprasian alat tangkap, maka kapal yang di gunakan khusus untuk mengoprasikan alat tangkap rawai (*Longline*) termasuk dalam spesifikasi kapal dengan alat tangkap pasif (*static gear*).

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan aspek teknis alat tangkap rawai hanyut serta mengetahui korelasi antara komposisi jenis hasil tangkapan dengan alat tangkap tersebut. Penelitian mengenai rawai dasar di Indonesia sudah adadilakukan, diantaranya di Pulau Kalimantan (Firdaus dan Kamelia, 2011), (Franjaya et al.,2018)di Kabupaten Bengkulu. Masalah yang ada dilapangan adalah belum diketahuinya korelasi antara komposisi jenis hasil tangkapan berdasarkan aspek teknis dari unit penangkapan rawai hanyut yang ada di Kabupaten Majene, Sulawesi Barat. Untuk mengoptimalkan upaya penangkapan menggunakan rawai dasar maka diperlukan informasi mengenai aspek teknis pancing rawai hanyut permukaan dan komposisi jenis hasil tangkapan saya memilih judul penelitian ini untuk mengoptimalkan informasi terkait hal tersebut.

METODE

Penelitian dilakukan pada bulan Agustus - Oktober 2020 yang berlokasi di desa nelayan hiu Bonde Kecamatan Pamboang dan tempat pedagang pengumpul hiu Kabupaten Majene, Sulawesi Barat. Metode yang digunakan adalah survei lapang di tiga tempat pengepul besar dan mewawancarai pengepul, juragan, dan anak buah kapal.

Panjang kapal diukur secara *insitu* dengan menggunakan meteran yang diukur dari bagian haluan sampai buritan kapal. Untuk memperoleh panjang rata-rata kapal sampel digunakan program SPSS versi 17. Jenis ikan hiu yang tertangkap ditentukan ciri-cirinya mengacu kepada buku pengenalan ikan hiu Fahmi dan Dharmadi (2013), Compagno (1998), dan Ellen (1999). Komposisi jenis ikan hiu dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam grafik histogram. Alat dan bahan yang digunakan yaitu kamera, alat tulis, meteran, laptop, buku pengenalan ikan hiu, dan ikan hiu serta kapal sebagai sampel yang diukur.



Gambar 1. Peta daerah penangkapan ikan hiu yang didaratkan di Kabupaten Majene, Sulawesi Barat

HASIL DAN PEMBAHASAN

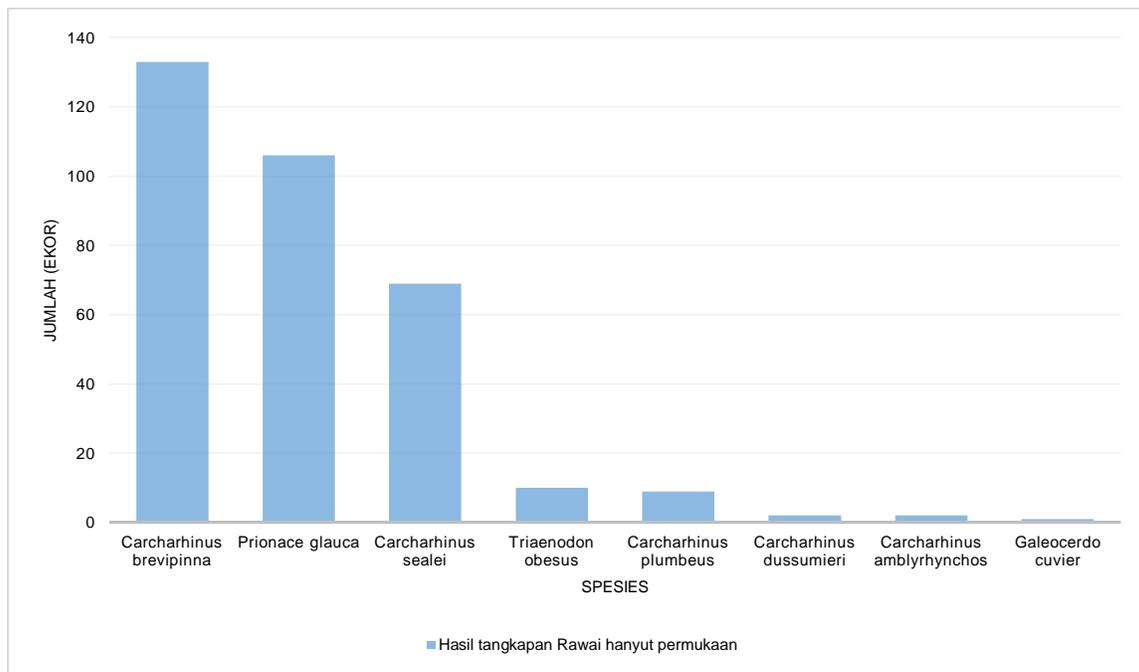
HASIL

Tabel 1. Ukuran Data Kapal yang dioperasikan nelayan di Kabupaten Majene, Sulawesi Barat

Nama kapal	Panjang kapal (m)	Lebar (m)	Tinggi (m)
Suka damai 01	17	1.89	0.87
Suka damai 02	17.23	1.92	0.87
Karya nyata	15.24	1.73	0.96
Nurmadinah	15.41	1.98	1
Nurmalajaya	10	1.60	0.78
Purnama	14.46	2	0.89
Cahaya berkah	13.12	1.93	0.92
Merpati	11.34	1.96	0.92
Sahbran	15.52	2	1
Jabal rahma 01	14.32	1.68	0.87
Jabal rahma 02	15.57	1.97	0.96
Panjang rata – rata kapal	13.26		

Secara umum kapal nelayan yang mengoperasikan pancing rawai hanyut permukaan mempunyai ukuran yang bervariasi . Kapal dengan ukuran paling besar memiliki panjang 17 m, lebar 1.89 m dan tinggi 0.87 m, sedangkan kapal yang berukuran paling kecil memiliki panjang 10 m, lebar 1.60 dan tinggi 0,78 m.Ukuran rata-rata panjang kapal yang diperoleh dari 12 buah kapal yaitu 13.26 meter. Tinggi kapal berkisar antara 0.78 – 1 meter dan lebar kapal berkisar dari 1.60 – 2 meter.

Jenis ikan hiu hasil tangkapan rawai yang didaratkan di tiga tempat pengepul besar di Majene yaitu 8 jenis terdiri dari 9 ekor *Carcharhinus plumbeus*, 2 ekor *Carcharhinus amblyrhynchos*, 69 ekor *Carcharhinus sealei*, 133 ekor *Carcharhinus brevipinna*, 2 ekor *Carcharhinus dussumieri*, 10 ekor *Triaenodon obesus*, 106 ekor *Prionace glauca*, dan 1 ekor *Galeocerdo cuvier*. Dominan spesies hiu yang tertangkap adalah *Carcharhinus brevipinna*(40,1%), *Prionace glauca* (31,9%), dan *Carcharhinus sealei*(20,8%).Komposisi ikan hasil tangkapan alattangkap rawai hanyut permukaan di Kabupaten Majene disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Komposisi hasil tangkapan alat tangkap rawai hanyut permukaan di Kabupaten Majene pada bulan Agustus-Oktober 2020.

PEMBAHASAN

Rawai adalah alat tangkap pancing. Rawai juga termasuk alat tangkap yang selektif karena hanya menangkap ikan-ikan yang berukuran besar saja. Alat tangkap ini dioperasikan oleh beberapa orang jadi terdiri dari 2-3 orang ABK, satu orang kapten yang mengendalikan kapal dan menurunkan alat tangkap, jumlah alat tangkap yang diturunkan sebanyak 1 unit sehingga dalam penugasan dilakukan secara bergantian (Fitriani et al. ,2014).

Hiu sering tertangkap oleh beberapa alat tangkap, seperti pukut ikan, pancing (Campagno 1984), jaring insang, dan rawai mini. Tidak adanya kekhususan terhadap alat tangkap yang digunakan untuk hiu ini, di karenakan penyebaran hiu yang luas, apalagi hiu dapat ditemukan

baik di perairan dangkal maupun perairan dalam. Hal ini tentu saja tidak lepas dari kemampuan hiu beradaptasi dengan faktor lingkungan yang ada.

Kapal yang digunakan oleh nelayan rawai hanyut di kecamatan Pamboang adalah kapal motor dengan 2 buah mesin diesel yang berbahan bakar solar dengan daya masing-masing 24 pk sebagai tenaga penggerak kapal yang berbobot 5-6 GT. Ukuran pokok kapal (panjang x lebar x tinggi) berkisar 10 x 1.60 x 0.78 – 17.23 x 1.92 x 0.87 meter. Kapal berbahan kayu dimasukkan kedalam kategori kapal penangkapan ikan tradisional dengan jumlah anak buah kapal (ABK) sebanyak 3 orang. Perbedaan ukuran kapal nelayan disesuaikan dengan ukuran alat tangkap yang dioperasikan.

Pada penelitian sebelumnya di lokasi yang berbeda kapal yang digunakan nelayan selama survei lapangan berlangsung adalah Kapal Motor (KM) Mammenasae 05 milik UD. Bunga Mas yang memiliki bobot kapal sebesar GT 6 dan memiliki ukuran pokok kapal (panjang x lebar x dalam) sebesar 12,00x2,75x1,10 m. Kapal berbahan kayu tersebut termasuk dalam kategori kapal penangkap ikan tradisional karena memiliki isi kotor kurang dari GT5 (100 m³) berdasarkan Peraturan Kapal-Kapal 1935 Pasal 5 Ayat 6. Menggunakan 2 unit mesin motor penggerak merk YANMAR berbahan bakar solar dengan daya masing-masing 30 PK. Kapal tersebut membawa alat tangkap berupa jaring insang (*gillnet*) dan rawai (*longline*) dengan jumlah anak buah kapal (ABK) maksimal sebanyak 6 orang.

Hasil dari survei lapangan alat tangkap utama yang digunakan oleh kapal nelayan di kecamatan Pamboang adalah rawai hanyut permukaan yang terdiri atas tali utama dengan panjang berkisar 700-800 meter, tali cabang berkisar antara 7.5 -11 meter ditambah dengan kawat dengan panjang 1 meter. Pada ujung tali cabang terdapat mata pancing berkait balik dan berukuran khusus untuk menangkap ikan hiu. Terdapat pula 7 buah pelampung yang terbuat dari jergen 5 liter dan 7 buah pemberat masing – masing 1 kg. Secara umum tali utama terbuat dari bahan PE Ø 6 dan 7 mm dan tali cabang terbuat dari bahan PE Ø 5 dan 4. Pada tali cabang terdapat tali kawat yang menghubungkan tali cabang dengan mata pancing yang diujungnya disimpul.

Rawai dirangkai berdasarkan jarak yang ditentukan, jarak antar mata pancing 25 meter, jarak antar pelampung yaitu 7 tali cabang begitupula dengan pemberat. Pada ujung tali utama terdapat 1 pelampung tanda yang mempunyai panjang tali pelampung yaitu 10.5 meter.

Pengoperasian rawai dimulai pada proses *setting* yaitu penurunan alat tangkap, selanjutnya adalah merendam alat tangkap sesuai dengan durasi waktu yang telah ditetapkan. Alat tangkap berendam (*soaking*) dan dibiarkan hanyut mengikuti arus laut (*drifting*) selama ± 12 jam. Penarikan alat tangkap (*hauling*) sebagai tahap terakhir adalah proses *hauling* yang

merupakan kebalikan dari tahap *setting*. Setelah alat tangkap ± 12 jam di dalam air, dilakukan penarikan alat tangkap (*hauling*) ke atas kapal bagian depan yang dilakukan secara manual. *Hauling* rawai secara berturut-turut dimulai dari penaikan tiang bendera, pelampung, tali pelampung beserta pemberat diangkat ke atas geladak kapal, tali utama kemudian tali cabang beserta mata pancing, sampai keseluruhan satuan pancing terangkat ke atas geladak kapal. Satu persatu ikan hasil tangkapan yang diperoleh dilepaskan dari mata pancing kemudian di masukkan kedalam *cool box*.

Penelitian sebelumnya alat tangkap utama yang digunakan oleh kapal nelayan penangkap hiu yang berbasis diPangkalan Pendaratan Ikan Tanjung Luar adalah rawai atau *long line*. Menurut Sudirman & Mallawa (2004), rawai terdiri atas rangkaian tali utama (*main line*), pelampung (*float*) dan talipelampung (*float line*) dimana pada tali utama pada jarak tertentu terdapat beberapa tali cabang (*branch line*) yang lebih pendek dan lebih kecil diameternya dan di ujung tali cabang terdapat mata pancing (*hook*) yang berumpan. Pancing rawai terdiri atas dua jenis, yaitu yang dipasang di dasar perairan dalam jangka waktu tertentu (*rawa dasar/bottom or set long line*) dan yang dipasang di permukaan dan hanyut mengikuti arus (*rawai permukaan atau hanyut/surface or drift long line*).

Secara umum, tali utama terbuat dari bahan PE Ø 6 mm sementara tali cabang berasal dari bahan PE Ø 4 mm. Tali kawat (*wire leader*) adalah tali yang menghubungkan mata pancing dengan tali cabang yang pada setiap ujungnya dibuat simpul sebagai tempat sambung dengan mata pancing. *Wire leader* ini terbuat dari kawat monel dengan panjang 50 cm dan diameter 2 mm yang tersambung dengan mata pancing. Mata pancing yang digunakan adalah jenis mata pancing berkait balik nomor 0-1 yang memiliki ukuran panjang 6-6,5 mm dan lebar 3-3,5 mm. Mata pancing (*hook*) terbuat dari baja yang dilapisi timah putih agar pancing tidak cepat mengalami korosi. Pelampung antar pancing dibuat dari bola plastik berdiameter 20-30 cm yang tersambung dengan batu sebagai pemberat. Bendera sebagai tanda terdiri atas bambu sebagai tiangnya dengan panjang 10 m dengan bendera kain berwarna gelap yang terdapat pelampung berbentuk bulat terbuat dari bahan plastik Ø 30 cm dan pemberat dari batu dengan berat sekitar 5 kg agar bendera dapat berdiri tegak. Hasil tangkapan rawai hanyut permukaan yang dioperasikan nelayan di desa Bonde, Kecamatan Pamboang, Kabupaten Majene, Sulawesi Barat adalah ikan hiu yang terdiri dari 8 spesies.

KESIMPULAN

Usaha penangkapan ikan hiu yang dilakukan oleh nelayan di desa Bonde, Kecamatan Pamboang, Kabupaten Majene, Sulawesi Barat tergolong layak dilihat alat penunjang (kapal) dan alat tangkap yang digunakan dapat berfungsi dengan baik selama pengoperasian. Ukuran kapal

sangat mempengaruhi aktivitas nelayan saat pengoperasian berlangsung. Kemudian rata-rata hasil tangkapan hiu memiliki komposisi jenis yang bervariasi dan memiliki nilai ekonomis tinggi menunjukkan bahwa korelasi rawai hanyut dengan hasil tangkapan berbanding lurus.

UCAPAN TERIMA KASIH

Artikel ini sebagai prasyarat untuk melaksanakan ujian skripsi sebagai mahasiswa di Prodi Pemanfaatan Sumber Daya Perikanan Departemen Perikanan FIKP UNHAS. Penulis sebagai mahasiswa yang bertugas sebagai enumerator dalam riset Hibah Penelitian Dasar Unhas mengucapkan terima kasih kepada pimpinan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, pimpinan Universitas Hasanuddin Makassar dan pimpinan Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat (LP2M) Unhas. Penelitian ini didanai dalam Hibah Penelitian Dasar Unhas (PDU) dengan nomor kontrak No.1585/UN4.22/PT.01.03/2020 tanggal 27 Mei 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- Compagno, L.J.V. 1984. FAO species catalogue. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. FAO Fish. Synop. Rome. 4: 125
- Fahmi dan Dharmadi. 2013. Pengenalan jenis-jenis hiu Indonesia. Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan, Kementerian Kelautan dan Perikanan, Jakarta: 63 pp.
- Fahmi dan Dharmadi. 2013. Tinjauan status perikanan hiu dan upaya konservasinya di Indonesia. Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan. Direktorat Jenderal Kelautan, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil. Jakarta. 179 hal.
- Firdaus, M., Kamelia. 2011. Kajian Fishing Gear Serta Metode Pengoperasian Rawai (Long Line) Di Perairan Bagian Selatan Pulau Tarakan. Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan FPIK Universitas Borneo Tarakan (UBT) Kampus Pantai Amal Gedung E. Tarakan. Kalimantan Timur
- Fitriani, Alit dan T, Ertsti. 2014. Study Area Fishing In Selat Air Hitam Kepulauan Meranti District Riau Province. Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. Riau
- Nomura. M., Yamazaki. T. 1977. Fishing techniques 1 (compilation of transcript of lectures). Japan International Cooperation Agency. Tokyo. 206 p
- Rhamadani, D. 2004. Keragaan Dimensi Dan Koefisien Bentuk Badan Kapal Ikan Di Beberapa Daerah Di Indonesia. Skripsi. Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Subani, W. & H. R. Barus. 1989. Alat penangkapan ikan dan udang laut di Indonesia (*fishing gears for marine fish and shrimp in Indonesia*). Jurnal Penelitian Perikanan Laut (Edisi Khusus). No.50 tahun 1988/1989. 248 hal.
- Sudirman & A. Mallawa. 2004. Teknik Penangkapan Ikan. Rinneka Cipta. Jakarta. 168 hal.
- Wisnu Linggo Franjaya, Zamdial, Ali Muqsit. 2018. Analisis Produktivitas Dan Teknis Penangkapan Rawai Dasar Di Desa Kota Bani Kecamatan Putri Hijau Kabupaten Bengkulu Utara. Program Studi Ilmu Kelautan Universitas Bengkulu

KOMPOSISI JENIS DAN STRUKTUR UKURAN HIU YANG DIDARATKAN DI KABUPATEN MAJENE SULAWESI BARAT

CATCH COMPOSITION AND SIZE STRUCTURE OF SHARKS LANDED IN MAJENE REGENCY WEST SULAWESI

Aurega Listi Arimbi¹, Faisal Amir², Achmar Mallawa²

¹Mahasiswa Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin

²Pengajar Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin
Jln. Perintis Kemerdekaan, KM 10 Tamalanrea, 90245, Makassar, Indonesia.

Correspondence author: aurega.ega@gmail.com

ABSTRAK

Potensi hiu sangat besar di perairan Selat Makassar khususnya di Kabupaten Majene. Daerah penangkapan di perairan oseanik dengan menggunakan teknologi penangkapan rawai hanyut permukaan secara tradisional. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi jenis hasil tangkapan dan struktur ukuran panjang hiu yang didaratkan di Kabupaten Majene. Metode yang digunakan adalah survei lapang di tiga tempat pengepul besar pada bulan Agustus sampai Oktober 2020 dengan menentukan jenis hiu dan pengukuran panjang totalnya. Diperoleh 332 ekor hiu yang didaratkan dan terdiri dari 8 spesies. Spesies hiu dominan dari hasil tangkapan adalah *Carcharhinus brevipinna* (40,1%), *Prionace glauca* (31,9%) dan *Carcharhinus sealei* (20,8%). Hiu yang tertangkap secara keseluruhan memiliki kisaran panjang total antara 37–320 cmTL. Ukuran panjang hiu yang tertangkap bervariasi tergantung spesiesnya.

Kata kunci: jenis hiu, ukuran panjang, Majene.

ABSTRACT

The potential for sharks is very large in the waters of the southern Makassar Strait, especially in Majene Regency. Fishing grounds in oceanic waters and using traditional surface drift longlines. This research aims to assess sharks composition and its length size distribution landed in Majene Regency. The method used was a field survey at three major collector sites in August to October 2020 by determining the species of sharks and measuring their total length. Obtained 332 sharks landed consisting of 8 species. The dominant shark species from the catch were *Carcharhinus brevipinna* (40.1%), *Prionace glauca* (31.9%), and *Carcharhinus sealei* (20.8%). The sharks caught as a whole had a total length range of 37–320 cmTL. Length of sharks varied based on species.

Key words: shark species, length, Majene Regency.

PENDAHULUAN

Kabupaten Majene terletak di bagian barat Pulau Sulawesi dan berhadapan langsung dengan perairan Selat Makassar dan Pulau Kalimantan. Kabupaten Majene memiliki luas perairan mencapai 1.000 kilometer, sebesar 95% wilayah perairannya masuk dalam alur

pelayaran Selat Makassar yang menghubungkan Samudera Hindia dan Laut Cina Selatan masuk memanjang dari Selatan ke Utara, sektor perikanan menjadi unggulan di daerah ini.

Sumberdaya perikanan merupakan sumberdaya yang sifatnya terbatas dan dapat pulih. Perikanan hiu di Indonesia saat ini menjadi sorotan dunia internasional. Berdasarkan data FAO dari tahun 1950 sampai 2009, total tangkapan ikan-ikan Elasmobranch di dunia dari tahun ke tahun semakin meningkat, dimana tahun 2003 merupakan tangkapan tertinggi hiu dan pari di dunia yang mencapai 800.000 ton/tahun dan tahun selanjutnya mengalami penurunan sebesar 20%. Dari jumlah tersebut, Indonesia merupakan negara produsen hiu terbesar di dunia, dengan kontribusi sebesar 16,8% dari total tangkapan dunia (Dulvy et al. 2014).

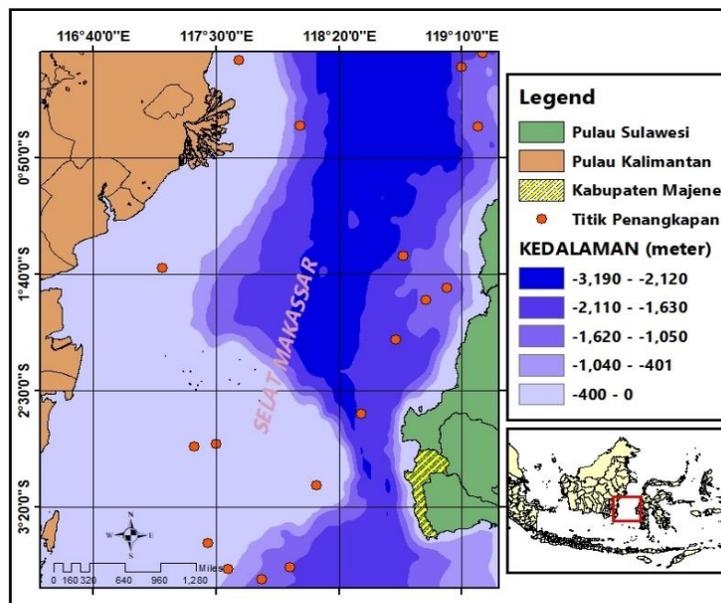
Ikan hiu memiliki fekunditas yang rendah, pertumbuhan yang lambat, memerlukan waktu yang lama untuk mencapai dewasa, umur yang panjang serta resiko kematian yang tinggi disetiap tingkat umur yang menyebabkan hiu rentan terhadap kepunahan akibat tekanan penangkapan yang tinggi (Dharmadi, 2005). Saat ini hiu merupakan salah satu komoditi yang penting bagi beberapa nelayan di Indonesia. Bahtiar et al. (2013) menyatakan bahwa rawai merupakan alat tangkap yang efektif karena bersifat pasif dalam pengoperasiannya sehingga tidak merusak sumber daya hayati yang ada di perairan. Pemanfaatan sumber daya ikan hiu di Indonesia sebagian besar berasal dari kegiatan penangkapan dengan alat tangkap pancing rawai. Hiu merupakan hasil tangkapan sampingan (HTS) pada alat tangkap rawai dan sulit dihindari untuk tidak tertangkap (Widodo & Mahulette, 2012).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi jenis hasil tangkapan dan struktur ukuran panjang hiu yang didaratkan di Kabupaten Majene. Penelitian terkait perikanan hiu telah banyak dilakukan di Indonesia terutama di perairan Samudera Hindia (WPP573) diantaranya Palabuhan Ratu, Cilacap dan Nusa Tenggara Barat (Dharmadi et al., 2008; Arrum et al., 2016; Chodriyah et al., 2017; Sentosa et al., 2016), Laut Jawa (WPP 712) (Dharmadi et al., 2010), Barat Sumatera (WPP 572) (Dharmadi et al., 2016). Tetapi penelitian terkait sebaran hiu masih terbatas di wilayah Sulawesi. Berdasarkan hal tersebut maka perlu diadakan penelitian mengenai struktur ukuran dan komposisi jenis hasil tangkapan hiu dengan salah satu alat tangkap yang digunakan yaitu rawai hanyut permukaan oleh nelayan yang beroperasi di perairan Majene.

METODE

Penelitian dilakukan pada bulan Agustus - Oktober 2020 yang berlokasi di tempat pedagang pengumpul Kabupaten Majene, Sulawesi Barat dengan lokasi daerah penangkapan seperti pada Gambar 1. Metode yang digunakan adalah survei lapang di tiga tempat pengepul besar. Alat dan bahan yang digunakan yaitu kamera, alat tulis, meteran, laptop, buku pengenalan ikan hiu, dan ikan hiu sebagai sampel.

Hasil tangkapan yang diperoleh dari alat tangkap rawai diukur panjang tubuhnya untuk mengetahui struktur ukuran meliputi pengukuran panjang total ikan (*Total length*) menggunakan *roll meter* dengan ketelitian 0.1 cm, kemudian jenis ikan hiu yang tertangkap ditentukan ciri-cirinya mengacu kepada buku pengenalan ikan hiu Fahmi dan Dharmadi (2013), Compagno (1998), dan Ellen (1999). Panjang tubuh setiap ikan hiu diukur dan dikelompokkan ke dalam beberapa kelas ukuran dengan membuat tabel distribusi frekuensi ukuran. Distribusi frekuensi panjang tubuh ditentukan berdasarkan ukuran populasi (n), panjang terbesar, sedang dan terkecil yang telah diukur. Komposisi jenis ikan hiu dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam grafik histogram. Kemudian untuk melihat perbedaan ukuran hasil tangkapan ikan hiu jantan dan betina dari alat tangkap rawai, dilakukan uji t dengan menggunakan software program SPSS versi 17 dan uji t.



Gambar 1. Peta Daerah Penangkapan Ikan Hiu yang Didaratkan di Kabupaten Majene pada Bulan Agustus-Oktober 2020

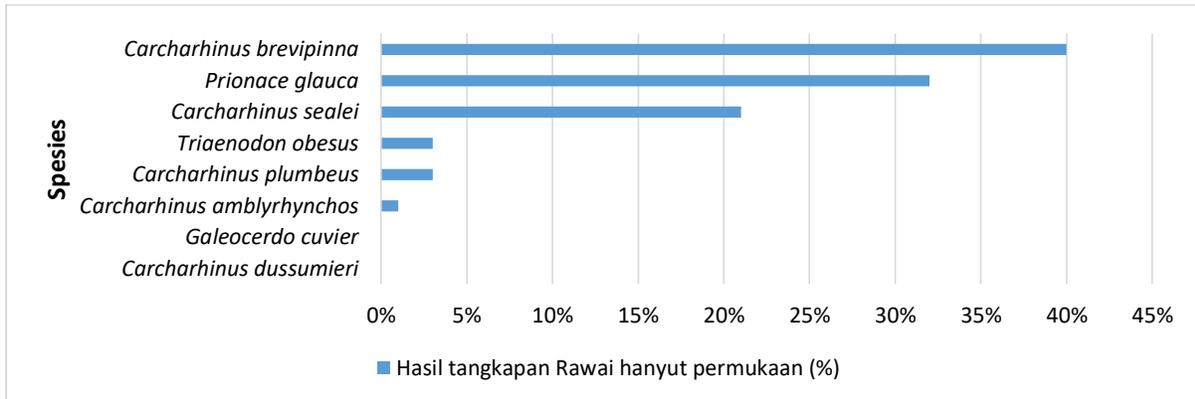
HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

a) Komposisi Jenis Ikan Hiu Hasil Tangkapan Rawai Hanyut Permukaan

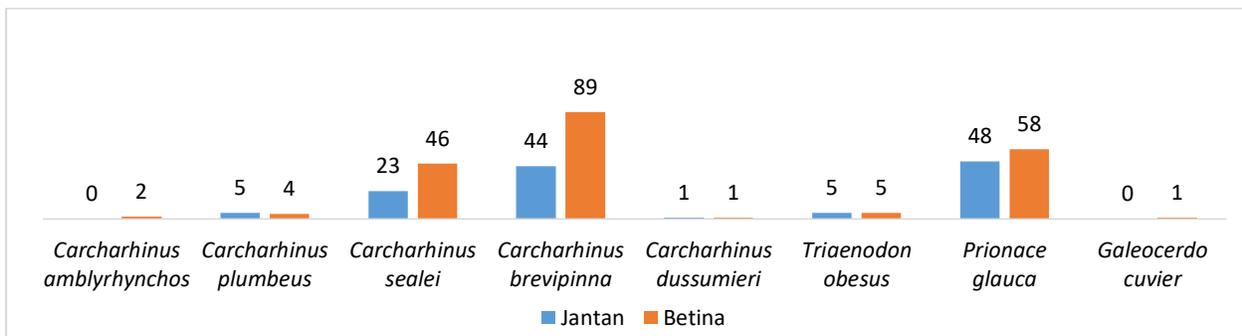
Jenis ikan hiu hasil tangkapan rawai yang diperoleh dari 3 pengepul besar di Majene yaitu 8 jenis terdiri dari 9 ekor *Carcharhinus plumbeus*, 2 ekor *Carcharhinus amblyrhynchos*, 69 ekor *Carcharhinus sealei*, 133 ekor *Carcharhinus brevipinna*, 2 ekor *Carcharhinus dussumieri*, 10 ekor *Triaenodon obesus*, 106 ekor *Prionace glauca*, dan 1 ekor *Galeocerdo cuvier*. Dominan spesies hiu yang tertangkap adalah *Carcharhinus brevipinna* (40,1%), *Prionace glauca* (31,9%), dan

Carcharhinus sealei (20,8%). Komposisi ikan hasil tangkapan alat tangkap rawai hanyut permukaan di Kabupaten Majene disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Komposisi Hasil Tangkapan Alat Tangkap Rawai Hanyut Permukaan di Kabupaten Majene pada Bulan Agustus-Oktober 2020

Hasil tangkapan yang didaratkan menunjukkan bahwa jumlah jenis kelamin betina lebih dominan dibandingkan jantan. Pada spesies *Carcharhinus brevipinna* berjenis kelamin betina paling banyak yaitu 89 ekor dan terendah pada spesies *Carcharhinus dussumieri* dan *Galeocerdo cuvier* masing-masing hanya didapatkan 1 ekor. Sedangkan jenis kelamin jantan tertinggi pada spesies *Prionace glauca* dengan jumlah sebanyak 48 ekor diikuti dengan spesies *Carcharhinus brevipinna* sebanyak 44 ekor. Sedangkan tidak didapatkan hiu berjenis kelamin jantan pada spesies *Carcharhinus amblyrhynchos* dan *Galeocerdo cuvier*. Secara keseluruhan total jumlah hasil tangkapan nelayan terhadap ikan hiu pada jenis kelamin betina lebih tinggi dengan jumlah total 206 ekor, sedangkan pada jenis kelamin jantan hanya berjumlah 126 ekor (Gambar 3).

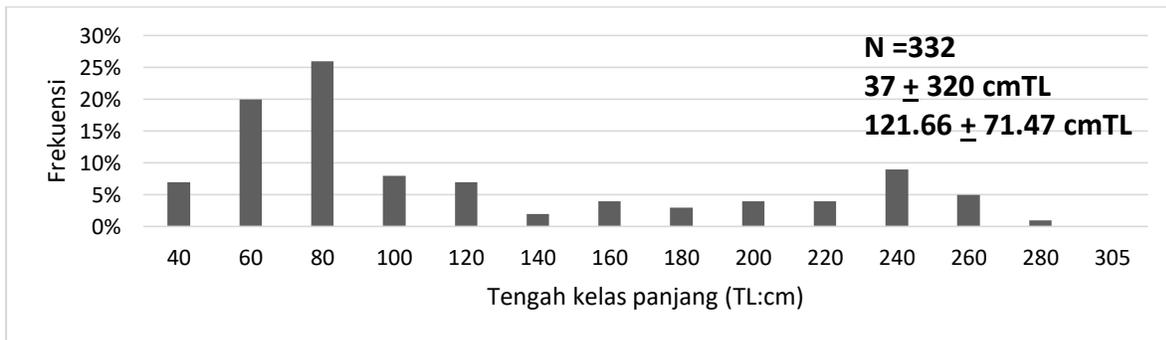


Gambar 3. Jumlah Hasil Tangkapan Hiu Berdasarkan Jenis Kelamin

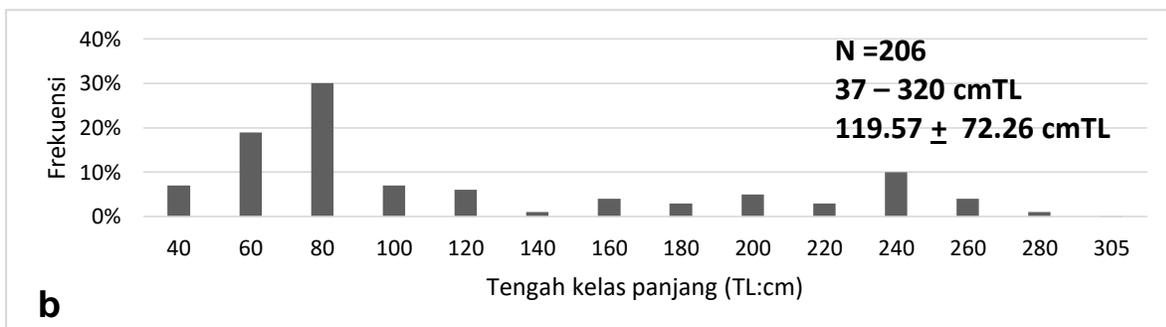
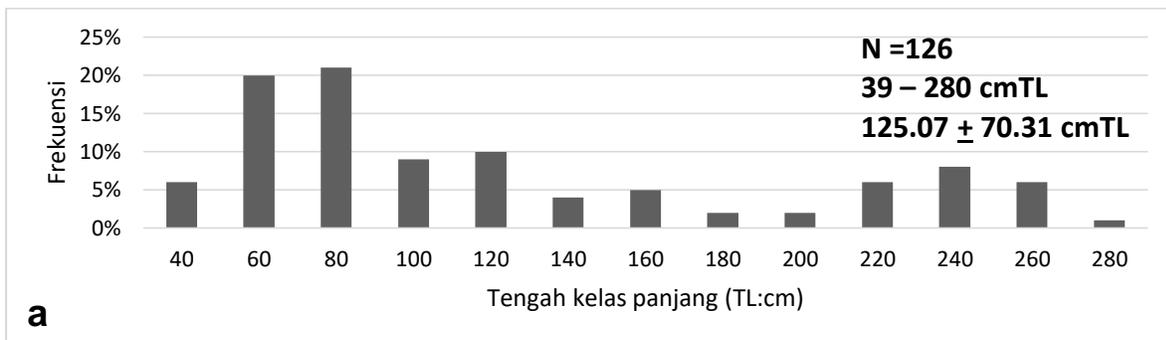
b) Struktur Ukuran Ikan Hiu

Hasil pengukuran panjang hiu yang didaratkan di Kabupaten Majene dari Agustus sampai Oktober 2020 diperoleh bahwa sebaran frekuensi panjang ikan hiu berukuran antara 37-320 TL cm (Gambar 4). Sebaran frekuensi panjang ikan hiu betina berukuran 37-320 TL cm yang

didominasi oleh ukuran 70-90 TL cm, sedangkan sebaran frekuensi panjang ikan hiu jantan berukuran 39-280 TL cm yang didominasi oleh ukuran 70-90 TL cm (Gambar 5).



Gambar 4. Distribusi Frekuensi Panjang Ikan Hiu di Kabupaten Majene pada Bulan Agustus-Oktober 2020



Gambar 5. Distribusi Frekuensi Panjang Ikan Hiu Berdasarkan Jenis Kelamin a) Jantan b) Betina

PEMBAHASAN

Selat makassar merupakan tipe wilayah yang kompleks dan memiliki kedalaman bervariasi antara 30 sampai 1200 meter, lokasi ini dijadikan daerah penangkapan hiu nelayan Majene. Terdapatnya palung-palung laut di wilayah perairan tersebut menyebabkan banyak pula ditemukannya jenis-jenis ikan endemik yang tidak ditemukan di daerah lainnya sehingga komposisi jenis ikan hiu yang tertangkap menjadi cukup beragam (Fahmi dan Dharmadi, 2013).

Hiu umumnya adalah ikan yang hidup di perairan lepas pantai, memiliki sebaran yang luas ataupun memiliki kemampuan bermigrasi. Umumnya keberadaan hiu dekat dengan pantai

adalah untuk bereproduksi maupun mencari makan baik ikan-ikan dan invertebrata kecil maupun hewan laut lainnya seperti penyu, lumba-lumba ataupun anjing laut yang berada dekat perairan pantai (Fahmi dan Dharmadi 2013). Kelimpahan hiu umumnya meningkat pada zona termoklin (Bigelow *et al.* 1999), saat bereproduksi (Mucientes *et al.* 2009) dan dekat dengan perbukitan dasar laut (Gilman *et al.* 2012).

Hiu yang didaratkan di Kabupaten Majene merupakan hasil tangkapan utama dari alat tangkap rawai hanyut permukaan yang beroperasi di perairan Selat Makassar. Komposisi jenis hasil tangkapan cukup bervariasi yaitu sebanyak 8 spesies selama Agustus-Oktober dan tidak ada target tangkapan pada hiu jenis tertentu. Komposisi jenis hasil tangkapan ini dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti alat tangkap, lokasi penangkapan, dan waktu penangkapan. Fahmi & Dharmadi (2013) menyatakan bahwa alat tangkap yang digunakan untuk menangkap hiu dan daerah penangkapannya berpengaruh terhadap komposisi hasil tangkapan yang diperoleh.

Menurut Sparre & Venema (1999) dalam (Dharmadi *et al.*, 2007) menyatakan bahwa frekuensi kelompok ukuran kelas panjang dapat digunakan untuk menentukan umur atau ditujukan untuk memisahkan suatu distribusi frekuensi panjang yang kompleks ke dalam kohort atau kelompok umur ikan. Komposisi jantan dan betina merupakan faktor penting untuk kelestarian populasi. Untuk mempertahankan keberlangsungan spesies, perbandingan hewan jantan dan betina diharapkan seimbang (Candramila & Junardi, 2006). Bal & Rao (1984) dikutip dalam Faizah *et al.*, (2012) menyatakan adanya variasi dalam perbandingan kelamin sering terjadi karena 3 faktor yaitu perbedaan tingkah laku seks, kondisi lingkungan, dan penangkapan.

Dari hasil uji Independent Sample T-Test SPSS membandingkan perbedaan ukuran panjang jantan dan betina diperoleh nilai Sig. Levenes's Test for Equality of Variances sebesar $0.617 > 0.05$ maka dapat diartikan bahwa varians data antara jantan dan betina adalah homogeny atau sama. Selanjutnya, nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0.497 > 0.05$ yang berarti tidak ada perbedaan yang signifikan antara ukuran panjang sampel jantan dan betina.

Hasil tangkapan ikan hiu yang ditangkap oleh nelayan Kabupaten Majene ternyata kesemua jenis yang didapatkan termasuk kedalam hiu yang dilindungi dengan status Red List yang berarti secara populasi sudah terancam. Diperlukan sosialisasi atau pengelolaan kepada nelayan mengenai sumberdaya hiu di Kabupaten Majene.

Table 1. Status Hiu Hasil Tangkapan Nelayan Kabupaten Majene

No	Nama ilmiah	Status keterlindungan
1	<i>Carcharhinus plumbeus</i>	Vulnerable/VU
2	<i>Carcharhinus amblyrhynchos</i>	Near Threatened/NT
3	<i>Carcharhinus sealei</i>	Near Threatened/NT
4	<i>Carcharhinus brevipinna</i>	Near Threatened/NT
5	<i>Carcharhinus dussumieri</i>	Endangered/EN
6	<i>Triaenodon obesus</i>	Near Threatened/NT
7	<i>Prionace glauca</i>	Near Threatened/NT
8	<i>Galeocerdo cuvier</i>	Near Threatened/NT

Sumber data: IUNCN (2020)

Pada penelitian sebelumnya di lokasi yang berbeda, dijumpai 6 spesies hiu selama 2 bulan penelitian pada tahun 2016 dengan hasil tangkapan yang paling banyak adalah berjenis kelamin betina dibandingkan jantan dengan ukuran panjang tubuh rata-rata sebesar 85,67cm, 89,83cm, dan 59,83cm (Emilya, 2016). Hasil penelitian sebelumnya dan saat ini menunjukkan bahwa ikan hiu hasil tangkapan yang paling banyak adalah berjenis kelamin betina dibandingkan dengan jantan, yang dikhawatirkan akan mengancam sistem reproduksi dan perkembangbiakan ikan hiu karena hiu betina banyak yang tertangkap.

KESIMPULAN

Diperoleh 332 ekor hiu yang didaratkan dan terdiri dari 8 spesies. Spesies hiu dominan dari hasil tangkapan adalah *Carcharhinus brevipinna* (40,1%), *Prionace glauca* (31,9%), dan *Carcharhinus sealei* (20,8%). Ukuran hiu yang tertangkap berkisar antara 40-70 cm dan 1.5-2.7 meter, dengan kisaran panjang total sampel yang diperoleh antara 37–320 cmTL.

UCAPAN TERIMA KASIH

Artikel ini sebagai prasyarat untuk melaksanakan ujian skripsi sebagai mahasiswa di Prodi Pemanfaatan Sumber Daya Perikanan Departemen Perikanan FIKP Unhas. Penulis sebagai mahasiswa yang bertugas sebagai enumerator dalam riset Hibah Penelitian Dasar Unhas mengucapkan terima kasih kepada pimpinan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, pimpinan Universitas Hasanuddin Makassar dan pimpinan Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat (LP2M) Unhas. Penelitian ini didanai dalam Hibah Penelitian Dasar Unhas (PDU) dengan nomor kontrak No.1585/UN4.22/PT.01.03/2020 tanggal 27 Mei 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- Bahtiar, A., Barata, A. & Novianto, D.. 2013. Sebaran laju pancing rawai tuna di Samudera Hindia. J. Lit. Perikan. Ind, 19 (4), 195 – 202.
- Bal, D.V.&K.V.Rao. 1984. Marine Fisheries. Tata Mc.Grawhill Publishing Company Limited. New Delhi. 5 – 24.
- Bigelow, K.A., C.H. Boggs, and X He. 1999. Environmental Effects in Swordfish and Blue Shark Catch Rates in the U.S. North Pacific Longline Fishery. Fisheries Oceanography 8: 178–98.
- Candramila, W. & Junardi. 2006. Komposisi, keanekaragaman, dan rasio kelamin ikan elasmobranchii asal sungai kakap, Kalimantan Barat. Biospecies, 1(2), 41 – 46.
- Dharmadi, Fahmi, & Adrim, M. 2007. Distribusi frekuensi panjang, hubungan panjang tubuh, panjang klasper, dan nisbah kelamin cucut lanjaman (*Carcharhinus falciformis*). J. Lit. Perikanan. Indonesia. 13(3), 243 – 254.
- Dharmadi, Mahiswara., & Kasim, K. 2016. Catch composition and some biological aspects of shark in Western Sumatera waters of Indonesia. Ind. Fish. Res.J, 22(2), 99-108.
- Dulvy, N. K., S. L. Fowler, J. A. Musick, R. D. Cavanagh, P. M. Kyne, L.R. Harrison, J. K. Carlson, L.N. Davidson, S. V. Fordham, M. P. Francis, C. M. Pollock, C. A. Simpfendorfer, G. H. Burgess, K. E. Carpenter, L.J. Compagno, D. A. Ebert, C. Gibson, M. R. Heupel, S. R. Livingstone, J. C. Sanciangco, J. D. Stevens, S. Valenti and W. T. White. 2014. Extinction risk and conservation of the world's sharks and rays. eLife, 3, e00590.
- Emilya. 2016. Identifikasi Jenis Hiu Hasil Tangkapan Nelayan di Pulau Bintan Provinsi Kepulauan Riau. Universitas Maritim Raja Ali Haji. Riau.
- Fahmi dan Dharmadi. 2005. **Status Perikanan Hiu dan Aspek Pengelolaannya**. Oseana, 30(1).
- Fahmi dan Dharmadi. 2013. Pengenalan jenis-jenis hiu Indonesia. Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan, Kementerian Kelautan dan Perikanan, Jakarta: 63 pp.
- Faizah, R., Chodrijah, U., & Dharmadi. 2012. Aspek biologi ikan cucut kacang (Hemitriakis indroyonoi) di Samudera Hindia. BAWAL. 4(3), 141 – 147.
- Gilman, E., M. Chaloupka, A. Read, P. Dalzell, J. Holetschek, and C. Curtice. 2012. Hawaii Longline Tuna Fishery Temporal Trends in Standardized Catch Rates and Length Distributions and Effects on Pelagic and Seamount Ecosystems. Aquatic Conservation. 22 (4): 446–88.
- IUCN Red List (November, 2020). [http:// www.iucnredlist.org/](http://www.iucnredlist.org/)
- Mucientes, G.R., N. Queiroz, L.L. Sousa, P. Tarroso, and D.W. Sims. 2009. "Sexual Segregation of Pelagic Sharks and the Potential Threat from Fisheries." Biology Letters. 5: 156–159.
- Sparre, P., & Venema S.C. 1999. Introduction to tropical fish stock assessment. Part I. Manual FAO Fisheries Technical Paper 306/1 Rev.1. Danida FAO. Rome. Italy. 376 hal.
- Widodo, A.A. & Mahulette, R. T. 2012. Jenis, ukuran dan daerah penangkapan hiu Thresher (famili Alopiidae) yang tertangkap rawai tuna di Samudera Hindia. BAWAL, 4 (2), 75 – 82.

PEMETAAN POTENSI KEKERINGAN PADA DAERAH ALIRAN SUNGAI PUNCARA DI KABUPATEN JENEPONTO

MAPPING OF POTENTIAL DROUGHT IN PUNCARA WATERSHED AT JENEPONTO REGENCY

Andang Suryana Soma¹, Siti Islamiyah Anggoro², Roland A. Barkey¹

¹Staf Pengajar, Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin, Makassar

²Mahasiswa, Laboratorium Perencanaan dan Sistem Informasi Kehutanan, Universitas
Hasanuddin, Makassar

Correspondence author : suryaandang@gmail.com

ABSTRAK

Kekeringan (drought) merupakan suatu bencana alam yang terjadi ketika ketersediaan air mengalami kekurangan untuk memenuhi kebutuhan manusia. Kekeringan pada dasarnya diakibatkan oleh keadaan hidrologi suatu daerah dalam kondisi air yang tidak seimbang dan menurunnya tutupan lahan, hal ini terjadi akibat dari distribusi hujan tidak merata yang merupakan satu-satunya input bagi suatu daerah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan memetakan tingkat kekeringan pada DAS Puncara. Menggunakan metode penginderaan jauh dan sistem informasi geografis. Data yang diperlukan dalam analisis ini berupa data olahan Citra Landsat 8 berupa NDVI, NDLI dan penutupan lahan, data tersebut kemudian digabungkan untuk mendapatkan sebaran potensi kekeringan. Untuk memperoleh kebenaran sebaran potensi tersebut, dilakukan validasi dengan Groundcheck. Hasil dari penelitian ini menunjukkan potensi kekeringan pada DAS Puncara potensi kekeringan sangat tinggi dengan luasan 2.955,75 Ha, yang didasarkan validasi lapangan sesuai dengan kondisi lapangan yang ada. Hal ini akan menjadi masalah pada musim kemarau untuk petani dalam bertani tentang ketersediaan air.

Keyword: Kekeringan, Remote Sensing, NDVI, NDLI, Tutupan Lahan, DAS Puncara

ABSTRACT

Drought is a natural disaster that happens when water availability is experiencing deficiencies in human needs. Drought is mainly due to an area's hydrological status in unbalanced water conditions and decreased land cover. It is due to an uneven rain distribution, which is the only entrance for a place. The study aims to analyze and map drought levels to Puncara watershed using Remote Sensing (RS) and Geographic Information Systems (GIS) methods. The data required for this analysis are processed data from Citra Landsat 8 in the form of NDVI, NDLI, and land cover. The data are then combined to obtain a possible spread of the drought. To acquire the truth about such a potential space, validation with a Ground check. The results showed that a potential drought in the Puncara watershed a very high drought potential with an area of 2,955.75 ha, and it is according to field validation. It will be a problem in the summer season for the farmer for planting with water supply.

Keyword: Drought, Remote Sensing, NDVI, NDLI, Land Cover, Puncara Watershed

PENDAHULUAN

Kejadian bencana alam merupakan fenomena yang dapat mengancam kelangsungan kehidupan. Dampak negatif dari bencana alam berpengaruh secara langsung terhadap aktivitas makhluk hidup. Salah satu bencana alam yang frekuensinya tinggi (hampir setiap tahun) adalah kekeringan. Sebagian besar bencana alam yang terjadi 10 tahun terakhir merupakan bencana yang terkait dengan iklim khususnya banjir, kemudian kekeringan, kebakaran hutan, dan ledakan penyakit yang terjadi pada 10 tahun (Yuwono, 2012).

Kondisi Kekeringan pada dasarnya diakibatkan oleh keadaan hidrologi suatu daerah dalam kondisi air yang tidak seimbang. Kekeringan terjadi akibat dari distribusi hujan tidak merata yang merupakan satu – satunya input bagi suatu daerah. Menurut Shofiyati, (2007) ketidakmerataan hujan ini akan mengakibatkan di beberapa daerah yang curah hujannya kecil akan mengalami ketidakseimbangan antara input dan output air salah satu contohnya Kabupaten Jeneponto Sulawesi Selatan.

Pada tiap tahunnya terjadi kelangkaan air bersih di Kabupaten Jeneponto. Kejadian tersebut diakibatkan Kabupaten Jeneponto berada pada zona merah darurat kekeringan menurut BMKG setempat. Dilihat dari kerentanan kekeringan, Kecamatan Bangkala Barat, Bontoramba, Binamu, Tamalatea dan Turatea berada pada kerentanan kekeringan tinggi (BNPB, 2018). Oleh karena itu pemilihan lokasi penelitian ini di Daerah Aliran Sungai Puncara disebabkan sebagian besar kecamatan tersebut berada pada DAS ini.

Disamping curah hujan yang rendah, penyebab kekeringan lahan juga bisa disebabkan karena daerah yang dahulunya merupakan daerah vegetasi menjadi wilayah pemukiman (Adiningsih, 2014). Perubahan penggunaan lahan adalah berubahnya suatu penggunaan lahan dari satu sisi penggunaan ke penggunaan yang lainnya diikuti dengan berkurangnya tipe penggunaan lahan yang lain dari suatu waktu ke waktu berikutnya, atau berubahnya fungsi suatu lahan pada kurun waktu yang berbeda (Syakur, dkk, 2010). Berdasarkan akibat kekeringan tersebut, perlu dilakukan penanggulangan untuk mengurangi dampak yang ditimbulkan. Akan tetapi kurangnya data peta berisi informasi daerah potensial dilanda kekeringan turut berperan sebagai salah satu faktor yang menghambat penyelesaian masalah kekeringan, saat ini diperlukan peta-peta tersebut mengingat kekeringan merupakan suatu masalah berdampak serius pada seluruh sektor kehidupan. Pembuatan peta dapat menggunakan teknik Penginderaan Jauh (*Remote Sensing*) dan Sistem Informasi Geografis (SIG).

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian pemetaan kekeringan pada DAS Puncara untuk arahan perencanaan mitigasi kekeringan, agar dapat meminimalisir terjadinya kekeringan. Dalam penelitian ini penulis mengangkat judul “Pemetaan Kekeringan pada DAS Puncara” dengan memanfaatkan Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis.

Tujuan penelitian ini untuk menganalisis dan memetakan Potensi tingkat kekeringan DAS Puncara Kabupaten Jeneponto. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan untuk mengatasi permasalahan kekeringan dengan melakukan pengelolaan dengan langkah awal dengan pemetaan dalam skala luas menggunakan pengideraan jauh (*Remote Sensing*) dan Sistem Informasi Geografis (SIG).

METODE

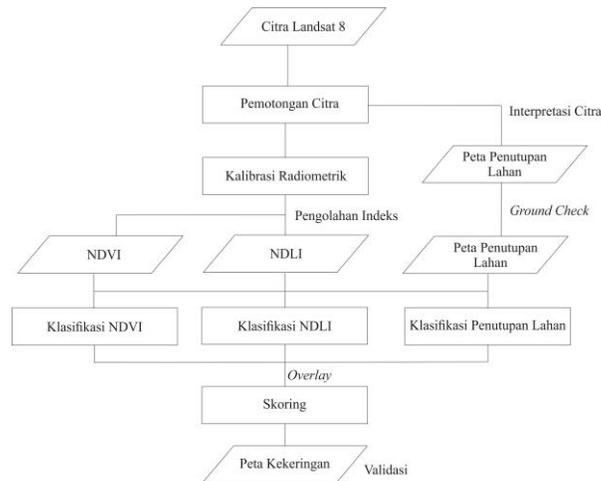
Alat dan Bahan

Pada penelitian ini, alat yang digunakan yaitu *Receiver Global Positioning System* (R-GPS), Kamera. Alat Tulis Menulis, Laptop yang dilengkapi software Sistem Informasi Geografis (SIG). Sedangkan bahan yang digunakan yaitu citra landsat 8 TIRS/OLI akuisisi bulan

September 2018, peta batas daerah aliran sungai Puncara dan peta administrasi Provinsi Sulawesi Selatan.

Prosedur Penelitian

Langkah atau Prosedur penelitian dalam pemetaan kekeringan pada DAS Puncara terdiri dari proses mengunduh citra, penentuan batas lokasi penelitian yang dilakukan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG).



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Penelitian

Prosedur penelitian meliputi kegiatan – kegiatan berikut:

a. *Cropping*/Pemotongan Citra

Pemotongan citra (*cropping*) dilakukan untuk memotong citra sesuai dengan batas wilayah penelitian, sehingga pengolahan data citra lebih efisien pada lokasi penelitian. Citra Landsat yang akan dipotong ditumpang tindihkan dengan DAS Puncara yang telah diolah dengan menggunakan data DEM NASIONAL 8 M tahun 2010 resolusi 8 meter.

b. Koreksi Radiometrik

Koreksi radiometri diperlukan atas dasar dua alasan, yaitu untuk memperbaiki kualitas visual citra dan sekaligus memperbaiki nilai – nilai piksel yang tidak sesuai dengan nilai pantulan atau pancaran spektral objek yang sebenarnya. Secara garis besar, koreksi radiometri meliputi dua kelompok besar metode, yaitu koreksi yang bertumpu pada informasi dari dalam citra sendiri dan koreksi yang mempertimbangkan faktor-faktor luar yang berpengaruh terhadap kesalahan informasi yang ada pada citra. Adapun metode koreksi dalam penelitian ini menggunakan koreksi yang bertumpu pada informasi dari dalam citra sendiri. Menurut Rahman, (2017) kalibrasi ini berguna untuk mengubah data pada citra yang pada umumnya disimpan dalam bentuk *digital number* (DN) menjadi nilai reflektan.

c. *Normalize Difference Vegetation Index*

Analisis *Normalize Difference Vegetation Index* (NDVI) atau yang sering disebut Indeks vegetasi pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui hubungannya dengan potensi kekeringan. Beberapa penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa terdapat hubungan antara nilai NDVI dengan ketersediaan air tanah (Dian, 2010). Asumsi yang digunakan

dalam penelitian ini adalah objek vegetasi merupakan objek dengan peresapan air yang tinggi, sedangkan objek non vegetasi merupakan objek kedap air. Sehingga nilai NDVI yang tinggi menunjukkan daerah dengan kerapatan vegetasi tinggi, kemampuan penyerapan air tinggi, sebaliknya nilai NDVI yang rendah menunjukkan daerah dengan kerapatan vegetasi yang rendah, kemampuan penyerapan air rendah. Berikut persamaan yang digunakan untuk indeks vegetasi (WMO,2006):

$$NDVI = \frac{\rho_{NIR} - \rho_{RED}}{\rho_{NIR} + \rho_{RED}}$$

ρ_{NIR} = Band 5 (Inframerah Dekat)

ρ_{RED} = Band 4 (Merah)

ρ_{RED} = Band 4 (Merah)

Hasil transformasi NDVI pada citra menghasilkan nilai yang sangat beragam, maka dilakukan penyederhanaan nilai-nilai tersebut menjadi beberapa kelas. Berikut klasifikasi nilai NDVI dengan pengharkatan yang disesuaikan terhadap potensi kekeringan di DAS Puncara.

Tabel 1. Klasifikasi Nilai NDVI

No	Nilai NDVI	Kelas Kerapatan	Pengharkatan
1.	-0.16 - 0.49	Sangat Rendah	5
2.	0.49 – 0.55	Rendah	4
3.	0.55 – 0.60	Sedang	3
4.	0.60 – 0.69	Tinggi	2
5.	0.69 – 0.92	Sangat Tinggi	1

d. *Nomalize Difference Laten Heat Index*

Indeks panas laten (NDLI) merupakan integrasi pengamatan tanah pada pengideraan jauh untuk memperkirakan pertukaran energi antara permukaan tanah dan atmosfer. Metode ini dapat menentukan aliran panas di area yang sangat luas dengan pandangan berulang dan sinoptik secara spasial. Algoritma pada NDLI mengusung indeks multiband satelit dengan menilai ketersediaan air permukaan bumi untuk pengideraan jauh aliran panas laten, yang menggunakan tiga band citra landsat 8 OLI, dengan persamaan (Liou, 2018):

$$NDLI = \frac{\rho_{GREEN} - \rho_{RED}}{\rho_{GREEN} + \rho_{RED} + \rho_{SWIR}}$$

ρ_{GREEN} = Band 3 (Hijau)

ρ_{RED} = Band 4 (Merah)

ρ_{SWIR} = Band 6 (Inframerah Pendek)

Hasil transformasi NDLI pada citra menghasilkan nilai yang sangat beragam, maka dilakukan penyederhanaan nilai-nilai tersebut menjadi beberapa kelas. Berikut klasifikasi nilai NDLI dengan pengharkatan yang disesuaikan terhadap potensi kekeringan di DAS Puncara.

Tabel 2. Klasifikasi Nilai NDLI

No	Nilai NDLI	Kelas Panas Laten	Pengharkatan
1.	-0,34 – -0,04	Sangat Tinggi	5

2.	-0,04 – -0,03	Tinggi	4
3.	-0,03 – -0,02	Sedang	3
4.	-0,02 – -0,01	Rendah	2
5.	-0,01 – 0,008	Sangat Rendah	1

e. Penutupan Lahan

Penutupan lahan berperan dalam menampung air ataupun melimpaskannya. Daerah yang ditumbuhi banyak pepohonan akan membantu dalam penyerapan air sehingga air akan mudah ditampung dan limpasan air akan kecil sekali terjadi. Hal ini disebabkan besarnya kapasitas serapan air oleh pepohonan dan lambatnya air limpasan mengalir akibat tertahan oleh akar dan batang pohon.

Kaitanya dalam kekeringan, nilai skor rendah diberikan pada daerah dengan tutupan lahan didominasi oleh pepohonan, sedangkan nilai skor tinggi untuk daerah dengan penutup lahan minim pepohonan atau tanpa pepohonan. Pemberian nilai nol pada tubuh air dikarenakan tubuh air dianggap tidak pernah mengalami kekeringan. Klasifikasi masing-masing penutupan lahan yang berkaitan dengan potensi kekeringan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Klasifikasi Penutupan Lahan untuk Kekeringan (Fersely, 2007).

No	Penutupan Lahan	Pengharkatan
1.	Tanah Terbuka, Lahan Terbangun	4
2.	Pertanian Lahan Kering, tegalan, sawah	3
3.	Semak	2
4.	Hutan, Perkebunan, tambak	1
5.	Tubuh air	0

Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan metode pengharkatan, kemudian dioverlay. Setelah mendapatkan kelas potensi kekeringan. Data dilakukan uji validasi.

a. Metode pengharkatan

Metode pengharkatan adalah pemberian skor terhadap masing-masing kelas dalam setiap parameter. Pemberian harkat ini didasarkan pada seberapa besar pengaruh kelas tersebut terhadap kekeringan. Semakin tinggi pengaruhnya terhadap kekeringan maka harkat yang diberikan akan semakin tinggi. Pemberian harkat terhadap parameter-parameter kekeringan dilakukan secara linear terhadap kelas-kelas dalam suatu parameter kekeringan.

Tabel 4. Klasifikasi Kelas Potensi Kekeringan

No	Interval Kelas	Potensi Kekeringan
1.	2 – <=4	Kekeringan Sangat Rendah
2.	>4 – <=6	Kekeringan Redah
3.	>6 – <=8	Kekeringan Agak Tinggi
4.	>8 – <=10	Kekeringan Tinggi
5.	>10	Kekeringan Sangat Tinggi

b. Metode Overlay

Kegiatan Tumpang susun merupakan interaksi atau gabungan dari beberapa peta pemicu kekeringan. Tumpang tindih beberapa peta menghasilkan suatu informasi baru dalam bentuk luasan atau poligon yang terbentuk dari irisan beberapa poligon dari peta-peta tersebut. Peta yang ditumpang tindih merupakan peta-peta yang sebelumnya telah diberi skor pada setiap kelas dari masing-masing parameter sehingga menghasilkan peta zonasi kekeringan.

c. Uji Validasi

Tahapan validasi dilakukan untuk menguji hasil analisis sistem informasi geografis (SIG) dalam memetakan kekeringan dengan melihat kesesuaian antara hasil yang didapatkan melalui analisis SIG dengan kondisi di lapangan. Validasi lapangan dilakukan melalui wawancara ke masyarakat setempat. Penentuan titik lokasi validasi menggunakan metode *stratified random sampling* yaitu dengan mengambil sampel sebanyak 50 titik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Normalize Difference Vegetation Index

Indeks vegetasi / *Normalize Difference Vegetation Index* (NDVI) diperoleh dengan menganalisis band dari Citra Landsat 8 dengan menggunakan metode tersebut. Berdasarkan hasil pengolahan indeks vegetasi ini, nilai spektral yang dihasilkan antara -0,16 sampai dengan 0,92, kemudian dikelaskan menjadi 5 kelas vegetasi yang diperoleh, yaitu sangat rendah, rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat di Tabel 5.

Tabel 5. Kerapatan Vegetasi DAS Puncara

No	Nilai NDVI	Kelas Kerapatan	Luas (Ha)	Persentase (%)
1.	-0,16 - 0,49	Sangat Rendah	2.102,53	15,79
2.	0,49 – 0,55	Rendah	1.831,79	13,76
3.	0,55 – 0,60	Sedang	1.980,42	14,88
4.	0,60 – 0,69	Tinggi	2.781,30	20,89
5.	0,69 – 0,92	Sangat Tinggi	4.616,71	34,68
Total			13.312,75	100

Normalize Difference Laten Heat Index

Indeks panas laten (*Normalize Difference Laten Heat Index*) diperoleh dari hasil analisis Citra Landsat 8. Berdasarkan hasil transformasi indeks panas laten nilai spektral yang dihasilkan antara -0,34 sampai dengan 0,008. dari nilai tersebut dilakukan pengkelasan menjadi 5 kelas yang diperoleh, yaitu sangat rendah, rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kelas Panas Laten DAS Puncara

No	Nilai NDLI	Kelas Panas Laten	Luas	Persentase (%)
1.	-0,34 – -0,04	Sangat Tinggi	1.583,48	11,92
2.	-0,04 – -0,03	Tinggi	1.684,80	12,66
3.	-0,03 – -0,02	Sedang	2.312,21	17,37
4.	-0,02 – -0,01	Rendah	3.072,12	23,08
5.	-0,01 – 0,008	Sangat Rendah	4.656,48	34,98
Total			13.312,75	100

Penutupan Lahan

Penutupan lahan diperoleh dari hasil interpretasi citra landsat 8 dan hasil pengecekan lapangan pada DAS Puncara, yang dibedakan menjadi tujuh jenis penutupan lahan yaitu hutan lahan kering sekunder, semak belukar, sawah, tambak, pemukiman, pertanian lahan kering dan tubuh air. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Kelas Penutupan Lahan DAS Puncara

No	Tutupan Lahan	Luas	Persentase (%)
1	Hutan Lahan Kering Sekunder	840,22	6,31
2	Pertanian Lahan Kering	7.852,33	59,01
3	Sawah	1.599,14	12,02
4	Pemukiman	645,02	4,85
5	Semak Belukar	1.939,21	14,57
6	Tambak	408,74	3,07
7	Tubuh Air	22,33	0,17
Total		13.312,75	100

Pemetaan Kekeringan

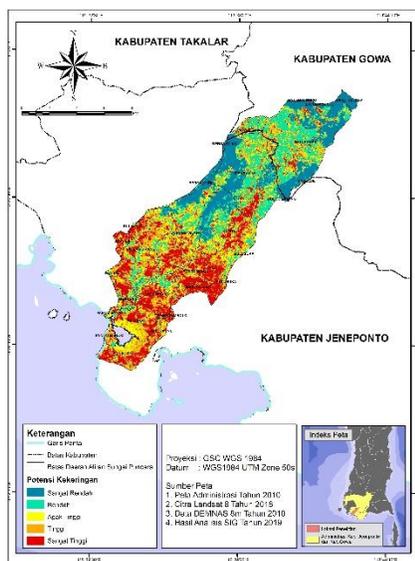
Hasil analisis NDVI, NDLI dan penutupan lahan yang telah digabungkan dapat diketahui Puncara terdapat 5 kelas potensi kekeringan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Luas Potensi Kekeringan DAS Puncara

No	Potensi Kekeringan	Luas (Ha)	Persentase
1	Kekeringan sangat rendah	2.324,92	17,50
2	kekeringan rendah	2.849,29	21,44
3	kekeringan agak tinggi	2.810,05	21,15
4	kekeringan tinggi	2.348,16	17,67
5	kekeringan sangat tinggi	2.955,75	22,24

Total	13.312,75	100,00
--------------	------------------	---------------

Pada DAS Puncara potensi kekeringan yang sangat tinggi tersebar dari tengah hingga hilir DAS, hal ini disebabkan karena pada hulu DAS tutupan vegetasi didominasi Hutan dan Semak belukar, sedangkan pada pertengahan hingga hilir DAS didominasi penggunaan lahan pertanian lahan kering, dilihat dari kerapatan vegetasi rendah hingga sangat rendah dengan persentase 29,55% dan panas laten tinggi hingga sangat tinggi 24,58%, sehingga pada DAS ini kemampuan penyerapan air rendah dan panas permukaan tinggi. Daerah yang terdampak pada Desa Pallantikang, Kapita, Kalimporo, dan Bontomanai. Peta sebaran potensi kekeringan pada DAS Puncara dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Peta Sebaran Potensi Kekeringan DAS Puncara

Validasi Kekeringan

Setelah analisis potensi kekeringan melalui aplikasi sistem informasi geografis dan penginderaan jauh, langkah selanjutnya melakukan validasi lapangan untuk melihat kesesuaian antara hasil yang diperoleh dengan kondisi di lapangan. Validasi lapangan dilakukan melalui wawancara kepada 50 informan yang tersebar di daerah lokasi penelitian.

Berdasarkan hasil wawancara, hampir semua informan menyatakan kekeringan merupakan kurangnya air bersih. Kekeringan terjadi hanya pada musim kemarau, untuk melihat adanya perubahan air pada musim hujan dan musim kemarau dapat dilihat dari debit air di sumur masyarakat tersebut. Sebagian besar masyarakat menggunakan sumur sebagai sumber air yang digunakan untuk kehidupan sehari – hari maupun untuk pertanian. Pada saat musim kemarau terjadi penurunan debit air sehingga masyarakat kekurangan air begitupun masyarakat yang menggunakan sumur dan PDAM, berdasarkan hasil wawancara, informan mengatakan air PDAM keseringan tidak mengalir sehingga masyarakat lebih mengandalkan air dari sumur. Berbeda dengan masyarakat yang menggunakan sungai dan mata air tidak mengalami kekeringan.

Berdasarkan lokasi validasi, pada DAS Puncara di Desa Baturappe dan Marayoka tidak mengalami kekeringan hal ini disebabkan sumber air masyarakat berasal dari mata air. Dilihat dari tutupan lahan yang didominasi hutan dan semak belukar, sehingga kondisi air pada daerah tersebut dikategorikan baik. Pada Desa Pallantikang, Jenetallasa dan Kalimporo mengalami kekeringan hal ini disebabkan sumber air yang dimanfaatkan masyarakat dari sumur, penutupan

lahan yang mendominasi yaitu pertanian lahan kering. Sehingga pada saat musim kemarau tidak ada aktifitas petanmengelola sawah yang dilakukan karena suplai air yang tidak ada untuk lahan sawah.

KESIMPULAN

Pemetaan kekeringan pada Daerah Aliran Sungai Puncara, dapat disimpulkan Potensi kekeringan sangat tinggi DAS Puncara tersebar di Desa Pallantikang, Kapita, Kalimporo dan Bontomanai dengan luasan kurang dari setengah luas total DAS. DAS Puncara merupakan DAS yang tingkat kekeringannya sangat berat pada daerah hilirnya sehingga pada musim kemarau sawah di daerah tersebut sangat kekurangan air. Dilihat dari validasi lapangan yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa secara umum hasil analisis potensi kekeringan melalui sistem informasi geografis dan penginderaan jauh sesuai dengan kondisi di lapangan yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiningsih, E. S., 2014. *Tinjauan metode deteksi parameter kekeringan berbasis data penginderaan jauh*. Pusat Teknologi dan Data Penginderaan Jauh, Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional. Jakarta.
- BNPB, 2018. *Kerentanan Kekeringan pada Kabupaten Jeneponto*. <http://inarisk.bnpb.go.id/>. Diakses pada 20 Juli 2019.
- Dian, Risa. 2010. Penentuan daerah potensi genangan di sebagian kota surakarta dengan teknik penginderaan jauh dan sig. *Skripsi*. Yogyakarta: UGM.
- Fersely. 2007. *Identifikasi Indikator Kekeringan menggunakan teknik Penginderaan Jauh*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Liou, Yuei-An, Mai Son Le and Hwa Chien, 2018. *Normalized Difference Laten Heat Index for Remote Sensing of Laten Surface Energy Fluxes*. IEEE, Taiwan.
- Rahman, Fadli. 2017. Analisis Kekeringan pada Lahan Pertanian Menggunakan Metode NDDI dan Perka BNPB No. 02 Tahun 2012. Semarang: Jurnal Geodesi Universitas Diponegoro Vol. 6 No. 4, Oktober 2017.
- Shofiyati, Rizatus. 2007. *Inderaja untuk Mengkaji Kekeringan di Lahan Pertanian*. Jurnal informatika pertanian volume 16 no.1, Juli 2007. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Jakarta.
- Syakur, A. R. dkk., 2010. *Studi Perubahan Penggunaan Lahan di DAS Badung*. Jurnal Bumi Lestari, pp. 10(2). pp. 200 - 207.
- WMO, 2006. *Drought Monitoring and Early Warning: Concepts, Progress and Future Challenges*. World Meteorological Organization.
- Yuwono, Arief. 2012. *Antisipasi Bencana Banjir dan Longsor di Indonesia*. <http://www.Kementrian lingkungan Hidup.go.id>. Diakses pada 21 Mei 2019
- KERUSAKAN JARINGAN KULIT IKAN MAS (*Cyprinus caprio*) AKIBAT INFEKSI *Argulus* sp.

HISTOPATHOLOGY OF SKIN TISSUE OF GOLDFISH (*Cyprinus carpio*) CAUSED *Argulus* sp. INFECTION

Dewi Farah Diba¹, Frida Alifia¹, Sri Rukmini¹

¹Program Studi Budidaya Perairan, Sekolah Tinggi Teknologi Kelautan

Correspondence author : dewi_farah@hotmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kerusakan jaringan kulit ikan mas (*Cyprinus carpio*) akibat infeksi *Argulus* sp. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan September 2019 di Balai Benih Ikan (BBI) Citta Kabupaten Soppeng. Uji histopatologi kulit ikan mas (*Cyprinus carpio*) yang terinfeksi *Argulus* sp dilaksanakan di Laboratorium Histopatologi Klinik Hewan Pendidikan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar. Penelitian ini menggunakan ikan mas dari tambak tanpa pemakaian pupuk kandang dan tambak dengan pemakaian pupuk kandang. Pembuatan sampel untuk uji histologi dilakukan dengan pewarnaan hematoxililn dan eosin. Data dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerusakan jaringan yang terjadi pada kulit ikan mas (*Cyprinus carpio*) akibat infeksi *Argulus* sp. pada tambak dengan pemakaian pupuk kandang adalah kerusakan berupa hemoragik dan melanomakrofag.

Kata kunci : Kerusakan jaringan, kulit, ikan mas, *Argulus* sp.

ABSTRACT

The research to know skin tissues damage of carp fish (*Cyprinus carpio*) due to infection *Argulus* sp. This research was conducted in August to Septembre 2019 at Fish Seed Center (BBI) Citta, Soppeng District. Histopathology test of Carp skin due to infection of *Argulus* sp was conducted at Histopathology Laboratories of Education Animal Clinic of Medicine Faculty, Hasanuddin University Makassar. This research using carp fish from fish ponds without fertilizer and fish ponds with fertilizer. Sample preparation for histology test was performed by hematoxylin and eosin staining. Data were analyzed descriptively. The results showed that tissue damage that occurs on the skin of carp (*Cyprinus carpio*) due to infection of *Argulus* sp. in the pond with fertilizer (inorganic) is the damage in the form of hemorrhagic and melanomacrophage.

Keywords: Histopatology, skin tissues, goldfish, *Argulus* sp.

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki perairan tawar yang sangat luas dan berpotensi besar untuk usaha berbagai macam jenis ikan air tawar. Usaha budidaya ikan air tawar merupakan salah satu sektor usaha yang memberikan peranan dalam pembangunan perikanan, khususnya guna pemenuhan

konsumsi ikan dalam negeri. Perkembangan produksi ikan mas secara nasional menunjukkan kinerja yang cukup baik. Menurut (Rys, 2015) produksi ikan mas di Sulawesi Selatan menjadi andalan di sektor budidaya ikan air tawar dengan menempati posisi pertama dari ikan jenis lainnya seperti nila, gurami, patin dan lele. Adapun daerah produksi ikan mas terbesar di Sulawesi Selatan yaitu di Kabupaten Pinrang, Sidrap, Enrekang, Tanah Toraja, Soppeng dan Gowa.

Didukung potensi budidaya yang besar saat ini, usaha budidaya tidak terlepas dari berbagai macam kendala. Salah satu kendala dalam budidaya ikan mas adalah penyakit disebabkan oleh parasit yang dapat mengakibatkan kematian ikan dan berdampak pada kerugian ekonomis bagi para pembudidaya. Menurut Afrianto dan Liviawaty (1990), diantara penyakit yang disebabkan oleh parasit yang sering menyerang ikan mas adalah dari golongan ektoparasit seperti *Argulus* sp., sedangkan menurut (Bhagawati *et al.* 1991), ektoparasit adalah parasit yang menyerang tubuh ikan bagian luar.

Parasit adalah organisme yang hidup pada tubuh organisme lain dan biasanya menimbulkan dampak negatif pada inangnya, namun infeksi ektoparasit dapat menjadi salah satu faktor predisposisi bagi organisme patogen yang lebih berbahaya (Pujiastuti, 2015).

Pengelolaan lingkungan dengan penggunaan pupuk kandang mempengaruhi keadaan stress pada ikan. Menurut Pamukas (2004), Penggunaan pupuk kandang dalam jumlah yang besar dapat meningkatkan kelimpahan fitoplankton pada media budidaya tetapi memberikan dampak negatif terhadap beberapa parameter kualitas air seperti terjadinya peningkatan kekeruhan, kandungan CO₂ bebas dan peningkatan suhu pada proses penguraian, sedangkan Nofyan, dkk (2015) mengemukakan bahwa perkembangbiakan parasit dapat terjadi pada kolam, jika kolam tersebut kurang perawatannya, pakan yang berlebihan, perubahan lingkungan yang dapat menurunkan resistensi ikan tersebut.

Ikan yang terinfeksi *Argulus* sp. biasanya terdapat bercak pendarahan dan pembengkakan di sekitar kulit serta dapat menimbulkan infeksi sekunder (Yildiz dan Kumantas, 2002). Lebih lanjut Partasasmita (1978), mengemukakan bahwa *Argulus* sp dapat merusak dan merobek jaringan dalam yang akhirnya mensekresikan dan memasukkan racun sitolitik dalam darah.

Perubahan eksternal dari serangan *Argulus* sp. terhadap ikan mas dapat diketahui melalui pengamatan tingkah laku, sedangkan untuk perubahan internal perlu dilakukan pengamatan lebih lanjut melalui uji histopatologi organ yg terinfeksi *Argulus* sp. Melalui histopatologi tersebut akan didapatkan gambaran sel, jaringan dan organ yang terinfeksi sehingga dapat diketahui perbedaan sel, jaringan organ yang terinfeksi *Argulus* sp dan organ yang tidak terinfeksi *Argulus* sp. Pemeriksaan secara histopatologi merupakan pendukung dari suatu diagnosa jaringan spesifik

pada penyakit tertentu. Selain itu, melihat gambaran histopatologi merupakan pemeriksaan lanjutan dari penyakit parasit pada kulit ikan, karena perubahan yang terjadi sering diakibatkan perubahan lingkungan (air pemeliharaan ikan) yang terjadi secara ekstrem. (Hossain, *et al*, 2007). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kerusakan jaringan kulit ikan mas (*Cyprinus carpio*) akibat infeksi *Argulus* sp.

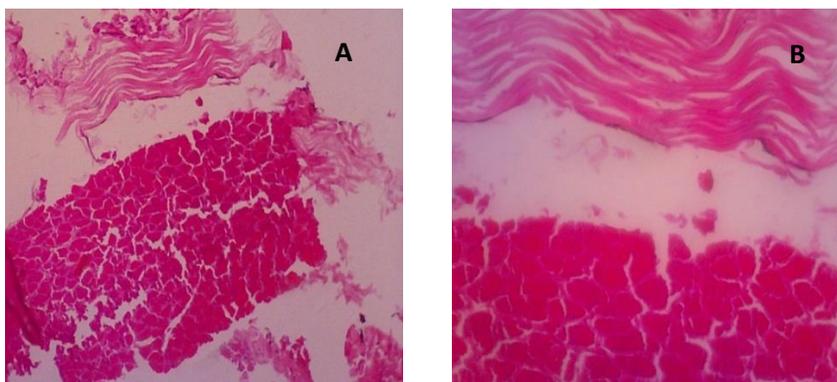
METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan September 2019 dengan tahapan pengambilan sampel ikan mas dari Balai Benih Ikan (BBI) Citta Kabupaten Soppeng, pengamatan sampel dii Laboratorium STITEK Balik Diwa serta preparasi spesimen di Laboratorium Histopatologi Klinik Hewan Pendidikan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin. Ikan mas yang diambil secara acak dari dua tambak yang berbeda yaitu tambak yang tidak diberi pupuk kandang dan yang diberi pupuk kandang kemudian dibedah, dan dilakukan pengamatan organ kulit dan sirip yang terinfeksi *Argulus* sp. kemudian dibuat preparat histologinya dengan metode mikroteknik dan pewarnaan Heamatoxilin Eosin (HE) (Diba, 2005). Pengamatan dilakukan dibawah mikroskop cahaya pengambilan gambar yang difokuskan pada kerusakan jaringan. Analisis data dilakukan secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

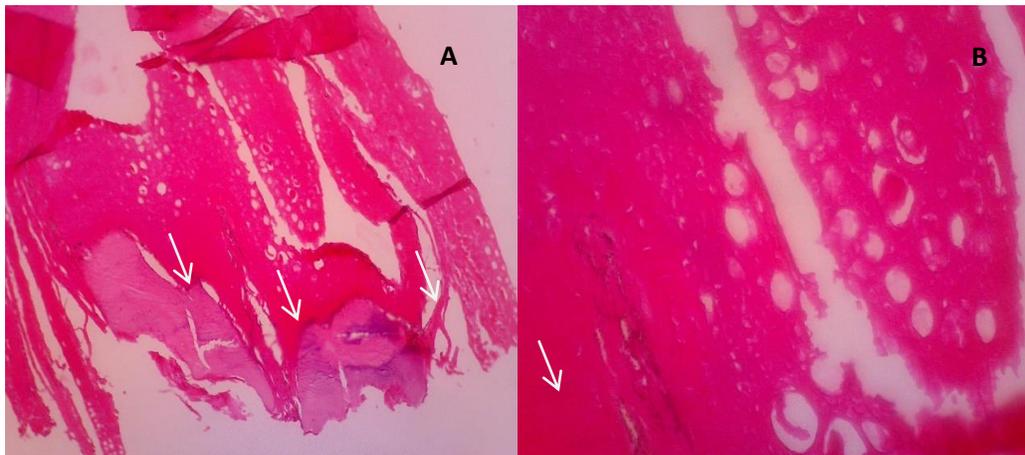
A. Gambaran histopatologi organ ikan mas (*Cyprinus caprio*) pada tambak tanpa pupuk kandang

Gambaran histopatologi organ ikan mas (*Cyprinus caprio*) pada tambak tanpa pupuk kandang dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 1. A (kulit ikan mas yang tidak terinfeksi *Argulus* sp.) Pembesaran 10x10, B (kulit ikan mas yang tidak terinfeksi *Argulus* sp.), Pembesaran 40x10. Pewarnaan HE. Tidak ada perubahan. .

Hasil pengamatan kerusakan histopatologi jaringan kulit ikan mas menunjukkan bahwa pada Gambar A yang diambil dari tambak tanpa pupuk kandang, yaitu pada organ kulit jaringan yang diamati terlihat normal atau tidak terdapat perubahan histopatologi, dilihat dari warna dan struktur yang normal. Gambar A dan B menunjukkan bahwa jaringan kulit yang diamati tidak menunjukkan adanya perubahan atau kerusakan yang terjadi.

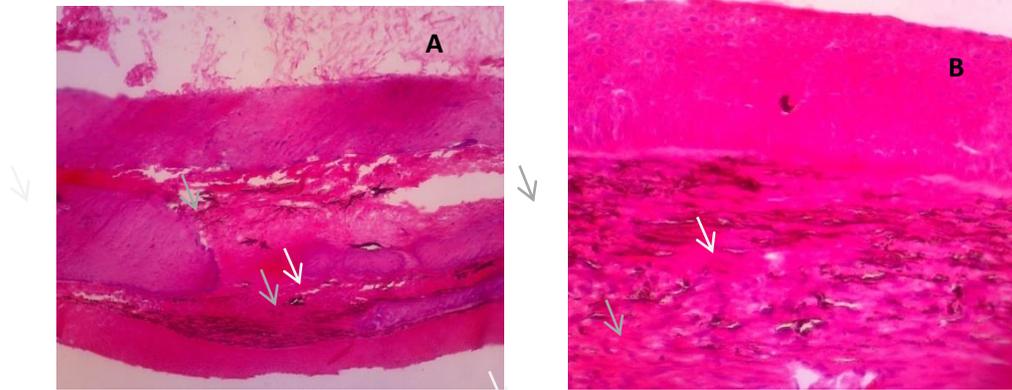


Gambar 2. A (Organ sirip yang terinfeksi *Argulus* sp.). Pembesaran 10x10, B (Organ sirip yang terinfeksi *Argulus* sp.). Pembesaran 40x10. Pewarnaan HE. Terlihat adanya pendarahan (hemoragik) (panah putih)..

Perubahan histopatologi dapat dilihat pada Gambar B yang diambil dari tambak tanpa pupuk kandang, yaitu dilihat pada organ sirip ikan mas yang terinfeksi oleh *Argulus* sp., gejala klinis yang terjadi terlihat adanya pendarahan (hemoragik) yang ditandai oleh tanda panah yang berwarna putih. Pendarahan (hemoragik) ini ditandai dengan adanya guratan berwarna merah pada sirip. Hemoragik itu sendiri adalah keluarnya eritrosit dari pembuluh darah yang ditandai dengan rupturnya pembuluh darah (Spector 1988 dalam Khoirun 2005).

B. Gambaran histopatologi organ ikan mas (*Cyprinus caprio*) pada tambak dengan pemberian pupuk kandang

Gambaran histopatologi organ ikan mas (*Cyprinus caprio*) pada tambak yang diberi pupuk kandang dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



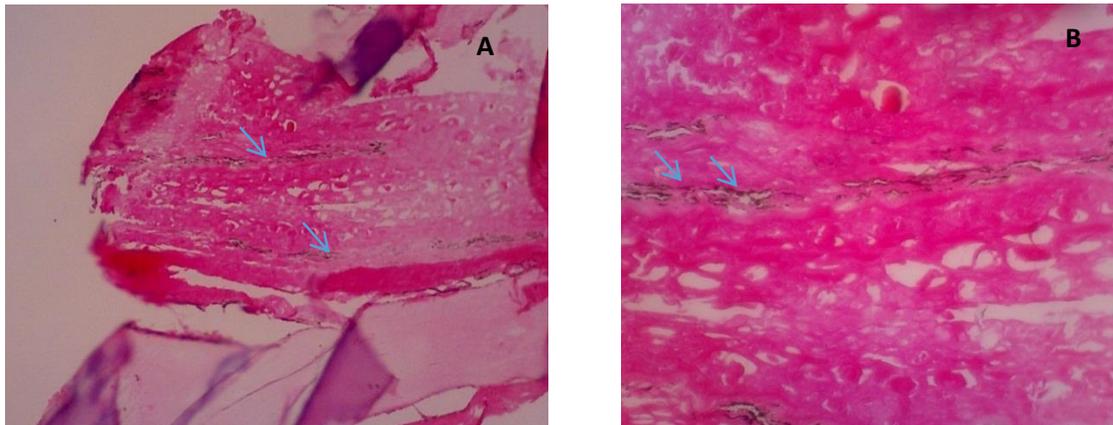
Gambar 3. A (Organ kulit yang terinfeksi *Argulus* sp.). Pembesaran 10x10, B (Organ sirip yang terinfeksi *Argulus* sp.). Pembesaran 40x10. Pewarnaan HE. Melanomakrofag meningkat (panah hijau). Terdapat daerah yang mengalami pendarahan atau hemoragik (panah putih).

Pada Gambar 3 yaitu pada organ kulit dan sirip ikan mas yang terinfeksi *Argulus* sp., menunjukkan gejala klinis yang terjadi yaitu sirip terlihat lebih aktif yang ditandai dengan jaringan berwarna lebih gelap dibandingkan normal dan terdapat daerah yang mengalami pendarahan hemoragik yang selanjutnya akan menjadi borok. Selain itu pada gambar juga dijelaskan bahwa melanomakrofag meningkat. Banyaknya tanda panah yang berwarna putih dan hijau menunjukkan kerusakan melanomakrofag dan hemoragik pada kulit dan sirip yang terinfeksi dilihat dari gambar A dan B menunjukkan hasil yang sama banyaknya, sehingga menandakan bahwa kerusakan hemoragik dan melanomakrofag yang ditemukan sama jumlahnya.

Hemoragik kecil dimana berbentuk titik darah tidak lebih besar dari ujung peniti disebut *ptechiae*. Hemoragik dengan spot agak besar di permukaan tubuh atau jaringan disebut ekimososis (tunggal). Ektrafasasi merupakan hemoragik dalam jaringan yang sudah sangat menyebar (Fazra 2008).

Hemoragik disebabkan oleh berbagai macam sebab, diantaranya adalah adanya toksin yang dikeluarkan oleh parasit pada saat menginfeksi inang. Toksin yang dikeluarkan oleh *Argulus* sp. berupa enzim anti koagulan (*simultaneously releasing toxic anticoagulan substance*) yang berfungsi untuk mencegah terjadinya pembekuan darah pada saat *Argulus* sp. menginfeksi inangnya. Adanya sekresi toksin oleh *Argulus* sp. menyebabkan terganggunya sistem vaskularisasi pada sistem peredaran darah. Gangguan tersebut berupa distribusi darah tidak lancar dan juga absorpsi pada darah yang berlebih oleh *Argulus* sp. sehingga eritrosit keluar dari jaringan endotel pembuluh darah yang mengakibatkan pembuluh darah *ruptur* (pecah, hancur) dan akhirnya terjadi hemoragik (Spector 1988 dalam Khoirun 2005). Sedangkan melanomakrofag atau endapan coklat akibat infeksi *Argulus* sp. terjadi karena adanya eksudasi kuman di dalam jaringan. Selain karena infeksi *Argulus* sp. melanomakrofag dapat pula dijumpai pada ikan yang

menderita *Pseudomoniasis* (Ratnawati *dkk*, 2013). Pembentukan melanomakrofag karena racun toksin yang dikeluarkan oleh *Argulus* sp. mengalir masuk ke dalam sel endotel pembuluh darah yang menyebabkan kerusakan pada jaringan endotel sehingga merangsang pembentukan melanomakrofag (David dan Kartheek, 2015).



Gambar 4. A (Organ sirip yang terinfeksi *Argulus* sp.). Pembesaran 10x10. B (Organ sirip yang terinfeksi *Argulus* sp.). Pembesaran 40x10. Pewarnaan HE. Terlihat melanomakrofag lebih meningkat (panah biru).

Perubahan histopatologi dapat dilihat pada sampel Gambar 4 yaitu pada organ sirip ikan mas yang terinfeksi *Argulus* sp., gejala klinis yang terjadi terlihat adanya melanomakrofag lebih meningkat jumlahnya, sehingga warna menjadi gelap menandakan sel-sel lebih aktif. Banyaknya tanda panah warna biru yang menunjukkan kerusakan melanomakrofag pada sirip yang terinfeksi dilihat dari gambar A dan B menandakan bahwa perubahan kerusakan yang banyak terjadi adalah melanomakrofag. Melanomakrofag adalah kumpulan dari makrofag yang berisi hemosiderin, lipofuchhsin dan ceroid sama seperti pigmen melanin. Lebih lanjut menurut (Wakita *dkk*, 2007), melanomakrofag adalah sejenis makrofag yang mempunyai banyak pigmen melanin di dalam sitoplasmanya. Melanomakrofag banyak ditemukan di dalam jaringan limfoid kebanyakan teleost yang diakibatkan oleh peradangan (Wikiandy *dkk* 2013).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian bahwa kerusakan jaringan yang terjadi pada kulit ikan mas (*Cyprinus carpio*) akibat infeksi *Argulus* sp. adalah kerusakan berupa hemoragik dan melanomakrofag.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih pada semua pihak yang turut membantu dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto dan Liviawaty, 1990. Mas koki Budidaya dan Pemasarannya. Kanisius. Yogyakarta.
- Bhagawati D, Petrus H.T., dan Siti R. 1991. Mengenal Ektoparasit Penyebab Penyakit Pada Kolam Rakyat Di Desa Beji Purwokerto. Fakultas Biologi UNSOED. Purwokerto.
- David, M and R.M Kartheek, 2015. Histopatological Alterations In Spleen Of Freshwater Fish *Cyprinus carpio* Exposed To Sublethal Concebration Of Sodium Cyanide. Environmental Dan Molecular Toxycology Labratory, Departement Of PG Studies And Research In Zoology, India. Veterinary Journal. Vol 5 (1) : 1-5.
- Diba, D.F., 2005. Struktur Histologi Badan Malpighi Nephron Ginjal Mencit (*Mus musculus*) Akibat Pemberian Parasetamol. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Fazra D.F., 2008. Gambaran Histopatologi Insang, Otot dan Usus Pada Ikan Lele (*Clarias Spp.*) Asal dari Daerah Bogor. Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hossain MK, Hossain MD, Rahma MH. 2007. Histopathology of some diseased fishes. Journal Life Earth Science 2(2): 47-50.
- Khoirun Mukhammad, 2005. Gambaran Histopatologi Organ Sirip Ekor Ikan Maskoki Tosa (*Carrasius auratus*) yang Terinfestasi *Argulus* sp. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Nofyan E, Ridho M.S, Fitrin R. 2015. Identifikasi Dan Prevalensi Ektoparasit Dan Endoparasit Pada Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus Linn*) Di Kolam Budidaya Palembang, Sumatera Selatan. Universitas Tanjungpura Pontianak.
- Pamukas, N.A., 2004. Perkembangan Jenis dan Kelimpahan Plankton dengan Pemberian Dosis Pupuk Kotoran Kambing Yang Berbeda. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.
- Partasmita, S., 1978. Metode Diagnosa dan Epidemiologi Penyakit Ikan oleh Crustacea dan Protozoa Parasiter di dalam Lokakarya Pemberantasan Hama dan Penyakit Ikan. Bogor: Direktorat Jenderal Perikanan, Lembaga Penelitian Perikanan Darat.
- Pujiastuti Novy, 2015. Identifikasi Dan Prevalensi Ektoparasit Pada Ikan Konsumsi Di Balai Benih Ikan Siwarak. Universitas Negeri Semarang
- Rys, 2015. Sulse Genjot Produksi Ikan Mas. Upeks.co.id
- Wikiandy Novianty, Rosidah, Titin Herawati, 2013. Dampak Pencemaran Limbah Industri Tekstil Terhadap Kerusakan Struktur Organ Ikan yang Hidup di Daerah Aliran Sungai (DAS) Citarum Bagian Hulu. Fakultas Perikanan dan Kelautan Unpad. Bandung. Jurnal Perikanan Dan Kelautan. Vol. 4. No. 3 : 215-225.
- Yildiz, K and A. Kumantas. 2002. *Argulus foliaceus* infection in a goldfish (*Carassius auratus*). Israel. 57 (3): 118- 120.

**PEMANFAATAN BERBAGAI JENIS SUBSTRAT UNTUK MENINGKATKAN
DAYA TETAS TELUR PADA IKAN CUPANG (*Betta sp.*)**

**UTILIZATION OF VARIOUS TYPES OF SUBSTRATE FOR IMPROVING
EGG HATCHING POWER IN CUPANG FISH (*Betta sp.*)**

Hasriani¹, Suryadi¹, Marliana¹ dan Moh. Amiruddin²

**¹ PLP Jurusan Budidaya Perikanan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene
Kepulauan.**

**² PLP Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan, Politeknik Pertanian Negeri
Pangkajene Kepulauan.**

Correspondence author : h45rianiqneng@gmail.com

ABSTRAK

Ikan cupang (*Betta sp*) adalah ikan hias air tawar yang termasuk kelompok ikan yang membuat sarang busa pada saat akan memijah. Cupang jantan akan membuat substrat yaitu berupa gelembung- gelembung sebagai tempat telur agar tidak tenggelam ke dasar perairan, biasanya gelembung tersebut diletakkan pada tanaman aquatik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbedaan jenis substrat berupa plastik transparan, daun ketapang, enceng gondok terhadap daya tetas telur ikan cupang. Rancangan percobaan dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Langkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 pengulangan serta kontrol. Kemudian dianalisis secara statistic menggunakan analisis ragam (ANOVA) dengan hasil berpengaruh sangat nyata terhadap semua perlakuan ($P > F$ 5%). Hasil penelitian diperoleh rata-rata daya tetas telur ikan cupang tertinggi pada substrat enceng gondok sebesar 92,98%, perlakuan substrat plastic transparan sebesar 70,45%, dan perlakuan daun ketapang sebesar 49,38%, serta kontrol sebesar 16,79%. Daya tetas tertinggi pada penggunaan substrat enceng gondok, sehingga penggunaan enceng gondok disarankan dalam pemijahan ikan cupang.

Kata Kunci : substrat, ikan cupang , daya tetas.

ABSTRACT

Betta fish (*Betta sp*) are freshwater ornamental fish, including a group of fish that make foam nests when they are about to spawn. The male betta will make a substrate in the form of bubbles as a place for the eggs to not sink to the bottom of the water, usually the bubbles are placed on aquatic plants. The purpose of this study was to determine the effect of different types of substrates in the form of transparent plastic, ketapang leaves, water hyacinth on hatchability of betta fish eggs. The experimental design in this study used a completely randomized design (CRD) with 3 treatments and 3 repetitions and a control. Then it was analyzed statistically using analysis of variance (ANOVA) with the results very significant effect on all treatments ($P > F$ 5%). The results showed that the highest average hatchability of betta fish eggs on water hyacinth substrate was 92.98%, the transparent plastic substrate treatment was 70.45%, and ketapang leaf treatment was 49.38%, and control was 16.79%. The highest hatchability is in the use of water hyacinth substrates, so the use of water hyacinth is recommended in Betta fish spawning.

Keywords: substrate, betta fish, hatchability.

PENDAHULUAN

Menurut Direktorat Jendral Perikanan Budidaya (2011), Ikan cupang (*Betta sp.*) adalah ikan air tawar yang habitat asalnya adalah beberapa negara di Asia Tenggara antara lain Indonesia. Ikan ini mempunyai bentuk dan karakter yang unik dan cenderung agresif dalam mempertahankan wilayahnya. Ikan cupang adalah salah satu ikan yang kuat bertahan hidup dalam waktu lama sehingga apabila ikan tersebut ditempatkan di wadah dengan volume air sedikit dan tanpa adanya alat sirkulasi udara (aerator) ikan ini masih dapat bertahan hidup, sering kali terlihat ikan cupang (*Betta sp.*) menyembulatkan ujung moncongnya muncul dipermukaan, hal ini dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan oksigen dari udara bebas, yang kemudian oksigen tersebut akan disimpan di dalam labirin.

Makanan ikan cupang (*Betta sp.*) memerlukan protein yang dimanfaatkan untuk kekuatan dan pembentukan tubuh, dan memerlukan vitamin dan mineral penting lainnya untuk aktivitas dan menjaga daya tahan tubuhnya, jenis pakan yang cocok berupa pakan alami dan pakan buatan.

Ikan cupang (*Betta sp.*) dalam hal pemijahan tidak memerlukan wadah yang luas, wadah berupa aquarium kecil dan toples yang bersih. Perkembangan variasi ditinjau dari segi bentuk dan warna terbilang pesat dalam beberapa generasi terakhir. Beberapa jenis ikan cupang (*Betta sp.*) yang dikenal sekarang ini dapat dibedakan dalam hal pemijahan yaitu ikan cupang yang mengerami telurnya di dalam mulut dan ikan cupang yang membangun sarangnya dengan busa (*bubble nester*). Reproduksi ikan atau pemijahan yang merupakan peristiwa pertemuan antara ikan jantan dan ikan betina yang bertujuan untuk fertilisasi (pembuahan) telur oleh spermatozoa, yang umumnya jantan mengeluarkan spermanya di dalam air di sekitar sel-sel telur yang dikeluarkan betina. Sebelum memijah induk jantan akan membuat sarang busa, sarang busa inilah nantinya yang digunakan sebagai media untuk meletakkan telur-telurnya. Induk jantan melepaskan sperma secara bersamaan dengan betina mengeluarkan telur, kemudian telur akan melayang turun dan dengan cepat akan disambar oleh jantan dan diletakkan pada sarang busa. Telur yang jatuh ke dasar akan dapat menyebabkan telur gagal menetas.

Permasalahan yang muncul saat pemijahan adalah karena sifat ikan umumnya yang memakan telurnya, maka perlu dipindahkan segera setelah pemijahan berakhir, namun akibat guncangan air biasanya sarang busa akan pecah sehingga telur akan jatuh ke dasar yang mengakibatkan telur gagal menetas, maka diperlukan substrat untuk sarang busa bubble nester untuk mempertahankan telur pada sarang busa.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan substrat yang tepat untuk sarang busa ikan cupang (*Betta sp.*).

METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2020 di Laboratorium Reproduksi dan Genetika Ikan Jurusan Budidaya Perikanan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.

Bahan Dan Alat Penelitian

Induk ikan cupang sebagai objek penelitian, medianya berupa air tawar, plastik transparan, enceng gondok dan ketapang sebagai substrat uji, pakan cacing beku dll. Peralatan yang dibutuhkan adalah aquarium, seser, baskom, counter, DO meter, pH meter dll.

Kegiatan Penelitian

kegiatan yang dilakukan dalam penelitian ini antara lain:

1. Persiapan wadah

Wadah berupa aquarium ukuran 38cmx24cm, dicuci dengan sunlight dan dibilas dengan air bersih, selanjutnya dijemur sampai kering atau sore hari, setelah kering aquarium tadi diisi dengan air tawar setinggi 15 cm

2. Persiapan induk

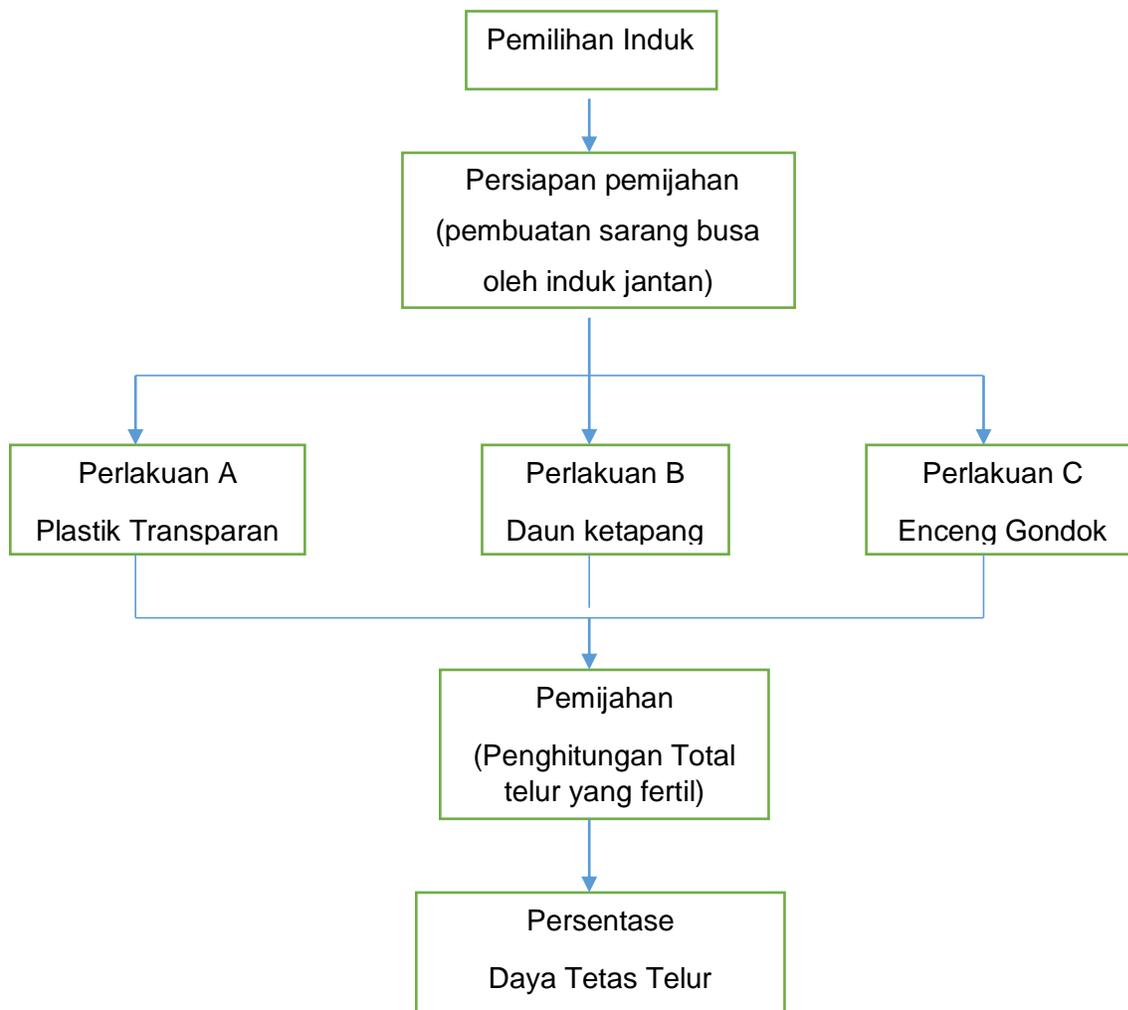
Memilih sepasang induk ikan cupang yaitu jantan dan betina yang matang gonad, dan dimasukkan ke aquarium yang telah diisi dengan air, menambahkan substrat. Pemberian pakan berupa cacing beku dengan frekuensi 2 kali sehari atau pagi dan sore hari, pengukuran kualitas air dilakukan setiap hari.

3. Pemijahan

Pemijahan biasanya akan terjadi setelah 24 jam induk jantan dan betina disatukan, akan terlihat sarang busa yang telah diproduksi oleh induk jantan, pemijahan biasanya terjadi sepanjang hari sekitar jam 9 pagi atau jam 2 siang, pemijahan ditandai dengan adanya saling mengejar, pembelitan oleh induk jantan dan keluarnya telur dari induk betina.

Penghitungan persentase penetasan dapat dilakukan dengan menggunakan rumus :

$$\text{Daya tetas} = \frac{\text{Jumlah telur yang menetas (butir)}}{\text{Jumlah telur yang fertil (butir)}} \times 100\%$$



Gambar.1 Bagan Lengkap Pelaksanaan Penelitian

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan, perlakuan pertama dengan memanfaatkan substrat berupa plastik bening, perlakuan 2 dengan memanfaatkan substrat berupa daun ketapang dan perlakuan 3 dengan pemanfaatan substrat berupa enceng gondok. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan digunakan ANOVA pada tingkat kepercayaan 95 % ($\alpha = 0.05$) apabila berbeda nyata dilanjutkan dengan uji BNT. Variabel yang diamati adalah persentase daya tetas telur yang dilakukan setelah pemijahan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan terhadap daya tetas telur ikan cupang dengan perlakuan pemberian substrat saat pemijahan, menunjukkan hasil yang bervariasi (Tabel 1)

No	Perlakuan	Daya Tetas Telur (%)
C	Eceng gondok	92,98 ^d
A	Plastic transparan	70,45 ^C
B	Daun ketapang	49,38 ^b
D	Kontrol	16,79 ^a

Daya tetas telur merupakan persentase jumlah telur yang menetas dari jumlah telur yang fertil. Daya tetas telur merupakan suatu indikator di dalam menentukan keberhasilan suatu penetasan (Wibowo dan Jafendi, 1994). Hasil penelitian menunjukkan daya tetas telur ikan cupang pada berbagai perlakuan pemberian substrat berkisar antara 92,98% - 49,38%. Daya tetas tertinggi diperoleh pada perlakuan C yaitu pemberian substrat berupa enceng gondok. Enceng gondok merupakan tumbuhan aquatik permukaan atau substrat. Hal ini di sukai oleh ikan karena akarnya yang menjulur ke bawah, rimbun, halus, didalam air dan mempermudah induk meletakkan telurnya (Hengky dan Sinjal, 2011), dan apabila telur ikan cupang jatuh tidak langsung ke dasar aquarium yang menyebabkan telur tidak menetas.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan substrat berpengaruh nyata ($P > 0,05$), selanjutnya hasil uji Tukey menunjukkan bahwa perlakuan penambahan substrat ada perbedaan nyata terhadap daya tetas telur ikan Cupang ($P > 0,05$).

Selain itu kualitas air sangat berpengaruh terhadap daya tetas telur, dari penelitian kualitas airnya berada pada kisaran suhu 27-29°C, DO berkisar 3-5 ppm, dan pH berkisar 6-7, Parameter kualitas air tersebut masih dalam nilai yang aman dan dapat ditolerir oleh ikan cupang (Boyd, 1981).

KESIMPULAN

Enceng gondok merupakan substrat yang paling tepat digunakan untuk melakukan pemijahan ikan cupang agar menghasilkan daya tetas telur yang tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima peneliti kepada Ketua LPPM Politani Pangkep beserta jajarannya yang telah memberi kesempatan kepada kami untuk melakukan penelitian, Ketua panitia dan anggota

panitia seminar nasional politani pangkep, telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk mempresentasikan dan penulisan artikel penelitian pada prosidin, Ketua PPLP Politani dan rekan PPLP Politani yang memberikan kesempatan dan ruang kepada kami untuk melakukan penelitian, BNPN yang telah mendukung dan mendanai penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Abidin, Z. dan Hutami, 2018. Mina Bisnis Ikan Cupang. Malang, UB Press

Bintang, Z. 2017. Panduan Praktis Budidaya dan Pemeliharaan Cupang, Jakarta, Penebar Bididaya

Boyd, C.E., 1982. Water Quality Management For Fish Pond Kultur Elvesier Sei. Publ. Comp. New York

Hengky, dan Sinjal, 2011. Pengaruh Substrat Ijuk dan Hydrilla sp. Terhadap Derajat Pembuahan dan Penetasan Telur Ikan, jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis.

Yusuf B, Ir., 2003, Menghasilkan Pakan Alami Untuk Ikan Hias, Bogor, PT Agromedia Pustaka.

Wibowo, Y.T dan Jafendi. 1994. Penentuan Daya Tetas dengan Menggunakan Metode Gravitasi Spesifik Pada Tingkat Berat Inisial Ayam Kampung yang Berbeda. Buletin Peternakan.

HUBUNGAN PANJANG BOBOT BEBERAPA JENIS IKAN DI SUNGAI WALANAE, PROVINSI SULAWESI SELATAN

LENGTH-WEIGHT RELATIONSHIP SOME SPECIES OF FISH IN THE WALANAE RIVER, SOUTH SULAWESI PROVINCE

Tenriware¹, Muhammad Nur¹ dan Syainullah Wahana²

¹Jurusan Perikanan, Universitas Sulawesi Barat

²Program Studi Agrobisnis Perikanan, Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian YAPI Bone

Correspondence author : tenriware_unsulbar@yahoo.com

ABSTRAK

Sungai Walanae merupakan salah satu badan air penting di Provinsi Sulawesi Selatan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan panjang bobot beberapa jenis ikan yang tertangkap di Perairan Sungai Walanae, Sulawesi Selatan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2019 di perairan sungai Walanae. Penangkapan ikan menggunakan alat tangkap *electroshocker*. Analisis sampel dilakukan di Laboratorium Perikanan Terpadu, Jurusan Perikanan, Universitas Sulawesi Barat. Panjang total diukur menggunakan calliper digital berketelitian 0,01 mm dan ditimbang menggunakan timbangan digital berketelitian 0,001 g. Ikan dibedah dan ditentukan jenis kelamin beserta tingkat kematangan gonadnya. Jumlah ikan yang diperoleh selama penelitian sebanyak 90 ekor masing masing 30 ekor setiap jenisnya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hubungan panjang bobot ikan nilem dengan persamaan $W=0,00006L^{3,4456}$ sehingga digolongkan ke dalam tipe pertumbuhan alometrik positif, ikan tawes dengan persamaan $W=0,00005L^{2,9635}$ sehingga digolongkan ke dalam tipe pertumbuhan alometrik negatif dan ikan gabus dengan persamaan $W=0,0006L^{3,347}$ sehingga digolongkan ke dalam tipe pertumbuhan alometrik positif.

Kata kunci : Panjang bobot, ikan air tawar, Sungai Walanae, Sulawesi Selatan.

ABSTRACT

The Walanae River is one of the important water bodies in South Sulawesi Province. This study aims to analyze the length weight relationship of several types of fish caught in the waters of the Walanae River, South Sulawesi. This research was conducted in April 2019 in the Walanae river. Catching fish using an electroshocker. Sample analysis was carried out at Fisheries Laboratory, Department of Fisheries, University of Sulawesi Barat. The total length was measured using digital calliper of 0.01 mm and the weight was measured using the digital scale of 0.001 g. The fish samples were dissected and categorized into male and females with the sex gonad maturity. The total samples collected during the research were 90 fish. The results of this study indicate that the length weight relationship of the nilem fish with the equation $W = 0.00006L^{3.4456}$ so that it is classified into the positive allometric growth type, the tawes fish with the equation $W = 0.00005L^{2.9635}$ so that it is classified into the negative allometric growth type and snakehead fish with equation $W = 0.0006L^{3.347}$ so that it is classified into the positive allometric growth type.

Key words: Length weight relationship, freshwater fish, Walanae River, South Sulawesi

PENDAHULUAN

Sungai merupakan salah satu ekosistem air tawar yang sangat penting bagi kehidupan organisme perairan. Beraneka ragam organisme hidup di sungai, mereka menjadikan sungai sebagai habitat, daerah pengasuhan, mencari makan, dan pemijahan (Kinanati *et al.* 2014). Sungai dapat menggambarkan perubahan struktur dan fungsi komunitas sepanjang sungai hingga terjadi perubahan gradien dari hulu sampai ke hilir (Vannote *et al.* 1980).

Sungai Walanae merupakan sungai utama di Daerah Aliran Sungai (DAS) Walanae. Sungai Walanae berhulu di Pegunungan Bonto Tangui-Bohonglangi di perbatasan Kabupaten Bone dengan Kabupaten Gowa serta Kabupaten Maros. Sungai ini kemudian mengalir sekitar 180 Km dari selatan ke utara menuju Aluvial Danau Tempe dan berbelok ke timur hingga bermuara ke Teluk Bone di Kabupaten Bone. Salah satu pemanfaatan sungai walanae adalah sebagai penyedia ikan air tawar yang menjadi sumber protein bagi masyarakat.

Hingga saat ini informasi terkait keanekaragaman jenis ikan di Sungai Walanae masih belum tersedia. Namun berbagai informasi awal menyatakan bahwa keanekaragaman jenis ikan di Sungai Walanae saat ini telah berkurang dikarenakan berbagai faktor terutama faktor yang disebabkan oleh manusia. Berdasarkan hal tersebut diatas maka dianggap perlu dilakukan penelitian berkaitan dengan aspek biologi ikan sebagai salah bahan informasi dalam upaya pengelolaan sumberdaya ikan secara berkelanjutan. Salah satunya adalah penelitian tentang hubungan panjang bobot ikan untuk menentukan pola pertumbuhan ikan yang tertangkap di Sungai Walanae. Secara umum dapat dikatakan bahwa tujuan utama penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi dasar tentang pola pertumbuhan beberapa jenis ikan sehingga dapat menjadi dasar dalam pengambilan kebijakan terhadap pengelolaan, pemanfaatan dan keberlanjutan stok sumberdaya ikan agar tetap lestari hingga masa mendatang.

METODE

Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2019 di perairan sungai Walanae, bertempat di Lajoa, Kec. Liriaja, Kab. Soppeng, Provinsi Sulawesi Selatan.

Prosedur pengambilan sampel

Penangkapan ikan menggunakan alat tangkap *electroshocker*. *Electroshocker* yang digunakan arus listriknya bersumber dari batere 12 volt dan 9 ampere. Ikan contoh yang diperoleh dipisahkan untuk setiap stasiun. Untuk semua jenis ikan yang diperoleh dipotret dalam keadaan

segar, dikelompokkan berdasarkan jenis dan dihitung jumlahnya. Spesimen kemudian diawetkan dalam dalam botol contoh volume 1000 ml yang berisi larutan formalin 10%, diberi label nama spesies ikan, lokasi/stasiun, tanggal koleksi, nama kolektor, dan keterangan lain yang diperlukan. Ikan selanjutnya dibawa ke laboratorium untuk dianalisis. Sesampainya di laboratorium ikan dicuci menggunakan air bersih agar formalin dalam tubuh ikan larut. Ikan kemudian dipindahkan ke dalam wadah yang berisi alkohol 70 % untuk kemudian siap diidentifikasi.

Panjang total (*total length*) dan panjang cagak (*fork length*) sampel diukur dengan menggunakan caliper digital berketelitian 0,01 mm. Sampel ditimbang dengan menggunakan timbangan digital yang berketelitian 0,01 g untuk mengetahui bobot tubuh. Sampel dibedah dengan menggunakan gunting bedah, dimulai dari anus menuju bagian atas perut sampai ke bagian belakang operculum kemudian ke arah ventral hingga ke dasar perut. Otot dibuka sehingga organ-organ dalam terlihat. Selanjutnya dilakukan indentifikasi jenis kelamin dan TKG. Jenis kelamin dan TKG ikan ditentukan secara morfologi.

Analisis Data

Tipe pertumbuhan diketahui dengan mengetahui hubungan panjang dengan berat yang dianalisis menggunakan rumus (Le Cren, 1951) :

$$W = aL^b$$

dimana W = berat tubuh ikan (gram), L = panjang total ikan (mm), a = *intercept* (perpotongan kurva hubungan panjang-berat dengan sumbu-y) dan b = *slope* (kemiringan).

Persamaan tersebut ditransformasikan dalam bentuk logaritma sebagai bentuk persamaan linier (Spiegel, 1978 *dalam* Andy Omar, 2013):

$$\log W = \log a + b \log L$$

Nilai b yang didapat dari persamaan tersebut akan menunjukkan pola pertumbuhan isometrik atau alometrik. Pola pertumbuhan isometrik kalau $b = 3$, yang berarti pertumbuhan ikan seimbang antara pertumbuhan panjang dengan pertumbuhan bobotnya. Tetapi jika nilai $b < 3$ berarti pertambahan panjangnya lebih cepat daripada pertambahan bobotnya (alometrik negatif / alometrik minor) dan jika $b > 3$ maka pertambahan bobotnya lebih cepat dari pertambahan panjangnya (alometrik positif/ alometrik mayor). Untuk mengetahui nilai $b = 3$ atau $b \neq 3$ maka dilakukan Uji-t dengan hipotesis:

H_0 : $b = 3$, hubungan panjang dengan bobot adalah isometrik

H_1 : $b \neq 3$, hubungan panjang dengan bobot adalah allometrik

Untuk pengambilan keputusan nilai t_{hitung} dibandingkan dengan t_{tabel} pada selang kepercayaan 95%. Kaidah pengambilan keputusan yaitu : $t_{hitung} > t_{tabel}$: tolak hipotesis nol (H_0)
 $t_{hitung} < t_{tabel}$: gagal tolak hipotesis nol

$$t_{\text{hitung}} = \frac{b_1 - b_0}{Sb_1}$$

Keterangan: $b_1 = b$ (dari hubungan panjang-bobot); $b_0 = 3$; $Sb_1 =$ simpangan koefisien

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hubungan panjang-bobot merupakan perangkat yang penting dalam pengelolaan perikanan (Lawson *et al.*, 2013). Hubungan panjang-bobot telah diterapkan sebagai dasar untuk penilaian stok dan populasi ikan. Hubungan panjang-bobot juga membantu untuk mengetahui kondisi, sejarah reproduksi, sejarah kehidupan, dan kesehatan spesies ikan (Nikolsky, 1963). Hubungan panjang-bobot juga dapat digunakan sebagai indikasi kegemukan ikan, perkembangan gonad, estimasi stok biomassa, dan perbandingan ontogeni populasi ikan dari berbagai daerah (Lawson *et al.*, 2013). Pertumbuhan panjang ikan dikuti oleh pertumbuhan berat, atau sebaliknya. Kejadian seperti itu disebut model hubungan panjang dan bobot untuk populasi ikan (Nuitja, 2010).

Hubungan panjang-bobot ikan bervariasi tergantung pada kondisi kehidupan di lingkungan perairan. Panjang dan bobot dari spesies ikan tertentu berkaitan erat satu sama lain (Patel *et al.*, 2014). Dalam studi bidang perikanan, panjang ikan dapat diukur dengan lebih cepat dan mudah daripada bobot ikan. Pengetahuan tentang hubungan panjang–bobot membuatnya lebih mudah untuk menentukan bobot jika panjang telah diketahui (Kara dan Bayhan, 2008). Salah satu nilai yang dapat dilihat dari adanya hubungan panjang-bobot ikan adalah bentuk atau tipe pertumbuhannya. Pertumbuhan secara fisik diekspresikan dengan adanya perubahan jumlah atau ukuran sel penyusun jaringan tubuh pada periode tertentu, yang kemudian diukur dalam satuan panjang ataupun bobot (Rahardjo *et al.*, 2011). Penelitian mengenai hubungan panjang-bobot pada ikan air tawar telah banyak dilakukan.

Pada penelitian ini terdapat tiga jenis ikan yang diteliti yaitu ikan nilem (*Osteochilus vittatus*), ikan tawes (*Barbonymus gonionotus*) dan ikan gabus (*Channa striata*). Jumlah total ikan yang diperoleh selama penelitian sebanyak 36 ekor masing masing 20 ekor ikan nilem, 7 ekor tawes dan 9 ekor ikan gabus.

1. Ikan Nilem (*Osteochilus vittatus*)

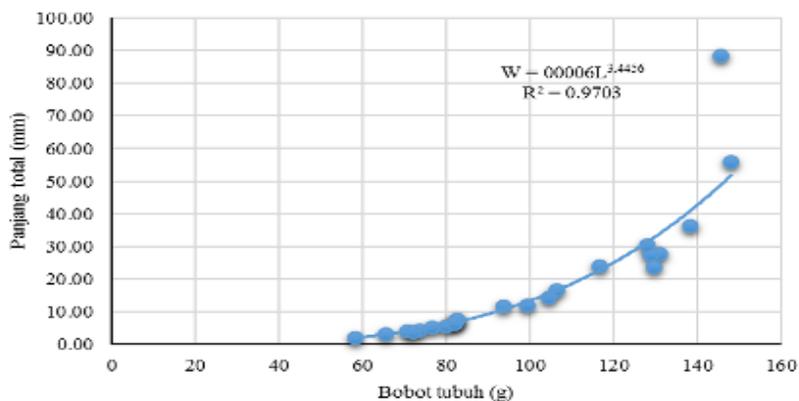
Ikan Nilem (*Osteochilus vittatus*), adalah salah satu komoditas budidaya ikan air tawar, namun masih terkonsentrasi di Pulau Jawa. Data Statistik Perikanan Budidaya 2002 menunjukkan bahwa produksi ikan nilem terhadap produksi ikan budidaya lainnya dari tahun 1996 sampai 2000 persentasinya cenderung menurun berturut-turut 11,96; 7,28; 7,28; 6,78

dan 6,96 %. Padahal ikan tersebut mempunyai potensi cukup besar dalam pengembangannya dimasa yang akan datang karena memiliki keunggulan komparatif. Ikan nilem yang ditemukan di perairan Sungai Walanae dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Ikan nilem (*Osteochilus vittatus*) di perairan Sungai Walanae

Berdasarkan hasil analisis data hubungan panjang bobot ikan nilem dapat dilihat pada Gambar 2 berikut :



Gambar 2. Hubungan panjang bobot ikan nilem (*Osteochilus vittatus*) di perairan Sungai Walanae

Berdasarkan Gambar 2 diperoleh hubungan panjang bobot ikan nilem dengan persamaan $W=0,00006L^{3,4456}$. Berdasarkan hal tersebut ikan nilem digolongkan ke dalam tipe pertumbuhan alometrik positif ($b > 3$) dimana positif yang menunjukkan bahwa penambahan bobotnya cepat dibanding dengan penambahan panjangnya. Pola pertumbuhan alometrik positif dari ikan nilem (*Osteochilus vittatus*) berbeda dengan ikan nilem (*Osteochilus vittatus*) yang ditemukan di Danau

Poso (Subagja *et al.*, 2013) dan di Waduk Cirata dan Danau Singkarak (Hedianto & Purnamaningtyas, 2011; Uslichah & Syandri, 2003).

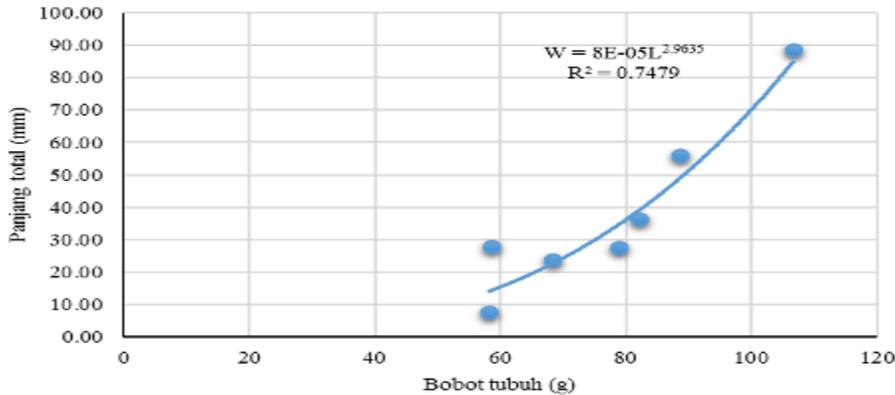
2. Ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*)

Ikan tawes termasuk ke dalam famili Cyprinidae seperti ikan mas dan ikan nilem. Bentuk badan agak panjang dan pipih dengan punggung meninggi, kepala kecil, moncong meruncing, mulut kecil terletak pada ujung hidung, sungut sangat kecil atau rudimenter. Di bawah garis rusuk terdapat sisik $5\frac{1}{2}$ buah dan $3-3\frac{1}{2}$ buah di antara garis rusuk dan permulaan sirip perut. Garis rusuknya sempurna berjumlah antara 29-31 buah. Badan berwarna keperakan agak gelap di bagian punggung. Pada moncong terdapat tonjolan-tonjolan yang sangat kecil. Sirip punggung dan sirip ekor berwarna abu-abu atau kekuningan, dan sirip ekor bercagak dalam dengan lobus membulat, sirip dada berwarna kuning dan sirip dubur berwarna oranye terang. Sirip dubur mempunyai $6\frac{1}{2}$ jari-jari bercabang Kottelat *et al.*, 1993). Ikan tawes yang ditemukan di perairan Sungai Walanae dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*) di perairan Sungai Walanae.

Berdasarkan hasil analisis data hubungan panjang bobot ikan tawes dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hubungan panjang bobot ikan tawes (*Barbonymus gonionotus*) di perairan Sungai Walanae

Berdasarkan Gambar 4 diperoleh hubungan panjang bobot ikan tawes dengan persamaan $W=0,00005L^{2,9635}$. Berdasarkan hal tersebut ikan nilam digolongkan ke dalam tipe pertumbuhan alometrik negatif (minor) ($b < 3$) dimana pertambahan panjang tubuh lebih cepat daripada pertambahan bobot tubuhnya.

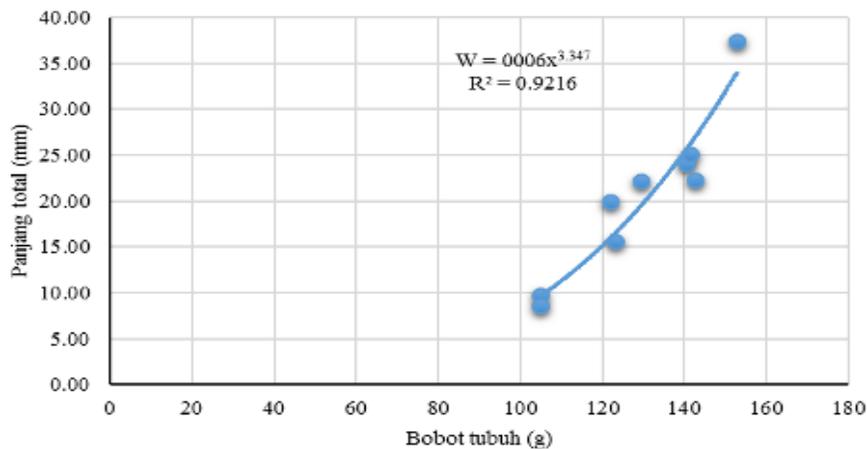
3. Ikan Gabus (*Channa striata*)

Ikan gabus tergolong sebagai ikan air tawar yang bernilai ekonomi. *Channa striata*, merupakan jenis ikan perairan umum dengan habitat utama di muara-muara sungai, danau bahkan ikan ini dapat hidup dalam kondisi air kotor dan kekeringan karena memiliki alat pernapasan yang disebut labyrinth. Bentuk tubuh ikan memanjang, permukaan tubuh dan kepala ditutupi oleh sisik tebal dan permukaannya kasar. Sirip punggung panjang yang dasarnya mencapai pangkal ekor, permulaan sirip ini di atas atau sedikit di belakang sisip dada. Kepala berbentuk seperti kepala ular. Pada tulang mata bajak dan langit-langit lebih dari 2 baris gigi kecil dan tidak bertaring. Antara dasar sirip punggung dan linea lateralis terdapat 4 - 5 baris sisik, D 38 - 43, A 23 - 27, Linea lateralis (Lt) 52 - 57. TL = 900 mm. Pada sisi badan mempunyai pita warna berbentuk > mengarah ke depan. Sirip dada lebih pendek dari pada bagian kepala di belakang mata. Umumnya bagian punggung tubuh berwarna gelap dan bagian perut (abdominal) berwarna putih. Sirip ekor berbentuk bundar (rounded). Ikan gabus yang ditemukan diperaian Sungai Walanae dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Gabus (*Channa striata*) di perairan Sungai Walanae

Berdasarkan hasil analisis data hubungan panjang bobot ikan gabus dapat dilihat pada Gambar 6 berikut :



Gambar 6. Hubungan Panjang bobot Gabus (*Channa striata*) di perairan Sungai Walanae

Berdasarkan Gambar 6 diperoleh hubungan panjang bobot ikan gabus dengan persamaan $W=0,0006L^{3,347}$. Berdasarkan hal tersebut ikan nilam digolongkan ke dalam tipe pertumbuhan alometrik positif ($b > 3$) dimana positif yang menunjukkan bahwa penambahan bobotnya cepat dibanding dengan penambahan panjangnya.

Berdasarkan hubungan panjang bobot ketiga jenis ikan di perairan Sungai di Sungai Walanae diperoleh dua tipe pertumbuhan yaitu alometrik positif pada ikan nilam dan gabus serta alometrik negatif pada ikan tawes. Menurut Effendie (2002), beberapa faktor yang dapat

menyebabkan perbedaan pertumbuhan ikan meliputi faktor dalam yaitu keturunan, jenis kelamin, penyakit, hormon, dan makanan dan faktor luar meliputi : ketersediaan makanan, kompetis, dan suhu perairan. Variasi hasil analisis panjang bobot pada beberapa lokasi yang berbeda dapat disebabkan kombinasi satu maupun beberapa faktor diantaranya selektifitas alat tangkap yang digunakan untuk menangkap ikan, misalnya: musim, habitat, ketersediaan makanan dan jenis kelamin (Ismen *et al.*, 2007).

KESIMPULAN

Pola pertumbuhan ikan nilem (*O. vittatus*) digolongkan ke dalam pola pertumbuhan alometrik positif, pola pertumbuhan ikan tawes (*B. gonionotus*) digolongkan ke dalam pola pertumbuhan alometrik negatif dan pola pertumbuhan ikan gabus (*C. Striata*) digolongkan ke dalam tipe pertumbuhan alometrik positif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Universitas Sulawesi Barat yang telah membiayai penelitian ini melalui Skema Pembiayaan DIPA Universitas Sulawesi Barat. Ucapan terima kasih juga kepada Bapak Syamsul dan seluruh pihak yang telah banyak membantu sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Andy Omar, S. Bin. 2013. Buku Ajar Biologi Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar. 168 hal.
- Effendie M.I. 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 163 hal.
- Hedianto D.A, Purnamaningtyas, S.E. 2011. Beberapa aspek biologi ikan nilem (*Osteochilus vittatus*, Valenciennes, 1842). Prosiding Seminar Nasional Perikanan Indonesia. 2011: 95-107.
- Ismen A., Özen Ö., Altinagaç U., Özekinci U., Ayaz A. 2007. Weight-length relationships of 63 fish species in Saros Bay, Turkey. *J. Appl. Ichthyol.* 23(1):707-708.
- Kara, A. and Bayhan, B. 2008. Length-weight and length-length relationships of The Bogue *Boops Boops* (Linnaeus, 1758) in Izmir Bay (Aegean Sea of Turkey). *Belg. J. Zool.* 138(2):154-157.
- Kinanti T.E, Rudiyaniti S., Purwanti F. 2014. Kualitas perairan sungai brems kabupaten pekalongan ditinjau dari faktor fisika-kimia sedimen dan kelimpahan hewan makrobentos. *Diponegoro Journal of Maquares.* 3(1):160-167.
- Kottelat M, Whitten A.J, Kartikasari S.N, Wirjoatmodjo S. 1993. *Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi (Ikan Air Tawar Indonesia Bagian Barat dan Sulawesi)*. Jakarta (ID): Periplus Editions-Proyek EMDI.

- Lawson E.O., Akintola S.L., Awe F.A.. 2013. Length-weight relationships and morphometry for eleven (11) fish species from Ogudu Creek, Lagos, Nigeria. *Advances in Biological Research*. 7(4): 122-128.
- Le Cren C.D. 1951. The length-weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in the perch (*Perca fluviatilis*). *Journal of Animal Ecology* 20(2): 201-19.
- Nikolsky G.V. 1963. *The Ecology of Fishes*. Academic Press. New York.
- Nuitja I.N.S. 2010. *Manajemen Sumberdaya Perikanan*. IPB Press. Bogor. 168 p.
- Rahardjo M.F., Sjafei D.S., Affandi R., Sulistiono, Hutabarat J. 2011. *Iktiologi*. Penerbit Lubuk Agung. Bandung. 395 hal.
- Subagja, S. Sawestri, D. Atminarso, S. Makmur. 2013. Aspek biologi dan penangkapan ikan nila (*Osteochilus vittatus*, VALENCIENNES 1842) di perairan Danau Poso Sulawesi Tengah. Prosiding Pertemuan Ilmiah Tahunan Masyarakat Limnologi Indonesia: 20-32.
- Uslichah U, Syandri H. 2003. Aspek reproduksi ikan sasau (*Hampala* sp.) dan ikan lele (*Osteochilus vittatus*) di Danau Singkarak. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 3(1):41-48.
- Vannote R.L, Minshall K.W, Sedell J.R, Cushing C.E. 1980. The River Continuum Concept. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 37:130-137.

**BIOLOGI REPRODUKSI IKAN KAKAP TOMPEL
(*Lutjanus fulviflamma* Forsskal, 1775)**

**REPRODUCTIVE BIOLOGY TOMPEL FISH
(*Lutjanus fulviflamma* Forsskal, 1775)**

Suwarni¹ dan Zulfadly Ahmad¹

¹Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, FIKP, Universitas Hasanuddin
Correspondence author : suwarniliger17@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aspek biologi reproduksi yang meliputi nisbah kelamin, (TKG), (IKG), (IHS) serta (UPKMG) berdasarkan jenis kelamin dan waktu pengamatan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bahan informasi pengelolaan sumberdaya perikanan. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan April hingga Juli 2017. Pengambilan sampel ikan dilakukan di Tempat Pelelangan Ikan Rajawali Makassar. Analisis terhadap sampel dilakukan di Laboratorium Biologi Perikanan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar. Pengambilan ikan contoh dilakukan empat kali selama dua bulan dengan mengambil seluruh hasil tangkapan nelayan dengan menggunakan alat tangkap berupa jaring insang tetap dan jaring tiga lapis. Sampel diukur panjang total dan bobot tubuhnya dan diamati jenis kelamin. Nisbah kelamin dihitung dengan menghitung proporsi (Dahlan *et al.*, 2015). Jumlah sampel ikan kakap tompele yang diperoleh selama penelitian sebanyak 203 ekor. Sampel ikan jantan sebanyak 136 ekor dan sampel ikan betina sebanyak 67 ekor. Nisbah kelamin ikan kakap tompele jantan dan betina berdasarkan waktu pengambilan sampel dan berdasarkan tingkat kematangan gonad tidak seimbang. Tingkat kematangan gonad ikan kakap tompele jantan dimulai dari TKG I – V sedangkan ikan kakap tompele betina dimulai dari TKG I - IV. (TKG) dan (IKG) ikan kakap tompele jantan dan betina berbanding lurus. (IKG) dan (IHS) pada ikan kakap tompele jantan lebih kecil dibanding ikan kakap tompele betina. Ukuran ikan tompele jantan pertama kali matang gonad pada ukuran 208.86 mm dan ikan kakap tompele betina pertama kali matang gonad pada ukuran 192.28 mm. Ukuran pertama kali matang gonad terjadi lebih dulu pada ikan kakap tompele betina dibanding ikan kakap tompele jantan.

Keyword : Biologi reproduksi, ikan kakap tompele

ABSTRACT

This study aims to determine the aspects of reproductive biology which include the ratio of sex, (TKG), (IKG), (IHS) and (UPKMG) based on gender and time of observation. The results of this study are expected to be used as information material for fisheries resource management. This research was conducted from April to July 2017. Fish samples were taken at the Makassar Rajawali Fish Auction Place. Analysis of samples was carried out at the Laboratory of Fisheries Biology, Department of Fisheries, Faculty of Marine and Fisheries Sciences, Hasanuddin University, Makassar. Sampling was carried out four times over two months by taking all the fishermen's catch using fishing gear in the form of fixed gill nets and three-layer nets. The samples were measured for total length and body weight and observed for gender. The sex ratio is calculated by calculating the proportion (Dahlan *et al.*, 2015). The number of samples of tompele snapper obtained during the study was 203 individuals. 136 male samples and 67 female samples. The sex ratio of male and female tompele fish based on the time of sampling and based

on the level of gonad maturity is not balanced. The gonad maturity level of male tompel fish starts from TKG I - V, while female tompel snapper starts from TKG I - IV. (TKG) and (IKG) male and female tompel snapper are directly proportional. (IKG) and (IHS) in male tompel snapper are smaller than female tompel snapper. The size of male tompel fish first matured gonad at 208.86 mm and female tompel fish first matured gonad at 192.28 mm.

Keywords: Reproductive biology, tompel snapper

PENDAHULUAN

Ikan kakap atau *snapper* termasuk dalam famili Lutjanidae, 4 subfamili, yang terdiri dari 17 genera dan memiliki 103 spesies (WWF-Indonesia, 2011). Ikan kakap muda menghuni perairan dangkal di kawasan mangrove dan daerah estuaria, sedangkan ikan kakap dewasa di perairan yang lebih dalam hingga pada kedalaman 80 meter (Kordi *et al.*, 2010).

Ikan kakap tompel di Sulawesi Selatan dikenal dengan ikan bunga baru (nama lokal). Ikan kakap tompel (*Lutjanus fulviflamma*) merupakan jenis ikan yang bernilai ekonomis tinggi dengan harga mencapai Rp. 4.000 – 7.500/ekor tergantung ukurannya dan ikan ini banyak digemari oleh masyarakat karena memiliki rasa yang enak (hasil wawancara). Ikan kakap ini dapat di pasarkan dalam keadaan mati atau olahan. jenis hidangan ikan kakap yang cukup dikenal dan diminati adalah gulai kakap dan bakso kakap (Sunyoto *et al.*, 2000).

Berdasarkan data produksi hasil tangkapan Dinas Perikanan dan Kelautan Sulawesi Selatan tahun 2015, produksi hasil tangkapan ikan kakap mengalami fluktuasi dari tahun ketahun, dimana pada tahun 2010 produksi hasil tangkapan ikan kakap mencapai 514.5 ton, pada tahun 2011 hasil tangkapan mengalami penurunan produksi 188.5 ton, pada tahun 2012 hasil tangkapan mengalami peningkatan mencapai 344.0 ton, pada tahun 2013 hasil tangkapan kembali mengalami peningkatan mencapai 384.1 ton, pada tahun 2014 mengalami penurunan produksi 112.2 ton.

Data produksi hasil tangkapan Pelabuhan Pendaratan Ikan (PPI) Paotere kota Makassar pada bulan Januari 2017 produksi hasil tangkapan ikan kakap tompel mencapai 500 kg, pada bulan Februari 2017 produksi mengalami penurunan menjadi 250 kg, pada bulan Maret produksi mengalami penurunan menjadi 0 kg, pada bulan April 2017 produksi meningkat menjadi 1000 kg, pada bulan Mei 2017 produksi kembali meningkat menjadi 1500 kg dan pada bulan Juni 2017 produksi tetap 1500 kg.

Informasi tentang ikan kakap tompel ini masih sangat sedikit yang telah diteliti adalah Biologi reproduksi dan histologi ikan kakap betina bigeye (*Lutjanus lutjanus* Bloch, 1790) di lepas pantai Madras di sepanjang pantai tenggara India (Pradeep, 2016) dan Reproduksi ikan kakap Brasil, (*Lutjanus alexandrei* Moura & Lindeman, 2007) Perciformes Lutjanidae, di lepas pantai utara Indonesia Pernambuco, Brasil (Fernandes *et al.*, 2012). Sementara keberadaan ikan kakap tompel terdapat di alam sehingga perlu

dilakukan pengelolaan terhadap ikan ini. Dalam pengelolaan diperlukan informasi tentang aspek biologi antara lain nisbah kelamin, tingkat kematangan gonad (TKG), indeks hepatosomatik (IHS), indeks kematangan gonad (IKG) dan ukuran pertama kali matang gonad (UPKMG). Oleh karena itu penelitian ini perlu dilakukan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui aspek biologi reproduksi yang meliputi nisbah kelamin, tingkat kematangan gonad (TKG), indeks kematangan gonad (IKG), indeks hepatosomatik (IHS) serta ukuran pertama kali matang gonad (UPKMG), kegunaan dijadikan bahan informasi pengelolaan sumberdaya perikanan.

METODE

Waktu dan tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama dua bulan, mulai bulan Mei sampai dengan Juni 2017. Pengambilan sampel ikan contoh diperoleh dari tempat pendaratan ikan (TPI) rajawali, kota Makassar. Analisis sampel dilakukan di Laboratorium Biologi Perikanan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin Makassar.

Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah jaring insang tetap (*set gill net*) dan jaring tiga lapis sebagai alat untuk menangkap ikan, mistar ukur dengan ketelitian 1 mm untuk mengukur panjang ikan kakap tompel, timbangan digital dengan ketelitian 0.01 g untuk menimbang bobot tubuh dan timbangan saku dengan ketelitian 0.00 g untuk menimbang bobot gonad dan hati ikan kakap tompel, alat untuk membedah meliputi gunting bedah, pisau bedah dan pinset, papan preparat untuk meletakkan sampel ikan dan *coolbox* sebagai tempat menyimpan sampel ikan kakap tompel.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah es batu untuk menjaga mutu kesegaran ikan dan sampel ikan kakap tompel yang diperoleh dari tempat pendaratan ikan (TPI) rajawali, kota Makassar.

Metode pengambilan sampel

Sampel ikan kakap tompel diperoleh dari hasil tangkapan nelayan yang didaratkan di tempat pendaratan ikan (TPI) rajawali, kota Makassar. Pengambilan sampel ikan dilakukan empat kali selama dua bulan dengan selang waktu dua minggu.

Sampel ikan kakap tompel yang diperoleh dari tempat pelelangan ikan (TPI) rajawali, kota Makassar diambil seluruhnya. Kemudian sampel yang diperoleh dimasukkan ke dalam *coolbox* dan diberi es curah untuk menjaga keawetan ikan lalu dibawa ke Laboratorium Biologi Perikanan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar untuk diamati.

Prosedur pengamatan laboratorium

Sampel ikan kakap tompel dikeluarkan dari *coolbox* kemudian dicuci bersih dan diletakkan di papan preparat untuk diukur panjang total tubuhnya dengan menggunakan mistar dengan ketelitian 0.1 mm. Setelah diukur ikan kakap tompel ditimbang bobot tubuhnya dengan menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,01 g lalu sampel dibedah dengan menggunakan pisau bedah untuk mengamati jenis kelamin, untuk ikan jantan gonadnya berwarna putih sedangkan untuk ikan betina gonadnya berwarna kuning kemudian menentukan tingkat kematangan gonad (TKG). Setelah itu gonad jantan dan betina serta organ hati diambil dengan menggunakan pinset yang kemudian ditimbang bobot gonad dan organ hati menggunakan timbangan saku dengan ketelitian 0.00 g.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Nisbah kelamin ikan kakap tompel (*Lutjanus fulviflamma* Forsskal, 1775)

1. Nisbah kelamin berdasarkan waktu pengamatan ikan kakap tompel (*Lutjanus fulviflamma* Forsskal, 1775)

Jumlah ikan kakap tompel sebanyak 203 ekor, terdiri dari 136 ekor jantan dan 67 ekor betina (Tabel 1)

Tabel 1. Nisbah Kelamin Ikan Kakap Tompel (*Lutjanus Fulviflamma* Forsskal, 1775) Jantan Dan Betina Pada Setiap Waktu Pengamatan

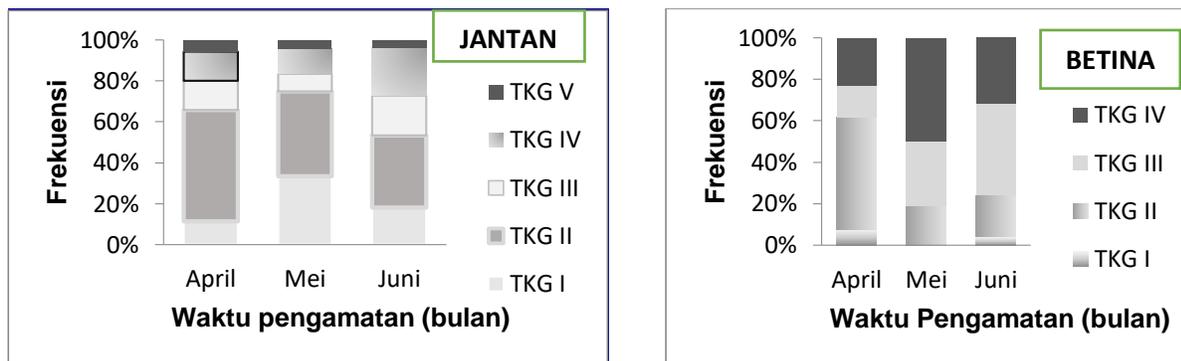
Waktu Pengamatan	Jumlah (ekor)		Nisbah Kelamin	
	Jantan	Betina	Jantan	Betina
22 April 2017	35	26	1.35	1.00
08 Mei 2017	24	16	1.50	1.00
01 Juni 2017	57	10	5.70	1.00
12 Juni 2017	20	15	1.33	1.00
Total	136	67	2.03	1.00

Berdasarkan tabel 2. Bahwa ikan tompel 2,3:1,00 (tidak seimbang) . Menurut Ball dan Rao (1963 dalam Miazwir, 2012) menyatakan bahwa ketidak seimbangan nisbah kelamin ikan jantan dan betina disebabkan adanya perbedaan pola tingkah laku, pertumbuhan, dan laju mortalitas antara ikan jantan dan betina.

B. Tingkat kematangan gonad (TKG) ikan kakap tompel (*Lutjanus fulviflamma* Forsskal, 1775)

Berdasarkan hasil pengamatan tingkat kematangan gonad ikan jantan dan betina diperoleh bahwa ikan kakap tompel jantan diperoleh TKG I – V dan betina dari TKG I – IV

Frekuensi tingkat kematangan gonad berdasarkan waktu pengamatan ikan kakap tompel (*Lutjanus fulviflamma* Forsskal, 1775)



Gambar 1. Distribusi Frekuensi Pada Setiap Tingkat Kematangan Gonad Berdasarkan Waktu Pengamatan Ikan Kakap Tompel (*Lutjanus Fulviflamma* Forsskal, 1775) Jantan, Betina

Berdasarkan Gambar 1 terlihat bahwa persentase tingkat kematangan gonad pada ikan kakap tompel jantan nilai terbanyak terjadi pada TKG II sebanyak 41.17%, pada bulan April sebanyak 13.97%, pada bulan Mei sebanyak 7.35% dan pada bulan Juni sebanyak 19.85% sedangkan nilai terendah pada TKG V sebanyak 4.42%, pada bulan April sebanyak 1.47%, pada bulan Mei sebanyak 0.74% dan pada bulan Juni sebanyak 2.21%. Persentase tingkat kematangan gonad pada ikan kakap tompel betina (Gambar 1) nilai terbanyak terjadi pada TKG II dan TKG IV sebanyak 32.84%, TKG II pada bulan April sebanyak 20.90%, pada bulan Mei sebanyak 4.48% dan pada bulan Juni sebanyak 7.46%, TKG IV pada bulan April sebanyak 8.96%, dan pada bulan Mei dan juni sebanyak 11.94% sedangkan nilai terendah terjadi pada TKG I sebanyak 4.48% hanya terdapat pada bulan April sebanyak 2.99% dan bulan Juni sebanyak 1.49%. Menurut Lagler *et al.*, (1977 dalam Widhawati, 2015) menyatakan bahwa perbedaan pematangan gonad tersebut dapat dipengaruhi oleh faktor dalam dan faktor luar

C. Indeks kematangan gonad (IKG) ikan kakap tompel (*Lutjanus fulviflamma* Forsskal, 1775)

Tabel 5. Indeks Kematangan Gonad (%) Ikan Kakap Tompel (*Lutjanus Fulviflamma* Forsskal, 1775) Jantan Dan Betina Berdasarkan Tingkat Kematangan Gonad

TKG	Jantan			Betina		
	Kisaran	Rataan±sd	n (ekor)	Kisaran	Rataan±sd	n (ekor)
I	0.0177 - 0.8209	0.2135±0.2317	26	0.1410 - 0.4373	0.3088±0.1520	3
II	0.0709 - 1.0567	0.4824±0.2179	56	0.2357 - 1.5944	0.9072±0.3699	22
III	0.0961 - 1.5912	0.9825±0.4197	22	0.6965 - 2.9881	1.6552±0.5196	20
IV	0.5650 - 5.1961	1.9281±0.8546	26	1.4173 - 4.9027	2.5975±0.8157	22
V	0.3579 - 1.1074	0.6573±0.2839	6	0	0	0
Jumlah			136			67

Nilai rata-rata IKG ikan kakap tompel betina lebih besar dari pada ikan kakap tompel jantan pada tingkat kematangan gonad yang sama (Tabel 5) hal ini disebabkan oleh penambahan bobot ovari lebih besar dari pada bobot testis dan nilai IKG akan menurun jika ikan sudah memijah sebagai akibat dari menurunnya berat gonad karena isinya sudah dikeluarkan.

D. Indeks hepatosomatik (IHS) ikan kakap tompel (*Lutjanus fulviflamma* Forsskal, 1775)

Hasil analisis indeks hepatosomatik untuk setiap TKG pada ikan kakap tompel jantan dan betina dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Indeks hepatosomatik (%) ikan kakap (*Lutjanus fulviflamma* Forsskal, 1775) jantan dan betina pada setiap waktu pengambilan sampel

TKG	Jantan			Betina		
	Kisaran	Rataan±sd	n (ekor)	Kisaran	Rataan±sd	n (ekor)
I	0.0705 - 1.0705	0.5543±0.2085	26	0.4076 - 0.6517	0.5254±0.1222	3
II	0.3068 - 1.3524	0.6583±0.1998	56	0.4390 - 1.4817	0.8611±0.2293	22
III	0.4807 - 1.2247	0.7444±0.1776	22	0.6013 - 1.1981	0.8289±0.1443	20
IV	0.4921 - 1.2946	0.7725±0.2215	26	0.7708 - 1.2629	1.0331±0.1551	22
V	0.4721 - 1.3531	0.7788±0.3029	6	0	0	0
Jumlah			136			67

IHS ikan kakap tompel jantan semakin meningkat dari TKG I – V sedangkan IHS ikan kakap tompel betina dari TKG I, II, dan IV mengalami peningkatan dan mengalami penurunan pada TKG III. Tresnani (2018) menyatakan hasil analisis korelasi antara indeks hepatosomatik (HIS) dan indeks gonad somatik (IGS) ikan sebelah (*Psettodes erumei*) jantan dan betina ada korelasi positif yaitu semakin meningkatnya nilai IHS maka semakin meningkat nilai IGS. Hasil analisis regresi ikan jantan yang diperoleh sebesar 0.5142 sedangkan hasil analisis regresi ikan betina diperoleh nilai sebesar 0.6846. Jika nilai IGS akan mencapai batas kisaran maksimum pada saat ikan akan memijah, maka berbanding terbalik dengan nilai IHS yang justru akan mengalami penurunan (Akhmad *et al.*, 2015).

E. Ukuran pertama kali matang gonad ikan kakap tompel (*Lutjanus fulviflamma* Forsskal, 1775)

Ikan kakap tompel jantan pertama kali matang gonad pada ukuran 208.86 mm dan ikan kakap tompel betina pertama kali matang gonad pada ukuran 192.28 mm. Ukuran ikan pertama kali matang gonad tidak sama pada tiap spesies, demikian pula pada ikan yang sama spesiesnya. Apabila ikan yang sama spesiesnya tersebar pada lintang yang perbedaannya lebih dari lima derajat, maka akan terdapat perbedaan ukuran dan umur ikan ketika mencapai kematangan gonad untuk pertama kalinya. Faktor utama yang mempengaruhi kematangan gonad ikan di daerah bermusim empat adalah suhu dan makanan. Sedangkan di daerah tropik suhu secara relatif perubahannya tidak besar dan umumnya gonad dapat masak lebih cepat (Effendie 1997).

Pradeep (2016) menyatakan ikan kakap kembang waru (*Lutjanus lutjanus* Bloch, 1790) panjang pada saat kematangan betina adalah 122 mm dimana 50% matang dan diamati bahwa ikan di atas 201-220 mm 81,0% semuanya matang.

Fernandes *et al.*, 2014 menyatakan ikan kakap brazil (*Lutjanus alexandrei*, Maura & Lindeman 2007) ukuran pertama kali matang gonad diperkirakan 171 mm untuk betina dan 168 cm jantan.

KESIMPULAN

Nisbah kelamin 2,03:1, TKG jantan I – V, Betina I – IV, TKG dan IKG berbanding lurus, IKG dan HIS jantan lebih kecil disbanding betina, UPMG lebih dulu pada betina dibanding jantan dengan nilai ukuran rata-rata HIS terkecil pada ikan kakap tompel yaitu pada TKG I dengan rata-rata $0.5543 \pm 0.2085\%$ dan yang terbesar pada TKG 4 dengan rata-rata $0.7788 \pm 0.3029\%$ sedangkan pada ikan betina yang terkecil TKG I dengan rata-rata 0.5254 ± 0.1222 dan yang terbesar pada TKG 4 dengan rata-rata 1.0331 ± 0.1551 .

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada nelayan karna telah membantu dalam pengumpulan sampel.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhmad, R. F., Untung, B., dan Akhmad, M. 2015. *Intervensi Folicle Stimulating Hormone (FSH) Dalam Proses Rematurasi Induk Ikan Gabus Haruan Channa striata Blkr di dalam Wadah Budidaya*. J Fish Scientiae. 5(9):1-2.
- Dahlan, M. A., Andy Omar, S. B., Tresnati, J., Umar, M. T., Nur, M. 2015. *Nisbah Kelamin dan Ukuran Pertama Kali Matang Gonad Ikan Layang Deles (Decapterus macrosoma Bleeker, 1841) di Perairan Teluk Bone, Sulawesi Selatan*. ISSN: 0853-4489
- Fernandes, 2016. Octopus vulgaris fishery management assessment in estuaris. Fisheries Research. 83 (2-3): 351-354
- Pradeep, H. D. 2016. *Reproductive biology and histology of female bigeye snapper Lutjanus lutjanus (Bloch, 1790) off Madras coast along Southeast coast of India*. Fishery Survey of India. Andaman Science Association International Conference on Climate change adaptation and biodiversity: Ecological sustainability and resource management for livelihood security (ASA : ICCB-2016).
- Tresnati, J., Tauhid Umar, M., Sulfirayana. 2018 Perubahan Hati Terkait Pertumbuhan Oosit Ikan Sebelah (*Psettodes erumei*). Jurnal Pengelolaan Perairan. Vol 1:31-36.
- Widhawati, Wuri. 2015. Pematangan Kelamin dan Pemijahan Induk Ikan Betutu *Oxyeleotris marmorata* Dalam Wadah Terbatas Dengan Sistem semi Indoor dan Pemberian Pakan yang Berbeda. Skripsi. Departemen Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, institut Pertanian Bogor. Bogor.

**FORMULASI SNACK BAR DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG SURIMI IKAN
BANDENG (*Chanos-Chanos*) SEBAGAI CAMILAN TINGGI PROTEIN
UNTUK ANAK MASA PERTUMBUHAN**

**SNACK BAR FORMULATION WITH ADDITION OF MILKFISH (*Chanos-Chanos*)
SURIMI POWDER AS A HIGH PROTEIN SNACK
FOR CHILDREN GROWTH PERIOD**

Sriwati Malle¹ dan Nur Faidah Munir¹

¹Program Studi Agroindustri , Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan
Correspondence Author : sriwatigz@gmail.com

ABSTRAK

Snack bar adalah panganan padat yang berbentuk batang dan merupakan campuran dari berbagai bahan kering seperti sereal, kacang-kacangan, buah-buahan kering yang digabungkan menjadi satu dengan bantuan binder. Formulasi produk *snack bar* seperti formulasi *cookies*. Pengembangan produk *snack bar* dapat dilakukan dengan berbagai macam bahan baku. Dalam penelitian ini *snack bars* ditambahkan dengan tepung surimi ikan bandeng sehingga diharapkan mampu bertindak sebagai media peningkatan gizi terutama sumber protein bagi anak pada masa pertumbuhan. Tujuan penelitian adalah menentukan formulasi terbaik *snack bar* dengan penambahan tepung surimi ikan bandeng berdasarkan pada pengujian organoleptik dan kadar proksimat. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Tiga formulasi tepung *snack bar* dengan perbandingan tepung surimi ikan bandeng dan tepung kacang kedelai dilakukan dengan perbandingan 20% : 80% ; 35% : 65% dan 50% : 50%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air *snack bar* berkisar antara 12,67-13,93%, protein 17,21-20,45%, lemak 20,91-22,73%, karbohidrat 34,47-40,11%, kadar abu 2,45-2,7%, dan serat 5,09-6,09%, dengan rerata nilai kesukaan pada produk *snack bar* adalah 4 (suka) dari segi rasa, tekstur, warna dan aroma. Formulasi terbaik diperoleh pada *snack bar* dengan perlakuan perbandingan tepung surimi ikan bandeng dan tepung kacang kedelai yaitu 35%:65% berdasarkan kadar protein dan nilai uji hedonik.

Kata Kunci : *snack bar*, tepung surimi, ikan bandeng, kedelai

ABSTRACT

Snack bar is a solid stick made from a mixture of various dry ingredients such as cereals, nuts, dried fruits which are combined together with a binder. Bar product formulations such as cookies formulations. Snack bar product diversification can be made of a variety of raw materials. In this study, snack bars are added with milkfish surimi powder so that it is expected to increase nutrition, especially of protein for children during their growth period. The research objective was to determine the best snack bar formulation with the addition of milkfish surimi powder based on organoleptic testing and proximate levels. This research is an experimental study using a completely randomized design. Three

formulations of snack bar flour with a ratio of milkfish surimi powder and soybean flour were carried out in a ratio of 20%: 80%; 35%: 65% and 50%: 50%. The results showed that the moisture content of the snack bar ranged from 12.67-13.93%, 17.21-20.45% protein, 20-91-22.73% fat, 34.47-40.11% carbohydrate content, ash 2.45-2.7%, and fiber 5.09-6.09%, with the average liking value of snack bar products is 4 (likes) in terms of taste, texture, color and aroma. The best formulation was obtained at the snack bar with the ratio treatment of milkfish surimi flour and soybean flour, 35%: 65%.

Keyword: snack bar, surimi powder, milkfish, soybean

PENDAHULUAN

Stunting adalah kondisi terhambatnya pertumbuhan anak akibat kurangnya asupan gizi dalam jangka waktu yang lama (kronis) (Sudiman 2008 dan WHO 2010). Prevalensi *stunting* di Indonesia berdasarkan Pusdatin Kemenkes (2018) adalah sebesar 36.4%. Kecukupan gizi pada anak usia sekolah (usia 6-12 tahun) penting untuk diperhatikan untuk meningkatkan status gizi pada anak. Kebutuhan gizi dapat diperoleh dari makanan pokok maupun selingan/*snack*.

Snack merupakan makanan yang dikonsumsi di antara waktu makanan utama, baik dibuat sendiri secara tradisional maupun makanan modern hasil industri pangan (Astawan 2010). Salah satu *snack* yang banyak dikembangkan saat ini adalah *snack bar*. Christian (2011) mengungkapkan bahwa *snack bar* merupakan salah satu produk olahan kering berbentuk batang yang memiliki nilai a_w (*water activity*) rendah sehingga memiliki umur simpan yang panjang. Saat ini sudah terdapat berbagai jenis *snack bar* dengan berbagai klaim yang diminati oleh anak-anak. Pengembangan produk *snack bar* dapat dilakukan dengan berbagai macam bahan baku. Makanan, sebagai sumber zat gizi, memiliki peran penting sehingga kandungan gizinya harus diperhatikan. Zat gizi dapat diperoleh dengan memanfaatkan potensi sumber daya lokal yang terdapat di Indonesia untuk meningkatkan ketahanan pangan serta meningkatkan nilai jual.

Snack bar adalah penganan padat yang berbentuk batang dan merupakan campuran dari berbagai bahan kering seperti sereal, kacang-kacangan, buah-buahan kering yang digabungkan menjadi satu dengan bantuan binder. Formulasi produk *bar* seperti formulasi *cookies*. Dalam penelitian ini *snack bars* diasumsikan mampu bertindak sebagai media peningkatan gizi terutama sumber protein bagi anak pada masa pertumbuhan karena formula bahan dapat disesuaikan dengan kebutuhan gizi serta keperluan penerimaan organoleptik. Umumnya *snack bar* dikemas dalam kemasan sekali makan demi kepraktisan. Untuk memenuhi kebutuhan gizi protein anak pada masa pertumbuhan akan makanan yang praktis dan mudah dikonsumsi, akan dikembangkan produk *snack bar* dengan penambahan tepung surimi ikan bandeng.

Pemilihan ikan bandeng menjadi bahan utama karena produksi ikan bandeng di Sulawesi Selatan yang cukup tinggi, data menunjukkan bahwa sepanjang tahun 2017 produksi ikan

bandeng Sulsel berhasil melampaui target produksi sebesar 111.714 ton dari target 91,502 ton (Arfandi, 2018). Tujuan penelitian ini adalah menentukan formulasi terbaik *snack bar* dengan penambahan tepung surimi ikan bandeng, menganalisis daya terima *snackbar* pada anak-anak masa pertumbuhan dan menganalisis mutu kimiawi *snack bar* dengan penambahan tepung surimi.

METODE

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Juli sampai September 2020 di laboratorium pengujian mutu Prodi Agroindustri Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Politani Pangkep dan Laboratorium Nutrisi Peternakan Unhas.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dibagi atas dua jenis, yaitu bahan yang digunakan dalam proses pembuatan *snack bar* dan bahan yang digunakan dalam analisa.

Bahan utama yang digunakan dalam proses pembuatan *snack bar* adalah tepung surimi sebagai bahan substitusi dan bahan dasar pembuatan *snack bar*. Bahan tepung surimi adalah ikan bandeng (*Chanos chanos*) segar yang diperoleh dari tambak disekitar Politani. Ikan dibawa ke Workshop Pengolahan Hasil Perikanan Politani menggunakan cool box yang diisi hancuran es batu dengan perbandingan ikan dengan es (1 bagian ikan 3 bagian es). Bahan dasar *snack bar* yang digunakan adalah tepung kedelai, tepung terigu, tepung kuning telur, gula halus, susu bubuk *full cream*, margarin, air, garam, dan wijen.

Peralatan yang digunakan meliputi kotak pendingin (*cool box*), *meat grinder*, *food processor*, *cabinet refrigerator*, *vacuum dryer*. Peralatan laboratorium yang digunakan untuk analisis diantaranya *oven*, labu *Kjeldahl*, labu destilasi, *erlenmeyer*, buret, *hot plate*, *kondensor*.

Pembuatan surimi kering

Tahap persiapan meliputi proses pembuatan surimi basah ikan bandeng sebagai bahan substitusi yang akan digunakan untuk pembuatan tepung surimi. Proses pembuatan surimi mengacu pada Ohkuma *et al.* (2008), dengan beberapa modifikasi. Ikan dilakukan penyiangan dan pencucian, pemisahan daging dan tulang dan dilanjutkan dengan pelumatan daging ikan dengan penggiling daging (*meat grinder*). Lumatan daging ikan dileaching sebanyak tiga kali dalam air es bersuhu 4°C (Chaijan *et al.*, 2004) dengan pengadukan selama 10 menit. Perbandingan air/lumatan daging ikan adalah 3/1 (v/w). Lumatan Ikan disaring dengan menggunakan layer nilon dan dilakukan pengepresan. Surimi basah yang diperoleh kemudian ditambahkan dengan dryoprotectan dan dilakukan pembekuan dengan refrigeration kabinet pada suhu -25°C (Liu *et al.* 2014)..

Pembuatan surimi kering mengacu pada Huda *et al.* (2012) namun dengan perbedaan pada metode pengeringan. Pengeringan surimi pada penelitian ini dilakukan dengan pengering semi vakum. Surimi yang telah dilakukan proses thawing ditempatkan pada loyang aluminium yang berukuran 50 x 30 cm dan dikeringkan dengan oven semi vakum pada suhu $60\pm 5^\circ$. Selama proses pengeringan sampel dibolak-balik setiap satu jam untuk memastikan panas merata pada sampel. Surimi dikeringkan kemudian digiling menjadi tepung dengan menggunakan blender komersial dan kemudian diayak dengan ayakan 30 mesh dan hasilnya disimpan dalam plastik polietylen kedap udara sampai analisis dilakukan.

Pembuatan *Snack Bar* dengan Penambahan Tepung Surimi Ikan Bandeng

Tepung surimi ikan bandeng yang diperoleh pada tahap penelitian I digunakan sebagai bahan substitusi pada pembuatan *snack bar* tepung surimi ikan bandeng. Sedangkan bahan lainnya untuk pembuatan *snack bar* yaitu tepung kedelai, tepung terigu, tepung kuning telur, gula halus, susu bubuk *full cream*, margarin, air, garam, dan wijen juga disiapkan. Pembuatan *snack bar* dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu diawali dengan penimbangan seluruh bahan baku yang digunakan, kemudian pencampuran dan pencetakan adonan, dan yang terakhir pemanggangan adonan di dalam oven. Adapun suhu dan waktu pemanggangan yang digunakan mengacu pada penelitian Farahdina (2015) yaitu pemanggangan dengan suhu 100°C selama 55 menit untuk menghasilkan produk *snack bar* yang matang. Tiga formulasi tepung *snack bar* dengan penambahan tepung surimi ikan bandeng disiapkan seperti ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi *snack bar* dengan penambahan tepung surimi ikan bandeng

Bahan campuran	Formula I (g) (20:80)	Formula II (g) (35:65)	Formula III (g) (50:50)
Tepung Surimi	12	21	30
Tepung Kedelai	48	39	30
Tepung Terigu	40	40	40
Kacang tanah	21	21	21
Gula halus	52	52	52
Susu bubuk	40	40	40
Margarin	40	40	40
Egg powder	30	30	30
Air	25	25	25

Garam	1	1	1
Wijen	2	2	2
Total	311	311	311

Keterangan: Total persentase 100% dari total persentase tepung surimi dan tepung kedelai

Rancangan Penelitian dan Analisis Data

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Pengolahan data dilakukan menggunakan *Microsoft Excel 2010* dan *Statistical Package for the Social Science (SPSS)* versi 20 or *Windows*. Uji beda antar formula dari data hasil uji organoleptik dianalisis menggunakan uji *One Way Analysis of Variance (ANOVA)*. Apabila hasil uji menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap nilai mutu kimiawi dan organoleptik, maka dilakukan uji lanjut *Duncan*.

Parameter Pengujian

Kadar air (AOAC, 2005)

Oven dikondisikan pada suhu yang akan digunakan hingga mencapai kondisi stabil. Kemudian cawan kosong dimasukkan ke dalam oven minimal 2 jam. Cawan kosong dipindahkan ke dalam desikator sekitar 30 menit sampai mencapai suhu ruang dan bobot cawan kosong ditimbang (A). Sebanyak 5 g contoh yang telah dihaluskan dengan blender dimasukkan ke dalam cawan dan ditimbang (B). Cawan yang telah diisi dengan contoh dimasukkan ke dalam oven pada suhu 105°C selama 16 – 24 jam. Selanjutnya cawan dipindahkan dengan menggunakan alat penjepit ke dalam desikator selama ± 30 menit kemudian ditimbang (C). Kadar air dihitung berdasarkan persamaan berikut :

$$\text{kadar air (\%)} = \frac{(B - C)}{B - A} \times 100\%$$

Keterangan :

- A : berat cawan kosong (g)
- B : berat cawan + contoh awal (g)
- C : berat cawan + contoh kering (g)

Kadar Abu (AOAC, 2005)

Merupakan kelanjutan dari analisis kadar air. Cawan yang berisi sampel kering dimasukkan ke dalam tanur pada suhu 550°C selama 6 jam, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang (d gram). Kadar abu dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{kadarabu} = \frac{d - a}{b - a} \times 100 \%$$

di mana

a = bobot cawan kosong

b = bobot cawan dan sampel sebelum diabukan

d = bobot cawan dan abu

Kadar lemak (AOAC, 2005)

Contoh dihaluskan dengan menggunakan lumpang porselin. Labu lemak ditimbang kosong. Contoh ditimbang sebanyak 2 g, masukkan dalam selongsong lemak. Chloroform dimasukkan ke dalam labu lemak sebanyak 150 ml. Selongsong lemak dimasukkan ke dalam *extractor soxhlet*, dan dipasang rangkaian *soxhlet* dengan benar. Ekstraksi dilakukan pada suhu 60° C selama 2 jam. Labu lemak didinginkan di dalam *desikator* selama 30 menit. Labu lemak ditimbang menggunakan timbangan analitik sampai berat konstan.

$$\% \text{ kadar lemak} = \frac{(\text{Berat labu hasil ekstraksi} - \text{Berat labu kosong})}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

Kadar protein (AOAC, 2005)

- Tahap Destruksi

Contoh dihaluskan dengan menggunakan lumpang porselin. Contoh ditimbang sebanyak 2 g, dimasukkan ke dalam labu destruksi. Ditambahkan 15 ml H₂SO₄ pekat (95% sampai 97%) dengan 3 ml H₂O₂ secara perlahan-lahan dan diamkan 10 menit dalam suhu ruang. Destruksi dilakukan pada suhu 410°C selama ± 2 jam atau sampai larutan jernih, diamkan hingga mencapai suhu kamar dan ditambahkan 50 sampai 75 ml aquadest.

- Tahap Destilasi

Disiapkan erlemeyer berisi 25 ml larutan H₃BO₃4% yang mengandung indikator sebagai penampung destilat. Labu yang berisi hasil destruksi dipasang pada rangkaian alat destilasi uap.

Ditambahkan 50 sampai 75 ml larutan natrium hidrosida-thiosulfat. Dilakukan destilasi dan ditampung destilat dalam erlemeyer hingga volume mencapai minimal 150 ml (hasil destilat akan berubah menjadi hijau).

- Tahap Titration

Hasil destilat dititrasi dengan HCl 0.2 N yang sudah dibakukansampai warna berubah dari hijau menjadi abu-abu netral.

$$\% \text{ kadar protein} = \frac{(\text{ml HCl titrasi} - \text{ml HCl blanko}) \text{ HCl} \times \text{N HCl} \times 14.007 \times 6,25}{\text{Berat contoh} \times 1000} \times 100 \%$$

Uji Hedonik

Uji tingkat penerimaan konsumen terhadap produk tepung premix ikan dilakukan dengan menggunakan metode “*Consumer Preference Test*”, dimana bahan disajikan secara acak dengan memberi kode tertentu pada skala hedonik. Panelis dipilih 30 orang dan hasilnya dinyatakan dalam angka dari 1 (tidak suka) sampai 5 (sangat suka)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis proksimat merupakan penilaian kualitas bahan pangan terutama pada standar zat makanan yang seharusnya terkandung di dalamnya, dilakukan untuk bahan baku yang akan diproses lebih lanjut menjadi pangan yang siap dikonsumsi. Selain itu, analisis proksimat dapat digunakan untuk mengevaluasi dan menyusun formula pangan dengan baik. Tabel 1 menunjukkan komposisi proksimat dari *snack bar* dengan penambahan tepung surimi ikan bandeng.

Tabel 1. Kadar Proksimat *Snack bar* dengan penambahan tepung surimi ikan bandeng

Perlakuan	kadar air (%)	kadar abu (%)	Protein (%)	Lemak (%)	Serat (%)	Karbohidrat (%)
Formula I,						
TS 20 :TK 80	13,93	2,70	17,21	20,95	5,10	40,12
Formula II,						
TS 35 :TK 65	13,87	2,55	20,29	22,73	6,09	34,47
Formula III,						
TS 50 :TK 50	12,67	2,46	20,46	20,92	5,94	37,57

Sumber : Data primer setelah diolah, 2020

Keterangan : TK = Tepung kedelai

TS = Tepung Surimi

Kadar air

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air *snack bar* berkisar 12.67-13.93%, dimana kadar air tersebut berada pada kategori bahan pangan kering. Nilai ini terbilang rendah dibandingkan dengan hasil penelitian Atmaka et al. (2013) yaitu sebesar 15,11%- 20,91%. Rinda et al. (2018) menghasilkan *snack bar* dengan rata-rata kadar air sebesar 17,70%. Kandungan air dalam suatu makanan merupakan faktor penting untuk menilai kualitas makanan serta daya simpan atau keawetan makanan. Kandungan air biasanya digunakan untuk mengetahui berat kering atau padatan makanan yang biasa digunakan dalam menghitung kandungan gizi (Nielsen, 2010). Winarno (2008) mengungkapkan bahwa air merupakan komponen yang mempengaruhi penampakan, tekstur, dan rasa pada makanan. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa kadar air dalam ketiga produk *snack bar* berbeda nyata satu dengan yang lainnya ($p > 0.05$). Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa Formula I berbeda nyata dengan Formula II dan III, sedangkan Formula II dan III tidak berbeda nyata. Faktor yang dapat membedakan kadar air antar ketiga formula adalah penggunaan tepung kacang kedelai dan tepung surimi yang berbeda antar setiap formula. Kadar air pada produk berbeda nyata karena perbandingan penggunaan tepung kacang kedelai dan tepung surimi cukup berbeda jauh antar formula dan memberikan estimasi kontribusi kadar air berbeda.

Kadar Abu

Kadar abu merupakan residu organik yang tersisa setelah proses pembakaran atau oksidasi bahan anorganik dari suatu produk. Kadar abu menggambarkan total kandungan mineral dalam produk (Nielsen et al. 2010). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar abu *snack bar* berkisar 2.55-2.70%, kurang dari 4% sehingga memenuhi syarat kadar abu pada produk. Kadar abu pada produk *snack bar* menurun seiring dengan peningkatan perbandingan penggunaan tepung surimi. Hasil sidik ragam menunjukkan kadar abu pada ketiga produk *snack bar* sangat berbeda nyata satu sama lain ($p < 0.05$).

Kadar Protein

Protein merupakan komponen yang penting bagi tubuh. Protein berfungsi sebagai zat pembangun, zat pengatur, serta sumber energi jika asupan karbohidrat tubuh tidak terpenuhi (Winarno 2008). Kadar protein suatu produk dipengaruhi oleh bahan-bahan yang digunakan. Kandungan protein pada produk *snack bar* semakin meningkat seiring dengan tingkat

penggunaan tepung surimi ikan bandeng. Hasil sidik ragam menunjukkan kadar protein ketiga formula memiliki perbedaan yang nyata ($p < 0.05$). Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa Formula I berbeda nyata dengan Formula II dan III, sedangkan Formula II dan III tidak berbeda nyata. Perbedaan tingkat substitusi tepung surimi ikan bandeng pada pembuatan *snack bar* memberikan pengaruh yang nyata pada peningkatan kadar protein produk *snack bar*. Semakin banyak tepung surimi yang digunakan, semakin tinggi kadar protein suatu produk. Peningkatan jumlah tepung surimi yang digunakan memiliki hubungan yang positif dengan kadar protein suatu produk. Kisaran protein *snack bar* yang cukup tinggi yaitu 17.21-20.46% diharapkan mampu menjadi camilan tinggi protein untuk anak pada masa pertumbuhan. Siregar et al. (2017) menyebutkan bahwa kadar protein snack bar komersial berkisar antara 10-15%, sehingga dapat dikatakan snack bar ini tinggi protein.

Kadar Lemak

Kadar lemak dalam suatu produk dapat mempengaruhi daya simpan produk tersebut. Hal ini disebabkan lemak yang teroksidasi dapat menurunkan daya simpan produk tersebut (Kennedy *et al.* 2005). Selain mempengaruhi daya simpan, keberadaan lemak memiliki fungsi tertentu pada suatu produk, antara lain mengemulsi, membentuk tekstur dan menambah cita rasa produk. Lemak dibutuhkan dalam suatu produk untuk membuat tekstur produk lebih lembut, namun lemak yang terlalu banyak dapat membuat tekstur menjadi rapuh (Manley, 2000 dan Andarwulan *et al.* 2011). Hasil analisis kadar lemak pada produk *snack bar* antar formula berada pada kisaran 20.92-22.73% . Wibowo (2013) melaporkan snack bar dari kacang merah dan apel malang memiliki kadar lemak sebesar 22,81- 29,66%. Uji sidik ragam menunjukkan kadar lemak pada ketiga formula berbeda nyata ($p < 0.05$). Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa kadar lemak Formula II *snack bar* berbeda nyata dengan Formula I dan III. Tingginya kadar lemak pada *snack bar* sangat dipengaruhi oleh bahan formulasi terutama penambahan margarine dan kacang tanah.

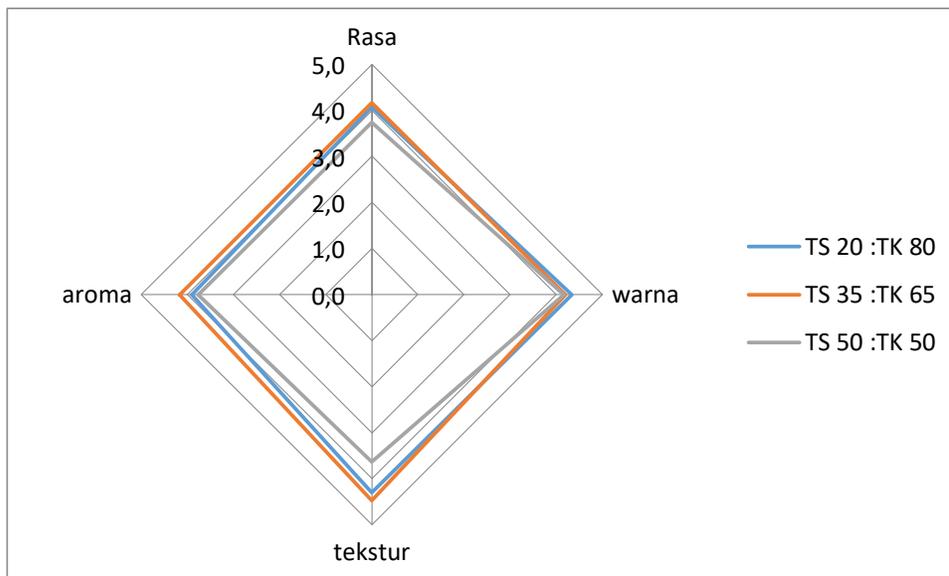
Kadar Karbohidrat

Hasil kadar karbohidrat dengan metode *by difference* yang memperhitungkan kadar air, abu, protein, lemak dan serat. Hasil analisis kadar karbohidrat pada produk *snack bar* antar formula berada pada kisaran 34.47-40.12%. *Snack bar* Formula I memiliki kadar karbohidrat tertinggi karena komposisi kacang kedelai terbesar dibandingkan dengan formula lainnya. Karbohidrat merupakan sumber energi utama bagi tubuh dan dapat memberikan rasa kenyang.

Fungsi karbohidrat dalam pembuatan produk adalah memberikan atau membentuk tekstur utama pada produk, seperti tekstur renyah dan lembut. Karbohidrat juga berfungsi sebagai pemberi rasa dan aroma pada produk (Nielsen *et al.* 2010). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa kadar karbohidrat pada ketiga formula memiliki perbedaan yang nyata ($p < 0.05$). Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa kadar karbohidrat antar masing-masing formula seluruhnya berbeda nyata ($p < 0.05$).

Uji Hedonik

Analisis sensori atau uji organoleptik merupakan uji yang dilakukan untuk menilai kualitas dan keamanan suatu produk makanan menggunakan indra penglihatan, penciuman, pencicipan, peraba, serta pendengaran. Uji organoleptik yang dilakukan antara lain uji hedonik dan uji mutu hedonik. Uji hedonik dilakukan untuk mengkaji tingkat penerimaan serta tingkat kesukaan terhadap produk *snack bar*. Hasil uji hedonik ini akan digunakan sebagai pertimbangan dalam memilih formula terpilih di antara tiga formula *snack bar*. Panelis sebanyak 30 anak usia sekolah diberikan tiga formulasi *snack bar* secara acak dan diberikan score sheet untuk menentukan tingkat kesukaan pada *snack bar*. Hasil uji hedonik dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Hasil Uji Hedonik *Snack bar*

Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa nilai uji hedonik *snack bar* adalah 3 (agak suka) – 4 (suka). Formula II merupakan *snack bar* yang memiliki nilai 4 (suka) ditinjau dari segi rasa, warna, aroma dan tekstur. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa Formula I dan II berbeda nyata dengan

Formula III dari segi rasa dan tekstur snack bar. Warna *snack bar* tidak menunjukkan perbedaan nyata yang nyata pada ketiga formulasi.

Penentuan Formulasi Terbaik

Penentuan formula terpilih produk *snack bar* dilakukan berdasarkan hasil uji hedonik dan kandungan protein produk. Kadar protein *snack bar* tertinggi adalah Formula III, namun dari hasil sidik ragam menunjukkan bahwa kadar protein Formula II tidak berbeda nyata dengan Formula III. Dari hasil uji hedonik, formula II merupakan *snack bar* yang memiliki nilai 4 (suka) ditinjau dari segi rasa, warna, aroma dan tekstur. Hasil uji hedonik dan analisis kadar protein menunjukkan bahwa *snack bar* Formula II dengan perbandingan tepung kacang kedelai dan tepung surimi ikan bandeng sebesar 65:35 merupakan formula terpilih.

KESIMPULAN

Formulasi terbaik penambahan tepung surimi ikan bandeng pada pembuatan produk *snack bar* diperoleh pada perlakuan perbandingan tepung surimi ikan bandeng dan tepung kacang kedelai yaitu 35% : 65%. Penambahan tepung surimi ikan bandeng pada pembuatan *snack bar* layak untuk diaplikasikan dan dikembangkan menjadi camilan tinggi protein berdasarkan kandungan gizi dan tingkat penerimaan konsumen.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan dan ketua Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M) Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan yang telah mendanai penelitian ini melalui Skema Penelitian Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) Tahun Anggaran 2020.

DAFTAR PUSTAKA

Andarwulan N, Kusnandar F, Herawati D. 2011. Analisis Pangan. Jakarta (ID): Dian Rakyat.

Association of Official Analytical Chemist [AOAC] . 2005. Official Method of Analysis of Association of Official Analytical Chemist. .AOAC Inc, Airlangton.

Astawan, Made. 2010. Snack kedelai hambat penuaan. <http://www.cbn.net.id>.

Arfandi, Hamdan.2018. DKP Sulsel target produksi bandeng 93 ribu ton. <http://dkp.sulselprov.go.id/>, diakses tanggal 22 November 2020.

Atmaka W, Nur HRP, Rohula U. 2013. Kajian fisikokimia dan sensori snack bar tempe bagi penderita autisme. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian* 6(2): 119-126.

Chaijan, M., Benjakul, S., Visessanguan, W., and Faustman, D.C., 2004. Characteristics and Gel Properties of Muscles from Sardine (*Sardinella gibbosa*) and Mackerel (*Rastrelliger kanagurta*).Thailand. *Food Res.Int.* 37: 1021-1030.

- Christian M. 2011. Pengolahan banana bars dengan inulin sebagai alternatif pangan darurat [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Farahdina. 2015. Formulasi snack bar ubi jalar dengan penambahan tepung lele (*Clarias fariatus*) sebagai alternatif pangan darurat sumber protein dan kalsium untuk Lansia. Departemen Gizi Masyarakat Fakultas Ekologi Manusia Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Huda, N., R. Abdullah., P. Santana and T. A. Yang, 2012. Effects of different dryoprotectants on functional properties of *Threadfin bream* surimi powder. *Journal of Fisheries and Aquatic Science*, 7: 215-223.
- Kennedy C, Buckley DJ, Kerry JP. 2005. Influence of different gas compositions on the short-term, storage stability of mother-packaged retail ready lamb packs. *Meat Science*. 69:27—33.
- Liu, Qian., Baohua Kong., Jianchun Han., Qian Chen., Xueying He. 2014. Effects of superchilling and cryoprotectants on the quality of common carp (*Cyprinus carpio*) surimi: microbial growth, oxidation, and physiochemical properties. *Food Science and Technology* 57 : 165-171.
- Manley D. 2000. Technology of Biscuits, crackers and cookies. Third Edition. Woodhead Publishing Limited, England.
- Nielsen SS. 2010. Food Analysis. Fourth Edition. Springer. New York: 108, 122- 125, 139-142.
- Ohkuma, C., K. Kawai, C. Viriyarattanasak, T. Mahawanich, S. Tantratian, R. Takai and T. Suzuki 2008. Glass transition properties of Frozen and Freeze-Dried Surimi Products: Effect of Sugar and Moisture on the Glass Transition Temperature. *Food Hydrocolloids*, 22: 255-262.
- Pusdatin Kemenkes. 2018. Situasi balita pendek (stunting) di Indonesia. *Buletin Jendela Data dan Informasi Kesehatan*. ISSN 2088-270 X.
- Rinda, Ansharullah, Nur A. 2018. Pengaruh komposisi snack bar berbasis tepung tempe dan biji lamtoro (*Leucaena leucocephala* (Lam) de wit) terhadap penilaian organoleptik, proksimat, dan kontribusi kecukupan gizi. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan (JSTP)* 3(3): 1328- 1340.
- Siregar LNS, Noviar H, Rahmayuni. 2017. Pemanfaatan tepung kacang merah dan salak padang sidimpuan (*Salacca sumatrana* R.) dalam pembuatan snack bar. *JOM Faperta* 4(1): 1-14.
- Sudiman, H. 2008. Stunting atau pendek : awal perubahan patologis atau adaptasi karena perubahan sosial ekonomi yang berkepanjangan. *Media Litbang Kesehatan*, 17(1): 33-43.
- WHO. 2010 .Nutrition Landscape Information System (NLIS) Country Profile Indicators. Geneva.
- Wibowo O. 2013. Optimasi formulasi pembuatan snack bar kacang merah dan apel malang dengan menggunakan program linier. Artikel. Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan, Bandung.
- Winarno FG. 2008. Kimia Pangan dan Gizi. M Brio Press. Jakarta.

STUDY LAMA FERMENTASI TERHADAP MUTU MIKROBIOLOGI KECAP IKAN BANDENG (*chanos chanos forskal*)

STUDY OF FERMENTATION LENGTH ON MICROBIOLOGICAL QUALITY OF MILKFISH SAUCE (*chanos chanos forskal*)

Arifin Arsyad¹, Dwi Kesuma¹, Hermianti¹ dan Baharuddin²

¹Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan dan Jurusan Budidaya Tanaman

²Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkep

Correspondence author : kesumadwi76@gmail.com

ABSTRAK

Kecap ikan merupakan salah satu produk perikanan hasil dari fermentasi yang mempunyai ciri khas berupa cairan berwarna coklat dan mempunyai bau serta rasa yang khas. Bahan baku ikan yang dibuat kecap ikan adalah ikan Bandeng, karena ikan Bandeng merupakan salah satu hasil perikanan terbesar di Kabupaten Pangkep yang pemanfaatannya hanya dikonsumsi sebagai ikan bakar dan ikan masak saja, oleh karena itu perlu diterapkan suatu produk yang lain seperti kecap ikan. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menentukan mutu mikrobiologi berdasarkan ALT Bakteri, ALT BAL, ALT Kapang dan APM *Coliform* pada kecap ikan Bandeng yang dihasilkan. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi selama 2 bulan dengan waktu fermentasi dan analisa yaitu 0 hari (uji bahan baku sebagai control), 3 hari, 6 hari, dan 9 hari dengan tiga kali pengulangan, sehingga terdapat 24 unit percobaan. Kecap ikan yang dihasilkan akan dilakukan uji mutu mikrobiologi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ALT Bakteri di hari ke 3, jumlah koloni yang tumbuh cukup banyak, namun semakin lama jumlah koloninya semakin sedikit, berbeda dengan ALT BAL dimana di hari ke 3 jumlah koloni yang tumbuh sedikit namun semakin hari semakin banyak. Ini disebabkan karena jumlah koloni BALnya bertambah banyak sehingga menurunkan pH dari kecap ikan tersebut yang menyebabkan bakteri tidak dapat tumbuh. Sedangkan ALT kapang di hari ke 3, jumlah koloni yang tumbuh sedikit dan di hari berikutnya ada kenaikan jumlah koloni namun kenaikannya hanya sedikit saja. Pada APM *Coliform* nilai yang terkandung mulai di hari ke 3 sampai hari ke 9, nilai APMnya semakin berkurang.

Kata Kunci : bandeng, fermentasi, kecap ikan, mutu mikrobiologi

ABSTRACT

Fish sauce is one of the fishery products resulted from fermentation process. It has a specific brown liquid, smell and taste. It is made from Milkfish as it becomes one of the largest fishery products in Pangkep regency, Considering that they are mostly being consumed just as grilled fish or cooked fish, therefore it is necessary to apply other kind of fish products such as fish sauce. This study aims to determine the microbiological quality of TPC bacteria, TPC LAB (Lacid Acid Bacteria), TPC mold and MPN Coliform produced from fish sauce. The research implementation lasted for 2 months in the microbiology laboratory which consist of two parts ; fermentation length and analysis, with time description as follows : day 0 for raw material test as control, the day 3,6 and 9 for observing the growth of bacteria with 3 time repetition. So that the total of experiment is 24 units. The microbiological quality test will be carried out on the fish sauce later on. The results showed that the growth of TPC bacteria increased on day 3, but the number of colonies decreased everyday. Different from TPC bacteria, the growth of TPC LAB decreased on day 3 but the number of colonies increased everyday. The increasing of the number of colonies in LAB reduced the pH of fish sauce which finally inhibited the growth of bacteria. The value which contained in MPN Coliform decreased on day 3 to 9.

Keywords : fermentation, fish sauce, microbiological quality, milkfish

PENDAHULUAN

Sulawesi Selatan merupakan salah satu provinsi yang cukup mengalami peningkatan dalam bidang perikanan, khususnya di Kabupaten Pangkep yang merupakan salah satu wilayah penghasil ikan Bandeng terbesar. Berdasarkan data yang dirilis Dinas Perikanan Kabupaten Pangkep, produksi ikan Bandeng pada tahun 2018 mencapai 11.010 ekor ikan Bandeng.

Pemanfaatan ikan Bandeng khususnya wilayah Sulawesi Selatan, pada umumnya hanya dikonsumsi sebagai ikan bakar dan ikan masak. Untuk proses teknologi pengolahan biasanya diolah menjadi bandeng cabut duri, bandeng presto, abon ikan dan bakso ikan. Pengolahan ikan Bandeng dengan teknologi fermentasi berupa kecap ikan belum diterapkan.

Fermentasi adalah suatu proses mengubah substrat menjadi suatu produk tertentu yang dikehendaki dengan bantuan mikrobio atau enzim. Bila dilihat dari manfaatnya, makanan hasil fermentasi memiliki keunggulan tersendiri diantaranya adalah makanan lebih bergizi dan lebih mudah dicerna. Kecap ikan merupakan salah satu produk fermentasi yang mempunyai ciri khas, berupa cairan berwarna coklat yang mempunyai bau dan rasa yang khas. Fungsi kecap ikan adalah sebagai bahan penyedap masakan atau dapat ditambahkan pada nasi.

Selain daging ikan, kecap ikan dapat dibuat dari isi perut ikan/jeroan dengan proses fermentasi menghasilkan produk dengan aroma yang khas dan bernilai gizi tinggi.

Proses fermentasi kecap ikan secara tradisional dapat memakan waktu hingga 24 bulan bahkan lebih dan memerlukan kadar garam yang tinggi sehingga menghasilkan kecap ikan dengan rasa yang sangat asin. Fermentasi kecap ikan dapat dipercepat dengan penambahan enzim bromelin dan pengurangan kadar garam.

Buah nanas merupakan salah satu buah yang mengandung enzim bromelin yang mampu memecah senyawa protein kompleks menjadi senyawa lebih sederhana.

Kecap ikan adalah kecap yang dibuat dari bahan baku daging ikan melalui proses hidrolisis enzimatis, yakni pemisahan protein dengan mengandalkan aktivitas enzim– enzim. Kecap ikan berwarna kekuning–kuningan hingga berwarna coklat muda jernih, berasa agak asin dan mengandung banyak senyawa nitrogen. (Suprpti, 2008). Menurut Purwaningsih dan Nurhayati (1995), kecap ikan dapat dibuat dari daging ikan maupun limbah ikan (lambung/organ, jeroan) melalui proses fermentasi yang mempunyai rasa dan bau yang khas serta memiliki daya simpan yang lama. Semua jenis ikan dapat dijadikan bahan baku dalam pembuatan kecap, faktor penting yang harus diperhatikan adalah kesegaran bahan baku. Kecap ikan dengan bahan baku

ikan memiliki kandungan protein tinggi dan menghasilkan kecap ikan yang berkualitas (Kurniawan, 2008).

Fermentasi kecap ikan yang melibatkan mikroorganisme alami yang terdapat dalam daging ikan dikatakan fermentasi spontan. Pada fermentasi secara spontan pertumbuhan mikroorganisme tidak terkontrol, jumlah bakteri, kapang dan khamir yang tumbuh melebihi pertumbuhan bakteri asam laktat (BAL) (Ahilla dkk, 2017).

Beberapa jenis bakteri tersebut baik secara tunggal maupun secara bersama akan menghasilkan enzim yang mampu mendegradasi komponen-komponen dalam tubuh ikan. Jumlah mikroba dalam tubuh ikan akan berkurang dengan semakin lamanya fermentasi, hal ini terjadi karena berkurangnya nutrisi dan terbentuknya asam (Rahayu, 1992). Pada proses fermentasi ikan secara umum dan fermentasi yang menggunakan kadar garam tinggi jenis BAL yang mampu tumbuh dan berkembang adalah dari genus *Lactobacillus*, *Pediococcus*, dan *Leuconostoc* (Buckle dkk, 1987).

Bakteri asam laktat merupakan kelompok bakteri yang mempunyai kemampuan untuk membentuk asam laktat dari metabolisme karbohidrat dan tumbuh pada pH lingkungan yang rendah. Secara ekologis kelompok bakteri ini sangat bervariasi dan anggota spesiesnya dapat mendominasi macam-macam makanan, minuman atau habitat lain (Sudarmadji, 1989, dalam Aniqoh, 2017).

Hasil degradasi protein dan lemak berupa asam-asam amino dan asam lemak dapat menstimulasi pertumbuhan BAL pada awal fermentasi. Bakteri asam laktat juga mempunyai daya adaptasi yang tinggi pada pH rendah sehingga BAL dapat mendominasi proses fermentasi kecap ikan (Jay, 1992, dalam Aniqoh, 2017).

Jenis atau jumlah mikroba yang keberadaannya dalam bahan tertentu dapat menimbulkan resiko sehingga keberadaannya harus sesuai dengan standar batas maksimum. Berdasarkan hal tersebut maka sangat penting dilakukan suatu kajian ilmiah tentang waktu optimum proses fermentasi kecap ikan yang dibuat dari daging ikan dan jeroan ikan bandeng, dengan mutu mikrobiologis sesuai Standar Nasional Indonesia.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menentukan mutu mikrobiologi berdasarkan Angka Lempeng Total (ALT) Bakteri, Angka Lempeng Total (ALT) Bakteri Asam Laktat (BAL), Angka Lempeng Total (ALT) Kapang dan Angka Paling Mungkin (APM) Coliform pada kecap ikan Bandeng yang dihasilkan dan menentukan waktu optimum fermentasi kecap ikan Bandeng berdasarkan mutu mikrobiologi yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia.

METODE

Lokasi Penelitian

Kegiatan ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi. Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan. Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau, panci kukus, timbangan analitik, talenan, kompor, kain saring, blender, erlenmeyer, tabung reaksi, tabung durham, automatic pipet, waterbath, vortex mixer, botol sample, cawan petri, gelas ukur, erlenmeyer, autoclave, incubator, laminar air flow, bunsen, ose dan rak tabung.

Bahan yang digunakan adalah ikan Bandeng, nenas muda, garam, media Plate Count Agar (PCA), media Potato Dextrose Agar (PDA), Peptone Water 0,1%, BPB, Laktose Brouth (LB), BGLB, Aquadest dan Alkohol.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental (eperimental research) dengan tiga kali ulangan, sehingga terdapat 24 unit percobaan. Faktor pertama adalah bahan baku kecap yaitu daging ikan bandeng dan jeroan ikan bandeng, faktor ke dua adalah waktu fermentasi yaitu 0 hari (uji bahan baku sebagai kontrol), 3 hari, 6 hari, dan 9 hari. Kecap ikan yang dihasilkan dilakukan uji mutu mikrobiologi yaitu ALT Bakteri, ALT BAL, ALT Kapang dan APM Coliform.

Analisa Data

Untuk melihat pengaruh bahan baku ikan bandeng berupa daging dan jeroan atau isi perut ikan bandeng serta pengaruh waktu terhadap mutu mikrobiologi total kecap ikan maka data hasil pengamatan dilakukan uji beda nyata dengan menggunakan uji beda jarak berganda HSD (Honestly Significant Difference) menggunakan Program SPSS Versi 16.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Kandungan Mikroba Kecap Ikan Berdasarkan Bahan Baku dan Lama Fermentasi

Sampel	Kandungan Mikroba			
	ALT Bakteri	ALT BAL	ALT Kapang	APM Coliform
A1.B1	18.000	1.100	340	240
A1.B2	16.000	1.900	400	120
A1.B3	11.000	4.500	510	11

A1.B4	6.000	7.500	620	2,0
A2.B1	19.000	1.300	380	460
A2.B2	17.000	2.200	480	160
A2.B3	12.000	5.400	550	15
A2.B4	7.000	8.400	660	3,0

Keterangan : A1.B1 = daging ikan bandeng dengan lama fermentasi 0 hari
A1.B2 = daging ikan bandeng dengan lama fermentasi 3 hari
A1.B3 = daging ikan bandeng dengan lama fermentasi 6 hari
A1.B4 = daging ikan bandeng dengan lama fermentasi 9 hari

A2.B1 = daging ikan bandeng dengan lama fermentasi 0 hari
A2.B2 = daging ikan bandeng dengan lama fermentasi 3 hari
A2.B3 = daging ikan bandeng dengan lama fermentasi 6 hari
A2.B4 = daging ikan bandeng dengan lama fermentasi 9 hari

Kandungan Total Bakteri

Kandungan total bakteri pada kecap ikan bandeng yang dihasilkan menunjukkan bahwa jumlah total bakteri dihari pertama fermentasi, jumlah koloninya tumbuh cukup banyak, namun semakin hari jumlahnya semakin sedikit. Ini disebabkan karena adanya penurunan pH pada kecap ikan sehingga bakteri tidak dapat hidup atau tumbuh.

Kandungan Bakteri Asam Laktat (BAL)

Kandungan Bakteri Asam Laktat (BAL) pada kecap ikan yang dihasilkan menunjukkan bahwa jumlah BAL dihari pertama fermentasi, jumlah koloninya sedikit, namun semakin hari jumlahnya semakin banyak.

Kandungan Kapang

Kandungan kapang pada kecap ikan yang dihasilkan menunjukkan bahwa jumlah kapang dihari pertama fermentasi, jumlah koloninya tumbuh cukup banyak, namun semakin lama fermentasi jumlahnya semakin bertambah.

Kandungan Coliform

Kandungan Coliform pada kecap ikan yang dihasilkan menunjukkan bahwa nilai APM dari Coliform dihari pertama fermentasi, nilainya cukup tinggi, namun semakin lama fermentasi nilai APMnya semakin berkurang.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa lama fermentasi pada kecap ikan yang dihasilkan berpengaruh nyata terhadap mutu mikrobiologinya, dimana lama fermentasi yang paling baik adalah dihari ke 9, karena dihari itu jumlah ALT bakterinya sedikit, sehingga kecap ikan yang dihasilkan aman untuk dikonsumsi oleh masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan dan Ketua Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M) Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan yang telah membiayai pelaksanaan penelitian ini melalui program hibah penelitian PNBPN Tahun Anggaran 2020. Ucapan yang sama juga penulis sampaikan kepada Ketua Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan atas izin penggunaan laboratorium sebagai tempat pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Buckle, K. A., Edwards, R. A., Fleet, G. H., dan Wootton, M. 1987. Ilmu Pangan. Diterjemahkan oleh Hari Purnomo dan Adiono. Jakarta: Universitas Indonesia. Press.
- Jay, 1992 dalam Aniqoh M. 2017. Pengaruh Pemberian Enzim Papain Kasar (Crude Papain) dan Lama Fermentasi Terhadap Kualitas Kecap Ikan Lemuru (*Sardinella longiceps*). Skripsi. Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Kurniawan. Ronny. 2008. Pengaruh Konsentrasi Larutan Garam dan Waktu Fermentasi Terhadap Kualitas Kecap Ikan Lele. *Jurnal Teknik Kimia* 2.(2)
- Purwaningsih S dan Nurhayati. 1995. Pembuatan Kecap Ikan Secara Kombinasi Enzimatis dan Fermentasi dari Jeroan Ikan Tuna. *Teknologi Hasil Perikanan*. 1(1)
- Rahayu, W. P., Ma.oen, S., Suliantari dan Fardiaz, S. 1992. *Teknologi Fermentasi Produk Perikanan*. Bogor: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. IPB.
- Sudarmadji, 1989 dalam Aniqoh M. 2017. Pengaruh Pemberian Enzim Papain Kasar (Crude Papain) dan Lama Fermentasi Terhadap Kualitas Kecap Ikan Lemuru (*Sardinella longiceps*). Skripsi. Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Suprpti, M., Lies. 2008. *Produk-produk Olahan Kecap, Dendeng, dan Kamaboko*. Yogyakarta. Kanisius.

PENGARUH TINGKATAN SUHU PENYANGRAIAN (Roasting) TERHADAP KARAKTERISTIK AROMA KOPI ARABIKA

THE EFFECT ROASTING TEMPERATURE LEVEL ON THE CHARACTERISTICS OF ARABIC COFFEE AROMA

Henny Poerwanty AS¹, Syahrini Thamrin¹, Nildayanti¹ dan Baso Darwisah¹

¹Jurusan Budidaya tanaman Perkebunan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

Correspondence author : hpoerwanty@gmail.com

ABSTRAK

Penyangraian adalah tahapan proses pembentukan aroma dan citarasa khas pada minuman kopi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu penyangraian terhadap aroma kopi yang dihasilkan dari beberapa metode pengolahan. Pengolahan buah kopi dilakukan dengan pengolahan basah yaitu fermentasi dalam air selama 12 jam dan pengolahan kering. Kopi hasil fermentasi dikeringkan hingga kadar air sekitar 11% bb kemudian disangrai pada tiga tingkat penyangraian light (193°C) dengan waktu 10 menit, medium (203°C) dengan waktu 8 menit, dan dark (213°C) selama 7 menit. Pengujian aroma kopi yang dilakukan pada penelitian ini adalah uji organoleptik metode QDA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kopi yang diperoleh dari penyangraian pada tingkat medium kandungan kafein tertinggi pada pengolahan kering dengan total kafein 0,119% dan pengolahan basah dengan total kafein 0,087%. Atribut aroma yang dihasilkan pada tingkat penyangraian medium memberikan aroma *chocolate*, *caramel*, *fruity*, dan *earthy*. Sedangkan pada citarasa seduhan kopi memberikan rasa yang seimbang antara *sweetness*, *acidity*, *bitterness*, dan *body* yang tebal yang disukai oleh panelis.

Kata kunci: Fermentasi, Penyangraian, Pengolahan Kopi

ABSTRACT

Roasting is the stage of the process of forming a distinctive aroma and flavor in coffee drinks. This study aims to determine the effect of roasting temperature on the aroma of coffee produced from several processing methods. The processing of the coffee cherries is done by wet processing, namely fermentation in water for 12 hours and dry processing. The fermented coffee is dried to a water content of about 11% wt then roasted at three levels of light roasting (193°C) for 10 minutes, medium (203°C) for 8 minutes, and dark (213°C) for 7 minutes. The coffee aroma test carried out in this study was the organoleptic test using the QDA method. The results showed that coffee obtained from roasting at the medium level had the highest caffeine content in dry processing with a total caffeine of 0.119% and wet processing with a total caffeine of 0.087%. The aroma attribute produced at medium roasting level gives *chocolate*, *caramel*, *fruity*, and *earthy* aroma. Meanwhile, the brewed coffee flavor provides a balanced taste of *sweetness*, *acidity*, *bitterness*, and thick body which the panelists like.

Key words: fermentation, Roasting, Coffee Processing

PENDAHULUAN

Kopi merupakan salah satu komoditi hasil perkebunan yang dijadikan suatu olahan minuman penyegar yang mempunyai citarasa yang sangat khas. Citarasa dan pengaruh fisikologis kesehariannya menyebabkan banyak diminati konsumen di seluruh dunia, sehingga memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi serta menjajikan untuk peningkatan ekonomi sebagai sumber devisa negara. Data dari Pusat data dan Sistem Informasi Pertanian (2016), memperlihatkan bahwa konsumsi kopi tiap hari mencapai 1,6 miliar cangkir kopi atau 23,9% dari total penduduk dunia mengkonsumsi kopi tiap hari (Puslitkoka Indonesia, 2015).

Indonesia merupakan negara produsen kopi keempat terbesar dunia setelah Brazil, Vietnam dan Colombia. Perkembangan volume ekspor kopi Indonesia pada tahun 1980–2015 fluktuatif namun cenderung meningkat dengan pertumbuhan rata-rata sebesar 4,39% per tahun. Jika pada tahun 1980 volume ekspor kopi Indonesia sebesar 238.677 ton dengan nilai ekspor sebesar US\$ 656 juta, maka tahun 2015 volume ekspor meningkat menjadi 502.021 ton atau senilai US\$ 1.198 juta. Dari total produksi, sekitar 67% kopinya diekspor sedangkan sisanya (33%) untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri (Kementrian Pertanian, 2016).

Sulawesi selatan merupakan salah satu Provinsi di kawasan timur Indonesia yang memiliki potensi pengembangan kopi. Hal ini ditunjukkan dengan areal penanaman yang cukup luas serta keadaan agroklimatologi yang sangat mendukung. Pada rentang lama tahun 1977-2017, produksi kopi Sulawesi Selatan mencapai 9.190 ton kopi robusta dan 21.802 ton kopi Arabika. Lokasi produksinya tersebar pada tujuh kabupaten. Produksi kopi robusta di atas 1000 ton/tahun dihasilkan di kabupaten Bulukumba, Bantaeng, Sinjai, Pinrang, Luwu, Lutra dan Toraja. Sedangkan kopi arabika di Kabupate Toraja, Enrekang dan Gowa yang produksinya juga masing-masing mencapai di atas 1000 ton/tahun (Dirjen Perkebunan, 2016).

Banyak faktor yang mempengaruhi proses pembentukan citarasa khas dari kopi arabika dan robusta, diantaranya 25% ditentukan oleh kondisi daerah produksi seperti keadaan tanah, ketinggian serta teknik budidaya yang dapat menghasilkan karakteristik yang berbeda. Sedangkan 75% teknik pengolahan pasca panen terutama dalam fermentasi dan penyangraian biji kopi, yang akan mempengaruhi citarasa dan aroma kopi ketika diseduh (Puslitkoka Indonesia, 2011).

Penyangraian merupakan tahapan yang dapat membentuk aroma dan citarasa khas kopi yang akan dikeluarkan dari dalam biji kopi dengan perlakuan panas dan dipengaruhi oleh lamanya proses penyangraian. Proses sangrai diawali dengan penguapan air yang ada di dalam biji kopi dengan memanfaatkan panas yang tersedia dari kompor dan kemudian diikuti dengan reaksi pirolisis. Untuk menghasilkan aroma dan citarasa kopi yang baik maka tahapan penyangraian harus

menggunakan suhu yang tepat pada tingkatan sangrai yang digunakan, sehingga produk kopi dapat menghasilkan aroma yang diinginkan dan citarasa yang disukai oleh konsumen.

Berdasarkan hal tersebut, maka penulis melakukan penelitian mengenai proses penyangraian kopi menggunakan suhu yang telah ditentukan pada tingkatan sangrai *light*, *medium*, dan *dark* dari hasil pengolahan kering dan basah untuk mengetahui pengaruh perlakuan sangrai tersebut aroma kopi yang dihasilkan.

METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus hingga bulan November tahun 2020, di Workshop pengolahan kopi dan kakao, Jurusan Budidaya tanaman perkebunan Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan, Pangkep.

Alat dan Bahan

Penelitian ini menggunakan mesin sangrai tipe W300 probot, Gain moisture meter (SM 701 M), pH meter orion 2 star model milkwauke, ginder tipe litina, dan timbangan analitik. Bahan yang digunakan kopi arabika kalosi Enrekang.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan mesin sangrai tipe W300 untuk menyangrai biji kopi (*green coffee bean*) hasil pengolahan basah dan pengolahan kering dengan dua faktor pengamatan yaitu suhu dan lama. Tingkatan sangrai terbagi menjadi 3 level (*light*, *medium*, dan *dark*), suhu penyangraian yang digunakan pada saat penyangraian kopi yaitu *light* suhu 193°C, *medium* suhu 203°C, dan *dark* suhu 213°C, sedangkan lama penyangraian diatur secara manual dengan menggunakan *stopwatch*. Rancangan percobaan yang diterapkan adalah rancangan acak lengkap, dan setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali.

Populasi dan sampel penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah Kopi Arabika Enrekang sebanyak 3 Kg yang terdiri dari 2 perlakuan dan 3 ulangan. Sampel dalam penelitian diambil dari semua populasi.

Metode pengujian

Pengujian aroma kopi yang dilakukan pada penelitian ini adalah uji organoleptik metode QDA. Uji organoleptik dengan metode QDA merupakan suatu metode yang didasarkan atas tingkat kesukaan panelis terhadap sampel yang disajikan dengan jumlah panelis 7 orang. Uji

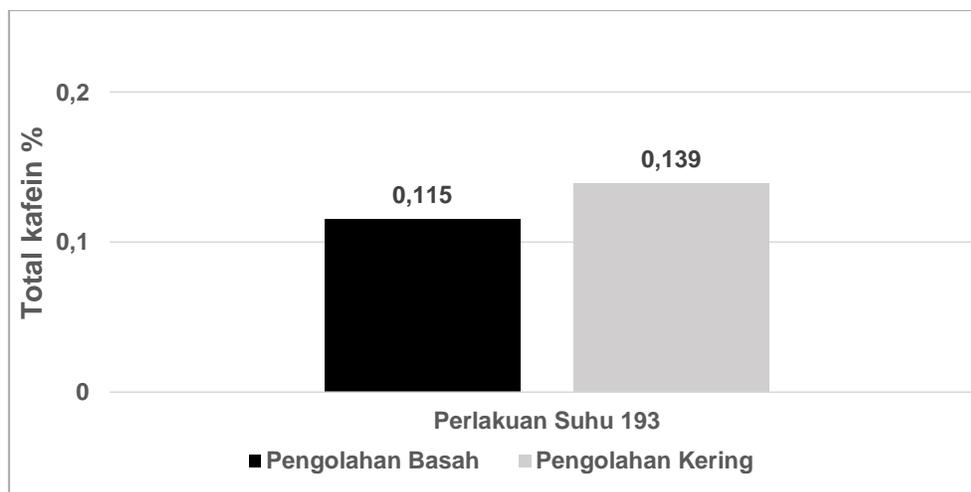
dengan metode ini digunakan untuk mengukur tingkat penerimaan konsumen akan produk yang ditawarkan. Jenis pengujian yang dilakukan dalam uji organoleptik ini adalah metode tingkat kesukaan terhadap aroma, dan rasa dengan skala skor 0 sampai 7. Skala 0 merupakan nilai *bad*, dan 7 merupakan nilai *good*.

Analisis Data

Data hasil pengamatan diolah dengan analisis sidik ragam (*analysis of variansce*) menggunakan *software* SPSS 16. Bila hasil dari analisis sidik ragam memperlihatkan pengaruh nyata ($\alpha < 0,05$), maka dilakukan uji beda nyata dengan menggunakan uji beda jarak berganda Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

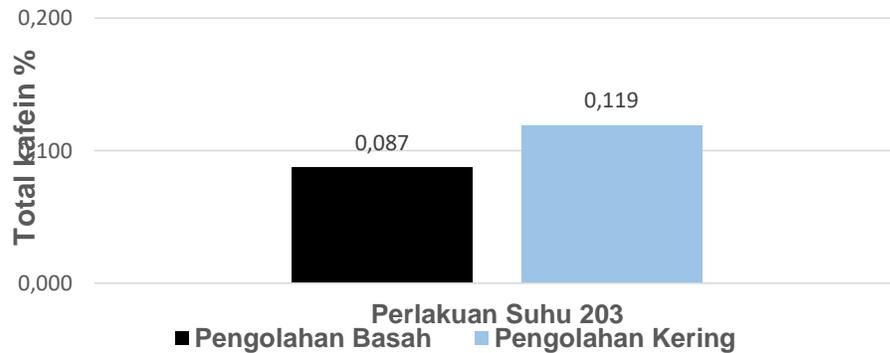
Kafein merupakan kandungan senyawa terpenting yang terdapat di dalam kopi. Kafein berfungsi sebagai senyawa perangsang yang bersifat bukan alkohol, rasa pahit, mudah larut dalam air, mempunyai aroma yang wangi dan dapat digunakan sebagai obat-obatan. Dari hasil penelitian didapatkan total kafein pada proses pengolahan basah tingkat sangrai *light* 0,115 % dan pengolahan kering tingkat sangrai *light* 0,139%.



Gambar 1. Rata-rata tingkat kafein pada tingkat penyangraian *Light*

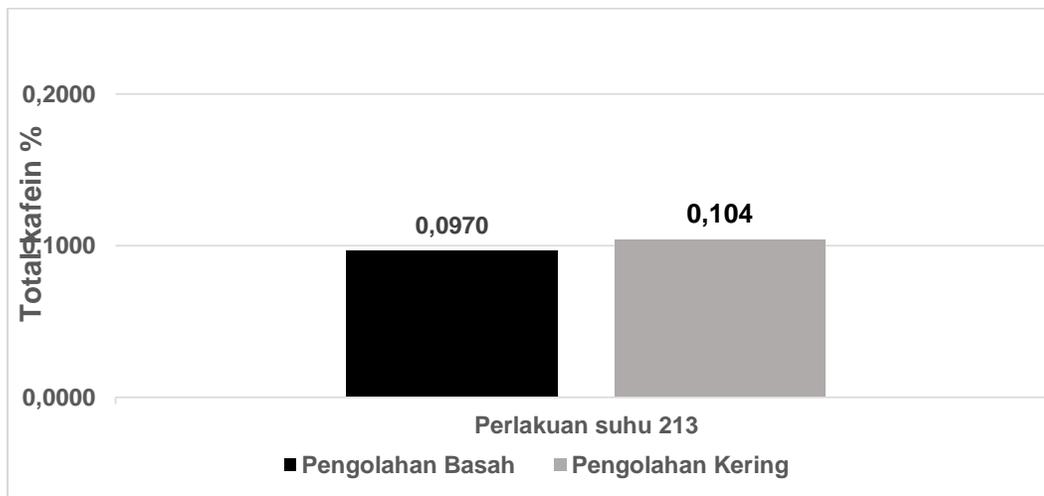
Pada Gambar 1 menunjukkan bahwa rata-rata nilai kafein pengolahan basah memiliki nilai kafein terendah dibanding dengan proses pengolahan kering. Proses pengolahan dapat mempengaruhi nilai kafein pada biji kopi,. Proses pemecahan kafein dalam biji kopi diawali oleh pemecahan ikatan senyawa kompleks kafein dengan asam klorogenat akibat fermentasi (Nugroho dkk, 2009). Asam klorogenat yang dihasilkan mengakibatkan aroma yang wangi pada kopi,

sehingga semakin banyak asam klorogenat yang dibebaskan kopi akan semakin baik aromanya dan lebih baik dikonsumsi (Sulistyowati & Sumartono, 2002)



Gambar 2. Rata-rata tingkat kafein pada tingkat penyangraian *Medium*

Pada Gambar 2 menunjukkan Proses penyangraian juga mempengaruhi nilai kafein dari suhu dan lama yang digunakan. Penurunan kadar kafein kopi pada saat penyangraian disebabkan oleh faktor perlakuan suhu pada proses penyangraian, perubahan secara mekanik terjadi saat panas yang diterima oleh bahan dari media pemanasan mencapai suhu 180°C. Salah satunya adalah perubahan kadar kafein pada biji kopi dalam proses penyangraian (Puslitkoka, 2016).



Gambar 3. Rata-rata tingkat kafein pada tingkat penyangraian *Dark*

Pada Gambar 3 menunjukkan hasil penelitian rata-rata total kafein pada penyangraian tingkatan *light*, *medium*, dan *dark* yaitu kafein tertinggi pada tingkatan sangrai *light* dan terendah pada tingkat sangrai *medium*. Penyangraian terbaik dari hasil penelitian ini diperoleh pada tingkat medium (203°C), yang mengeluarkan aroma dan flavor akibat terjadinya reaksi maillard. Menurut

Lestari (2016), bahwa komponen aroma sudah muncul dari penyangraian medium kopi arabika dan hal ini sekaligus menunjukkan penyangraian yang optimum untuk kopi arabika. Dalam dosis yang rendah kafein dapat berfungsi sebagai bahan pembangkit stamina dan penghilang rasa sakit. Mekanisme kerja kafein dalam tubuh adalah menyaingi fungsi *adenosin* (salah satu senyawa yang dalam sel otak bisa membuat orang cepat tertidur). Kafein dapat membalikkan semua kerja adenosin sehingga menghilangkan rasa kantuk, dan memunculkan perasaan segar, sedikit gembira, mata terbuka lebar, jantung berdetak lebih kencang, tekanan darah naik, otot-otot berkontraksi dan hati akan melepas gula ke aliran darah yang akan membentuk energi ekstrak (Suriani, 1997).

KESIMPULAN

Suhu penyangraian dan metode pengolahan memberikan pengaruh terhadap kadar kafein kopi. Hasil terbaik pada perlakuan suhu penyangraian tingkatan medium (203°C) dengan fermentasi pengolahan basah dengan menghasilkan kadar kafein terendah yaitu (0,087%).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan dan Ketua Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M) Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan yang telah membiayai pelaksanaan penelitian ini melalui program hibah penelitian PNBP Tahun Anggaran 2020. Ucapan terima juga penulis persembahkan kepada Ketua Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan atas izin penggunaan laboratorium dan workshop sebagai pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jendral Perkebunan. (2016). *Statistik Perkebunan Kopi Indonesia 2015-2017*. Direktorat Jendral Perkebunan : Jakarta
- Kementerian Pertanian (2016). Outlook Kopi Komoditas Pertanian Subsektor Perkebunan. Kementerian Pertanian. ISN : 1907-1507
- Lestari, P. (2016). *Teknologi Pengolahan Kopi*. Penebar Swadaya : Bogor.
- Nugroho, J., Lumbanbatu, Julianty, Rahayoe, & Sri. (2009). *Pengaruh Suhu Dan Lama Penyangraian Terhadap Sifat Fisik-Mekanis Biji Kopi Robusta* Mataram: 8–9 Agustus 2009. Seminar Nasional dan Gelar Teknologi PERTETA.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jendral. (2016). *Outlook Kopi Komoditas Pertanian Subsektor Perkebunan*. Departemen Pertanian. ISN : 1907-1507

Puslitkoka Indonesia. (2011). *Secangkir Kopi Meracik Tradisi*. ISBN (78-979-8745-13-3). Edisi Pertama

Puslitkoka Indonesia (2015). *Proses Pengolahan Kopi*. Gajah Mada University Press: Jember

Puslitkoka Indonesia. (2016). *Penyangraian kopi*. ISBN (77-979-8744-13-3). Edisi Pertama

Sulistyowati, & Sumartono. (2002). *Metode Uji Cita Rasa Kopi*. Materi Pelatihan Uji Cita Rasa Kopi: Pusat Penelitian kopi dan Kakao Indonesia, Jember.

Suriani. (1997). *Analisis Kandungan Kafeina Dalam Kopi Instan Berbagai Merek yang Beredar di Ujung Pandang*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin, Makassar.

KUALITAS MIKROBIOLOGIS AIR PENCUCI IKAN DI PASAR IKAN KOTA TUAL

MICROBIOLOGICAL QUALITY OF FISH WASHING WATER IN THE TUAL CITY FISH MARKET

Meigy Nelce Mailoa¹, Edir Lokollo¹, Patricia Widayanti Renwarin², Marni Kaimudin³

¹Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Pattimura

²Politeknik Perikanan Negeri Tual

³Balai Riset dan Standarisasi Industri Ambon
Universitas Pattimura, Kampus Unpatti-Poka

Correspondence author : meigy_mailoa@yahoo.com; meigy.mailoa@fpik.unpatti.ac.id

ABSTRAK

Kualitas air pencucian ikan merupakan indikator terjadinya kontaminasi mikroba patogen yang berasal dari air terhadap produk perikanan. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi tentang keberadaan mikroba pada air pencucian ikan di Pasar Ikan Kota Tual. Sampel air pencucian diambil dari 2 sumber air yang ada di pasar ikan yaitu sampel air laut dari tangki penampung yang ada di pasar dan air tawar (air sumur), selanjutnya dilakukan analisa mikrobiologi yang meliputi pengujian jumlah mikroba dengan angka lempeng total dan MPN untuk deteksi *Coliform* dan *E.coli* di Laboratorium Balai Riset dan Standarisasi Industri Ambon. Penelitian ini menggunakan metode eksploratif. Secara umum kualitas mikrobiologi sampel air yang digunakan oleh pedagang untuk mencuci ikan di pasar yakni angka lempeng total (ALT) sampel air tawar sebesar $2,0 \times 10^0$ koloni/ml; sampel air laut sebesar $8,8 \times 10^1$ koloni/ml, sedangkan total *Coliform* dan *E.coli* pada tawar : <2 APM/ml ; air laut : <3 APM/ml. Hal ini mengindikasikan bahwa kualitas air masih memenuhi persyaratan. Jumlah mikroba yang terkandung pada sumber air laut lebih banyak dibandingkan sampel air tawar (air sumur).

Kata kunci : mikroba, pasar ikan, sumber air

ABSTRACT

The quality of fish washing water is an indicator of the occurrence of pathogenic microbial contamination from water to fishery products. This study aims to provide information about the presence of microbes in fish washing water in the Tual City Fish Market. Washing water samples were taken from 2 water sources in the fish market, namely seawater samples from storage tanks in the market and fresh water (well water), then microbiological analysis was carried out at the Ambon Industrial Research and Standardization Center Laboratory. This study used an exploratory method. In general, the microbiological quality of water samples used by traders to wash fish in the market was the total plate count (ALT) of freshwater samples of 2.0×10^0 colonies / ml; seawater samples of 8.8×10^1 colonies / ml, while total Coliform and E. coli in fresh water : <2 APM / ml ; seawater : <3 APM / ml. This indicates that the quality of water fulfills the requirement. In addition, the number of microbes contained in sea water sources is greater than that of fresh water samples (well water).

Keywords: microbes, fish market, water sources

PENDAHULUAN

Bakteri dapat hidup pada berbagai media, mulai dari tanah, air baik perairan asin, perairan payau atau estuarine maupun perairan tawar dan udara. Pada kondisi suhu yang ideal bakteri akan berkembang biak melalui pembelahan sel maupun dengan spora. Faktor lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap aktivitas bakteri yang hidup di perairan, diantaranya adalah suhu, pH, nutrisi atau makanan yang tersedia serta salinitas (Adji, 2008). Oleh karena itu keberadaan mikroba terutama yang bersifat patogen pada lingkungan sekitar maupun pada produk pangan hasil laut perlu menjadi perhatian. Penyebab terjadinya kontaminasi mikroba pada produk perikanan adalah kurangnya perhatian dan tindakan sanitasi higiene. Selama ini proses penjualan ikan segar baik di tempat pelelangan ikan, pasar ikan tradisional maupun pedagang pengecer belum mempunyai perhatian yang serius terhadap segi higienitas dan sanitasi, lokasi, alat dan bahan yang digunakan serta air yang digunakan saat proses pencucian ikan selama proses penjualan dan distribusi ikan. Lokollo dan Mailoa (2020), menyatakan bahwa potensi bakteri patogen yang bersumber dari air dapat menjadi sumber kontaminan pada ikan, oleh sebab itu para pedagang ikan di pasar harus memperhatikan kualitas air pencucian yang digunakan. Hal ini terbukti lewat beberapa hasil penelitian yang dilaporkan terkait kualitas air pencuci ikan yang digunakan oleh para pedagang di pasar ikan tradisional pada beberapa provinsi di Indonesia seperti : Apelabi *et al.* (2014) menemukan bakteri *Salmonella* pada air pencucian ikan di pasar di tempat pelelangan ikan Kota Kupang; Kapisa *et al.* (2014) ; Sauyai *et al* (2014); Ateta, et al,(2014) juga telah berhasil mendeteksi keberadaan *E.coli* pada air pencucian ikan yang digunakan oleh para pedagang ikan di beberapa sentra pasar ikan di Kota Manado. Dipertegas Supardi dan Sukamto, (1999) bahwa jenis bakteri patogen yang biasa ditemukan di air seperti *Salmonella*, *Shigella*, *Vibrio cholera*, dan *Escherichia coli* sedangkan jenis-jenis bakteri patogen yang terdapat pada air pencuci antara lain yaitu *E. coli*, *Flavobacterium*, *Pseudomonas*, *Staphylococcus*.

Akhir-akhir ini kasus yang disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli* sering menjadi pembicaraan yang menarik. Salah satu kasus yang diinformasikan lewat media massa berita beta.com tahun 2019 bahwa ikan yang dijual di Pasar Arumbae Kota Ambon tercemar bakteri *E. coli* yang diduga terkontaminasi dari air laut disekitar lokasi pasar yang digunakan untuk mencuci dan merendam ikan. Ini menunjukkan bahwa kurangnya pengetahuan pedagang dalam penanganan ikan serta aspek sanitasi dan higiene selama penjualan yang tidak diperhatikan. Oscar dkk (2009), menyebutkan beberapa hal yang umumnya menjadi penyebab timbulnya masalah ini karena kontaminasi oleh mikroba dapat terjadi pada bahan segar baik secara langsung maupun tidak langsung atau kontaminasi silang dari bahan pangan yang telah

terkontaminasi. Informasi di atas semakin mempertegas bahwa air pencucian ikan yang buruk akan memberikan dampak terhadap mutu mikrobiologi ikan yang ada di pasar tradisional, maka sangat perlu dilakukan pengujian kualitas air pencuci ikan yang digunakan oleh pedagang di pasar ikan dalam hal ini pasar ikan kota Tual diambil sebagai objek kajiannya, sehingga dapat memberi informasi pentingnya praktek sanitasi dan higiene serta mutu air dalam mendukung aktifitas industri perikanan dalam mempertahankan mutu pangan ikani di pasar tradisional.

METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2019. Pengambilan sampel air penelitian berasal dari pasar ikan Kota Tual. Analisa Mikrobiologi air pencuci ikan dilakukan di laboratorium BARISTAN Ambon

Bahan dan Metode

Bahan dan alat pada penelitian ini adalah sampel sumber air pencucian diambil dari 2 sumber air yang ada di pasar ikan yaitu sampel air laut dari tangki penampung yang ada di pasar dan air tawar (air sumur), NaCl 0,9%, Plate Count Agar (PCA) (Merck), Laurye Broth (LB), BGLBB, EC Broth, Eosin Methylen Blue (EMB) Agar, akuades dan alkohol. Alat yang digunakan yaitu gelas Erlenmeyer (Duran-Normax, Jerman), gelas beker (Duran-Normax, Jerman), autoklaf (Autoklaf All American 75X), label, tabung reaksi (Duran-Normax, Jerman), dan rak tabung stainless, cawan petri (Duran-Normax, Jerman), inkubator (Isuzu Incubator; SSJ-115), oven (Mettler), mikropipet (Mikropipet Scilogex 1000-5000 uL / 1-5 mL), dan botol untuk mengambil sampel.

Metode Penelitian

Metode pengumpulan data dilakukan dengan metode survei di lapangan untuk mengamati secara langsung aktivitas pedagang di pasar ikan Kota Tual. metode eksploratif untuk mengetahui cemaran bakteri pada air pencuci ikan yang ditumbuhkan pada media agar

Prosedur Penelitian

Pengambilan 2 sampel air yang menjadi sumber air yang biasa digunakan oleh pedagang di pasar ikan yaitu sampel air laut dan air tawar dari tangki penampung yang ada di dalam lokasi pasar ikan kota Tual dan disimpan dalam coolbox kemudian dibawa ke Laboratorium BARISTAN Ambon, untuk selanjutnya dilakukan pengamatan jumlah cemaran mikroba menggunakan

metode angka lempeng total dan metode MPN untuk deteksi *Coliform* dan *E.coli*. Penentuan jumlah bakteri coliform dilakukan dengan metode Most Probable Number (MPN). Tabung yang berisi medium Lactose Broth yang menunjukkan hasil positif, diambil satu ose kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi yang berisi medium Brilliant Green Lactose Broth (BGLB) dan diinkubasi selama 1x24 jam pada suhu 37°C. Kemudian hasil positif dari medium BGLB diinkubasi kedalam medium endo agar pada suhu 37°C selama 1x24 jam. Selanjutnya dicocokkan dengan tabel perhitungan MPN

Analisis Data

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif, data yang dihasilkan dianalisis secara deskriptif serta hasilnya ditampilkan dalam bentuk foto dan tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah bakteri pada air pencuci ikan

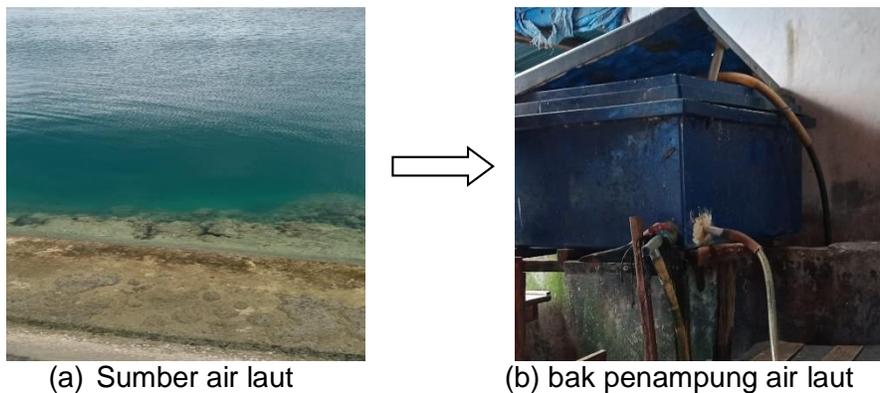
Pengujian jumlah bakteri dilakukan dengan metode hitung cawan yaitu perhitungan jumlah bakteri yang ditumbuhkan pada media PCA (*Plate Count Agar*). Hasil pengujian TPC pada air pencuci ikan yang diperoleh dari Pasar Ikan Kota Tual didapatkan jumlah koloni seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Koloni Bakteri Pada Air

Sampel	TPC (cfu/ml)
Air Laut	$8,8 \times 10^1$
Air Tawar	$2,0 \times 10^0$

Berdasarkan hasil data pengujian di atas terlihat bahwa jumlah bakteri pada air tawar $2,0 \times 10^0$ cfu/ml lebih sedikit dibandingkan dengan jumlah bakteri pada air laut sebesar $8,8 \times 10^1$ cfu/ml. Jika dibandingkan dengan persyaratan mutu air menurut Schlegel dan Schmidt (1994) jumlah bakteri dalam air harus di bawah 100 sel/ ml, maka air laut dan air tawar yang digunakan oleh pedagang ikan di pasar ikan Kota Tual masih memenuhi syarat baku mutu air. Hal ini terbukti lewat survei langsung di lapangan dimana lokasi perairannya bersih dan sistem pengambilan air laut dengan menggunakan pipa yang dilengkapi dengan pompa air, setelah itu ditampung pada tangki air penampung yang ada di pasar. Tujuan dilakukan penampungan air di tangki agar supaya partikel-partikel yang terbawa pada saat pengambilan air laut dapat terendap. Buton *et al* (2017) menyatakan bahwa air laut yang digunakan untuk air pencuci ikan harus bersih dan diambil sekitar 500 m dari pantai saat air pasang, setelah itu ditampung terlebih dahulu sebelum

digunakan. Pada penelitian ini diperoleh jumlah total bakteri air laut dari perairan kota Tual sebanyak $8,8 \times 10^1$ cfu/ml. Jika dibandingkan dengan hasil penelitian Kapisa *et al* (2014) total bakteri pada air pencuci ikan yang ada di pasar Bahu Kota Manado sebesar $4,7 \times 10^3$ cfu/ml; selanjutnya Lokollo dan Mailoa (2020) dalam kajiannya menyatakan bahwa para pedagang ikan di pasar Arumbae dan pasar Batu Merah Kota Ambon, belum memperhatikan sanitasi air yang digunakan selama penjualan ikan di pasar. Data tersebut menunjukkan kualitas air pencuci ikan di pasar ikan Kota Tual masih dapat dikategorikan lebih baik dibandingkan dengan kondisi air pencuci ikan asal pasar Bahu Manado, sehingga dapat diindikasikan bahwa lingkungan perairan di sekitar lokasi pasar ikan kota Tual tersebut tidak tercemar secara bakteriologis dan masih layak digunakan sebagai sumber air untuk kebutuhan pencucian ikan. Kondisi perairan laut tempat pengambilan air laut untuk mencuci ikan di pasar Kota Tual seperti ditampilkan pada gambar 1.



(a) Sumber air laut

(b) bak penampung air laut

Gambar 1. Sumber air laut untuk pencucian ikan di pasar (Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Sumber air tawar yang digunakan oleh pedagang di pasar ikan Kota Tual berasal dari air sumur bor yang berlokasi di Un perindustrian Kelurahan Lodar El. Distribusi air tersebut ke pasar menggunakan mobil tangki air dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Sumber Air Tawar *Un* Yang Digunakan Untuk Mencuci Ikan Di Pasar Ikan Kota Tual (Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Jumlah mikroba yang ditemukan pada sumber air tawar sangat rendah dibandingkan dengan air laut. Berdasarkan hasil survei langsung di lokasi sumber air tawar ditemukan bahwa kondisi tempat sumber air tidak berdekatan dengan perumahan warga maka tidak memungkinkan adanya pencemaran dari lingkungan sekitar. Selain itu juga tangki penampung air di mobil selalu dibersihkan sebelum digunakan dalam mendistribusikan air ke lokasi pasar sehingga sanitasi dan h-gienya tetap terjaga. Kondisi ini sangat menunjang kualitas air di kota Tual masih memenuhi syarat mutu air.

Keberadaan *Coliform* dan *E.Coli* Pada Air Pencuci Ikan

Pengujian kualitas air melalui deteksi *Coliform* dan *E.coli* merupakan indikator yang digunakan untuk menentukan mutu air. Total *Coliform* dan *E.coli* dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Total *Coliform* dan *E.coli* Pada Air Pencuci Ikan

Sampel	<i>Coliform</i> (MPN/100ml)	<i>E.coli</i> (MPN/100ml)	Keterangan
Air laut	<3 APM/ml	<3 APM/ml	Negatif
Air tawar	<2 APM/ml	<2 APM/ml	Negatif

Pada tabel 2 terlihat bahwa tidak terdeteksinya bakteri *Coliform* dan *E.coli* pada kedua sampel air pencuci ikan yang digunakan oleh pedagang ikan di pasar kota Tual. Bila dibandingkan syarat baku mutu air untuk industri perikanan yang mensyaratkan tidak ada mikroba patogen, maka sumber air yang ada di pasar ikan kota Tual masih memenuhi standar yang ditentukan. Dipertegas Winarno (1986) bahwa air yang digunakan untuk mencuci ikan harus sesuai syarat mutu air minum. Secara mikrobiologis kualitas air minum harus bebas dari golongan bakteri koli

per 100 ml air (SNI 01-0220-87). Tidak terdeteksinya bakteri golongan *Coliform* pada sampel air laut dan air tawar di kota Tual mungkin disebabkan karena rendahnya kandungan organik yang ada di perairan tersebut. Walaupun hasil tersebut masih dibawah ambang batas baku mutu namun untuk menjaga mutu sumber air ini maka lingkungan perairan laut di sekitar lokasi pasar dan sumber air tawar Un harus tetap dijaga sanitasi dan higiene sehingga kondisi ini tetap terjaga. Sutikowati (2018) menyatakan bahwa golongan bakteri *Coliform* mempunyai daya tahan tumbuh yang baik di dalam perairan laut dan juga dipengaruhi oleh cahaya dan tekanan hidrostatik, dapat juga dipengaruhi oleh suhu (Blaustein *et al.*, 2013); salinitas (Karbadehi *et al.*, 2017); pH dan DO (Wahyuni, 2017). Beberapa penelitian terkait kandungan *Coliform* pada air pencuci ikan juga telah dilaporkan Saugai *et al* (2014) total coliform yang ditemukan pada air pencuci ikan di pasar Pinasungkulan Karombasan Manado >2400 MPN/100ml; sedangkan total coliform pada air pencuci ikan di pasar Bahu Manado sebesar >2400 MPN/100ml (Kapisa *et al*, 2014); total bakteri pada air laut yang digunakan untuk mencuci ikan di pasar Bersehati Manado yakni *Coliform* 150 MPN/100ml dan *E. coli* 4 MPN/100ml sedangkan sumber air tawar tidak ditemukan *Coliform* dan *E.coli* (Ateta, *et al*,2014). Adanya perbedaan angka cemaran *Coliform* dan *E.coli* pada air pencuci ikan yang diuraikan di atas dimungkinkan karena pengaruh dari kondisi lingkungan perairan sumber air tersebut. Oleh sebab itu kualitas air yang digunakan dalam penanganan dan penjajakan ikan di pasar harus diperhatikan karena merupakan faktor penentu kuantitas cemaran mikroba pada produk perikanan segar.

KESIMPULAN

1. Mutu mikrobiologis air pencuci ikan di pasar ikan Kota Tual masih memenuhi syarat baku mutu air untuk industri perikanan dengan jumlah bakteri pada air masih di bawah 100 sel/ml
2. Tidak ditemukan bakteri *Coliform* dan *E.coli* pada sumber air laut dan air tawar yang digunakan untuk pencucian ikan di pasar ikan Kota Tual, sehingga mengindikasikan bahwa lingkungan sumber air tidak tercemar secara bakteriologis

DAFTAR PUSTAKA

Adji K,2008. Evaluasi Kontaminasi Bakteri Pathogen Pada Ikan Segar Diperairan Teluk Semarang. [Tesis] Universitas Diponegoro .Semarang (ID):Progam Pasca Sarjana Universitas Diponegoro Semarang

- Apelabi PC, Wuri DA, Sanam MUE, 2014. Perbandingan nilai total plate count (TPC) dan cemaran Salmonella sp. Pada ikan tongkol (*Eutynnus* sp.) yang dijual di tempat pelelangan ikan (TPI), pasar tradisional dan pedagang ikan eceran di kota kupang. *Jurnal Kajian Veteriner*. 3(2): 121-137
- Ateta, D, pandey EV, Ijong FG. 2014. Total Bakteri *Escherichia coli* Pada Air Pencuci Ikan Di Tempat Pelelangan Ikan Pasar Bersehati Manado. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*. 2(2): 87-90
- Blaustein, R.A., Pachepsky, Y., Hill, R.L., Shelton, D.R. & Whelan, G., 2013. *Escherichia coli* survival in waters: temperature dependence. *Water research*, 47(2):569-578.
- Kapisa NE, Timbowo SM, Mewengkang HW, 2014. Bakteri *Escherichia coli* pada air pencuci ikan di pasar bahu manado. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*. 2(2) : 68-70
- Karbasdehi, V.N., Dobaradaran, S., Nabipour, I., Ostovar, A., Arfaenia, H., Vazirizadeh, A., Mirahmadi, R., Keshtkar, M., Ghasemi, F.F. & Khalifei, F., 2017. Indicator bacteria community in seawater and coastal sediment: the Persian Gulf as a case. *Journal of Environmental Health Science and Engineering*, 15(1):1-15. DOI 10.1186/s40201-017-0266-2
- Lokollo E, Mailoa MN. 2020. Teknik penanganan dan cemaran mikroba pada ikan layang segar di pasar tradisional Kota Ambon. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 21(3): 103-111
- Sauyai AZ, Mewengkang HW, Timbowo SM. Keberadaan Bakteri *Escherichia coli* pada Air Pencuci Ikan di Pasar Pinasungkulan Korombasan Manado. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*. 2(2) : 48-50
- Schlegel, H.G dan K. Schmidt. 1994. *Mikrobiologi Umum Edisi Keenam*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Supardi dan Sukamto. 1999. *Mikrobiologi dalam Pengolahan dan Keamanan Pangan*. Bandung: Penerbit Alumi.
- Sutiknowati, L.I. 2018. Keragaman Bakteri pada Perairan Sabang, Provinsi Aceh. *Majalah Ilmiah Biologi Biosfera : A Scientific Journal*, 35 (2) : 54 –62.
- Wahyuni, E. A. 2017. Karakteristik pH dan Pengaruhnya Terhadap Bakteri Coliform di Perairan Selat Madura Kabupaten Pamekasan. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan*, 6(3):214-220. DOI: 10.13170/depik.6.3.5875
- Winarno FG. 1986. *Air Untuk Industri Pangan*. Jakarta: Gramedia

STUDI PEMBUATAN BAKSO IKAN BANDENG (*Chanos Chanos*) MENGUNAKAN TEPUNG SAGU

A STUDY OF MEATBALL MILKFISH (*Chanos Chanos*) USING SAGU FLOUR

Warnida¹, Hasmal AM¹, Hasniati¹ dan Nur Achmad Saputra¹

¹PLP Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan, Politan Pangkep

Correspondence Author : warnidadhody@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui formulasi terbaik pembuatan bakso ikan bandeng dengan variasi penambahan tepung sagu dengan mengamati tingkat penerimaan konsumen bakso ikan bandeng dengan menggunakan tepung sagu. Bakso merupakan produk olahan populer dan digemari oleh masyarakat Indonesia karena bentuknya unik, teksturnya kenyal, dan rasanya enak. Selain harganya terjangkau, bakso ikan kaya akan zat gizi esensial. Ikan bandeng adalah jenis ikan konsumsi dan termasuk jenis ikan penghasil protein hewani yang tinggi. Tepung sagu adalah salah satu bahan makanan yang mempunyai kandungan nutrisi karbohidrat yang dikategorikan sebagai makronutrien yang dibutuhkan dalam tubuh dalam jumlah banyak untuk bahan energi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancang Acak Lengkap 1 Faktorial, yaitu persentase penambahan tepung sagu. Data penelitian diolah dengan menggunakan program microsoft Excel 2010, kemudian dianalisis dengan uji deskriptif. Parameter uji yang digunakan adalah rasa, warna, tekstur dan aroma. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik yaitu bakso ikan bandeng dengan penambahan tepung sagu 10 % dengan hasil uji organoleptik rasa 6,09, warna 5,27, tekstur 5,73, dan aroma 5,82 (rentang nilai 1-7).

Kata kunci : formulasi, bakso ikan, tepung sagu

ABSTRACT

The study aims to find out the best formulation of milkfish meatballs with variations in the addition of sago flour by observing the level of consumer acceptance of milkfish meatballs using sago flour. Bakso is a popular processed product and loved by Indonesian people because of its unique shape, chewy texture, and good taste. In addition to its affordable price, fish meatballs are rich in essential nutrients. Milkfish is a type of fish consumption and belongs to the type of fish producing high animal protein. Sago flour is one of the food ingredients that have a nutritional content of carbohydrates categorized as macronutrients needed in the body in large quantities for energy ingredients. The method used in this study is Complete Randomized Design 1 Factorial, which is the percentage of sago flour addition. The research data is processed using microsoft Excel 2010 program, then analyzed with derivative test. The test parameters used are taste, color, texture and aroma. The results showed that the best treatment is milkfish meatballs with the addition of sago

flour 10% with organoleptic taste test results of 6.09, color 5.27, texture 5.73, and aroma 5.82 (value range 1-7).

Keywords : formulation, milkfish meatball, sago flour

PENDAHULUAN

Bakso merupakan salah satu produk olahan yang populer dan banyak digemari oleh masyarakat Indonesia karena bentuknya unik, teksturnya kenyal, dan rasanya enak. Ikan yang berpotensi untuk diolah dan dikembangkan menjadi berbagai produk olahan salah satunya yaitu ikan bandeng. Akses untuk mendapatkan ikan bandeng juga mudah karena banyak di pasaran. Selain itu, ikan ini memiliki rasa yang enak dan gurih serta harganya terjangkau untuk seluruh lapisan masyarakat.

Sulawesi selatan merupakan salah satu penghasil bandeng yang produktif di Indonesia. Menempati urutan ke dua setelah Jawa Timur, Sulawesi Selatan memproduksi total 119.896 ton ikan bandeng pada tahun 2013. Kabupaten Pangkajene Kepulauan sendiri memproduksi ikan bandeng sebanyak 11.547 ton pada tahun yang sama, dan berada pada urutan ke 5, kabupaten dengan produksi ikan bandeng terbanyak di Sulawesi Selatan. Hal ini menunjukkan bahwa ikan bandeng memiliki potensi yang sangat tinggi untuk dikembangkan, khususnya dalam segi produksi. (DJPB, 2013)

Pembuatan bakso ikan sejauh ini menggunakan tepung tapioka sebagai bahan pengikat dan pengental. Menurut BeMiller dan whistler (2009), tepung tapioka bebas gluten berkontribusi terhadap tekstur kenyal dan elastis. Tepung tapioca juga sering ditambahkan sebagai *thickener*. Menurut Hardoko, dkk., 2013, karakteristik tepung tapioka yaitu suhu gelatinisasi rendah, cepat mengembang, dan viskositas tinggi. Penambahan tepung tapioka menghasilkan tekstur yang lebih kenyal dan elastis.

Sagu adalah tanaman yang berasal dari asia tenggara, sagu umumnya ditemukan di rawa-rawa hutan dataran rendah dan air tawar tropis. Luas tanaman sagu di Indonesia mencapai 1,12 juta ha atau 50 % dari jumlah luas lahan tanaman sagu dunia (Syahdima, et al., 2013). Hal ini menunjukkan betapa besar potensi sagu sebagai makanan pokok maupun sebagai bahan tambahan pangan.

Di Indonesia, penggunaan tepung sagu sebagai bahan pangan telah banyak dikenal dalam berbagai bentuk produk, diantaranya papeda, sagu lempeng, sagu tutupala, sagu uha, sinoli, bagea, dan sebagainya. Dalam industri pangan, tepung sagu juga telah digunakan sebagai

bahan campuran produk mi, soun, roti, dan bakso. Tanaman sagu terbukti memiliki kandungan kalori yang tidak kalah dibanding dengan bahan pangan lainnya.

Tabel 1. Komposisi bahan pati sagu dan tapioka setiap 100 g

Komponen	Tapioka	Pati Sagu
Kalori (kal)	362	353
Protein (g)	0,5	0,7
Lemak (g)	0,3	0,2
Karbohidrat (g)	86,9	84,7
Air (g)	12,0	14,0
Fosfor (mg)	-	13
Kalsium (mg)	-	11
Besi (mg)	-	1,5

Sumber: <http://tekan.unimus.ac.id/wp-content/uploads/2013/07/SAGU-SEBAGAI-BAHAN-PANGAN>

Komponen terbesar yang terdapat dalam tepung sagu (*Metroxylon sp.*), adalah pati. Matz menyatakan bahwa pati adalah homopolimer yang terdiri dari molekul-molekul glukosa melalui ikatan α -glukosida dengan melepas molekul air. Pati dalam jaringan tanaman mempunyai bentuk granula (butir) pati yang berbedabeda, dengan mikroskop jenis pati dapat dibedakan karena mempunyai bentuk, ukuran dan letak hilum yang unik. Pati sagu mulai mengalami gelatinisasi pada suhu 72 °C dan berakhir pada suhu 76 °C. (Tekpan Unimus, 2006). Dengan demikian, tepung sagu memiliki potensi yang tinggi untuk digunakan sebagai bahan pangan.

Berdasarkan hal tersebut maka perlu dikembangkan produk bakso ikan dengan bahan baku ikan bandeng menggunakan tepung sagu sebagai bahan pengikat pengganti tepung tapioka. Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk memperoleh formulasi bakso ikan bandeng dengan menggunakan tepung sagu sebagai bahan pengikat berdasarkan tingkat kesukaan konsumen.

METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Laboratorium Pengolahan Hasil Perikanan Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan selama dua bulan yaitu pada bulan September sampai Oktober 2020

Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan Bahan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3

Tabel 2. Alat dan Fungsinya

No.	Alat	Fungsi
1.	Pisau	Memfillet daging ikan
2.	Talenan	Pengalas ikan
3.	Baskom	Wadah pencucian
4.	Food processor	Pencampuran daging/adonan
5.	Panci	Pemasakan daging ikan
6.	Irus	Peniris
7.	Spatula	Pengaduk adonan
8.	Sendok	Penakar
9.	Blender	Penghalus bumbu

Tabel 3. Bahan dan Fungsinya

No.	Bahan	Fungsi
1.	Ikan bandeng	Bahan daging pembuatan bakso
2.	Tepung sagu	Bahan campuran
3.	Garam	Bumbu
4.	Gula pasir	Bumbu
5.	Bawang putih	Bumbu
6.	Penyedap rasa	Penambahan cita rasa/BTP
7.	Lada	Bumbu
8.	Telur	Bahan adonan
9.	STPP (<i>sodium tripolyphosphate</i>)	Bahan adonan/BTP

Prosedur Pembuatan Bakso

1. Penyiapan bahan

Sebelum memulai proses pembuatan bakso ikan, bahan-bahan yang akan digunakan terlebih dahulu dipersiapkan, mulai dari daging ikan, bahan campuran, bumbu-bumbu hingga bahan tambahan. Daging yang digunakan berasal dari daging ikan segar. Ikan yang biasa digunakan merupakan ikan berdaging putih seperti ikan tenggiri, kerapu, kakap, bandeng, dan lain-lain. Dalam penelitian ini, ikan yang akan digunakan adalah ikan bandeng yang diperoleh dari hasil budidaya tambak di kabupaten Pangkajene Kepulauan. Daging ikan terlebih dahulu dipisahkan dari tulangnya, kemudian dicuci dan digiling hingga menjadi lumatan daging. Sementara itu bumbu-bumbu lainnya dibersihkan terlebih dahulu.

2. Formula bakso ikan

Tahap ini merupakan langkah awal yang dilakukan sebelum membuat bakso ikan bandeng. Perancangan formula perlakuan bakso ikan bandeng didapatkan dari hasil trial dan error dalam membuat bakso ikan. Penentuan formula bakso ikan terbaik dari campuran daging ikan dengan tepung sagu dinilai berdasarkan penilaian organoleptik. Formula yang digunakan dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 4. Formulasi Bakso Ikan

No	Bahan	Jumlah
1	Daging ikan	1000 g
2	Tepung sagu	100 g, 200 g, 300 g
3	Telur ayam	2 butir
4	Bawang putih	70 g
5	Merica	6 g
6	Gula pasir	10 g
7	Garam	20 g
8	Air dingin	200 ml

3. Pembuatan bakso ikan bandeng

Bakso ikan bandeng terbuat dari ikan bandeng, tepung sagu dan bumbu-bumbu seperti pada table 4. Daging ikan yang telah dilumatkan kemudian dicampurkan dengan bumbu-bumbu yang telah dihaluskan terlebih dahulu beserta bahan-bahan lainnya. Setelah kalis, adonan bakso ini kemudian dicetak secara manual dengan menggunakan tangan dan sendok hingga berbentuk bulat. Adonan yang telah dicetak kemudian dicelupkan ke dalam air hangat ± 80 °C. Bakso tersebut kemudian dimasak diatas kompor hingga air mendidih dan bakso terapung seluruhnya dan dibiarkan hingga 1 menit. Setelah matang bakso kemudian diangkat dan ditiriskan.

Analisis Data

Hasil uji organoleptik (uji hedonik) terhadap tingkat penerimaan ditabulasi dalam tabel kemudian dianalisis dengan uji deskriptif persentase.

Pengujian Tingkat Penerimaan Konsumen

Tingkat penerimaan konsumen terhadap bakso ikan bandeng dengan menggunakan tepung sagu dilakukan dengan uji organoleptik. Tujuan dari uji organoleptik tersebut adalah menentukan tingkat penerimaan bakso ikan bandeng dengan menggunakan tepung sagu. Pengujian dilakukan kepada 15 orang panelis agak terlatih. Panel agak terlatih terdiri dari 15-25 orang yang sebelumnya dilatih untuk mengetahui sifat sensorik tertentu. Panel agak terlatih dapat dipilih dari kalangan terbatas dengan menguji kepekaannya terlebih dahulu, sedangkan data yang sangat menyimpang boleh tidak digunakan data analisis (Winiati Puji Rahayu, 1998). Uji hedonik menunjukkan kesan baik atau buruk yang lebih spesifik yang melekat pada produk. Parameter uji hedonik yang digunakan adalah warna, aroma ikan, rasa bumbu, rasa ikan, tekstur, *mouthfeel*, dan *aftertaste* yang dapat dinilai dari skala 1 hingga 5. Tingkatan karakteristik uji hedonik untuk setiap atribut disajikan pada Tabel 4.

Tabel 5. Tingkatan Karakteristik Uji Hedonik

Atribut	Tingkatan Karakteristik				
	1	2	3	4	5
Warna	Abu-abu pekat	Abu-abu agak pekat	Abu-abu agak pucat	Abu-abu pucat	Putih
Aroma Ikan	Tercium lemah	Tercium agak lemah	Normal	Tercium agak kuat	Tercium kuat
Rasa bumbu	Hambar	Agak Hambar	Khas bakso	Agak Gurih	Gurih

Rasa ikan	Lemah	Agak Lemah	Biasa Terasa	Agak Kuat	Kuat
Tekstur	Lembek	Agak Lembek	Biasa	Agak Kenyal	Kenyal
<i>Mouthfeel</i> <i>Aftertaste</i>	Kasar Kuat	Agak Kasar Agak Kuat	Biasa Biasa	Agak Halus Agak Lemah	Halus Lemah

Uji hedonik menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap produk secara umum. Parameter uji hedonik yang dinilai adalah warna, aroma, tekstur, rasa, dan keseluruhan menggunakan lima skala penilaian, yaitu (1) sangat tidak suka, (2) tidak suka, (3) agak tidak suka, (4) netral, (5) agak suka, (6) suka (7) sangat suka. Semakin besar angka, maka kesukaan panelis terhadap produk tersebut semakin tinggi. Panelis dianggap menerima produk apabila nilai yang diberikan antara 5 – 7.

Analisis data

Data pada penelitian ini diolah menggunakan program Microsoft Excel 2010 dan SPSS 16.0 for Windows. Data hasil uji organoleptik diinput ke Microsoft Excel untuk ditabulasi dan dianalisis secara deskriptif. Data tersebut kemudian dianalisis secara statistik menggunakan uji Analysis of Variance (ANOVA). Apabila perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata, dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test menggunakan SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian organoleptik bakso ikan bandeng menggunakan tepung sagu dengan konsentrasi berbeda disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 6. Nilai Rerata Hasil Uji Hedonik (n=15)

% PENAMBAHAN SAGU (%)		UJI HEDONIK			
		RASA	WARNA	AROMA	TEKSTUR
TAPIOKA (0%)	B0	4,73	4,82	5,09	4,27
PENAMBAHAN 10%	B1	6,09	5,27	5,82	5,73
PENAMBAHAN 20%	B2	5,27	4,91	5,27	5,55
PENAMBAHAN 30%	B3	5,45	4,82	5,45	4,91

1. Rasa

Rasa adalah perasaan yang timbul dari indera pengecap atau lidah, dimana setiap orang berbeda tingkat kepekakaan, rasa juga berpengaruh terhadap tingkat penerimaan pada produk pangan.

Uji hedonik aspek rasa, bakso ikan bandeng dengan menggunakan tepung sagu menunjukkan pada penambahan sagu 10% dengan nilai 6,09 (suka) lebih banyak disukai

dibandingkan dengan bakso tanpa penambahan sagu, penambahan sagu 20% dan penambahan sagu 30%

2. Warna

Warna merupakan kesan pertama yang mempengaruhi penilaian suka atau tidak suka terhadap suatu produk, juga merupakan komponen penting untuk menentukan kualitas penerimaan suatu bahan pangan

Uji hedonik aspek warna, berdasarkan table penilaian rata-rata menunjukkan bahwa penambahan sagu 10 % lebih banyak disukai dengan nilai rata-rata 5,27 (agak suka),

3. Aroma

Aroma adalah bau yang ditimbulkan oleh rangsangan kimia yang tercium oleh syaraf-syaraf olfaktori yang berbeda dalam rongga hidung ketika makanan masuk kedalam mulut atau ketika kita mencium aroma makanan. Aroma yang timbul menentukan kelezatan setiap makanan.

Hasil penilaian panelis menunjukkan bahwa untuk parameter aroma, nilai tertinggi terdapat pada bakso ikan bandeng dengan penambahan sagu 10% dengan nilai rata-rata 5,82 (agak suka)

4. Tekstur

Tekstur merupakan gambaran yang memperlihatkan kekuatan produk untuk mempertahankan suatu tekanan. Tekstur suatu produk sangat dipengaruhi oleh bahan dasar dan dan perlakuan pada saat proses pengolahan dimana tekstur juga sangat mempengaruhi cita rasa dari produk tersebut (Winarno, 2004).

Tingkat penerimaan bakso ikan bandeng dengan penambahan sagu dari parameter tekstur menunjukkan bahwa panelis lebih banyak menyukai bakso dengan penambahan sagu 10% dengan nilai rata-rata 5,73 (agak suka)

KESIMPULAN

Pengembangan formula bakso ikan bandeng dengan menggunakan tepung sagu direkomendasikan dengan menggunakan penambahan 10%. Sedangkan tingkat penerimaan produk bakso ikan bandeng melalui uji organoleptik yaitu uji hedonik berada pada nilai suka – agak suka (6,09 – 5,27). Saran dari penelitian adalah perlu adanya penelitian lanjutan untuk mengetahui kandungan gizi bakso ikan bandeng dengan menggunakan tepung sagu.

DAFTAR PUSTAKA

Hardoko, Tefvina, I. S., dan Nuri, A. A. 2013. Karakteristik Kwetiau yang Ditambahkan Tepung Tapioka dan Rumput Laut (*Gracillaria gigas Harvey*). Jurnal Perikanan dan Kelautan ISSN 0853-7607.

Tekpan Unimus. 2006.Sagu Sebagai Bahan Pangan.<http://tekpan.unimus.ac.id/wp-content/uploads/2013/07/SAGU-SEBAGAI-BAHANPANGAN.pdf> , diakses tanggal 03 Desember 2020

Winarno. (2004) Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Winiati Puji Rahayu. (1998). Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik. Jur.Teknologi Pangan dan Gizi. IPB: Bogor.

INOVASI TEKNOLOGI OLAHAN PANGAN LOKAL ‘Jepa’ DI SULAWESI BARAT

THE TECHNOLOGICAL INNOVATION OF JEPa FOOD PROCESSING IN WEST SULAWESI

Ida Andriani¹, Nurhafsah¹, Sarpina¹, Eka Triana Yuniarsih², Rahmi. H¹, Fitriawaty¹

¹Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Barat
Komplek Perkantoran Pemerintahan Sulawesi Barat
Jl. H. Abdul Malik Pattana Endeng – Mamuju

²Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan
Jl. Perintis Kemerdekaan KM. 7 – Makassar

Correspondence author : ida.andriyani02@gmail.com

ABSTRAK

Jepa sebagai salah satu makanan alternatif yang dapat mensubstitusi beras. Usaha produksi jepa di tingkat petani masih dilakukan secara tradisional sehingga mutunya masih rendah, dan pemasarannya masih lokal. Selain itu usaha pengolahan jepa belum dilakukan menurut standarisasi baku produk sehingga rasa, bentuk, tekstur, nilai gizi dan mutu akhir jepa belum dapat memberikan cita rasa dan keamanan bagi konsumen ketika mengkonsumsi produk tersebut. Tujuan kajian ini adalah untuk menghasilkan paket teknologi pengolahan jepa ubi kayu menjadi aneka rasa olahan jepa, mengembangkan produk olahan jepa yang berkualitas sehingga dapat meningkatkan pendapatan produsen jepa di Sulawesi Barat dan meningkatkan minat masyarakat dalam mengkonsumsi olahan jepa sebagai pangan lokal alternatif penghasil karbohidrat selain beras dalam mendukung kegiatan ketahanan pangan di Sulawesi Barat. Kajian dilaksanakan di Kelurahan Mosso, Kecamatan Sendana, di Kabupaten Majene, Provinsi Sulawesi Barat. Pelaksanaan kegiatan berlangsung dari bulan Januari sampai Desember 2014. Kajian ini melibatkan petani kooperator 12 orang pengolah jepa yang ada dilokasi pengkajian, setiap kooperator membuat 5 produk olahan jepa, produk tersebut kemudian dilakukan uji organoleptik masing-masing 20 orang panelis. Hasil kajian diperoleh 5 (lima) jepa aneka rasa yaitu ; jepa original, jepa rasa kelapa, jepa rasa kacang hijau, jepa rasa coklat dan jepa rasa abon ikan. Hasil uji proksimat jepa aneka rasa memiliki kadar air dan karbohidrat yang rendah, serta kadar protein dapat ditingkatkan sedangkan serat kasarnya tinggi. Hasil uji organoleptik jepa aneka rasa baik dari segi rasa, aroma dan tingkat kerenyahan di sukai serta dapat diterima oleh masyarakat.

Kata kunci: Jepa, kelapa, abon ikan, kacang hijau, ketahanan pangan

ABSTRACT

Jepa as an alternative food to replace rice. Production business at the farm level is still carried out traditionally so that the quality is still low, and the marketing is still local. In addition, the Jepa processing business has not been carried out according to product standardization so that the taste, shape, texture, nutritional value and final quality of Jepa have not been able to provide taste and safety to consumers when we consume the product. The aim of this research is to produce packaging of processed Jepa yam into various flavors of processed Jepa, involve the quality jepa product so the consumers income would be increased in West Sulawesi and increase people's interest in consuming jepa product as an alternative to local food producer ingredients to replace rice, supporting the food security activities in West Sulawesi. The research was conducted from January to December 2014. The study was conducted in Mosso Village, Sendana , Majene Regency, West Sulawesi Province. The study involved of 12 Jepa cooperator farmers at the research location, each cooperator made of 5 Jepa processed products, then carried out

organoleptic tests for each of the 20 panelists. The results obtained 5 (five) flavors of Jepa, namely; Original Jepa, coconut flavored Jepa, green bean flavored Jepa, chocolate flavored Jepa, and shredded fish Jepa. The results of the Jepa proximate test were of various tastes has a low water and carbohydrate content, as well as an increase in protein content while high crude fiber. The results of the Jepa organoleptic test were of various tastes, both in terms of taste, aroma and crunchiness, which were liked and accepted by the public.

Key Worda : Jepa, coconut, shredded fish, green beens, food security.

PENDAHULUAN

Rata-rata luas areal tanaman ubi kayu di Sulawesi Barat dalam tiga tahun terakhir yaitu 2.881 Ha, produksi 47.670 ton dengan tingkat produktivitas 16,546 Ton/Ha, lebih rendah dibandingkan dengan produktivitas varietas nasional diantaranya varietas UJ-5, dan Adira 4 mencapai 25-38 ton/tahun (Balitkabi, 2009). Salah satu olahan produk makanan ubi kayu yang sangat terkenal di Sulawesi Barat adalah *Jepa*. *Jepa* adalah makanan khas suku Mandar yang merupakan salah satu komunitas terbesar di Sulawesi Barat. *Jepa* memiliki banyak sebutan ada yang menyebutnya roti mandar, ada pula yang menyebutnya pizza ala mandar. *Jepa* merupakan makanan yang terbuat dari sagu atau singkong yang dibakar. Lembaran bulat dan tipis berwarna putih kecokelatan karena terbakar dengan tekstur seperti roti. Mayoritas suku Mandar yang mendiami Provinsi Sulawesi Barat memiliki *Jepa* sebagai makanan tradisional yang hingga kini masih mudah untuk dicari. Beberapa orang menuturkan, *Jepa* muncul di masa-masa daerah tersebut mengalami kekeringan dan kelaparan.

Bahan utama pembuatan *Jepa* adalah ubikayu. *Jepa* memiliki rasa tawar, warna putih, bentuk dan ukurannya besar bulat serta daya simpan yang relatif singkat yakni sekitar 12 jam setelah proses pengolahan. Usaha produksi *Jepa* di tingkat petani masih dilakukan secara tradisional sehingga mutunya masih rendah, dan pemasarannya masih lokal. Selain itu usaha pengolahan *Jepa* belum dilakukan menurut standarisasi baku produk yang sehingga rasa, bentuk, tekstur, nilai gizi dan mutu akhir *Jepa* belum dapat memberikan cita rasa, keamanan bagi konsumen ketika mengkonsumsi produk tersebut.

Pola konsumsi yang hanya bertumpu pada satu jenis bahan pangan pokok seperti beras menjadi salah satu penyebab timbulnya masalah ketahanan pangan. Salah satu upaya yang bisa dilakukan untuk mengantisipasi masalah pangan adalah dengan melakukan diversifikasi pangan, melalui penggalakan pangan lokal sebagai substitusi beras. Tingkat konsumsi beras masih tinggi bahkan terjadi peralihan konsumsi pangan pokok non beras ke arah beras. Sehingga pangsa energi dari padi-padian (beras) mencapai lebih dari 62 %, padahal seharusnya hanya 50 %. Sebaliknya pangsa energi dari umbi-umbian seharusnya 5 % dari total konsumsi energi namun hanya 3,7 %. (Widowati, 2007).

Berdasarkan sifat fisik dan kimia, ubi kayu merupakan umbi atau akar pohon yang panjang dengan rata-rata bergaris tengah 2-3cm dan panjang 50-80 cm, tergantung dari jenis ubi kayu yang ditanam. Sifat fisik dan kimia ubi kayu sangat penting artinya untuk pengembangan tanaman yang mempunyai nilai ekonomi tinggi. Karakterisasi sifat fisik dan kimia ubi kayu ditentukan oleh sifat pati sebagai komponen utama dari ubi kayu. Ubi kayu tidak memiliki periode matang yang jelas karena ubinya terus membesar. Akibatnya, periode panen dapat beragam sehingga dihasilkan ubi kayu yang memiliki sifat fisik dan kimia yang berbeda – beda. Sifat fisik dan kimia pati seperti bentuk dan ukuran granula, kandungan amilosa dan kandungan komponen non pati sangat dipengaruhi oleh faktor genetik, kondisi tempat tumbuh dan umur tanaman. (Susilawati dkk, 2008).

Mengubah kebiasaan mengonsumsi nasi dengan makanan lain tidaklah mudah. Terlebih lagi jika hanya nasi diganti dengan bahan lain sementara lauk-pauknya tetap seperti untuk menemani nasi. Namun bila bahan pangan tersebut diolah dalam bentuk lain meskipun campuran lauknya menggunakan selera yang telah mengena di lidah tentulah akan lebih mudah diterima karena merupakan resep baru dengan selera baru. Perubahan pola konsumsi pangan dan gaya hidup masyarakat berpengaruh terhadap peningkatan resiko penyakit degenerative, seperti diabetes mellitus (DM) dan hipertensi.

Singkong atau ubi kayu merupakan komoditas hasil pertanian yang banyak ditanam di Indonesia dan merupakan sumber karbohidrat yang penting setelah beras, dengan kandungan karbohidrat adalah 34,7%. Namun pada kenyataannya singkong kurang begitu dimanfaatkan, sehingga perlu adanya pemanfaatan singkong menjadi makanan yang memiliki nilai gizi yang cukup tinggi. (Salimna dkk 2014)

Di Provinsi Sulawesi Barat, makanan pokok masyarakat adalah beras. Rata-rata tingkat konsumsi beras mencapai sekitar 113,7 kg/kapita/tahun (BPS 2012). Tingginya konsumsi beras ini dapat berdampak negatif terhadap pemantapan ketahanan pangan (Elizabeth, 2017). Oleh karena itu perlu pengembangan pangan lokal sebagai alternatif pangan pokok dan makanan selingan. Ditinjau dari potensi sumberdaya wilayah, sumberdaya alam Provinsi Sulawesi Barat memiliki potensi ketersediaan pangan yang beragam, baik sebagai sumber karbohidrat, protein, vitamin dan mineral, yang berasal dari kelompok padi-padian, umbi-umbian, pangan hewani, kacang-kacangan, sayur, buah dan biji-bijian. Potensi sumberdaya pangan tersebut belum seluruhnya dimanfaatkan secara optimal sehingga pola konsumsi pangan rumah tangga masih didominasi beras, dan keanekaragaman konsumsi pangan belum terwujud. Data dari BPS (2012) menyebutkan bahwa selain beras, ubi kayu sangat berpotensi sebagai pangan lokal Sulawesi Barat.

Ubi kayu merupakan bahan pangan sumber karbohidrat yang sering dianggap rendah oleh masyarakat. Pada umumnya masyarakat hanya mengkonsumsi ubi kayu pada kondisi-kondisi tertentu saja, dimana kondisi ekonominya tidak mencukupi untuk membeli jenis makanan lainnya yang lebih mahal harganya, atau pada saat paceklik dimana produksi beras dan jagung tidak mencukupi kebutuhan pangan.

Kandungan karbohidrat ubi kayu menduduki peringkat ketiga setelah padi dan jagung (Rahmat, 2004). Selain sebagai sumber karbohidrat, juga mengandung gizi yang lengkap yaitu protein, lemak, vitamin dan mineral. Kandungan gizi ubi kayu putih tiap 100 g bahan pangan yang dapat dimakan memiliki kandungan kalori 146 kal, protein 1,2 g, lemak 0,3 gr, karbohidrat 34,7 g, vitamin B 0,06 mg, vitamin C 30 mg, kalsium/Ca 33 mg, fosfat 40 mg, besi/Fe 0,7 mg, dan air 62,5 g. Sedangkan kandungan ubi kayu kuning untuk 100 g bahan pangan yang dapat dimakan memiliki kandungan kalori 157 kal, protein 0,8 g, lemak 0,3 g, karbohidrat 37,9 g, beta karoten/vit.A 385 SI, vitamin B 30 mg, vitamin C 30 mg, kalsium/Ca 33 mg, fosfat/p 40 mg, besi/Fe 0,7 mg, dan air 60 g. (Wargiono, 2003).

Ubi kayu dikembangkan sebagai penunjang ketahanan pangan, dalam rangka mengurangi tingkat konsumsi beras karena ubi kayu dapat menjadi bahan pangan alternatif penghasil karbohidrat. Untuk memperpanjang daya simpan, memberikan nilai tambah dan meningkatkan mutu sehingga dapat memenuhi spesifikasi permintaan konsumen dan pasar. Selain penanganan pascapanen, usaha penganekaragaman pangan ini sangat penting artinya untuk mengatasi masalah ketergantungan pada satu bahan pangan pokok saja.

METODE

Bahan dan Alat

Kegiatan dilaksanakan di Kelurahan Mosso, Kecamatan Sendana, Kabupaten Majene, Provinsi Sulawesi Barat. Pelaksanaan kegiatan berlangsung dari bulan Januari sampai Desember 2014 dengan melibatkan petani kooperator 12 orang pengolah jepa, setiap petani kooperator membuat 5 produk olahan jepa, produk tersebut kemudian dilakukan uji organoleptik masing-masing 20 orang panelis dan uji proksimat untuk mengetahui kandungan gizi produk tersebut. Alat yang digunakan timbangan, mesin penepung/ *hummer mill*, baskom, cetakan jepa/*panjepang*, saringan, pisau, *pesau bong* (sendok yang terbuat dari tempurung kelapa bertangkai kayu/bambu), saringan, alat pengepres, tungku, kemasan plastik, kayu bakar dan alat analisis proksimat; dan bahan yang digunakan adalah: ubi kayu, kelapa, abon ikan, coklat bubuk, kacang hijau, bahan analisis proksimat.

Prosedur Penelitian

Pelaksanaan kegiatan penelitian dilaksanakan melalui pengumpulan data secara sekunder data primer. Data sekunder diperoleh melalui studi literature dan laporan pelaksanaan kegiatan. Data primer diperoleh melalui pengumpulan data secara langsung, baik melalui proses analisa, quisioner dan wawancara langsung dengan pelaku jepa.

Proses pembuatan jepa dilakukan dengan cara menghilangkan pati ubi kayu dengan terlebih dahulu memarut ubi kayu tersebut kemudian dipres dengan menggunakan kempa hidrolik. Serat ubi kayu yang dihasilkan kemudian diayak dengan menggunakan ayakan bambu. Setelah serat ubi kayun diayak dicampurkan dengan kelapa yang telah diparut. Setelah serat ubi kayu tercampur secara merata, lalu dimasak diatas tungku dengan menggunakan 2 lempengan berbentuk piring (cetakan jepa) yang telah dipanaskan terlebih dahulu. Adonan tersebut dimasak, hinggapati yang tersisa terlihat masak, atau sampai berwarna agak kecoklatan.

Prosedur Pengujian

Prosedur analisa produk jepa dilakukan dengan menggunakan analisa proksimat yang meliputi kadar air, kadar karbohidrat, kadar protein, kadar lemak, kadar abu dan kadar serat (Sudarmaji, 2010). Pengujian panelis dilakukan dengan menggunakan proses penginderaan yang menjadi dasar untuk mengetahui reaksi penerimaan atau penolakan suatu produk dengan meminimalkan resiko dalam pengambilan keputusan. Pengujian penginderaan dilakukan dengan menggunakan skoring sebagai dasar untuk pengambilan keputusan (Setyaningsih, dkk. 2010). Skoring untuk penilaian yang digunakan adalah,

- Warna : 1) Hitam; 2)Coklat Kehitaman; 3)Putih; 4)Putih kekuningan; 5) kuning;
6) Kuning kecoklatan; 7)Coklat
- Rasa : 1)Sangat pahit; 2)Pahit; 3)Tawar; 4)Gurih; 5)Sangat gurih; 6)Manis;
7)Sangat manis
- Aroma : 1)Sangat tengik; 2)Tengik; 3)Agak tengik; 4)khas jepa; 5)Agak harum;
6) Harum; 7) Sangat harum
- Tekstur : 1)Sangat kasar; 2)Kasar; 3)Agak kasar; 4)Berserat; 5)Agak halus; 6)
Halus; 7)Sangat halus
- Kerenyahan : 1)Tidak renyah; 2)Kurang renyah; 3)Agak renyah; 4) Sedang/standar;
5)Renyah; 6)Sangat renyah; 7) Amat sangat renyah

Analisis Data

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 1 faktorial. Data yang diperoleh ditabulasi dan dianalisis dengan menggunakan software SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji organoleptik produk jepa aneka rasa panelis menunjukkan bahwa jepa aneka rasa ini disukai dan dapat diterima oleh konsumen/masyarakat. Dari segi teknologi pengolahan jepa dan teknologi yang dianjurkan umumnya sudah dapat diterima dan di introduksi oleh pembuat jepa (peteni kooperator). Bahan baku berupa ubi kayu masih diperoleh dari luar lokasi kegiatan dengan harga Rp.70.000,-/50 kg ubi kayu segar. Teknologi pengolahan tepung kelapa dan tepung kacang hijau dan teknologi pengolahan jepa aneka rasa (rasa kelapa, rasa coklat, rasa kacang hijau dan rasa abon) umumnya sudah dapat di introduksi dan diaplikasikan oleh pembuat olahan jepa, walaupun jumlah produksinya masih terbatas jika ada pesanan dari konsumen.

Ubi kayu dapat digunakan sebagai bahan baku pangan fungsional, karena memiliki skopoletin yang merupakan salah satu komponen bioaktif yang dapat mempunyai fungsi fisiologis bagi kesehatan. Skopoletin (6-metoksi-7 hidroksikumarin) merupakan senyawa fenolik termasuk keluarga 7-hidroksilat coumarin. Skopoletin memiliki khasiat bagi manusia yang telah terbukti secara ilmiah diantaranya sebagai antihipertensi, antioksidan, antialergi, antidepresi, anti kanker serta anti inflamasi. Skopoletin berkhasiat sebagai antihipertensi dengan cara memperlebar saluran pembuluh darah yang mengalami penyempitan dan melancarkan peredaran darah. (Herlina, 2014).

Penambahan tepung kelapa dan tepung kacang hijau sebagai bahan perenyah pada produk jepa, telah memberikan rasa yang lebih gurih, tekstur yang lembut, aroma yang khas dan lebih tahan (jepa semi basah 3 hari dan jepa kering 6 bulan) dibandingkan olahan jepa cara petani yang hanya awat sampai \pm 6 jam setelah produksi (jepa semi basah). Rata-rata uji organoleptik jepa terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap perlakuan jepa di sajikan pada tabel 1.

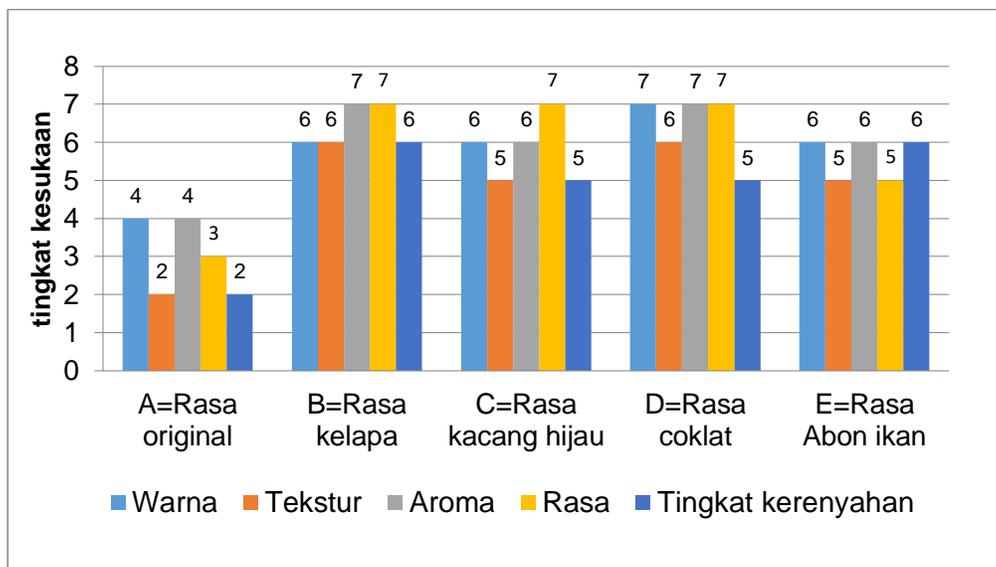
Tabel 1. Rata-rata uji organoleptik jepa terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap perlakuan.

No	Sampel	Parameter				
		Warna	Tekstur	Aroma	Rasa	Kerenyahan
1	Jepa rasa original (A)	4	2	4	3	2
2	Jepa rasa kelapa (B)	6	6	7	7	6
3	Jepa rasa kacang hijau (C)	6	5	6	7	5
4	Jepa rasa coklat (D)	7	6	7	7	5
5	Jepa rasa Abon ikan (E)	6	5	6	5	6

Data Sekunder Setelah Diolah, 2014.

Berdasarkan hasil uji organoleptik terhadap 20 orang panelis dari beberapa variabel yang diuji menunjukkan bahwa produk jepa yang diberi perlakuan (aneka rasa/introduksi) dengan produk jepa rasa original (A) dari segi warna, rasa, aroma, tekstur, dan kerenyahan menunjukkan perubahan yang sangat signifikan. Berdasarkan aspek warna jepa yang paling disukai adalah jepa rasa coklat, dimana warna yang dihasilkan coklat merata hal ini disebabkan karena adanya penambahan perisa bubuk coklat. Dari aspek aroma dan tekstur jepa yang paling disukai dan banyak diminati panelis adalah jepa rasa kelapa dan jepa rasa coklat.

Aroma jepa yang dihasilkan memberi aroma sangat harum jika dibandingkan dengan jepa kontrol begitupula dengan tekstur sangat berbeda dengan jepa kontrol. Berdasarkan hasil uji organoleptik dari segi rasa yang paling disukai oleh panelis yaitu jepa rasa kelapa, jepa rasa kacang hijau dan jepa rasa coklat (introduksi), begitupula dengan tingkat kerenyahannya yang paling disukai adalah jepa rasa kelapa dan jepa rasa abon ikan. Hal ini disebabkan karena adanya penambahan tepung kelapa dan abon ikan yang memberikan perubahan yang sangat signifikan yaitu dari tidak renyah menjadi sangat renyah.



Gambar 1. Hasil uji organoleptik jepa aneka rasa.

Hasil analisis proksimat terhadap sampel jepa aneka rasa ditampilkan pada Tabel 2. Terlihat bahwa jepa rasa kelapa memiliki kadar air yang terendah yaitu rata-rata 8,39% (*Introduksi*) dan yang tertinggi adalah jepa rasa original (*eksisting*) 19,33%. Pada saat proses pemerasan ubi kayu untuk menjadi tepung jepa terjadi pengurangan kadar air dalam jumlah yang banyak sekitar 80% (Rahmat, 2004). Kadar air tepung ubi kayu dibandingkan kadar air tepung beras 12% masih lebih rendah berdasarkan Suismono, dkk (2006).

Tabel 2. Hasil analisis proksimat *jepa* aneka rasa.

No	Karakteristik Kimia	Jepa aneka rasa				
		Rasa original (A)	Rasa kelapa (B)	Rasa kacang hijau (C)	Rasa Coklat (D)	Rasa Abon ikan (E)
1	Kadar air (%)	19,33	8,39	12,09	9,67	11,93
2	Kadar Karbohidrat (%)	91,68	74,37	74,44	81,67	80,16
3	Kadar Protein(%)	3,13	5,07	7,52	6,51	7,96
4	Kadar Lemak(%)	0,11	12,02	3,39	6,27	7,72
5	Kadar Abu(%)	1,73	2,22	2,82	2,20	1,18
6	Serat Kasar(%)	3,35	6,28	6,82	3,35	2,98

Sumber : Data Sekunder Setelah Diolah (Hasil Laboratorium Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Barat), 2014.

Jepa aneka rasa yang memiliki kadar karbohidrat yang terendah adalah jepa rasa kelapa yaitu 74,37% sedangkan jepa rasa rasa original (*eksisting*) menunjukkan kadar karbohidrat yang tertinggi yaitu 91,68%. Hal ini disebabkan karena pada proses pengolahan jepa original menggunakan bahan utamanya 100% ubi kayu. Menurut Suismono,dkk (2006) jika dibandingkan kandungan karbohidratnya masih lebih tinggi dengan tepung kasava yaitu 88,2 gram dan tepung garut 85,2 gram.

Umumnya tekstur makanan ditentukan oleh kandungan air, lemak, protein dan karbohidrat, tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan mulut (pada waktu digigit, dikunyah dan ditelan) ataupun perabaan dengan jari. Macam-macam penginderaan tekstur antara lain meliputi kebasahan (*juiciness*), kering, keras, halus, kasar dan berminyak. Hasil penilaian uji sensorik tekstur produk tepung kulit ubi kayu terhadap lama fermentasi dan penambahan konsentrasi ragi tape. fermentasi merupakan sebagai perubahan oleh enzim beberapa bakteri, khamir, dan jamur. Contoh perubahan kimia meliputi pengasaman susu, pati dan gula menjadi alkohol dan karbondioksida dan asam asam yang mudah menguap yang dihasilkan akan semakin banyak sehingga teksturnya akan semakin halus. (Sarlina dkk, 2017)

Jepa aneka rasa yang memiliki kadar protein sangat rendah adalah jepa rasa original 3,13%. Hal ini disebabkan karena jepa rasa original bahan utamanya adalah ubi kayu 100% yang memiliki kandungan protein yang rendah. Sedangkan jepa rasa abon ikan memiliki kandungan protein yang tinggi yaitu 7,96% karena dalam proses pengolahannya ditambahkan abon ikan

dimana kandungan abon ikan sekitar 27,2 gram (Wirakusumah, 2010). Masyarakat Majene-Sulawesi Barat menjadikan jepa sebagai makanan pengganti beras yang dikombinasikan dengan ikan sebagai sumber protein. Sedangkan jepa yang memiliki kadar lemak yang tinggi yaitu jepa rasa kelapa 12,02% karena hal ini disebabkan karena adanya proses penambahan tepung kelapa. Dimana kandungan lemak tepung kelapa cukup tinggi dari tepung terigu 38,2377%.

Serat kasar yang tertinggi jepa rasa kacang hijau 6,82%. Hal ini disebabkan adanya proses penambahan kacang hijau, dimana kacang hijau memiliki kandungan serat yang tinggi sekitar 7,6 gr/100 gram dan kandungan serat ini dapat mencukupi kandungan serat harian sebesar 30% (Wijaya, 2013). Serat berguna untuk membantu melancarkan pencernaan dan mencegah sembelit dan dapat membantu menurunkan kolesterol. Komponen serat *jepa* diduga termasuk *resistant starch*. Seperti halnya serat sagu (*metroxylon* sp) yang merupakan serat tidak tercerna oleh enzim-enzim pencernaan di dalam usus kecil manusia sehat. Menurut Marsono (2020), *Resistant starch* memiliki fungsi fisiologis seperti halnya serat makanan, antara lain mampu mengikat asam empedu, meningkatkan volume feses serta mempersingkat waktu transit. Selain itu, melalui proses pengepresan menyebabkan hampir seluruh pati terekstraksi sehingga ampas yang tertinggal mengandung kalori yang rendah. Hal inilah menyebabkan kadar gula maupun indeks glikemiknya sangat rendah.

Pati tersusun dari dua komponen utama yaitu amilosa dan amilopektin. Amilosa tersusun atas ikatan glukosa 1-4 glukosa. Amilopektin tersusun atas ikatan 1-4 glukosida dan 1-6 glukosida. Pati ubikayu mempunyai kemampuan untuk membentuk gel melalui proses pemanasan pada suhu 90⁰ C atau lebih sebagai akibat dari pecahnya struktur amilosa dan amilopektin. Pemecahan tersebut menyebabkan terjadinya perubahan lebih lanjut seperti peningkatan molekul air sehingga terjadi penggelembungan molekul, pelelehan kristal dan terjadi peningkatan viskositas. Struktur granula pati ubi kayu adalah *semi-crystalline* yang terdiri dari ikatan amilopektin dengan berat molekul sebesar 0,7.10⁸ dan amilosa sebesar 1,03.10⁶. Karakteristik pati pada ubi kayu seperti komposisi kimia, morfologi granula pati dan sifat gelatinisasi dipengaruhi oleh komponen yang berada pada akar ubi kayu. (Budiarti dkk., 2016).

Dengan kadar gula yang rendah dan memiliki efek mengenyangkan, maka jepa cocok untuk dikonsumsi oleh penderita diabetes maupun orang yang sedang diet. Jadi jepa dari ubikayu baik yang memiliki rasa original maupun memiliki aneka rasa juga layak dijadikan pangan fungsional.

KESIMPULAN

Teknologi pengolahan jepa dihasilkan aneka rasa jepa yakni, jepa rasa original, jepa rasa kelapa, jepa rasa kacang hijau, jepa rasa coklat dan jepa rasa abon ikan. Mutu jepa yang dihasilkan beraneka ragam tergantung dari jenis bahan tambahan yang digunakan seperti kadar serat pada jepa rasa kelapa mencapai 6,28%, jepa original dengan kadar protein 91,68% dan jepa rasa ikan mengandung proptein 7,96%. Kelima produk jepa aneka rasa tersebut dapat diterima oleh masarakat dengan skor penerimaan rata-rata berkisar antara 6 – 7.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih banyak kepada Kementerian Pertanian, Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian khususnya Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Barat yang telah membiayai penelitian dan pengkajian ini.

DAFTAR PUSTAKA

BPS, 2012. Sulawesi Barat dalam Angka. Badan Pusat Statistik. Mamuju.

BPS Kab. Majene, 2013. Majene Barat dalam Angka. Badan Pusat Statistik. Majene.

Indah BG, Sumardiono S, Kusmiyati. 2016 Studi Konversi Pati Ubi Kayu (Cassava Starch) menjadi Glukosa secara Enzimatis. *Chemica Volume 3, Nomor 1, Juni 2016, 7-16*

Cahyono B, 2004. Aneka Produk Olahan Ubi Kayu. Aneka Ilmu, Semarang.

Sagala E dan Suwanto 2017. Manajemen Panen dan Pasca Panen Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Crantz) untuk Bahan Baku Industri Tapioka di Lampung. *Bul. Agrohorti* 5(3) : 400 – 409.

Eka H dan Nuraeni F, 2014. Pengembangan produk pangan fungsional berbasis ubi kayu (*manihot esculenta*) dalam menunjang ketahanan pangan. *J Sains Dasar* 3(2) (2014) 142 – 148.

Jepa makanan khas suku mandar Sulawesi Barat, <https://www.pesonamandar.com>, 29/08/2018, 15.58

Jepa, Roti Singkong ala Mandar, <https://travel.kompas.com>, 29/08/2018, 15.58

Media Indonesia, 2012. Singkong sebagai Pangan Alternatif. [http://www.mediaindonesia.com/read/2012/01/10/290452/4/2/Singkong-sebagai-Pangan-Alternatif\(22Desember2013\)](http://www.mediaindonesia.com/read/2012/01/10/290452/4/2/Singkong-sebagai-Pangan-Alternatif(22Desember2013)).

Rukmana R, 1997. Ubi Kayu Budidaya dan Pascapanen. Kanisius, Yogyakarta.

- Salimna, Izzati M, Haryanti S, 2014. Analisis Proksimat Dan Uji Organoleptik Beras Artifisial Berbahan Dasar Tepung Singkong (*Manihot Esculenta* Crantz) Dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris* L.) Dengan Perbandingan Formulasi Yang Berbeda. *Jurnal Biologi*, Volume 3 No 1, Januari 2014 Hal. 62- 69
- Sarpina, Syukur, dan Mejaya IMJ. 2007. Kajian Pengembangan Teknologi Pengolahan Sagu Lempeng Skala Rumah Tangga di Kota Tidore Kepulauan. *Jurnal Cannarium*.5:22-32.
- Sarpina, Assagaf, Sugihono C, Mejaya IMJ dan Syahbuddin H, 2009. Teknologi Pengolahan Sagu Kasbi Aneka Rasa. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Maluku Utara.
- Sarpina, Muhammad H, Indrayana K, 2013. Laporan Akhir Kegiatan T.A. 2013. Kajian Teknologi Pascapanen Mendukung Olahan Pangan Lokal di Sulawesi Barat. *Loka Pengkajian Teknologi pertanian Sulawesi Barat*.
- Sarlina, Wahyuni S, Syukri MS, 2017. Penilaian Organoleptik Tepung Kulit Ubi Kayu Termodifikasi Ragi Tape , *J. Sains Dan Teknologi Pangan* Vol. 2, No.5, P. 863-872.
- Dwi S, Apriyantono A, Sari MP. 2010. Analisis Sensoris Untuk Industri Pangan dan Agro. IPB Press. Bogor.
- Soekarto ST dan Hubeis M. 2000. Metodologi Penelitian Organoleptik. Bogor: Pusat Antar Universitas Institut Pertanian Bogor.
- Slamet S, Haryono B, dan Suhardi. 2010. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Cetakan ke – 4. Hal: 57 - 60 Liberty Yogyakarta.
- Sudarwin. 2012. Didegradasi Zaman: Singkong Parut (Jepa), Kuliner khas Alternatif Pengganti Nasi. <http://nutrisiuntukbangsa.org/didegradasi-zaman-singkong-parut-jepa-kuliner-khas-alternatif-pengganti-nasi/#sthash.GKnzzXHn.dpuf>(22 Desember 2013).
- Suismono, Richana N, Suyanti. 2006. Pedoman Teknis Pengolahan dan Pemanfaatan Kasava. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Bogor.
- Susilawati, Nurdjanah S dan Putri S, 2008. Karakteristik Sifat Fisik Dan Kimia Ubi Kayu (*Manihot Esculenta*) Berdasarkan Lokasi Penanaman Dan Umur Panen Berbeda. *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian* Volume 13, No. 2, September 2008: 59
- Titiek F. Djaafar, Rahayu S, dan Mudjisihono R, 2000. Teknologi Pengolahan Sagu. Kanisius, Yogyakarta.
- Titiek F. Djaafar dan Rahayu S, 2003. Ubi Kayu dan Olahannya. Kanisius, Yogyakarta.
- Wargiono, J. 2003. Pemupukan NPK pada ubikayu dalam system tumpang sari pada tanah ultisol. *Prosiding Pemberdayaan Agribisnis Ubikayu Mendukung Ketahanan Pangan*. Balittan. Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian Malang. P 135 – 146.
- Widowati, S. 2007. Teknologi Pengolahan Kedelai. Monograf. Buku Kedelai: Teknik Produksi dan Pengembangan. Puslitbangtan hlm. 491-521.

Wijaya A, 2013. Kandungan dan Manfaat Kacang Hijau. <http://permathic.blogspot.com/2013/04/kandungan-dan-manfaat-kacang-hijau.html> (12 April 2013).

Wirakusumah Emma S, 2010. Kandungan Gizi Abon sapi dan ikan. <https://pengumpuldollar.wordpress.com/2010/06/13/kandungan-gizi-abon-sapi-ikan/> kandungan gizi abon sapi & ikan (13 Juni 2010).

ANALISIS KANDUNGAN BISKUIT RIBUT (TEPUNG DURIAN-RAMBUTAN) SEBAGAI ALTERNATIF PERBAIKAN GIZI MASYARAKAT

ANALYSIS OF THE CONTENT OF RIBUT BISCUIT (DURIAN-RAMBUTAN FLOUR) AS AN ALTERNATIVE TO IMPROVE COMMUNITY NUTRITION

Oktavia Nurmawaty Sigiro¹, Sukmayani¹, Nur Habibah¹ dan Kiki Kristiandi¹

¹Agroindustri Pangan, Politeknik Negeri Sambas

Correspondence author: oktavia.nurmawati88@gmail.com

ABSTRAK

Biskuit ribut merupakan biskuit yang terbuat dari tepung biji durian (*Durio zibethinus*) dan biji rambutan (*Nephelium lappaceum* L.). Musim kedua buah mengakibatkan limbah biji buah-buah ini melimpah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis biskuit olahan dari kedua jenis tepung ini. Analisis yang dilakukan pada biskuit adalah analisis kuantitatif dan kualitatif untuk uji proksimat dan fitokimia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa biskuit ribut mengandung karbohidrat, kadar air, serat kasar, alkaloid, flavonoid, terpenoid, tanin, dan fenolik. Biskuit ini mengandung kadar air = 4, 16%, serat kasar = 29,16% tetapi tidak ada protein. Dalam biskuit ribut tidak terdapat saponin dan steroid. Penelitian ini penting bagi masyarakat dalam mengolah komoditi unggulan mereka untuk meningkatkan perekonomian mereka.

Kata kunci: Biji Durian, Biji Rambutan, Biskuit Ribut

ABSTRACT

Ribut biscuits are biscuits made from durian seed flour (*Durio zibethinus*) and rambutan seeds (*Nephelium lappaceum* L.). The season of this both fruits results in abundant waste of seeds from these fruits. This study aims to analyze the processed biscuits from these two types of flour. The analysis carried out on biscuits is a quantitative and qualitative analysis for proximate and phytochemical tests. The results showed that the biscuits contained carbohydrates, air content, crude fiber, alkaloids, flavonoids, terpenoids, tannins, and phenolics. These biscuits contain water content = 4.16%, crude fiber = 29.16% but no protein. In noisy biscuits there are no saponins and steroids. This research is important for people in processing their superior commodities to improve their economy.

Keyword : Durian Flour, Rambutan Flour, Ribut Biscuit

PENDAHULUAN

Durian (*Durio zibethinus* Murr.) merupakan salah satu buah komersial populer yang dihasilkan di beberapa negara di Asia Tenggara (Feng *et al.*,2016). Buah berduri ini merupakan salah satu buah unggulan Kabupaten Sambas. Musim panen tanaman famili Bombaceae umumnya serentak mulai September hingga Februari. Masa panceklik buah ini sekitar bulan April hingga Juli (Dang dan Nguyen, 2015). Pada tahun 2018, Kabupaten Sambas tercatat telah menghasilkan durian sekitar 1.488 ton. Pada tahun 2019, hasil buah ini meningkat menjadi 3.958 ton di Kabupaten Sambas (BPS Sambas dalam Angka, 2020). Produksi buah ini semakin

meningkat karena permintaan yang tinggi sebagai buah meja yang sehat dan bergizi (Ho *et al.*, 2015). Berdasarkan data tersebut dihasilkan limbah yakni kulit dan biji buah yang juga melimpah.

Buah rambutan yang dihasilkan oleh Provinsi Kalimantan Barat tahun 2018 mencapai sekitar 17.061 ton. Kabupaten Sambas sendiri memproduksi rambutan sekitar 2.181 ton (BPS Provinsi Kalimantan Barat dalam Angka, 2019). Pada tahun 2020, produksi buah ini sekitar 2.155 ton (Sambas dalam Angka, 2020). Menurut Solis-Fuentes *et al.*(2010), dari 27,4% berat total, 13,2% kulit, 11, 7% daging buah, 2,53% biji dan 1,6% embrio. Pada saat panen, limbah buah ini juga akan melimpah saat panen raya. Norlia *et al.* (2012) mencatat bahwa sekitar 94.500 ton biji rambutan menjadi limbah yang dibuang oleh industri di Indonesia, Malaysia dan Thailand per tahun. Tumbuhan ini merupakan tanaman asli Indonesia dan Malaysia (Kuswandi, 2014). Di Indonesia, tumbuhan buah ini sudah banyak dibudidayakan dan menjadi salah satu komoditas di Kalimantan Barat. Menurut Istiqomah (2017), Kecamatan Sajad merupakan sumber penghasil rambutan terbesar dari 14 Kecamatan yang ada di Kecamatan Sambas.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Amid *et al.* (2012), biji dan getah durian memiliki kandungan karbohidrat dan protein. Kandungan lemak biji dan getah buah ini sekitar 1,11 g, karbohidrat sekitar 85,4 g. Kandungan mineral limbah ini yaitu kalsium sekitar 98 mg dan fosfor 13 mg (Verawati, 2017). Kulit rambutan mengandung polifenol dan tanin (Haruenkeit, 2010). Biji rambutan juga banyak mengandung gizi. Kandungan tersebut antara lain seperti lemak kasar sekitar 37,1%-38,9%, serat kasar 2,8%-6,6%, protein sekitar 11,9%-14,1%, dan kadar abu 2,6%-2,9%. Berdasarkan kandungan dari limbah tersebut memotivasi untuk melakukan penelitian dalam menganalisis kandungan biskuit ribut (biji durian dan biji rambutan). Penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif pertimbangan penggunaan tepung ribut sebagai bahan baku untuk pembuatan pangan olahan lainnya tanpa menggunakan tepung terigu. Penelitian ini juga diharapkan dapat mengurangi impor tepung Indonesia dan mengurangi pembuangan limbah dari kedua jenis buah ini.

METODE

Bahan yang digunakan adalah tepung dari biji durian dan biji rambutan dengan perbandingan 50:50 dan bahan lain dalam pembuatan biskuit pada umumnya. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Agribisnis Politeknik Negeri Sambas. Metode penelitian ini dilakukan dengan menggunakan analisis kuantitatif dan kualitatif. Analisis pengujian yang telah dilakukan adalah uji alkaloid, flavonoid, saponin, steroid, terpenoid, tanin, dan fenolik. Pengujian kandungan alkaloid dengan menggunakan pereaksi Meyer, Wagner, dan Dragendorff; uji kandungan flavonoid dengan NaOH 10%, Mg+HCl, dan H₂SO₄. Pengujian selanjutnya adalah uji proksimat.

Kedua uji yang dilakukan adalah uji kualitatif pada karbohidrat dan protein, dan kuantitatif pada uji kadar serat kasar dan kadar air.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian biskuit ribut ini dilakukan dengan menggunakan perpaduan tepung biji durian dan biji rambutan dengan perbandingan 50:50. Bahan lain digunakan sama seperti pembuatan biskuit pada umumnya tanpa penambahan tepung terigu. Untuk hasil yang diperoleh dari pengujian proksimat dan fitokimia dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Kandungan Biji Rambutan, Biji Durian, dan Biskuit Ribut

Parameter Uji	Biskuit Ribut	Keterangan:
Alkaloid (Mayer)	+++	- : tidak ada kandungan + : kandungan sedikit ++ : kandungan tinggi +++ : kandungan sangat tinggi
Alkaloid (Wagner)	++	
Alkaloid (dreagendroff)	++	
Flavonoid (NaOH 10%)	+++	
Flavonoid (H ₂ SO ₄)	-	
Flavonoid (Mg + HCl)	++	
Saponin	-	
Terpenoid	++	
Steroid	-	
Tanin	+++	
Fenolik	+++	
Kadar Air	4,16 %	
Kadar Serat	29,16 %	
Uji Protein	-	
Karbohidrat	+++	

Penelitian biskuit ribut ini dilakukan dengan pengujian kualitatif dan kuantitatif terhadap kandungan fitokimia dan proksimat. Berdasarkan uji fitokimia pada tabel diatas diketahui bahwa tepung biji durian mengandung alkaloid yang cukup tinggi dan terpenoid yang rendah. Hasil uji proksimat yang tersaji pada tabel diketahui bahwa kandungan tepung biji durian juga mengandung karbohidrat, kadar serat kasar yang cukup tinggi yaitu dekatar 22,4%, dan kadar air sekitar 17, 89%. Kadar serat yang terkandung dalam tepung biji durian jauh lebih tinggi jika

dibandingkan tepung gandum. Tepung gandum mengandung sekitar 2,5 g dalam 100 g tepung gandum (USDA, 2019).

Pada tabel di atas tersaji data kandungan fitokimia tepung biji rambutan seperti alkaloid dan saponin yang cukup tinggi. Kandungan tanin, flavonoid, dan fenolik sangat tinggi dalam tepung rambutan. Kandungan proksimat dalam tepung rambutan seperti yang tertera pada tabel yaitu karbohidrat, protein, kadar air sekitar 7,98%, dan kandungan serat sekitar 17,79%. Kadar serat dalam tepung biji rambutan juga jauh lebih tinggi daripada kadar serat pada tepung gandum. Ekstrak biji rambutan mengandung *furanone*, *corilagin* dan *geraniin* dan menurut Palanisamy *et al.* (2010), secara *in vitro* *geraniin* menurunkan glukosa darah. *Corilagin* juga dapat menurunkan glukosa darah (Honma *et al.*,2010).

Biskuit ribut mengandung beberapa zat gizi baik mikro maupun makro, antara lain : karbohidrat, kadar serat, alkaloid, flavonoid, terpenoid, tanin dan fenolik. Kadar air pada biskuit ribut sekitar 4,15% dan kandungan serat sekitar 29,2%. Kandungan alkaloid dengan pereaksi Wagner dan Dragendorff menunjukkan kadar yang cukup tinggi sedangkan dengan pereaksi Mayer menunjukkan kadar alkaloid yang sangat tinggi. Flavonoid yang diuji dengan pereaksi Mg+HCl menunjukkan kadar yang cukup tinggi sedangkan jika diuji dengan pereaksi NaOH 10% menunjukkan kadar yang sangat tinggi. Tanaman buah tropis dari famili *Malvaceae* tercatat mengandung flavonoid, yang disebut *catechin* dan *quercetin* (Dembitsky, 2011). Biskuit ini juga mengandung tanin dan fenolik yang sangat tinggi sedangkan terpenoid cukup tinggi.

Biskuit ribut memiliki kandungan tanin yang memang belum diketahui jenisnya. Menurut Cavet *et al.* (2011) tanin jenis epigalokatekin galat (EGCG) dapat mencegah kerusakan sel, menurunkan peradangan, dan menurunkan resiko penyakit kronis seperti penyakit jantung dan kanker. Ellagitannin memiliki fungsi kuat sebagai anti-peradangan dan antioksidan. Serat biskuit ribut sangat tinggi. Fungsi serat itu sendiri antara lain mengurangi risiko wasir dan kanker kolon. Kandungan alkaloid dan terpenoid biskuit ribut juga tinggi. Alkaloid dalam kesehatan memiliki peran penting seperti melawan infeksi mikroba, mengatur tekanan darah, dan memicu sistem saraf (Carey, 2006). Terpenoid dalam penelitian ini belum diklasifikasi lebih lanjut namun terpenoid jenis diterpenoid berfungsi sebagai anti-tumor dan antivirus (Robinson, 1995).

KESIMPULAN

Biskuit ribut mengandung zat gizi makro dan mikro. Kandungan makro dalam biskuit ribut yaitu karbohidrat, lemak, dan serat. Biskuit ini tidak mengandung protein. Biskuit ribut ini juga mengandung mikro yang cukup sangat penting seperti alkaloid, flavonoid, tanin, dan fenolik yang

cukup tinggi. Kadar air dan kadar serat yang sangat tinggi yakni 29,16%. Kandungan-kandungan ini sangat baik dalam pangan untuk perbaikan gizi masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Negeri Sambas atas pendanaan penelitian ini dan kepada teman-teman mahasiswa AIP A semester 3 yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Augustin MA, Chua BC. (1988). Composition of rambutan seeds. *Pertanika*. 11:211-215.
- Amin, A. M., & Arshad, R. (2009). Proximates composition and pasting properties of durian (*Durio zibethinus*) seed flour. *International Journal of Postharvest Technology and Innovation*, 1(4), 367–375.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Sambas. 2020. *Sambas dalam Angka*. Sambas: Badan Pusat Statistik Kabupaten Sambas.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Barat. 2019. *Provinsi Kalimantan Barat dalam Angka*. Sambas: Badan Pusat Statistik Kabupaten Sambas.
- Amid, B. T., Mirhosseini, H., & Kostadinović, S. (2012). Chemical composition and molecular structure of polysaccharide-protein biopolymer from *Durio zibethinus* seed: Extraction and purification process. *Chemistry Central Journal*, 6(1), 117.
- Carey, Francis A., 2006. *Organic Chemistry*, 6th ed., New York: McGraw Hill, 954.
- Cavet, M.E., Harrington, KL, Vollmer, T.R., Ward, K.W., dan Zhang, J.Z., 2011. Anti Inflammatory and Anti-oxidative Effect of the Green Tea Polyphenol Epigallocatechin Gallate in Human Corneal Epithelial Cells. Global Pharmaceutical R&D. *Molecular Vision*, 17, 533-542.
- Dang, T.-N., & Nguyen, B. H. 2015. Study on Durian Processing Technology and Defleshing Machine. *Asia Pacific Journal of Sustainable Agriculture, Food and Energy*, 3(1), 12–16.
- Dembitsky, V. M., *et al.* (2010). The multiple nutrition properties of some exotic fruits: Biological activity and active metabolites, *Food Research International*, 2011, 44(7), 1671-1701.
- Feng, J., Wang, Y., Yi, X., Yang, W., & He, X. 2016. Phenolics from Durian Exert Pronounced NO Inhibitory and Antioxidant Activities. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 64(21), 4273–4279. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.6b01580>.
- Ho, L.H., R. Bhat, Exploring the potential nutraceutical values of durian (*Durio zibethinus* L.) – an exotic tropical fruit, *J. Food Chem.* 168 (2015) 80–89. [18] K.Y. Foo, B.H. Hameed, Transformation of durian biomass into highly valuable end commodity: trends and opportunities, *J. Biomass Bioenerg.* 35 (2011) 2470–2478.

- Honma A, Koyama T, Yazawa K. Antihyperglycemic effects of japanese maple (*Acer amoenum*) leaf extract and its constituent corilagin. *J Wood Sci* (56): 507-512.
- Haruenkeit, R., *et al.* (2010). Comparison of Bioactive Compounds, Antioxidant and Antiproliferative Activities of Mon Thong Durian During Ripening, *Food Chemistry*, 118(3), 540-547.
- Istiqomah, N. & Novita, U.D. (2017). Kajian Pengembangan Komoditas Unggulan Buah-Buahan di Kabupaten Sambas. *Jurnal Fakultas Ekonomi dan Bisnis (JMM)*. 13(2): 936-946.
- Kuswandi, S. & Suwarno. (2014). Keragaman Genetik Plasma Nutfah Rambutan di Indonesia berdasarkan Karakter Morfologi. *J.Hort.* 24 (4): 289-298.
- Norlia MI, *et al.* (2012). Preparation and characterisation of activated carbon from rambutan seed (*Nephelium lappaceum*) by chemical activation. *J Eng Res Educ.* 2012;17:184-191.
- Palanisamy UD, Ling LT, Manaharan T, Apleeton D. 2010. *Rapid isolation of geraniin from Nephelium lappaceum rind waste and its anti-hyperglycemic activity in food chemistry.* Malaysia: Elsevier.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi.* ITB.
- Solís-Fuentes, J. A., Camey-Ortíz, G., Hernández-Medel, R., Pérez-Mendoza, F., Durán-de-Bazúa, C. (2010) .Composition, phase behavior and thermal stability of natural edible fat from rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) seed. *Bioresource Technology*, 101(2):799–803.
- Tongdang, T. 2008. Some properties of starch extracted from three thai aromatic fruit seeds. *Journal of Starch* 60(3-4): 199- 207.
- USDA. 2017. FoodData Central. U.S. Dept. of Agriculture. Agricultural Research Service.
- Verawati, B. (2017). IbM Pemberdayaan Kelompok PKK Desa Batu Belah dan Desa Tanjung Bungo dalam Pemanfaatan Limbah Biji Durian sebagai Alternatif Dasar Pembuatan Oleh-oleh Khas Kampar 2017. Bangkinang (ID): Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai.

KOMPARASI METODE KJELDAHL DENGAN METODE BIURET PADA ANALISIS PROTEIN TOTAL

COMPARISON OF KJELDAHL METHOD WITH BIURET METHOD IN TOTAL PROTEIN ANALYSIS

Sahriawati¹, Ahmad Daud¹, Suriati¹ dan Marbiah²

¹PLP Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan, Politani Pangkep

²PLP Jurusan Budidaya Perikanan, Politani Pangkep

Correspondence Author : sahriawati@gmail.com

ABSTRAK

Protein merupakan kandungan utama dalam produk hasil perikanan, dan memegang peranan penting dalam bidang pangan. Oleh karena itu metode analisis protein yang akurat, cepat dan dapat dipercaya diperlukan untuk mengetahui kandungan total protein dalam produk. Penentuan kadar protein dapat dilakukan dengan beberapa metode, diantaranya metode: Kjeldahl, Lowry, dan Biuret. Metode kjeldahl merupakan metode yang paling umum dan sering digunakan, namun tidak memberikan pengukuran protein sesungguhnya karena mengukur total nitrogen organik sementara tidak semua nitrogen dalam makanan bersumber dari protein, melewati proses yang panjang sehingga waktu relatif lama, penggunaan asam sulfat pada suhu tinggi sangat berbahaya, protein yang berbeda memerlukan faktor koreksi yang berbeda. Metode Biuret sangat spesifik terhadap protein, tidak mendeteksi nitrogen dari komponen non protein dan lebih cepat pengerjaannya dibandingkan metode lain. Sampai saat ini belum pernah dilakukan komparasi metode antara metode Kjeldahl dan metode Biuret. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi dapatkah metode biuret menggantikan metode Kjeldahl sesuai SNI 01-2354.4-2006 dalam analisis protein total bahan pangan. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel dengan kadar protein rendah, sedang dan tinggi. Perbandingan metode dilakukan untuk menghasilkan kesesuaian nilai dan dilakukan sebanyak tiga kali ulangan dengan menggunakan metode kjeldahl berdasarkan SNI dan metode kandidat yaitu Biuret. Perbandingannya meliputi uji varian (uji F), t-test dan korelasi kedua metode dengan regresi linear. Penggantian suatu metode dengan metode lain dapat dilakukan jika kedua metode memiliki kesesuaian hasil yang dapat diterima, uji T yang dilakukan menunjukkan Metode Biuret dan Metode Kjeldahl menghasilkan nilai yang berbeda nyata pada aplikasinya untuk sampel yang diuji. Karena kedua metode berbeda nyata dan tidak ada acuan bahwa Metode Biuret memiliki nilai yang lebih akurat dibanding metode yang telah baku yaitu Kjeldahl dalam SNI 01-2354.4-2006 (BSN, 2006)), maka Metode Biuret dianggap tidak dapat menggantikan Metode Kjeldahl, sehingga tahap selanjutnya yang perlu dilakukan adalah verifikasi Metode Kjeldahl yang telah baku.

Kata Kunci: Biuret, kjeldahl, komparasi, metode analisis, protein

ABSTRACT

Protein and water are the main ingredients in fishery products, and play an important role in the food sector. Therefore an accurate, fast and reliable method of protein analysis is needed to determine the total protein content in the product. Determination of protein content can be done by several methods, including methods: Kjeldahl, Lowry, and Biuret. The Kjeldahl method is the most common and frequently use method, but it does not provide a real protein measurement because it measures total organic nitrogen while not all nitrogen in food comes from protein, it

goes through a long process so that it takes a relatively long time, the use of sulfuric acid at high temperature is very dangerous, different proteins require different correction factors. The Biuret method is very specific for protein, does not detect nitrogen from non-protein components and is faster than other methods. Until now, there has never been a method comparison between the Kjeldahl method and the Biuret method. This study aims to obtain information on whether the biuret method can replace the Kjeldahl method according to SNI 01-2354.4-2006 in the analysis of total protein in foodstuffs. The samples used in this study were samples with low, medium and high protein content. Comparison of methods was carried out to produce a value conformity and was carried out three times using the Kjeldahl method based on SNI and the candidate method, namely Biuret. The comparisons include the varian test (F test), t-test and correlation of the two methods with linear regression. Replacement of a method with another method can be carried out if the two methods have an acceptable result match, the T test performed showed that the Biuret method and the Kjeldahl method produced significantly different values in their application for the samples tested. Because the two methods are significantly different and there is no reference that the Biuret Method has a more accurate value than the standar method, namely Kjeldahl in SNI 01-2354.4-2006 (BSN, 2006), the Biuret method is considered unable to replace the Kjeldahl method, so that the stage next thing that needs to be done is verification of the standar Kjeldahl method.

Keyword: Biuret, kjeldahl, comparison, analysys method, protein.

PENDAHULUAN

Fungsi protein di dalam tubuh tidak dapat digantikan oleh zat gizi lainnya yaitu dibutuhkan untuk pertumbuhan, perkembangan, pembentukan sel darah merah, pertahanan tubuh terhadap penyakit, enzim dan hormon, dan sintesis jaringan-jaringan tubuh lainnya. pembentukan otot, Protein dari makanan yang dikonsumsi sehari-hari dapat berasal dari hewani maupun nabati. Protein yang berasal dari hewani disebut protein hewani seperti: daging ayam, ikan, telur dan susu. Protein yang berasal dari tumbuh-tumbuhan disebut protein nabati seperti: kacang-kacangan, tempe dan tahu. Sifat fungsional protein yang sangat penting inilah sehingga keberadaan protein dalam bahan pangan perlu diperhatikan dan dianalisis.

Analisis kadar protein telah dilakukan pada berbagai sampel diantaranya: Produk olahan kerang (Rosaini, *et al.* 2015), ikan lele (Syafuruddin, *et al.* 2016), batang pohon pisang (Dhamayanti, *et al.* 2018), nitrogen tanah (Patty, *et al.* 2013), minuman fungsional (Kurniasari, *et al.* 2018). Enzim bromelin (Masri, *et al.* 2013), susu (Purnama, *et al.* 2019), kedelei (Andarwulan, *et al.* 2018). Jumlah protein dalam produk pangan sangat penting dalam standardisasi identitas pangan, label nutrisi, deteksi adanya adulterasi dan untuk pengembangan suatu produk pangan.

Penentuan kadar protein dapat dilakukan dengan beberapa metode, diantaranya metode: Kjeldahl, Lowry, Biuret, Bradford, Formol, dan Dye Binding. Beberapa penelitian analisis protein dengan metode yang berbeda telah dilakukan diantaranya: Kjeldahl ((Dhamayanti, *et al.* 2018), Bradford (Masri, *et al.* 2013), Brownstead Lowry (Hambal, *et al.* 2016), Formol (Soenarno, *et al.* 2013), Biuret (Fendri, *et al.* 2019), Dye Binding (Bradford. 1976).

Metode kjeldahl merupakan metode yang paling umum dan sering digunakan, namun tidak memberikan pengukuran protein sesungguhnya karena mengukur total nitrogen organik sementara tidak semua nitrogen dalam makanan bersumber dari protein, melewati proses yang panjang sehingga waktu relatif lama, penggunaan asam sulfat pada suhu tinggi sangat berbahaya, protein yang berbeda memerlukan faktor koreksi yang berbeda. Metode Biuret sangat spesifik terhadap protein, tidak mendeteksi nitrogen dari komponen non protein dan lebih cepat pengerjaanya dibandingkan metode lain.

Analisis pangan sampai sekarang masih terikat dengan prosedur analisis yang telah ditetapkan oleh BSN (Badan Standardisasi Nasional) berupa SNI (Standard Nasional Indonesia). Penentuan protein dengan metode Kjeldahl dijadikan metode baku dalam SNI 01-2354.4-2006 (BSN. 2006). Analisis protein metode biuret dengan menggunakan spektrofotometer Uv-vis bukan merupakan metode standard maka perlu divalidasi sebelum digunakan. Validasi bertujuan untuk mengetahui bahwa hasil dari analisis tersebut dapat dipercaya pada matriks pangan yang dianalisis.

Sejauh ini belum pernah dilakukan komparasi atau perbandingan antara metode Kjeldahl dan metode Biuret untuk menganalisis total protein pada produk perikanan dan belum diketahui validitas metode Biuret untuk menganalisis total protein dapat menggantikan metode Kjeldahl. Oleh karena itu tujuan penelitian ini adalah membandingkan ke dua metode dan menentukan metode mana yang lebih baik untuk digunakan dalam analisis dan melakukan validasi metode Biuret atau verifikasi metode yang sudah baku yaitu metode kjeldahl berdasarkan hasil perbandingan metode.

METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah; sampel analisis berupa ikan kakap merah segar, produk bakso ikan bandeng, rumput laut jenis *K. alvarezii*, tablet katalis, kertas timbang bebas N, batu didih, larutan asam borat 4%, asam sulfat pekat, hidrogen peroksida 30-35% pa, larutan natrium hidoksida dalam larutan natrium tio sulfat, larutan standar asam klorida, chloroform, larutan Luff schoorl, larutan kalium iodida 20%, asam sulfat 4N, indikator kanji 1%, larutan natriom tiosulfat 0,1N.

Alat yang digunakan antara lain; timbangan analitik kepekaan 0,0001 g, alat destruksi kjeldahl, alat destilasi uap, blender, labu destruksi, labu ukur, gelas ukur, labu destilasi, corong gelas, buret, statif, gelas piala, pipet tetes, batang pengaduk, spektro fotometer Uv-Vis,

centrifuge, bulb, mikropipet, cuvet, cawan porselin, desikator, soxhlet, labu lemak, oven, furnace, labu alas bulat, heating mantle.

Metode Penelitian

Pemilihan sampel untuk uji perbandingan metode berdasarkan studi literatur

Studi literatur dilakukan untuk memilih sampel yang dapat mewakili matriks dengan kadar protein rendah, sedang dan tinggi. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini berturut-turut sampel yang mengandung protein tinggi, protein sedang dan protein rendah yaitu: ikan kakap merah, produk bakso ikan bandeng, dan jenis rumput laut *K. alvarezii*.

Perbandingan Metode

Perbandingan metode dapat digunakan untuk melihat apakah metode yang baru (metode kandidat) dapat menggantikan metode yang digunakan sebelumnya. Sebanyak tiga kali ulangan dilakukan menggunakan metode kandidat dan metode SNI 01-2354.4-2006 (BSN, 2006) pada tiga sampel yang telah ditentukan. Setelah itu hasil dari metode kandidat dan metode SNI 01-2354.4-2006 (BSN, 2006) dibandingkan dan disesuaikan dengan data analisis proksimat.

Analisis Data

Analisis data yang digunakan untuk melihat pengaruh metode analisis terhadap kadar protein pada sampel ikan kakap merah, sampel bakso ikan bandeng, dan pada sampel, *K. alvarezii* kering maka data hasil pengamatan diolah dengan analisis sidik ragam (*analysis of variance*) atau uji F. Bila hasil dari analisis sidik ragam memperlihatkan pengaruh nyata ($\alpha = 0,05$), maka dilakukan uji beda nyata dengan menggunakan uji beda jarak berganda Duncan yaitu t-test menggunakan Program SPSS Versi 16. Selanjutnya korelasi kedua metode ditentukan dengan regresi linear.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi produk pangan sangat mempengaruhi performa suatu metode terutama komponen mayor seperti protein, karbohidrat, dan lemak, oleh karena itu beberapa sampel dari hasil studi literatur dipilih berdasarkan tiga kriteria proteinnya yaitu mewakili sampel dengan kadar protein rendah, sedang dan tinggi. Penempatan sampel menurut studi literatur yaitu sampel ikan kakap merah segar dimasukkan pada kelompok pangan dengan protein tinggi, sampel bakso ikan bandeng dimasukkan pada kelompok pangan dengan protein sedang, serta rumput laut jenis

K. alvarezii kering, dimasukkan pada kelompok pangan dengan protein rendah. Kemudian dilakukan analisis proksimat untuk melakukan konfirmasi terhadap komposisi dan identitasnya. Hasil analisis proksimat dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil analisis proksimat sesuai dengan penempatan yang dilakukan berdasarkan studi literatur.

Tabel 1. Komposisi kimia sampel yang Terpilih untuk uji perbandingan metode analisis total protein

No	Sampel	Kadar Air (%)	Kadar abu (%)	Kadar protein (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar karbohidrat <i>by different</i> (%)
1	Ikan kakap merah	74,21	1,45	23,02	0,62	0,70
2	Bakso ikan bandeng	65,51	1,34	15,25	1,02	16,88
3	<i>K. alvarezii</i> kering	11,08	34,78	2,32	0,4	51,42

Hasil analisis total protein dengan menggunakan Metode Kjeldahl dan Metode Biuret pada tiga sampel dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan hasil analisis protein dengan menggunakan metode yang berbeda

No	Sampel	Kadar Protein (%)	
		Metode Kjeldahl	Metode Biuret
1	Ikan kakap merah segar	23,02	20,52
2	Bakso ikan bandeng	15,25	13,73
3	<i>K. alvarezii</i>	2,32	1,75

Hasil analisis kadar protein seperti terlihat pada Tabel 2. Dilakukan uji statistik dengan SPSS 16.0 dengan menggunakan uji F menunjukkan bahwa perlakuan jenis sampel, metode dan interaksi antara sampel dan metode berpengaruh nyata terhadap nilai kadar protein yang didapatkan ($P < 0,05$). Hal ini menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam segi presisi dari Metode Kjeldahl dengan Metode Biuret.

Tabel 3. Tabel pengaruh perbandingan metode Kjeldahl dan metode Biuret (hasil uji F)

Dependent Variable:Data

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1208.431 ^a	5	241.686	5.001E3	.000
Intercept	2933.780	1	2933.780	6.071E4	.000
Sampel	1195.088	2	597.544	1.236E4	.000
Metode	10.549	1	10.549	218.288	.000
Sampel *	2.794	2	1.397	28.905	.000
Metode					
Error	.580	12	.048		
Total	4142.791	18			
Corrected Total	1209.011	17			

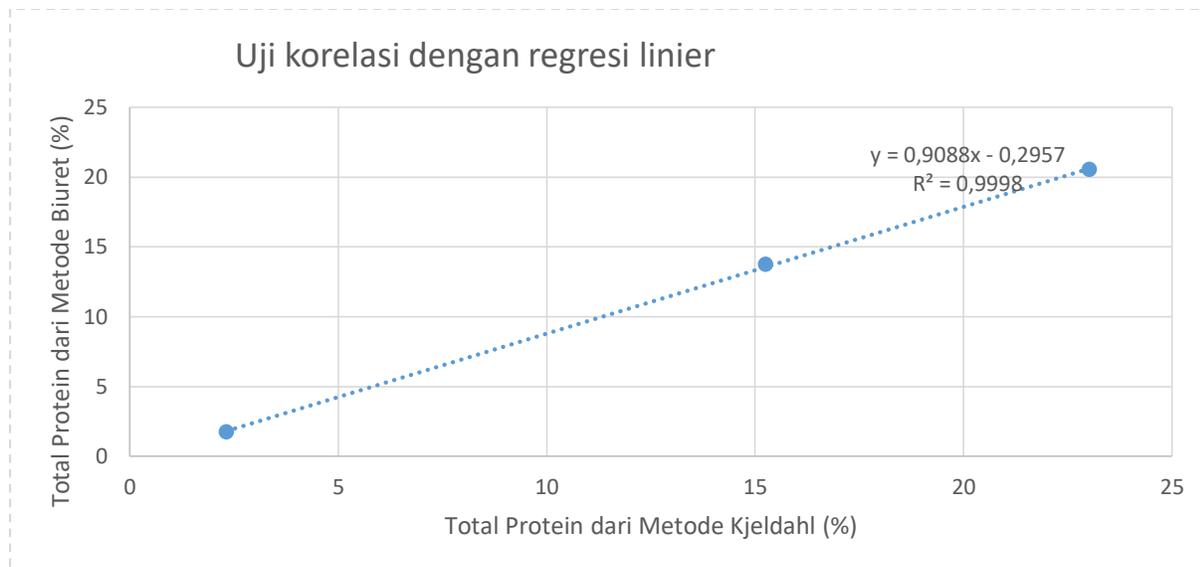
a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = ,999)

Uji lanjut dilakukan dengan menggunakan paired sample test atau t-test, seperti yang terlihat pada Tabel 4. Hasil analisa metode Paired Sampel Test menunjukkan bahwa ada perbedaan signifikan jumlah rata-rata protein yang dihasilkan perlakuan metode kjeldal dan metode biuret yang artinya ada pengaruh penggunaan metode analisa terhadap nilai protein yang dihasilkan ($P < 0,05$)

Tabel 4. Hasil analisis Paired sample test

		Paired Differences							
		Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	Kjeldal - Biuret	1.62556	.77914	.25971	1.02666	2.22445	6.259	8	.000

Berdasarkan uji F dan uji t pada hasil analisis total protein dengan menggunakan metode Kjeldahl dan Metode Biuret terlihat adanya bias. Varian kedua metode berbeda secara signifikan dan hasil analisis kedua metode menunjukkan adanya perbedaan signifikan. Oleh karena itu, dilakukan uji korelasi dengan regresi linear untuk mengestimasi kesalahan sistematis (systematic error) diantara kedua metode.



Gambar 1. Grafik regresi linear perbandingan hasil analisis protein total dengan menggunakan metode Kjeldahl dan metode Biuret pada tiga jenis sampel.

Koefisien korelasi (r^2) dari kurva regresi ($y=0,9088x-0,2957$) menunjukkan nilai yang memuaskan yaitu 0.9998. Nilai ini menunjukkan bahwa range konsentrasi yang digunakan memadai untuk analisis regresi sederhana, tetapi nilai ini tidak digunakan untuk menentukan apakah suatu metode akurat, relatif terhadap metode baku (Walton 2001; Westgard 1998), yang dalam hal ini adalah Metode Kjeldahl. Slope kurva regresi (0,9088) memperlihatkan bahwa kurva sedikit lebih curam dibandingkan kurva regresi yang ideal yaitu 1:1. Intercept kurva regresi (-0,2957) kita dapat melihat bahwa Metode Biuret menghasilkan nilai analisis 0,29% lebih rendah dibanding metode Kjeldahl pada sampel dengan nilai protein terendah (intercept 0,2957 pada nilai total protein Metode Kjeldahl = 0). Nilai ini juga menunjukkan estimated constant error diantara kedua metode (Walton 2001). Dari penjelasan ini menunjukkan bahwa, meskipun korelasi cukup baik, terdapat mutual bias diantara kedua metode. Tetapi karena konsentrasi dari populasi sampel kurang mewakili seluruh populasi matriks pangan secara umum, kesimpulan regresi linear pada perbandingan metode ini belum dapat dijadikan landasan yang kokoh. Regresi ini hanya memberikan gambaran sepintas dari populasi yang diujikan.

KESIMPULAN

Penggantian suatu metode dengan metode lain dapat dilakukan jika kedua metode memiliki kesesuaian hasil yang dapat diterima. Berdasarkan uji F, uji T yang dilakukan menunjukkan Metode Biuret dan Metode Kjeldahl menghasilkan nilai yang berbeda nyata pada aplikasinya untuk sampel yang diuji. Karena kedua metode berbeda nyata dan tidak ada acuan bahwa Metode Biuret memiliki nilai yang lebih akurat dibanding metode yang telah baku (Kjeldahl

dalam S NI 01-2354.4-2006 (BSN, 2006)), maka Metode Biuret dianggap tidak dapat menggantikan Metode Kjeldahl, sehingga tahap selanjutnya yang dilakukan adalah verifikasi Metode Kjeldahl yang telah baku.

DAFTAR PUSTAKA

- Andarwulan N, Nuraida L, Adawiyah RD, Triana NR, Agustin D, Gitapratwi D. 2018. *Pengaruh Perbedaan Kedelei Terhadap Kualitas Mutu Tahu*. Jurnal Mutu Pangan Vol 5 no.2: pp. 66-72
- BSN.2006. Cara Uji Kimia Bagian 4: Penentuan Kadar Protein dengan Metode Total Nitrogen pada Produk Perikanan. SNI 01-2354.4-2006.
- Bradford MM. 1976. *A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding*. Georgia: Anal Biochem University of Georgia.
- Dhamayanti N, Tiwow AMV, Nuryanti S. 2018. *Penentuan Kadar Protein dan Karbohidrat Pada Limbah Batang Pohon Pisang Kepok (Musa paradisiaca Normalis)*. Jurnal Akademika Kim. Vol 7 No.4: pp. 168-172
- Fendri JTS, Ifmaily, Syarti RS. 2019. Analisis Protein pada Rinuak, Pensi dan Langkitang dengan Spektrofotometri UV-vis. Jurnal Katalisator Vol 4 No.2: pp. 119-124
- Hambal M, Darmawi, Nurmayasari, Balqis U, Ferasy RT, Aisyah S. 2016. *Konsentrasi Protein Antigen Ekskretori/Sekretori dan Somatik pada Fasciola gigantica dan Eurytrema pancreaticum*. Jurnal Medika Veterinaria. Vol 10. No.2: pp. 128-130
- Kurniasari NF, Sukoharsono AK, Harti BL, Cempaka RA. 2018. *Kandungan Protein pada Minuman Fungsional Berbasis Jahe (Zingiber officinale) dan Kacang-kacangan Sebagai Antiemetik*. Jurnal Action: Aceh Nourition Journal. Vol 3 No.1: pp. 16-21
- Masri M. 2013. *Isolasi dan Pengukuran Aktivitas Enzim Bromelin dari Ekstrak Kasar Bonggol Nanas (Ananas comocus) pada variasu Suhu dan pH*. Jurnal Biology science & Education. Vol 2, No.1: pp. 70-79.
- Patty SP, Kaya E, Silahooy Ch. 2013. *Analisis Status Nitrogen Tanah Dalam Kaitannya dengan Serapan N oleh Tanaman Padi Sawah di Desa Waimital, Kecamatan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat*. Agrologia. Vol 2, No.1: pp. 51-58.
- Rosaini H, Rasyid R, Hagramida V. 2015. *Penetapan Kadar Protein Secara Kjeldahl Beberapa Makanan Olahan Kerang Remis (Corbiculla moltkiana Prime) dari Danau Singkarak*. Jurnal Farmasi Higea. Vol 7 No 2: pp. 120-127.
- Soenarno SM, Polii NB, Hanifah R. 2013. *Identifikasi Peptida Bioaktif dari Olahan Susu Fermentasi Tradisional Indonesia sebagai Bahan Pangan Fungsional untuk Kesehatan*. Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan. Vol 1, No 3: pp. 191-195
- Syafruddin, Hasan H, Amin F. 2016. *Analisis Kadar Protein Ikan Lele (Clarias batracus) yang Beredar di Pasar Tradisional di Kabupaten Gowa dengan Menggunakan Metode Kjeldahl*. Jurnal Farmasi. Vol 13, No 2: pp. 77-87.
- Walton RM. 2001. Validation of laboratory tests and methods. Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine 10(2):59-65.

PANGAN SEHAT LOKAL “GUDANGAN LAT”ASAL MALUKU TENGGARA
LOCAL HEALTHY FOOD “GUDANGAN LAT “ FROM SOUTH EAST MALUKU

Vonda Milca Lalopua

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas
Correspondence author : vondamilca67@gmail.com

ABSTRAK

Anggur laut merupakan salah satu species endemik kabupaten Maluku Tenggara. Anggur laut atau Lat adalah sebutan masyarakat lokal pada spesies rumput laut hijau *Caulerpa racemosay* yang tumbuh subur di sebagian pesisir wilayah ini dan di dimanfaatkan sebagai pengganti sayuran sejak dahulu. “Lat dapat dimakan dalam bentuk gudangan yaitu lat segar yang dicampur dengan bumbu berupa irisan bawang merah, cabe, perasan lemon dan parutan kelapa mentah. Tujuan penelitian untuk mengetahui komposisi bumbu, cara pembuatan, nilai kesukaan dan komposisi kimia. Gudangan Lat diolah di lima desa di Maluku Tenggara antara lain : Desa Loon, Desa Letman, Desa Ohoidertawun, Desa Dian, Desa Sathean, kemudian di uji nilai kesukaan. Gudangan lat dengan kesukaan tertinggi dianalisa komposisi kimia. Hasil penelitan menunjukkan bahwa Gudangan lat dari Desa Letman sangat disukai sifat organoleptik warna, rasa, bau dan teksturnya dengan nilai 5 (sangat suka). Formulasi bumbu gudangan Letman adalah lat segar 1 kg, bawang merah 16 gr, kelapa parut 320 gr, cabe 40 gr, jeruk nipis 5 bh, royco 20 gr. Kandungan kimia gudangan lat Letman adalah kadar air 90,17 %, kadar abu 2,35 %, kadar protein 1,14%, kadar lemak 5,26% kadar serat kasar 0,17 %

Kata kunci : Gudangan lat, Organoleptik, Komposisi kimia.

ABSTRACT

Sea grape is one of the endemic species in Southeast Maluku district. Sea grape or Lat is what the local people call the green seaweed species *Caulerpa racemosay* which thrives in parts of the coast of this region and has been used as a substitute for vegetables for a long time. "Lat can be eaten in the form of gudangan, namely fresh lat mixed with spices in the form of sliced shallots, chilies, lemon juice and grated raw coconut. The research objective was to determine the composition of the spices, the method of manufacture, the value of preference and the chemical composition. Lat Gudangan is processed in five villages in Southeast Maluku, including: Loon Village, Letman Village, Ohoidertawun Village, Dian Village, Sathean Village, then tested for preference value. Lat ware with the highest preference value analyzed for chemical composition. The results showed that Gudangan lat from Letman Village was very popular with its organoleptic properties of color, taste, smell and texture with a value of 5 (very liked). The formulation of the Letman gudangan seasoning is 1 kg of fresh lat, 16 grams of shallots, 320 grams of grated coconut, 40 grams of chilies, 5 pcs of lime, 20 grams of royco. The chemical content of gudangan lat Letman warehouses are 90.17% moisture content, 2.35% ash content, 1.14% protein content, 5.26% fat content, 0.17% crude fiber content and 1,08 carbohydrate

Key words: Gudangan lat , Organoleptic, Chemical composition..

PENDAHULUAN

Caulerpa spp merupakan salah satu jenis alga hijau yang hidup menyebar di beberapa perairan di Indonesia. Varietas *Caulerpa spp* termasuk spesies yang belum banyak di budidayakan. *Caulerpa spp* memiliki thalus berwarna hijau seperti tanaman rumput, terdiri dari cabang cabang dari thalusnya sendiri dan terdapat bulatan-bulatan seperti anggur pada pucuk cabang. Beberapa sebutan terhadap rumput laut *Caulerpa spp* antara lain di Indonesia di kenal sebagai anggur laut, kefear hijau (Eropa), ar-arosep atau lato (Filipina) dan dunia internasional menyebutnya sebagai sea grape (Dawes & Clinton,1998) sedangkan masyarakat Maluku Tenggara mengenalnya dengan sebutan Lat (kepulauan key) (Rieuwpassa,2013).

Lat adalah species endemik di kabupaten Maluku Tenggara dan tumbuh subur di sebagian pesisir wilayah ini. Jenis *C. racemosa* merupakan jenis rumput laut yang biasa dikonsumsi di Jepang, Filipina, Indonesia, Hawaii, Cina dan Taiwan. Lat dikonsumsi dalam keadaan segar atau salad dengan rasa pedas atau dimasak khusus untuk clavifera (Robledo & Pelegrín, 1997). Anggur laut telah digunakan untuk nutrisi hewan sebagai pakan atau sebagai suplemen pada pakan ternak, pupuk dan agen pengkondisian tanah (Blunden, 1992) serta industri *phycocolloids* (Robledo & Pelegrín, 1997). *Caulerpa racemosa* hidup menyebar di beberapa perairan Indonesia dan menghasilkan metabolit sekunder yang berfungsi sebagai antioksidan. Chew *et al.* (2008) menyatakan bahwa *C. racemosa* mampu menangkal radikal bebas karena mengandung asam folat, tiamin, dan asam askorbat. *Caulerpa sp.* juga mengandung *caulerpenin* yang menunjukkan bioaktivitas terhadap sel line manusia dan memiliki sifat antikanker, antitumor, dan antiproliferasi.

Pada umumnya masyarakat belum banyak tahu jika *C. racemosa* mempunyai nilai ekonomis yang sangat tinggi. Jenis ini memiliki kandungan vitamin cukup tinggi, diantaranya vitamin A, vitamin C, zat besi, yodium dan kalsium (Marzuki, 2004). Sejak tahun 2007, masyarakat Jepang diketahui mulai banyak mengkonsumsi anggur laut (Guiry & Guiry, 2007). Karena Sea grape juga dipercaya memiliki khasiat untuk pengobatan dan kecantikan (Marzuki, 2004). Hasil penelitian Aryudhani (2007) menunjukkan bahwa anggur laut *C. racemosa* mengandung senyawa fenol sebagai komponen non gizi. Komponen ini diduga berfungsi sebagai antioksidan. Menurut Santoso *et al.* (2002) *C. racemosa* yang berasal dari Indonesia dan Jepang tidak mengandung katekin maupun isomernya yang termasuk jenis senyawa fenol. Santoso *et al.* (2002) juga menyebutkan bahwa komponen polifenol yang terkandung dalam *C. racemosa* adalah katekol.

Masyarakat pesisir di Kabupaten Maluku Tenggara secara tradisional telah mengolah dan mengkonsumsi lat segar yang dicampur dengan bumbu berupa irisan bawang merah, cabe,

perasan lemon dan parutan kelapa mentah yang disebut gubahan Lat. Makanan olahan lat ini secara tradisional dan turun temurun telah dilakukan oleh masyarakat lokal untuk mengolah lat segar. Kesukaan masyarakat lokal akan gubahan lat menjadikan olahan Lat ini sebagai pangan tradisional dari Maluku Tenggara. Meskipun gubahan lat sangat populer secara lokal namun belum diketahui komposisi kimianya. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui, kesukaan serta kandungan kimia gubahan lat.

METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian berlangsung pada bulan Februari 2017, dilaksanakan di Laboratorium Pengujian Mutu Hasil Perikanan Negeri Tual dan Balai Riset dan Standarisasi Industri (BARISTAND) Ambon.

Bahan dan Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian adalah parutan kelapa, mangkok/loyang, cobek, sendok, pisau, blender, timbangan untuk membuat gubahan. Botol timbang tertutup, oven, neraca analitik, cawan proselen, tanur listrik, kertas saring, labu lemak, alat soxhlet, pemanas listrik, kapas lemak, labu ukur, Alat kjedhal untuk analisa kimia.

Bahan utama yang digunakan adalah Lat (*Caulerpa spp*), sedangkan bahan tambahan berupa bumbu yang terdiri dari; bawang merah, kelapa parut, terasi, garam, cabe dan penyedap rasa untuk membuat gubahan. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis komposisi kimia meliputi; heksana, asam sulfat (H_2SO_4) pekat, aquadest dan lain-lain.

Prosedur Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode deskriptif. Penelitian dimulai dengan pembuatan gubahan lat dari Lat segar ditambah dengan bumbu-bumbu. Sampel gubahan diambil dari 5 desa di Maluku Tenggara yaitu Loon, Ohoidertawun, Sethean, Letman dan Dian. Lima sampel gubahan lat diuji tingkat kesukaan konsumen menggunakan score sheet skala hedonik nilai 1-5 (Nilai 5= sangat suka, 4 = suka, 3= agak suka, 2 = tidak suka, 1= sangat tidak suka). Pengujian tingkat kesukaan konsumen dilakukan oleh 15 orang panelis. Hasil uji kesukaan ditabulasi untuk memperoleh nilai kesukaan tertinggi. Sampel gubahan lat dengan nilai kesukaan tertinggi di analisa kandungan kimia meliputi : kadar air (SNI.01-2891-1992), kadar abu (SNI.01-2891-1992), kadar protein, kadar lemak dan kadar serat kasar (SNI, 1992).

Analisis Data

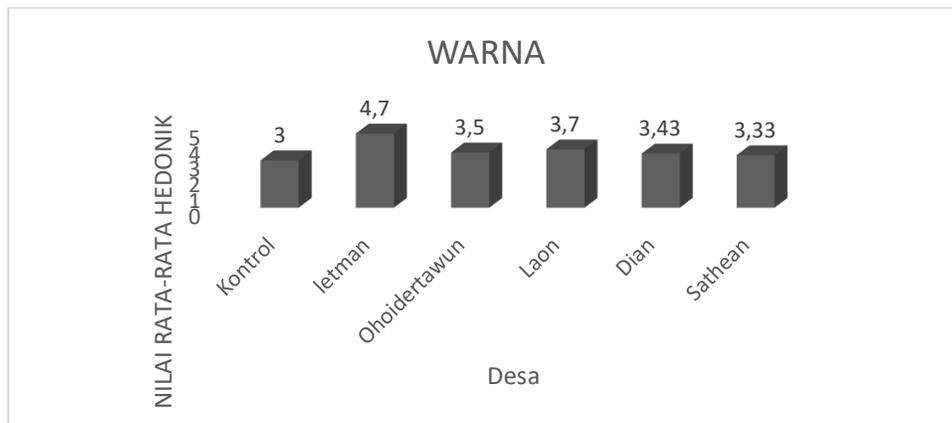
Data hasil analisa komposisi kimia dan kesukaan merupakan rata-rata dari 3 kali ulangan. Data ditabulasi dan ditampilkan dalam bentuk tabel dan histogram.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Organoleptik Gudangan Lat

Warna

Tingkat kesukaan panelis terhadap nilai warna gudangan lat berkisar antara nilai 3.3 - 4.7 (biasa-sangat suka). Lat segar sebagai kontrol diberi nilai kesukaan 3 (biasa) lebih rendah dari gudangan lat. Nilai kesukaan warna gudangan lat tertinggi dari ohoi Letman 4,7 dan terendah dari Sathean 3,33. Panelis lebih menyukai warna gudangan lat daripada warna lat segar. karena warna gudangan lat merupakan perpaduan dari warna lat dan bumbu yang digunakan.



Gambar 1. Nilai warna gudangan lat

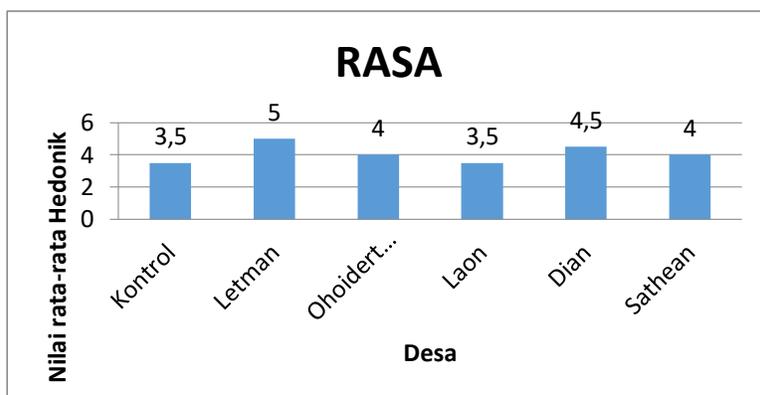
Warna gudangan lat dibentuk oleh adanya pigmen yang secara alami terdapat dalam bahan pangan. Pigmen klorofil baik klorofil a dan klorofil b terdapat dalam jumlah terbanyak pada kelompok alga hijau. Pigmen lain yang dimiliki adalah karoten dan xantofil. Pigmen bahan yang secara alami sering ditemui adalah karotenoid, klorofil, betalain, antosianin. Warna pigmen masih nampak pada gudangan karena dalam pengolahan tidak melakukan perebusan atau pemanasan (Andarwulan, 2011)

Rasa

Tingkat kesukaan panelis pada parameter rasa gudangan lat berkisar pada nilai 3.5 - 5. Panelis memberi nilai rasa tertinggi (sangat suka) pada gudangan lat Letman (nilai 5) dan

terendah untuk gudangan Laon (3.5). Panelis memberi nilai terendah terhadap nilai rasa dari Laon karena rasa gudangan ini sangat pedas dari gudangan lain. karena jumlah cabe yang digunakan sangat banyak (600 gr) untuk 1 kg lat. Nilai rasa lat segar disukai sama dengan rasa dari gudangan desa Laon. Insan & Widyartini (2008) melaporkan bahwa *Caulerpa* mengandung senyawa kimia seperti *caulerpicin*, *caulerpin* dan *sterol*. *Caulerpicin* menimbulkan rasa pedas dan menyebabkan efek anesthesia yang ringan bila ditempelkan pada mulut sehingga aktifitas *neurotropik* ini memiliki nilai klinis. Proses penanganan, pemasakan maupun penambahan bahan tambahan pada produk pangan diduga dapat menghilangkan beberapa senyawa bioaktif yang terkandung di dalam anggur laut tersebut .

Nilai rasa gudangan sangat dipengaruhi oleh komposisi bumbu yang digunakan. Cabe mempunyai rasa pedas yang berbeda tergantung pada varietas cabe. Rasa pedas pada cabe ini dikontrol oleh capsaicin, senyawa alkaloid (nama kimia (E)-N-(4 hidroksi-3-rettoksiphenilmetil) 8-metil-6-none amida; trans-8 meti-N-Vinilil-6-noneamida; N(4 hidroksi-3-metoksi benzil)-8-metil none –trans-6-amida; C₁₈H₂₇ NO₃. Jeruk nipis mengandung senyawa kimia yang bermanfaat, misalnya: asam sitrat, asam amino (triptofan, lisin), minyak atsiri (sitral, limonen, felandren, lemon kamfer, kadinen, gerani-lasetat, linali-lasetat, aktilaldehid, nonildehid), yang memberi kontribusi terhadap rasa gudangan lat, ditambah dengan citarasa spesifik dari terasi. Bawang merah mengandung senyawa kimia tripropanalsulfoksida, akan muncul pula bau menyengat yang merupakan aroma khas bawang merah. Bau ini berasal dari senyawa propil disulfide dan propilmetildisulfide. Kelapa parut memiliki rasa yang gurih.

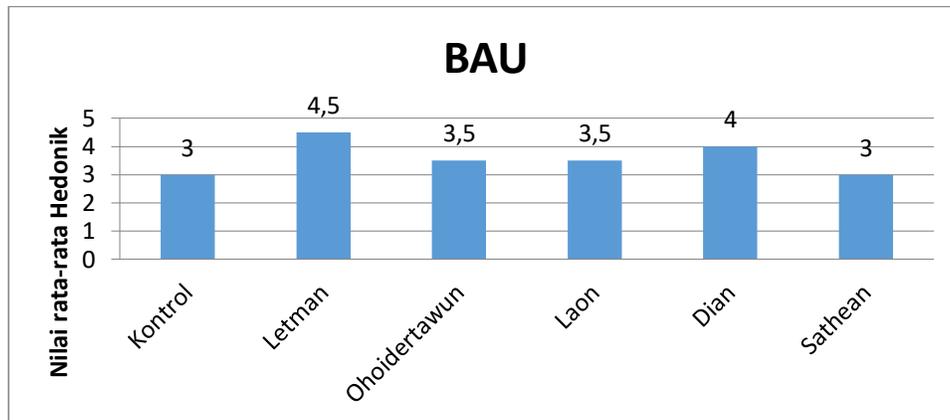


Gambar 2 . Nilai rasa gudangan lat

Bau

Tingkat kesukaan panelis terhadap nilai bau gudangan lat berkisar nilai 3- 4.5 (biasa-sangat suka) (Gambar 3). Panelis lebih suka bau gudangan lat (kecuali dari sathean) daripada

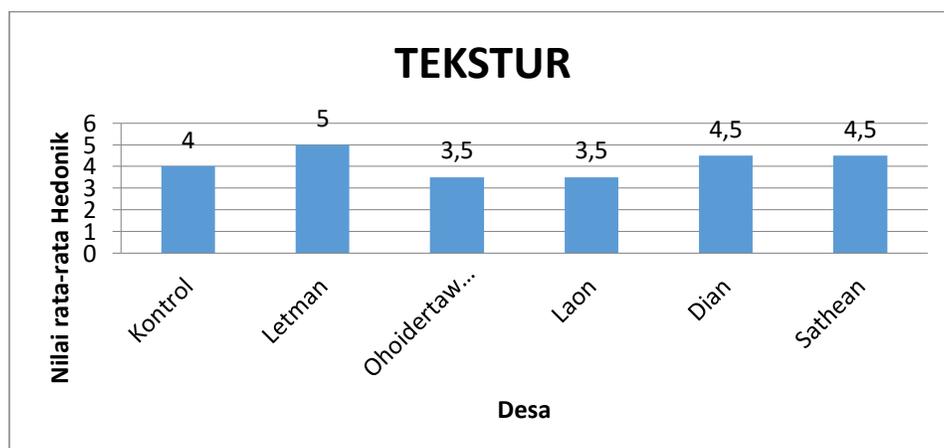
bau lat segar (nilai 3=biasa). Bumbu yang digunakan memberikan kontribusi terhadap nilai bau gudangan lat, yang berasal dari senyawa aroma dari lat maupun bumbu yang digunakan.



Gambar 3. Nilai bau gudangan lat

Tekstur

Tingkat kesukaan panelis terhadap nilai tekstur gudangan lat berkisar 3.5 - 5. (suka-sangat suka) lihat Gambar 4.. Tekstur gudangan lat dari Letman (nilai 5), Dian dan Sathean (nilai 4.5) lebih disukai dari gudangan ohoidertawun dan sathea (nilai 3.5). Tekstur dipengaruhi oleh kesegaran bahan dan sifat fungsional komponen kimia bahan. Pangan memiliki bentuk dan tekstur yang bermacam-macam. Produk pangan yang berbeda-beda tekstur tersebut memiliki respon yang berbeda pula jika diberi gaya. Tekstur produk pangan dapat direspons secara organoleptik dengan indera manusia, yaitu pada saat dimakan. Misalnya kekerasan dapat dirasakan pada saat menggigit. Juga sifat elastisitas dan kelengketan produk atau kerenyahan.



Gambar 4. Nilai tekstur gudangan lat

Hasil uji kesukaan sifat organoleptik gudangan lat, menunjukkan bahwa gudangan lat dari desa Letman memperoleh nilai tertinggi untuk sifat warna, rasa, bau dan tekstur sehingga sampel gudangan lat Letman dilanjutkan untuk analisa komposisi kimia.

Komposisi Kimia Gudangan Lat (*Caulerpa spp*) dari Desa Letman Maluku Tenggara

Tabel 1. Hasil Analisis Komposisi kimia Gudangan Lat Letman

Parameter	Lat Segar	Gudang Lat
Kadar air (%)	84,88	90,17
Kadar abu (%)	3,34	2,35
Kadar protein (%)	0,40	1,14
Kadar lemak (%)	0,12	5,26
Kadar serat (%)	0,09	0,17
Kadar Karbohidrat (%)	11,26	1,08

Kadar air

Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar air gudangan lat letman (95,37%) lebih tinggi dari kadar air lat segar (84,88%). Kadar air gudangan lat merupakan kadar air dari lat dan bumbu yang digunakan. Kadar air cabe 90,9% dan kadar air kelapa (muda) 83%. Kadar air bahan segar jauh lebih tinggi dari bahan olahan. Kadar air rumput laut sangat tinggi, berkisar 80-90%. Santoso dkk (2006) melaporkan kadar air anggur laut (*C. racemosa*) sangat tinggi sebesar 98,2%, sehingga mudah mengalami kerusakan. Oleh karena itu, komoditas anggur laut memerlukan proses penanganan yang cepat untuk menyelamatkan anggur laut dari proses pembusukan sehingga dapat tersedia dalam jangka waktu yang lebih lama agar pemanfaatannya dapat optimal.

Kadar abu.

Kadar abu dari suatu bahan menunjukkan kandungan mineral yang terdapat dalam bahan karena abu disusun oleh berbagai jenis mineral dengan komposisi yang beragam tergantung pada jenis dan sumber pangan. Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar abu gudangan lat letman lebih rendah (2,55%) dari kadar abu lat segar (3,34%). Rendahnya kadar abu gudangan lat dapat diakibatkan oleh penggunaan jeruk nipis yang bersifat asam diduga dapat melarutkan komponen mineral bersifat larut asam dalam gudangan lat, yang berkontribusi terhadap penurunan kadar

abu. Pengaruh lainnya adalah kemungkinan terjadi pada proses persiapan analisa kadar abu yaitu perlakuan pengecilan ukuran dapat menurunkan nilai kadar abu maupun kontaminasi selama proses persiapan melalui penggunaan alat-alat dari logam seperti pisau dan lain lain. Menurut Astawan (2004), Anggur laut dari kelompok *C. racemosa* juga merupakan sumber mineral yang tinggi. Anggadireja (1993) melaporkan bahwa *Caulerpa spp* yang hidup di Maluku Tenggara merupakan salah satu jenis rumput laut yang kaya akan vitamin A, vitamin C, juga zat besi, yodium dan kalsium

Kadar protein

Kandungan protein dalam bahan pangan bervariasi baik dalam jumlah maupun jenisnya. Kadar protein gudangan lat 3 kali lebih besar (1,29%) dari kadar protein lat segar sebesar 0,40%. Tapotubun, dkk (2013) melaporkan , kadar protein lat segar sebesar 1,29 %. Kadar protein alga cenderung sangat kecil.. Kadar protein gudangan lat merupakan kadar protein dari lat dan protein dari bumbu-bumbu yang digunakan. Kontribusi protein berasal dari terasi, cili (protein 1 g/100 bahan), kelapa (protein 1-4 g/berat bahan dapat dimakan) dan jeruk nipis (protein 1g/100 g bahan). Kadar protein yang tinggi dari gudangan lat selain memberi kontribusi terhadap nilai gizi juga terhadap sifat fungsional yang berpengaruh pada karakteristik produk pangan dalam hal ini berkontribusi terhadap penerimaan oleh konsumen seperti aroma, penampakan, warna, tekstur dan cita rasa.

Kadar lemak.

Lemak dalam bahan pangan berada dalam jumlah yang berbeda. Analisis kadar lemak pada suatu bahan dapat memberikan informasi tentang ketersediaan lemak yang dapat digunakan dalam berbagai kebutuhan. Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar lemak gudangan lat sebesar 5,62% lebih tinggi dari kadar lemak lat segar, 0,12 %. Santi *et al.* (2012) melaporkan bahwa *C. lentillifera* mengandung lemak yang rendah .Kadar lemak gudangan lat merupakan kadar lemak gabungan dari lat dan bumbu yang digunakan. Sumber lemak dari gudangan lat berasal dari kelapa yang digunakan. Kadar lemak kelapa berkisar 0,9- 34,7%/BDD tergantung tingkat kematangan. Kadar lemak yang tinggi akan berperan sebagai sumber maupun pembawa vitamin larut lemak (A,D,E,K).

Alga hijau (*Chlorophyta*) memproduksi lemak lebih tinggi dari alga cokelat (*Phaeophyta*) dan alga merah (*Rhodopyta*). Wong dan Cheung (2000) mengatakan bahwa umumnya kadar lemak yang terdapat pada alga laut tergolong sangat rendah. Kadar lemak total alga laut selalu kurang dari 4 bk namun lemak alga laut mengandung asam lemak omega 3 dan omega 6 dalam jumlah yang cukup tinggi.

Kadar serat kasar

Serat kasar merupakan residu dari bahan terdiri dari selulose dan makanan yang telah diperlakukan dengan asam atau alkali mendidih. Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar serat kasar gudangan lat letman 2 kali lebih tinggi dari kadar serat kasar lat segar. Sumber serat kasar pada gudangan adalah dari lat dan ditambah dengan serat kasar dari bumbu-bumbu. Rumput laut merupakan sumber dari *soluble dietary fiber*. Serat bersifat larut dan yang tidak larut. Menurut Astawan (2004), serat makanan tidak larut umumnya terdiri dari selulosa dan hemiselulosa yang berperan penting dalam mencegah kanker usus besar, sembelit dan ambeien. Santoso *et al.* (2002) menyatakan bahwa *C. racemosa* yang berasal dari Indonesia mengandung *insoluble dietary fiber* (IDF, serat makanan tak larut air) yang sangat tinggi, bahkan lebih tinggi daripada rumput laut yang berasal dari Jepang. Santi *et al.* (2012) melaporkan bahwa *C. lentillifera* mengandung karbohidrat, kadar abu dan serat kasar yang tinggi serta lemak yang rendah sehingga sangat baik untuk dikonsumsi sehari-hari

KESIMPULAN

Gudangan lat dari desa Letman Maluku Tenggara paling disukai dari warna, rasa, bau dan tekstur. Gudangan lat diolah dari lat segar 1 kg ditambah dengan bumbu bawang merah 16 gr, kelapa parut 320 gr, cabe 40 gr, jeruk nipis 5 bh, penyedap rasa 20 gr memiliki kadar air 90,17 %, kadar abu 2,35 %, kadar protein 1,14%, kadar lemak 5,26% kadar serat kasar 0,17 %.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada pemerintah Negeri Desa Loon, Ohoidertawun, Sethean, Letman dan Dian di Maluku Tenggara yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Andarwulan N, Koesnandar. F, Herawat. D. 2011. Analisis Pangan. Penerbit Dian Rakyat
- Anggadireja. J. 1993. Pemanfaatan Sumberdaya Hayati Laut Maroalgae Dalam Industri Farmasi, Makanan dan Obat-Obatan. Bull Dewan Riset nasional 7.31.
- Aslant. 2005. *Budidaya Rumput Laut*. Penerbit Kanisius Yogyakarta
- Aryudhani N. 2007. Kandungan Senyawa Fenol Rumput Laut *Caulerpa racemosa* dan Aktivitas Antioksidannya. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Astawan, M. 2004. *Seri Gaya Hidup Sehat SENIOR: Kandungan Gizi Aneka Bahan Makanan*. Gramedia. Jakarta.
- Atmadja, W. S., A. Kadi, Sulistijo, dan R. Satari. 1996. *Pengenalan Jenis-Jenis Rumput Laut Indonesia* Jakarta: Puslitbang Oseanografi LIPI.
- Blunden, G., B.E. Smith, M.W. Irons, M-H. Yang, O.G. Roch and A.V. Patel. 1992. Betaines and Tertiary Sulphonium Compounds from 62 species of Marine Algae Vol. 20(4):378-388
- Chew, Y.L., Y.Y. Lim, M. Omar and K.S. Khoo. 2008. Antioxidant activity of three edible seaweeds from two areas in South East Asia. *Food Science and Technology*. 41: 1067-1072.
- Chang, L.C. and Kinghorn, A.D., (2001), 'Flavonoid as Cancer Chemopreventive Agents'. in : Trigali, C, *Bioactive Compounds from Natural Sources, Isolation, Characterisation and Biological Properties*, Taylor and Francis, New York.
- Dawes, C. J. 1998. *Marine Botany*. Second Edition A. Weley interscience Publication. The United State America.
- De Leo, F. & Del Bosco, F.S. (2005). *Citrus Flavonoids as Bioactive Compounds: Role, Bioavailability, Socio-Economic Impact and Biotechnological Approach For Their Modification*, 9th ICABR International Conference on Agricultural Biotechnology: Ten Years Later, Ravello, Italy.
- Guiry, M.D. and G.M. Guiry. 2007. *Genus: Caulerpa taxonomy browser*. AlgaeBase version 4.2 World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. Retrieved.
- Guo, X.M., Lu, Q., Liu, Z.J., Wang, L.F., Feng, B. A. (2006). 'Effects of D- limonene on leukemia cells HL-60 and K562 in vitro', *Zhongguo Shi Yan Xue Ye Xue Za Zhi*. 14(4):692-5.
- Insan, A.I., dan D.S. Widyartini. 2008. *Jenis-jenis Rumput Laut yang Berpotensi Sebagai Obat yang tumbuh pada Berbagai Subtrat di Pantai Ranababakan Nusakambangan Cilacap*. 10 halaman. Makalah Seminar Nasional PTTI ; 21 – 23 Oktober 2008 - Cibinong Bogor.
- Meilgard. M. Civillie G.V. Carr. T. 1999. *Sensori evaluasi teknologi* 3d edition London. CRC Press
- Munaf, DR. 2000. Rumput Laut. <http://www.ristek.go.id> 16 Februari 2003
- Richard, 2012. *Penjualan Agar Laut bermuara ke Jepang*. <http://peluangusahakontan.co.id/news/agarlautyangmenggiurkan> (27 Agustus 2012)
- Santoso, J., S. Gunji, Y. Yoshie-Stark, T. Suzuki. 2006. Mineral Contents of Indonesian Seaweeds and Mineral Solubility Affected by Basic Cooking. *Food Sci. Technol*. 12(1): 59-66.
- Sulistijo, et.al. 1993. Dalam Atmadja (1996) *The Harvest Quality of Alvarezzi culture by floating method in pari Island North Jakarta*.
- Suparman. 2014. *Seri Pertanian Modern, Cara Budidaya Rumput Laut*. Pustaka Baeru Press Yogyakarta

Tapotubun, A. M, F. Rieuwpassa, Th. E. A. A. Matruty, 2013. The Opportunity of sea grape “Lat” (Caulerpa spp) processing development Tual and Langgur, the 9th..international conference

Tapotubun, A.M, 2018. Komposisi kimia rumput laut *Caulerpa lentillifera* dari perairan kei Maluku dengan metode pengeringan berbeda. JPHPI 2018, Volume 21 Nomor 1

Winarno FG. 2008, Kimia pangan dan gizi. Bogor (Id): M – Brio pres

Zhang, C., Lu, Y., Tao, L., Su, X., Wei, D. (2007). 'Tyrosinase inhibitory effects and inhibition mechanisms of nobiletin and hesperidin from citrus peel crude extracts', J Enzyme Inhib Med Chem. 22(1):91-8.

APLIKASI KOMPOS KULIT BUAH KAKAO PADA PEMBIBITAN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DI MAIN NURSERY

APPLICATION OF CACAO POD HUSK COMPOST ON OIL PALM (*Elaeis guineensis* Jacq) SEEDLINGS IN THE MAIN NURSERY

Duratul Hikmi¹, Yulistriani¹ dan Warnita¹

¹Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Andalas

Correspondence author : duratulhikmi@gmail.com

ABSTRAK

Kompos kulit buah kakao merupakan limbah padat yang berasal dari kulit kakao yang mempunyai kandungan unsur hara yang baik untuk pertumbuhan tanaman. Aplikasi pupuk ini dapat digunakan sebagai campuran media tanam untuk membantu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologis tanah. Penelitian tentang aplikasi kompos kulit buah kakao pada pembibitan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di main nursery telah dilakukan di kebun percobaan Kampus III Universitas Andalas Dharmasrayadari bulan November 2018 sampai April 2019 dengan menggunakan media tanah Ultisol. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mendapatkan dosis terbaik pemberian kompos kulit buah kakao pada pembibitan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di main nursery. Penelitian ini menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 5 ulangan sehingga diperoleh 25 unit percobaan, setiap unit percobaan terdiri dari 2 tanaman sehingga total keseluruhan ada 50 tanaman. Variabel yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, panjang daun dan diameter bonggol. Data hasil pengamatan dianalisis dengan uji F dan dilanjutkan dengan uji *Duncan's News Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kompos kulit buah kakao berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit di pembibitan utama dengan dosis terbaik yakni 400 g/polybag terutama pada variabel pertumbuhan diameter bonggol bibit kelapa sawit.

Kata kunci : aplikasi, kelapa sawit, kompos, kulit kakao, pembibitan

ABSTRACT

Compost of cocoa pod husk is a solid waste derived from the pod husk of cacao that has good nutrient content for plant growth. Its application can be used as the planting medium mixture to improve the physical, chemical and biological of the soil. The present study was about the application of cocoa pod husk compost on oil palm seedlings in the main nursery. It was carried out in the experimental field of the 3rd Campus Andalas University Dharmasraya from November 2018 until April 2019 by used Ultisol as planting medium. The objective of this study was to obtain the best dose of cocoa pod husk compost for oil palm seedlings in the main nursery. This study was a Completely Randomized Design (CRD) with 5 treatments and 5 replications so obtained 25 experiment unit, each of it consisted of 2 plants, so there were total of 50 plants. The observed variables were plant height, number of leaves, leaf width, leaf length and stem diameter. The observation data were analyzed by F-test and continued by *Duncan's News Multiple Range Test* (DNMRT) at 5% level significantly. The results showed that the application of cocoa pod husk compost affected the growth of oil palm seedlings in the main nursery with the best dose of 400 g / polybag particularly on the growth variable of the stem diameter of oil palm seedlings.

Keywords : application, oil palm, compost, cacao pod husk, seedlings

PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan salah satu tanaman yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi karena merupakan salah satu tanaman penghasil minyak nabati dan mampu menciptakan kesempatan kerjabagi masyarakat dan sebagai sumber perolehan devisa Negara (Fauzi *et al.*, 2004). Perkembangan industri kelapa sawit di Indonesia mengalami kemajuan yang pesat, terutama peningkatan luas lahan dan produksi kelapa sawit. Perkembangan luas perkebunan kelapa sawit di Indonesia selama sepuluh tahun terakhir meningkat dari 2.2 juta ha pada tahun 1997 menjadi 4.1 juta ha pada tahun 2007 atau meningkat 7.5%/tahun (Sunarko, 2009). Luas areal perkebunan kelapa sawit di Indonesia mencapai 10 juta ha dan untuk produksi mencapai 29 juta ton, sedangkan untuk Sumatera Barat luas perkebunan kelapa sawit mencapai 3 juta ha dan untuk produksinya mencapai 1 juta ton (Badan Pusat Statistik, 2014).

Dalam proses perkembangan kelapa sawit membutuhkan penanganan yang baik seperti pemeliharaan dan pemupukan. Pupuk merupakan salah satu sumber nutrisi utama yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Mengingat harga pupuk buatan terus mengalami peningkatan dan terjadi fluktuasi penyediaannya di pasaran, maka perlu dicari alternatif untuk mengurangi penggunaan pupuk buatan. Untuk mengimbangi penggunaan dari pupuk kimia tersebut, kebutuhan unsur hara dapat dipenuhi dengan pemberian pupuk organik yang dapat diaplikasikan melalui tanah. Salah satu bahan yang dapat digunakan menjadi pupuk organik yaitu kulit buah kakao yang dapat diolah menjadi pupuk kompos. Limbah kulit buah kakao yang terbuang dapat diolah kembali menjadi sesuatu yang berguna untuk masyarakat terutama petani.

Yoseva *et al* (2013) telah melakukan penelitian kompos kulit buah kakao 0 – 100 g per polybag pada bibit kakao hibrida. Kompos kulit buah kakao memiliki kandungan hara yaitu 1,81% N, 26,61% C-organik, 0,31% P₂O₅, 6,08% K₂O, 1,22% CaO, 1,37% MgO dan 44,85 cmol/kg KTK, yang membantu pertumbuhan tanaman dan memperbaiki sifat biologi tanah karena pada kompos kulit buah kakao memiliki C-organik yang tinggi yaitu 26.61 % (Goenadi, 2000). Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan dosis terbaik pemberian kompos kulit buah kakao pada pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeisguineensis* Jacq.) di *mainnursery*.

METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di Lahan Percobaan Kampus III Universitas Andalas Dharmasraya, Kenagarian Sungai Kambut, Kecamatan Pulau Punjung, Kabupaten Dharmasraya. Penelitian dilaksanakan dari bulan November 2018 sampai April 2019. Bahan yang digunakan untuk penelitian adalah polybag ukuran 40 x 50 cm, bibit kelapa sawit varietas *dumpy*

yang berumur 3 bulan yang diperoleh dari BPTP Gunung Medan (Balai penelitian tanaman perkebunan), kompos kulit buah kakao, Tanah Ultisol, pupuk NPKMg (15-15-6-4), Bioaktivator EM-4. Alat yang telah digunakan dalam penelitian ini adalah bambu, meteran, timbangan digital, tali, drum, ayakan, cangkul, waring, kain terpal, parang, ember, gembor, *handspayer*, jangka sorong, alat tulis dan kamera.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan. Perlakuannya adalah dosis kompos kulit kakaoyang terdiri dari: 0, 100, 200, 300 dan 400 g kompos kulit kakao / polybag. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali, sehingga diperoleh 25 satuan percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 2 tanaman, sehingga terdapat 50 tanaman.

Pelaksanaan penelitian, meliputi pembuatan kompos, persiapan media tanam, penanaman bibit, pemasangan label dan tiang standard, perlakuan pemupukan dan pemeliharaan tanaman. Tanah dan kompos dicampur secara merata ke dalam polybag hingga penuh kira-kira 2 cm dari bagian atas polybag, dengan tujuan agar saat pemberian pupuk pada kantong polybag tidak hanyut terbawa keluar sewaktu melakukan penyiraman.

Sebelum melakukan penanaman, media disiram hingga pada kondisi lembab, lalu bibit dipindahkan ke polybag yang telah tersedia dengan cara membuat lubang tanam dalam polybag. Sebelum bibit dipindahkan dilakukan seleksi bibit terlebih dahulu, bibit bebas dari hama dan penyakit (bibit normal). Masukkan bibit ke dalam lubang tanam hingga menyentuh dasar lubang lalu tarik polybag yang sudah di iris vertikal tadi hingga lepas dan rapikan tanah hingga tergabung dengan sempurna.

Variabel pengamatan dalam penelitian ini meliputi : tinggi tanaman (cm), diameter bonggol (mm), jumlah daun (helai), panjang daun (cm) dan lebar daun (cm). Setiap data yang diperoleh dari setiap peubah yang diamati dianalisis dengan sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncans News Multiple Range Test (DNMRT)* pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan dari hasil analisis kompos kulit buah kakao yang dilakukan (Tabel 1) dapat dilihat bahwa unsur hara yang terdapat dalam kompos kulit kakao seperti N (1.79 %), P (0,16 %), K (7.01 %) tergolong tinggi, dan C/N (1.96%) dengan demikian, kompos kulit buah kakao dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara pada media tanam. Didiek dan Yufnal (2004) menyatakan pemberian kompos kulit buah kakao ke dalam tanah sebagai bahan organik dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara baik makro maupun mikro.

Tabel 1. Hasil Analisis Kompos Kulit Buah Kakao

Variabel Analisis	Hasil (%)
pH – H ₂ O	10.42
KA	22.8
N	1.79
P	0.16
K	7.01
C-Organik	3.5
C/N	1.96

Hikmi, D . Laboratorium Tanah, Tanaman, Pupuk, Air, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Sukarami, Kab. Solok. 2018.

1. Tinggi Tanaman dan Jumlah Daun

Pemberian pupuk kompos kulit buah kakao belum memperlihatkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tinggi bibit dan jumlah daun kelapa sawit (Tabel 2). Hal ini diduga karena pemberian pupuk kompos kakao belum dapat memenuhi unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, khususnya unsur N yang sangat menentukan pada masa fase vegetatif terutama pada batang dan daun, dimana kandungan unsur N yang terdapat dalam kompos kakao yaitu 1,79% (Tabel 1).

Tabel 2. Tinggi tanaman dan jumlah daun bibit kelapa sawit dengan pemberian kompos kulit buah kakao pada umur 20 MST di *main nursery*.

Dosis Kompos (g/polybag)	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)
0	39.33	8.50
100	41.57	9.20
200	41.95	9.30
300	44.26	9.50
400	46.33	9.60
KK =	9.70 %	10.52 %

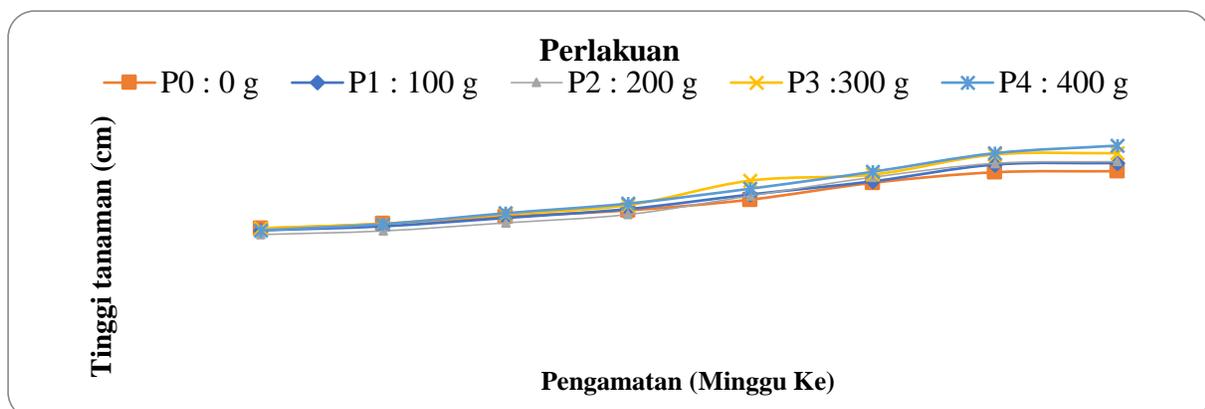
Angka-angka pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf 5 %

Tanaman kelapa sawit termasuk tanaman yang pertumbuhan vegetatifnya tergolong lambat, sehingga pengaruh dari pemberian pupuk kompos belum dapat terlihat dalam waktu yang singkat. Pada masa vegetatif unsur hara yang diperlukan sangat besar, seperti halnya unsur nitrogen sangat diperlukan bagi tanaman bibit kelapa sawit khususnya untuk pertumbuhan tanaman itu sendiri. Hal ini diperkuat oleh pendapat Novizan (2002) dan Hindersah dan Simarmata (2004) menyatakan bahwa unsur hara nitrogen bagi kelapa sawit adalah yang berfungsi untuk mempercepat pertumbuhan tanaman.

Selanjutnya Lakitan (2007) yang menyatakan bahwa tersedianya unsur N dan P dapat mempengaruhi daun dalam hal bentuk dan jumlah. Nurjaya *et al.*, (2009) menyatakan bahwa unsur P berperan sangat penting pertumbuhan daun tanaman, dimana jika kekurangan unsur P akan menyebabkan pelepah daun memendek dan kerdil sehingga akan menghambat pertumbuhan tanaman. Poerwanto(2002) menyatakan bahwa pentingnya pemberian unsur N dan K terhadap bibit kelapa sawit yaitu untuk memacu pertumbuhan vegetatif karena merupakan unsur makro esensial yang dibutuhkan dalam jumlah yang tepat, agar pada saat pemindahan bibit ke lapangan lebih mudah beradaptasi dengan lingkungan yang baru.

Unsur hara mempengaruhi pertumbuhan daun. Warnita *et al.*, (2017) menyatakan jumlah daun yang banyak luas daunnya lebih besar sehingga fotosintesis lebih banyak. Sementara Martoyo (2000) menyatakan bahwa respon pupuk terhadap penambahan jumlah daun umumnya kurang memberikan gambaran yang jelas dikarenakan untuk pertumbuhan daun erat hubungannya dengan umur tanaman.

Untuk grafik pertumbuhan tinggi tanaman kelapa sawit tiap minggu pengamatan di *main nursery* dapat dilihat pada Gambar 1 dibawah ini:



Gambar 1. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman kelapa sawit dengan perlakuan berbagai dosis kompos kakao pada umur 2-20 MST

Berdasarkan grafik pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa semakin tinggi dosis pupuk kompos yang diberikan maka semakin tinggi juga pertumbuhan tinggi tanaman kelapa sawit. Pada perlakuan 400 g kompos kulit kakao pertumbuhan tinggi tanaman terlihat lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan lainnya, sedangkan bibit yang tidak diberikan pupuk kompos kulit kakao tidak terlalu berpengaruh karena sedikit hara yang dapat diserap oleh bibit sehingga pertumbuhannya terlihat kurang baik.

Pada minggu ke-5 pengamatan terlihat beberapa daun bibit kelapa sawit mulai menguning dan menggulung yang diduga karena kekurangan unsur hara N. Hal ini diperkuat oleh pendapat Lubis (2008) bahwa gejala kekurangan unsur N pada tanaman akan menyebabkan tanaman berwarna hijau pucat yang di ikuti warna kekuningan dan menunjukkan adanya gejala nekrosis pada daun serta pada pelepah daun menghasilkan anak daun yang berwarna kuning dengan helaian anak daun yang menggulung ke dalam.

2. Panjang daun, Lebar Daun dan Diameter Bonggol

Pemberian kompos kulit buah kakao belum berpengaruh terhadap panjang daun dan lebar daun, tetapi berpengaruh terhadap diameter bongkol tanaman sawit (Tabel 3). Hal ini mungkin disebabkan oleh kandungan C-Organik yang terdapat dalam pupuk kompos kakao tergolong rendah yaitu sebesar 3,5% sehingga belum mampu memperbaiki struktur tanah yang dapat berdampak pada pertumbuhan tanaman.

Tabel 3. Panjang dan lebar daun bibit kelapa sawit dengan pemberian kompos kulit buah kakao pada umur 20 MST di *main nursery*.

Dosis Kompos (g/polybag)	Panjang Daun (cm)	Lebar Daun (cm)	Diameter bongkol (mm)
0	29.69	5.51	15.01 b
100	30.41	5.66	15.11 b
200	31.26	5.81	15.20 b
300	31.41	5.91	16.14 ab
400	34.96	5.93	17.45 a
KK =	9.55 %	7.77 %	6.59 %

Angka-angka pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf 5 %

Pemberian kompos belum berpengaruh terhadap panjang dan lebar daun yang diduga disebabkan karena jumlah kandungan unsur hara N yang terdapat dalam kompos kakao yaitu 1,79% belum dapat memenuhi hara untuk tanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat Wahyudi (2010) bahwa unsur hara nitrogen berguna untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, sehingga daun menjadi lebih lebar, berwarna lebih hijau dan lebih berkualitas.

Gardner *et al.*, (1991) menyatakan bahwa media tanaman yang baik adalah yang mampu menyediakan air dan unsur hara dalam jumlah yang cukup bagi pertumbuhan bibit. Jika kebutuhan air pada tanaman terpenuhi maka hara yang diserap juga dapat berjalan dengan baik. Menurut Setyorini(2003) menyatakan bahwa kegunaan kompos adalah sebagai bahan pembenah tanah (*soil conditioner*) yang dapat meningkatkan kandungan bahan organik tanah sehingga mempertahankan dan menambah kesuburan tanah pertanian. Selain itu kegunaan kompos adalah untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi yang ada dalam tanah.

Menurut Sunu dan Wartoyo (2006), tanaman dapat menyerap unsur N dalam bentuk ion nitrat atau amonium, yang keduanya merupakan ion yang larut dalam air sehingga tanaman yang mempunyai ketersediaan N yang cukup dapat tumbuh dengan cepat. Untuk melengkapi peranannya dalam sintesis protein, nitrogen merupakan bagian tak terpisahkan dari molekul

klorofil dan pemberian N dalam jumlah yang cukup akan mengakibatkan pertumbuhan vegetatif yang vigor dan warna hijau segar.

Pertumbuhan diameter bonggol terbesar terdapat pada perlakuan dengan dosis 400 g pupuk kompos kakao dengan rata-rata 17,45 mm yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan 300 g/polybag. Hal ini diperkuat oleh pendapat Eka (2014) menyatakan bahwa semakin tinggi pemberian kompos kulit buah kakao cenderung meningkatkan penambahan diameter bonggol. Yoseva *et al.*, (2013) juga menyatakan pemberian kompos kulit kakao juga mempengaruhi liit batang kakao

Salah satu unsur yang tersedia dalam kompos kakao yang dapat meningkatkan diameter bonggol adalah kalium (K). Unsur K yang terkandung dalam kompos yaitu 7,01%. Pembesaran diameter batang dipengaruhi oleh ketersediaan unsur K yang diperkuat oleh pendapat Lingga (2001) bahwa fungsi unsur K menguatkan vigor pada tanaman yang dapat mempengaruhi pembesaran lingkaran batang.

Menurut Lakitan (2007) bahwa, unsur kalium berperan sebagai aktivator berbagai enzim yang esensial dalam reaksi-reaksi fotosintesis dan respirasi serta untuk enzim yang terlibat dalam sintesis protein dan pati. Selain unsur K, unsur P juga sangat berperan dalam pembentukan lingkaran batang. Setyamidjaja (2006) menyatakan bahwa unsur P dan K dapat memperbaiki pertumbuhan vegetatif seperti lingkaran batang. Menurut Lingga dan Marsono (2004) bahwa unsur K berfungsi menguatkan batang tanaman yang dapat mempengaruhi besar diameter batang.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa pemberian kompos kulit buah kakao berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit dipembibitan dengan dosis terbaik 400 g/polybag terhadap pertumbuhan diameter bonggol bibit kelapa sawit.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih yang sebesar-besarnya diberikan kepada Ibu Prof. Dr .Ir . Warnita, MP dan Ibu Yulistiani, S.P, MSi Dosen Faperta Unand sekaligus pembimbing yang telah membimbingku selama ini sehingga artikel ini dapat tersusun dengan baik dan berharap dengan informasi diatas dapat bermanfaat untuk semua orang

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2014. Statistik Kelapa Sawit Indonesia. Katalog BPS. 5504003. ISSB/ISSN.1978-9947.
- Didiek H.G. dan A. Yufnal. 2004. Orgadek, Aktivator Pengomposan. Pengembangan Hasil Penelitian Unit Penelitian Bioteknologi Perkebunan, Bogor.
- Eka. 2014. Aplikasi Kompos Kulit Buah Kakao terhadap Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Pembibitan Utama.
- Fauzi, Y, Widyastuti, Y. E., Satyawibawa, I., dan Hartoyo. 2012. *Kelapa Sawit Budidaya Pemanfaatan Hasil dan limbah Analisis*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Gardner FP, Pearce RB, and Mitchell RL. 1991. Physiology of Crop Plants. Diterjemahkan oleh H.Susilo. Jakarta. Universitas Indonesia Press.
- Goenadi. 2000. *Teknik Pembuatan Kompos*. Rajawali, Jakarta.
- Hindersah, R. dan T. Simarmata. 2004. Artikel Ulas Balik. Potensi Rizobakteri Azotobacter dalam Meningkatkan Kesehatan Tanah. Jurnal Natur Indonesia. Vol.5 (2). P : 127-133.
- Lakitan, B.2007. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta, hal 68.
- Lingga, P. 2001. Petunjuk dan Cara Pemupukan. Jakarta. Bathara Karya Aksara.
- Lingga, P dan Marsono. 2004. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lubis A.U. 2008. Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Indonesia Edisi ke-2 Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Martoyo. 2000. Manajemen Sumber Daya Manusia. Jogjakarta: PT BPFE – Jogjakarta.
- Novizan, 2002. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agromedia Pustaka. Jakarta 3-24.
- Nurjaya, A. Kasno, dan A. Rachman. 2009. Penggunaan Fosfat Alam Untuk Tanaman Perkebunan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian. Bogor.
- Purwanto, H. 2009. Pengelolaan Pemupuka Pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Perkebunan PT Cipta Futura Plantation.
- Setyamidjaja, D., 2006. *Kelapa Sawit Teknik Budidaya, Panen dan Pengolahan*. Kanisius, Yogyakarta.
- Setyorini. 2003. Penelitian Peningkatan Produktivitas Lahan Melalui Teknologi Pertanian Organik. Laporan Bagian Proyek Penelitian Sumberdaya Tanah dan Pengkajian Teknologi Pertanian Partisipatif.

- Sunarko. 2009. *Budidaya dan Pengolahan Kebun Kelapa Sawit Dengan Sistem Kemitraan*. Jakarta. Agromedia Pustaka.
- Sunu, P. dan Wartoyo. 2006. *Dasar Hortikultura*. UNS Press. Surakarta.
- Wahyudi. 2010. *Petunjuk Praktis Bertanam Sayuran*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Warnita, N. Akhir, Vina. 2017. Growth Response of Two Varieties Chrysanthemum (*Chrysanthemum sp.*) on Some Media Composition. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 7 (3) : 928 – 935.
- Yoseva, S., Ardian dan C. Mariana. 2013. Pemanfaatan Kompos Kulit Buah kakao Pada Pertumbuhan Bibit Kakao Hibrida (*Theobroma cacao L.*). *J. Agrotek. Trop.* 2(1) : 23-27 (2013).

**PENGARUH KONSENTRASI SUKROSA DAN SUHU RUANG INKUBASI
TERHADAP INDUKSI UMBI MIKRO KENTANG (*Solanum tuberosum* L.)
SECARA In Vitro**

**THE EFFECT OF SUCROSE CONCENTRATION AND INKUBATION ROOM TEMPERATURE
ON THE INDUCTION OF POTATO MICRO TUBERS IN VITRO**

Ulfa Qodriyah Syafrizal¹, Zulfadly Syarif¹, Warnita^{1*}

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas

Correspondence Author : ulfaqodriyahh@gmail.com

ABSTRAK

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan salah satu jenis tanaman sayuran yang sangat penting untuk dikembangkan di Indonesia. Teknik kultur jaringan diharapkan mampu menghasilkan tanaman kentang yang bebas penyakit.. Tujuan penelitian ini adalah mengkaji pembentukan umbi mikro kentang pada suhu dengan berbagai konsentrasi sukrosa, serta mendapatkan konsentrasi sukrosa dan kondisi suhu ruang inkubasi terbaik terhadap induksi umbi mikro kentang. Percobaan disusun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dua factor dengan n 4 ulangan. Faktor pertama yaitu konsentrasi sukrosa yang terdiri dari tiga taraf yaitu (60 , 90 , 120 g/l) dan faktor kedua yaitu suhu ruang inkubasi yang terdiri dari dua taraf yaitu (20 dan 30 °C). Data hasil pengamatan diuji dengan uji F dan dilanjutkan dengan DNMRT jika uji F berbeda nyata. Hasil penelitian menunjukkan secara umum, suhu tinggi menghambat pembentukan umbi. Pemberian sukrosa dengan konsentrasi 120 g/l dan suhu ruang inkubasi 20 °C memberikan interaksi yang terbaik karena mampu membentuk umbi dengan persentase 95,83%. Pemberian konsentrasi sukrosa 120 g/l memberikan pengaruh yang terbaik dibandingkan dengan konsentrasi sukrosa 60 g/l dan 90 g/l. Ruang inkubasi dengan suhu 30 °C masih mampu untuk menghasilkan umbi tetapi dengan hasil yang rendah jika dibandingkan dengan suhu 20 °C.

Kata Kunci: kentang, suhu, sukrosa, umbi mikro

ABSTRACT

Potato (*Solanum tuberosum* L.) is one type of vegetable that is very important to be developed in Indonesia. The tissue culture technique is expected to be able to produce disease-free potato plants. The purpose of this study was to examine the formation of potato micro tubers at low and high temperatures with various sucrose concentrations, and to obtain the best sucrose concentrations and incubation room temperature conditions for potato micro tuber induction. The experiment was prepared based on a completely randomized design (CRD) factorial of two factors, 6 treatments and 4 replications. The first factor is the concentration of sucrose which consists of three levels, namely (60l, 90 , 120 g /l) and the second factor is the temperature of the incubation room which consists of two levels, namely (20 and 30 °C). The results showed that application sucrose concentrations of 120 g / l and an incubation room temperature of 20 °C gave the best interaction because it was able to form tubers with a percentage of 95.83%.The application of sucrose with a concentration of 120 g / l gave the best effect compared to the concentrations of sucrose with 60 g / l and 90 g / l.The incubation room with a temperature of 30 °C is still able to produce tubers but with low yields when compared to a temperature of 20 °C.

Keywords: potato, temperature, sucrose, micro tuber.

PENDAHULUAN

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan salah satu jenis tanaman sayuran yang sangat penting untuk dikembangkan di Indonesia. Kentang termasuk bahan pangan yang sangat dinikmati oleh setiap lapisan masyarakat. Posisi kentang masuk ke dalam 4 besar tanaman penghasil karbohidrat setelah padi, jagung, dan gandum. Rendahnya produksi kentang yang ada di Indonesia disebabkan karena masih rendahnya mutu bibit yang digunakan, pengetahuan budidaya yang masih kurang baik, penanaman yang dilakukan secara terus menerus, mudahnya tanaman kentang terserang hama penyakit, serta permodalan petani yang sangat terbatas (Sunarjono, 2007). Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah perbanyakannya melalui teknik kultur jaringan, dengan penanaman stek secara *in vitro*. Melalui teknik *in vitro* dapat dihasilkan benih berupa umbi mikro atau umbi yang berukuran jauh lebih kecil dari umbi kentang di lapangan.

Beberapa faktor yang mempengaruhi pembentukan umbi mikro yaitu temperatur, waktu pencahayaan, konsentrasi sumber karbohidrat, zat pengatur tumbuh yang dipergunakan dan kandungan pada media tumbuh (Warnita, 2008). Tanaman yang diperbanyak dengan cara *in vitro* tidak dapat menghasilkan karbohidrat sendiri dalam jumlah yang cukup, sehingga perlu ditambahkan karbohidrat ke media. Karbohidrat yang umum digunakan ialah sukrosa, karena gula ini banyak disintesis dan ditransportasikan secara alami dalam tanaman. Peningkatan sukrosa mendorong terbentuknya umbi secara *in vitro* pada kentang (Zakaria, 2010). Gula merupakan salah satu sumber karbon dan energi yang cukup penting. Dalam kegiatan induksi umbi mikro secara *in vitro* dibutuhkan gula dalam media dengan konsentrasi tinggi untuk mengefisiensi fotosintesis yang sangat rendah akibat keterbatasan CO₂.

Selain komposisi media yang sesuai, faktor lain keberhasilan teknik kultur jaringan tanaman kentang dalam menghasilkan umbi mikro kentang juga dipengaruhi oleh suhu ruang inkubasi. Produksi umbi mikro kentang pada suhu tinggi dengan komposisi media yang sesuai untuk pembentukan umbi mikro kentang dijadikan simulasi produksi kentang di dataran rendah sebagai salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan kenaikan suhu pada daerah sentra produksi kentang. Menurut Acquaah (2007), suhu optimum untuk pembentukan umbi adalah 18 °C. Suhu yang tinggi pada malam hari, menyebabkan pertumbuhan lebih banyak pada bagian tajuk. Tanaman akan lebih banyak menghasilkan daun baru, cabang, dan bunga. Stolon berkembang menjadi batang dan jumlah umbi yang terbentuk berkurang. Suhu yang tinggi juga menyebabkan peningkatan kadar giberalin yang mengakibatkan terhambatnya pembentukan umbi.

Tujuan Penelitian

1. Untuk mendapatkan interaksi antara beberapa konsentrasi sukrosa dan suhu ruang inkubasi terhadap induksi umbi mikro kentang (*Solanum tuberosum* L.).
2. Mendapatkan konsentrasi sukrosa yang terbaik untuk induksi umbi mikro kentang (*Solanum tuberosum* L.)
3. Mengetahui pengaruh suhu ruang inkubasi yang terbaik terhadap induksi umbi mikro kentang (*Solanum tuberosum* L.)

METODE

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan selama 5 bulan, mulai bulan Desember 2019 sampai April 2020 di Laboratorium Kultur Jaringan, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Padang.

B. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah, autoklaf, *Laminar Air Flow Cabinet* (LAFB), erlemeyer, *hotplate*, *magnetic stirrer*, spatula, pinset, batang pengaduk, pipet tetes, gelas ukur, gelas piala, kertas pH, *hand sprayer*, petri, bunsen, oven, timbangan analitik, jangka sorong. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah plantlet kentang kultivar Granola

C. Rancangan Percobaan

Percobaan ini dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dua faktor. Faktor yang pertama yaitu konsentrasi Sukrosa (G) terdiri dari 3 taraf yaitu : G1 = 120 mg/l , G2 = 90 mg/l , G3 = 60 g/l

Faktor kedua yaitu suhu ruang inkubasi (A) yang terdiri dari 2 taraf yaitu :

A1 = 20 °C, A2 = 30 °C

Setiap percobaan diulang sebanyak 4 kali, seluruhnya terdapat 24 satuan percobaan, pada masing-masing satuan percobaan terdiri dari 3 botol, sehingga terdapat 72 botol. Semua sampel diamati seluruhnya. Data yang diperoleh akan dianalisis statistik menggunakan sidik ragam pada taraf 5% dan jika F hitung lebih besar dari F tabel, maka dilakukan uji lanjut *Duncan New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5 %.

D. Prosedur Pelaksanaan

1. Sterilisasi Alat

Alat-alat seperti *petridish*, botol kultur, pinset dan peralatan lainnya dicuci dengan detergen dan dibilas hingga bersih, selanjutnya botol direndam dengan bayclean 20% selama 24 jam. Laminar air flow cabinet disterilkan dengan menggunakan sinar UV selama 1 jam sebelum penanaman dan disemprot dengan alcohol 70% setiap kali akan digunakan dan setelah digunakan.

2. Pembuatan Media

Media untuk induksi tunas kentang digunakan Media MS. Cara pembuatan Media MS dengan volume 1 liter adalah dipipet larutan stok (stok makro, stok mikro, dan vitamin) sesuai dengan volume larutan baku media MS. Kemudian tambahkan sukrosa 30 g/l, myoinositol 100 mg/l dan dimasukkan kedalam erlemeyer ukuran 1 liter. Media dasar ditambahkan agar 8 g/l sebagai bahan pematat, selanjutnya media dicukupkan volume 1 liter dengan penambahan aquadest dan derajat keasaman dikukur dengan kertas pH, diharapkan Ph 5,8.

Media pengumbian yang digunakan media MS cair dengan konsentrasi coumarin yang ditambahkan 75 mg/l dan konsentrasi sukrosa yang digunakan sesuai dengan masing-masing perlakuan yaitu : 60, 90 dan 120 g/l ditambah 5 mg/l BAP. Media MS yang telah ditambahkan dengan perlakuan sukrosa kemudian di autoklaf dengan tekanan 15 Psi dengan suhu 121 °C selama 15 menit. Penambahan sukrosa dilakukan pada saat plantlet berumur 6 minggu setelah tanam. Caranya dengan menuangkan media MS cair yang telah diberi perlakuan sukrosa pada botol yang berisi plantlet. Volume media yang ditambahkan yaitu 20 ml/botol. Setelah itu, botol kultur di letakan pada rak kultur sesuai dengan denah penempatan dan perlakuan kondisi penyimpanan.

3. Persiapan dan Penanaman Eksplan

Bahan tanam yang digunakan adalah nodus dari eksplan kentang kultivar granola yang dikulturkan pada media MS 0. Eksplan dipotong dan didapatkan nodus, kemudian diletakan di dalam botol kultur yang telah berisi media, 1 botol kultur berisi 2 eksplan dan 1 eksplan terdiri dari 2 stek nodus.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Waktu Muncul Umbi

Terdapat interaksi pemberian beberapa konsentrasi sukrosa dan suhu ruang inkubasi terhadap waktu muncul umbi. Interaksi terbaik yaitu pada konsentrasi sukrosa 120 g/l pada suhu 30 °C. Data waktu muncul umbi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Waktu muncul umbi akibat pemberian berbagai konsentrasi sukrosa dan suhu ruang inkubasi

Konsentrasi Sukrosa (g/L)	Waktu Muncul Umbi (Hari setelah penambahan media pengumbian)	
	Suhu 20 °C	Suhu 30 °C
120	17.51 b B	17,06 a A
90	18.74 a B	16.75 a B
60	18.87 a B	0.0 b A

KK=5,48 %

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf besar yang sama pada baris yang sama dan huruf kecil yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada DNMR taraf 5%

Pemberian konsentrasi sukrosa 60 g/l menunjukkan pengaruh yang berbeda pada suhu 20 °C dan 30 °C terhadap waktu muncul umbi. Hal ini dikarenakan, tanaman kentang yang diperbanyak dengan teknik kultur jaringan tidak dapat membuat makanan sendiri sehingga perlu penambahan konsentrasi karbohidrat yang tinggi untuk pembentukan umbi mikro kentang. Suhu ruang inkubasi juga mempengaruhi pembentukan umbi mikro kentang, hal ini diduga karena pada suhu yang tinggi, akan adanya peningkatan kadar giberaline yang menghambat pembentukan umbi mikro kentang. Vayda (1994) bahwa peningkatan gibberelin endogen pada tanaman kentang pada suhu tinggi dapat memacu inisiasi stolon yang berpotensi menjadi umbi. Tanaman mulai muncul umbi rata-rata pada minggu ke-2 setelah ditambahkan media pengumbian dengan ditandai adanya pembengkakan bewarna putih kekuningan pada batang. Lama - kelamaan pembengkakan pada ujung stolon akan berkembang menjadi umbi. Tiap buku pada batang eksplan terdapat stolon yang membengkak dan akan terbentuk umbi. Umbi pada kentang terbentuk ditandai dengan terhentinya pertumbuhan vegetatif dari plantlet dan diikuti dengan pembengkakan stolon (Park,2009).

2. Persentase Plantlet yang Menghasilkan Umbi (%)

Pada Tabel 2, semua perlakuan dapat menghasilkan umbi dengan tingkat yang berbeda. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan 10 minggu setelah penambahan media pengumbian, persentase plantlet yang menghasilkan umbi terbaik yaitu pada konsentrasi sukrosa 120 g/l sebanyak 91,66%, sedangkan persentase plantlet yang paling rendah menghasilkan umbi yaitu pada konsentrasi sukrosa 60 g/l dengan persentase pengumbian sebanyak 25%.

Tabel 2. Persentase plantlet yang menghasilkan umbi akibat pemberian berbagai konsentrasi sukrosa dan suhu ruang inkubasi

Konsentrasi Sukrosa (g/l)	Persentase Eksplan yang menghasilkan umbi (%)		Rata-rata
	Suhu 20°C	Suhu 30°C	
120	95.83	87.50	91.66 a
90	66.66	79.16	72.91 b
60	25	0.00	25 c

KK=27.91%

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menurut kolom adalah berbeda tidak nyata pada DNMRT taraf 5%

Pemberian konsentrasi sukrosa yang berbeda pada media pengumbian memberikan pengaruh nyata terhadap persentase plantlet menghasilkan umbi. Berdasarkan analisis ragam, tidak terjadi interaksi pemberian konsentrasi sukrosa dan suhu ruang inkubasi terhadap persentase plantlet yang menghasilkan umbi. Persentase plantlet yang menghasilkan umbi hanya dipengaruhi oleh faktor sukrosa berbagai taraf dikarenakan konsentrasi sukrosa yang tinggi mampu merangsang pembentukan umbi baik dikondisi yang optimum maupun suboptimum. Menurut Slesak dan Przywar (2003), sukrosa menjadi salah satu faktor penting didalam media, karena tidak hanya sebagai sumber karbon tetapi juga mengatur tekanan osmostik didalam media.

Perlakuan konsentrasi sukrosa yang rendah yaitu 60 g/l memiliki persentase plantlet membentuk umbi 25% (Tabel 2), hal ini disebabkan oleh pengaruh sukrosa sebagai karbohidrat bagi tanaman untuk pemacu pembentukan umbi. Konsentrasi sukrosa 60 g/l diduga belum optimal untuk memacu pembentukan umbi mikro kentang. Sumber karbohidrat yang dibutuhkan untuk pembentukan umbi mikro kentang berkisar 6-8% sedangkan untuk induksi tunas dibutuhkan sumber karbohidrat 2-3%. Hal ini dikarenakan selama masa pemeliharaan, plantlet tidak mampu membuat makanan sendiri dan mempunyai laju fotosintesis yang rendah.

3. Jumlah Umbi

Terdapat interaksi antara pemberian sukrosa dengan suhu terhadap jumlah umbi. Pemberian konsentrasi sukrosa 120 g/l memberikan hasil jumlah umbi yang lebih baik dibandingkan dengan konsentrasi 60 dan 90 g/l, yaitu dengan jumlah umbi 1.51, sedangkan pada konsentrasi lainnya hanya menghasilkan jumlah umbi 1.16 dan 1.12 umbi. Data jumlah umbi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah umbi mikro tanaman kentang dengan pemberian konsentrasi sukrosa dan suhu ruang inkubasi berbagai taraf.

Konsentrasi Sukrosa (g/l)	Jumlah Umbi	
	Suhu 20 °C	Suhu 30 °C
120	1.51 a B	1.37 a B
90	1.16 a A	1.16 a A
60	1.12 a A	0.0 B B

KK=26.63%

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf besar yang sama pada baris yang sama dan huruf kecil yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada DNMRT taraf 5%

Interaksi terbaik yaitu pada penambahan konsentrasi sukrosa 120 g/l pada suhu 20 °C. Hal ini dikarenakan, sukrosa berperan sebagai sumber karbohidrat bagi tanaman untuk berkembangnya umbi mikro pada tanaman kentang. Sukrosa akan mendorong organ-organ pada tanaman untuk berkembang. Seperti halnya stolon pada tanaman kentang, stolon tersebut akan berkembang menjadi umbi.

Pada tahap induksi umbi mikro, jumlah asimilat lebih banyak dibutuhkan dibandingkan dengan fase vegetative pada tanaman kentang. Saat fase vegetative, jumlah sukrosa yang dibutuhkan pada tanaman kentang lebih rendah jika dibandingkan dengan fase generative atau saat induksi umbi mikro kentang. Wang dan Hu (1982) dalam Warnita (2008) menyatakan bahwa konsentrasi sukrosa untuk sebesar 2-3%, peningkatan tersebut akan mendorong pembentukan penyimpanan pada spesies tanaman. Pendapat tersebut sejalan dengan hasil penelitian pada Tabel 3. Berlainan dengan hasil ini, pada penelitian Fufa dan Diro (2013) bahwa penambahan sukrosa yang lebih dari 60 g/L tidak dapat meningkatkan jumlah umbi mikro kentang dikarenakan pengaruh genetik tanaman dan komposisi media yang tidak sesuai.

4. Diameter Umbi

Secara umum, konsentrasi sukrosa pada suhu rendah, menghasilkan diameter umbi yang lebih besar dibandingkan dengan suhu tinggi. Interaksi sukrosa dan suhu ruang inkubasi tidak mempengaruhi ukuran umbi mikro kentang. Dapat dilihat pada Tabel 4, bahwa peningkatan pemberian konsentrasi sukrosa berpengaruh terhadap diameter umbi.

Tabel 4. Diameter umbi tanaman kentang dengan pemberian beberapa konsentrasi sukrosa pada suhu ruang inkubasi 20 dan 30 °C.

Konsentrasi Sukrosa (g/l)	Diameter Umbi (cm)		Rata-rata
	Suhu 20°C	Suhu 30°C	
120	0.86	0.62	0.74 a
90	0.60	0.52	0.56 b
60	0.27	0.0	0.27 c
Rata-rata	0.57 a	0.38 b	

KK=17.22%

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada DNMR taraf 5%

Diameter umbi menjadi salah satu kriteria dari mutu umbi yang dihasilkan. Sugihono *et al.*, (2014) menyatakan bahwa kriteria umbi mikro yang mempunyai kualitas baik, diantaranya umbi mikro dengan diameter 5-10 mm. Umbi yang berukuran kecil menandakan bahwa hanya sedikit hasil metabolisme yang tersimpan dalam umbi Berdasarkan kriteria diameter umbi yang dapat dijadikan sebagai benih yaitu diatas 5 mm. Wattimena (2000) mengatakan bahwa ukuran umbi dipengaruhi oleh kultivar, jenis media, dan zat pengatur tumbuh yang diberikan. Hasil penelitian yang dapat dilihat pada Tabel 4, diameter umbi memiliki ukuran lebih dari 5 mm, kecuali pada konsentrasi sukrosa 60g/L. Kan tetapi hal tersebut juga harus didukung dengan pengukuran bobot umbi segar, agar dapat dijadikan benih yang bermutu.

5. Bobot Segar Umbi

Menurut Zulkarnaen (2009) menyatakan bahwa faktor suhu berpengaruh secara langsung terhadap perkembangan sel dan jaringan tanaman. Pembentukan organ tanaman berkaitan dengan siklus perkembangan tanaman dengan pengaruh enzim. Pengaruh suhu lebih kritis pada kultur *in vitro* dibandingkan dengan kultur *in vivo*. Hal tersebut juga didukung oleh pendapat Liu *et al* (2006) yang menyatakan peningkatan suhu sebesar 3 °C dari 18 °C menjadi 21 °C dapat menurunkan bobot segar umbi 4,2 g tahun

Tabel 5. Bobot Segar Umbi tanaman kentang dengan pemberian beberapa konsentrasi sukrosa pada suhu ruang inkubasi 20 dan 30 °C.

Konsentrasi Sukrosa (g/l)	Jumlah Umbi	
	Suhu 20°C	Suhu 30°C
120	1.17 a B	1.09 a B
90	0.93 b A	0.90 a A
60	0.75 A	0.00 b B

KK=26.63%

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf besar yang sama pada baris yang sama dan huruf kecil yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada DNMRT taraf 5%

Bobot segar umbi berhubungan erat dengan diameter umbi. Dari hasil percobaan dapat dilihat bahwa umbi yang berdiameter besar memiliki bobot umbi yang besar, sedangkan umbi dengan diameter kecil memiliki bobot umbi yang kecil. Hal ini menunjukkan bahwa meningkatnya ketersediaan hasil hasil metabolisme yang diakumulasikan di dalam umbi. Menurut Warnita (2008) berat basah umbi juga berkaitan dengan jumlah dan ukuran umbi. jumlah umbi yang banyak dan diameter umbi yang besar, akan memberikan bobot basah yang tinggi pada umbi tersebut.

KESIMPULAN

1. Terjadi interaksi yang nyata antara pemberian beberapa konsentrasi sukrosa dan suhu ruang inkubasi terhadap waktu muncul umbi, jumlah umbi dan diameter umbi. Interaksi yang terbaik yaitu konsentrasi sukrosa 120 g/l pada suhu ruang inkubasi 20 °C
2. Pemberian konsentrasi sukrosa 120 g/l memberikan pengaruh yang terbaik dibandingkan dengan konsentrasi sukrosa 60 g/l dan 90 g/l.
3. Perlakuan suhu ruang inkubasi 20 °C memberikan pengaruh terbaik pada semua perlakuan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada ibu Prof. Dr. Ir. Warnita, MP dan Bapak Prof. Dr. Ir. Zulfadly Syarif selaku pembimbing, Dekan Fakultas Pertanian Universitas Andalas yang telah mendanai penelitian ini melalui dana BOPTN dengan surat perjanjian No. 01/ PL/ SPK/ PNP/ Faperta – Unand/ 2019, Kepala UPPM Fakultas Pertanian dan Semua Pihak yang telah membantu penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Acquah G. 2007. *Principles of Plant Genetics dan Breeding*. Blackwell Scientific. 569
- Fufa M and Diro M. 2013. Microtuber induction of two potato (*Solanum tuberosum* L.) varieties. *Adv. Crop Sci. Tech.* vol 2(2): 122. doi: 10.4172/2329-8863.1000122
- Karjadi AK, Buchory A. 2007. Pengaruh konsentrasi BAP dan sumber karbohidrat gula terhadap induksi umbi mikro kentang *J Agrivigor* 6(3): 197-205.
- Liu, F., A. Shahnazari, M.N. Andersen, S.E. Jacobsen, C.R. Jensen. 2006. Physiological responses of potato (*Solanum tuberosum* L.) to partial root zone drying: ABA signalling, leaf gas exchange, and water use efficiency. *J Experimental Botany*. 57:3727-3735
- Park, S.W., J.H. Jeon, H.S. Kim, S.J. Hong, C. Swath, H. Joung. 2009. The effect of size and quality of potato microtubers on quality of seed potatoes in the cultivar 'Superior'. *Sci. Hort.* 120:127-129.
- Slesak, H., L. Przywara. 2003. Pengaruh Sumber Karbohidrat Terhadap Perkembangan Embrio Muda *Brassica napus* L, secara in vitro. *Acta Biologica Cracoviensia series Botanica* 45 (2): 183-190
- Sunarjono. 2007. *Petunjuk Praktis Budidaya Kentang*. Agromedia Pustaka: Jakarta.
- Vayda ME. 1994. Environmental stress and its impact on potato yield. In: Bradshaw JE, Mackay GR, editor. *Potato Genetics*. Cambridge (UK): Cambridge Univ Pr. 552
- Warnita. 2008. Modifikasi Media Pengumbian Kentang dengan Beberapa Zat Penghambat Tumbuh. Diakses melalui [http:// repository. Unand.ac.id/2529/1/9._WARNITA.doc](http://repository.unand.ac.id/2529/1/9._WARNITA.doc), tanggal 25 November 2010.
- Wattimena. 2000. Pengembangan propagul kentang bermutu dari kultivar unggul dalam mendukung peningkatan produksi kentang di Indonesia. Orasi ilmiah guru besar tetap ilmu hortikultura Fakultas Pertanian IPB. Bogor. 86
- Zakaria, D, 2010 Pengaruh Konsentrasi Sukrosa dan BAP (Benzil Amino Purine) dalam Media Murashige Skoog (MS) terhadap Pertumbuhan dan Ikan
- Zulkarnain. 2009. *Kultur Jaringan Tanaman : Solusi Perbanyak Tanaman Budidaya*. Jakarta: Bumi Aksara

IDENTIFIKASI TANAMAN PEKARANGAN SEBAGAI TANAMAN OBAT DIDESA BULO - BULO, KAB BULUKUMBA

IDENTIFICATION OF YARD PLANTS AS MEDICINAL PLANTS IN BULO-BULO VILLAGE, BULUKUMBA REGENCY

Asmawati¹, Syatrawati² dan Sitti Inderiati³

¹Prodi Budidaya Tanaman Perkebunan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

²Prodi Teknologi Produksi Tanaman Pangan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene
Kepulauan

³Prodi Teknologi Produksi Tanaman Hortikultura, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene
Kepulauan

Correspondence author : asmawatibulukumba@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaman tumbuhan yang ada dipekarangan yang berpotensi sebagai tanaman obat. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2020 di Desa Bulo-Bulo, Kab. Bulukumba Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey deskriptif yaitu metode observasi langsung dan wawancara informan Sampel tanaman yang didapat didiskusikan dengan informan untuk mengetahui jenis - jenis tumbuhan khasiat tumbuhan obat yang digunakan masyarakat di Desa Bulo-Bulo. Identifikasi tumbuhan berkhasiat obat dengan menggunakan panduan identifikasi tanaman menurut Tjitrosoepomo (2015). Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa jenis tumbuhan yang berkhasiat sebagai tanaman obat di Desa Bulo - Bulo terdiri atas 46 jenis dan 32 famili .Bagian tanaman yang di gunakan sebagai obat adalah daun, batang, buah, umbi, rimpang dan getah.

Kata kunci : identifikasi ,tumbuhan,pekarangan,obat

ABSTRACT

This study aims to determine the diversity of existing plants in the yard that have the potential as medicinal plants. This research was conducted in February 2020 in Bulo-Bulo Village, Kab. Bulukumba The method used in this research is descriptive survey method, namely direct observation methods and informant interviews. The plant samples obtained were discussed with the informants to determine the types of medicinal plants used by the community in Bulo-Bulo Village. Identification of medicinal plants using plant identification guidelines according to Tjitrosoepomo (2015). The results showed that several types of plants that had medicinal properties in the village of Bulo - Bulo consisted of 46 types and 32 families. The parts of the plants used as medicine were leaves, stems, fruit, tubers, rhizomes and sap.

Key words : identification, plants, yard, medicinal

PENDAHULUAN

Tumbuhan merupakan keanekaragaman hayati yang menjadikan Indonesia memiliki kekayaan alam terbesar urutan kedua di dunia. Indonesia memiliki sekitar 90.000 spesies tumbuhan, dimana 9.600 diketahui berkhasiat sebagai obat dan 300 spesies telah digunakan sebagai bahan obat tradisional oleh industri obat tradisional (Depkes RI,2013). Tumbuhan obat adalah tumbuhan yang memiliki khasiat obat dan digunakan sebagai pengobatan dalam penyembuhan maupun pencegahan penyakit. Tanaman berkhasiat obat adalah mengandung zat aktif yang berfungsi mengobati penyakit tertentu. Gaya hidup sehat dengan memanfaatkan tanaman obat tradisional sebagai pencegahan dan penyembuhan suatu penyakit mengakibatkan permintaan pasar akan tanaman obat semakin meningkat. Bahkan untuk tanaman yang langka yang berpotensi untuk mengobati penyakit tertentu atau penyakit ganas harganya sangat mahal.

Tanaman obat dapat tumbuh di berbagai ekosistem seperti di hutan, sawah, kebun, rawa, pegunungan bahkan di pekarangan. Budidaya tanaman obat di pekarangan adalah suatu metode yang sangat potensial untuk memproduksi tanaman obat yang berkualitas. Keberadaan tanaman yang tumbuh di pekarangan rumah dapat menjadi terkontrol karena dapat dengan mudah diakses oleh masyarakat yang membudidayakan. Ketersediaan tanaman obat di pekarangan dapat menjadi lahan untuk industri obat tradisional skala home industri maupun untuk industri besar seperti jamu, kosmetik dan industri farmasi. Oleh karena itu peran pekarangan sebagai lahan produksi tanaman obat sangat memberikan peluang untuk pengembangan yang lebih besar. Dalam upaya pengembangan lebih lanjut sangat dibutuhkan identifikasi tanaman pekarangan yang dapat berpotensi sebagai tanaman obat. Selain itu budidaya tanaman obat masih menghadapi banyak kendala dalam hal produksi, antara lain penyelenggaraan kegiatan budidaya tanaman obat yang belum profesional, ketidakmampuan petani dalam menjaga kualitas dan mutu tanaman obat dan masih minimnya perhatian industri tanaman obat terhadap hasil-hasil penelitian ilmiah dalam upaya pengembangan produk. Kendala lain dalam produksi tanaman obat adalah masalah dukungan pembiayaan dalam mengembangkan usaha agribisnis, terutama untuk petani skala kecil (Salim, Z dan Munadi, E, 2017).

Informasi keanekaragaman dan keberadaan tanaman obat sangat diperlukan sebagai dasar penyusunan pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya alam tumbuhan untuk mewujudkan pemenuhan kesehatan dengan pemanfaatan tanaman disekitar pemukiman penduduk. Data tentang tanaman obat dapat diperoleh melalui kegiatan inventarisasi dan identifikasi tanaman yang tumbuh di pekarangan baik yang dibudidayakan maupun tanaman yang tumbuh liar. Berdasarkan hal tersebut dalam upaya memetakan tanaman obat yang dapat

dikembangkan di pekarangan khususnya di Desa Bulo-Bulo dilakukanlah penelitian untuk mengidentifikasi jenis tanaman pekarangan yang dapat berpotensi sebagai tanaman obat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaman tumbuhan yang ada dipekarangan yang berpotensi sebagai tanaman obat

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2020 di Desa Bulo-Bulo, Kab. Bulukumba. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kamera dan alat tulis menulis. Bahan yang digunakan alkohol 70% dan jenis-jenis tumbuhan obat Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey deskriptif. Kegiatan ini terbagi atas (1). Observasi lapangan yang dilakukan dengan metode jelajah pada 20 pekarangan . Data jenis tumbuhan dikumpulkan dan sampel jenis tumbuhan diidentifikasi dengan panduan identifikasi tanaman berdasarkan Tjitrosoepomo, 2015). (2). Wawancara dengan informan secara semi terstruktur. Hasil wawancara dan spesimen yang telah didapat dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui jenis-jenis tanaman obat, bagian tanaman yang dimanfaatkan sebagai obat, dan jenis penyakit yang didapat disembuhkan. Data tumbuhan obat diolah secara deskriptif dengan cara dikelompokkan dan disajikan dalam bentuk tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian tentang tumbuhan yang berpotensi sebagai tanaman obat yang berasal dari pekarangan rumah penduduk di Desa Bulo-Bulo disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Jenis jenis tumbuhan yang berpotensi sebagai tanaman obat

Jenis tumbuhan		Famili	Bagian yang dimanfaatkan	Mengobati penyakit
Nama lokal	Nama ilmiah			
Asam	<i>Tamarindus indica</i>	Fabaceae	Buah	Demam
Brotowali	<i>Tinospora cordifolia</i>	Menispermaceae	Batang	Cacingan
Beluntas	<i>Plucea indica</i>	Asteraceae	Daun	Baubadan
Bawang merah	<i>Allium cepa</i>	Amaryllidaceae	Umbi	Demam
Bidara	<i>Ziziphus mauritiana</i>	Rhamaceae	Daun	Kulit
Bawang dayak	<i>Eleutherine bulbosa</i>	Iridaceae	Umbi	Infeksi
Binahong	<i>Andredera cordifolia</i>	Basellaceae	Daun	Luka
Cabe	<i>Capsicum annum</i>	Solanaceae	Buah	Nafsu makan
Cocor bebek	<i>Kalanhoe pinnata</i>	Crassulaceae	Daun	Demam

Ciplukan	<i>Physalis angulata</i>	Solanaceae	Buah	Kolestrol
Cengkeh	<i>Syzygium aromaticum</i>	Myrtaceae	Buah	Batuk
Delima	<i>Punica granatum</i>	Purinaceae	Buah	Kulit
Gedi	<i>Abelmoschus manihot</i>	Malvaceae	Daun	Kolestrol
Jambu biji	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	Daun	Diare
Jahe	<i>Zingiber officinale</i>	Zingiberaceae	Rimpang	Batuk
Jeruk nipis	<i>Citrus aurantifolia</i>	Rutaceae	Buah	Batuk
Jarak pagar	<i>Jatropha curcas</i>	Euphorbiaceae	Getah	Sariawan
Jati cina	<i>Senna alexandrina</i>	Fabaceae	Daun	Usus
Keji beling	<i>Strobilanthes crispata</i>	Acanthaceae	Daun	Ginjal
Kencur	<i>Kaemferia galaga</i>	Zingiberaceae	Rimpang	Batuk
Kunyit	<i>Curcuma longa</i>	Zingiberaceae	Rimpang	Demam
Kelor	<i>Moringa oleifera</i>	Moringaceae	Daun	Diabetes
Katuk	<i>Sauropus androgynus</i>	Phyllanthaceae	Daun	Asi
Kumis kucing	<i>Orthosiphon aristatus</i>	Lamiaceae	Daun	Kencing manis
Kitolod	<i>Hippobroma longiflora</i>	Campanulaceae	Daun	Mata
Kelapa	<i>Cocos nucifera</i>	Arecaceae	Buah	Hipertensi
Lidah buaya	<i>Aloe vera</i>	Xanthorrhoeaceae	Daun	Demam
Meniran	<i>Phyllanthus urinaria</i>	Phyllanthaceae	Daun	Ginjal
Merica	<i>Piper nigrum</i>	Piperaceae	Buah	Batuk
Mengkudu	<i>Morinda citrifolia</i>	Rubiaceae	Buah	Kolestrol
Manggis	<i>Garcinia mangostana</i>	Clusiaceae	Kulit	Kulit
Miana	<i>Plectranthus scutellarioides</i>	Lamiaceae	Daun	Batuk
Paria	<i>Momordica charantia</i>	Cucurbitaceae	Daun	Batuk
Pacar	<i>Lawsonia inermis</i>	Lythraceae	Daun	Kulit
Pepaya	<i>Carica papaya</i>	Caricaceae	Buah	Sembrelit
Pegagan	<i>Centella asiatica</i>	Mackinlayaceae	Daun	Kulit
Pinang	<i>Areca catechu</i>	Arecaceae	Buah	Gusi
Salam	<i>Syzygium polyanthum</i>	Myrtaceae	Daun	Sakit perut
Sambung nyawa	<i>Gynura procumbens</i>	Asteraceae	Daun	Demam
Sambiloto	<i>Andropogon paniculata</i>	Acanthaceae	Daun	Kencing manis
Serai	<i>Cymbopogon citratus</i>	Poaceae	Batang	Perut
Sirsak	<i>Annona muricata</i>	Annonaceae	Daun	Hipertensi
Sukun	<i>Artocarpus altilis</i>	Moraceae	Daun	Hepatitis
Sirih	<i>Piper betle</i>	Piperaceae	Daun	Nyeri
Sappan	<i>Caesalpinia sappan</i>	Fabaceae	Batang	Sakit perut
Temulawak	<i>Curcuma zanthorrhiza</i>	Zingiberaceae	Rimpang	Kolestrol

Sumber : Data Primer Setelah diolah,2020

Hasil penelitian beberapa jenis tumbuhan pekarangan yang berkhasiat sebagai tanaman obat terlihat pada tabel 1. Terdapat 46 spesies dan terbagi atas 32 famili. Keberadaan tanaman obat dipekarangan rumah tidak hanya merupakan hasil budidaya tetapi juga tanaman liar yang tumbuh tanpa pemeliharaan. Penggunaan tanaman obat bagi masyarakat di Desa Bulu-bulu

merupakan warisan budaya atau kebiasaan menggunakan bagian tanaman tertentu sebagai obat. Penggunaan tanaman obat tersebut dapat di gunakan dalam bentuk segar maupun melalui proses pengolahan. Data menunjukkan bahwa tanaman dari famili zingiberaceae merupakan tanaman yang paling banyak di gunakan sebagai tanaman obat antara lain Jahe (*Zingiber officinale*), Kencur (*Kaemferia galaga*) Kunyit (*Curcuma longa*), dan Temulawak (*Curcuma zanthorrhiza*). Tanaman famili zingiberaceae adalah tanaman rimpang yang sangat banyak di jumpai dipekarangan karena memiliki fungsi ganda yaitu selain sebagai tanaman obat juga berperan sebagai tanaman rempah. Sesuai yang dikemukakan oleh Evizal R (2013) bahwa Zingiberaceae merupakan famili atau suku yang anggotanya banyak merupakan genus tanaman obat tradisional dan obat farmasi. Dari beberapa jenis tanaman, rimpangnya atau buahnya digunakan selain sebagai bahan obat juga dikenal sebagai rempah atau bumbu baik pada makanan maupun minuman, bahan pewarna dan kosmetika. Tanaman rimpang dalam proses budidayanya sangat muda karena memiliki toleransi yang tinggi terhadap kondisi iklim dan lahan. Sekalipun tanahnya tidak terlalu subur sehingga tanamannya sangat muda juga di jumpai dipekarangan. Ciri-ciri morfologi tanaman rimpang adalah mempunyai rizoma yang membengkak seperti umbi dengan akar – akar yang tebal, dan banyak mengandung minyak atsiri. Famili Zingiberaceae merupakan terna menahun, berbatang basah, dengan daun saling membalut dengan erat membentuk batang semu. Daun tersusun sebagai roset akar, atau berseling pada batang, bangun lanset atau menonjol, bertulang menyirip atau sejajar. Dari golongan tanaman rimpang yang paling populer adalah kunyit. Manfaat tanaman kunyit sangat banyak antara lain obat tradisional, makanan, minuman, pewarna alami dan kosmetik. Rimpang mengandung minyak atsiri 2-5% (turmerone, zingiberene, phellandrene, sesquiterpen alkohol, dan borneol), pati 45-55%, protein (8%), kurkumin (pewarna kuning) 10%, desmetoksikurkumin, bidesmetoksi kurkumin, tanin, resin, vitamin C, dan mineral seperti besi, fosfor, dan kalsium. Sebagai rempah, kunyit digunakan sebagai bumbu berbagai makanan dan minuman yang memberikan warna kuning yang menarik (Evizal R, 2013).

Keragaman tanaman obat yang dapat tumbuh dipekarangan memberikan peluang dalam pengembangan atau pengolahan. Bagian tanaman yang di gunakan sebagai tanaman obat berbeda-beda antara satu jenis tanaman dengan tanaman yang lain. Data menunjukkan bahwa rata-rata bagian tanaman yang digunakan sebagai obat oleh masyarakat di Desa Bulu-bulu adalah batang, daun, buah, umbi, rimpang dan getah. Pada umumnya bagian daun yang paling banyak di gunakan sebagai obat sedangkan yang paling sedikit adalah getah. Menurut pendapat Maulidiah (2020) bahwa bagian tanaman obat yang di dimanfaatkan yaitu akar, batang daun, rimpang, buah, bunga dan umbi dengan pemanfaatan dan pengolahan yang bervariasi. Bagian

yang paling banyak di gunakan adalah daun sekitar 49%,rimpang 24%,buah 16 %,batang 6%,akar 3%,umbi 2% dan yang paling jarang di gunakan adalah bunga hanya 1%. Daun paling banyak di manfaatkan karena paling banyak tersedia dan paling mudah untuk mengambilnya. Didukung oleh pendapat Mamahami (2016) dalam Maulidiah,Winandari,Saputri (2020) bahwa daun mengandung klorofil yang di dalamnya terdapat senyawa antioksidan, antiperadangan dan zat yang bersifat menyembuhkan penyakit. Sumber senyawa obat adalah metabolit sekunder yang di hasilkan oleh suatu tanaman. Metabolit sekunder merupakan senyawa organik yang disintensis oleh tumbuhan yang di golongkan atas alkaloid, terpenoid, steroid, fenolik, flavonoid dan saponin. (Saifuddin,2014).

Penentuan tanaman obat yang akan di gunakan baik untuk pencegahan maupun untuk penyembuhan suatu penyakit berdasarkan oleh pengetahuan yang turun temurun diwariskan oleh orang-orang terdahulu. Pemilihan obat ada yang mengambil bagian tanaman tertentu yang masih segar ada pula yang harus diolah terlebih dahulu antara lain direbus, disangrai,diseduh dikukus, dan ditumbuk Penggunaan obat tradisional juga masih dipengaruhi oleh pengetahuan lokal seperti di tempel, dibalur,dimakan,diminum,dimandi atau di hirup.

Secara umum masyarakat di Desa Bulu-Bulu telah memanfaatkan lahan pekarangannya sebagai sumber pangan dan obat-obatan.Terlihat dari banyaknya jenis tanaman yang dapat di gunakan sebagai penyembuhan suatu penyakit.Tanaman obat berhubungan dengan pengetahuan lokal Penggunaan obat tradisional bertujuan untuk menjaga kebugaran, pencegahan penyakit, obat pengganti atau pendamping obat medik dan memulihkan kesehatan. Beberapa dari tanaman obat tersebut dapat menjadi komoditi bisnis karena memiliki nilai jual yang tinggi seperti tanaman merica dari famili piperaceae.Melalui pendataan jenis tanaman obat sehingga pekarangan dapat menjadi penyangga kehidupan yang sebagai sumber penghasilan tambahan masyarakat desa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian bahwa terdapat 46 spesis dengan 32 famili tanaman pekarangan yang dapat di gunakan sebagai tanaman obat .Tanaman yang paling banyak di gunakan sebagai tanaman obat adalah dari famili zingeberaceae .Bagian tanaman yang dapat di gunakan sebagai obat antara lain daun, batang, buah, umbi,rimpang dan getah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam kegiatan ini

DAFTAR PUSTAKA

Badan Perencana Pembangunan Nasional.1993. Biodiversity Action Plan for Indonesia.

Jakarta:

Elis Tambaru ,2017. Keragaman Jenis Tumbuhan Obat Indigenous Di Sulawesi Selatan Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan 8 (15) (2017) 7 – 13

Evizal R,2013. Tanaman Rempah dan Fitofarmaka.Lembaga Penelitian Universitas Lampung. ISBN 978-979-8510-68-7.

Maulidiah,Winandari O.P,Saputri D,A,2020.Pemanfaatan organ tumbuhan sebagai obat yang diolah secara tradisional di Kecamatan Kebun Tebu.Kab Lampung Barat.Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan,Volume 7 ,Nomor 2. .

Salim Z, dan Munadi E, 2017.Info komoditi tanaman obat Badan Pengkajian dan Pengembangan Perdagangan. Badan Pengkajian dan Pengembangan Perdagangan Kementerian Perdagangan Republik Indonesia

Saifuddin,A,2014.Senyawa alam metabolit sekunder.Yogyakarta. Deepublish

Titrosoepomo,G,2005. Taksonomi tanaman obat-obatan.Yogyakarta.Gadjah Mada University Press.

PRODUKSI HAND SANITIZER DARI MINYAK NILAM DENGAN KOMBINASI MINYAK KOPI

PRODUCTION OF HAND SANITIZER FROM Patchouli OIL WITH COFFEE OIL COMBINATION

Andi Ridwan Makkulawu¹, Ilham Ahmad¹ dan Nulia Pasassa¹

¹Agroindustri, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan.

correspondence author: andridwan01@yahoo.com.au

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendapatkan formulasi varian aroma terbaik pembersih tangan dari minyak (*Patchouli oil*) nilam dengan kombinasi minyak kopi (*Coffee bean oil*) secara organoleptic dan untuk mendapatkan formulasi minyak nilam (*Patchouli oil*) dengan kombinasi minyak kopi (*Coffee bean oil*) terbaik yang dapat berpotensi sebagai antibakteri setelah diformulasikan dalam sediaan pembersih tangan. Metode Penelitian ini merupakan eksperimental murni dengan metode desain faktorial yang menggunakan dua faktor yaitu minyak nilam dan minyak kopi. Sediaan dibuat dalam 4 formula dengan basis minyak nilam dan minyak kopi. Formula kontrol tanpa penambahan minyak nilam dan minyak kopi, formula 1, formulasi 2 dan formulasi 3 dengan konsentrasi minyak nilam dan minyak kopi 19% : 39%, 23% : 35% dan 27% : 31%. Evaluasi sediaan meliputi uji organoleptis. Hasil pengujian organoleptik terbaik berada pada perlakuan F1, pada Warna 7(Suka), Aroma 7 (Suka), dan Tekstur 7 (Suka). Dominasi kedua bahan sangat berpengaruh pada kualitas warna, aroma dan tekstur pada sediaan pembersih tangan. Kesimpulan penelitian adalah Perlakuan terbaik pada formulasi 1 yaitu 4,84.

Kata kunci : Pembersih tangan,minyak nilam, minyak kopi

ABSTRACT

The purpose of this study was to obtain the best aroma variant formulation of patchouli oil (*Patchouli oil*) with organoleptic combination of coffee bean oil and to obtain patchouli oil formulations with a combination of coffee bean oil. the best which has potential as an antibacterial after being formulated in hand sanitizer. This research method is purely experimental with a factorial design method using two factors, namely patchouli oil and coffee oil. The preparation is made in 4 formulas based on patchouli oil and coffee oil. The control formula without the addition of patchouli oil and coffee oil, formula 1, formulation 2 and formulation 3 with a concentration of patchouli oil and coffee oil 19%: 39%, 23%: 35% and 27%: 31%. The evaluation of preparations includes organoleptic tests. The best organoleptic test results were in the F1 treatment, at Color 7 (Like), Aroma 7 (Like), and Texture 7 (Like). The dominance of the two ingredients greatly affects the quality of the color, aroma and texture of the hand sanitizer preparations. The conclusion of the study was the best treatment in formulation 1 was 4.84.

Key words: hand sanitizer, patchouli oil, coffee oil

PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan suatu aspek yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Memelihara kebersihan tangan merupakan salah satu upaya dalam menjaga kesehatan tubuh. Namun, kesadaran masyarakat Indonesia terhadap pentingnya kebersihan tangan sering kali masih kurang. Masyarakat tidak sadar bahwa dalam beraktivitas, tangan seringkali terkontaminasi dengan bakteri (Anonim, 2011). Banyak cara dilakukan untuk menghindarkan diri dari paparan bakteri tersebut, salah satunya adalah dengan menjaga kebersihan tangan. Dewasa ini, banyak hal dilakukan untuk membersihkan tangan seperti menggunakan sabun pencuci tangan atau gel antiseptik tangan (pembersih tangan). Pembersih tangan merupakan sediaan antiseptik yang dapat digunakan untuk membersihkan tangan dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mencuci tangan. Pembersih tangan bekerja membunuh mikroorganisme transient yang ada di permukaan kulit tangan. Sediaan ini disukai karena praktis dan singkat dalam pengaplikasiannya, kerja yang efektif, dan nyaman bagi penggunaannya (Traore, dkk.2007). Sediaan gel pembersih tangan umumnya diformulasikan dengan penambahan kadar alkohol sebesar 60-85 %. Alkohol tersebut biasanya digunakan untuk membunuh bakteri, jamur, atau virus yang ada pada tangan (Mithun, 2015). Sediaan antiseptik di pasaran masih menggunakan alkohol sebagai bahan antibakterinya yang pada penggunaan berulang menyebabkan iritasi pada kulit (Dyer et al., 2000). Dan memiliki aroma khas alkohol sehingga kebanyakan konsumen merasa tidak puas dengan aroma yang dihasilkan. Oleh karena itu, diperlukan gel antiseptik tangan yang berbahan dasar bahan alami atau mengandung bahan aktif alami yang aman apabila diaplikasikan pada telapak tangan secara berulang dan menghasilkan aroma yang baru.

Kopi (*Coffea* sp) merupakan tanaman yang sering digunakan sebagai bahan minuman seduh. Kopi memiliki cita rasa dan aroma yang khas sehingga banyak digunakan untuk penghilang bau. Kopi memiliki kandungan kafein sebesar 1,06 % (Mulato, Sri. 2002). Kandungan kafein pada kopi akan mempengaruhi kerja adenosine sehingga tubuh akan terasa lebih segar (Depkes RI. 2020) Sehingga kopi cocok digunakan sebagai bahan aktif flavor pada pembuatan pembersih tangan. Atas dasar latar belakang tersebut maka perlu dilakukan penelitian tentang formulasi sediaan pembersih tangan dari minyak nilam dengan kombinasi minyak biji kopi untuk menciptakan varian aroma baru. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mendapatkan formulasi varian aroma terbaik pembersih tangan dari minyak (Patchouli oil) nilam dengan kombinasi minyak kopi (Coffee bean oil) secara organoleptik.

METODE

Formulasi Sediaan Pembersih tangan

Sediaan *Pembersih tangan* yang akan dibuat dengan menggunakan minyak nilam dan minyak kopi.

Tabel 1. Formula Sediaan *Pembersih tangan* Yang Telah Dimodifikasi

Bahan	Satuan	Formulasi				Manfaat
		Kontrol Basis (F0)	F1	F2	F3	
Minyak Nilam	%	-	19	23	27	zat Aktif
Minyak Kopi	%	-	39	35	31	zat Aktif
Gliserin	%	10	10	10	10	Humektan
Metil Paraben	%	0,2	0,2	0,2	0,2	Pengawet
Alkohol 90%	%	31,5	31,5	31,5	31,5	Pelarut

Keterangan:

F0 : Sediaan gel tidak mengandung minyak nilam dan minyak kopi

F1 : Formula yang mengandung minyak nilam dan minyak kopi 19% : 39%

F2 : Formula yang mengandung minyak nilam dan minyak kopi 23% : 35%

F3 : Formula yang mengandung minyak nilam dan minyak kopi 27% : 31%

Pengujian Sifat Fisik *pembersih tangan*

Uji Organoleptik

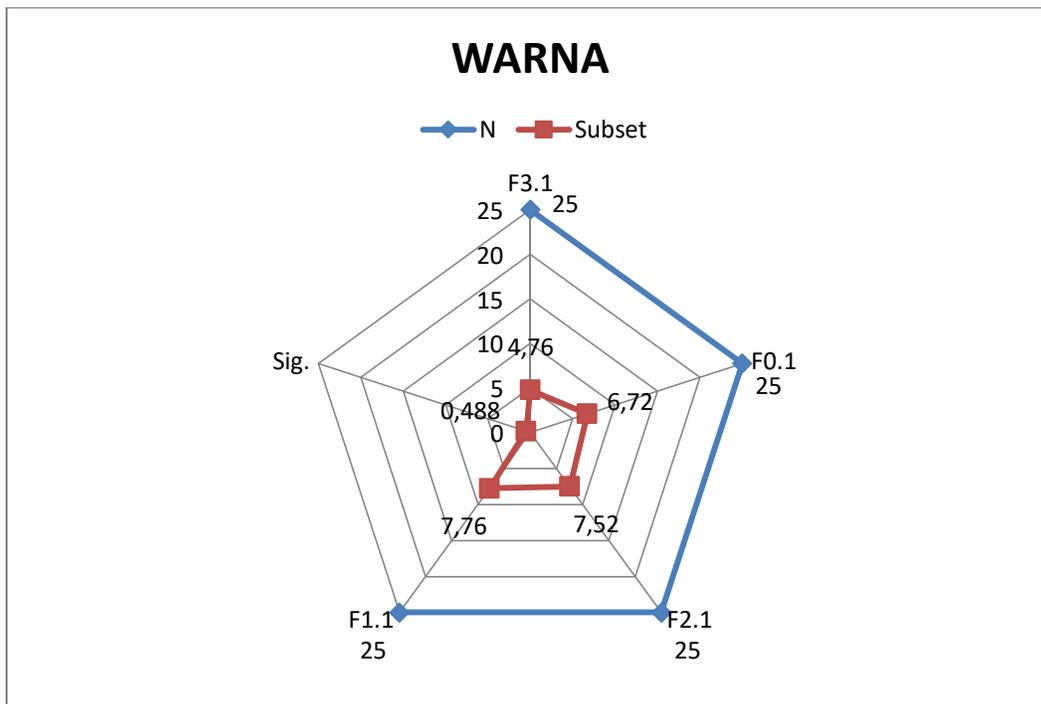
Uji organoleptis dilakukan dengan melihat tampilan fisik sediaan dengan cara melakukan pengamatan warna, aroma, dan tekstur dari sediaan (Djajadisastra, dkk. 2009) Pengujian organoleptis pada penelitian ini menggunakan 25 orang panelis untuk menilai. Kriteria panelis yang dipilih yaitu panelis yang tidak terlatih, dewasa (bukan anak-anak), dan sehat secara fisik. Panelis dimintakan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau sebaliknya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Organoleptik

Hasil uji organoleptik dilakukan oleh 25 panelis (semi panelis). Pengujian ini dilakukan terhadap 3 perlakuan *pembersih tangan* berbahan dasar minyak nilam dan minyak kopi dan 1 perlakuan sebagai pembanding dengan skala 1-9 yaitu (1) sangat amat tidak suka, (2) sangat tidak suka, (3) tidak suka, (4) Agak tidak suka, (5) Netral, (6) Agak suka, (7) Suka, (8) Sangat suka dan (9) Amat sangat suka.

Warna



Gambar 1. Diagram rata-rata tingkat kesukaan warna

Ket. Penulisan perlakuan F0.1(kontrol pada uji warna), F1.1(Perlakuan 1 pada uji warna), F2.1(Perlakuan 2 pada uji warna) dan F3.1(Perlakuan 3 pada uji warna).

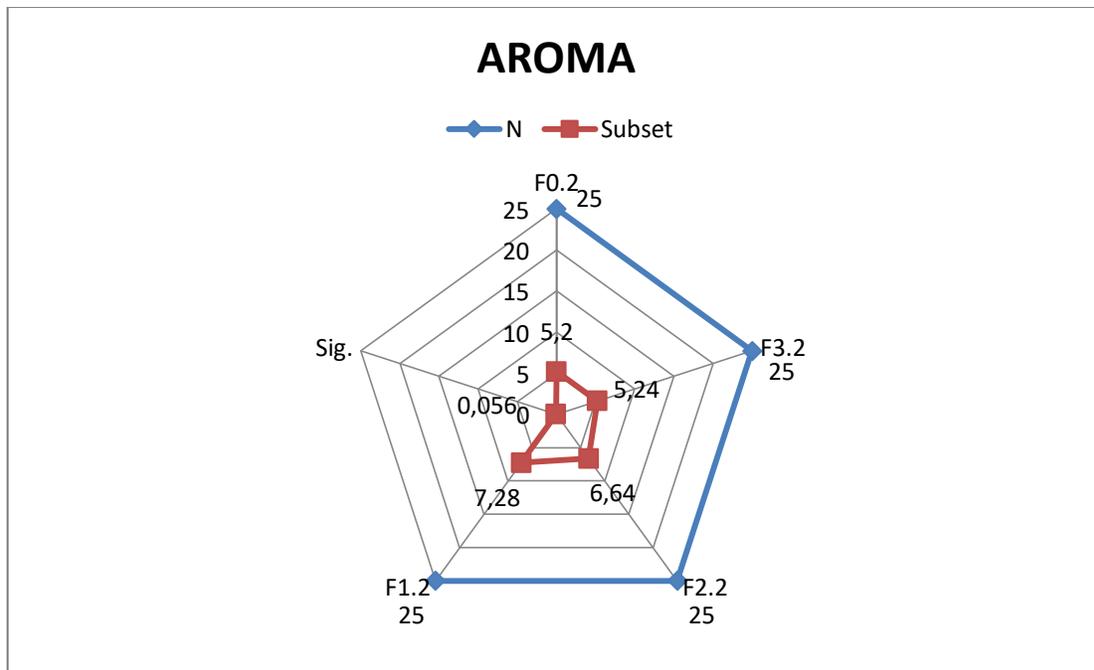
Berdasarkan diagram diatas diperoleh dari perhitungan secara statistik menggunakan *Anova* untuk mengetahui perbedaan nyata terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap parameter warna pada *pembersih tangan*. Berdasarkan sidik ragam (terlampir) terhadap kadar parameter warna pada *pembersih tangan* diperoleh nilai signifikan 0,000 ($<0,05$) dari *Anova* yang

menunjukkan perbedaan sangat nyata terhadap tingkat kesukaan panelis , selanjutnya dilakukan uji lanjutan yaitu *Duncan* untuk mengetahui rata – rata kesukaan dari panelis terhadap sampel, sehingga didapatkan hasil seperti gambar diatas. Hasil uji organoleptik dengan parameter warna menunjukkan bahwa tingkat penerimaan panelis terhadap warna sediaan *pembersih tangan* menunjukkan nilai rata-rata berkisar antara 4,76 hingga 7,76 atau pada taraf agak tidak suka sampai suka. Warna yang tidak merata disebabkan penambahan minyak nilam kedalam sediaan karena kelarutan minyak nilam hanya pada alkohol 90%, jadi semakin banyak penambahan minyak nilam kedalam sediaan maka semakin keruh warna pada sediaan *pembersih tangan*. Kelarutan minyak dalam alkohol ditentukan oleh jenis komponen kimia yang terkandung dalam minyak. Pada umumnya minyak atsiri yang mengandung persenyawaan terpen beroksigen akan lebih mudah larut daripada yang mengandung terpen. Semakin tinggi kandungan terpen, akan makin rendah daya larutnya atau makin sukar larut, karena senyawa terpen beroksigen merupakan senyawa nonpolar yang tidak mempunyai gugus fungsional (Guenther, 1972).

Secara keseluruhan, hasil formulasi memiliki warna coklat kemerahan. Hal ini disebabkan minyak biji kopi yang berwarna hitam pekat. Warna hitam pekat pada parfum hasil formulasi juga disebabkan bahan-bahan yang terkandung di dalamnya tidak tercampur secara sempurna (Mustakin N.dkk , 2019).

Menurut SNI 06-2385-2006 kelarutan minyak nilam pada enanol 90% pada suhu 25°C-30°C dimana larutan jerni/opalensi ringan dalam perbandingan volume 1-10 bagian. Hal ini menunjukkan kandungan senyawa terpen dalam sampel minyak lebih banyak sehingga membutuhkan volume alkohol lebih banyak untuk dapat melarutkan agar warna sampel yang dihasilkan baik dan menarik perhatian panelis.

Aroma



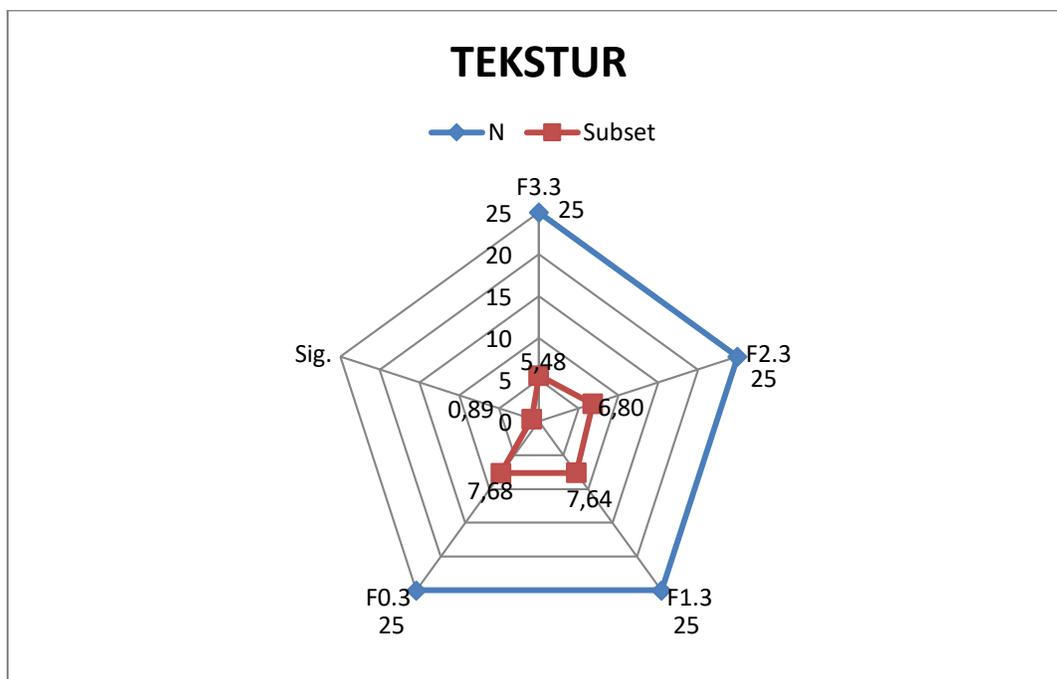
Gambar 2. Diagram rata-rata tingkat kesukaan aroma

Ket. Penulisan perlakuan F0.2(kontrol pada uji aroma), F1.2(Perlakuan 1 pada uji aroma), F2.2(Perlakuan 2 pada uji aroma) dan F3.2(Perlakuan 3 pada uji aroma).

Berdasarkan diagram 2 diatas diperoleh dari perhitungan secara statistik menggunakan *Anova* untuk mengetahui perbedaan nyata terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap parameter aroma pada *pembersih tangan*. Berdasarkan sidik ragam (terlampir) terhadap kadar parameter tekstur pada *pembersih tangan* diperoleh nilai signifikan 0,000 ($<0,05$) dari *Anova* yang menunjukkan perbedaan sangat nyata terhadap tingkat kesukaan panelis , selanjutnya dilakukan uji lanjutan yaitu *Duncan* untuk mengetahui rata – rata kesukaan dari panelis terhadap sampel, sehingga didapatkan hasil seperti gambar diatas. Tingkat kesukaan pada aroma didapatkan hasil untuk perlakuan F1 memiliki aroma paling disukai panelis dengan nilai rata-rata sebesar 7 yaitu Suka dan perlakuan F2 sebesar 6,64 yaitu agak suka sedangkan untuk perlakuan F3 dan F0 kurang disukai panelis, hal ini disebabkan karena jika semakin tinggi penambahan minyak nilam maka aroma yang dihasilkan semakin menyengat sehingga memberikan kesan kurang nyaman bagi panelis dan aroma kopi pada sediaan tidak muncul. Patchouli alkohol merupakan komponen golongan hidrokarbon beroksigen, merupakan senyawa yang menentukan bau minyak nilam dan merupakan komponen yang terbesar di dalam minyak nilam (Muharam, Salih. dkk, 2017).Begitupun sebaliknya semakin banyak minyak kopi yang

ditambahkan maka semakin banyak panelis yang suka. Dengan adanya penambahan minyak kopi dalam sediaan *pembersih tangan* ini berguna untuk mendapatkan varian aroma baru dari *pembersih tangan*. Minyak kopi memiliki kandungan kafein yang dapat mempengaruhi kerja adenosine sehingga tubuh akan terasa lebih segar (Depkes RI, 2006).

Tekstur



Gambar 3. Diagram rata-rata tingkat kesukaan tekstur.

Ket. Penulisan perlakuan F0.3(kontrol pada uji tekstur), F1.3(Perlakuan 1 pada uji tekstur), F2.3(Perlakuan 2 pada uji tekstur) dan F3.3(Perlakuan 3 pada uji tekstur).

Berdasarkan diagram 3 diatas diperoleh dari perhitungan secara statistik menggunakan *Anova* untuk mengetahui perbedaan nyata terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap parameter tekstur pada *pembersih tangan*. Berdasarkan sidik ragam (terlampir) terhadap kadar parameter tekstur pada *pembersih tangan* diperoleh nilai signifikan 0,000 (<0,05) dari *Anova* yang menunjukkan perbedaan sangat nyata terhadap tingkat kesukaan panelis , selanjutnya dilakukan uji lanjutan yaitu *Duncan* untuk mengetahui rata – rata kesukaan dari panelis terhadap sampel, sehingga didapatkan hasil seperti gambar diatas. Tingkat kesukaan pada tekstur didapatkan hasil untuk perlakuan F0,F1 dan F2 memiliki aroma paling disukai panelis dengan nilai rata-rata sebesar 7 yaitu Suka dan perlakuan F3 sebesar 5,48 kurang disukai panelis, hal ini

disebabkan karena sampel pada formulasi F3 memiliki tekstur yang agak kental dan apabila disemprotkan pada tangan maka tekstur yang terdapat di tangan akan sedikit lengket. Sehingga banyak panelis yang tidak menyukai formulasi F3. Sedangkan untuk formulasi yang banyak disukai panelis adalah formulasi F0 dan F1, karena F1 merupakan formulasi yang menggunakan minyak nilam paling sedikit dari ketiga formulasi dan F0 merupakan basis kontrol yang tidak menggunakan minyak nilam maupun minyak kopi. Sediaan yang memiliki viskositas yang sesuai dan tidak lengket, tidak terlalu encer dan tidak terlalu kental merupakan sediaan nyaman digunakan (Megantara I.N.A.P.dkk ,2017).

Perbedaan tekstur pada formulasi tersebut disebabkan oleh konsentrasi minyak nilam yang berbeda. Sifat minyak nilam yang kental, menyebabkan semakin tinggi konsentrasi minyak nilam yang ditambahkan, semakin kental sediaan (Daud,Nur Saadah.dkk, 2017).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut: Pengujian organoleptik terbaik berada pada formulasi 1, pada Warna 7(Suka), Aroma 7(Suka), dan Tekstur 7(Suka). Dominasi kedua bahan sangat berpengaruh pada kualitas warna, aroma dan tekstur pada sediaan pembersih tangan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politan Pangkep yang telah membiayai penelitian ini dengan dana PNBK.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2011, Daftar Obat Esensial Nasional, Direktorat Jendral Pelayanan Kefarmasian dan Alat Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta
- Daud,Nur Saadah.dkk, 2017.Formulasi Emulgel Antijerawat Minyak Nilam (*Patchouli oil*)Menggunakan Tween 80 dan Span 80 sebagai Pengemulsidan HPMC sebagai Basis Gel. Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia 3(2);2017:90-95.<File:///C:/Users/windows/AppData/Local/Temp/3-Article%20Text-9-2-10-20180708.pdf>.
- Depkes RI. 2006." Melawan dampak negatif kafein". Dalam Intisari. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. www.depkes.go.id. Akses Jumat, 13 Juni 2020
- Djajadisastra., J., Abdul M., Dessy NP., 2009, Formulasi Gel Topikal Dari Ekstrak Nerii Folium Dalam Sediaan Anti Jerawat, Jurnal Farmasi Indonesia, Vo.4 No.4, pp: 210-216
- Dyer, D. L., Shinder, A., & Shinder, F., 2000, Alcohol-free Instant Pembersih tangan Reduces Elementary School Illnes Absenteeism, Family Medicine, 32 (9), 633-638.

- Guenther E.1972. The Essential Oils: Vol. 3 – Individual essential oils of the plant families Rotaceae and Labiatae. Malabar:Krieger Publishing Company; 1972.
- Megantara,I.N.A.P, dkk.2017. Formulasi Lotion Ekstrak Buah Raspberry(*Rubus Rosifolius*) Dengan Variasi Konsentrasi Trietanolamin Sebagai Emulgator Serta Uji Hedonik Terhadap Lotion. Jurnal Farmasi Udayana. Vol.6 No1 Tahun 2017. <https://media.neliti.com/media/publications/279735-formulasi-lotion-ekstrak-buah-raspberryr-94533a68.pdf>. (Diakses tanggal 10 Agustus 2020).
- Mithun A.T., Udugade B.V., Manoj, B. and Pawade D.A., 2015, Formulation and Evaluation of Novel Herbal Pembersih tangan, Indo American Journal of Pharmaceutical Research, 5 (01), pp. 483-487. (Diakses tanggal 9 Agustus 2020).
- Mustakim,Muhamad Nur.dkk.2019.Pemanfaatan Minyak Biji Kopi (Fine Robusta Toyomerto) Sebagai Bahan Baku Pembuatan Parfum Eau De Toilette. Agroindustrial Technology JOURNAL.Agroindustrial Technology Journal 03 (01) (2019) 20-28. file:///C:/Users/windows/AppData/Local/Temp/3793-9161-2-PB.pdf. (Diakses tanggal 9 Agustus 2020).

**PEMANFAATAN BIOCHAR DAN KOMPOS JERAMI PADI TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAWANG MERAH
(*Allium Ascalonicum* L.)**

**UTILIZATION OF RICE BIOCHAR AND COMPOSE ON THE GROWTH AND
PRODUCTION OF ONION (*Allium Ascalonicum* L.)**

Anugerah Adam¹, Irhadatullah Rahim¹, Nur Ilmi¹

¹ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Peternakan dan Perikanan,
Universitas Muhammadiyah Parepare, Sulawesi Selatan, Indonesia.

Correspondence Author : anugerahadam09@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian Biochar dan kompos jerami padi terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah dan untuk mengetahui dosis perbandingan antara Biochar dan kompos jerami padi yang tepat untuk pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah. Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Panreng, Kecamatan Baranti, Kabupaten Sidenreng Rappang. berlangsung pada bulan Februari - April 2018. Dengan ketinggian tempat < 500 m dpl, jenis tanah Alluvial kelabu, kelabu berpasir dan liat, pH tanah 5,50 – 7,00 dan suhu rata – rata harian 27⁰ C sampai dengan 31⁰ C. Penelitian ini disusun secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) ini dilakukan rancangan acak kelompok (RAK) menggunakan 8 perlakuan yaitu : BK0 : Tanpa Biochar dan tanpa kompos jerami padi, BK1 = 1 kg Biochar : 3 kg kompos jerami padi, BK2 = 3 kg Biochar : 1 kg kompos jerami padi, BK3 = 2 kg Biochar : 2 kg kompos jerami padi, BK4 = 1,5 kg Biochar : 2,5 kg kompos Jerami padi, BK5 = 2,5 kg Biochar : 1,5 kg kompos Jerami padi, BK6 = 0 kg Biochar : 4 kg Kompos Jerami padi, BK7 = 4 kg Biochar : 0 kg kompos jerami padi. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah daun, jumlah umbi, bobot basah umbi, bobot kering umbi dan diameter umbi. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam terhadap perlakuan pemberian berbagai dosis biochar dengan kompos limbah jerami padi berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter.

Kata Kunci : Biochar, Kompos Jerami Padi, Bawang Merah, Lahan Kering

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of giving Biochar and rice straw compost on the growth and production of shallots and to determine the dosage ratio between Biochar and rice straw compost which is appropriate for the growth and production of shallot plants. This research was conducted in Panreng Village, Baranti District, Sidenreng Rappang Regency. takes place from February to April 2018. With an altitude <500 m above sea level, the type of soil is alluvial gray, sandy gray and loamy, soil pH 5.50 - 7.00 and daily average temperature 270 C to 310 C. This study arranged experimentally using a Randomized Block Design (RAK), a randomized block design (RAK) was carried out using 8 treatments, namely: BK0: Without Biochar and without rice straw compost, BK1 = 1 kg Biochar: 3 kg of rice straw compost, BK2 = 3 kg of Biochar : 1 kg rice straw compost, BK3 = 2 kg Biochar: 2 kg rice straw compost, BK4 = 1.5 kg Biochar: 2.5 kg rice straw compost, BK5 = 2.5 kg Biochar: 1.5 kg rice straw compost , BK6 = 0 kg Biochar: 4 kg Rice Straw Compost, BK7 = 4 kg Biochar: 0 kg rice straw compost. Parameters observed were plant height, number of tillers, number of leaves, number of tubers, tuber wet weight, tuber dry weight and tuber diameter. Based on the results of analysis of variance, the treatment of giving various doses of biochar with rice straw waste compost had no significant effect on all parameters.

Keywords: Biochar, Rice Straw Compost, Shallots , Dry Land

PENDAHULUAN

Limbah Pertanian berupa jerami padi merupakan potensi bahan baku lokal yang dapat diolah menjadi pupuk organik dan kompos. Jerami padi terdiri atas daun, pelapah, dan ruas atau buku. Ketiga unsur ini relatif kuat karena mengandung *silica*, dan *selulosa* yang tinggi dan pelapukannya memerlukan waktu yang lama .

Jerami yang dibakar tersebut sebenarnya dapat membantu menggantikan pupuk KCl sebanyak 50 kg (Isroi, 2008. Pemanfaatan jerami dalam kaitannya untuk menyediakan hara dan bahan organik tanah adalah merombaknya menjadi kompos. Jerami mengandung beberapa unsur hara yang berguna untuk tanaman seperti Nitrogen (N) dan Kalium (K). Selain jerami padi, limbah lainnya seperti sekam padi dapat pula digunakan untuk menyerap air, terutama di lahan kering.

Optimalisasi pemanfaatan lahan kering untuk meningkatkan indeks pertanaman, dibutuhkan tanaman yang mampu beradaptasi dengan kondisi lahan kering, salah satunya adalah tanaman bawang merah. Tanaman bawang merah adalah salah satu komoditas hortikultura yang mempunyai arti penting bagi masyarakat, baik dilihat dari nilai ekonomisnya yang tinggi, maupun dari kandungan gizinya.

Young (1989) berpendapat, untuk mendapatkan kondisi tanah yang optimal bagi pertumbuhan tanaman bawang merah, diperlukan bahan organik tanah (C total) lapisan atas paling sedikit 2% . Dengan demikian, tanah bisa dikatakan subur bila mengandung bahan organik tanah sebanyak 2,5% - 4%. Untuk mempertahankannya diperlukan masukan bahan organik sebanyak 8 - 9 ton/ha setiap tahunnya. Ada beberapa cara yang bisa dilakukan yaitu (1) Pemberian pupuk petrogenik, (2) Pemberian pupuk hijau, (3) Pemberian kotoran hewan, dan (4) Pengembalian sisa panen. Jadi untuk mendapatkan C organik yaitu dengan cara memanfaatkan limbah pertanian.

Permintaan akan bawang merah untuk konsumsi dan untuk bibit dalam negeri mengalami peningkatan, sehingga Indonesia harus mengimpor untuk memenuhi kebutuhan tersebut, untuk mengurangi volume impor, peningkatan produksi dan mutu hasil bawang merah harus senantiasa ditingkatkan melalui intensifikasi dan ekstensifikasi (Sumarni dan Hidayat, 2005).

Salah satu upaya adalah penanaman sepanjang waktu dan ekstensifikasi pada lahan kering yang selama ini belum diusahakan secara maksimal untuk pengembangan komoditas tersebut. Pengembangan lahan kering untuk bawang merah memiliki permasalahan antara lain sifat fisik, kimia dan biologisnya yang kurang mendukung. Sementara itu tanaman bawang merah membutuhkan tanah yang remah dan kandungan unsur hara yang cukup tinggi, khususnya N, P

dan K (Rahayu, M., 2010). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh Biochar dan kompos jerami terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah. Mengetahui dosis perbandingan antara Biochar dan kompos jerami yang tepat untuk pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah. Adapun kegunaan dari penelitian ini adalah untuk memberikan pengetahuan tentang pemanfaatan limbah pertanian seperti sekam padi dan jerami padi.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Panreng, Kecamatan Baranti, Kabupaten Sidenreng-Rappang, berlangsung pada bulan Februari - April 2018. Ketinggian tempat < 500 m dpl, jenis tanah Alluvial kelabu, kelabu berpasir dan liat, pH tanah 5,50 – 7,00 dan suhu rata – rata harian 27⁰ C sampai dengan 31⁰ C (Sumber : Data primer BP3K Baranti Kab. Sidrap). Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah biochar, sekam padi, jerami padi, dedak, Bioaktivator M-Dec, kotoran sapi, kantong plastik, bibit bawang merah varietas Bima serta air. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sekop, ember, meteran, alat tulis, kamera, timbangan, pengaduk, terpal, termometer, gelas ukur, cangkul, sprayer dan jangka sorong.

Proses pembuatan biochar, tahap ini proses pembuatan Biochar dengan membuat lingkaran di atas tanah dengan diameter 1 meter. Sekam padi diletakkan dalam lingkaran yang telah diberi pembatas agar sekam padi tidak terhambur yang terlebih dahulu diberi seng bekas yang telah di lubanginya secara acak dan berbentuk silinder, bara api diletakkan ke dalam seng. Proses pembakaran biochar menurut Nurida *dkk.* (2009) pembakaran tempurung kelapa, kulit buah kakao, tempurung kelapa sawit dan sekam padi untuk dijadikan arang berkualitas memerlukan lama pembakaran berbeda.

Melalui proses pembakaran tidak sempurna (pirolisis) dengan lama pembakaran 1 jam (tempurung kelapa sawit) dan 3,5 jam (sekam padi, tempurung kelapa dan kulit buah kakao), jumlah arang yang dihasilkan sekitar 18,0-53,5%. Arang tempurung kelapa dan sawit hasil pembakaran selama 1 jam meretensi air paling tinggi. Berdasarkan sifat fisik dan kimia arang yang dihasilkan, kualitas arang terbaik diperoleh dari bahan kulit buah kakao, tempurung kelapa sawit dan sekam padi dengan lama pembakaran 3,5 jam.

Pembuatan Kompos Jerami Padi, Tahap ini proses pembuatan larutan *Bioaktivator M-Dec* dan air dengan perbandingan 100 g : 1 liter air. Kemudian bahan jerami, dan dedak dicampur merata di atas terpal. Bahan tersebut disiram larutan *Bioaktivator M-Dec* secara perlahan dan bertahap sehingga terbentuk adonan. Adonan yang terbentuk jika dikepal dengan tangan, maka

tidak ada air yang keluar dari adonan. Begitu juga bila kepalan dilepaskan maka adonan kembali mengembang (kandungan air sekitar 30%).

Selanjutnya proses fermentasi selama 14 hari . Selama dalam proses fermentasi suhu bahan dipertahankan antara 40 - 50^o C. Jika suhu bahan melebihi 50^o C, maka terpal penutup dibuka dan bahan adonan dibolak-balik. Selanjutnya gundukan ditutup kembali. Proses fermentasi dilakukan selama 14 hari.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 8 perlakuan yaitu : BK0 = Tanpa biochar dan tanpa kompos jerami , BK1 = 1 kg biochar: 3 kg kompos jerami , BK2 = 3 kg biochar : 1 kg kompos jerami , BK3 = 2 kg biochar : 2 kg kompos jerami, BK4 = 1,5 kg biochar : 2,5 kg kompos jerami, BK5 = 2,5 kg biochar : 1,5 kg kompos jerami, BK6 = 0 kg biochar : 4 kg Kompos jerami, BK7 = 4 kg biochar : 0 kg kompos jerami. Tiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 28 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdapat 5 sampel sehingga terdapat 140 unit pengamatan. Data dianalisis menggunakan uji F, perlakuan berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjutan. Pengamatan dilakukan pada tanaman dari masing-masing perlakuan. Adapun pengamatan yang diamati adalah sebagai berikut :

Tinggi Tanaman dinyatakan dalam satuan sentimeter (cm). Pengukuran tinggi dimulai dari permukaan tanah sampai ujung daun terpanjang dengan menggunakan meteran. Pengukuran dilakukan dari minggu ke-1 setelah tanam (mst) sampai memasuki fase generatif (7 mst), dengan interval waktu 1 minggu sekali.

Jumlah Anakan Per Tanaman dinyatakan dalam satuan anakan dan diperoleh dengan cara menghitung jumlah anakan per tanaman setiap minggu mulai dari tanaman berumur 2 minggu setelah tanam sampai 7 minggu setelah tanam.

Jumlah Daun Per Tanaman diperoleh dari perhitungan seluruh daun per tanaman. Pengukuran dilakukan dari minggu ke-1 setelah tanam (mst) sampai memasuki fase generatif (7 mst), dengan interval waktu 1 minggu sekali.

Jumlah Umbi Per Tanaman dinyatakan dalam satuan umbi dan menghitung jumlah umbi pada setiap rumpun pada masing-masing tanaman.

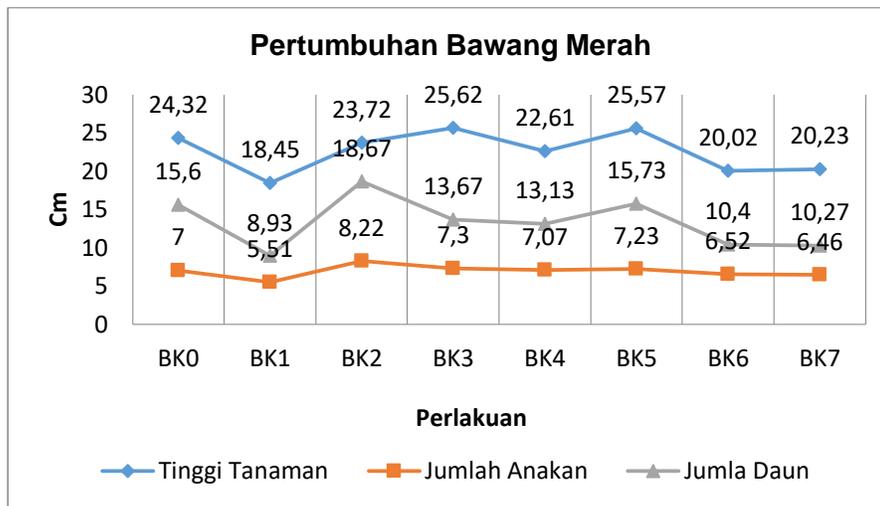
Bobot Basah Umbi Per Tanaman dinyatakan dalam satuan kilogram (kg) dan diperoleh pada saat panen dengan cara menimbang seluruh bagian umbi per rumpun sesaat setelah panen sehingga umbi masih dalam keadaan segar. Umbi dibersihkan dari akar daun dan tanah yang melekat pada umbi.

Bobot Kering Umbi Per Tanaman dinyatakan dalam satuan kilogram (kg) dan diperoleh dari penimbangan seluruh bagian umbi per tanaman setelah dikeringkan selama satu minggu.

Diameter Umbi bawang merah dinyatakan dalam satuan sentimeter (cm) dan diambil dari 1 butir umbi terbesar per satuan percobaan. Pengukuran diameter umbi dilakukan dengan menggunakan jangka sorong.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil sidik ragam, kombinasi *Biochar* dan kompos jerami tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah anakan dan jumlah daun. Hasil rerata tinggi tanaman per tanaman diperoleh perlakuan BK5 dengan rerata 25,62 cm, rerata jumlah anakan per tanaman tertinggi diperoleh perlakuan BK2 dengan rerata 8,22 sedangkan rerata jumlah daun tertinggi per tanaman diperoleh perlakuan BK2 dengan rerata 18,67 cm.



Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Bawang Merah

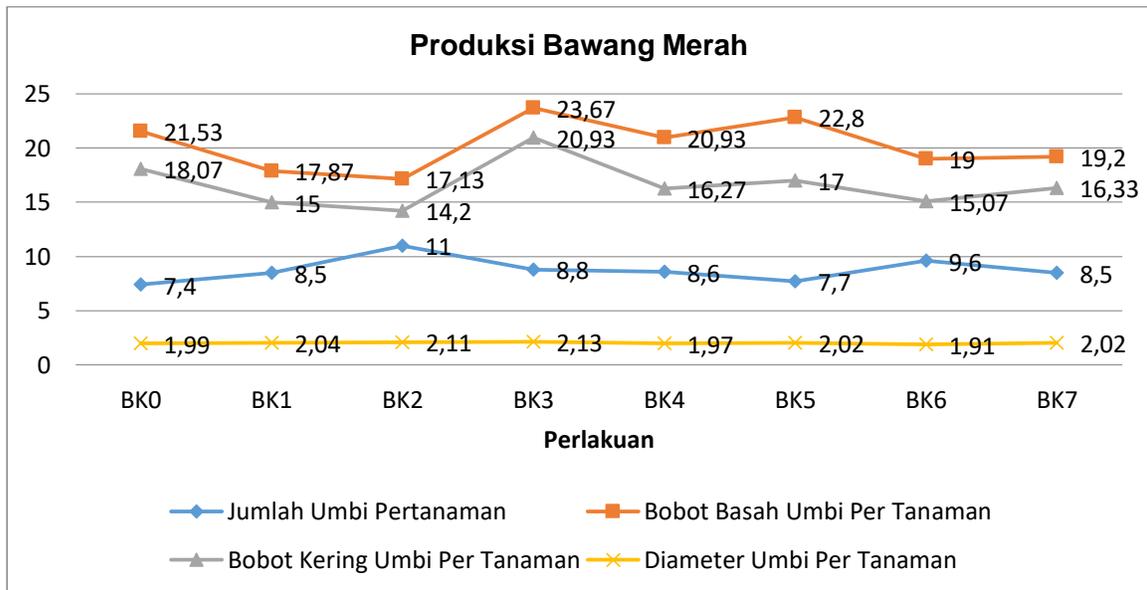
Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada fase pertumbuhan, tanaman memerlukan unsur N dan P yang cukup terutama dalam pertambahan tinggi tanaman. Selain itu, diduga unsur N dan P pada kompos jerami padi telah mencukupi kebutuhan unsur hara N dan P pada tanaman bawang merah sehingga dapat menghasilkan pertumbuhan vegetatif yang baik. Pupuk kompos jerami memiliki potensi hara yang tinggi. Pupuk kompos yang dibuat dengan promi dengan menggunakan M-Dec dalam waktu pengomposan selama 2 minggu menghasilkan : Rasio C/N 15%, C 21,79%, N 1,45%, P_2O_5 0,44%, K_2O 1,97% dan Air 55% dan mengandung Mikroba decomposer yaitu : *Trichoderma* sp., *Aspergillus* sp. dan *Trametes* sp. (E. Husen dan Irawan. 2008).

Hasil rerata tinggi tanaman, jumlah anakan, dan jumlah daun dengan pemberian perlakuan komposisi *Biochar* dan kompos jerami berpengaruh tidak nyata. Hal ini diduga penambahan bahan organik pada tanah belum memberikan hasil yang signifikan hal ini disebabkan oleh kemampuan kompos jerami menyediakan unsur hara yang relatif kecil dan proses reaksi dengan tanaman yang membutuhkan waktu yang relatif lama. Selain itu, adanya

pencucian unsur hara yang disebabkan oleh faktor lingkungan seperti faktor internal dan faktor eksternal.

Salah satunya adalah iklim meliputi cahaya, temperature, air, panjang hari, angin, dan gas (Karbondioksida, oksigen, nitrogen, sulfat dan lain-lain). Hal ini sesuai dengan pernyataan Musnawar (2003) yang menyatakan bahwa kandungan unsur hara pupuk kompos dapat hilang karena beberapa faktor, antara lain penguapan, penyerapan, dekomposisi dan penyimpanan. Proses penguapan dan penyerapan dapat menyebabkan hilangnya kandungan hara N dan K rata-rata setengah dari semula, sedangkan P sekitar sepertiganya. Selain kehilangan dalam bentuk ammonia (menguap), juga terjadi pencucian senyawa oleh air hujan. Pencucian ini berlaku juga untuk unsur K dan P.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian perlakuan *Biochar* dan kompos jerami terhadap bobot basah umbi per tanaman, bobot kering umbi per tanaman dan diameter umbi per tanaman. Hasil penelitian menunjukkan jumlah umbi tertinggi perlakuan BK2 adalah 11, Bobot basah umbi per tanaman tertinggi perlakuan BK3 adalah 23.67 g, Bobot kering umbi per tanaman tertinggi perlakuan BK3 adalah 20.93 g dan Diameter umbi tertinggi perlakuan BK3 yaitu adalah 2.13 cm.



Gambar 2. Grafik Prodoksi Bawang Merah

Hal ini diduga adanya kemampuan *Biochar* mengikat kandungan hara dan mikroba sehingga dengan dosis *Biochar* lebih besar dibandingkan dengan kompos jerami sehingga mempengaruhi jumlah umbi bawang merah. Cheng *et al.* (2006) memonitor perubahan sifat *Biochar* dan pengaruhnya terhadap kesuburan tanah yang disebabkan oleh proses abiotik dan biotik serta penambahan pupuk organik dan anorganik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa

pengaruh proses abiotik lebih penting dari yang diperkirakan sebelumnya terhadap peningkatan KTK permukaan *Biochar*. Penelitian Cheng *et al.* (2008a) menunjukkan bahwa *Biochar* mempunyai sifat adsorpsi yang lebih besar terhadap kation melalui oksidasi permukaan disbanding melalui adsorpsi oleh bahan organik biasa.

Biochar yang baru mempunyai kapasitas adsorpsi rendah, dan yang sudah berumur lamamemperlihatkan KTK sangat tinggi. Cheng *et al.* (2008b) menyatakan pula bahwa stabilitas *Biochar* yang sudah ada dalam tanah selama 130 tahun tidak dipengaruhi oleh perubahan suhu. Penambahan *Biochar* ke tanah meningkatkan ketersediaan kation utama dan P, sebagaimana halnya total konsentrasi N dalam tanah. KTK dan pH. Sering meningkat, berturut-turut sampai 40% dari KTK awal dan sampai satu unit pH. Tingginya ketersediaan hara bagi tanaman merupakan hasil dari bertambahnya nutrisi secara langsung dari *Biochar* dan meningkatnya retensi hara (Chan *et al* 2008; Lehmann *et al.* 2003a; Lehmann and Rondon 2006; Sohi 2009).

Biochar dapat berperan sebagai pembenah tanah yang memacu pertumbuhan tanaman dengan mensuplai dan yang lebih penting menahan hara, di samping berbagai peran lainnya yang dapat memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah. Sebagai media tanam, arang sekam berperan penting dalam perbaikan sifat fisik, sifat kimia dan melindungi tanaman (Mahmudi, 1994 dalam Timbul P. Tumanggor, 2006). Kondisi ini akan berdampak positif terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman bawang merah, dimana perakaran akan berkembang dengan baik sehingga pengambilan hara oleh akar akan optimal.

KESIMPULAN

Kombinasi *Biochar* dan kompos jerami tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah anakan, dan jumlah daun. Hasil rerata tinggi tanaman diperoleh pada perlakuan BK3 dengan rerata 25,62 cm, jumlah anakan tertinggi diperoleh perlakuan BK4 dengan rerata 10,93, Jumlah daun tertinggi diperoleh pada perlakuan BK3 dengan rerata 18,67. Hasil rerata tinggi tanaman, jumlah anakan dan jumlah daun dengan pemberian perlakuan komposisi *Biochar* dan kompos jerami berpengaruh tidak nyata.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian perlakuan *Biochar* dan kompos jerami terhadap bobot basah umbi per tanaman, bobot kering umbi per tanaman dan diameter umbi per tanaman. Hasil penelitian menunjukkan jumlah umbi tertinggi perlakuan BK2 adalah 11, Bobot basah umbi per tanaman tertinggi perlakuan BK3 adalah 23.67 g, Bobot kering umbi per tanaman tertinggi perlakuan BK3 adalah 20.93 g dan Diameter umbi tertinggi perlakuan BK3 yaitu adalah 2.13 cm.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang berperan penting dalam penyelesaian skripsi penelitian ini. Terutama kepada dosen pembimbing I dan II yaitu ibu Dr. Iradhatullah Rahim, S.P., M.P dan ibu Nur Ilmi, S.P., M.Si. yang dengan segenap curahan perhatiannya untuk memberikan bimbingan, arahan dan motivasi kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terwujud sesuai dengan harapan semua pihak.

DAFTAR PUSTAKA

- Chan, K.Y., L. van Zwieten, I. Meszaros, A. Downie, and S. Joseph. 2007. Agronomic values of greenwaste biochar as a soil amendment. *Australian J. of Soil Res.* 45(8):629-634.
- Chan, K.Y., L. van Zwieten, I. Meszaros, A. Downie, and S. Joseph. 2008. Using poultry litter biochars as soil amendments. *Australian J. of Soil Res.* 46 (5): 437-444.
- Cheng, C.H., J. Lehmann, and M. Engelhard. 2008a. Natural oxidation of black carbon in soils: changes in molecular form and surface charge along a climosequence. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 72, 1598-1610.
- Cheng, C.H., J. Lehmann, J.E. Thies, and S. Burton. 2008b. Stability of black carbon in soils across a climatic gradient. *J. of Geophysical Res. (Biogeosciences)*, in press.
- Cheng, C.H., J. Lehmann, J.E. Thies, S.D. Burton, and M.H. Engelhard. 2006. Oxidation of black carbon by biotic and abiotic processes. *Organic Geochemistry* 37:1477-1488.
- Husein. E, Irawan. 2008. Efektivitas dan Efisiensi Mikroba Dekomposer Komersial dan Lokal Dalam Pembuatan Kompos Jerami. Jawa Barat
- Isroi. 2008. KOMPOS. Makalah Balai Penelitian Bioteknologi Pekebunan Indonesia, Bogor.
- Musnamar, E. I. 2003. Pupuk Organik Padat: Pembuatan dan Aplikasinya. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Nurida, N.L., A. Dariah dan A. Rachman. 2009. Kualitas limbah pertanian sebagai bahan baku pembenah berupa biochar untuk rehabilitasi lahan. *Prosiding Seminar Nasional dan dialog Sumberdaya Lahan Pertanian*. Tahun 2008. Hal 209-215.
- Sumarni, N, dan Hidayat, A., 2005. Panduan Teknis Budidaya Bawang Merah. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Lembang
- Timbul P. Tumanggor. Potensi Sisa Media Jamur Kuping Sebagai Pupuk Organik pada Tanaman Tapak Dara (*Charanthus roseus* (L) *G.DON*). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jakarta. Jakarta. 2006.
- Young, A. 1989. Agroforestry for soil conservation. *CABI International*: 105-108.

**ANALISA METODE RAINWATER HARVESTING UNTUK SWASEMBADA
PERTANIAN PADA LAHAN PEKARANGAN DI DOYO BARU – JAYAPURA”**

**THE ANALYSIS OF THE RAINWATER HARVESTING TO THE SELF SUFFECIENCY
IN HOUSING AGRICULTURAL AT DOYO BARU - JAYAPURA**

Deliana Mangisu

Program Studi Teknik Sipil, Universitas Cenderawasih

Email :.....

ABSTRAK

Penelitian ini disusun untuk mengetahui besarnya Intensitas Hujan dengan durasi 2 Tahunan, Mengetahui Besarnya Volume air dengan Metode Rainwater Harvesting (penyimpanan air hujan) di Doyo Baru, mengetahui volume kebutuhan air masyarakat di Doyo Baru, menyediakan prasarana Metode Rainwater Harvesting guna mendukung swasembada pertanian di lahan pekarangan. Metode yang digunakan yakni metode deskriptif dengan cara observasi dan wawancara, dan studi literature terkait penelitian. Dari hasil analisa diperoleh Intensitas Hujan di daerah penelitian yakni 42,907 mm/jam, Total Volume air seminggu dengan metode Rainwater Harvest yakni 13024,51 m³., Total Volume Kebutuhan air masyarakat seminggu di Doyo Baru yakni : 6253,63 m³. Penyediaan prasarana Rainwater Hervest dapat dilakukan dengan penyediaan tangki air, pipa, dan talangnya, atau dengan penyediaan penampung air dari bahan beton dengan disertai lapisan penyaring.

Kata kunci: *pertanian, lahan pekarangan, rainwater harvesting*

ABSTRACT

This research was prepared with the aim of knowing the amount of rain intensity with a duration of 2 years, knowing the volume of water using the Rainwater Harvesting Method (rainwater storage) in Doyo Baru, knowing the volume of community water needs in Doyo Baru, providing infrastructure for The Rainwater Harvesting Method to support agricultural self-sufficiency. in the yard. The method used is descriptive method by means of observation and interviews, and literature study related to research. From the analysis results obtained. Rain intensity in the study area is 42.907 mm / hour, the total volume of water a week using the Rainwater Harvest method is 13024.51 m³., The total volume of water needs per week in Doyo Baru is: 6253.63 m³. Provision of Rainwater Hervest infrastructure can be done by providing water tanks, pipes and gutters, or by providing water reservoirs made of concrete with a filter layer.

Keywords: Agriculture, homestead, rainwater harvesting

PENDAHULUAN

Saat ini sebagian masyarakat di Doyo Baru, Waibu, Kabupaten Jayapura mulai mengembangkan minat dan bakat yang menuju pada kemandirian pangan keluarga. Hal ini terlihat dari mulai banyaknya pekarangan-pekarangan rumah yang dimanfaatkan untuk bertanam sayuran, buah-buahan yang dapat dikonsumsi dalam kehidupan sehari-hari, seperti sawi, kangkung, bayam, tomat, Lombok, dan daun bawang, tentunya aktivitas masyarakat ini sangat membantu upaya pemerintah setempat untuk swasembada pangan.

Hal ini menunjukkan juga bahwa kebutuhan air masyarakat semakin bertambah, belum lagi ditambahkan dengan kebutuhan air sehari-hari tiap warga. Dengan berkembangnya pemahaman masyarakat ini, tentunya perlu didukung dengan suatu metode yang dapat membantu lebih meringankan masyarakat dalam memperoleh air yang bersih untuk aktifitas sehari-hari ataupun untuk penyiraman tanaman. Hal ini akan sangat terasa manfaatnya terutama di musim kemarau. Tujuan penelitian ini yakni untuk mengetahui besarnya Intensitas Hujan dengan Debit durasi 2 Tahunan, Mengetahui Besarnya Volume air dengan Metode Rainwater Harvesting (penyimpanan air hujan) di Doyo Baru, mengetahui Volume kebutuhan air masyarakat di Doyo Baru, menyediakan prasarana Metode Rainwater Harvesting guna mendukung swasembada pertanian di lahan pekarangan Doyo Baru.

METODE

Lokasi Penelitian.

Lokasi dibatasi pada daerah Doyo Baru, Distrik Waibu, Kabupaten Sentani, Jayapura. Dengan luas wilayah keseluruhan 60,16 Km². Jumlah KK keseluruhan 5120 Kepala Keluarga (Berdasarkan data BPS Waibu 2019)). Sedangkan jumlah KK di lokasi studi yakni 1760, dengan objek 7 Perumahan di Doyo Baru. Seperti 1 berikut :

Tabel 1. Jumlah KK di Lokasi Studi

No	Nama Lokasi	Jenis Atap Bangunan	Hasil Pertanian di Doyo Baru
1	Perumahan BTN Permai 9 doyo baru,	270	
2	Perumahan BTN Permai 12 doyo baru,	115	Tanaman Pangan
3	Perumahan BTN Permai 17 doyo baru,	220	8%, Sayuran 75, Buah-buahan
4	BTN Darsua Hermon Permai	250	79%, Spesific
5	BTN Doyo Anugerah regency	200	Lokal 6%
6	BTN Naifoi Tere Permai	220	
7	BTN Pemda Doyo Baru	310	



Gambar 1. Lokasi Penelitian, Doyo Baru

Metode Pengambilan Data

Penelitian yang disusun ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Dalam pengambilan untuk sumber data primer dilakukan dengan cara observasi dan wawancara pada lokasi studi. Sedangkan data sekunder diambil dari studi literatur terkait topic penelitian, seperti jumlah Kepala Keluarga, data hasil pertanian, data hujan.

Tahapan Penelitian

Langkah-langkah dalam penelitian ini yakni :

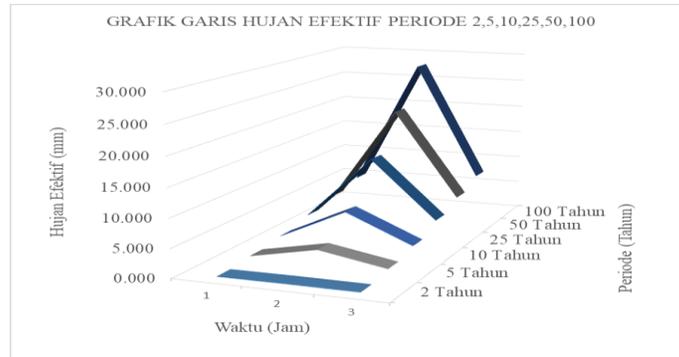
1. Survei Tipe bangunan / rumah di Lokasi Studi; Jenis atap dan luas atap
2. Analisa data Intensitas Hujan untuk 2 Tahunan
3. Analisa Volume Air dengan metode RWH (Penampungan air hujan) di Lokasi studi
4. Analisa kebutuhan air rumah tangga di Lokasi Studi Doyo Baru.
5. Penyediaan Prasarana Metode RWH (Rainwater Harvesting)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini ketersediaan Bak Penampung Air Hujan dimulai dengan mengetahui ukuran dari tipe bangunan-bangunan yang ada di lokasi studi Doyo Baru, kemudian hitung jumlah Luas Atap dari tiap jenis bangunan tersebut, menghitung juga intensitas hujan yang terjadi dengan durasi debit 2 tahun, lamanya hujan yang terjadi diasumsi 1kali hujan terjadi. Jika diasumsikan terjadinya hujan dalam seminggu adalah 3 kali, maka dalam seminggu volume air yang dapat terkumpul adalah 3 kali hujan.

Analisa Intensitas Hujan

Dari analisa rekaman data hujan 15 tahun kebelakang dari tahun 2005 - 2019 yang diambil di BMKG Sentani - Jayapura diperoleh bahwa analisa yang dipakai adalah berdasarkan Metode Log Person III. Hasil analisa menunjukkan besaran Intensitas Hujan yang dipakai untuk menghitung Air Hujan yang jatuh ke atap adalah sebesar 42,907 mm/jam. Besaran Hujan Efektif tiap periode tahunan dapat dilihat pada grafik dibawah ini :



Hasil analisa Luasan Atap yang Menampung Air Hujan.

Untuk menghitung luasan atap dari bangunan-bangunan di lokasi studi dapat dihitung sesuai dengan dimensi dan bentuk dari atap tersebut. Pada lokasi studi kita klasifikan dalam 3 Tipe bangunan yakni bangunan dengan Tipe 1 < 50 m², Tipe 2 yakni 50 - 75 m², serta Tipe 3 yakni 75-150 m²

Tabel 2 Tipe Jenis Atap dan Bangunan

No	Nama Lokasi	Jenis Atap Bangunan			Jumlah	Tipe Bangunan		
		Seng	Multi Roof	Cor		Tipe 1 <50m2	Tipe 2 50-75m2	Tipe 3 75-150m2
1	Perum BTN Permai 9 doyo baru,	270	0	0	270	220	50	0
2	Perum BTN Permai 12 doyo baru,	115	35	0	150	115	26	9
3	Perum BTN Permai 17 doyo baru,	220	0	0	310	250	60	0
4	BTN Darsua Hermon Permai	250	60	0	220	200	10	0
5	BTN Doyo Anugerah regency	200	80	0	280	200	70	10
6	BTN Naifoi Tere Permai	220	0	0	220	220	0	0
7	BTN Pemda Doyo Baru	310	0	0	310	310	0	0
Jumlah					1760	1515	216	19

Tabel 3. Jumlah Luas Atap Bangunan di Tiap Perumahan

No	Luas atap bangunan	Jumlah Luas Atap Berdasarkan Jenis Atap Bangunan		
		Tipe 1 36 m2	Tipe 2 - 50/70	Tipe 3 - 90/120
1	Perumahan BTN Permai 9 doyo baru,	7920	2200	0
2	Perumahan BTN Permai 12 doyo baru,	4140	1144	540
3	Perumahan BTN Permai 17 doyo baru,	7000	2400	0
4	BTN Darsua Hermon Permai	5600	400	0

5	BTN Doyo Anugerah regency	5600	2800	720
6	BTN Naifoi Tere Permai	6160	0	0
7	BTN Pemda Doyo Baru	8680	0	0

Volume air dengan Rainwater Harvesting (Penyimpanan Air Hujan) di Doyo Baru,

Untuk menghitung volume air hujan yang jatuh ke penampung air hujan dapat dihitung dengan rumus berikut : $V = \alpha \cdot \beta \cdot I \cdot A \cdot T$

$$V = \alpha \cdot \beta \cdot I \cdot A \cdot T$$

$$= 0,9 \times 1 \times 0,04291 \times 44 \times 1,5 = 2,27 \text{ m}^3 \text{ (sekali hujan)}$$

Jika dalam penelitian ini diasumsi untuk seminggu ada 3 kali hujan, maka total volume air hujan yang didapatkan dengan metode Rainwater Harvesting adalah 52.54 m³ seperti terlihat pada tabel 4 dibawah ini

Tabel 4. Volume Air Hujan Dengan Metode Rainwater Harvesting

No	Luas atap bangunan	α	I (m/jam)	β	A (m ²)	T(jam)	Volume (m ³)	
							Perhari m ³	Perminggu (3x)
1	Perumahan BTN Permai 9 doyo baru,	0.8	0.04291	1	44.00	1.5	2.27	6.80
2	Perumahan BTN Permai 12 doyo baru,	0.8	0.04291	1	60.00	1.5	3.09	9.27
3	Perumahan BTN Permai 17 doyo baru,	0.8	0.04291	1	44.00	1.5	2.27	6.80
4	BTN Darsua Hermon Permai	0.8	0.04291	1	44.00	1.5	2.27	6.80
5	BTN Doyo Anugerah regency	0.8	0.04291	1	60.00	1.5	3.09	9.27
6	BTN Naifoi Tere Permai	0.8	0.04291	1	44.00	1.5	2.27	6.80
7	BTN Pemda Doyo Baru	0.8	0.04291	1	44.00	1.5	2.27	6.80
							52.54	

Volume kebutuhan air masyarakat di Doyo Baru

Dalam satu keluarga diasumsi terdiri dari 4 anggota keluarga. Kebutuhan air per orang dalam sehari sesuai dengan standart SNI di tetapkan sebesar 120 liter. Untuk keperluan lain-lain diambil 6,9 liter. Sehingga total Kebutuhan air perhari/orang sebesar 126.9 liter.

- Total kebutuhan air Per KK/hari \rightarrow : 4 orang x 126,9 lt/org = liter (tiap KK)
- Jika jumlah orang di Perumahan BTN Permai 9 \rightarrow 1080 orang
Maka Total Kebutuhan air warga Perhari \rightarrow 1080 orang x 126,9 lt/org = 137052 liter/hari
Total Kebutuhan air dalam Perminggu \rightarrow 137052 x 7 hari = 959364 lt/hr
- Jika Total Hasil Penampungan air Hujan di BTN Permai 9 / Minggu \rightarrow 1835.05 m³
Maka Terlihat bahwa dengan Metode Rainwater Harvest air hujan yang tertampung adalah lebih besar dari kebutuhan air masyarakat dalam seminggu yakni 959.36 m³. Artinya air yang

ada masih sangat mencukupi untuk warga setempat, bahkan masih berkelebihan sebesar 875.68. Besarnya kebutuhan air masyarakat di perumahan lainnya dapat dilihat pada tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Perbandingan Total Kebutuhan Air Warga dengan Volume Air Metode RWH

No	Luas atap bangunan	Jumlah penduduk	Total Kebutuhan air masyarakat			Total Volume Air Metode RWH (m3)		Kelebihan (m3)	Ket
			Perhari (lt)	Perminggu (lt)	Perminggu (m3)	Per KK/ minggu	Perumahan / minggu		
1	Perum BTN Permai 9 doyo baru,	1080	137052	959364	959.36	6.80	1835.05	875.68	Mencukupi
2	Perum BTN Permai 12 doyo baru,	600	76140	532980	532.98	9.27	1390.19	857.21	Mencukupi
3	Perum BTN Permai 17 doyo baru,	1240	157356	1101492	1101.49	6.80	2106.91	1005.41	Mencukupi
4	BTN Darsua Hermon Permai	880	111672	781704	781.70	6.80	1495.22	713.52	Mencukupi
5	BTN Doyo Anugerah regency	1120	142128	994896	994.90	9.27	2595.02	1600.12	Mencukupi
6	BTN Naifoi Tere Permai	880	111672	781704	781.70	6.80	1495.22	713.52	Mencukupi
7	BTN Pemda Doyo Baru	1240	157356	1101492	1101.49	6.80	2106.91	1005.41	Mencukupi
TOTAL					6253.63		13024.51		

Prasarana Metode Rainwater Harvesting untuk Swasembada Pertanian di lahan pekarangan Di Doyo Baru.

Berdasarkan hasil survey di Lokasi Penelitian, peminatan warga untuk melakukan penanaman semakin berkembang. Belum lagi ditambahkan dengan kebutuhan air sehari-hari tiap warga. Oleh karena itu perkembangan masyarakat ini perlu didukung dengan ketersediaan air bersih yang cukup dan memadai. Metode Rainwater Harvesting dapat menjadi solusi menjawab kekurangan air warga di Doyo Baru. Metode ini dapat dilakukan dengan menyediakan tangki untuk penyimpanan air Hujan dengan adanya lapisan penyaringan air terlebih dahulu (seperti saringan pasir lambat atau sejenisnya), atau membuat bak penampung air yang terbuat dari beton dengan lapisan penyaring air di atasnya. Dapat dilihat seperti gambar-gambar dibawah ini.



Gambar 2. Prasarana Metode Rainwater Harvesting

Hal ini tentunya akan sangat membantu masyarakat dalam ketersediaan air bersih bahkan dapat mengurangi besarnya pengeluaran finansial warga. Dengan lancarnya ketersediaan air untuk tanaman-tanaman masyarakat di pekarangan rumah mereka, maka dengan demikian ketahanan pangan keluarga juga semakin diperkuat.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini yakni :

1. Data Hujan 15 Tahun terakhir berkisar 77 mm – 249 mm. Tertinggi ada di bulan Februari 90 mm dan Januari. Intensitas Hujan di daerah penelitian yakni 42,907 mm/jam.
2. Total Volume air seminggu dengan metode Rainwater Harvest mampu penuhi kebutuhan air masyarakat. Besarannya yakni 13024,51 m³
3. Total Volume Kebutuhan air masyarakat seminggu di Doyo Baru yakni : 6253,63 m³
4. Penyediaan prasarana Rainwater Harvest dapat dilakukan dengan penyediaan tangki air dan pipa, talangnya, atau dengan penyediaan penampung air dari bahan beton.

UCAPAN TEIMAKASIH.

Kesempatan ini kami mengucapkan terimakasih kepada Tuhan Yang Maha Kuasa yang memberi hikmat dan kekuatan, Terimakasih juga kepada Pimpinan dan rekan-rekan dosen di Universitas Cenderawasih yang memberi informasi, saran dan masukan dalam penyempurnaan laporan ini. Juga kepada mahasiswa Febri, Kenthia yang membantu mengambil data, serta suami dan anak-anak yang tak henti mendukung dalam kami berkarya. Tuhan memberkati

DAFTAR PUSTAKA

Anggrahini. 1996. Hidrolika Saluran Terbuka. CV. Citra Media:Surabaya

Bambang Triatmodjo, 2009. Hidrolgi Terapan. Beta Ofset:Yogyakarta.

BPS (Badan Pusat Statistik), 2019, Distrik Waibu dalam Angka

Heryani, Nani. 2009. Teknik Panen Hujan: Salah Satu Alternatif Untuk Memenuhi Kebutuhan Air Domestik.Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi. Departemen Pertanian. Jakarta.

Kodoatie, R.J., Basuki, M., 2005. Kajian Undang-undang Sumber Daya Air. Andi, Yogyakarta.

Kementrian PUPR. Tata Cara Penyusunan Rencana Induk Induk Sistem Drainase Perkotaan, Lampiran_Ecodrain 2012

Kementrian PUPR, BWS Papua, 2018. Sosialisasi Pemanenan Air Hujan di Riau

Rofil, Maryono, 2017. Proceeding Biology Education Conference Vol. 14, Oktober 2017 Potensi dan Multifungsi Rainwater Harvesting (Pemanenan Air Hujan) di Sekolah bagi Infrastruktur Perkotaan

Resti Kharisma, Ananto Yudono, Rita Tahir Lopa, Prosiding Temu Ilmiah IPLBI 2016, Pemanfaatan Rainwater Harvesting (Pemanenan Air Hujan) Berbasis Low Impact Development (Studi Kasus: Kawasan Pendidikan FT-UH Gowa)

Yogi Septian Malik, Imam Suprayogi, Jecky Asmura, Jom, Fakultas Teknik Vol 2 Nomor 2, 2016 Kajian Pemanenan Air Hujan Sebagai Alternatif Pemenuhan Air Baku Di Kecamatan Bengkalis.

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN TOMAT
(*Lycopersium esculentum* Mill) PADA PEMBERIAN BERBAGAI DOSIS BUBUK
CANGKANG TELUR**

**GROWTH AND PRODUCTION OF TOMATO PLANTS (*Lycopersium Esculentum* Mill) AT
GIVING VARIOUS DOSES OF EGGSHELL POWDER**

Erna Halid¹, Abdul Mutalib¹, Sitti Inderiati¹ dan Rahmad D¹

¹Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan, Politani Pangkep

Correspondence author : ernahalid1968@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan di kelurahan Takkalala Kecamatan Wara Selatan Kota Administratif Palopo, Provinsi Sulawesi Selatan yang mulai bulan Agustus hingga November 2020. Tujuan penelitian untuk mengetahui pertumbuhan dan produksi tanaman tomat terhadap pemberian berbagai dosis pupuk cangkang telur. Penelitian ini menggunakan percobaan lapangan dengan rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri atas 5 perlakuan, 3 ulangan dan setiap perlakuan terdapat 9 tanaman. Jumlah keseluruhan tanaman sebanyak 45 tanaman. Adapun perlakuan (P) sebagai berikut : P0 = kontrol, P1 = 20/gram bubuk cangkang telur, P2 = 40/gram bubuk cangkang telur, P3 = 60/gram bubuk cangkang telur, P4 = 80/gram bubuk cangkang telur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian bubuk cangkang telur dengan dosis 80 gram per tanaman (p4) pada tanaman tomat menghasilkan tinggi tanaman tertinggi 56,99, jumlah helaian daun terbanyak 98,66, jumlah cabang tanaman tomat terbanyak 16,77, waktu munculnya bunga tercepat 23, jumlah tanaman buah terbanyak 23,89, berat buah tertinggi 23,37, panjang buah tertinggi 3,75 dan lingkaran buah terbesar 11,15.

Kata Kunci : Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat, Bubuk Cangkang Telur.

ABSTRAK

This research was conducted in Takkalala sub-district, Wara Selatan District, Palopo Administrative City, South Sulawesi Province, from August to November 2020. The aim of the study was to determine the growth and production of tomato plants by giving various doses of eggshell fertilizers. This study used a field experiment with a randomized block design (RBD) consisting of 5 treatments, 3 replications and each treatment there were 9 plants. The total number of plants was 45 plants. The treatment (P) was as follows: P0 = control, P1 = 20 / gram egg shell powder, P2 = 40 / gram egg shell powder, P3 = 60 / gram egg shell powder, P4 = 80 / gram egg shell powder. The results showed that giving eggshell powder at a dose of 80 grams per plant (p4) on tomato plants resulted in the highest plant height of 56.99, the highest number of leaf blades 98.66, the highest number of branches of tomato plants 16.77, the fastest flower appearance time 23, the highest number of fruit plants was 23.89, the highest fruit weight was 23.37, the highest fruit length was 3.75 and the largest fruit circumference was 11.15.

Keywords: Growth and Production Tomato Plants, Eggshell Powder.

PENDAHULUAN

Melonjaknya permintaan akan sayuran segar di pasar-pasar merupakan peningkatan kesadaran konsumen akan gizi. Hal ini disebabkan karena sayuran daun merupakan salah satu sumber vitamin dan mineral esensial yang sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia, selain itu sayuran-sayuran daun banyak mengandung serat. Tanaman tomat (*Lycopersium esculentum* Mill) merupakan tanaman komoditas pertanian, mempunyai rasa yang unik, yakni mempunyai rasa perpaduan manis dan asam, menjadikan tomat menjadi buah yang memiliki banyak penggemar (Astarini, 2009).

Buah tomat dapat dinikmati dalam berbagai bentuk. Tomat segar dapat dijadikan sebagai sayuran, jus, atau semacam campuran bumbu masak. Buah tomat juga banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku industri. Misalnya tomat segar dapat dijadikan saus, bahan kosmetik, bahkan sebagai obat-obatan. Kandungan vitamin yang cukup lengkap dalam tomat dipercaya dapat menyembuhkan berbagai penyakit. Mengonsumsi buah tomat secara teratur dapat mencegah kanker, terutama kanker prostat, (Saragih, 2008).

Permintaan pasar terhadap buah tomat dari hari kehari semakin meningkat. Luas area budidaya tanaman tomat di Indonesia juga semakin bertambah, sentral tanaman tomatpun bermunculan. Namun hingga saat ini masih banyak kendala yang dialami para petani tomat, mulai dari masalah penerapan tehnik budidaya yang tepat, masalah hama dan penyakit hingga masalah pemasaran hasil panen. Usaha yang dilakukan untuk meningkatkan produktifitas lahan pertanian khususnya untuk budidaya tanaman tomat, tidak berbeda dengan tanaman pertanian lainnya, yakni dengan melakukan pemupukan .

Pemupukan merupakan faktor yang sangat penting untuk mendapat pertumbuhan tanaman yang sehat dan mampu berproduksi secara maksimal. Penentuan dosis yang tetap sangat diperlukan untuk menciptakan keseimbangan hara dalam tanah sehingga dapat dimanfaatkan oleh tanaman secara maksimal. Ketersediaan unsur hara dapat diserap oleh tanaman, oleh sebab itu setiap unsur yang diberikan harus bertujuan untuk memperoleh hasil pertanian yang lebih baik tanpa mengurangi tingkat kesuburan tanahnya. Salah satu cara yang dilakukan adalah dengan menggunakan pupuk organik seperti kompos, pupuk kandang, bokasi dan pupuk cangkang telur.

Hasil penelitian Agus Kurniawan dan Listiatie Budi Utami (2014) dosis pemberian pupuk kompos berbahan dasar campuran feses dan cangkang telur ayam yang paling efektif untuk pertumbuhan tanaman bayam yaitu dosis 45 gram pada 2000 gram tanah Menurut penelitian Zakaria (2013) perlakuan yang paling efektif pada pertumbuhan tanaman tomat yaitu pada dosis 20gr kulit cangkang telur dan CMA 4 gram dengan penyiraman air beras 100ml.

Dari penelitian-penelitian terdahulu maka saya tertarik untuk melakukan penelitian tentang pertumbuhan dan produksi selada terhadap pemberian berbagai dosis serbuk cangkang telur.

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pertumbuhan dan produksi tanaman tomat terhadap berbagai dosis bubuk cangkang telur.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Agustus sampai November 2020 dilaksanakan di kelurahan Takkalala, Kecamatan Wara Selatan, Kota Administratif Palopo, Provinsi Sulawesi Selatan

Bahan yang digunakan yaitu benih tomat varietas Vitalia F1, polybag ukuran 30 cm x 40 cm, bubuk cangkang telur ayam ras, air dan tanah. Alat yang digunakan cangkul, meteran, penggaris, handsprayer, timbangan, kamera, kertas tabel dan alat tulis.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak kelompok (RAK) dengan perlakuan (P) yaitu:

- p0 : Tanpa perlakuan
- p1 : Bubuk cangkang telur 20 g/ polybag tanah
- p2 : Bubuk cangkang telur 40 g/ polybag tanah
- p3 : Bubuk cangkang telur 60 g/ polybag tanah
- p4 : Bubuk cangkang telur 80 g/ polybag tanah

Penelitian ini terdiri dari 5 perlakuan dan 3 kelompok masing-masing perlakuan 3 unit sehingga terdapat 45 unit percobaan (polybag)

Adapun parameter pengamatan pertumbuhan bibit tanaman tomat yaitu:

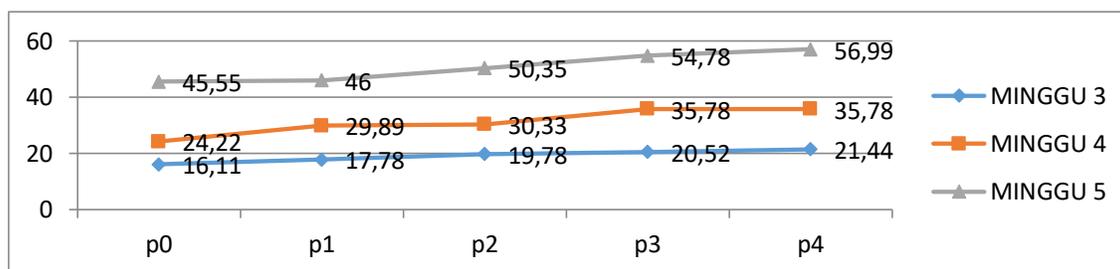
1. Tinggi tanaman (cm), dihitung mulai dari umur tanaman 1 minggu setelah tanam sampai 5 minggu setelah tanam dengan cara mengukur tinggi tanaman dari permukaan tanah sampai titik tumbuh tanaman.
2. Jumlah daun (lelai), dihitung mulai dari umur tanaman 1 minggu setelah tanam sampai 5 minggu setelah tanam dengan cara menghitung jumlah daun yang sudah terbentuk sempurna.
3. Jumlah cabang yang terbentuk dihitung dari umur tanaman 1 minggu setelah tanam sampai 5 minggu setelah tanam.
4. Hari munculnya bunga.
5. Jumlah buah per pohon dihitung dari panen pertama, kedua, ketiga dan keempat.

6. Berat buah (gr) mengambil sampel 25 buah setiap perlakuan pada setiap kelompok yang diambil pada panen 1,2,3 dan 4.
7. Panjang buah (cm) mengambil sampel 25 buah setiap perlakuan pada setiap kelompok yang diambil pada panen 1,2,3 dan 4.
8. Lingkar buah (cm) mengambil sampel 25 buah setiap perlakuan pada setiap kelompok yang diambil pada panen 1,2,3 dan 4.

Data hasil pengamatan untuk komponen pertumbuhan dan produksi akan dianalisis dengan menggunakan analisis varians (sidik ragam) berdasarkan Rancangan Acak Kelompok, untuk mempermudah dan mempercepat analisis data digunakan Software Excel. Apabila hasil uji F berpengaruh nyata atau sangat nyata maka akan dilanjutkan dengan uji lanjutan BNT 0,05 dan 0,01.

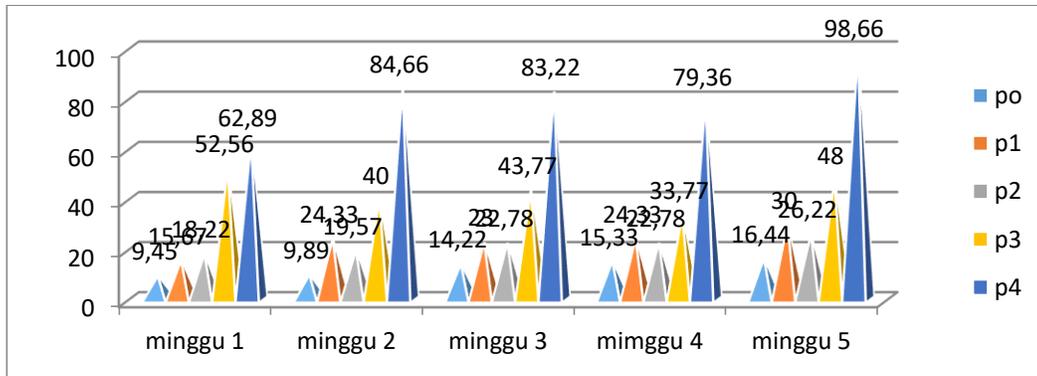
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan rerata tinggi tanaman tomat pada umur 3,4 dan 5 tidak berpengaruh nyata terhadap berbagai dosis bubuk cangkang telur disajikan pada Gambar 1.



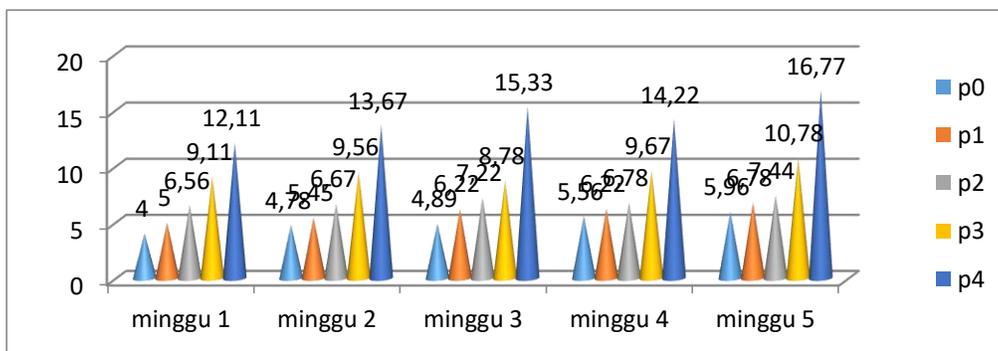
Gambar 1a. Rerata tinggi tanaman tomat pada berbagai dosis cangkang telur

Hasil pengamatan jumlah rata-rata jumlah daun tanaman tomat disajikan pada Gambar 2. menunjukkan bahwa perlakuan p2 dengan dosis 80 gram bubuk cangkang telur memperlihatkan rata-rata pertambahan jumlah daun yang paling banyak di bandingkan dengan p0, p1, p2, dan p3. Sedangkan perlakuan p0 tanpa pemberian bubuk cangkang telur memperlihatkan jumlah daun yang paling sedikit.



Gambar 2. Rata-rata jumlah daun(helai) tanaman tomat pada berbagai dosis bubuk cangkang telur

Rata-rata jumlah cabang tanaman tomat pada pemberian dosis bubuk cangkang telur disajikan pada Gambar 3 memperlihatkan bahwa rata-rata jumlah cabang terbentuk pada tanaman tomat yang tertinggi yaitu pemberian dosis bubuk cangkang telur 80 (P4) dan yang terendah tanpa pemberian bubuk cangkang telur (P0).



Gambar 3. Rata-rata jumlah cabang terbentuk tanaman tomat pada berbagai dosis bubuk cangkang telur

Waktu Munculnya Bunga

Hasil pengamatan jumlah hari munculnya bunga tanaman tomat disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji BNT waktu munculnya bunga tanaman tomat

perlakuan	Rata rata	Np BNT 0,05
P0	25,67a	
P1	24,78ab	
P2	24,89ab	
P3	24,11b	1,47
P4	23b	

Ket: Nilai rata-rata diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf uji BNT 0,05.

Pada tabel 4 diatas menunjukkan hari tercepat munculnya bunga di peroleh pada pemberian dosis cangkang telur 80 gram yaitu 23 hari dan tidak berbeda nyata pada perlakuan p1,p2, dan p3. Sedangkan hari munculnya bunga tertinggi yaitu pada perlakuan p0 tanpa pemberian bubuk cangkang telur dan berbeda nyata pada perlakuan p1, p2, p3, dan p4.

Hasil perhitungan uji lanjutana jumlah buah tanaman tomat yang dipanen disajikan pada Tabel 5. Pada Tabel 5 menunjukkan jumlah buah tertinggi didapat pada perlakuan p4 dengan jumlah 23,89 buah dan berbeda nyata pada perlakuan p0, p1, p2, dan p3 sedangkan hasil terendah didapat pada p0 (kontrol) tidak berbeda nyata pada perlakuan p1 dan p2.

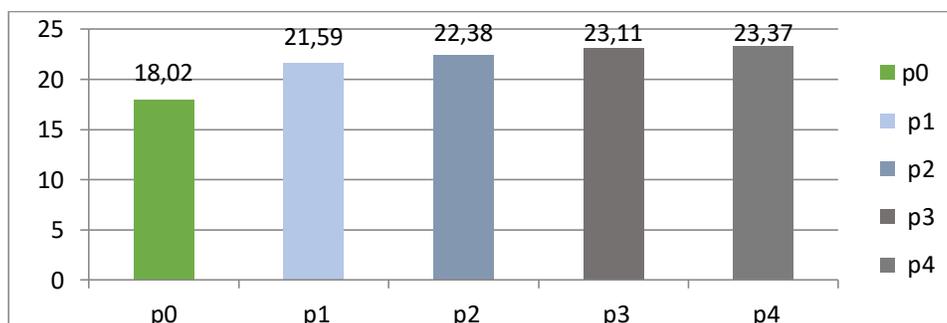
Tabel 5. Hasil uji BNT jumlah buah tanaman tomat

Perlakuan	Rata-rata	Np BNT 0,01
P0	13,22c	
P1	14,33c	
P2	15,55bc	2,84
P3	17,99b	
P4	23,89a	

Ket: Nilai rata-rata diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak

Nyata pada taraf uji BNT 0,01.

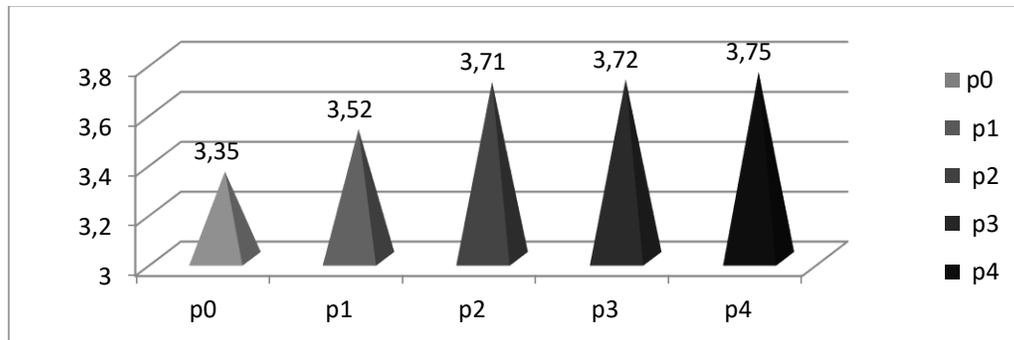
Rata-rata berat buah untuk tanaman tomat disajikan pada Gambar 4 menunjukkan bahwa rata-rata berat buah tanaman tomat yang terberat adalah pemberian bubuk cangkang telur dosis 80 gram (P4) yaitu 23,37 gram dan yang terendah adalah perlakuan P0 yaitu 18,02 gram tanpa pemberian bubuk cangkang telur.



Gambar 4. Rata-rata berat buah tanaman tomat pada berbagai dosis bubuk cangkang telur (gr)

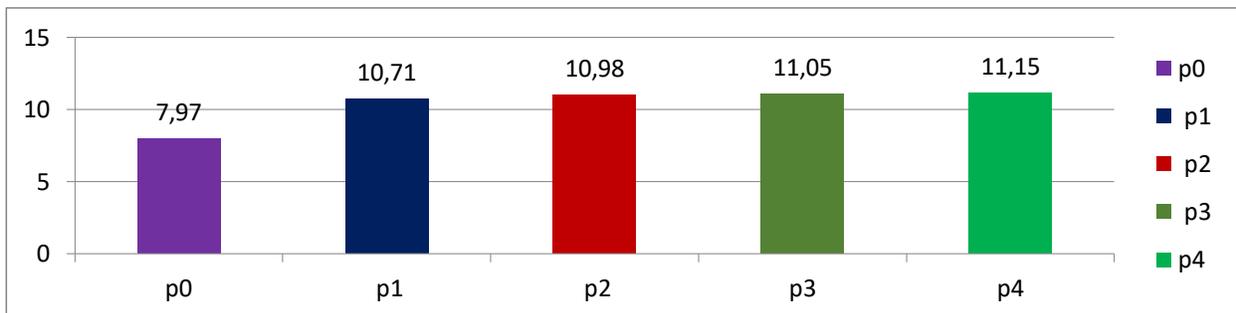
Rata-rata panjang buah untuk tanaman tomat disajikan pada Gambar 5 . Pada gambar 5 memperlihatkan bahwa rata-rata panjang buah tanaman tomat yang terpanjang adalah

perawatan bubuk cangkang telur dosis 80 gram (P4) yaitu 3,75 gram dan yang terendah adalah perlakuan P0 yaitu 3,35 gram tanpa pemberian bubuk cangkang telur.



Gambar 5. Rata-rata panjang buah tanaman tomat pada berbagai dosis bubuk cangkang telur (cm)

Rata-rata lingkaran tanaman tomat pada pemberian dosis bubuk cangkang telur disajikan pada Gambar 6 di atas memperlihatkan bahwa rata-rata lingkaran pada tanaman tomat yang tertinggi yaitu pemberian dosis bubuk cangkang telur 80 (P4) yaitu 11,15 gram dan yang terendah tanpa pemberian bubuk cangkang telur (P0) yaitu 7,97 gram



Gambar 6. Rata-rata lingkaran buah tanaman tomat pada berbagai dosis bubuk cangkang telur

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian bubuk cangkang telur dengan dosis 80 gram menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah cabang tertinggi dibanding dengan tanpa perlakuan atau kontrol. Hal ini disebabkan karena tersedianya unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Unsur hara kalsium memiliki peran sangat dominan terutama pada titik tumbuh tanaman. Kekurangan unsur kalsium dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat dan menurunnya kualitas buah. Unsur nitrogen (N) diperlukan untuk pembentukan atau pembentukan atau pertumbuhan vegetatif tanaman, utamanya daun, N berperan penting dalam pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu meningkatkan kualitas tanaman

penghasilan daun-daunan dan dapat menyehatkan daun, daun tanaman lebar dan warna daun yang lebih hijau (Rosmarkam, A.,2002).

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa parameter waktu munculnya bunga berpengaruh nyata pada tanaman tomat hal ini disebabkan karna bubuk cangkang telur memiliki kandungan posfor (P) yang memiliki peranan dalam pembentukan bunga dan buah sehingga dapat meningkatkan jumlah panen. Manfaat lain posfor adalah untuk mentranspor energi dan menyusun karbohidrat, mempercepat pembentukan bunga dan buah.

Hasil penelitian menunjukkan pada perlakuan 80 gram bubuk cangkang telur memberikan hasil yang paling berpengaruh pada jumlah buah, berat buah, panjang buah dan diameter buah. Hal ini disebabkan karna bubuk cangkang telur mengandung beberapa unsur yang mempengaruhi produksi tanaman tomat diantaranya kalium yang berfungsi membantu pembentuk protein dan karbohidrat pada buah, kalsium yang membantu merangsang pembentukan biji dan memperbaiki kualitas buah. Hal ini disebabkan setiap tanaman memiliki batas konsentrasi jumlah kebutuhan unsur hara yang berbeda- beda. Laeybig juga menyatakan bahwa hasil tanaman tidak ditentukan oleh unsur hara N, P dan K yang diperlukan dalam jumlah banyak tetapi oleh mineral seperti magnesium dan materi kimia lainnya seperti oksigen, posfor yang diperlukan dalam jumlah sedikit untuk pertumbuhan (Miftahul, 2013). Hal ini terjadi pada kontrol yang membutuhkan nutrisi yang sedikit atau sebagai faktor pembatas. Sheloford menyatakan kegagalan suatu tanaman dalam mempertahankan hidupnya dapat ditentukan oleh kekurangan atau kelebihan beberapa faktor yang mendekati batas toleransinya. Bukan hanya dalam jumlah sedikit atau rendah yang bersifat membatasi tetapi juga dalam jumlah berlebihan atau tinggi (Miftahul, 2013), dalam hal ini sesuai dengan perlakuan karena asupan nutrisi yang berlebihan membuat tanaman tidak dapat tumbuh dengan baik. Pertambahan tinggi tanaman dipengaruhi oleh unsur posfor. Posfor mempercepat pertumbuhan dan perkembangan ujung akar dan titik tumbuh tanaman. Peran posfor bagi tumbuhan antara lain memacu pertumbuhan akar dan pembelahan sistem perakaran yang baik dari benih dan tanaman muda, mempercepat pemasakan buah dan biji, dan mempercepat presentase pembentukan bunga menjadi buah (Campbell,2005). Kulit telur juga mengandung posfor sebanyak 0,3% dan mengandung unsur mikro (magnesium, natrium, kalium, seng, mangan dan tembaga) sebanyak 0,3% (Butcher dan Richard, 2003).

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan pemberian bubuk cangkang telur dengan dosis 80 gram per tanaman (p4) pada tanaman tomat menghasilkan tinggi tanaman tertinggi 56,99, jumlah helaian

daun terbanyak 98,66 , jumlah cabang tanaman tomat terbanyak 16,77 , waktu munculnya bunga tercepat 23, jumlah tanaman buah terbanyak 23,89 , berat buah tertinggi 23,37 , panjang buah tertinggi 3,75 dan lingkaran buah terbesar 11,15.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkep dan Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat yang telah memberi kesempatan dan mendanai penelitian ini yang bersumber dari dana Pendapatan Negara Bukan Pajak.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashari.2006.Hortikultura Aspek Budidaya. Universitas Indonesia (iu-press). Jakarta.
- Astarini,I.D. 2009. PemuliaanTanamanSayuran. Tidak ketahu
- Butcher, G.D. dan Miles R. (1990). Concepts of Eggshell Quality.(Internet). (waktu dan tempat penemuan tidak diketahui).(Diunduh pada tanggal 02 Januari 2017).
- Fuady, Z. 2010. Pengaruh Sistem Olah Tanah Dan Residu Tanaman Terhadap Laju Mineralisasi Nitrogen Tanah. J. Lentera. 10(1):94-101.
- Gary D, Butcher DVM dan Richard Miles.(2009) Ilmu Unggas, Jasa Ekstensi Koperasi, Lembaga Ilmu Pangan dan Pertanian. Universitas Florida Gainesville.
- Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak IPB.(2008). Bahan Yang Terkandung Dalam Cangkang Ayam Ras.
- Mashfufah, H.N., 2014. Uji Potensi Pupuk Organik Dari Bahan Cangkang Telur Untuk Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium graveolens L.*).Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Musnamar, E. I., 2003, PupukOrganik Padat:Pembuatan dan Aplikasinya, Jakarta, Penebar Swadaya.
- Nurjayanti, dkk.2012. Pemanfaatan Tepung Cangkang Telur sebagai SubstitusiKapur dan Kompos Keladi terhadap Pertumbuhan dan Hasil CabaiMerah pada Tanah Aluvial.Jurnal Sains Mahasiswa Pertanian Vol1.No1.Desember 2012 hal 16-21.
- Nurshanti, F. D., 2009.PengaruhPemberian Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Caisim (*Brassicajuncea L.*).Jurnal Agro Bisnis 1 (1) , 89-98.
- Kurniawan, Agus dan Utami, B.L.,2014. Pengaruh Dosis Kompos Berbahan Dasar Campuran Feses Dan Cangkang Telur Ayam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Cabut (

Amaranthus Tricolor L.) Sebagai Sumber Belajar Biologi Sma Kelas xii. Universitas Ahmad Dahlan. Yogyakarta.

Zakaria. 2014. Pemanfaatan Kulit Telur Dan Air Cucian Beras Dengan Penambahan CAM Pada Media Tanaman Untuk Pertumbuhan Tanaman Tomat (Solanum Lycopersicum).Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.

Rivera, Eric M., et al. 1999. Synthesis of hydroxyapatite from eggshells. Elsevier Science. Materials Letters 4: 128-134

Rosmarkam,A., 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta.

Syam, zakiah Z, dkk.2014. Pengaruh Sebuk Cangkang Telur Terhadap Tinggi Tanaman Kamboja.Jurnal Mahasiswa Mahasiswa Pendidikan Biologi vol.3: 9-15.

Suriawira, U., 2002, PupukOrganik Kompos Dari Sampah. Bandung: Homaniora, 53.

Sarigih, W.C.2008. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tomat Terhadap Pemberian Pupuk Phospat Dan Bahan Organik.Skripsi. Universita Jakarta Utara.

Trisnawati,Y., dan Setiawan, A.I 2005. TomatBudidayaSecaraKomersial. Penebar Swadaya, Jakarta.

Tugiyono, 2008. Budidaya Tanaman Tomat. Agromedia Pustaka. Jakarta

Wirakusumah,Firman F. 2011 Obstetri fisiologi. Jakarta (ID) : Buku Kedokteran EG

POTENSI PEMANFAATAN HASIL HUTAN BUKAN KAYU SEBAGAI PANGAN PADA HUTAN RAKYAT DI KABUPATEN GOWA

POTENTIAL UTILIZATION OF NON-TIMBER FOREST PRODUCTS AS FOOD IN PEOPLE'S FOREST IN GOWA DISTRICT

Husnah Latifah¹, Muh.Daud¹, Hardillah Kadir¹

¹Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar
Correspondence Author: husnah@unismuh.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis, bagian yang dimanfaatkan serta potensi pemanfaatan tanaman pangan pada hutan rakyat di Kelurahan Lanna Kecamatan Parangloe Kabupaten Gowa.. Data yang dikumpulkan berupa data primer dan sekunder. Pengambilan data dilakukan dengan metode observasi, wawancara, kuisioner, survey dan studi pustaka kemudian dianalisis dengan metode deskriptif statistik. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 34 spesies tanaman, dimana yang termasuk tanaman pangan sebesar 94% (32 jenis) dan yang bukan Pangan sebesar 6 % (2 jenis). Bagian tanaman yang di dimanfaatkan sebagai bahan pangan meliputi batang, daun, bunga, jantung (pisang), buah, rimpang, tunas dan biji. Cara pemanfaatan atau pengolahan bagian tanaman tersebut diolah dengan cara dimasak, dihaluskan dan tanpa pengolahan (langsung dikonsumsi). Potensi tanaman pangan pada 32 jenis (94%) tanaman pangan dengan kerapatan 338 individu per ha Semua bahan pangan tersebut di gunakan atau di manfaatkan masyarakat untuk keperluan sehari-hari ataupun untuk dijual.

Kata kunci : *Hutan rakyat; Kerapatan; Potensi; Pengolahan; Tanaman pangan*

ABSTRACT

This study aims to determine the type, the part used and the potential use of food plants in community forests in Lanna Village, Parangloe District, Gowa Regency. The data collected were primary and secondary data. Data were collected by means of observation, interviews, questionnaires, surveys and literature studies and then analyzed by statistical descriptive methods. The results showed that there were 34 plant species, of which 94% (32 types) were food plants and 6% (2 types) were non-food. Parts of plants that are used as food include stems, leaves, flowers, heart (banana), fruit, rhizomes, shoots and seeds. How to use or process the plant parts are processed by cooking, mashed and without processing (directly consumed). The potential of food plants in 32 types (94%) of food plants with a density of 338 individuals per ha. All of these foodstuffs are used or utilized by the community for daily needs or for sale.

Key words: *Community forest; Density; Potency; Processing; Crops*

PENDAHULUAN

Peraturan Menteri Kehutanan No. P8/Menhut-II/2010 tanggal 27 Januari 2010 tentang Rencana Strategis (Renstra) Kementerian Kehutanan Tahun 2010-2014 disebutkan bahwa dalam rangka pemanfaatan sumberdaya alam untuk pembanguana ekonomi, sektor kehutanan termasuk dalam prioritas bidang pembangunan Ketahanan Pangan dan Revitalisasi Pertanian, Perikanan dan Kehutanan. Sesuai prioritas bidang tersebut, pembangunan kehutanan diarahkan pada dua fokus prioritas yaitu: 1) peningkatan produksi dan produktifitas untuk memenuhi ketersediaan pangan dan bahan baku industri dari dalam negeri; dan 2) peningkatan nilai tambah, daya saing dan pemasaran produk pertanian, perikanan dan kehutanan.

Seiring dengan kebijakan pemerintah tersebut, sudah sejak lama secara turun menurun petani secara mandiri mengembangkan hutan rakyat sebagai salah satu sumber pangan dan sumber pendapatan. Hutan rakyat ini merupakan hutan yang mereka bangun pada lahan milik (Hardjanto 2000). Pola tanam hutan rakyat yang dikembangkan beragam di setiap daerah, baik pemilihan jenis maupun cara penataannya di lapangan.

World Health Organization (2013) menyebutkan terdapat tiga komponen utama ketahanan pangan yaitu ketersediaan pangan, akses pangan dan pemanfaatan pangan. Apriyanto (2016) Food and Agricultural Organization, menambahkan komponen keempat, yaitu kestabilan dari ketiga komponen tersebut dalam kurun waktu yang panjang. Dalam mendukung ketahanan pangan ini, hutan rakyat dapat berkontribusi pada ketersediaan pangan dan peningkatan akses pangan melalui pendapatan yang diperoleh dari perusahaan hutan rakyat.

Suharjito (2000) mengemukakan bahwa keberagaman pola tanam hutan rakyat merupakan hasil kreasi budaya masyarakat. Pola tanam yang dikembangkan pada umumnya pola tanam murni (monokultur) dan campuran (polyculture/ agroforestry). Lebih lanjut Zuhud, E. A. (2014) mengemukakan bahwa pemanfaatan tumbuhan untuk memenuhi kebutuhan pangan dan obat merupakan penyembuhan yang tertua di dunia.

Berdasarkan uraian diatas maka dilakukan penelitian ini yang bertujuan untuk mengetahui jenis, bagian yang dimanfaatkan serta potensi pemanfaatan tanaman pangan pada hutan rakyat di Kelurahan Lanna Kecamatan Parangloe Kabupaten Gowa.

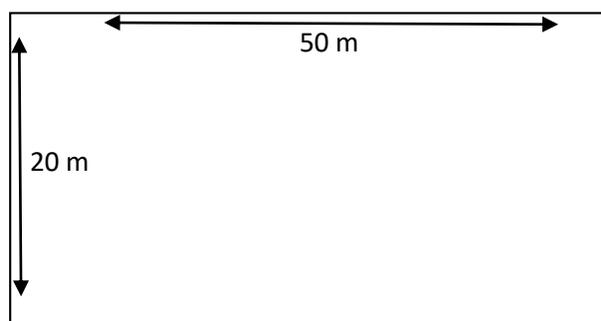
METODE

Penelitian ini direncanakan dilakukan selama bulan Juli sampai dengan September 2019 bertempat pada lahan hutan rakyat di Kelurahan Lanna Kecamatan Parangloe Kabupaten Gowa. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kuesioner, tali rafia, tally sheet, kamera dan alat tulis. Objek dalam penelitian ini adalah petani hutan rakyat dan lahan petani hutan rakyat di Kelurahan Lanna Kecamatan Parangloe Kabupaten Gowa.

Pengumpulan data dilakukan dengan metode observasi dan wawancara. Observasi dilakukan untuk mengambil data vegetasi yang meliputi jenis tanaman dan jumlah individu tiap jenis yang ada dilahan pemilik hutan rakyat. Sedangkan wawancara dilakukan langsung dengan responden melalui tanya jawab menggunakan daftar pertanyaan atau kuisisioner untuk memperoleh informasi berupa data umum rumah tangga, serta data tentang kegiatan pemanfaatan tanaman yang ada dilahan pemilik hutan rakyat.

Penentuan responden petani hutan rakyat Kelurahan Lanna Kecamatan Parangloe Kabupaten Gowa yang dilakukan dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah menggunakan teknik *purposive sampling* yang berdasarkan pertimbangan. Jumlah responden dalam penelitian ini adalah 30 orang. Responden meliputi ibu rumah tangga, pedagang, Petani dan pegawai pemerintah.

Analisis potensi dilakukan dengan membuat 25 plot persegi. Adapun cara pembuatan plot persegi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Plot Pada Areal Penelitian.

Data kerapatan pohon mengenai jumlah dan jenis tanaman yang diperoleh Dianalisis secara kuantitatif menggunakan rumus kerapatan pohon yang didasarkan pada perhitungan nilai

kerapatan serta dideskripsikan. Menurut Indriyanto (2008) kerapatan dirumuskan dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Kerapatan (K)} = \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis (Individu)}}{\text{Luas petak contoh (ha)}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

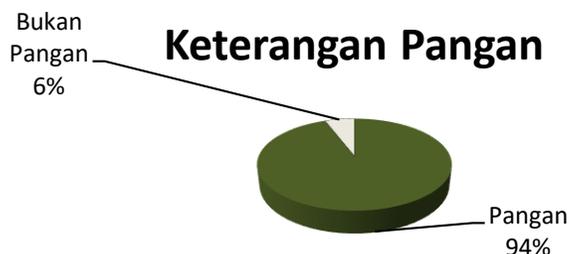
Pada penelitian ini ditemukan 34 jenis spesies yang terdiri dari kelompok habitus pohon, perdu, terna dan semak. Adapun jenis-jenis spesies tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis Spesies, Habitus dan Kelompok Tanaman Pangan

NO	Jenis Spesies	Nama Latin	Jumlah	Habitus	Ket pangan	Kelompok Tanaman Pangan
1	Alpukat	<i>Persea Americana</i>	1	Pohon	□□	Buah-buahan
2	Aren	<i>Arenga pinnata</i>	30	Terna	□□	Pati
3	Asam	<i>Tamarindus indica</i> L.	2	Pohon	□□	Buah-buahan
4	Bambu	<i>Bambusa sp.</i>	26	Terna	□□	Pati
5	Belimbing	<i>Averrhoa carambola</i>	2	Pohon	□□	Buah-buahan
6	Bintaro	<i>Cerbera manghas</i>	10	Pohon	□	Tumbuhan Obat
7	Jahe Merah	<i>Zingiber officinale</i> <i>var rubrum rhizoma</i>	40	Terna	□□	Tumbuhan Obat
8	Jamblang	<i>Syzygium cumini</i>	11	Pohon	□□	Buah-buahan
9	Jambu Air	<i>Syzygium aqueum</i> Burm F.	12	Pohon	□□	Buah-buahan
10	Jambu Biji	<i>Syzygium malaccense</i>	2	Pohon	□□	Buah-buahan
11	Jambu mente	<i>Belluucia pentamera</i>	47	Pohon	□□	Buah-buahan
12	Jeruk	<i>Citrus aurantiifolia</i>	7	Pohon	□□	Buah-buahan
13	Kapulaga	<i>Amomum compactum</i>	20	Semak	□□	Tumbuhan Obat
14	Kecapi	<i>Sandoricum koetjape</i>	2	Pohon	□□	Buah-buahan

15	Kemiri	<i>Alerites moluccanus</i>	32	Pohon	□□	Minyak Lemak
16	Lengkeng	<i>Dimocarpus longan</i>	1	Pohon	□□	Buah-buahan
17	Lobe-lobe	<i>Flacourtia inermis</i>	1	Pohon	□□	Buah-buahan
18	Lombok	<i>Capsium sp.</i>	13	Perdu	□□	Tumbuhan Obat
19	Mahoni	<i>Switenia mahagoni</i>	4	Pohon	□	Tumbuhan Obat
20	Mangga	<i>Garcinia mangostana</i> L.	68	Pohon	□□	Buah-buahan
21	Matoa	<i>Pometia pinnata</i>	5	Pohon	□□	Buah-buahan
22	Nangka	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	10	Pohon	□□	Buah-buahan
23	Nenas	<i>Annas comusus</i>	14	Terna	□□	Buah-buahan
24	Pandan	<i>Pandanus amaryllifolius</i>	33	Perdu	□□	Lainnya (Pewarna makanan)
25	Petai	<i>Parkia speciosa</i>	16	Pohon	□□	Buah-buahan
26	Pisang	<i>Musa spp</i>	100	Terna	□□	Buah-buahan
27	Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	43	Pohon	□□	Buah-buahan
28	Rao	<i>Dracontomelon dao</i>	2	Pohon	□□	Buah-buahan
29	Salak	<i>Salacca zalacca</i>	7	Semak	□□	Buah-buahan
30	Serai	<i>Cymbopogon ciratus</i>	20	Semak	□□	Tumbuhan Obat
31	Sirih	<i>Piper betle</i> L.	5	Terna	□□	Tumbuhan Obat
32	Sirsak	<i>Annona muricata</i> L.	2	Pohon	□□	Buah-buahan
33	Sukun	<i>Artovcarpus altilis</i>	1	Pohon	□□	Buah-buahan
34	Terong Pipit	<i>Solanum torvum</i> Sw	101	Perdu	□□	Tumbuhan Obat
Total			690			

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa, jumlah spesies yang ditemukan ada 34 spesies namun yang berpotensi sebagai bahan pangan ada 32 jenis. Terdapat 32 Spesies (94%) pada tumbuhan pangan dan jumlah spesies terendah berjumlah 2 spesies (6%) yang terdapat pada tumbuhan bukan pangan. Hal ini dapat dilihat pada diagram Gambar 2.



Gambar 2. Keterangan Pangan

Potensi dan Pemanfaatan Tanaman Pangan

Kerapatan berguna untuk menggambarkan potensi suatu tanaman. Kerapatan tanaman pangan di sajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kerapatan Tanaman Pangan

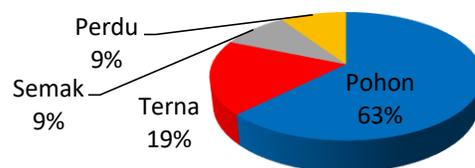
NO	Jenis Vegetasi	Latin	Luas ke Seluruhan Plot (ha)	Jumlah individu)	Kerapatan Pangan (Individu/ha)	Bagian yang di manfaatkan	Cara pengolahan
1	Alpukat	<i>Persea Americana</i>	2	1	1	Buah	Tanpa Pengolahan
2	Aren	<i>Arenga pinnata</i>	2	30	15	Bunga dan Buah	Dimasak
3	Asam	<i>Tamarindus indica</i> L.	2	2	1	Buah	Dihaluskan
4	Bambu	<i>Bambusa</i> sp.	2	26	13	Tunas	Dimasak
5	Belimbing	<i>Averrhoa carambola</i>	2	2	1	Buah	Dihaluskan
6	Jahe Merah	<i>Zingiber officinale var rubrum rhizome</i>	2	40	20	Rimpang	Dihaluskan
7	Jamblang	<i>Syzygium cumini</i>	2	11	6	Buah	Tanpa Pengolahan
8	Jambu Air	<i>Syzygium aqueum</i> Burm F.	2	12	6	Buah	Tanpa Pengolahan
9	Jambu Biji	<i>Syzygium malaccense</i>	2	2	1	Buah	Tanpa Pengolahan
10	Jambu mete	<i>Belluucia pentamera</i>	2	47	24	Biji	Dibakar
11	Jeruk	<i>Citrus aurantiifolia</i>	2	7	4	Buah	Tanpa Pengolahan
12	Kapulaga	<i>Amomum compactum</i>	2	20	10	Rimpang	Dihaluskan
13	Kecapi	<i>Sandoricum koetjape</i>	2	2	1	Buah	Tanpa Pengolahan
14	Kemiri	<i>Alerites moluccanus</i>	2	32	16	Biji	Dihaluskan
15	Lengkeng	<i>Dimocarpus longan</i>	2	1	1	Buah	Buah
16	Lobe-lobe	<i>Flacourtia inermis</i>	2	1	1	Buah	Buah
17	Lombok	<i>Capsium</i> sp.	2	13	7	Buah	Buah
18	Mangga	<i>Garcinia mangostana</i> L.	2	68	34	Buah	Tanpa Pengolahan
19	Matoa	<i>Pometia pinnata</i>	2	5	3	Buah	Tanpa Pengolahan
20	Nangka	<i>Arthocarpus heterophyllus</i>	2	10	5	Buah	Tanpa Pengolahan
21	Nenas	<i>Annas comusus</i>	2	14	7	Buah	Tanpa Pengolahan
22	Pandan	<i>Pandanus amaryllifolius</i>	2	33	17	Daun	Dihaluskan

23	Petai	<i>Parkia speciosa</i>	2	16	8	Biji	Tanpa Pengolahan
24	Pisang	<i>Musa spp</i>	2	100	50	Buah dan jantung pisang	Dimasak
25	Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	2	43	22	Buah	Tanpa Pengolahan
26	Rao	<i>Dracontomelon dao</i>	2	2	1	Buah	Tanpa Pengolahan
27	Salak	<i>Salacca zalacca</i>	2	7	4	Buah	Tanpa Pengolahan
28	Serai	<i>Cymbopogon ciratus</i>	2	20	10	Batang dan Daun	Dihaluskan
29	Sirih	<i>Piper betle L.</i>	2	5	3	Daun	Dimasak
30	Sirsak	<i>Annona muricata L.</i>	2	2	1	Buah	Tanpa Pengolahan
31	Sukun	<i>Artocarpus altilis</i>	2	1	1	Buah	Dimasak
32	Terong Pipit	<i>Solanum torvum Sw</i>	2	101	51	Buah	Dimasak
Total				676	338		

Pada Tabel 2, terlihat ada 32 jenis tanaman yang berpotensi sebagai tanaman pangan. Hasil wawancara dengan masyarakat dipaparkan bahwa tanaman pangan yang paling banyak dikonsumsi untuk pangan adalah jenis buah-buahan.

Kelompok Habitus

Tumbuhan yang dimanfaatkan masyarakat jika di tinjau dari habitusnya sangat beragam. Habitus tumbuhan di kelompokkan kedalam enam yaitu pohon, perdu, terna, liana, epifit, dan tumbuhan air. Hasil penelitian kelompok habitus di sajikan pada gambar 3.

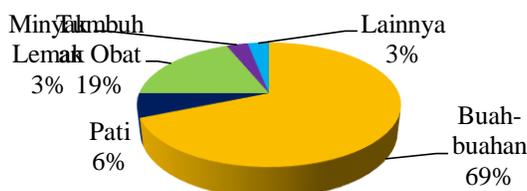


Gambar 3. Presentase Habitus

Berdasarkan hasil penelitian Pada hutan Rakyat di Kelurahan Lanna Kecamatan Parangloe Kabupaten Gowa, menunjukkan bahwa tingkat habitus tumbuhan, yang banyak di gunakan berasal dari tingkat Pohon 20 spesies (63%), Terna 6 spesies (19%), serta perdu dan Semak masing-masing 3 spesies (9%) yang disajikan pada gambar 3. Salsabila *et al.* (2014), menyatakan bahwa data habitus terbanyak yaitu pohon maka dapat dibuat suatu korelasi antara pohon tersebut menghasilkan buah yang dapat dimanfaatkan masyarakat sebagai bahan pangan.

Kelompok Hasil Hutan Bukan Kayu

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Kelurahan Lanna Kecamatan Parangloe Kabupaten Gowa, bahwa pengelompokan HHBK menunjukkan presentase tertinggi yaitu Buah-buahan 22 spesies (69%), tumbuhan obat 6 spesies (19%), Pati 2 Spesies (6%), kelompok HHBK yang terendah yaitu Minyak Lemak 1 spesies (3%), dan Lainnya (Pewarna makanan) 1 spesies (3%). Presentase kelompok HHBK disajikan pada gambar 4.

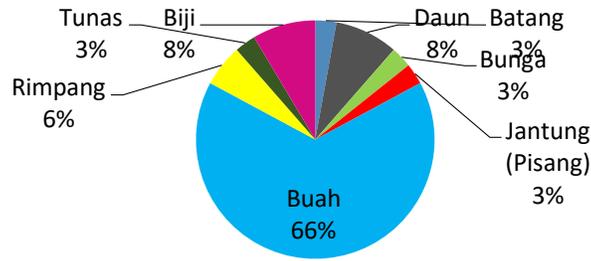


Gambar 4. Persentase Kelompok HHBK

Berdasarkan Menhut-II (2007), Hasil hutan bukan kayu adalah hasil hutan hayati baik nabati maupun hewani beserta produk turunan dan budidaya kecuali kayu yang berasal dari hutan. HHBK nabati meliputi semua hasil non kayu dan turunannya yang berasal dari tumbuhan dan tanaman, dikelompokkan dalam Kelompok resin, Kelompok minyak atsiri, Kelompok minyak lemak, Kelompok tannin, Kelompok tumbuhan obat-obatan dan tanaman hias, Kelompok palma dan bambu, Kelompok alkaloid Kelompok lainnya, antara lain nipah, pandan, purun. Kelompok hasil hewan meliputi Kelompok hewan buru, Kelompok hewan hasil penangkaran, Kelompok hasil hewan.

Bagian yang Dimanfaatkan Sebagai Bahan Pangan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa bagian tanaman yang paling banyak dikonsumsi yaitu buah 66% sebanyak 23 spesies, Biji dan Daun 8% sebanyak 3 spesies, rimpang 6% sebanyak 2 spesies serta yang terendah yaitu Batang, Bunga, Jantung (pisang) dan Tunas 3% masing-masing sebanyak 1 spesies. Berdasarkan diagram pada gambar 6 terlihat bahwa bagian yang lebih banyak dimanfaatkan adalah buah (60%). Hal ini sesuai dengan pernyataan Nurchayati *et al* (2019) bahwa berdasarkan hasil penelitian, bagian tanaman yang paling banyak dimanfaatkan oleh masyarakat suku Using Banyuwangi adalah buah.

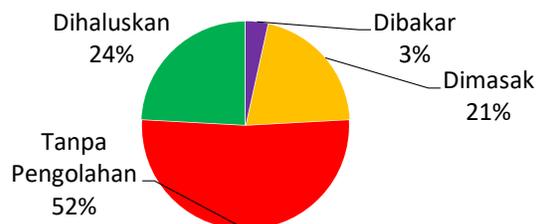


Gambar 5. Persentase Bagian yang Digunakan Sebagai Bahan Pangan

Nurchyati *et al.* (2019), menyatakan bahwa setiap tanaman pangan memiliki bagian tertentu yang dimanfaatkan sebagai bahan makanan. Bagian tanaman yang biasa dimanfaatkan sebagai bahan pangan meliputi batang, daun, bunga, jantung (pisang), buah, rimpang, tunas dan biji. Spesies tertentu ada yang lebih dari satu bagian tanaman yang dimanfaatkan sebagai bahan pangan.

Cara Pengolahan Bagian Tanaman Pangan yang di Gunakan

Cara pengolahan tanaman pangan yang paling banyak digunakan masyarakat Kelurahan Lanna Kecamatan Parangloe kabupaten Gowa, yaitu Tanpa Pengolahan (dimakan langsung) (52%) sebanyak 15 spesies, Dihaluskan (24%) sebanyak 7 spesies, Dimasak (21%) sebanyak 6 spesies dan paling rendah yaitu Dibakar (3%) sebanyak 1 spesies. Nurchayati *et al.* (2019), menyatakan bahwa tanaman yang cara pemakaiannya dengan cara dimakan adalah dari golongan makanan pokok, sayur-mayur dan buah-buahan. Tanaman tersebut memang mengandung zat yang paling dibutuhkan oleh tubuh, yaitu karbohidrat, mineral dan vitamin. Presentase cara pengolahan bagian tanaman pangan yang di gunakan disajikan pada gambar 6.



Gambar 6. Persentase Cara pengolahan bagian tanaman pangan yang digunakan

Proses terpenting agar bahan pangan dapat dimanfaatkan adalah cara pengolahan dan pemakaian bagian tanaman. Cara Pengolahan tanaman sebagai bahan pangan oleh masyarakat

Kelurahan Lanna, Kecamatan Parangloe, Kabupaten Gowa diolah dengan cara dimasak, dihaluskan dan tanpa pengolahan (langsung dikonsumsi).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa terdapat 34 spesies tanaman, dimana yang termasuk tanaman pangan sebesar 94% (32 jenis) dan yang bukan Pangan sebesar 6 % (2 jenis). Sedangkan pada pola agroforestry kopi terdapat 4 spesies, dimana yang termasuk tanaman pangan sebesar 67% dan yang bukan Pangan sebesar 33%. Bagian tanaman yang di manfaatkan sebagai bahan pangan meliputi batang, daun, bunga, jantung (pisang), buah, rimpang, tunas dan biji. Cara pemanfaatan atau pengolahan bagian tanaman tersebut diolah dengan cara dimasak, dihaluskan dan tanpa pengolahan (langsung dikonsumsi).

DAFTAR PUSTAKA

- Apriyanto, D., & Hero, Y. (2016). *The Increase of Private Forest's Role to Support Food Security and Proverty Alleviation (Case Study in Nanggung District, Bogor Regency)* Peningkatan Peran Hutan Rakyat Dalam Mendukung Ketahanan Pangan Dan Penanggulangan Kemiskinan. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 7(3), 165-173.
- Awang SA, Santosa H, Widayanti WT, Nugroho Y, Kustomo, Sapardiono. 2001. **Gurat Hutan Rakyat**. Yogyakarta: Debut Press.
- Departemen Kehutanan dan Perkebunan. 1999. **Undang-undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan**. Jakarta: Dephutbun RI.
- Departemen Kehutanan. 2007. **Menteri Kehutanan No. 35/Menhut-II/2007, Tentang Hasil Hutan Bukan Kayu**. Jakarta.
- Departemen Kehutanan. 2009. **Pangan dari Hutan (Kontribusi Sektor Kehutanan dalam Mendukung Ketahanan Pangan Nasional)**. Makalah seminar nasional "Memantapkan Ketahanan Pangan Nasional Mengantisipasi Krisis Global", dalam **Rangka Hari Pangan Sedunia**, 12 Oktober 2009. Jakarta.
- De Foresta, H., Kusworo, A., Michon, G., & Djatmiko, W. A..2000. **Ketika kebun berupa hutan: Agroforest khas Indonesia sebuah sumbangan masyarakat**. ICRAF, Bogor.
- Indrawati P. 2009. **Studi Distribusi Keuntungan dan Kelestarian Hutan Rakyat (Kasus di Kecamatan Leuwiliang, Kanupaten Bogor, Propinsi Jawa Barat)**. Skripsi. Fakultas Kehutanan. IPB. Bogor. Tidak Diterbitkan.

- Kehutanan, K. 2010. **Pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya hutan untuk mendukung peningkatan produksi pangan.** In *Disampaikan Pada Seminar Nasional Ketahanan Pangan Menuju "Feed The World" (Vol. 28)*.
- Nurchayati, N., & Ardiyansyah, F. 2019. **Pengetahuan Lokal Tanaman Pangan dan Pemanfaatannya pada Masyarakat Suku Using Kabupaten Banyuwangi.** *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 7(1).
- Salsabila, P. P., & Zuhud, E. A. 2014. **Pemanfaatan Tumbuhan Pangan dan Obat oleh Masyarakat di Dusun Palutungan, Desa Cisantana, Sekitar Taman Nasional Gunung Ciremai.** *Media Konservasi*, 19(3).
- Suharjito D. 2000. **Hutan Rakyat di Jawa. Di dalam: Suharjito D, editor. Hutan Rakyat di Jawa. Bogor (ID):** Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Suhendang, E. 2002. **Pengantar Ilmu Kehutanan.** Yayasan Penerbit Fakultas Kehutanan. IPB, Bogor.
- [WHO] World Health Organization. 2013. **Food Security [Internet]. [diunduh 2014 November 15]. Tersedia pada: <http://www.who.int/trade/glossary/story028/en/>.**

POTENSI PRODUKSI BEBERAPA VARIETAS UNGGUL BARU PADI GOGO DI LAHAN SUB OPTIMAL DI KABUPATEN WAJO SULAWESI SELATAN

POTENTIAL PRODUCTION OF SEVERAL NEW SUPERIOR VARIETIES OF UPLAND RICE IN SUB-OPTIMAL LAND IN WAJO REGENCY, SOUTH SULAWESI

Salim¹, Muhammad Amin¹ dan Arafah¹

¹Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan

Correspondence author : salimbedah@yahoo.co.id

ABSTRAK

Potensi lahan kering di banyak daerah belum dimanfaatkan secara optimal bagi pengembangan tanaman padi. Salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas padi gogo adalah dengan penerapan varietas unggul baru (VUB) yang beradaptasi baik dengan potensi hasil yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi produksi beberapa varietas padi gogo. Penelitian ini dilaksanakan di lahan kering di Desa Paselloreng, Kecamatan Gilireng, Kabupaten Wajo mulai bulan April sampai bulan Agustus 2017. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok terdiri dari 5 perlakuan yaitu (1) Varietas Inpago 8, (2) Varietas Inpago-9, (3) Varietas Inpago 10, (4) Varietas Inpago 11, dan (5) Varietas lokal (Gilireng), ukuran petak adalah petak 5 x 6 m. Setiap ulangan menanam varietas seperti perlakuan di atas secara tugal dengan jarak tanam 20 x 20 cm. Hasil kajian menunjukkan bahwa Hasil GKP tertinggi diperoleh pada varietas Inpago 8 yaitu sebesar 6.22 kg/ha sedangkan yang terendah diperoleh pada varietas Inpago 9 dengan hasil GKP hanya 3.800 kg/ha. Varietas Inpago 8 memberikan hasil GKP lebih tinggi 500 kg/ha (8,04%) dibanding dengan varietas existing (gilireng)

Kata Kunci : Padi gogo, produksi, lahan sub optimal

ABSTRACT

The potential for dry land in many areas has not been optimally utilized for the development of rice plants. One of the efforts that can be made to increase the efficiency and productivity of upland rice is the application of new superior varieties (VUB) that are well adapted to high yield potential. This study aims to determine the potential production of several upland rice varieties. This research was conducted on dry land in Paselloreng Village, Gilireng District, Wajo Regency from April to August 2017. The research was conducted using a randomized block design consisting of 5 treatments, namely (1) Inpago 8 variety, (2) Inpago 9 variety, (3) Inpago 10 variety, (4) Inpago 11 variety, and (5) local variety (Gilireng), plot size is plot 5 x 6 m. Each replica planted varieties like the above treatment in a continuous manner with a spacing of 20 x 20 cm. The results of the study showed that the highest GKP yield was obtained in the inpago-8 variety, amounting to 6,22 kg/ha, while the lowest was obtained in the inpago-9 variety with the GKP yield of only 3,800 kg/ha. Inpago-8 varieties gave a higher GKP yield of 500 kg/ha (8.04%) compared to the existing varieties (Gilireng).

Keywords: Upland rice, production, sub optimal land

PENDAHULUAN

Tanaman padi merupakan komoditas pangan yang sangat penting karena menjadi makanan pokok sehari-hari masyarakat di Indonesia. Penurunan produktivitas tanaman padi disebabkan karena lahan yang tersedia merupakan lahan kering. Lahan kering termasuk lahan dengan keterbatasan unsur hara dan air, padahal lahan ini memiliki potensi cukup menjanjikan termasuk untuk pengembangan tanaman padi. Lahan kering dapat dimanfaatkan sebagai ekstensi padi dengan mengembangkan budidaya padi gogo (Fitria *et al.*, 2014)

Usaha peningkatan produksi padi terus dilakukan dengan peningkatan produktivitas padi pada daerah sub optimal, diantaranya pengembangan padi gogo pada lahan kering. Lahan kering yang berpotensi untuk pengembangan padi gogo ada sekitar 5,1 juta hektar yang tersebar di semua propinsi (Hidayat *et al.*, 1997). Menurut Nazirah *et al.* (2015) Lahan kering menjadi salah satu sumber daya lahan yang mempunyai potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai sumber pangan

Luas lahan kering di Sulawesi Selatan tahun 2013 adalah sebesar 1.904.876 ha, dan rata-rata produksi padi gogo sebesar 3,0 t/ha, jauh lebih rendah dibanding dengan rata-rata produktivitas pada sawah yaitu sebesar 5,6 t/ha. (BPS Sul-Sel, 2015)

Rendahnya kontribusi tersebut disebabkan beberapa faktor antara lain penggunaan varietas yang tidak spesifik lokasi, penggunaan pupuk yang tidak sesuai dengan kebutuhan hara tanaman, serta kualitas dari beras yang dihasilkan masih rendah. Pemanfaatan lahan kering dapat dilakukan dengan cara penggunaan varietas unggul baru yang mampu beradaptasi pada lahan kering (Kadekoh *et al.*, 2007). Padi gogo beradaptasi baik pada lahan kering dan memiliki toleransi yang baik untuk tanah masam (Barbosa dan Yamada, 2002). Penggunaan varietas unggul baru (VUB) sangat mempengaruhi produktivitas dan potensi hasil tanaman (Husnain *et al.* 2016). Dengan melihat peluang pemanfaatan varietas unggul baru (VUB) padi gogo di Sulawesi Selatan maka penelitian ini dilakukan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi produksi beberapa varietas unggul padi gogo.

METODE

Penelitian dilaksanakan di Desa Paselloreng, Kecamatan Gilireng, Kabupaten Wajo, mulai pada bulan April - Agustus 2017. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK)

dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan. Sebagai perlakuan adalah empat Varietas unggul baru (VUB) antara lain Varietas Inpago 8, Varietas Inpago 9, Varietas Inpago 10, varietas Inpago 11 dan satu varietas lokal Gilirang.

Tanah diolah dengan menggunakan traktor. Ukuran petak adalah 5 x 6 m. Benih ditanam dengan cara tugal dengan jumlah 3 - 5 per lubang dengan jarak tanam 20 x 20 cm. Dosis pupuk yang digunakan yaitu Urea 250 kg/ha, SP-36 100 kg/ha, KCL 50 kg/ha dan ZA 50 kg/ha. Pemupukan diberikan sebanyak 3 kali, yaitu pemupukan pertama adalah dengan KCL 50 , ZA dan SP-36 pada saat tanaman berumur 14 hari setelah tanam, pemupukan kedua dengan Urea pada saat tanaman berumur 30 hari setelah tanam, dan pemupukan ketiga dengan Urea pada saat tanaman berumur 45 hari setelah tanam. Pemeliharaan tanaman yaitu penyiangan dengan cara manual.

Pengambilan data dilakukan dengan mengambil sampel secara diagonal 5 rumpun per plot. Beberapa parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah anakan produktif, jumlah gabah total, jumlah gabah isi, jumlah gabah hampa per malai, berat 1000 biji, dan jumlah gabah kering panen. Komponen pertumbuhan dan komponen produksi dan hasil yang dianalisis dengan uji berganda Duncan pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan tinggi tanaman bervariasi dari 4 varietas Inpago dan varietas lokal Gilireng yang diuji berkisar 127,20 - 149,93 cm dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil analisis statistik menunjukkan varietas Inpago 8 dan Inpago 11 tidak berbeda nyata dan berbeda nyata dibanding dengan varietas Inpago 9, Inpago-10 dan varietas gilireng,. Varietas Inpago 11 hanya berbeda nyata dengan Inpago 10. Inpago 10 memiliki tinggi terendah tidak berbeda nyata dengan Inpago 9. Varietas gilireng hanya berbeda dengan Inpago 10. Faktor yang berpengaruh terhadap tinggi tanaman adalah sifat genetik dan kondisi lingkungan (Sujitno *et al.*, 2011).

Hasil analisis statistik terhadap rata-rata jumlah anakan produktif (Tabel 1) menunjukkan bahwa varietas Inpago 10 menghasilkan jumlah anakan yang lebih banyak dan berbeda nyata dibanding dengan varietas inpago-9, namun tidak berbeda nyata dibanding dengan varietas inpago-8, inpago-11 dan gilireng, selanjutnya varietas inpago-8, inpago-9, inpago-11. Dari hasil menunjukkan bahwa perbedaan varietas memberikan pengaruh terhadap jumlah anakan. Menurut Perbedaan jumlah anakan nyata dipengaruhi oleh perbedaan varietas.

Tabel 1. Rata-rata pengamatan komponen pertumbuhan VUB padi gogo

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Anakan Produktif
Inpago-8	149,93a	13,67ab
Inpago-9	134,40bc	11,13b
Inpago-10	127,20c	14,40a
Inpago-11	142,33ab	12,47ab
Gilireng	137,87b	13,47ab
KK (%)	2,93	11,52

Keterangan: Angka pada kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan

Hasil analisis statistik terhadap rata-rata jumlah gabah total permalai (Tabel 1) menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata pada 5 varietas yang diuji, hal ini menunjukkan bahwa ke 5 varietas tersebut memiliki kemampuan yang sama untuk menghasilkan jumlah gabah total permalai.

Hasil analisis statistik terhadap rata-rata jumlah gabah isi permalai (Tabel 1) menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata pada 5 varietas yang diuji, hal ini menunjukkan bahwa ke 5 varietas tersebut memiliki kemampuan yang sama untuk menghasilkan jumlah gabah isi permalai. Namun, dari jumlah gabah isi yang banyak ada pada inpago 8 dan 11 ini sangat berpengaruh terhadap hasil produksi padi, ini sesuai yang dikemukakan Ferayanti et al. (2020), bahwa peningkatan produksi pada varietas inpago disebabkan karena jumlah gabah berisi yang meningkat menyebabkan produksi padi tinggi. Wahyuni (2008); Toha (2002) menambahkan panjang malai dan gabah isi merupakan komponen hasil yang menentukan produksi. Jika panjang malai dan gabah isi tinggi, hasil yang diperoleh juga tinggi.

Tabel 1. Rata-rata hasil VUB padi gogo

Perlakuan	Jml gabah total	Jml gabah Isi	% hampa	Berat 1000 biji	Hasil GKP (kg/ha)
Inpago-8	155,07a	132,47a	9,93d	29,89a	6.22a
Inpago-9	173,97a	129,77a	22,59a	30,79a	3.80c

Inpago-10	159,72a	123,63a	14,57c	28,39a	4.67bc
Inpago-11	192,23a	165,30a	14,01c	28,26a	5.28ab
Gilireng	155,73a	130,77a	16,03b	31,53a	5.72ab
KK (%)	11,64	15,56	9,53	5,65	10,10

Hasil analisis statistik terhadap rata-rata persentase gabah hampa (Tabel 1) menunjukkan bahwa diantara ke 5 varietas yang diuji menunjukkan perbedaan terdapat saling berbeda nyata. Varietas inpago-8 memberikan persentase gabah hampa yang paling berbeda nyata dibanding dengan varietas lainnya, sedangkan persentase gabah hampa yang tertinggi diperoleh pada varietas gilireng. Salah satu penyebab sehingga gabah hampa karena adanya serangan hama burung bondol yang menyerang pada saat buah memasuki masak susu. Menurut Ziyadah dalam Ardjansyah et al. (2017) bahwa serangan burung bondol berupa memakan bulir pada malai padi yang sudah memasuki masa masak susu dan mengakibatkan penurunan produksi sekitar 30 - 50%.

Hasil analisis statistik terhadap rata-rata berat gabah 1000 biji (Tabel 1) menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata pada 5 varietas yang diuji, hal ini menunjukkan bahwa ke 5 varietas tersebut memiliki fisiologi yang sama sehingga juga memiliki berat 1000 biji yang sama.

Hasil analisis statistik terhadap rata-rata hasil gabah kering panen (GKP) menunjukkan bahwa bahwa varietas inpago-8 memberikan hasil GKP yang tertinggi dan berbeda nyata dibanding dengan inpago-9 dan inpago-10, namun tidak berbeda nyata dibanding dengan varietas inpago-11 dan gilireng, selanjutnya varietas inpago-10, inpago-11 dan gilireng memberikan hasil GKP yang tidak berbeda nyata, namun lebih tinggi dan berbeda nyata dibanding dengan varietas inpago-9. Dari semua varietas yang diuji dalam penelitian tidak berproduksi maksimal karena adanya serangan hama dan penyakit. Semua varietas padi terserang hama dan penyakit, walaupun tingkat kerusakannya bervariasi. Menurut Sudarmaji dan Herawati (2008) populasi hama dan penyakit tanaman padi dapat menurunkan produksi atau bahkan gagal panen. Selain hama burung yang menyerang tanaman padi juga diserang oleh hama tikus. Faktor penting yang mempengaruhi perkembangan populasi tikus adalah ketersediaan pakan, perkembangbiakan, dan tersedianya habitat tempat berlindung (Sudarmaji dan Herawati, 2017)

KESIMPULAN

Varietas Unggul Baru yang adaptif adalah Inpago-8 dan 10. Hasil GKP tertinggi diperoleh pada varietas inpago-8 yaitu sebesar 6.22 kg/ha sedangkan yang terendah diperoleh pada varietas inpago-9 dengan hasil GKP hanya 3.800 kg/ha. Varietas inpago-8 memberikan hasil GKP lebih tinggi 500 kg/ha (8,04%) dibanding dengan varietas existing (gilireng). Disarankan Varietas inpago-8 bisa menjadi alternatif untuk menggantikan varietas existing (gilireng)

DAFTAR PUSTAKA

- Ardjansyah A., Jarwadi B.H., Swastiko P. 2017. Pengaruh serangan burung bondol terhadap kerusakan tanaman padi di Bogor. *Media Konservasi* 22 (2) 101-110.
- Barbosa M.P., and T. Yamada. 2002. Upland rice production in Brasil. In: *Rice production better crop international*. Vol 16.
- Badan Pusat Statistik Propinsi Sulawesi Selatan. 2017. Sulawesi Selatan dalam angka tahun 2014. Pemerintah Daerah Propinsi Sulawesi Selatan, Makassar.
- Ferayanti F., Idawanui., Abdul A. 2020. Pertumbuhan dan Hasil Padi Varietas Inpago 8, Limboto dan Towuti di Lahan Kering Kabupaten Pidie. *Jurnal Agriflora* 4 (1) 7-12.
- Fitria., Eka., Ali M.N. 2014. Kelayakan usaha tani padi gogo dengan pola pengelolaan tanaman terpadu (PTT) di Kabupaten Aceh Besar, Provinsi Aceh. 17 (3) 425-434
- Hidayat, A., M. Soekardi, dan B.H. Prasetyo. 1997. Ketersediaan sumberdaya lahan dan arahan pemanfaatan untuk beberapa komoditas. *Prosiding Pertemuan Pembahasan dan Komunikasi Hasil Penelitian Tanah dan Agroklimat*. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor. Hal. 1-20.
- Husnain, D. Nursyamsi, dan M. Syakir. 2016. Teknologi pemupukan mendukung Jarwo Super. *Jurnal Sumberdaya Lahan* 10(1) 1-10.
- Kadekoh, A. 2007. Optimalisasi Pemanfaatan Lahan Kering Berkelanjutan dengan Sistim Polikultur. *Prosiding seminar Nasional Pengembangan Inovasi Lahan Marginal*. hal : 27-33.
- Nazirah, Laila, Sengli B.J., Damanik. 2015. Pertumbuhan dan hasil tiga varietas padi gogo pada perlakuan pemupukan. *Jurnal Florek* 10 : 54-60
- Samijan, 2008. Pemupukan berimbang dalam rangka mendukung peningkatan produktivitas padi dan palawija. *Makalah Pertemuan Workshop Perbaikan Kesuburan Lahan*. Direktorat Pengelolaan Lahan, 2008.
- Sudarmaji dan Nur A.H. 2017. Perkembangan populasi tikus sawah pada lahan sawah irigasi dalam pola indeks pertanaman padi 300. *Penelitian Tanaman Pangan* 1 (2) 125-131.

- Sudarmaji dan N.A. Herawati. 2008. Ekologi tikus sawah dan teknologi pengendaliannya. Dalam: Daradjat et al (ed). Padi: Inovasi Teknologi Produksi. Buku 2. LIPI Press. Jakarta. p.295-322.
- Sujitno E., Taemi F., Sumarno T. 2011. Kajian adaptasi beberapa varietas unggul padi gogo pada lahan kering dataran rendah di Kabupaten Garut. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian 14 (1) 62-69.

**ANALISIS EFESIENSI SALURAN PEMASARAN KUBIS DI KECAMATAN ALLA
KABUPATEN ENREKANG SUB TERMINAL AGRIBISNIS SUMILLAN**

**ANALYSIS OF THE EFFICIENCY OF CABBAGE MARKETING CHANNELS IN ALLA
SUB-DISTRICT, ENREKANG DISCTRICT
SUMILLAN AGRIBUSINESS SUB-TERMINAL**

Wahidin¹, Nurhapsa¹ dan Yunarti²

¹Fakultas Pertanian Peternakan dan Perikanan Universitas Muhammadiyah Parepare

²Jurusan Agribisnis, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan.

Correspondence author: wahidinkiding111@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui saluran pemasaran yang ada di Kecamatan Alla Kabupaten Enrekang dan untuk mengetahui efisiensi saluran pemasaran kubis di Kecamatan Alla Kabupaten Enrekang. Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Alla Kabupaten Enrekang dimulai pada bulan Agustus sampai September 2015. Populasi dalam penelitian ini adalah pedagang kubis dengan jumlah 162 orang, dimana penentuan sampel secara acak sederhana hingga jumlah populasi <100 maka jumlah sampel = jumlah populasi jika jumlah populasi >100 maka sampel dapat diambil sebanyak 20-30%, sehingga sampel dalam penelitian ini sebanyak 32 orang (20% dari 162). Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder. Data sekunder diperoleh dari hasil wawancara dengan responden sedangkan data primer diperoleh dari lembaga atau instansi seperti buku, internet, dinas pertanian, dan kantor Sub Terminal Agribisnis Sumillan. Metode Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif dan Efisiensi pemasaran $E_p = BP/He \times 100\%$. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa efisiensi pemasaran kubis di tiap lembaga pemasaran yaitu saluran pemansaran I terdapat beberapa lembaga diantaranya pedagang perantara dengan tingkat efisiensi 0,3%, pedagang pengumpul 14,3% dan pedagang pengecer 14,3% dengan rata-rata efisiensi yaitu 9,6%, sedangkan pada pola saluran pemasaran ke II yaitu pada pedagang pengumpul 27,7% dan pedagang pengecer 10,3%. Dengan total nilai rata-rata efisiensi yaitu 19%.

Kata kunci: Efisiensi, Saluran Pemasaran, Kubis.

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the existing marketing channels in Alla District, Enrekang Regency and to determine the efficiency of the cabbage marketing channel in Alla District, Enrekang Regency. This research was conducted in Alla Subdistrict, Enrekang Regency starting from August to September 2015. The population in this study were 162 people in cabbage traders, where simple random sampling was up to the population <100, then the number of samples = total population if the population was > 100 Then the sample can be taken as much as 20-30%, so that the sample in this study as many as 32 people (20% of 162). The data used in this study are primary and secondary data. Secondary data were obtained from interviews with

respondents, while primary data were obtained from institutions or agencies such as books, internet, the agricultural office, and the Sumillan Agribusiness Sub-terminal office. The analysis method used in this research is descriptive analysis and marketing efficiency $E_p = BP / H_e \times 100\%$. The results of this study indicate that the marketing efficiency of cabbage in each marketing agency, namely channel I, there are several institutions including intermediary traders with an efficiency level of 0.3%, collectors traders 14.3% and retailers 14.3% with an average efficiency of 9.6%, while in the second marketing channel pattern, 27.7% of the collector traders and 10.3% retailers. With a total average efficiency value of 19%.

Keywords: Efficiency, Marketing Channels, Cabbage.

PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu negara yang sedang berkembang atau membangun, dimana 80% penduduknya bermata pencaharian pokok di sektor pertanian. Sektor pertanian merupakan sektor yang mempunyai peranan yang sangat penting dalam perekonomian nasional. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya penduduk dan tenaga kerja yang hidup dan bekerja pada sektor pertanian (Adjib AD, 2001).

Salah satu komoditas sayuran yang telah berhasil menembus pasar ekspor adalah kubis. upaya menembus pasar luar negeri ini sudah dimulai sejak 20 tahun yang lalu. Salah satu ciri kubis yang diminta pasar ekspor adalah yang berbentuk pipih. Bentuk kepala atau crop yang pipih masih menjadi idola pasar ekspor dan yang lebih penting lagi bobotnya berkisar antara 1,5 - 2 kg atau dalam 20 kilogram kubis berisi 10 hingga 14 buah (Tanindo, 2013).

Kabupaten Enrekang merupakan sentra pertanaman komoditi hortikultura dan merupakan daerah potensi sayuran yang cukup besar sebagai penghasil sayuran. Sampai saat ini pengembangan sayuran kubis sebagian besar masih dilakukan secara tradisional pada skala pemilikan lahan yang relatif kecil. Pola usahatani sayuran kubis biasa dilakukan pada lahan dengan luas kurang dari 0,25 hektar, lahan pertanaman seringkali belum siap akibat tingginya derajat keasaman tanah ($pH > 7$) dan mengandung penyakit (bakteri), benih yang digunakan petani adalah benih memiliki kualitas rendah sehingga produksi dan kualitas yang dihasilkan rendah, sistem pipanisasi atau pengairan yang kurang baik, belum optimalnya pengendalian hama/penyakit, dan belum adanya upaya penanganan panen dan pasca panen dengan baik.

Hal ini mengakibatkan produktivitas menjadi rendah dan tidak memberikan keuntungan yang optimal bagi petani. Hasil usahatani dengan pola seperti ini juga tidak bisa diandalkan untuk memenuhi kebutuhan konsumsi dalam negeri, ekspor dan industri pengolahan yang cenderung terus meningkat. Dalam rangka pemenuhan kebutuhan produk sayuran kubis baik

segar maupun olahan dari produksi dalam negeri, maka usaha pengembangan perlu dilakukan secara khusus dengan menerapkan sistem usahatani yang paling menguntungkan (Ditjen. Bina Produksi Hortikultura, 2002). Untuk meningkatkan usaha pengembangan sayuran kubis, maka lahan potensial yang tersedia perlu dimanfaatkan secara optimal. Sebagaimana komoditas sayuran lainnya sayuran kubis memiliki prospek pasar yang perlu digarap secara lebih intensif dan lebih spesifik lagi sesuai dengan permintaan pasar. Oleh karena itu, penulis ingin melakukan penelitian mengenai efisiensi saluran pemasaran di Kecamatan Alla Kabupaten Enrekang.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Alla Kabupaten Enrekang dimulai pada bulan Agustus sampai September 2015. Populasi dalam penelitian ini adalah pedagang kubis dengan jumlah 162 orang, dimana penentuan sampel secara acak sederhana hingga jumlah populasi <100 maka jumlah sampel = jumlah populasi jika jumlah populasi >100 maka sampel dapat diambil sebanyak 20-30%, sehingga sampel dalam penelitian ini sebanyak 32 orang (20% dari 162). Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder. Data sekunder diperoleh dari hasil wawancara dengan responden sedangkan data primer diperoleh dari lembaga atau instansi seperti buku, internet, dinas pertanian, dan kantor Sub Terminal Agribisnis Sumillan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lembaga Pemasaran Kubis

Lembaga pemasaran adalah lembaga perantara yang terlibat dalam proses penyampaian barang atau jasa dari pihak produsen hingga ke konsumen, Lembaga-lembaga yang terlibat dalam penelitian ini, pada pasar tradisional yaitu: produsen, pedagang perantara, pedagang pengumpul.

Pola Saluran Pemasaran Kubis

Saluran pemasaran adalah suatu jalur yang dilalui oleh arus barang-barang dari produsen, perantara, pengumpul dan adapun saluran pemasaran kubis yang terjadi di pasar terdapat dua pola saluran

sebagai berikut :

a. Pola Saluran I :

Petani → STA → P.Pengumpul (antar pulau/ antar daerah → Pengecer → Konsumen

b. Pola Saluran II :

Petani → STA → Pengecer → Konsumen

Pada pola saluran pemasaran kubis memiliki dua saluran pemasaran. Saluran pemasaran kubis yang ada yaitu pada pola saluran I lebih panjang daripada pola II sehingga pola saluran pemasaran I lebih banyak melibatkan lembaga pemasaran dalam menyalurkan kubis. Hal ini sesuai dengan pendapat Soekartawi (1989) yang mengatakan bahwa dalam pemasaran komoditas pertanian sering kali dijumpai adanya mata rantai pemasaran yang panjang sehingga banyak pula pelaku lembaga pemasaran yang terlibat dalam rantai pemasaran itu.

Fungsi-Fungsi Lembaga Pemasaran Kubis

Fungsi pemasaran dilihat berdasarkan kegiatan pokok yang dilakukan masing-masing lembaga pemasaran dalam proses penyaluran dari titik produsen ke titik pengecer, seperti fungsi pertukaran, fungsi fisik dan fungsi fasilitas. Untuk lebih jelasnya, fungsi - fungsi pemasaran yang dilakukan oleh lembaga pemasaran Kubis dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel.1. Fungsi-fungsi pemasaran kubis

Lembaga Pemasaran	Fungsi Pemasaran	Aktifitas
Produsen	Pertukaran	Penjualan
	Fisik	Pengemasan
	Fasilitas	Penanggungan resiko.
STA	Pertukaran	Pembelian dan penjualan
	Fisik	Pengangkutan
	Fasilitas	Pembiayaan
Pedagang Pengumpul	Pertukaran	Pembelian dan penjualan
	Fisik	Pengangkutan
	Fasilitas	Pembiayaan
Pengecer	Pertukaran	Pembelian dan penjualan
	Fisik	Pengemasan, Pengangkutan.

Fasilitas	Pembiayaan, Penanggungan dan resiko.
-----------	--------------------------------------

Tabel 1 memperoleh bahwa fungsi-fungsi pemasaran kubis yang dilakukan oleh lembaga pemasaran dapat diuraikan secara terperinci sebagai berikut :

1. Produsen (Petani)

Fungsi pemasaran yang dilakukan oleh petani Kubis di sub terminal agribisnis (STA) di Kecamatan Alla Kabupaten Enrekang, meliputi fungsi pertukaran, fungsi fisik dan fungsi fasilitas.

2. Pedagang perantara/ sub terminal agribisnis (STA)

Fungsi pemasaran yang dilakukan oleh perantara Kubis di Kecamatan Alla Kabupaten Enrekang, meliputi fungsi pertukaran, fungsi fisik dan fungsi fasilitas.

3. Pedagang Pengumpul

Fungsi pemasaran yang dilakukan oleh pedagang pengumpul adalah fungsi pertukaran, fungsi fisik dan fungsi fasilitas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian serta pengamatan yang dilakukan diperoleh kesimpulan:

1. Terdapat 3 lembaga saluran pemasaran kubis yaitu: produsen, pedagang perantara, pedagang pengumpul.
2. Ada 2 saluran pola pemasaran kubis yang digunakan :
 - a. Pola Saluran I :
Petani → STA → P.Pengumpul (antar pulau/ antar daerah → Pengecer → Konsumen
 - b. Pola Saluran II :
Petani → STA → Pengecer → Konsumen
3. Fungsi pemasaran dilihat berdasarkan kegiatan pokok berupa fungsi pertukaran, fungsi fisik dan fungsi fasilitas

DAFTAR PUSTAKA

Adjib, ad. 2001. *Agribisnis*. Jakarta: Yayasan pengembangan sinar tani Ditjen. Bina Produksi Hortikultura, 2002.

Tanindo agribusiness company. 2013. Grand-11, tembus pasar ekspor. Diakses dari : <http://www.tanindo.com>

Soekartawi. 1989. *Manajemen pemasaran hasil-hasil pertanian*. Teori dan aplikasinya. Rajawali press. Jakarta.

POTENSI BUNGA DESEMBER (*Scadoxus multiflorus*) SEBAGAI ATRAKTAN LALAT BUAH PADA TANAMAN CABAI BESAR

THE POTENTIAL OF DECEMBER FLOWERS (*Scadoxus multiflorus*) AS FRUIT FLY ATTRACTANT IN LARGE CHILI PLANTS

Wahyuddin¹, Nur Ilmi¹, Suherman¹

¹Fakultas Pertanian Peternakan dan Perikanan Universitas Muhammadiyah Parepare
Correspondence author: wahyuddinaptan16@yahoo.com

ABSTRAK

keragaman hayati yang ada di Indonesia belum diekplorasi dengan maksimal khususnya tanaman yang memiliki potensi sebagai pestisida alami. Beberapa golongan tanaman dapat digunakan sebagai atraktan dalam mengendalikan hama lalat buah, dan umumnya adalah tanaman golongan atsiri yang mengandung eugenol. *Scadoxus multiflorus* atau di Indonesia dikenal sebagai bunga desember merupakan golongan tanaman famili *Amaryllidaceae* adalah spesies bawang-bawangan mengandung senyawa aromatik diantaranya eugenol dan turunannya yang dapat dimanfaatkan sebagai atraktan adalah *metil eugenol*. Penelitian ini menggunakan perlakuan sektrak getah batang dan ekstrak getah daun. Hasil penelitian menunjukkan jika perlakuan dengan ekstrak getah batang lebih baik dibanding dengan ekstrak getah daun. Diduga kandungan senyawa kimia *Amaryllidaceaealkaloids* dan *metil eugenol* lebih banyak pada bagian batang dibanding dengan bagian daun tanaman.

Kata Kunci: *Scadoxus multiflorus*; atraktan; lalat buah; eugenol.

ABSTRACT

Biodiversity in Indonesia has not been fully explored, especially plants that have potential as natural pesticides. Several classes of plants can be used as attractants in controlling fruit fly pests, and generally are volatile plants that contain eugenol. *Scadoxus multiflorus* or in Indonesia known as December flower is a group of plants of the *Amaryllidaceae* family, which is a species of *Allium* containing aromatic compounds including eugenol and its derivatives that can be used as an attractant are methyl eugenol. This study used stem sap extract and leaf sap extract treatments. The results showed that the treatment with stem sap extract was better than that of the leaf sap extract. It is suspected that the chemical compounds of *Amaryllidaceae alkaloids* and methyl eugenol are higher in the stem than in the leaves of the plant.

Keywords: *Scadoxus multiflorus*; attractant; fruit flies; eugenol.

PENDAHULUAN

Budidaya tanaman cabai sangat terkendala disebabkan oleh adanya gangguan hama lalat buah. Lalat buah sudah menjadi hama yang sangat merugikan bagi petani (Kardinan, 2003),

khususnya petani hortikultura (Kardinan, 2007). Kehilangan hasil akibat serangan lalat buah dapat mencapai tingkat persentase hingga 80% (Sodiq, 1994; Syahfari & Mujiyanto, 2013).

Kerontokan pada buah cabai diakibatkan adanya kerusakan jaringan yang membusuk karena adanya larva hama lalat buah dapat menurunkan kuantitas dan kualitas buah (Kardinan, 2003; Kuswadi, 2013). Kerusakan yang ditimbulkan tidak dapat diperbaiki (Prastowo & Siregar, 2014), karena buah menjadi busuk dan rontok dimana larva hama lalat buah telah memakan jaringan dalam buah. Oleh karena itu, sangat penting untuk mengendalikan serangan hama lalat buah demi mempertahankan kuantitas dan kualitas buah cabai.

Pengendalian hama lalat buah yang sering digunakan oleh petani yaitu dengan pestisida kimia (Handayani, 2015), namun sampai saat ini belum mampu mengendalikan secara ekonomis. Menurut Rahmawati (2014), bahwa solusi dalam pengendalian hama lalat buah dapat menggunakan *Metil eugenol* (ME) selain penggunaan pestisida. *Metil eugenol* digunakan sebagai senyawa atraktan (Patty, 2018), efektif mengendalikan hama lalat buah (Handayani, 2015; Cahyono, 2013). Penggunaan atraktan dianggap aman dan tidak meninggalkan residu (Rahmawati, 2014; Kardinan, 2011), serta ramah lingkungan (Towaha, 2012; Handayani, 2016; Cahyono, 2013).

Berbagai atraktan telah digunakan, baik atraktan sintesis maupun alami dan efektif untuk menarik lalat buah jantan (Rahmawati, 2014). Beberapa laporan membuktikan jika ekstrak tanaman dapat digunakan sebagai atraktan, diantaranya adalah ekstrak daun selasih (Zubaidah, 2008), ekstrak bunga cengkeh (Effensy dkk., 2010), ekstrak jeruk pomelo dan belimbing (Handayani, 2015). Wonorahardjo dkk. (2015), melaporkan jika pemanfaatan ekstrak tanaman sebagai atraktan belum dilakukan secara intensif di Indonesia. Hal ini menunjukkan jika masih banyak potensi keragaman hayati sebagai atraktan yang ada di Indonesia belum dilakukan kajian secara mendalam.

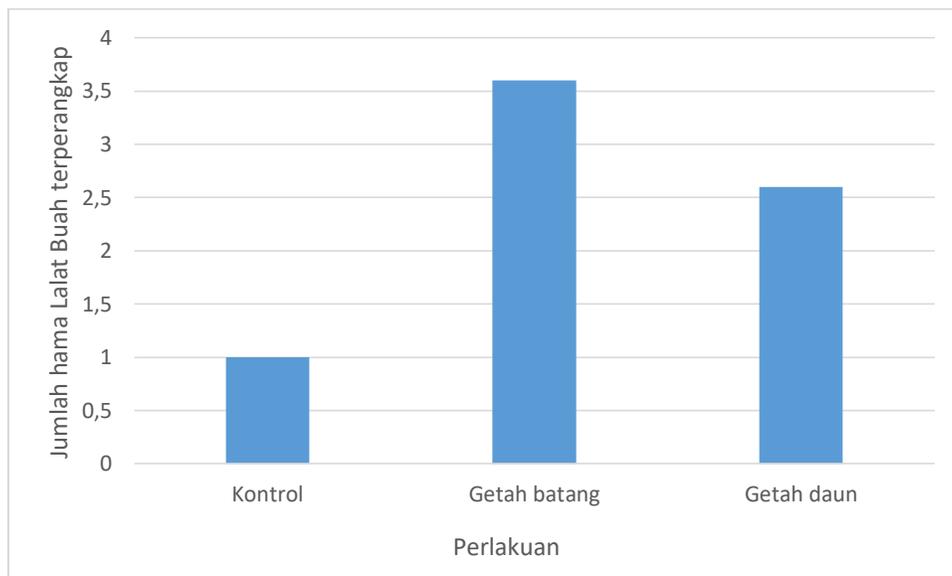
Hasil penelitian Al-Dhabi dan Arasu (2018), menunjukkan jika penggunaan ekstrak daun *Scadoxus multiflorus* dapat juga digunakan sebagai pestisida nabati. *Scadoxus multiflorus* atau disebut juga sebagai Bunga Desember dimana bunga ini akan berbunga di bulan Desember merupakan golongan tanaman famili *Amaryllidaceae*. Temuan Colavito (1998), membuktikan jika famili *Amaryllidaceae* dapat digunakan sebagai repellent. Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya, maka dilakukan kajian untuk mengetahui sejauh mana potensi penggunaan *Scadoxus multiflorus* sebagai atraktan hama lalat buah pada tanaman cabai.

METODE

Penelitian dilakukan dengan menggunakan ekstrak getah dari bagian tanaman *Scadoxus multiflorus*, bagian tanaman yang digunakan terdiri dari bagian batang dan daun tanaman *Scadoxus multiflorus*. Bagian tanaman (batang dan daun) dihaluskan kemudian diperas untuk memperoleh ekstrak getah sebagai atraktan hama lalat buah. Perlakuan diaplikasikan pada lahan petani dengan cara memasang atraktan sebagai perangkap likat. Parameter yang diamati adalah jumlah lalat buah yang terperangkap dimana pengamatan dilakukan sebanyak 5 kali pengamatan selama penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh perlakuan berbagai ekstrak getah *Scadoxus multiflorus* terhadap jumlah serangga yang terperangkap. Jumlah hama lalat buah yang terperangkap dari ketiga perlakuan (kontrol, getah batang, dan getah daun) *Scadoxus multiflorus* tidak signifikan. Jumlah hama lalat buah terperangkap tertinggi pada perlakuan getah batang dengan rata-rata 4 ekor dan terendah adalah kontrol dengan rata-rata 1 ekor hama. Rata-rata jumlah hama lalat buah yang terperangkap dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Rerata hama lalat buah yang terperangkap dengan aplikasi atraktan getah *Scadoxus multiflorus*.

Penggunaan ekstrak getah batang memperlihatkan jumlah hama lalat buah terperangkap banyak dibanding dengan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan jika getah batang *Scadoxus multiflorus* lebih menarik dibanding dengan ekstrak getah daun. Diduga ekstrak getah batang memiliki kandungan kimia bersifat atraktan lebih baik dibanding dengan ekstrak getah daun. Menurut Thangaraj (2018), bahwa *Scadoxus multiflorus* mengandung senyawa bioaktif *Amaryllidaceae alkaloids*.

Chuah et al. (1997), melaporkan bahwa family *Amaryllidaceae* memiliki kandungan *metil eugenol*, sehingga *Bactrocera dorsalis* tertarik ke bagian daun tanaman. Hal ini menunjukkan jika *Scadoxus multiflorus* atau bunga desember dapat dijadikan sebagai atraktan untuk mengendalikan hama lalat buah pada tanaman cabai. *Scadoxus multiflorus* (bunga desember) adalah tanaman golongan famili *Amaryllidaceae* dengan ciri tanaman memiliki umbi di dalam tanah, dimana tanaman ini adalah spesies bawang-bawangan (*Allium*) beraroma bau yang khas. Zito et al. (2019), mengemukakan bahwa spesies *Allium* pada habitatnya merangsang datangnya serangga salah satunya lalat karena adanya senyawa aromatik dan diantaranya adalah *eugenol*.

Eugenol adalah senyawa *phenylpropanoid* alami yang terkandung pada tanaman (Rahmawati, 2014), umumnya dimiliki oleh tanaman atsiri (Hidayati, 2006). Kandungan *eugenol* pada tanaman berbeda-beda, kandungan *eugenol* tanaman famili jahe berkisar 70-90%

(Setyawan, 1999), sedangkan pada daun selasih berkisar antara 64-80% (Zubaidah, 2008). Senyawa alami eugenol memiliki rumus molekul $C_{10}H_{12}O_2$, sedangkan turunan eugenol yang dimanfaatkan adalah *metil eugenol* ($C_{12}H_{24}O_8$) sebagai atraktan (Zubaidah, 2008). Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan jika kandungan *metil eugenol* pada bagian batang diduga lebih besar dibanding dengan bagian daun tanaman *Scadoxus multiflorus*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan jika *Scadoxus multiflorus* (bunga desember) berpotensi sebagai atraktan hama lalat buah pada tanaman cabai, khususnya pada bagian batang tanaman. Jumlah hama lalat buah yang terperangkap dengan perlakuan ekstrak getah batang lebih tinggi dibanding dengan ekstrak getah bagian daun tanaman *Scadoxus multiflorus*.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Dhabi, N. A., & Valan Arasu, M. (2018). Environmentally-friendly green approach for the production of zinc oxide nanoparticles and their anti-fungal, ovicidal, and larvicidal properties. *Nanomaterials*, 8(7), 500.
- Cahyono, E. (2013). Hiderogenasi *metil eugenol* terkatalisis ni/zeolit alam dan uji aktifitasnya sebagai atraktan lalat buah. *Saintekno: Jurnal Sains dan Teknologi*, 11(1).
- Chuah, C. H., Yong, H. S., & Goh, S. H. (1997). Methyl eugenol, a fruit-fly attractant, from the browning leaves of *Proiphys amboinensis* (*Amaryllidaceae*). *Biochemical Systematics and Ecology*, 25(5), 391-393.
- Colavito, R. A. (1998). *U.S. Patent No. 5,738,851*. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.
- Effendy, T. A., Rani, R., & Samad, S. (2010, December). Pengujian beberapa jenis tanaman sebagai sumber atraktan lalat buah (*Bactrocera* spp.) (Diptera: Tephritidae) pada tanaman cabai (*Capsicum annum* L.). In *Prosiding Seminar Nasional* (pp. 13-14).
- Handayani, I. (2016). Penambahan Esens Mangga pada *Metil eugenol* terhadap Jumlah Tangkapan *Bactrocera dorsalis* Kompleks (Diptera: Tephritidae) pada Pertanaman Mangga di Desa Jembarwangi, Sumedang.
- Handayani, L. (2015). Efektivitas Tiga Jenis Atraktan terhadap Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) pada Tanaman Jeruk Pamelon dan Belimbing di Kabupaten Magetan.
- Hidayati, N. A. (2006). Kandungan kimia dan uji antiinflamasi ekstrak etanol *Lantana camara* L. pada tikus putih (*Rattus norvegicus* L.) jantan.
- Kardinan, A. (2007). Tanaman Aromatik Pengendali Hama Lalat Buah.
- Kardinan, A. (2011). Penggunaan pestisida nabati sebagai kearifan lokal dalam pengendalian hama tanaman menuju sistem pertanian organik. *Pengembangan Inovasi Pertanian*, 4(4), 262-278.
- Kardinan, I. A. (2003). *Tanaman Pengendali Lalat Buah*. AgroMedia.
- Kardinan. 2003. *Tanaman Pengendali Lalat Buah*. Agromedia Pustaka, Tangerang.

- Kuswadi, A. N. (2013). Kerusakan morfologis dan histologis organ reproduksi lalat buah *Bactrocera carambolae* (Drew & Hancock)(Diptera; Tephritidae) jantan yang dimandulkan dengan iradiasi gamma. *Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi*, 7(1).
- Patty, J. A. (2018). Efektivitas *metil eugenol* terhadap penangkapan lalat buah (*Bactrocera dorsalis*) pada pertanaman cabai. *Agrologia*, 1(1).
- Prastowo, P., & Siregar, P. S. (2014). Pengaruh waktu pembungkusan terhadap jumlah larva lalat buah (*Bactrocera* spp.) Pada buah belimbing (*Averrhoa carambola*). *BIOLOGI*, 104.
- Rahmawati, Y. P. (2014). *Ketertarikan Lalat Buah Bactrocera sp. Pada Senyawa Atraktan Yang Mengandung Campuran Protein dan Metil eugenol* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang).
- Rahmawati, Y. P. (2014). *Ketertarikan Lalat Buah Bactrocera sp. Pada Senyawa Atraktan Yang Mengandung Campuran Protein dan Metil eugenol* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang).
- Setyawan, A. D. (1999). Status Taksonomi Genus *Alpinia* Berdasarkan Sifat-Sifat Morfologi, Anatomi, dan Kandungan Kimia Minyak Atsiri. *BioSMART*, 1(1), 31-40.
- Sodig, M. 1994. Pengendalian Lalat Buah dengan Tindakan Agronomis. Makalah Acara Pertemuan Konsultasi Alih Teknologi Perlindungan tanaman Hortikultura, Malang.
- Syahfari, H., & Mujiyanto. (2013). Identifikasi hama lalat buah (Diptera: Tephritidae) pada berbagai macam buah-buahan. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 36(1), 32-39.
- Thangaraj, P. (Ed.). (2018). *Medicinal Plants: Promising Future for Health and New Drugs*. CRC Press.
- Towaha, J. (2012). Manfaat eugenol cengkeh dalam berbagai industri di Indonesia. *Perspektif*, 11(2), 79-90.
- Wonorahardjo, S., Nurindah, N., Sunarto, D. A., Sujak, S., & Zakia, N. (2015). Analisis senyawa volatil dari ekstrak tanaman yang berpotensi sebagai atraktan parasitoid telur wereng batang coklat, *Anagrus nilaparvatae* (Pang et Wang)(Hymenoptera: Mymaridae). *Jurnal Entomologi Indonesia*, 12(1), 48.
- Zito, P., Tavella, F., Pacifico, D., Campanella, V., Sajeve, M., Carimi, F., ... & Dötterl, S. (2019). Interspecific variation of inflorescence scents and insect visitors in *Allium* (*Amaryllidaceae*: Allioideae). *Plant Systematics and Evolution*, 305(9), 727-741.
- Zubaidah, S. (2008). *Daya atraktan ekstrak daun Selasih (Ocimum santum) dan biji pala (Myristica fragant) terhadap Lalat Buah (Bactrocera sp)* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).

KARAKTERISTIK SIFAT FISIK DAN KIMIA BERAS “PULU MANDOTI” DARI ENREKANG SULAWESI SELATAN

CHARACTERISTICS OF PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF "PULU MANDOTI" RICE FROM ENREKANG OF SOUTH SULAWESI

Nancy Kiay

Teknologi Hasil Pertanian Universitas Gorontalo

Correspondence Author : nancykiay@yaoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkarakterisasi sifat fisikokimia beras “Pulu Mandoti” dari Enrekang Sulawesi Selatan. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode percobaan laboratorium, yang menganalisis karakteristik fisik dan kimia beras pulu mandoti. Karakteristik fisik analisis gugus fungsi (FTIR) dan elemen/unsur (XRF). Karakterisasi sifat kimia (proksimat, kadar pati, amilosa, kadar serat dan daya serap air). Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) (Gomez dan Gomez, 1995) dengan perlakuan tiga jenis beras yaitu beras “pulu mandoti Salukanan (k1), pulu mandoti Kendenan (k2), dan beras ketan hitam (k3). Hasil analisis menunjukkan beras pulu mandoti Salukanan dan Kendenan memiliki penampilan yang sama dengan panjang dan lebar rata-rata 0,50-0,55 mm dan 0,2 mm. Analisis spektroskopi inframerah menunjukkan adanya puncak air terbesar sekitar 3390 cm⁻¹ dan beberapa puncak lainnya termasuk 2926 cm⁻¹, 2360 cm⁻¹, 1652 cm⁻¹, dan 997 cm⁻¹ (k1), kemudian(k2) menunjukkan adanya puncak air terbesar sekitar 3419.79 cm⁻¹ dan beberapa puncak 2926.06 cm⁻¹, 2362.80 cm⁻¹, 1653 cm⁻¹, 1016 cm⁻¹, pada beras (k3) menunjukkan adanya puncak air 3417.86 cm⁻¹ dan puncak lainnya berupa (C-H) aliphatic sekitar 2926.01 cm⁻¹. Energi Dispersif menunjukkan keberadaan unsur P dan K terbesar pada ketiga jenis beras. Dan keberadaan unsur Ca hanya terdapat pada beras pulu mandoti Salukanan. Hasil analisis kimia proksimat beras pulu mandoti Kendenan, dengan kadar pati 71,15%, amilosa 5,04%, serat kasar 1,28% dan daya serap air 124,95%. (P ≤ 0,05). Dari hasil penelitian dapat disimpulkan spektroskopi inframerah menunjukkan adanya puncak air yang besar pada sekitar 3390 cm⁻¹ dan beberapa puncak lainnya termasuk 2926, 2360, 16552 dan 997 cm⁻¹ karena adanya pati dan fungsi lainnya. X-ray Energi Dispersif menunjukkan keberadaan unsur mikro K, P dan Fe. Analisis proksimat terbaik diperoleh pada beras Ketan Mandoti Kendenan.

Kata kunci : Pulu mandoti, spektroskopi, inframerah, energi dispersif, proksimat

ABSTRACT

This study aims to characterize the physicochemical properties of “Pulu Mandoti” rice from Enrekang, South Sulawesi. This research was conducted using laboratory experimental methods, analyzing the physical and chemical characteristics of Pulu Mandoti rice. Physical characteristics of functional group analysis (FTIR) and elements (XRF). Characterization of chemical properties (proximate, starch content, amylose, fiber content and water absorption). This research was carried out using the completely randomized design (RAL) method (Gomez and Gomez, 1995) with the treatment of three types of rice, namely "pulu mandoti Salukanan (k1), pulu mandoti

Kendenan (k2), and black glutinous rice (k3). The analysis showed that the Salukanan and Kendenan mandoti rice had the same appearance with an average length and width of 0.50-0.55 mm and 0.2 mm. Infrared spectroscopic analysis showed the largest air peaks around 3390 cm⁻¹ and several other peaks including 2926 cm⁻¹, 2360 cm⁻¹, 1652 cm⁻¹, and 997 cm⁻¹ (k1), then (k2) indicated the presence of water peaks. The largest is around 3419.79 cm⁻¹ and some peaks 2926.06 cm⁻¹, 2362.80 cm⁻¹, 1653 cm⁻¹, 1016 cm⁻¹, in rice (k3) shows a peak of water 3417.86 cm⁻¹ and other peaks in the form of (CH) aliphatic about 2926.01 cm⁻¹. Dispersive energy shows the largest presence of P and K elements in the three types of rice. And the presence of the element Ca is only found in the Salukanan mandoti rice. The results of the proximate chemical analysis of the Kendenan mandoti rice, with starch content of 71.15%, amylose 5.04%, crude fiber 1.28% and water absorption rate of 124.95%. ($P \leq 0.05$). From the research results, it can be neglected. Infrared spectroscopy showed the presence of a large water peak at about 3390 cm⁻¹ and several other peaks including 2926, 2360, 16552 and 997 cm⁻¹ due to the presence of starch and other functionalities. Energy Dispersive X-ray showed the presence of microelements K, P, and Mg.. The best proximate analysis was obtained in glutinous Mandoti Kendenan rice.

Key words: Pulu Mandoti, spectroscopy, infrared, energy dispersive, proximate

PENDAHULUAN

Sebagai makanan pokok global, lebih dari setengah populasi dunia menganggap beras sebagai makanan pokok. Konsumsi beras utama di wilayah Asia, Amerika Selatan, dan Afrika Sub-Sahara. Negara-negara berkembang telah lama mengandalkan fleksibilitas beras dan nilai kalori yang tinggi. Laporan FAO 2014 produksi global padi pada tahun 2014 adalah lebih dari 738 juta metrik ton (MMT), dan menyediakan sekitar 70 MMT dedak. Beras adalah salah satu dari 32 tanaman pangan terpenting di dunia (Skorbiansky *et al.*, 2018). Kualitas beras tergantung pada varietas, produksi pra panen dan pasca panen, dan metode pengolahan. Preferensi konsumen dan kemauan membeli beras tergantung pada penampilan, kualitas organoleptik (Akoa-Etoa *et al.*, 2016 dan Demont *et al.*, 2012). Kualitas beras mempengaruhi penerimaan konsumen dan nilai pasar. Sifat kualitas meliputi penampilan fisik, kimia, sifat makanan dan nilai gizi.

Pentingnya kualitas gizi terkait dengan gaya hidup dan frekuensi penyakit seperti diabetes, hipertensi dan obesitas telah meningkat dalam beberapa dekade terakhir di negara maju (Takaiwa *et al.*, 2008). Dan disisi lain defisiensi mikronutrien telah diakui di negara-negara berkembang dimana beras merupakan makanan utama, dan fortifikasi nutrisi dengan pengolahan atau biofortifikasi dengan teknik transgenik untuk mengatasi kekurangan tertentu (Bouis *et al.*, 2003) Dibanyak penelitian epidemiologi telah memberikan bukti bahwa mengurangi risiko penyakit ini dan beberapa jenis kanker dikaitkan dengan asupan whole grain termasuk padi (Vitaglione *et al.*, 2008).

Keunikan beras ketan mandoti apabila ditanam di tempat lain tetap bisa tumbuh, tetapi aroma dan rasanya tidak akan sama dengan tempat aslinya. Beras ini memiliki karakter rasa, aroma dan kualitas yang spesifik diakibatkan karena adanya pengaruh dari faktor alam atau geografis. Selain aromanya yang wangi khas dan tajam, kelebihan lain beras ini ialah kandungan gizi dan senyawa metabolit sekunder yang tinggi. Beberapa kajian sifat fisikokimia ketan mandoti telah diteliti sebelumnya menghasilkan kadar amilosa 1,2215%, protein kasar 8,89%, suhu gelatinisasi >74⁰% dan konsistensi gel 108mm (Masniawati *et al.*, 2013)

Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian dilakukan untuk mengkarakterisasi sifat fisik dan kimia berbagai jenis beras ketan yang berasal dari Enrekang Sulawesi Selatan Karakteristik fisik (penampilan fisik berupa panjang dan lebar sampel beras, analisis spektra infra red terhadap gugus fungsi dengan FTIR, analisis unsur dengan XRF). Karakterisasi sifat kimia (proksimat, kadar pati, amilosa, kadar serat dan daya serap).

METODE

Lokasi Penelitian di Lab. Analisis Kimia dan Pengembangan Produk Universitas Hasanuddin Makassar (Analisis Proksimat), Lab. Fisika *Science Building* Departemen Fisika Unhas (Karakteristik Fisik), Lab. Kimia Organik Fak. MIPA Unhas, Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode percobaan laboratorium, yang menganalisis karakteristik fisik dan kimia beras pulu mandoti. Karakteristik fisik (gugus fungsi dan elemen/unsur). Karakterisasi sifat kimia (proksimat, kadar pati, amilosa, kadar serat dan daya serap air) dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) (Gomez dan Gomez, 1995) Data yang diperoleh dianalisis secara statistika untuk mendapatkan hubungan antar variabel yang diteliti. Analisis sidik ragam (*Analysis of variance*) menggunakan program statistika SPSS ver 21. Bila hasil dari analisis sidik ragam memperlihatkan perbedaan nyata ($P < 0,05$) maka dilakukan uji beda nyata dengan menggunakan uji beda jarak berganda Duncan (DMRT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Fisik

1. Penampilan Fisik

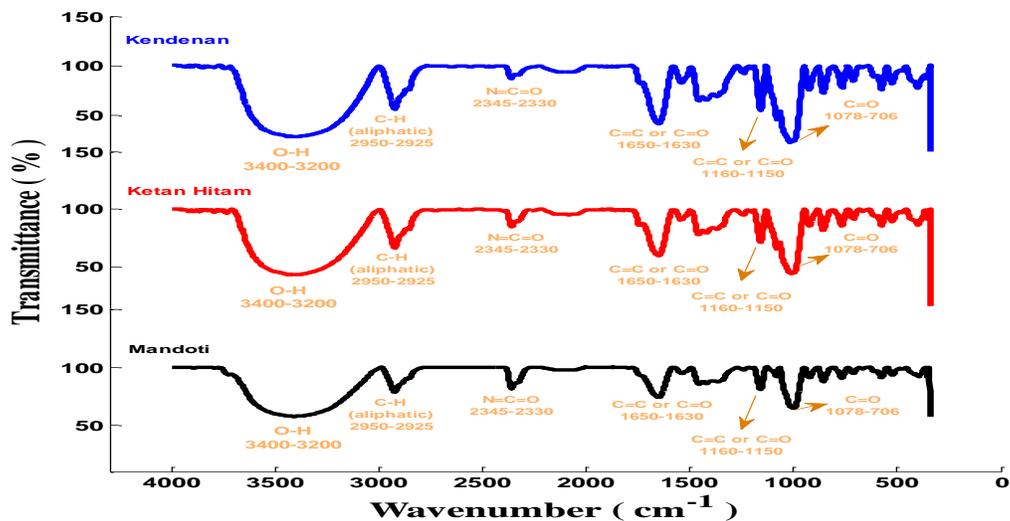
Tabel 1. Panjang dan lebar sampel beras

Beras	Panjang (mm)	Lebar (mm)	Perbandingan P/L
Beras Ketan Mandoti Salukanan	0.50	0.2	2.5
Beras Ketan Mandoti Kendenan	0.55	0.2	2.75
Beras Ketan Hitam	0.60	0.2	3

Beras pulu mandoti Salukanan dan Mandoti Kendenan memiliki penampilan yang sama dengan panjang dan lebar rata-rata 0,50-0,55 mm dan 0,2 mm. Di sisi lain beras ketan lain yang diperoleh dari daerah Enrekang benar-benar hitam dengan panjang dan lebar rata-rata 0,60 mm dan 0.2 mm. Di bawah mikroskop optik biasa ketiga sampel beras tampak sangat mirip dan rasio panjang dan lebar adalah hampir sama. Klasifikasi bentuk beras baik rasio P/L, ramping (Slender) > 3,0, medium yaitu 2,1 – 3,0 dan bulat (bold) <2,0. Panjang lebar untuk beras Pulu Mandoti Salukanan, Kendenan dan Ketan Hitam sama dengan rasio bentuk beras medium yaitu 2,1-3,0 menurut klasifikasi lembaga Penelitian padi Internasional terkait dengan selera konsumen lokal.

2. Spektra Inframerah

Spektroskopi inframerah menunjukkan adanya puncak air terbesar sekitar 3390 cm⁻¹ dan beberapa puncak lainnya termasuk 2926 cm⁻¹, 2360 cm⁻¹, 1652 cm⁻¹, dan 997 cm⁻¹ pada sampel beras (k1), kemudian pada sampel beras (k2) menunjukkan adanya puncak air terbesar sekitar 3419.79 cm⁻¹ dan beberapa puncak 2926.06 cm⁻¹, 2362.80 cm⁻¹, 1653 cm⁻¹, 1016 cm⁻¹ selanjutnya pada beras (k3) menunjukkan adanya puncak air 3417.86 cm⁻¹ dan puncak lainnya berupa (C-H) aliphatic sekitar 2926.01 cm⁻¹ hal ini karena adanya pati dan fungsi lainnya. Spektra inframerah seperti yang diharapkan spektrum inframerah ketiga beras sama dengan puncak intens luas 3200 dan 3600 cm⁻¹ karena dengan pengikatan OH bebas dan hidrogen dan gugus hidroksi fenolik (gambar 1).



Gambar 1. Analisis FTIR Beras Ketan

Puncaknya di 2926.01cm⁻¹ pada sampel beras (k1), 2926.06 cm⁻¹ sampel beras (k2) dan 2926.01 cm⁻¹ sampel beras (k3) disebabkan oleh peregangan C-H alifatik. diwilayah antara 1651.07 cm⁻¹ (k1), 1653.00 cm⁻¹ (k2) dan 1651.07 cm⁻¹ (k3) dapat disebabkan oleh C=C dan C=O fungsional kelompok. Dalam penelitian Herlina, 2013 melaporkan bahwa peregangan C-O simetris selulosa, hemiselulosa dan lignin kemungkinan besar ditunjukkan oleh nomor gelombang 1078cm⁻¹. Fungsi lainnya termasuk puncak diwilayah sidik jari (Tabel 2)

Tabel 2. Beberapa gugus fungsi inframerah penting untuk beras

Gugus Fungsi/cm ⁻¹	Beras Ketan Mandoti Salukanan	Beras Ketan Mandoti Kendenan	Beras Ketan Hitam
(O-H)	3390.86	3419.79	3417.86
(C-H) aliphatic	2926.01	2926.06	2926.01
N=C=O	2360.87	2362.80	2356.54
C = C atau C=O	1651.07	1653.00	1651.07
γ(CH ₂ dan CH ₃)	1458.18	1456.26	1460.11
γ(C-H)	1371.39	1371.39	1369.48
ester, eter, 1 dan 2 nd C-OH	1159.22	1157.29	1159.22
sp ³ karbon atau sym C-O	997.20	1016.49	1016.49

Kombinasi fitokimia sifat-sifat dengan spektrum inframerah dari beras memungkinkan penilaian kualitas beras menjadi mudah dilakukan (Colussi *et al.*, 2015). Dari hasil penelitian puncak di bawah 1000 cm⁻¹ disebabkan oleh cincin aromatik. Diketahui wilayah sidik jari (858.32, 923.9, 997.2, 1083.99, 1159.22 cm⁻¹) telah menunjukkan puncak yang andal untuk studi kemometri tentang sampel beras (Fu *et al.*, 2015). Spektrum resolusi yang lebih baik diperoleh dengan mengisolasi pati atau asetilasi pati dimana semua karbonil dan fungsi lainnya terselesaikan dengan baik (Natsuga dan Rawam, 2006).

Pada analisis dengan spektrofotometer FTIR diharapkan terlihat pita serapan melebar dengan intensitas kuat pada daerah 3500-3000 cm⁻¹ yang menunjukkan karakteristik vibrasi ulur OH, pita serapan diatas 3300 cm⁻¹ yang menunjukkan karakteristik vibrasi ulur NH amina. Pita serapan lainnya yang menunjukkan adanya vibrasi NH amina yaitu pada daerah 1650-1550 cm⁻¹ yang menunjukkan vibrasi tekuk NH₂ (amina primer), diharapkan muncul pita serapan pada daerah 1250-1000 cm⁻¹ yang menunjukkan vibrasi ulur CN, pita serapan pada daerah 3000-2850 cm⁻¹ menunjukkan karakteristik vibrasi ulur CH, pita serapan lainnyapada daerah 1470-1350 cm⁻¹ yang menunjukkan vibrasi tekuk CH, dan pita serapan pada daerah 1250-970 cm⁻¹ yang menunjukkan vibrasi tekuk C-O (Hsu, 1994).

3. Determination of Elements by XRF

Spektrometri Serapan Atom, spektrometri emisi atom plasma yang ditambahkan secara induktif (ICP-OES), spektrometri sinar-X dispersif energi dan teknik fluoresensi sinar-X umumnya digunakan untuk mendeteksi elemen-elemen. Namun, dalam penelitian ini 40 elemen diamati dalam beras ketan dari mandoti Salukanan, Kendenan dan beras ketan hitam (Tabel 18) dengan teknik XRF. 26 elemen penting telah terdeteksi dalam beras dengan beberapa teknik (Kubo *et al.*, 2008).

Menurut Mulyaningsih (2009), beras mengandung jumlah mineral Fe dan Zn yang cukup. Kandungan Fe dan Zn dalam beras adalah <50 µg / g. Karena itu, selain kalori yang cukup, konsumsi beras memiliki peran penting lain dalam bentuk asupan Fe dan Zn yang memadai. Sebelumnya, hasil penelitian Indrasari (2006) menunjukkan bahwa rata-rata kandungan Fe dan Zn dalam beras di Indonesia berkisar antara 9,4-16,2 dan 18,4-35,0 ppm. Kandungan Zn / Fe dalam beras juga dipengaruhi oleh derajat jagung. Kandungan Zn / Fe dalam jenis tanah dan tanah, perbedaan cuaca dan iklim saat menanam, pemupukan dan pengairan, dan usia tanaman (Masniawati dkk, 2013).

Analisis unsur pada spektrum menggunakan PET, LIF200 dan XS-55 secara konsisten menunjukkan kehadiran logam. Persentase elemen setelah dinormalisasi dengan teknik XRF (tabel 3)

Tabel 3. Karakteristik Elemen/Unsur Beras Ketan

No.	Elemen	Beras Ketan Mandoti Salukanan	Beras Ketan Mandoti Kendenan	Beras Ketan Hitam
1	P	18,87	19.33	18.47
2	K	29,57	30.05	32.77
3	S	6,98	7.38	6,91
4	Ca	1,68	-	-
5	Zn	-	-	0,287
6	Ti	0.42	0.38	0.26
7	Nb	0,134	0,115	0.051
8	Sn	0.065	0.049	0,0333
9	Ni	0.073	0.07	0,0305
10	Sb	0.066	-	-
11	Te	-	-	0.035
12	Mo	-	0.069	-

Energi Dispersif menunjukkan keberadaan unsur P dan K terbesar pada ketiga jenis beras ketan. Dan keberadaan unsur Ca terdapat pada beras Pulu Mandoti Salukanan dan tidak ada persentasi Ca pada beras Pulu Mandoti Kendenan dan Ketan Hitam. Disisi lain tidak ada zat besi yang terdeteksi pada beras Pulu Mandoti Salukanan dan Kendenan tetapi terdapat pada beras Ketan Hitam. Dari hasil penelitian energi dispersif menunjukkan keberadaan unsur P, K dan unsur S, dimana persentase unsur P dan S secara signifikan lebih tinggi dalam beras Pulu Mandoti Kendenan dibandingkan dengan beras Mandoti Salukanan dan Ketan Hitam, tetapi untuk

persentase K lebih tinggi terdapat pada beras Ketan Hitam dibandingkan beras Pulu Mandoti baik yang berasal dari Salukanan maupun Kendenan.

Dalam laporan Risa *et al.*, 2018 pada penelitian beras organik yang dibandingkan dengan beras konvensional persentase Mg, Cl dan P, secara signifikan lebih tinggi dalam beras organik dibandingkan dengan beras konvensional. Kandungan klorida dalam beras organik kurang dari setengahnya yang konvensional. Tidak ada nikel yang terdapat dalam beras organik dan tidak ada zat besi yang terdeteksi dalam beras konvensional. Sudah umum bahwa Cr, Cu, Se, Br, I, dan As terdapat pada sekam padi namun tampaknya tidak ada unsur-unsur ini yang mendeteksi beras (Omotola dan Omojah, 2009).

Karakteristik Kimia

Komposisi Pati, Amilosa, Serat Kasar dan Daya Serap Air

Tabel 4. Komposisi Pati, Amilosa, Serat Kasar dan Daya Serap Air

No	Komponen	Jenis Beras Ketan		
		Ketan Mandoti Salukanan	Ketan Mandoti Kendenan	Ketan Hitam
1	Kadar Pati	69.94 ± 0.14 ^a	71.15 ± 0.38 ^b	71.77 ± 0.02 ^b
2	Amilosa	4.18 ± 0.43 ^b	5.04 ± 0.016 ^a	3.7 ± 0.48 ^{ab}
3	Serat Kasar	1.5±0.17 ^a	1.28 ± 0.04 ^a	1.70 ± 0.21 ^b
4	Daya Serap Air	126.33±0.4 ^a	124.95±0.13 ^b	122.57 ± 0.73 ^b

Sumber : Data Primer yang telah diolah, 2018. Nilai dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($p < 0.05$)

Pati adalah komponen kimia dari bahan utama beras ketan. Hasil penelitian menunjukkan dari ketiga jenis beras ketan berdasarkan berat kering mengandung banyak pati berkisar antara 69,94-71,77%, kadar amilosa 3,7-5,04% dan serat kasar 1,28-1,70%, penyerapan air 122,57-126,33%. Kadar amilosa tertinggi pada perlakuan beras Pulu Mandoti Kendenan yaitu 5,04% dan serat kasar pada perlakuan beras Ketan Hitam 1,70%, serta penyerapan air 126,33% tertinggi pada perlakuan beras Pulu Mandoti Salukanan.

Pengukuran kadar amilosa pada beras dilakukan berdasarkan prinsip iodine binding (pengikatan iodin), dimana amilosa akan berikatan dengan iodine pada pH rendah (4.5-4.8) dan pada panjang gelombang 620 nm menghasilkan kompleks berbentuk heliks yang berwarna biru.

Intensitas warna biru ini kemudian diukur menggunakan spektrofotometer. Semakin tinggi intensitas warna yang terukur, maka kadar amilosa akan semakin tinggi (Juliano,1979).

Kadar amilosa yang dihasilkan pada ketiga jenis beras ketan menunjukkan nilai yang berbeda ketan mandoti salukanan, ketan mandoti Kendenan, beras ketan hitam menghasilkan amilosa yang tergolong rendah. Beras yang mengandung amilosa rendah akan menghasilkan nasi pulen dan tekstur yang lunak. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Masniawati dkk (2013) menghasilkan beras Ketan Mandoti dengan kadar amilosa terendah 1,22%, sedangkan beras Malino dengan kadar amilosa tertinggi sebesar 15,17%, dan kadar amilosa terendah sebesar 1,14 %, diperoleh dari Pare Birrang.

Serat kasar berguna bagi kesehatan pencernaan, membantu menurunkan konsentrasi LDL dalam darah, serta mengurangi resiko penyakit-penyakit kronis seperti diabetes, obesitas, jantung koroner, dan divertikulitis (Fahey, 2005). Berdasarkan Tabel 4. Kadar serat tertinggi pada beras Ketan Hitam dengan nilai 1,70%. Beras ketan hitam dari penelitian ini mengandung kadar serat yang tinggi dibandingkan beras ketan mandoti. Beras hitam dan beras merah mengandung lebih banyak serat di dalam aleuronnya, sedangkan beras putih yang telah mengalami proses pengelupasan hanya mengandung sedikit serat (Monika, dkk., 2013).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Spektroskopi inframerah menunjukkan adanya puncak air besar sekitar 3390 cm^{-1} dan beberapa puncak lainnya termasuk 2926, 2360, 16552, dan 997 cm^{-1} karena adanya pati dan fungsi lainnya.
2. Energi Dispersif menunjukkan keberadaan unsur K dan P, unsur Ca hanya terdapat pada beras Ketan Mandoti Salukanan (k1) dan tidak ada persentasi Ca pada beras pulu Mandoti Kendenan dan Ketan Hitam.
3. Analisis kimia terbaik diperoleh pada sampel beras pulu mandoti Kendenan dengan kadar pati 71,15%, kadar amilosa 5,04%, serat kasar 1,28% dan daya serap air 124,95%.

DAFTAR PUSTAKA

- Akoa-Etoa, J. M, Ndindeng. S. A, Owusu. E. S, Woin. N, Bindzi. B, and Demont. M. Consumer valuation of an improved parboiled technology: Experimental evidence from Cameroon. *The African Journal of Agricultural and Resource Economics*. 11(1), 8–21, 2016.
- Bouis HE, Chassy BM, Ochanda JO. 2003. Genetically modified food crops and their contribution to human nutrition and food quality. *Trend Food Sci Tech*. 14:191–209.
- Demont. M, Zossou. E, Rutsaert. P, Ndour. M, Vanmele. P and Verbeke. W. 2012. Consumer valuation of improved rice parboiling technologies in Benin. *Food Quality and Preference*, 23, 63–70. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2011.07.005>.
- Fahey, J. W. 2005. Moringa oleifera: A Review of the Medical Evidence for its Nutritional, Therapeutic, and Prophylactic Properties. Parts 1. *Trees for Life Journal*, December 1 (5).
- Hsu, C.P.S. 1994. *Infrared Spectroscopy*. Handbook of Instrumental Techniques for Analytical Chemistry.
- Juliano, B.O. 1972. The rice caryopsis and its composition. Di dalam D.F. Houston (ed). *Rice Chemistry and Technology*. American Association of Chemists, Inc..St. Paul. Minnesota, pp
- Kubo, A., Yuguchi, Y., Suzuki, S. Satoh, H and Kitamura, S. 2008. The use of microbeam X-ray diffraction for the characterisation of starch crystal structure in rice mutant kernels of waxy, amylose extender and sugary1. *Journal of Cereal Science*. 48, pp.92-97.
- Masniawati, A., E Johannes., IA Latunra., N Paelongan. 2013. Karakterisasi Sifat Fisikokimia Beras Merah pada Beberapa Sentra Produksi Beras di Sulawesi Selatan. *Jurnal Jurusan Biologi FMIPA Universitas Hasanuddin*.
- Muchtadi. 1992. *Pengolahan Hasil Pertanian II Nabati*, Jurusan THP, IPB, Bogor.
- Monika, Pricilia. 2013. Aktivitas Antioksidan Beras Organik Varietas Lokal. Seminar Nasional Menggagas Kebangkitan Komoditas Unggulan Lokal Pertanian dan Kelautan. Fakultas Pertanian Trunojoyo Madura.
- Natsuga, M and Rawam, S. Visible and NIR. 2006. reflectance spectroscopy for determination of physicochemical properties of rice. *Transaction of the ASABE*. 49(4), pp1069-1076.
- Omotola, K.M. and Onojah,A.D. 2009. Elemental analysis of rice husk using X-Ray fluorescence technique. *International Journal of Physical Sciences*. Vol.4(4),pp.189-193.
- Pourmorad, S. J. Hosseinimehr, N. Shahabimajd. 2006. Antioxidant activity, phenol and flavonoid contents of some selected Iranian medicinal plants. *African Journal of Biotechnology*. Vol. 5 (11), pp. 1142-1145.
- Takaiwa F, Yang L, Yasuda H. 2008. Health-promoting transgenic rice: application of rice seeds as a direct delivery system for bioactive peptides in human health. In: Hirano HY, Sano Y, Hirai A, Sasaki T (eds). *Rice biology in the genomics era*. Springer, Berlin pp 357–373

Vitaglione P, Napolitano A, Fogliano V. 2008. Cereal dietary fibre: a natural functional ingredient to deliver phenolic compounds into the gut. *Trend Food Sci Tech*. 19:451–463.

Walter M., Marchesan E. 2011. Phenolic compounds and antioxidant activity of rice. *Braz. Arch. Biol. Technol*. 54:371–377. doi: 10.1590/S1516-89132011000200020.

Yodmanee, S., T.T. Karrila, dan P. Pakdeechanuan. Physical, Chemical and Antioxidant Properties of Pigmented Rice Grown in Southern Thailand. *International Food Research Journal*, 18 (3), 901-906, 2011.

**PEMANFAATAN DAUN GAMAL SEBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR PADA
TANAMAN BUNGA KOL (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.)
DI DATARAN RENDAH**

**UTILIZATION OF GAMAL LEAVES AS LIQUID ORGANIC FERTILIZER ON
CAULIFLOWER (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.)
IN LOWLANDS**

**Andi Nurmas¹, Robiatul Adawiyah¹, Ali Mardin¹, Rahayu M.², Agung Yuswana² Muhammad
Arief Dirgantoro³ dan Idrus Salam³**

¹Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo, Kendari

²Jurusan Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo, Kendari

³Jurusan Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo, Kendari

Correspondence Author : nurmas1956@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi potensi daun gamal sebagai pupuk organik cair pada pertumbuhan dan produksi bunga kol yang dibudidayakan di dataran rendah. Penelitian disusun dalam bentuk eksperimen menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan konsentrasi pupuk organik cair (POC) daun gamal terdiri atas: kontrol, konsentrasi 30 ml l⁻¹, 45 ml l⁻¹, 60 ml l⁻¹, 75 ml l⁻¹, dan 90 ml l⁻¹. Setiap perlakuan diulang tiga kali sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Hasil penelitian menunjukkan daun gamal sebagai pupuk organik cair berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, diameter bunga, dan berat basah bunga. Perlakuan pupuk organik cair daun gamal dengan konsentrasi 60 ml l⁻¹ merupakan perlakuan terbaik pada tanaman bunga kol yang dibudidayakan di dataran rendah

Kata kunci : bunga Kol, pupuk organik cair, pertumbuhan, produksi.

ABSTRACT

This study aimed to evaluate Gamal leaves' potential as liquid organic fertilizer on the cauliflower's growth and production in the lowlands. The research was arranged in an experimental form using a randomized block design (RAK). The concentration of liquid organic fertilizer of Gamal leaves is control, concentration of 30 ml l⁻¹, 45 ml l⁻¹, 60 ml l⁻¹, 75 ml l⁻¹, and 90 ml l⁻¹. Each treatment was repeated three times to obtain 18 experimental units. The results showed that Gamal leaves as liquid organic fertilizer significantly affected plant height, number of leaves, flower diameter, and wet flower weight. The treatment of Gamal leaf liquid organic fertilizer with a concentration of 60 ml l⁻¹ is the best treatment for cauliflower plants cultivated in the lowlands

Key words: cauliflower, liquid organic fertilizer, growth, production.

PENDAHULUAN

Bunga kol (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.) yang dikenal dengan nama kubis bunga, kembang kol, atau *cauliflower* merupakan tanaman semusim yang memiliki banyak manfaat dari family *Brassicaceae*. Tanaman ini sangat cocok tumbuh di daerah dataran tinggi, sehingga produksi terbatas. Edi dan Bobihoe (2010) menjelaskan tempat yang cocok untuk budidaya kubis bunga adalah dataran tinggi. Namun, beberapa varietas dapat membentuk bunga di dataran rendah, diantaranya adalah PM 126 F1, Diamond dan Mona.

Produksi bunga kol di Sulawesi Tenggara tahun 2017, dengan luas panen 17 ha hanya sebesar 151 kuintal dengan produktivitas sebesar 8,88 kuintal ha⁻¹ (BPS Sultra, 2017). Sedangkan produksi nasional kubis bunga sebesar 152.869 ton dan produktivitas sebesar 11,35 ton ha⁻¹ dengan luas panen 13.466 ha (BPS Indonesia 2017).

Salah satu penyebab rendahnya produksi bunga kol di Sulawesi Tenggara karena tanah umumnya didominasi Ultisol dengan kemampuan menyangga pupuk rendah dan daya menahan air rendah. Ini menyebabkan pemupukan pada tanah Ultisol tidak efisien, (Sabilu, 2015). Selain itu, sebahagian besar petani kubis bunga menggunakan pupuk kimia berlebihan. Ini berdampak buruk karena dilakukan terus menerus karena dapat merusak lingkungan. Salah solusi untuk permasalahan tersebut adalah penggunaan pupuk organik cair (POC). POC dapat digunakan langsung dengan cara disemprot atau disiramkan pada tanaman (Pardosi, *et al.*, 2014).

METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Lapangan Lahan II dan di Laboratorium Unit Agronomi dan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo. Pelaksanaan penelitian berlangsung dari Mei sampai Agustus 2019.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah media tanam berupa tanah Ultisol, pupuk kandang kotoran sapi, benih kubis bunga (var. *PM 126 F1*), plastik, daun gamal, EM4, gula merah, air kelapa, kertas label, dan polybag (ukuran 20 x 40 cm). Alat yang digunakan meliputi, cangkul, parang, gembor, sprayer, ember plastik + penutup ukuran 60 L, pengaduk, gelas ukur, meteran, jangka sorong, saringan, timbangan analitik, oven, dan alat tulis menulis.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan perlakuan konsentrasi POC daun gamal terdiri atas: kontrol (P0), 30 ml L⁻¹ (P1), 45 ml L⁻¹ (P2), 60 ml L⁻¹ (P3), 75 ml L⁻¹ (P4) dan 90 ml L⁻¹ (P5). Setiap perlakuan diulang tiga kali sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 7 tanaman sehingga terdapat 126 tanaman unit pengamatan. Variabel pengamatan yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga, diameter bunga dan berat basah bunga kol.

Variabel Pengamatan

- Komponen pertumbuhan: tinggi tanaman (cm) umur 14, 28, dan 42 HST dan jumlah daun (helai) umur 14, 28, dan 42 HST,
- Komponen hasil: umur berbunga 50% (hari), diameter bunga (cm) dan berat basah (g) dihitung

pada saat panen.

Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan uji F dengan dasar Rancangan Acak Kelompok (RAK). Perlakuan yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Rata-rata tinggi tanaman kubis bunga yang diberi pupuk organik cair daun gamal dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi tanaman kubis bunga (cm) yang diberi pupuk organik cair daun gamal pada umur 14 dan 28 hari setelah tanam (HST)

Konsentrasi POC daun gamal	Tinggi tanaman (cm)	
	14 HST	28 HST
Kontrol (P0)	10,2 ^a	17,7 ^a
30 ml L ⁻¹ (P1)	11,7 ^a	18,5 ^a
45 ml L ⁻¹ (P2)	14,1 ^b	19,8 ^a
60 ml L ⁻¹ (P3)	11,5 ^a	21,5 ^b
75 ml L ⁻¹ (P4)	14,9 ^b	22,3 ^b
90 ml L ⁻¹ (P5)	14,9 ^b	22,3 ^b
BNT $\alpha_{0,05}$	2,99	3,4

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom sama berbeda tidak nyata pada uji BNT $\alpha_{0,05}$.

Tabel 1 menunjukkan pupuk organik cair daun gamal dapat meningkatkan tinggi tanaman dibandingkan kontrol atau tanpa perlakuan. Hal ini diduga karena ketersediaan unsur hara makro Nitrogen, Fosfor, dan Kalium. Menurut Adawiyah dan Afa (2018) tanaman dapat tumbuh dengan baik jika unsur hara tersedia dan dapat diserap oleh tanaman.

Sinabariba *et al.*, (2013) menyatakan bahwa Nitrogen berperan dalam pembentukan klorofil daun. Klorofil tanaman mengabsorpsi cahaya yang diperlukan dalam fotosintesis sehingga pemanjangan dan pembelahan sel lebih cepat. Ini dapat menyebabkan peningkatan tinggi tanaman.

Jumlah Daun (Helai)

Jumlah daun tanaman bunga kol (helai) yang diberi POC daun gamal ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah daun (helai) tanaman bunga kol yang diberi pupuk organik cair daun gamal pada umur 14 dan 28 HST

Konsentrasi POC daun gamal	Jumlah daun (helai)	
	14 HST	28 HST
Kontrol (P0)	4,6 ^a	6,6 ^a
30 ml L ⁻¹ (P1)	5,5 ^b	7,2 ^a

45 ml L ⁻¹ (P2)	6,0 ^b	7,6 ^b
60 ml L ⁻¹ (P3)	5,4 ^a	7,1 ^a
75 ml L ⁻¹ (P4)	5,7 ^b	7,0 ^a
90 ml L ⁻¹ (P5)	5,6 ^b	7,8 ^b
BNT α 0,05	0,81	0,68

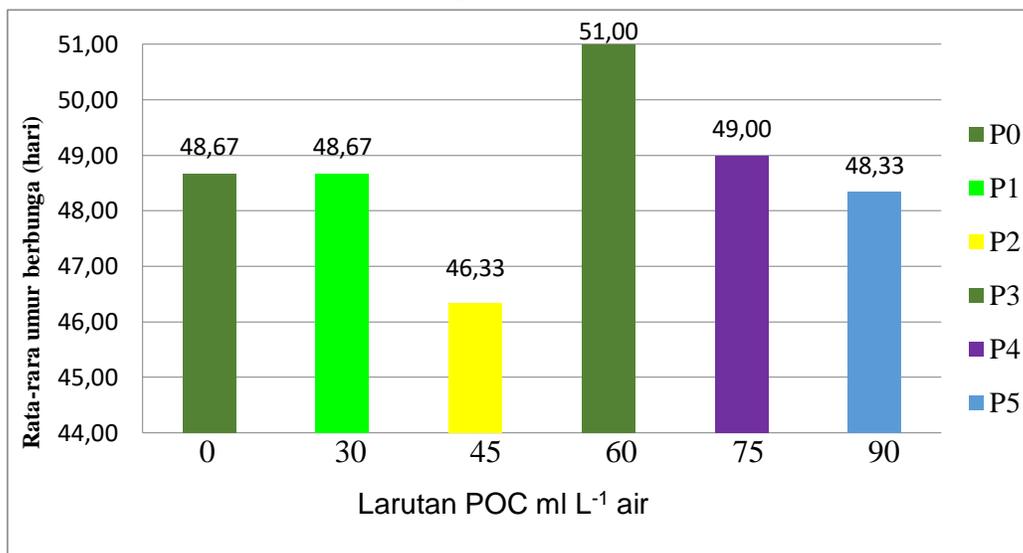
Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom sama berbeda tidak nyata pada uji BNT α 0,05

Tabel 2 menunjukkan terjadi peningkatan jumlah daun seiring peningkatan konsentrasi pupuk organik cair daun gamal. Hal ini disebabkan unsur hara nitrogen dapat mempercepat pembentukan tunas daun yang baru. Menurut Suhastyo (2011) penambahan jumlah daun dipengaruhi oleh letak tanaman untuk memperoleh cahaya matahari yang banyak. Ini dapat memperlancar proses fotosintesis

Buntoro *et al.* (2014) mengemukakan bahwa daun berperan untuk menangkap cahaya dan merupakan tempat berlangsungnya proses fotosintesis. Semakin banyak daun suatu tanaman semakin banyak cahaya yang ditangkap, sehingga proses fotosintesis berpengaruh terhadap hasil yang diperoleh.

Umur Berbunga 50%

Umur berbunga 50% tanaman bunga kol dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Rata-rata umur berbunga tanaman bunga kol yang diberi pupuk organik cair daun gamal

Amasino (2010) menyatakan bahwa inisiasi pembungaan merupakan titik kritis dalam siklus tanaman untuk memasuki fase generatif. Lingkungan yang memiliki pengaruh besar yaitu perubahan suhu maupun panjang hari. Hasil penelitian Widiatningrum dan Pukan (2010) menunjukkan bahwa bunga kol yang ditanam di dataran tinggi memiliki waktu inisiasi pembungaan yang lebih cepat dibandingkan di dataran rendah. Uptmoor *et al.* (2012) menyatakan bahwa vernalisasi berhubungan dengan keragaman umur berbunga dalam suatu genotype. Xu *et al.* (2015) mengungkapkan bahwa umur pembungaan sangat dipengaruhi oleh

lingkungan, penanaman *Brassica napus* di beberapa lokasi memiliki keragaman yang tinggi, dan penanaman genotipe pada lokasi yang sama dengan perbedaan tahun juga memiliki keragaman yang tinggi.

Menurut Kibar et al. (2016) tinggi tanaman, diameter tanaman, bobot panen, diameter dan panjang krop, merupakan komponen utama pada tanaman kubis. Selanjutnya Dyra et al. (2019) menyatakan karakter hasil yang tinggi dapat dideteksi dari tingginya karakter vegetatif serta lamanya umur berbunga dan umur panen

Diameter Bunga (cm) dan Berat Basah Krop (g)

Tabel 3. Diameter bunga (cm) dan berat basah krop (g) bunga kol yang diber POC daun gamal

Konsentrasi POC daun gamal	Parameter krop bunga kol	
	Diameter bunga (cm)	Berat basah krop (g)
Kontrol (P0)	23,30 ^a	181,71 ^a
30 ml L ⁻¹ (P1)	34,27 ^b	261,36 ^b
45 ml L ⁻¹ (P2)	31,07 ^b	298,82 ^c
60 ml L ⁻¹ (P3)	28,07 ^a	338,75 ^d
75 ml L ⁻¹ (P4)	32,53 ^b	314,23 ^c
90 ml L ⁻¹ (P5)	37,70 ^c	293,57 ^b
BNT0,05	6,03	34,99

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom sama berbeda tidak nyata pada uji BNT $\alpha_{0,05}$

Peningkatan pertumbuhan dan produksi yang tinggi pada perlakuan POC daun gamal konsentrasi 90 ml L⁻¹ air (P5), diduga karena unsur hara yang diperlukan tanaman lebih tersedia dan lebih optimal dimanfaatkan tanaman Cervenski et al. (2012) menyatakan bahwa kubis dengan umur panen lama, memiliki volume panen dan berat panen yang lebih besar dibandingkan kubis yang memiliki umur panen cepat.

Pupuk organik cair daun gamal mengandung unsur hara sebesar 3,15% N, 0,22% P, 2,65% K, 1,35% Ca, dan 0,41% Mg (Oviyanti et al., 2016). Jika komposisi unsur hara makro maupun mikro terpenuhi maka pertumbuhan dan produksi bunga kol akan meningkat. Kelebihan pupuk organik cair adalah pemberian lebih merata, konsentrasi dapat diatur, penyerapan hara berjalan lebih cepat sehingga pengaruhnya langsung dapat terlihat pada pertumbuhan dan produksi tanaman (Yasin, 2016; Lingga dan Marsono, 2011).

Menurut Ahdiyanto et al. (2018) konsentrasi pupuk organik cair 15 ml/l air pada berbagai kultivar dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil kubis bunga. Kultivar Best 50 Hibrida F1 memberikan respon yang baik pada tinggi dan jumlah daun kembang kol. Sedangkan kultivar White Shot memberikan respon yang baik pada diameter dan bobot segar tanaman kubis bunga.

KESIMPULAN

Pemberian pupuk organik cair daun gamal berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga, diameter bunga, dan berat basah bunga kol. Konsentrasi 60 ml L⁻¹

¹ air merupakan konsentrasi terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bunga kol di dataran rendah.

UCAPAN TERIMA KASIH,

Tim Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Dekan Fakultas Pertanian, Ketua dan Sekretaris Jurusan Agroteknologi, Kepala Laboratorium Lapangan Lahan II dan Laboratorium Agronomi yang telah memfasilitasi kegiatan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga kepada mahasiswa bimbingan skripsi yang telah membantu dalam pengamatan dan pengumpulan data di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, R., dan Afa, L. 2018. Pertumbuhan tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) pada berbagai media tanam tanpa tanah dengan aplikasi pupuk organik cair (POC). *Biowallacea* 5(1):750-760.
- Ahdiyanto, T., Amran J., Achmad F. 2018. Pengaruh pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil pada tiga kultivar kubis bunga (*Brassica oleraceae* L) dataran rendah. *Jurnal AGROSWAGATI* 6 (2)
- Amasino, R. 2010. Seasonal and developmental timing of flowering. *The Plant J.* 61:1001-1013.
- Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jendral Hortikultura. 2017. *Produksi, Luas Panen dan Produktivitas Sayuran di Indonesia*. ([http://www.pertanian.go.id/Indikator/tabel-2-prodlspn - prodvitashorti.pdf](http://www.pertanian.go.id/Indikator/tabel-2-prodlspn-prodvitashorti.pdf)). (akses: 2 Februari 2020).
- Badan Pusat Statistik Propinsi Sulawesi Tenggara. 2017. *Statistik Produksi Tanaman Hortikultura di Sulawesi Tenggara 2017*. Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Tenggara.
- Buntoro, B.G., Rogomulyo, R., Trisnowati, S. 2014. Pengaruh takaran pupuk kandang dan intensitas cahaya terhadap pertumbuhan dan hasil temu putih (*Curcuma zedoaria* L.). *Jurnal Vegetalika* 3(4): 29-39.
- Cervenski J., Gvizardanovic-Varga J., Glodgovac S. 2012. Variance component and correlations of agronomic traits among cabbage (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) maturity groups. *Genetika* 44:55-68.
- Dyra, H., Darda E. dan Sobir. 2019). Keragaman morfologi dan komponen hasil kubis bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.) di dataran tinggi dan dataran rendah. *J. Agron. Indonesia* 47(3):291-298 ISSN 2085-2916 e-ISSN 2337-3652 DOI: <https://dx.doi.org/10.24831/jai.v47i3.25902> (akses 6 November 2020)
- Edi, S., Bobihoe, J. 2010. *Budidaya tanaman sayuran*. Jambi: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian.
- Kibar B., Karaagac O., Kar H.. 2016. Determination of morphological variability among cabbage (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) hybrids and their parents. *J. Inst. Sci. Tech.* 6:31-44.
- Kurniati, N. 2012. Defisiensi unsur hara <http://petunjukbudidaya.blogspot.com/2012/12/defisiensi-unsur-hara.html>. (diakses 6 November 2020).
- Lingga, P. dan Marsono. 2011. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta. Penebar Swadaya

- Marliah, A, Nurhayati, Riana, R. 2013. Pengaruh Varietas dan Konsentrasi Pupuk Majemuk terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleraceae* Var. *Botrytis* L.). *Jurnal Floratek*. 8: 118-126.
- Oviyanti, F., Syarifah dan Hidayah N. 2016. Pengaruh pemberian pupuk organik cair daun gamal (*Gliricidia sepium* (Jacq) Kunth Ex Walp.) terhadap pertumbuhan tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Biota* 2(1):61-67
- Pardosi, A.H., Iriant, Mukhsin. 2014. Respons tanaman sawi terhadap pupuk organik cair limbah sayuran pada lahan kering Ultisol. Jambi: Universitas Jambi. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2014, Palembang 26-27 September 2014 ISBN : 979-587-529-9.
- Sabilu Y. 2015 Pertumbuhan dan produksi kedelai pada lahan Ultisol yang diaplikasi *Azotobacter* sp., mikoriza dan kompos. Disertasi. Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin Makassar.
- Sinabariba, A., Siagian, B., Silitonga, S. 2013. Respon pertumbuhan kakao (*Theobroma cacao* L.) terhadap pemberian kompos blotong dan pupuk NPKMg pada media subsoil Ultisol. *J. Online Agroekoteknologi*. 1(3).
- Uptmoor R., Li J., Schrag T., Stutzel H.. 2012. Prediction of flowering time in *Brassica oleracea* using a quantitative trait loci-based phenology model. *Plant Biol*. 14:179-189.
- Widiatningrum, T., Pukan, K.K. 2010. Pertumbuhan dan produksi kubis bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis*) dengan system pertanian organik di dataran rendah. *Biosaintifika* 2:115-121.
- Xu L., Hu K., Zhang Z., Guan C., Chan S., Hua W., Li J., Yi B., Shen J., Ma C., Tu J. Fu, T. 2015. Genome-wide association study reveals the genetic architecture of flowering time in rapeseed (*Brassica napus* L.). *DNA Res*. 23:43-52.
- Yasin, S.M. 2016 Respon pertumbuhan padi (*Oryza sativa* L.) pada berbagai konsentrasi pupuk organik cair daun gamal. *Jurnal Galung Tropika* 5(1):20-27

**KANDUNGAN NDF DAN ADF SILASE BATANG PISANG (*MUSA PARADISIACA*)
KOMBINASI INDIGOFERA (*INDIGOFERA SP*)UNTUK
PAKAN TERNAK RUMINANSIA**

**NDF AND ADF CONTENTS OF SILAGE BANANA STEM (*MUSA PARADISIACA*)
COMBINATED INDIGOFERA (*INDIGOFERA SP*)
FOR RUMINANTS LIVESTOCK FEED**

Fitriani¹, Riska¹ dan Irmayani¹

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian Peternakan dan Perikanan
Universitas Muhammadiyah Parepare

Correspondence author : fitrianisahidin@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui kandungan silase pakan lengkap NDF dan ADF berbahan dasar batang pisang (*Musa Paradisiaca*) dan biomassa indigofera (*Indigofera Sp*) pada level yang berbeda. Penelitian ini menggunakan batang pisang, indigofera, molasses, urea dan air penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga ulangan. N1: 50% batang pisang (*Musa Paradisiaca*) 40% biomassa indigofera (*Indigofera Sp*) 10% konsentrat. N2: 50% batang pisang (*Musa Paradisiaca*) 30% indigofera biomassa (*Indigofera Sp*) 20% konsentrat. N3: 50% batang pisang (*Musa Paradisiaca*) 20% biomassa indigofera (*Indigofera Sp*) 30% konsentrat. N4: 50% batang pisang (*Musa Paradisiaca*) 10% indigofera biomassa (*Indigofera Sp*) 40% konsentrat. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa dalam kandungan batang pisang kombinasi indigofera untuk pakan ternak ruminansia sangat berpengaruh nyata ($p < 0,01$) karena perlakuan dalam setiap komponen dalam pengamatan relative tidak sama sehingga hasil yang didapat dari masing-masing perlakuan antara N1, N2, N3 dan N4 yaitu N3 dan N4 yang tertinggi dari hasil rata-rata yang diperoleh dari setiap perlakuan.

Kata kunci : Batang pisang, Indigofera, NDF dan ADF

ABSTRACT

The research aimed to determine the content of complete feed silage of NDF and ADF made from banana stems (*Musa Paradisiaca*) and indigofera biomass (*Indigofera Sp*) at different levels. This study used banana stalks, indigofera, molasses, urea and water. Research used a completely randomized design method (CRD) with four treatments and three replications. N1: 50% banana stalk (*Musa Paradisiaca*) 40% indigofera biomass (*Indigofera Sp*) 10% concentrate. N2: 50% banana stalk (*Musa Paradisiaca*) 30% indigofera biomass (*Indigofera Sp*) 20% concentrate. N3: 50% banana stems (*Musa Paradisiaca*) 20% indigofera biomass (*Indigofera Sp*) 30% concentrate. N4: 50% banana stem (*Musa Paradisiaca*) 10% indigofera biomass (*Indigofera Sp*) 40% concentrate. The results showed that the content of indigofera combination banana stems for ruminant feed was very significant ($p < 0.01$) because the treatment in each component in the observation was relatively different so that the results obtained from each treatment were N1, N2, N3 and N4, namely N3 and N4, the highest from the average results obtained from each treatment.

Key words: Banana stems, Indigofera, NDF and ADF

PENDAHULUAN

Pakan adalah sangat terpenting dalam usaha peternak, ternak tidak bias berkembang tanpa pemberian pakan yang berkualitas dan pakan yang baik memiliki ketersediaan yang bermanfaat. Sehingga peternak sangat sulit menyediakan pakan untuk kehidupan ternaknya dan ketersediaan hijauan umumnya mengikuti pola musim, dimana produksi hijauan melimpah di musim hujan dan sebaliknya terbatas dimusim kemarau. Dengan adanya teknologi pembuatan silase, limbah sebagai pencemar lingkungan diolah menjadi limbah ramah lingkungan. Salah satunya yang dapat dimanfaatkan adalah limbah batang pisang. (*Musa paradisiaca*).

Pakan merupakan terpenting bagi ternak, semua bahan pakan yang diberikan dan bermanfaat bagi ternak serta tidak berpengaruh negatif terhadap tubuh ternak. Pakan juga harus berkualitas tinggi, yaitu mengandung zat-zat yang diperlukan oleh tubuh ternak seperti air, karbohidrat, lemak dan protein. Zat-sat yang terkandung dalam pakan dimanfaatkan oleh ternak untuk kebutuhan pokok dan produksi. Selain itu, pakan merupakan dasar kehidupan yang terus menerus berhubungan dengan kimiawi tubuh dan kesehatan ternak.

Tanaman pisang merupakan tanaman berbatang basah, biasanya mempunyai batang semu yang tersusun dari pelepah dibagian batangnya, daun, bunga, buah. Tanaman pisang berakar serabutakar-akar tersebut tumbuh pada umbi batang. tumbuh hingga kedalaman 75-150 cm (Cahyono, Bambang, 2009).

Batang pisang merupakan salah satu limbah pertanian/perkebunan yang sangat berlimpah menurut pusat data dan sistem informasi pertanian (2014) produksi pisang di Indonesia mencapai 6,62 ton per tahun dan dapat di manfaatkan oleh peternak sebagai pakan ternak ruminansia, akan tetapi pemanfaatan batang pisang sebagai pakan ternak sangat minim disebabkan batang pisang memiliki bahan kering (BK) 8,62%, abu 25,12%, lemak kasar (LK) 14,23%, serat kasar (SK) 29,41%, proten kasar (PK) 4,81% termasuk asam amino, amine, nitrat, glikosida, asam nekleat, bahan ekstrat tanpa nitrogen (BETN) 28,24% termasuk karbohidrat, gula dan pati. Kandungan yang rendah pada batang pisang (*Musa paradisiace*) dapat ditingkatkan dengan teknologi pengolahan pakan ditambahkan dengan pakan sumber protein contohnya indigovera (*Indigovera sp*).

Menurut Ishuda dan Hasan (1992), proses inkubasi secara anaerob dilakukan dengan mempercepat asam dalam waktu singkat dan merangsang pertumbuhan bakteri. Oleh karena itu peneliti akan melakukan penelitian tentang kandungan NDF dan ADF silase batang pisang yang dikombinasikan dengan indigofera sp untuk pakan ternak ruminansia.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka dapat permasalahan yang dapat dirumuskan yaitu kandungan NDF dan ADF pada silase berbahan dasar batang pisang (*Musa paradisiaca*) kombinasi indigofera (*Indigofera sp*). Untuk pakan ternak ruminansia

METODE

Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan 3 ulangan yaitu :

N1 : 50% batang pisang + 40% biomassa indigofera + 10% konsentrat

N2 : 50% batang pisang + 30% biomassa indigofera + 20% konsentrat

N3 : 50% batang pisang + 20% biomassa indigofera + 30% konsentrat

N4 : 50% batang pisang + 10% biomassa indigofera + 40% konsentrat

Komponen Pengamatan

Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah : Neutral Detergen Fiber (NDF) dan Acid Detergen Fiber (ADF)

- a. Timbangan sampel 0,2 gram (a gam)
- b. Masukkan kedalam tabung reaksi 50 ml
- c. Tambahkan 30 ml larutan ND, terus tutup rapat tabung tersebut
- d. Masukan kedalam air mendidih selama 1 jam
- e. tuang kedalam sintered glass No 1. Yang diketahui beratnya (b gram) sambil diisap menggunakan pompa vacum
- f. Bersihkan dengan air mendidih lebih kurang 100 ml hingga busanya hilang
- g. Bersihkan menggunakan alkohol lebih kurang 50 ml
- h. Masukkan dalam Oven pada temperatur 100^oc selamah 8 jam bias juga bermalam
- i. Dinginkan.dengan eksikalaor selama 1/2 jam kemudian timbang (c gram)

Acid Detergen Fiber (ADF)

- a. Timbang sampai 0,3 gram (a), lalu masukkan kedalam tabung reaksi 50 ml
- b. Tambahkan 40 ml larutan ADF lalu tutup rapat tabung reaksi tersebut
- c. Masukan selama 1 jam kedalam air mendidih
- d. Saring dengan sintered glass No.1 yang telah diketahui beratnya (b gram) sambil diisap dengan pompa vacum.

- e. Bersihkan tangan kurang lebih 100 ml mendidih dengan 50 ml alkohol
- f. Masukkan kedalam oven pada temperature 100^oc selama 8 jam atau biarkan sampai bermalam
- g. Dinginkan dieksikator kurang lebih ½ jam lalu timbang.

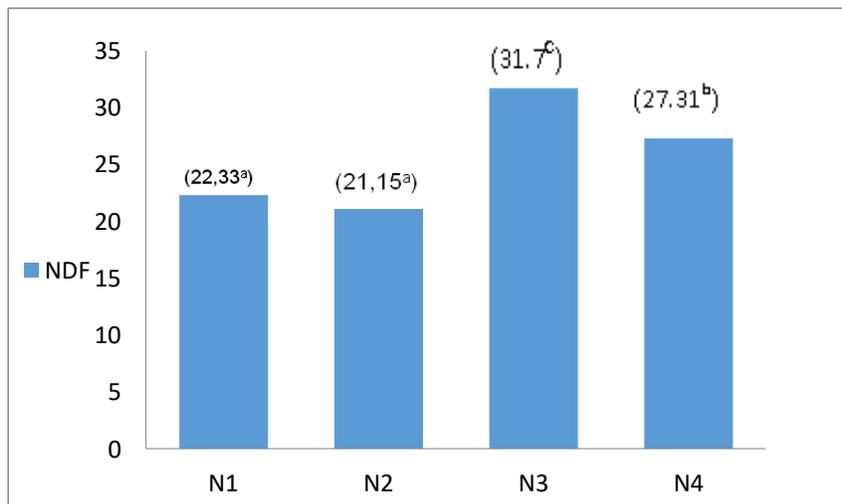
Pelaksanaan Penelitian

Penyediaan batang pisangdan indigofera kemudian dicacah dengan ukuran 2-5 cm.kemudian dicampurkan dengan molases sampai rata, setelah rata dicampur dengan konsentrat hingga menjadi ransum komplit. Pencampuran bahan dilakukan dengan manual. Bahan pakan yang lengkap yang telah tercampur dimasukkan kedalam plastik, lalu dimasukkan kedalam ember plastik sambil tetap dipadatkan. Setelah padat, ember ditutup rapat sehingga tidak ada udara yang bisa masuk. Bahan disimpan dalam keadaan anaerob selama 21 hari untuk fermentasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Neutral Detergen Fiber (NDF)

Hasil rata-rata kandungan NDF dan ADF silase pakan komplit batang pisang kombinasi indigofera dengan penambahan konsentrat pada level yang berbeda dapat dilihat pada Gambar.



Gambar 1. rata rata kandungan NDF% silase pakan komplit batang pisang kombinasi indigofera dengan penambahan konsentrat pada level yang berbeda.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kombinasi batang pisang (*musa paradisiaca*) dengan penambahan biomassa indigofera (*indigofera sp*) pada level yang berbeda sangat berpengaruh nyata ($p < 0,01$) terhadap kandungan ADF. Pada analisis Duncan menunjukkan bahwa rata rata kandungan NDF ialah N1=22,33 N2=21,15 N3=31,7 dan N4=27,31. Berdasarkan Hasil

menunjukkan bahwa N1 tidak berbeda nyata dengan N2, tetapi berbeda nyata dengan N3 dan N4. N2 tidak berbeda nyata dengan N1, tetapi berbeda nyata dengan N3 dan N4. N3 berbeda nyata dengan N1, N2 dan N4. N4 berbeda nyata dengan N1, N2 dan N3. Berdasarkan data tersebut maka kandungan ADF tertinggi pada perlakuan N4 dan nilai terendah pada perlakuan N2.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa NDF batang pisang (*Musa paradisiaca*) kombinasi indigofera (*Indigofera sp*) untuk pakan ternak ruminansia berpengaruh nyata ($P < 0,01$), Pada analisis duncan rata-rata nilai NDF N1=22.33%, N2=21.15%, N3=31.7% dan N4=27.31%. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan N1 dan N3 mengalami peningkatan dimana dari yang terendah N2=21.15% dan yang tertinggi yaitu N3=31.7%.

Kandungan NDF meningkat seiring dengan pemberian 50% batang pisang (*Musa paradisiaca*) dan pemberian biomassa indigofera (*Indigofera sp*) dengan level yang berbeda pada setiap perlakuan serta penambahan konsentrat yang berbeda pada setiap perlakuan.

Kadar NDF meningkat disebabkan oleh mikrobia selulolitik memanfaatkan isi sel (NDS) didalam substrak sehingga proporsional isi sel (NDF) meningkat Sutardi (1980) menyatakan bahwasanya isi sel terdiri dari protein, karbohidrat, mineral yang mudah larut, dan lemak. Peningkatan kandungan NDF menunjukkan aktifitas mikrobia selulolitik tidak mampu mengubah senyawa kompleks menjadi senyawa yang sederhana.

Degradasi NDF mengandung fraksi yang mudah larut yaitu hemiselulosa Varga et al. (1983) menyatakan bahwa kandungan NDF berkorelasi negatif dan laju pencemarannya. Meningkat kadar NDF dapat menurunkan pencernaan bahan kering.

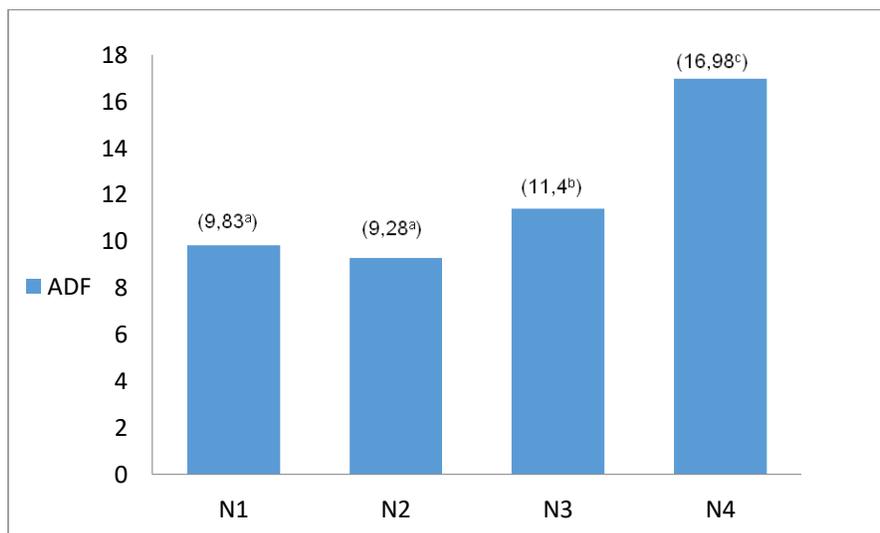
Hasil penelitian menunjukkan bahwa belum terjadi penurunan pada kandungan NDF pada silase batang pisang (*Musa paradisiace*) kombinasi indigofera (*Indigofera sp*) namun hasil yang didapat dalam penelitian ini memiliki kandungan NDF berkisar antara 22.33% - 27.31%. dapat dilihat hasil yang dimanfaatkan sebagai sumber makanan ternak ruminansia dimana kandungan NDF lebih tinggi namun masih sesuai dengan standar ternak .

2. Acid Detergen Fiber (ADF)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kombinasi batang pisang (*musa paradisiaca*) dengan penambahan biomassa indigofera (*indigofera sp*) pada level yang berbeda sangat berpengaruh nyata ($p < 0,01$) terhadap kandungan ADF. Pada analisis Duncan menunjukkan bahwa rata rata kandungan ADF ialah N1=9,83 N2=9,28 N3=11,4 dan N4=16,98. Berdasarkan hasil penelitian bahwa N1 tidak berbeda nyata dengan N2, tetapi berbeda nyata dengan N3 dan N4. N2 tidak berbeda nyata dengan N1, tetapi berbeda nyata dengan N3 dan N4. N3 berbeda

nyata dengan N1, N2 dan N4. N4 berbeda nyata dengan N1, N2 dan N3. Berdasarkan data tersebut maka kandungan ADF tertinggi pada perlakuan N4 dan nilai terendah pada perlakuan N2.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ADF silase batang pisang (*Musa paradisiaca*) kombinasi indigofera (*Indigofera sp*) untuk pakan ternak ruminansia sangat berpengaruh nyata ($P>0.01$), Rata-rata kandungan ADF silage batang pisang (*Musa paradisiaca*) kombinasi indigofera (*Indigofera sp*) untuk pakan ternak ruminansia yaitu N1=9.83%, N2=9,28%, N3=11.4% dan N4=16.98%. Hal ini menunjukkan bahwa setiap perlakuan mengalami peningkatan yang seragam dimana dari yang terendah N1=9.28% sampai yang tertinggi yaitu N4=16.98%.



Gambar 2. Rata rata kandungan ADF% silase pakan komplit batang pisang kombinasi indigofera dengan penambahan konsentrat pada level yang berbeda.

Kandungan ADF meningkat seiring dengan pemberian 50% batang pisang (*Musa paradisiaca*) dan pengurangan biomassa indigofera (*Indigofera sp*) serta penambahan konsentrat yang berbeda pada setiap perlakuan.

Hal ini dipengaruhi oleh tingginya ADF yang tidak dapat didegradasi oleh enzim yang dihasilkan mikroba, sehingga karbohidrat yang mudah larut berkurang ketersediaannya di dalam substrak batang pisang. Judoamidjojo *et al.*, (1989) menyatakan bahwa laju pertumbuhan mikrobia menurun akibat tersedianya nutrisi berkurang. Menurut Sutardi (1980) bahwa tingginya kandungan dalam ADF menyebabkan protein bahan pakan itu rendah tingkat penggunaannya dan tingginya ADF juga menyebabkan pencernaan pakan tersebut rendah. Komponen ADF yang mudah dicerna adalah selulosa, sedangkan lignin sulit dicerna karena memiliki ikatan ragkap, jika kandungan lignin dalam bahan pakan tinggi maka pencernaan pakan tersebut rendah (Sutardi, 1980).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa belum terjadi penurunan pada kandungan ADF pada silase batang pisang (*Musa paradisiaca*) kombinasi indigofera (*Indigofera* sp) namun hasil yang didapat dalam penelitian ini memiliki kandungan ADF berkisar antara 9,83% - 16,98%. Kandungan ADF dilihat dari hasil yang baik untuk dimanfaatkan sebagai sumber pakan ruminansia dimana kandungan kadar ADF semakin meningkat namun masih sesuai dengan kebutuhan ternak ruminansie. Kecernaan ADF lebih rendah dibandingkan dengan kecernaan NDF disebabkan karna NDF memiliki freaksi yang mudah dicerna dalam rumen sedangkan ADF lebih sulit dicerna karna kandungan lignin dan silika yang sangat sulit dicerna.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa silase batang pisang kombinasi indigofera untuk ternak ruminansia pada perlakuan penambahan batang pisang 50% + indigofera 40% + Konsentrat 10% memiliki kandungan NDF dan ADF rendah dan sarankan pakan ini dapat dilanjutkan untuk diaplikasikan pada ternak.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. Cetakan V. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Cahyono, Bambang. 2009. Pisang. Yogyakarta: Kanisius.
- Ishida dan Abu Hasan. 1992. Komposisi kimia dan kecernaan in vitro daun dan tangkai daun dari berbagai lokasi OPF. Di Proc. Konversi MSAP ke-15 tentang Visi 2020 Menuju Straregies produksi hewan yang lebih efisien dan efektif. Soc Malaysia Untuk Anim. Produksi, Malaysia, hlm. 115-118.
- Judoamidjojo, M., dkk. 1990. Teknologi Fermentasi. Bogor: PAUbioteknologi IPB.
- Suparjo. 2011. Evaluasi Pakan Secara In Vitro. Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Peternakan, Universitas Jambi.
- Sutardi, T. 1980. Landasan Ilmu Nutrisi, Jilid I. Departemen Ilmu Makanan Ternak. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.

EFEKTIFITAS PENAMBAHAN TEPUNG KULIT PISANG DALAM RANSUM TERHADAP PERFORMA KELINCI PERANAKAN NEW ZEALAND WHITE

EFFECTIVENESS ADDITION OF BANANA SKIN FLOUR IN RATION TO THE PERFORMANCE OF CROSS BRED NEW ZEALAND WHITE

Suraya Kaffi Syahpura¹, Nurhayati¹ dan Susanti¹

¹ Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Lampung,

[Correspondence author : visoraya@polinela.ac.id](mailto:visoraya@polinela.ac.id)

ABSTRAK

Pakan merupakan faktor biaya produksi terbesar sehingga diupayakan semaksimal mungkin penggunaan limbah agroindustri yang masih mempunyai nilai nutrisi baik. Salah satu upaya yang dapat ditempuh adalah penggunaan tepung kulit pisang hasil limbah industri pengolahan keripik pisang. Penelitian bertujuan mengetahui dan mempelajari karakteristik karkas kelinci peranakan New Zealand White (NZW) yang diberi tepung kulit pisang dalam pakan. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 40 ekor kelinci peranakan New Zealand White dengan umur 2 bulan dengan 4 kali ulangan, masing-masing ulangan terdiri dari 2 ekor kelinci peranakan New Zealand White. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima macam perlakuan dosis tepung kulit pisang dalam pakan, yaitu R0 (0%), R1 (2%), R2 (4%), R3 (6%), dan R4 (8%). Penelitian dilaksanakan di kandang kelinci Politeknik Negeri Lampung. Pengamatan dilakukan terhadap performa produksi yaitu konsumsi ransum, penambahan berat badan, dan konversi ransum kelinci. Hasil yang didapat adalah Pemberian tepung kulit pisang ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum* (L.) Kunt. memberikan pengaruh terhadap kinerja pertumbuhan (konsumsi ransum, bobot potong, penambahan berat badan harian, dan konversi ransum) secara kuadrat.

Kata kunci: Kelinci, performa produksi, tepung kulit pisang.

ABSTRACT

Feed is the biggest production cost factor so that the agroindustrial waste still has the best nutritional value as much as possible. One effort that can be taken is the use of banana peel flour as a result of industrial waste processing of banana chips. The aim of this research was to find out and study the characteristics of New Zealand White (NZW) crossbreed rabbit carcasses fed with banana peel flour in feed. The material used in this study were 40 New Zealand White crossbreed rabbits with a age of 2 months with 4 replications, each repetition consisted of 2 New Zealand White crossbreed rabbits. The experimental design used was a Completely Randomized Design (CRD) with five treatment types of banana skin flour dosages in feed, namely R0 (0%), R1 (2%), R2 (4%), R3 (6%), and R4 (8%). Research carried out in the rabbit cage of the Lampung State Polytechnic Observations were made on the production performance of ration consumption, weight gain, and conversion of rabbit rations. The results obtained are the administration of

ambon banana peel flour (*Musa paradisiaca* var. *Sapientum* (L.) Kunt.) Giving an effect on growth performance (ration consumption, cut weight, daily weight gain, and ration conversion) quadratically.

Keywords: Rabbit, production performance, banana peel flour.

PENDAHULUAN

Era globalisasi dengan target *Sustainable Development Goals* (SDGs), yaitu tercapainya kesejahteraan rakyat dan pembangunan maka salah satu upaya yang harus ditempuh adalah pemenuhan kualitas dan kuantitas protein hewan. Pelaksanaan untuk pemenuhan kuantitas dan kualitas daging sulit tercapai mengingat kondisi perekonomian saat ini, maka hal tersebut dapat dilakukan dengan penganekaragaman penyediaan protein hewani. Salah satu alternatif untuk memenuhi kebutuhan daging/protein hewani yaitu dari ternak kelinci karena kelinci ternak prolific yang menghasilkan kualitas dan kuantitas daging yang baik. Oleh karena itu dalam pemeliharannya perlu mendapat perhatian, karena mortalitas ternak sangat tinggi sehingga pemanfaatan prebiotik FOS dari kulit pisang diharapkan dapat meningkatkan mikroflora usus dan kekebalan tubuh ternak kelinci, yang akibatnya diharapkan pertumbuhan meningkat dan kuantitas serta kualitas daging yang lebih baik.

Banyak keunggulan yang diperoleh dari mengkonsumsi daging kelinci, yaitu kandungan protein yang tinggi dan rendah kolesterol, sehingga daging kelinci dapat dipromosikan sebagai daging sehat, selain itu kulit dan kotorannya masih mempunyai nilai ekonomis [12]. Pengembangannya sebagai penyedia daging sampai saat ini masih menemui banyak kendala karena daging dari ternak ini belum populer dan diterima oleh sebagian masyarakat sehingga sulit dalam pemasarannya, tetapi saat ini ternak kelinci sebagai sumber ternak daging sudah mulai memasyarakat.

Kesulitan pemasaran daging kelinci lebih banyak disebabkan oleh faktor kebiasaan makan (*food habit*) dan efek psikologis (*burny syndrome*), sehingga perubahan kebiasaan makan dapat terjadi melalui dua cara, yaitu melalui perubahan lingkungan dan perubahan pada makanan itu sendiri yang akan sampai pada suatu keputusan untuk menerima atau menolak suatu makanan. Perubahan lingkungan mencakup hal yang kompleks, yaitu sosial, ekonomi dan ekologis yang mengarah kepada perubahan kebudayaan dan keadaan sosial, sehingga perubahan penyajian merupakan langkah yang lebih cepat dalam mensosialisasikan daging kelinci dalam bentuk

produk olahan. Penggunaan tepung kulit pisang dalam ransum merupakan optimalisasi sumber bahan pakan lokal berbasis limbah pertanian dalam pengembangan ternak di Indonesia.

Pisang memiliki kandungan nutrisi yang lebih tinggi dibandingkan dengan beberapa buah-buahan lain dan pisang memiliki cadangan energi yang cepat jika dibutuhkan, disamping itu kulit pisang yang sering dianggap barang tak berharga, ternyata memiliki kandungan vitamin C, B, kalsium, protein, dan juga lemak yang cukup,” dapat digunakan sebagai bahan penganan seperti keripik kulit pisang dan tepung dari kulit pisang [6]. Pisang merupakan sumber prebiotik fruktooligosakarida (FOS) yang dianggap dapat meningkatkan kesehatan dengan merangsang pertumbuhan bakteri asam laktat dalam usus besar, menekan mikroflora patogen pembusukan dan mengurangi konsentrasi serum kolesterol sehingga pisang dapat digunakan sebagai makanan prebiotik yang potensial [5].

METODE

Peralatan yang digunakan adalah kandang kelinci individu yang berukuran panjang 50 cm, lebar 40 cm, dan tinggi 35 cm lengkap dengan tempat makan dan minum sebanyak 40 kandang, timbangan triple beam balance, pisau, nampan, pH meter. Bahan yang digunakan adalah FOS hasil isolasi kulit pisang terbaik tahap II, kelinci jantan peranakan *New Zealand White* (NWZ) umur 2 bulan, dan diberikan pakan komersil yang diperoleh dari BPPT Ciawi Bogor Jawa Barat, dengan bahan pakan yang digunakan untuk menyusun ransum percobaan adalah tepung jagung, pollard, molases, bungkil kedelai, tepung alfafa, pucuk tebu, *crude palm oil* (cpo), *premix*, tepung kunyit dan *sodium butirat*.

Penelitian dilaksanakan di kandang ternak kelinci Politeknik Negeri Lampung. Kelinci peranakan *New Zealand White* umur 2 bulan sebanyak 40 ekor ditempatkan secara random dikandang individu. Perlakuan dosis pemberian tepung kulit pisang [8] dilakukan setelah masa adaptasi pemeliharaan selama 2 minggu melalui campuran di dalam pakan pada pagi hari jam 08.00 WIB, dengan perlakuan sebagai berikut:

- pemberian tepung kulit pisang dengan dosis 0% (R0)
- pemberian tepung kulit pisang dengan dosis 2% (R1)
- pemberian tepung kulit pisang dengan dosis 4% (R2)
- pemberian tepung kulit pisang dengan dosis 6% (R3)
- pemberian tepung kulit pisang dengan dosis 8% (R4)

Ransum yang diberikan sama yaitu ransum kelinci komersial dari BPPT Ciawi Bogor Jawa Barat yang diberikan secara *ad libitum*, demikian pula pemberian air minum pada pagi dan sore

hari selama 8 minggu. Peubah yang diamati dalam tahap ini adalah performa produksi (konsumsi ransum, penambahan bobot badan, konversi pakan). Data yang akan dikumpulkan dalam penelitian ini merupakan data primer.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter yang digunakan dalam pengamatan pertumbuhan kelinci diantaranya konsumsi ransum (g/ekor/hari), konversi ransum, dan penambahan berat badan harian (g/ekor/hari). Konsumsi merupakan faktor dasar untuk hidup dan menentukan produksi. Konsumsi ransum perhari dari hasil penelitian pemberian tepung kulit pisang ambon (*Musa paradisiaca var. sapientum* (L.) Kunt. terhadap kelinci peranakan *NewZealand White* selama penelitian tertera pada Tabel. 1.

Berdasarkan Tabel 1 memperlihatkan bahwa rata-rata konsumsi ransum tertinggi dicapai oleh kelinci peranakan *New Zealand White* yang memperoleh perlakuan R4 (pemberian tepung kulit pisang selama 2 bulan), yaitu 107.41 g dan terendah diperlihatkan oleh perlakuan R0 (tanpa pemberian tepung kulit pisang) yaitu 85.74 g. Pertambahan berat badan harian tertinggi pada perlakuan R4 (Pemberian tepung kulit pisang selama 2 bulan) yaitu 64.34 g/ekor/hari dan terendah pada perlakuan R0 (tanpa pemberian tepung kulit pisang) yaitu 30.54 g/ekor/hari. Sedangkan konversi ransum tertinggi pada perlakuan R0 (tanpa pemberian tepung kulit pisang) yaitu 2.81 dan terendah pada perlakuan P4 (pemberian tepung kulit pisang selama 2 bulan) yaitu 1.67. Konsumsi ransum yang diperoleh pada penelitian ini rata-rata 98.64 g dan sebagian besar lebih rendah dari yang direkomendasikan [7] yaitu 110-130 gram untuk kelinci NZW umur 4-11 minggu yang diberi pakan seimbang

Tabel 1. Hasil Penelitian Pengaruh Perlakuan Terhadap Konsumsi Ransum (G/Ekor/Hari), Pertambahan Berat Badan Harian (G/Ekor/Hari), Dan Konversi Ransum Kelinci Jantan Peranakan *New Zealand White*

No	Parameter	Perlakuan				
		R0	R1	R2	R3	R4
1.	Konsumsi Ransum (g/ekor/hari)	85.74**	91.08**	102.16**	106.81**	107.41**
2.	Pertambahan Berat Badan harian (g/ekor/hari)	30.54**	45.22**	53.12**	60.21**	64.34**
3.	Konversi Ransum	2.81**	2.01**	1.92**	1.77**	1.67**

Keterangan:

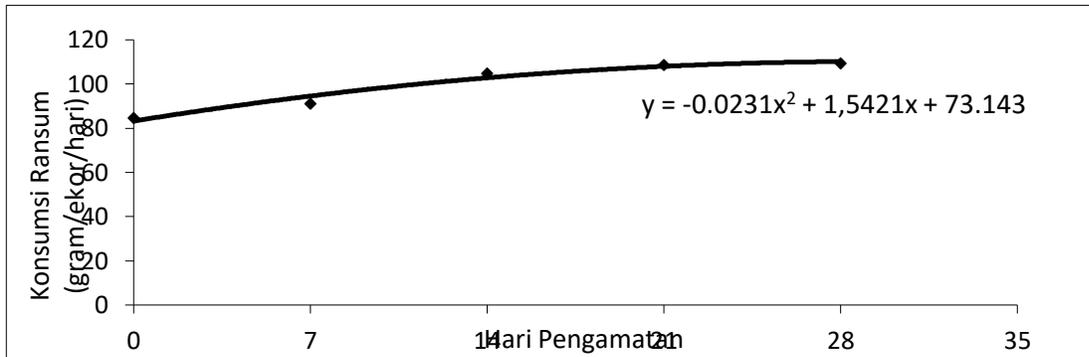
** berbeda nyata pada taraf nyata 1%

Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat konsumsi ransum pada kelinci, yaitu temperatur lingkungan, kesehatan, bentuk fisik ransum, imbalan zat makanan, bobot badan dan kecepatan pertumbuhan [8]. Peningkatan jumlah konsumsi disebabkan karena kelinci berusaha untuk mencukupi kebutuhan energi, karena serat kasar akan menurunkan koefisien cerna energi, sehingga membutuhkan energi yang tinggi [4]. Kekurangan serat kasar dalam ransum kelinci dapat menyebabkan gangguan fungsi pencernaannya, misalnya enteritis [3]. Kelinci dapat diberi makan sekali, dua kali atau tiga kali dalam sehari. Biasanya kelinci cukup diberi makan sekali sehari, lebih dari itu sebaiknya pemberian di sore hari lebih banyak. Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa perlakuan berpengaruh terhadap konsumsi ransum. Uji lanjut menggunakan ortogonal polinomial diketahui bahwa perlakuan memberikan pengaruh secara kuadrat pada taraf nyata 1%, seperti yang diperlihatkan pada gambar 1 dengan persamaan kuadrat yaitu $y = -0.0231x^2 + 1,5421x + 73.143$. Titik optimum didapat pada hari ke-36 pengamatan dengan konsumsi ransum sebesar 110.15 g/ekor. Dan nilai korelasi (R) antara pengaruh lama penggunaan tepung kulit pisang terhadap konsumsi ransum sebesar 89%.

Laju pertumbuhan ternak dipengaruhi oleh jumlah, kualitas ransum dan oleh temperatur lingkungan. Adapun pola pertumbuhan akan tergantung pada sistem pengelolaan yang dipakai, tingkat nutrisi pakan yang tersedia kesehatan dan iklim [11]. Pertumbuhan adalah perubahan unsur yang meliputi perubahan berat hidup, bentuk, dimensi linier dan komposisi tubuh. Termasuk perubahan komponen-komponen tubuh seperti otot, lemak, tulang dan organ serta komponen-komponen kimia, terutama air, lemak, protein dan abu pada karkas. Pola pertumbuhan secara normal merupakan gabungan dari pola pertumbuhan semua komponen penyusunnya. Pada kondisi lingkungan yang ideal, bentuk kurva pertumbuhan postnatal untuk semua spesies ternak adalah serupa, yaitu mengikuti pola kurva pertumbuhan sigmoid. Sesuai dengan pola pertumbuhan komponen karkas yang diawali dengan pertumbuhan tulang yang cepat, kemudian setelah mencapai pubertas, laju pertumbuhan otot menurun dan deposisi lemak meningkat [10].

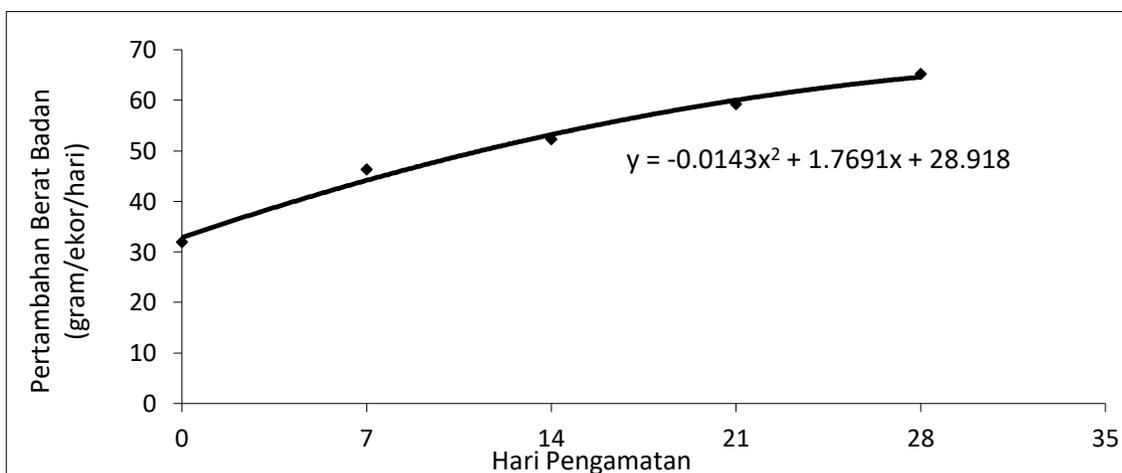
Selama dalam proses pertumbuhan, ternak dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain faktor genetik, pemberian pakan, suhu, kemampuan beradaptasi dan lingkungan dan bahwa jenis kelamin tidak mempengaruhi karkas atau kualitas daging tetapi yang mempengaruhinya adalah umur potong. Pertumbuhan merupakan proses penambahan bobot dan perubahan dari bentuk dan komposisi tubuh, karena kecepatan pertumbuhan yang berbeda dari masing-masing komponennya. Kecepatan pertumbuhan anak kelinci yang dapat mencapai dua kali lipat bobot tubuhnya setiap minggu. Setelah itu kelinci mulai belajar mengkonsumsi pakan padat sehingga

kecepatan pertumbuhannya dapat mencapai 30 sampai 50 gram perhari dari umur tiga sampai delapan minggu [1].



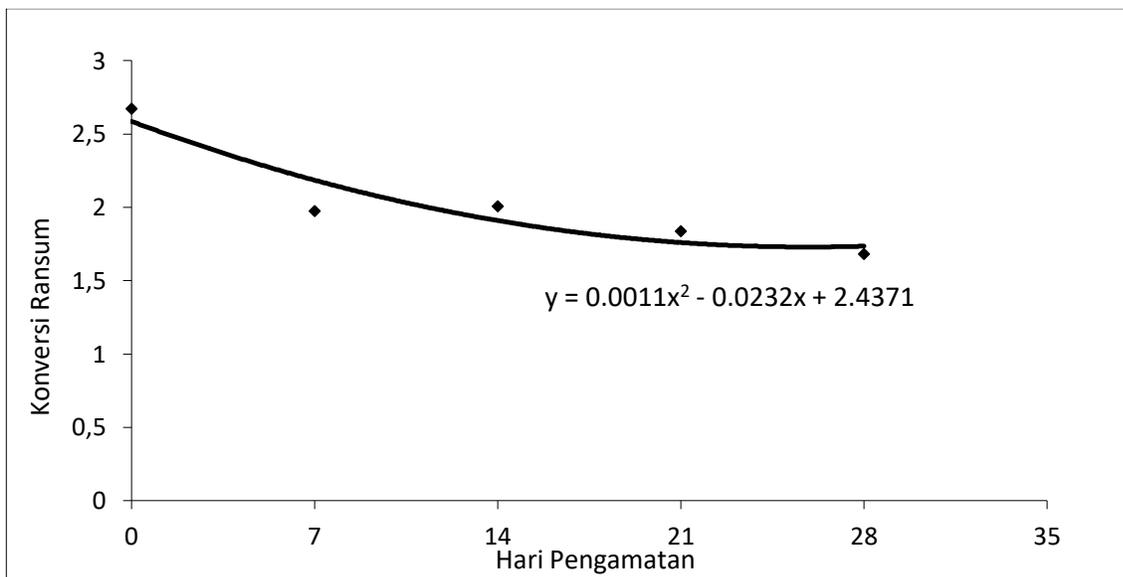
Gambar 1. Grafik Konsumsi Ransum Kelinci (g) dari Berbagai Perlakuan Pemberian Tepung Kulit Pisang.

Bila air susu merupakan satu-satunya makanan yang dikonsumsi, maka kecepatan pertumbuhan pada periode tersebut hanya mencapai 10 sampai 20 gram/hari [9]. Setelah pada umur 10 sampai 12 minggu kurva pertumbuhan mendatar. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang didapat bahwa rata-rata pertambahan berat badan 50.69 gram/ekor/hari. Uji lanjut menggunakan ortogonal polinomial diketahui bahwa perlakuan memberikan pengaruh secara kuadrat pada taraf nyata 1%, seperti yang diperlihatkan pada gambar 2.



Gambar 2. Grafik Pertambahan Berat Badan Kelinci (g) dari Berbagai Perlakuan Pemberian Tepung Kulit Pisang.

Pada gambar diatas di atas memperlihatkan persamaan kuadratik yaitu $y = -0.0143x^2 + 1.7691x + 28.918$. Pada titik optimum hari ke-39 pengamatan didapat pertumbuhan bobot badan perhari 67.26 g/ekor/hari. Dan korelasi (R) antara pengaruh lama penggunaan tepung kulit pisang terhadap bobot potong sebesar 87%. Konversi pakan merupakan perbandingan antara jumlah pakan yang dikonsumsi untuk menghasilkan satu kg bobot hidup [2]. Menurut [1], kelinci mempunyai perilaku yang unik yakni memakan kembali fekesnya (*coprophagy* atau *caecotrophy*). Feses tersebut adalah feses yang dikeluarkan malam hari yang kaya vitamin, khususnya Niacin, Riboflavin, Asam Panthotenat dan Sianokobalamin (B12), dan VFA. Komposisi karkas kelinci rendah akan lemak, kolesterol dan garam. Pemberian pakan berkualitas tinggi dengan pengelolaan yang baik dapat menghasilkan konversi pakan kelinci sebesar 2,80-4,00 [2]. Pada penelitian didapat konversi pakan yang lebih rendah yaitu rata-rata 1.67. Uji lanjut menggunakan ortogonal polinomial diketahui bahwa perlakuan memberikan pengaruh secara kuadratik pada taraf nyata 1%, seperti yang diperlihatkan pada gambar 3.



Gambar 3. Grafik Konversi Ransum Kelinci dari Berbagai Perlakuan Pemberian Tepung Kulit Pisang.

Pada gambar diatas memperlihatkan persamaan kuadratik yaitu $y = 0.0011x^2 - 0.0232x + 2.4371$. Pada titik optimum hari ke-26 pengamatan didapat konversi ransum 1.74. Dan korelasi (R) antara lama penggunaan tepung kulit pisang terhadap konversi ransum sebesar 77%. Pada penelitian ini, ternak kelinci yang diberikan tepung kulit pisang dapat meningkatkan konsumsi ransum, penambahan bobot badan, dan menurunkan konversi ransum.

KESIMPULAN

Pemberian tepung kulit pisang ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum* (L.) Kunt. memberikan pengaruh terhadap kinerja pertumbuhan (konsumsi ransum, bobot potong, penambahan berat badan harian, dan konversi ransum) secara kuadrat.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin Pratiwi, Supadmo, Andriyani Astuti, dan Panjono. 2017. *Growth Performance and Carcass Production of Rex Rabbits Feed With Corn Oil Supplementation*. Bulletin of Animal Science. Vol 41(2):119-125.
- Brahmantiyo B, Raharjo YC, Martojo H, Mansjoer SS. 2010. *Performa produksi kelinci rex, satin dan persilangannya*. JITV. 15(2): 131-137.
- Cheeke and Patton. 1981. *The Rabbit: An Emergency livestock species*. Feedstuff. P:25-26.
- Evans, E. 1981. *Effect of dietary energy and fibre levels on performance of frye rabbits*. J.. Appl Rabbit Res. 4 (2) : 41-43.
- Haryoko. I. Dan Titik Warsiti. 2008. *Pengaruh Jenis Kelamin dan Bobo Terhadap Karakteristik Fisik Karkas Peranakan New Zealand White*. J. Animal Production 2(10): 85 – 89.
- Kaffi S.S., Zulfahmi dan Hertini Rani, 2014. HAKI Metode Proses Isolasi FOS dari Kulit Pisang no POO201406459 tertanggal 23 Oktober 2014. Departemen Hukum dan Ham Republik Indonesia. Jakarta.
- Lebas, F., P. Coudert, R. Rouvier and H.de Rohambeau. 1996. *The Rabbit Husbandry, Health and Production*. Rome: FAO Animal Production and Health Series No.21.
- Prata, M.B. and Mussato. 2010. *Fructooligosaccharide production by Penicillium expansum*. *Biotechnol Lett* (32):837-840.
- Santoso, U dan Sutarno. 2010. *Bobot Potong Dan Karkas Kelinci New Zealand White Jantan Setelah Pemberian Ransum Kacang Koro (Mucuna pruriens var. utilis)*. Bioteknologi. 7(1):19-26.
- Soeparno, 2011. *Teknologi Pengawasan Daging*. Fakultas Teknologi Pertanian Bogor, Bogor.
- Tapiero, H., G. Nguyen Ba, P. Couvreur, and K. D. Tew. 2002. *Polyunsaturated fatty acids (PUFA) and eicosanoids in human health and pathologies*. Biomedicine and Pharmacotherapy. 56: 215-222.
- Yurmiaty. H. 2006. *Hubungan Berat Potong dengan Berat, Tebal Pelt Kelinci*. Jurnal Ilmu Ternak. 1 (6) : 48 -52.

ANALISIS PENDAPATAN USAHA TERNAK ITIK PETELUR DENGAN PEMBERIAN RANSUM BERBAHAN DASAR HAMA TAMBAK

ANALYSIS OF LAYER DUCK BUSINESS REVENUE WITH THE PROVISION OF RATIONS BASED ON POND PEST FEED

Anita Sari¹, Muh Irwan¹ dan Basri¹

¹Program Studi Agribisnis Peternakan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan.

Correspondence author : anitamuhtar85@gmail.com

ABSTRAK

Peluang usaha di bidang ternak itik cukup terbuka sebagai alternatif usaha peternakan dan memiliki potensi yang besar untuk mendatangkan keuntungan dan memberikan peluang usaha bagi masyarakat dengan ekonomi menengah ke bawah. Dalam rangka pengembangan usaha itik petelur perlu diupayakan peningkatan produksi. Salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh peternak adalah pemberian pakan tambahan. Tetapi permasalahan yang dihadapi oleh peternak adalah harga pakan buatan yang tinggi. Sehingga peternak tidak dapat membeli secara kontinyu. Salah satu solusi yang dapat dilakukan oleh peternak itik di Kabupaten Pangkep adalah memanfaatkan hama tambak. (gosse). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pendapatan pemeliharaan itik petelur antara pemberian pakan konvensional dan ransum berbahan dasar pakan hama tambak (gosse), dan untuk mengetahui pengaruh pemberian ransum berbahan dasar pakan hama tambak dalam pemeliharaan ternak itik petelur. Penelitian ini dilaksanakan selama kurun waktu tiga bulan dengan sampel 54 ekor itik. Jenis Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Hasil Penelitian menunjukkan pendapatan usaha ternak itik dengan pakan konvensional sebesar Rp. 8.505.572/tiga bulan dan pendapatan usaha ternak itik dengan ransum berbahan dasar pakan hama tambak (gosse) dengan kadar 5% dan 10% sebesar Rp. 976.865/tiga bulan dan Rp. 823.565 /tiga bulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemeliharaan itik petelur dengan pemberian ransum hama ternak (gosse) dengan kadar 5% memberikan keuntungan lebih besar dibandingkan dengan pemberian pakan konvensional

Kata Kunci: analisis, usaha ternak itik, pakan hama tambak

ABSTRACT

Business opportunities in the duck industry are quite open as an alternative to animal husbandry and have great potential to generate profits and provide business opportunities for people with middle to lower economies. In the framework of developing a laying duck business, efforts should be made to increase production. One of the efforts that can be done by breeders is providing additional feed. But the problem faced by breeders is the high price of artificial feed. So that breeders cannot buy continuously. One solution that can be done by duck breeders in Pangkep Regency is to take advantage of pond pests. (gosse). This study aims to determine the difference in income from raising laying ducks between conventional feed and gosse based feeds, and to determine the effect of feeding rations made from pond pests in the maintenance of laying ducks. This study aims to determine the difference in income of laying ducks between conventional feed and pond pests based on feed, and to determine the effect of feeding rations made from pond pests in raising ducks. This research was conducted over a period of three months with a sample of 54 ducks. This type of research used in this research is descriptive quantitative. The

results showed that the net income of duck farming using conventional feed was Rp. 876.329,20/ three months and duck livestock business income with a ration made from feed pests (gosse) with a content of 5% and 10% of Rp. 976.865/ three months and Rp 823.565 /three months. The results showed that the maintenance of laying ducks by providing a 5% level of livestock pests (gosse) provided a greater advantage compared to conventional feeding.

Keywords: analysis, duck farming, pond pests feed

PENDAHULUAN

Ternak itik merupakan salah satu komoditi unggas yang mempunyai peran cukup penting sebagai penghasil telur dan daging untuk mendukung ketersediaan protein asal ternak yang murah dan mudah didapat. Ternak itik berperan tidak saja sebagai sumber pangan yang cepat menghasilkan (Solihat et al., 2013) tetapi lebih penting lagi merupakan sumber pendapatan peternak, menciptakan lapangan pekerjaan dan menambah konsumsi protein hewani bagi masyarakat (Jasmani dan Sinurat, 2004).

Pemeliharaan itik petelur mempunyai prospek yang cerah seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan konsumsi protein hewani asal ternak, ditunjang dengan kemampuan sumber daya manusia yang memadai (Fathurahim, 2000). Seperti halnya unggas lain itik petelur memiliki nilai ekonomis yang tinggi (Biyatmoko, 2005)

Usaha budidaya itik petelur di Indonesia telah mengalami perkembangan seiring dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat. Dalam faktanya di lapangan, usaha ini sering mengalami kendala yang disebabkan oleh beberapa faktor khususnya yang dternakkan secara tradisonal. Martawijaya, et al. (2004) mengemukakan bahwa itik yang dternakkan dengan sistem tradisonal dapat menghasilkan telur 100-150 butir/ekor/tahun. Faktor yang menyebabkan menurunnya produksi telur adalah pakan yang sepenuhnya tergantung dari alam sehingga kuantitas dan kualitas pakan tidak mampu memenuhi kebutuhan ternak. Upaya untuk memperbaiki produktivitas ternak itik dilakukan dengan sistem pemeliharaan secara intensif. Pemeliharaan intensif merupakan pemeliharaan itik dengan cara dikandangkan dan pakan harus tersedia sesuai kebutuhan itik (Prahasta dan Masturi, 2009).

Dalam rangka pengembangan usaha itik petelur perlu diupayakan peningkatan produksi. Salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh peternak adalah pemberian pakan tambahan. Tetapi permasalahan yang dihadapi oleh peternak adalah harga pakan buatan yang tinggi. Sehingga peternak tidak dapat membeli secara kontinyu. Salah satu solusi yang dapat dilakukan oleh peternak itik di Kabupaten Pangkep adalah memanfaatkan hama tambak. Hama tambak yang dapat diolah menjadi pakan ternak itik adalah Gosse. Gosse adalah tumbuhan dari tambak yang dapat mengganggu pertumbuhan udang atau ikan bandeng.

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui perbedaan pendapatan usaha itik petelur antara pemberian pakan konvensional dan pemberian ransum berbahan dasar pakan hama tambak (gosse)?
2. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan ransum dengan berbahan dasar pakan hama tambak (gosse) terhadap pendapatan usaha itik petelur?

METODE

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tahun 2020 di Kampus Politeknik Pertanian Negeri Pangkep selama 3 bulan. Dimulai pada bulan Agustus 2020 hingga bulan November 2020.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan terdiri dari dua tahap. Tahap 1 pertama yaitu pemeliharaan dan tahap 2 pengambilan data.

1. Tahap 1

Usaha itik sawah dimulai dengan pemeliharaan itik sebanyak 54 ekor, masing-masing 18 ekor untuk setiap perlakuan dengan susunan perlakuan sebagai berikut:

P0 = Pemeliharaan dengan pemberian pakan konvensional

P1 = Pemeliharaan dengan pemberian ransum hama tambak (gosse) dengan kadar 5%

P2 = Pemeliharaan dengan pemberian ransum hama tambak (gosse) dengan kadar 10%

2. Tahap 2

Tahap pengambilan data dilakukan selama penelitian yaitu data semua biaya produksi, mulai dari persiapan pemeliharaan, pemeliharaan sampai dengan pengambilan data penjualan.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil wawancara responden dilapangan diolah dan ditabulasi. Kemudian data dianalisis dengan menggunakan metode analisis pendapatan dan diolah dengan model pendekatan ekonometri dan dijelaskan secara metode deskriptif. Untuk menghitung pendapatan dari kegiatan budidaya itik Sawah, dihitung dengan rumus:

$$\mathbf{Pd = TR - TC}$$

Keterangan :

Pd : Adalah total pendapatan atau keuntungan yang diperoleh pada pemeliharaan itik petelur (rupiah/periode)

TR : Adalah total revenue atau penerimaan yang diperoleh pada pemeliharaan itik petelur (rupiah/periode)

TC : Adalah biaya yang dikeluarkan pada pemeliharaan itik petelur (rupiah/periode)

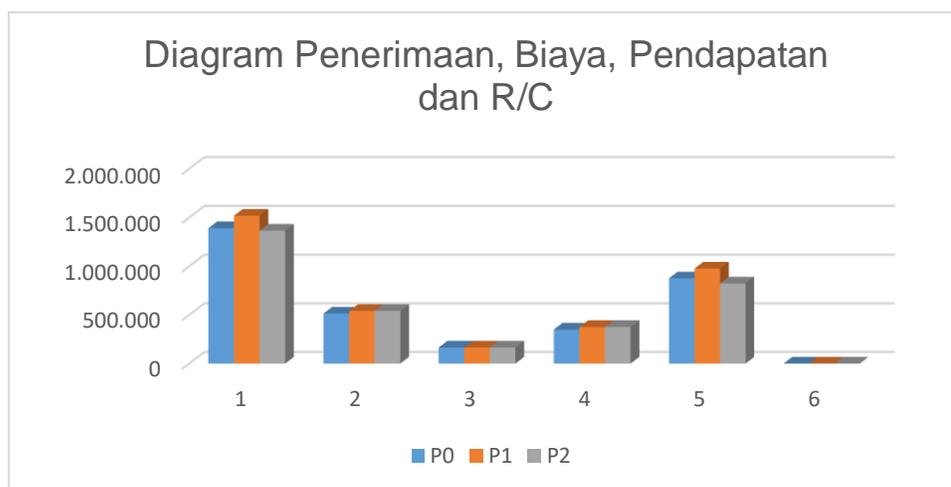
HASIL DAN PEMBAHASAN

Total penerimaan, pendapatan dan R/C rasio usaha itik petelur dengan pemberian ransum hama tambak (gosse) dengan kadar 5% lebih tinggi di bandingkan dengan pemberian pakan konvensional dan pemberian ransum hama tambak (gosse) dengan kadar 10%.. Biaya tetap, biaya variabel dan total biaya pemeliharaan tidak berbeda nyata antara pemberian pakan konvensional dengan pemberian ransum berbahan dasar hama tambak (gosse)

Tabel 1. Total Penerimaan, Total Biaya, Pendapatan dan R/C usaha itik petelur dengan Pemberian Ransum Berbahan Dasar Hama Tambak (gosse)

Parameter	Perlakuan		
	P0	P1	P2
Total Penerimaan (Rp/3 bulan)	1.390.900	1.518.650	1.365.350
Total Biaya (Rp/3 bulan)	514.570,80	541.785	541.785
Biaya Tetap (Rp/3 bulan)	165.000	165.000	165.000
Biaya Variabel (Rp/3 bulan)	349.570,80	376.785	376.785
Pendapatan (Rp/3 bulan)	876.329,20	976.865	823.565
R/C Ratio	2,70	2,80	2,52

P0 = Pemeliharaan dengan pemberian pakan konvensional, P1 = Pemeliharaan dengan pemberian ransum hama tambak (gosse) dengan kadar 5%, P2 = Pemeliharaan dengan pemberian ransum hama tambak (gosse) dengan kadar 10% .



Gambar 1. Diagram Penerimaan , Biaya , Pendapatan dan R/C ratio

Pemeliharaan itik petelur dengan pemberian ransum hama tambak dengan kadar 5% dapat meningkatkan pendapatan. Pendapatan usaha itik petelur dengan pemberian ransum hama tambak dengan kadar 5% lebih tinggi jika dibandingkan dengan pemberian ransum hama tambak dengan kadar 10% dan pemberian pakan konvensional. Perbedaan pendapatan dari ketiga perlakuan dipengaruhi oleh perbedaan produksi telur. Pemberian ransum hama tambak dengan kadar 5% menghasilkan produksi telur lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian pakan konvensional, tapi pemberian ransum hama tambak dengan kadar 10% menghasilkan produksi telur lebih rendah dari pemberian pakan konvensional.

Total biaya yang dikeluarkan untuk usaha itik petelur antara tiga perlakuan tidak berbeda. Biaya tetap dan biaya variabel yang dikeluarkan sama. Nilai rasio Perbandingan antara penerimaan dan biaya (R/C) pada penelitian ini antara 2,52 sampai 2,80. Rasio R/C menggambarkan bahwa usaha itik petelur pada penelitian ini mendapatkan penerimaan sebesar Rp 2,52 sampai 2,80 untuk setiap satu rupiah biaya yang dikeluarkan. Usaha dikatakan layak jika R/C ratio > 1 (Soekartawi, 1995). Semakin tinggi nilai rasio R/C dalam suatu usaha tani, maka akan semakin besar keuntungan yang diperoleh.

Tingginya penerimaan usaha itik petelur dengan pemberian ransum hama ternak dengan kadar 5%, membuktikan gosse memiliki potensi nutrisi sebagai bahan pakan dalam pemeliharaan itik petelur untuk mempertahankan dan meningkatkan produksi telur, Tapi penerimaan pada pemberian ransum berbahan gosse dengan kadar 10% justru lebih rendah dari penerimaan pada pemberian pakan konvensional. Sehingga dalam mensubstitusi pakan konvensional dengan gosse penting untuk memperhatikan kadarnya karena pemberian pakan yang baik dapat menghasilkan produksi yang diinginkan.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan pendapatan pada usaha itik petelur dengan pemberian ransum hama tambak (gosse) dengan kadar 5% jika dibandingkan dengan pendapatan pada usaha itik petelur dengan pemberian pakan konvensional dan pemberian ransum hama tambak (gosse) dengan kadar 10%. Dengan demikian pakan konvensional dapat disubstitusi dengan gosse pada kadar tertentu karena akan mempertahankan dan meningkatkan produksi telur.

UCAPAN TERIMA KASIH

Sebuah terima kasih yang tulus diungkapkan kepada ketua dan staff PPPM Politeknik Pertanian Negeri Pangkep yang menjadi penyedia dana penelitian serta seluruh civitas akademik Program Studi Agribisnis Peternakan yang telah memfasilitasi penulis untuk melakukan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Biyatmiko, D. 2005. Disain pengembangan itik di Kalimantan Selatan tahun 2006-2010. Dinas Peternakan Provinsi Kalimantan Selatan, Banjar Baru. 6 Halaman
- Fathurrahim, A.H. 2000. Prospek dan kebutuhan teknologi sistem ushaa tani itik alabio di lahan Lebak Kalimantan Selatan. Makalh disampaikan pada temu Informasi Teknologi Pertanian. Banjarbaru, 19-20 Juli 2000. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan, Banjar Baru. 7 halaman.
- Hamdan, A dan R. Zuraida. 2007. Profil usaha ternak itik alabio petelur pada lahan rawa lebak Kabupaten Hulu Sungai Utara, Kalimantan Selatan (Kasus di Desa Sungai Durait Tengah Kecamatan Babirik).Prosiding Seminar Nasional Pertanian Lahan Rawa “Revitalisasi Kawasan PLG dan Lahan Rawa lainnya untuk membangun lumbung pangan nasional” Kuala Kapuas Kalimantan Tengah, Palangkaraya Hal.127-134
- Harifuddin dan Wadi, A. 2016. Partisipasi petani dalam pemanfaatan sumber protein di areal tambak sebagai pakan komplit ternak itik di Kabupaten Pangkep.
- Kadarsan, H W.1992. Keuangan Pertanian dan Pembiayaan Perusahaan Agribisnis. PT Gramedia Pustaka Umum, Jakarta.
- Martawijaya, E.I., Martanto, N. Tinaprilla. 2004. Panduan beternak itik petelur secara intensif. Agro media Pustaka, Jakarta
- Pingel, H. 2005. Development of Small scale duck farming as a commercial operation. Prosiding Lokakarya Unggas Air sebagai Peluang Usaha Baru. Bogor, 5-6 Agustus 2005. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor bekerjasama Balai Penelitian Ternak. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Halaman 317-349
- Prahasta, A. Dan H.Masturi. 2009. Agribisnis Itik. Pustaka Grafika, Bandung
- Purba, M., P.S. Hardjosworo, L.H. Prasetyo, dan D.R. Ekastuti. 2005. Pola rontok bulu itik alabio betina dan mojosari serta hubungannya dengan kadar lemak darah (trigliserida), produksi dan kualitas Telur. J. Ilmu Peternakan dan Veteriner 10 (2): 96-105.
- Rasyaf, M.1996. Memasarkan Hasil Peternakan. Swadaya,Jakarta.
- Rasyaf, M. 1996. Pemasaran Produk- Produk Peternakan. Swadaya, Jakarta.

- Rohaeni, E.S. dan Tarmudji. 1994. Potensi dan Kendala dalam Pengembangan Itik Alabio di Kalimantan Selatan. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 26 (1): 4-6
- Samosir, D.J. 1993. Ilmu Ternak Itik. PT. Gramedia, Jakarta
- Soekartawi, 1995. Analisis Usaha Tani. Universitas Indonesia (UI-Press), Jakarta.
- Solihat, S.I. Suswoyo, dan Ismoyowati, 2003. Kemampuan performan produksi telur dari berbagai itik lokal. *J. Peternakan Tropik* 3 (1): 27-31
- Sopiyana, S., A.R. Setioko, dan M.E. Yusnandar. 2006. Identifikasi sifat-sifat kualitatif dan ukuran tubuh pada itik Tegal, itik Magelang, dan itik Damiaking. *Prosiding Lokakarya Nasional Inovasi Teknologi dalam mendukung Usaha Ternak Unggas Berdaya Saing*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Hal. 123-110

FAKTOR HULU SEBAGAI PENENTU KEBERLANJUTAN PROGRAM PEMERINTAH UPSUS-SIWAB BERBASIS PEMBERDAYAAN PETERNAK

UPSTREAM FACTORS AS A DETERMINANT OF THE SUSTAINABILITY OF THE UPSUS-SIWAB GOVERNMENT PROGRAM BASED ON FARMER EMPOWERMENT

Tanri Giling Rasyid¹, ST.Rohani¹, Muhammad Hatta¹ dan M.Darwis¹

¹Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin.

Correspondence author : tanri.giling@gmail.com

ABSTRAK

Studi ini melihat kesenjangan antara pemberdayaan yang dilakukan oleh dinas peternakan dan teori yang dikemukakan oleh Robertson., (1971), sehingga terdapat asumsi bahwa keberhasilan Upsus Siwab dalam mencapai swasembada daging pada tahun 2026 disanksikan tercapai, sehingga Penelitian dilakukan untuk mengetahui jawaban yang benar di lapangan kepada 25 responden peternak sapi potong. Untuk mendapatkan jawaban atas penelitian tersebut dilakukan pengumpulan data menggunakan wawancara langsung dengan peternak dengan bantuan daftar pertanyaan. Namun sebelumnya untuk menentukan variabel dan indikator dilakukan pra penelitian yaitu survei, observasi dan diskusi kelompok terfokus. Penelitian dilakukan di salah satu kabupaten di Sulawesi Selatan pada tahun 2020. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tahap pemberdayaan untuk menggali permasalahan peternak sapi potong dari aspek teknis, sosial dan ekonomi memperoleh skor skor 1,34. termasuk kategori sedang, maka model pemberdayaan yang dilakukan oleh dinas peternakan perlu ditinjau ulang. Begitu pula dengan tahapan pendampingan dan kesadaran peternak sapi potong dengan upsus siwab masing-masing mendapatkan skor 1,74 dan 1,16 dalam kategori sedang, sehingga kedepannya untuk mencapai swasembada daging pada tahun 2026 perlu dilakukan pembenahan Pemberdayaan faktor hulu peternak sapi potong.

Kata kunci : faktor hulu, pemberdayaan, peternak sapi potong, UPSUS-SIWAB.

ABSTRACT

This study looked at the gap between the empowerment carried out by the livestock service and the theory expressed by Robertson., 1971, so that there is an assumption that the success of Upsus Siwab in achieving meat self-sufficiency in 2026 is sanctioned, so this research was conducted to find the correct answers in the field to 25 respondents of beef cattle farmers .To get the answers to the research, data collection was carried out using direct interviews with breeders with the help of a list of questions. However, previously to determine variables and indicators, pre-research was carried out, namely surveys, observations and focused group discussions. The research was conducted in one of the districts in South Sulawesi in 2020. The results showed that the empowerment resistance to explore the problems of beef cattle farmers from the technical, social and economic aspects obtained a score rating 1,34. including the medium category, so the empowerment model carried out by the livestock service needs to be reviewed. Likewise with the stage of escort and awareness of beef cattle farmers with upsus siwab, respectively, get a score of 1.74 and 1.16 in the moderate category, so that in the future to achieve self-sufficiency in meat in 2026 it is necessary to improve the upstream factor empowerment of beef cattle farmers.

Key words : upstream factors, empowerment, beef cattle farmers, UPSUS-SIWAB.

PENDAHULUAN

Upaya khusus sapi induk wajib bunting atau UPSUS-SIWAB menjadi penting dikalangan pemerintah pusat yang diinstruksikan kepada dinas peternakan agar menjadi program inti untuk dilaksanakan oleh peternak sapi potong dalam rangka pengembangan populasi, swasembada daging dan peningkatan pendapatan peternak. Sebagai akselerasi percepatan target pemenuhan populasi sapi potong dalam negeri, Kementerian Pertanian meluncurkan program Upaya Khusus Percepatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting (Upsus Siwab). Upsus Siwab mencakup dua program utama yaitu peningkatan populasi melalui Inseminasi Buatan (IB) dan Intensifikasi Kawin Alam (Inka). Program tersebut dituangkan dalam peraturan Menteri Pertanian Nomor 48/Permentan/PK.210/10/2016 tentang Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting yang ditandatangani Menteri Pertanian pada tanggal 3 Oktober 2016. Tujuan peningkatan populasi adalah wujud swasembada sapi yang ditargetkan tercapai pada tahun 2026 mendatang serta mewujudkan Indonesia yang mandiri dalam pemenuhan pangan asal hewan, dan sekaligus meningkatkan kesejahteraan peternak. Manfaat dari program ini menurut Hastuti (2008) bahwa untuk meningkatkan keberhasilan IB dapat dilakukan dengan penyuluhan atau pemberdayaan kepada para peternak sapi potong, agar peternak lebih terampil, dan memahami manfaat IB. Fadwiwati dkk.,(2019), menyatakan bahwa Hasil pendampingan dari Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Balibangtan Gorontalo menunjukkan bahwa program Siwab yang telah dijalankan terdapat permasalahan/kendala dilapangan antara lain sistem pemeliharaan semi intensif (ternak dilepas pada siang hari dan dikandangkan pada malam hari), minimnya SDM tenaga teknis, kurangnya pengetahuan peternak untuk mendeteksi kondisi ternak yang birahi dan pengetahuan penyakit serta pencegahan dan penanggulangan penyakit pada ternak sapi, kurangnya pengetahuan teknologi pemanfaatan limbah pertanian maupun perkebunan sebagai pakan ternak, serta minimnya hijauan pakan ternak.

Untuk mensukseskan UPSUS-SIWAB menurut Inonu., (2017), diperlukan sistem terintegrasi yang didukung dengan pengetahuan tentang reproduksi dan manajemen reproduksi yang terstruktur mulai dari pemilihan betina produktif siap bunting, pejantan pemacek, metode perkawinan alam ataupun IB (ketersediaan semen, N2 cair, peralatan pendukung dan tenaga inseminator), deteksi dini kebuntingan, manajemen pakan dan pemberian pakan, pengontrolan terhadap penyakit reproduksi dan penyakit lainnya, pengawasan induk bunting, serta penanganan saat kelahiran dan pasca-kelahiran. Menurut Sutiyono et al (2017) bahwa gangguan aktivitas reproduksi terbesar pada sapi disebabkan faktor gizi yang disediakan peternak, dan gangguan karena penyakit dan organ reproduksi abnormal. permasalahan yang dihadapi peternak dalam hal menunjang keberhasilan project pemerintah seperti UPSUS-SIWAB dapat

diselesaikan jika dilakukan pemberdayaan secara baik dan terstruktur, dan jika telah dapat diselesaikan maka dapat terjadi pengembangan populasi sapi potong dan terjadi swasembada daging, sehingga tidak diperlukan lagi impor daging sapi potong, dan telah dapat memenuhi permintaan dalam negeri (Robertson, 1971). Menurut Ilham, dkk.,(2015), bahwa permintaan terhadap daging sapi terus meningkat dari waktu ke waktu. Produksi dalam negeri baru mampu memenuhi sekitar 65%, sehingga kekurangannya dipenuhi dari produk impor berupa daging sapi beku 20% dan sapi bakalan yang digemukkan di dalam negeri 15% .

Pemerintah telah menyusun target sebanyak 4 juta ekor betina produktif yang akan diberikan IB. Sapi potong hasil kawin IB dan alam dapat ditargetkan untuk dapat bunting minimal sebesar 75% atau sebanyak 3 juta ekor/kelahiran pedet baru (Kementan 2017). Untuk mendukung keberhasilan UPSUS-SIWAB, akan dilaksanakan beberapa kegiatan, di antaranya: penanaman rumput dan legume seluas 13.000 ha, penyediaan embung (sumber air), serta penyediaan obat-obatan dan vaksin untuk meningkatkan status kesehatan hewan (Syahrul 2017). Selain itu, program UPSUS-SIWAB dalam penyediaan pakan hijauan harus cukup untuk mendukung perkembangan reproduksi sapi yang sedang bunting.

Secara historis program pemerintah 2010-2014 yaitu target swasembada daging harus tercapai namun mengalami kegagalan yaitu belum tercapai dan tetap melakukan impor daging beku, dan sapi potong bakalan. Hal ini diperkuat oleh Ashari et al. (2012), menyatakan dalam rencana strategis Kementerian Pertanian 2010-2014 disebutkan ada empat target utama yang akan dicapai maupun dipertahankan, salah satu di antaranya pencapaian swasembada daging sapi yang berkelanjutan. Bagaimana mengubah peternakan rakyat menjadi industri peternakan yang memproduksi dalam jumlah banyak dengan waktu yang cepat. Ada dua kegiatan program SIWAB yang bakal menjadi fokus pemerintah, yakni inseminasi buatan (IB) dan kawin alam, yang dapat memperbaiki nilai ekonomi sapi pedet di petani.

Menurut Saptana et al. (2003), menyatakan bahwa belum tercapainya program 2010-2014 disebabkan dukungan kelembagaan belum mendapat penanganan yang memadai seperti teknologi, membantu sarana dan prasarana, kredit usaha dengan bunga kecil, dan stabilitas harga jual ternak dan daging sapi. Pentingnya dukungan kelembagaan adalah karena kelembagaan berperan dalam menggerakkan berbagai pelaku, seperti petugas IB, penyuluh, peternak, dan pelaku usaha. Kelembagaan, seperti penyuluh dan inseminator, baik sebagai pendorong juga sebagai pemacu dalam meningkatkan usaha sapi potong. Kelembagaan peternak, baik kelompok tani (Poktan) maupun gabungan kelompok tani (Gapoktan), memiliki peluang untuk membentuk kelembagaan ekonomi peternak. Namun demikian, kelembagaan peternak harus terbentuk berdasarkan kebutuhan peternak dan sesuai dengan lingkungan

(Anantanyu 2011). dukungan kelembagaan dapat dilakukan dengan bekerja sama dengan institusi, pemerintahan, maupun dengan sesama peternak (Siswoyo et al.,2013). Kelembagaan di tingkat peternak secara langsung berperan sebagai wadah untuk mengembangkan usaha secara bersama untuk mendapatkan keuntungan yang optimal. Menurut Indraningsih (2011), penyuluhan dan kelembagaan memiliki peran dalam pengambilan keputusan petani

Muladno (2016), mengemukakan bahwa program pemerintah selama ini tampaknya memberi dampak signifikan terhadap perkembangan populasi ternak, dan lebih dari 50% anggaran per program biasanya digunakan untuk belanja ternak dalam bentuk sapi bakalan dan sapi indukan.

Berbagai pernyataan hasil penelitian diatas yang menyatakan faktor kelembagaan peternak lemah, faktor teknis seperti ketersediaan lahan hijauan pakan ternak lemah, ketersediaan vaksin untuk ternak lemah, sumberdaya manusia peternak lemah, modal usaha peternak lemah, penggunaan anggaran pemerintah 50% diperuntukkan untuk membeli ternak sapi bakalan dan sapi indukan, Oleh karena itu seharusnya dicarikan solusi penyelesaian akar permasalahannya agar menjadi isu strategi, dan untuk mendapatkan jawaban dari semua hasil penelitian yang telah dilaksanakan oleh peneliti terdahulu, serta dapat memperbaiki model pelaksanaan program UPSUS-SIWAB agar tepat sasaran maka penelitian ini akan memberikan kontribusi melalui pendekatan model pemberdayaan yang diungkapkan oleh Robertson., (1971), meliputi tahapannya secara terstruktur yaitu menggali permasalahan peternak, pendampingan dalam pengawalan program, dan tahapan kesadaran peternak atas manfaat program yang dijalankan oleh pemerintah dalam hal ini Dinas Peternakan.

Permasalahan yang dibahas pada penelitian ini, dijadikan sebagai pemberi arah dan dalam menjalankan konsepsi operasional tujuan dari penelitian ini sekaligus guna memberikan jawaban untuk perbaikan UPSUS-SIWAB prospective kedepan, adalah :

1. Apakah Tahapan atau Model Pemberdayaan Peternak sapi potong sebelum dilaksanakan program UPSUS-SIWAB dilakukan penggalian akar permasalahan peternak sapi potong baik menyangkut teknis, social, dan ekonomi.
2. Apakah Tahapan pengawalan program UPSUS-SIWAB dilaksanakan oleh Pemerintah dalam hal ini Dinas Peternakan, meliputi pengenalan program, pembentukan fasilitator, pelatihan fasilitator tentang siklus program, pertemuan dengan fasilitator, pertemuan dengan peternak sapi potong UPSUS-SIWAB, pertemuan dengan tokoh kunci masyarakat.
3. Apakah Tahap Menimbulkan Kesadaran Peternak Sapi Potong UPSUS-SIWAB di tumbuh kembangkan oleh pemerintah dalam hal ini dinas peternakan melalui pembentukan kader

inseminator yang berasal dari peternak sapi potong UPSUS-SIWAB, pelatihan kader inseminator dari peternak sapi potong UPSUS-SIWAB, pemutaran filem, memberikan hadiah berupa bibit unggul sapi potong dan bibit tanaman hijauan pakan ternak karena telah mengikuti pelatihan UPSUS-SIWAB.

METODE

Karena Penelitian ini berdasar pada pengungkapan tentang faktor hulu sebagai penentu keberlanjutan program pemerintah yaitu UPSUS-SIWAB melalui pemberdayaan peternak sapi potong maka penelitian ini menggunakan sampel atau responden sebanyak 25 peternak sapi potong UPSUS-SIWAB yang ditetapkan secara purposive sampling dan mengalami perlakuan pemberdayaan namun belum berkembang populasi sapi dan masih termasuk kategori belum berdaya, dan menurut dugaan sebagai dampak dari model pemberdayaan yang dilakukan oleh pemerintah dalam hal ini dinas peternakan. Metode pengumpulan data dilakukan dengan teknik wawancara langsung dengan bantuan daftar pertanyaan atau kwesioner. Landasan membuat pertanyaan pada kwesioner dan penetapan variable adalah berasal dari hasil pra-penelitian yaitu survey, observasi langsung dan focused group discussion. Setelah data terkumpul maka dilanjutkan dengan analisis statistic deskriptif. Karena penelitian ini sifatnya kuantitative deskriptif maka semua data yang sifatnya kualitatif harus dikuantitatifkan dengan menggunakan bantuan skala likert yaitu skor 3, 2 dan 1 (Riduwan.,2007 ; Creswell et al.,2008 ; Silalahi., 2012 ; dan Rianse et al.,2014). Kemudian untuk menentukan range kategori maka nilai rating skore yang digunakan bergerak dari 0,00 hingga 1,00, termasuk kategori rendah, nilai 1,00 hingga 2,00 kategori sedang, dan nilai 2,00 hingga 3,00 termasuk kategori tinggi, artinya jika nilai rating skore berada antara 2,00 dan 3,00 berarti pemberdayaan terlaksana dengan baik atau sempurna, tetapi jika nilai rating skore kecil dari 2,00 berarti belum mendekati perlakuan pemberdayaan yang sempurna berarti perlu perbaikan teknik pemberdayaan karena pelaksanaan UPSUS-SIWAB dianggap belum sesuai target capaian program sehingga diperlukan perbaikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Gambaran Tahap Model Pemberdayaan Peternak Sapi Potong Sebelum Dilaksanakan UPSUS-SIWAB dalam hal ini Penggalan akar permasalahan Teknis, Sosial dan Ekonomi Peternak yang Dilakukan oleh Pemerintah.

Berdasarkan hasil penelitian yang mengacu pada data yang dikumpulkan terhadap 25 responden peternak sapi potong UPSUS-SIWAB, tentang penggalan akar permasalahan teknis, social, dan ekonomi yang dijadikan dasar dalam perencanaan dan memudahkan materi yang

dibutuhkan peternak sapi potong dalam melakukan pemberdayaan peternak UPSUS-SIWAB, agar minat peternak mengikuti UPSUS-SIWAB menjadi tinggi, dan dampaknya terjadi peningkatan populasi sapi potong, dan swasembada daging serta peningkatan pendapatan peternak sapi potong, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Model Pemberdayaan Penggalian Akar Permasalahan Peternak yaitu Teknis, Sosial, dan Ekonomi Sapi Potong sebelum dilaksanakan Pemberdayaan Peternak Pengikut Program UPSUS-SIWAB

No	Aspek	Variabel dan Indikator	Respons Nilai			Rating Skore	Kategori
			1	2	3		
1.	Model pemberdayaan yang dijalankan pemerintah atau Dinas Peternakan	1. Penggalian Akar Masalah Peternak Sebelum Dilaksanakan pemberdayaan UPSUS-SIWAB :				1,34	sedang
		a. Teknis					
		b. Sosial	20	3	2		
		c. Ekonomi	21	2	2		
			16	6	3		

Sumber : Hasil Penelitian, 2020

Dari Tabel 1. Tampak bahwa model pemberdayaan yang diterapkan oleh pemerintah dalam hal ini Dinas Peternakan kepada peternak sapi potong belum mengarah kepada pemberdayaan yang benar karena tanpa didahului dengan penggalian akar permasalahan teknis, social, dan ekonomi sebagai langkah awal dalam menyusun program pemberdayaan UPSUS-SIWAB. Jika pemberdayaan yang dilakukan tidak sesuai kebutuhannya berupa ekonomi menguntungkan, social dapat dipertanggung jawabkan, dan teknis dapat dilaksanakan maka terdapat kecenderungan peternak sapi potong tidak focus untuk mengikuti program UPSUS-SIWAB. Alasannya peternak sapi potong mau menerima ilmu pemberdayaan dan diaplikasikannya jika memberikan keuntungan kepadanya, dan selalu didasari oleh fakta hasil yang dikerjakannya, dan tidak memakan waktu yang terlalu lama atau pemikiran peternak adalah membuahkan hasil jangka pendek. Sehubungan dengan itu jika kebutuhan hidup jangka pendek dapat didukung oleh program tersebut maka peternak menjadi tenang mengikuti program UPSUS-SIWAB tersebut, demikian pula sebaliknya jika kebutuhan hidup jangka pendeknya atau kebutuhan harian untuk kehidupan rumah tangga peternak sapi potong terganggu atau tidak dapat menunjang hidupnya, maka peternak memilih untuk menjadikan program UPSUS-SIWAB

hanyalah usaha sambilan. Hal ini ditunjukkan oleh nilai rating skore 1,34 atau kategori sedang, artinya dari gambaran diatas peternak belum menentukan sikap mengikuti program UPSUS-SIWAB atau masih tahap mengetahui dan menerima atau masih tahap menimbang, belum pada tahap yakin dan implementasi. Oleh karena itu dianjurkan dalam ilmu pemberdayaan pada tahap awal sebelum program dilaksanakan diperlukan menggali permasalahan peternak UPSUS-SIWAB, dan setelah diperoleh gambaran permasalahan teknis, ekonomi dan social peternak sapi potong, maka dapatlah disusun strategi dalam pemberdayaan peternak sapi potong peserta UPSUS-SIWAB. Makna yang dapat ditarik dari model pemberdayaan yang dijalankan pemerintah dalam hal ini dinas peternakan saat ini jika dikaitkan dengan ilmu pemberdayaan yang benar maka tidak akan dapat menyelesaikan permasalahan pengembangan populasi sapi potong dan swasembada daging, atau dengan kata lain program UPSUS-SIWAB bila dipaksakan untuk berlanjut terdapat kecenderungan berjalan namun belum sesuai harapan atau target yang telah ditetapkan yaitu terjadinya swasembada daging tahun 2026. Oleh karena itu kontribusi penelitian ini jika target ingin dicapai maka model pemberdayaan harus diperbaiki melalui rescheduling ulang awal pemberdayaan kepada peternak sapi potong. Dengan kata lain pemberdayaan ini faktor hulunya belum kuat atau belum tersentuh, sehingga belum melahirkan keberlanjutan program UPSUS-SIWAB. Hal ini sejalan dengan Sumaryadi (2005), menyatakan Pembangunan partisipatif erat kaitannya dengan pemberdayaan masyarakat, dimana pada pembangunan partisipatif diperlukan upaya dan langkah-langkah untuk mempersiapkan masyarakat guna memperkuat kelembagaan masyarakat agar mereka mampu mewujudkan kemajuan, kemandirian, dan kesejahteraan dalam suasana sesuai kebutuhannya baik teknis, social maupun ekonomi. Upaya tersebut merupakan salah satu wujud nyata dari pemberdayaan masyarakat. Juga Istan.,(2017), menyatakan jika permasalahan teknis, ekonomi dan social capital lemah maka keberlanjutan pemberdayaan yang diharapkan tidak tercapai karena masalah ketidakberdayaan adalah lingkaran utuh yaitu suatu system yang saling berhubungan satu sama lain dan dapat berdampak terjadinya masalah pada kegiatan yang dilakukannya. Partisipasi masyarakat dalam perumusan program membuat masyarakat tidak semata-mata berkedudukan sebagai konsumen program, tetapi juga sebagai produsen karena telah terlibat dalam proses pembuatan dan perumusannya, sehingga masyarakat merasa ikut memiliki program dan tanggung-jawab bagi keberhasilannya serta memiliki motivasi yang lebih bagi partisipasi pada tahap-tahap berikutnya (Soetomo, 2006). Demikian pula yang dinyatakan oleh Fujikake (2008), bahwa jika mengikuti program yang dijalankan oleh pemerintah tercapai atau tidak, maka perlu dievaluasi tahapan siklus pemberdayaan yang dapat digunakan sebagai salah satu bentuk alat analisis yang bisa digunakan untuk mengukur derajat keberdayaan suatu masyarakat.

2. Gambaran Tahapan pengawalan program UPSUS-SIWAB dilaksanakan oleh Pemerintah dalam hal ini Dinas Peternakan.

Berdasarkan hasil penelitian dengan data yang dikumpulkan terhadap 25 responden peternak sapi potong UPSUS-SIWAB yang ikut dalam pemberdayaan yang dilaksanakan oleh pemerintah dalam hal ini Dinas Peternakan dengan metode pengawalan program UPSUS-SIWAB tersebut. Untuk lebih jelasnya hasil penelitian tahapan dapat dilihat pada Tabel 2.

Dari Tabel 2. Tampak bahwa pemberdayaan tahap pengawalan program UPSUS-SIWAB yang diterapkan oleh pemerintah dalam hal ini Dinas Peternakan kepada peternak sapi potong belum mengarah kepada tahapan pemberdayaan yang benar artinya masih perlu mendapatkan perbaikan dari aspek metode pemberdayaan dalam hal ini pengawalan program UPSUS-SIWAB. Hal ini ditunjukkan oleh hasil penelitian yaitu memperoleh nilai rating skor 1,74 atau kategori sedang. Artinya masih terdapat kelemahan pada awal projek UPSUS-SIWAB yaitu tahap pengawalan pemberdayaan dari 4 indikator yang diajukan pada penelitian ini sehingga dengan kondisi demikian untuk tercapainya target swasembada daging tahun 2026 masih diperlukan perbaikan dalam pemberdayaan peternak sapi UPSUS-SIWAB.

Tabel 2. Gambaran Tahapan pengawalan program UPSUS-SIWAB dilaksanakan oleh Pemerintah dalam hal ini Dinas Peternakan.

No	Aspek	Variabele dan Indikator	Respons Nilai			Rating Skore	Kategori
			1	2	3		
2.	Model pemberdayaan yang dijalankan pemerintah	2.Pengawalan Program UPSUS-SIWAB				1,74	sedang
		a.pengenalan program kepada peternak	2	1	22		
		b.pembentukan dan pelatihan fasilitator	22	1	2		
		c.pertemuan, pendampingan fasilitator kepada peternak UPSUS-SIWAB	10	12	3		
		d.Pertemuan Fasilitator dengan Tokoh Kunci Masyarakat	21	2	2		

Sumber : Hasil Penelitian, 2020

Kontribusi penelitian ini adalah pengawalan program sudah harus terjadwal dengan baik untuk semua kegiatan yang dijalankan, demikian pula harus melibatkan stakeholder yang berada dilokasi pelaksanaan UPSUS-SIWAB agar supaya stake holder tersebut ikut bertanggung jawab

didalamnya. Untuk kepentingan program ini diperlukan rescheduling ulang pelaksanaan pengawalan pemberdayaan masyarakat pada proyek atau program UPSUS-SIWAB.

3. Gambaran Tahap Menimbulkan Kesadaran Peternak Sapi Potong UPSUS-SIWAB di tumbuh kembangkan oleh pemerintah dalam hal ini dinas peternakan.

Berdasarkan hasil penelitian dengan data yang dikumpulkan terhadap 25 responden peternak sapi potong UPSUS-SIWAB yang ikut dalam pemberdayaan yang dilaksanakan oleh pemerintah dalam hal ini Dinas Peternakan dengan metode menimbulkan kesadaran peternak sapi potong UPSUS-SIWAB. Untuk lebih jelasnya hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

Dari Tabel 3 Tampak bahwa pemberdayaan tahap menimbulkan kesadaran peternak sapi potong peserta program UPSUS-SIWAB yang diterapkan oleh pemerintah dalam hal ini Dinas Peternakan kepada peternak sapi potong belum mengarah kepada tahapan pemberdayaan yang benar, sehingga diperlukan penyempurnaan kembali melalui rescheduling ulang, karena bila tidak diperlakukan perbaikan maka terdapat kemungkinan target swasembada daging tahun 2026 tidak tercapai.

Tabel 3. Gambaran Tahap Menimbulkan Kesadaran Peternak Sapi Potong UPSUS-SIWAB di tumbuh kembangkan oleh pemerintah dalam hal ini dinas peternakan.

No	Aspek	Variabele dan Indikator	Respons Nilai			Rating Skore	Kategori
			1	2	3		
3	Model pemberdayaan yang dijalankan pemerintah	2.Menimbulkan Kesadaran Peternak Sapi Potong UPSUS-SIWAB				1,16	sedang
		a.pembentukan kader inseminator peternak sapi potong	23	0	2		
		b.Memberikan pelatihan bagi inseminator peternak sapi potong	23	0	2		
		c.pemutaran filem UPSUS-SIWAB yang telah sukses					
		d.memberikan hadiah hasil pelatihan berupa bibit sapi potong, bibit tanaman unggul	25	0	0		
			19	4	2		

Sumber : Hasil Penelitian, 2020

Indikasi ini terlihat pada Tabel 3. Yang memperingatkan kepada pembuat kebijakan dalam hal ini pemerintah melalui dinas peternakan agar perlunya melakukan perbaikan ulang model pemberdayaan kepada peternak sapi potong, dan untuk lebih jelasnya indikasi ini ditunjukkan oleh nilai rating skore 1,16 dan termasuk kategori sedang.

KESIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan penelitian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa :

- Faktor hulu dalam pemberdayaan sapi potong sangat menentukan keberlanjutan program UPSUS-SIWAB, guna mencapai target swasembada daging pada tahun 2026, dan dari hasil penelitian ini juga menemukan bahwa perlunya dilakukan perencanaan ulang dari model pemberdayaan yang telah dijalankan oleh pemerintah dalam hal ini dinas peternakan utamanya dari aspek faktor hulu.

DAFTAR PUSTAKA

- Anantanyu S. 2011. Kelembagaan petani: peran dan strategi pengembangan kapasitasnya. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*. 7(2):102 ±109.
- Ashari, Ilham N, Nuryanti S. 2012. Dinamika program swasembada daging sapi: reorientasi konsepsi dan implementasi. *Analisis Kebijakan Pertanian*. 10(2):181- 198.
- Creswell , John. 2008, *Research Design : Qualitative and Quantitative Approach*. Oslo : Sage Publications.
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan (Ditjen PKH). (2019). *Pedoman Upaya Khusus Sapi Indukan Wajib Bunting*. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian. Indonesia.
- Fujikake, Yoko, 2008, *Qualitative Evaluation: Evaluating People's Empowerment*, *Japanese Journal of Evaluation Studies*, Vol 8 No 2, 2008, pp 25 - 37,
- Hastuti, D. 2008. Tingkat Keberhasilan Inseminasi Buatan Sapi Potong Di Tinjau Dari Angka Konsepsi Dan Service Per Conception. *Jurnal Mediagro* 12 Vol.4. No.1, 2008: Hal 12- 20.
- Ilham N., Saptana, Purwoto A, Supriyatna Y, Nurasa T. 2015. Kajian pengembangan industri peternakan mendukung peningkatan produksi daging. Laporan akhir tahun 2015. No. Kegiatan PSEKP/201 51803.009.001.011D, Rangkuman eksekutif [Internet]. [Diunduh 2017 Jul 11]. Tersedia dari: http://pse.litbang.pertanian.go.id/ind/pdf/LHP_ILH_2015.pdf.
- Indraningsih KS. 2011. Pengaruh penyuluhan terhadap keputusan petani dalam adopsi inovasi teknologi usaha tani terpadu. *J Agro Ekon*. 29(1):1 ± 24.
- Inounu, I. 2017. Dukungan Sains dan Teknologi Reproduksi untuk Mensukseskan Program Sapi Indukan Wajib Bunting (Supported Science and Reproductive Technology to Achieve Cows

- Pregnancy Program Successfully). WARTAZOA Vol. 27 No. 1 Th. 2017 Hlm. 023- 034 DOI: <http://dx.doi.org/10.14334 /wartazoa.v27i1. 1368>.
- Istan Muhammad., (2017), Pengentasan Kemiskinan Melalui Pemberdayaan Ekonomi Umat Menurut Perspektif Islam. Al falah : Journal of Islamic Economics, vol. 2, No. 1. 2017. STAIN Curup IE-ISSN : 2548 - 3102,P-ISSN:2548-2343.
- Muladno. 2016. Realita di luar kandang II. Dinamika perkembangan peternakan: kapan Indonesia tidak lagi impor daging sapi. Majalah Trobos.Cetakan Pertama Mei 2016.
- Rianse .U., Abdi. 2014, Metodologi Penelitian Sosial Ekonomi, Teori dan Aplikasi. Alfabeta, Bandung.
- Riduwan. 2007, Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian. Alfabeta, Bandung.
- Robertson T.S and Wind Y (1971), "Organizational Psychographics and Innovativeness," Journal of Consumer Research, vol. 7: pp. 24-31.
- Rogers, Everett M., 1996. Diffusion of Innovations (Fourth Edition). The Free Press. New York.
- Saptana, Pranadji T, Syahyuti, Elizabet R, Syahyuti. 2003. Transformasi kelembagaan tradisional untuk menunjang ekonomi kerakyatan di perdesaan: studi kasus di Provinsi Bali dan Bengkulu. Laporan hasil penelitian Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian. Bogor (ID): Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian.
- Silalahi, U. 2012, Metode Penelitian Sosial. PT.Refika Aditama, Bandung.
- Soetomo, 2006, Strategi-strategi Pembangunan Masyarakat, Yogyakarta: Penerbit Pustaka Pelajar.
- Sumaryadi, I. Nyoman., 2005, Perencanaan Pembangunan Daerah Otonom dan Pemberdayaan Masyarakat, Jakarta: Penerbit Citra Utama.
- Sutiyono, Daud Samsudewa, Alam Suryawijaya. 2016. Identifikasi Gangguan Reproduksi Sapi Betina di Peternakan Rakyat (Identification Of Reproductive Disorders In Female Cattle At Local Farms.Jurnal Veteriner Desember 2017 Vol. 18 No. 4 : 580-588 pISSN: 1411-8327; eISSN: 2477-5665 DOI: 10.19087/jveteriner.2017.18.4.580.
- Syahrul. 2017. Sulawesi Selatan genjot kelahiran sapi melalui UPSUS-SIWAB. <https://humas.sulselprov.go.id/berita/detail//http://mediaindonesia.com/news/read/95626/>
- Wilson,Terry.,(1996), The Empowerment Manual, London: Grower Publishing Co

PERFORMA ITIK FASE AWAL BERTELUR YANG MENDAPAT RANSUM HAMA TAMBAK

PERFORMANCE OF DUCKS IN THE EARLY PHASE OF LAYING EGGS THAT GET A RATION PESTS OF PONDS

Ahmad Wadi¹, Nurjannah Bando¹ dan Fitriana Akhsan¹

¹Program Studi Agribisnis Peternakan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan
Correspondence author : awadi15@yahoo.co.id

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of pond pests based rations on the performance of ducks in the early phase of laying eggs. This research were conducted from September to October 2020 at the Pangkep State Polytechnic of Agriculture. A total of 45 ducks aged 6 months were kept for 30 days, each with 5 ducks for each experimental unit. This study used a completely randomized design (CRD) consisting of 3 treatments and 3 replications, with a treatment arrangement, namely P0 = Maintenance using commercial feed; P1 = P0 + 5% pond pests and P2 = P0 + 10% pond pests. The maintenance of ducks in the early phase of laying eggs that received pond pests did not have a significant effect ($P > 0.05$) on egg production performance. The conclusion in this study is that pond pests can be an alternative feed to the level of 10%.

Keywords : Performance, laying ducks, pond pests.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ransum berbahan dasar hama tambak terhadap performa itik fase awal bertelur. Penelitian ini dilakukan mulai bulan September sampai Oktober 2020 di kampus Politeknik Pertanian Negeri Pangkep. Sebanyak 45 ekor itik umur 6 bulan dipelihara selama 30 hari, masing-masing 5 ekor untuk setiap unit percobaan. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) terdiri dari 3 perlakuan dan 3 kali ulangan, dengan susunan perlakuan yaitu P0 = Pemeliharaan menggunakan pakan komersil; P1 = P0 + Hama tambak 5 % dan P2 = P0 + Hama tambak 10 %. Pemeliharaan itik fase awal bertelur yang mendapat ransum hama tambak tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap performa produksi telur. Kesimpulan pada penelitian ini yaitu hama tambak dapat menjadi alternatif pakan sampai level 10%.

Kata Kunci: Performa, Itik petelur, hama tambak.

PENDAHULUAN

Kebutuhan akan protein hewani meningkat seiring berjalannya waktu. Peningkatan permintaan akan produk hewani tersebut terjadi beriringan dengan peningkatan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat. Masyarakat dengan kondisi ekonomi menengah ke atas memiliki kesadaran gizi yang tinggi. Peningkatan permintaan tersebut juga harus dibarengi dengan produksi peternakan yang memadai. Produksi berbagai produk peternakan harus mengedepankan kualitas maupun kuantitas.

Pengembangan ternak itik merupakan bagian dari ketahanan pangan hewani nasional. Rasyaf (1993) mengemukakan bahwa ternak itik adalah salah satu jenis unggas yang dapat mengimbangi laju pertumbuhan kebutuhan protein hewani karena itik memiliki keunggulan diantara unggas lokallainnya. Sistem pemeliharaan ternak itik cenderung lebih mudah dibanding dengan jenis unggas lainnya. Ternak itik memiliki kemampuan adaptasi tinggi dan tidak selektif terhadap pakan yang diberikan. Akan tetapi, kebutuhan pakan sering tidak dapat dipenuhi karena faktor musim. Pemeliharaan itik memiliki andil dalam pemenuhan kebutuhan protein hewani masyarakat Indonesia. Pemeliharaan itik sering kali terkendala pada pemenuhan pakan. Berbagai potensi pakan dapat dimanfaatkan untuk menangani hal tersebut. Hama tambak adalah salah satu sumber daya yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber pakan. Apabila hama tambak dimanfaatkan sebagai pakan maka akan mengoptimalkan produksi tambak karena hamanya telah dibersihkan.

Dampak negatif hama tambak adalah polusi terutama bau yang sangat menyengat. Pencemaran udara yang disebabkan hama tambak tersebut dapat mengganggu kesehatan masyarakat. Tumpukan hama berupata tetumbuhan air seperti gosse akan mengakibatkan lingkungan tercemar. Lingkungan dapat dijauhkan dari pencemaran yang disebabkan hama tambak melalui introduksi teknologi pengolahan hama tambak menjadi pakan ternak (Harifuddin dan Wadi, 2016).

Teknologi pengolahan hama tambak (limbah tambak berdasarkan penelitian sebelumnya) berpotensi digunakan dalam menyediakan pakan berkualitas. Harifuddin, dkk (2015) mengemukakan bahwa produksi gosse kasar adalah 4,978 ton /ha bahan kering (BK). Produksi tersebut mampu mendukung kebutuhan pakan itik 306 ekor. Selain gosse, hama tambak lain yang juga berpotensi digunakan sebagai pakan itik adalah ikan mujair. Ikan mujair pada usaha tambak di Kabupaten Pangkep tergolong hama yang sulit dibasmi dan apabila berhasil dibasmi, pada umumnya akan ditumpuk sehingga menimbulkan bau (pencemaran udara). Potensi ikan mujair sebagai pakan ternak itik sangat tinggi. Bahkan jika dibandingkan dengan gosse, potensi ikan mujair jauh lebih tinggi. Harifuddin dan Wadi (2016) mengemukakan bahwa ikan mujair

mampu mendukung pakan ternak itik dalam skala besar. Penggunaannya direkomendasikan tidak bersifat tunggal.

Hama tambak sebagai pakan ternak itik membuka peluang bagi peternak untuk melakukan pemeliharaan secara intensif. Hal ini karena kedua hama tambak yang disebutkan sebelumnya hanyalah sebagian kecil dari potensi yang ada. Harifuddin dan Wadi (2016) kembali mengemukakan bahwa Hasil penelitian menunjukkan bahwa limbah tambak yang dapat dimanfaatkan peternak itik sebagai sumber protein alternatif di Kabupaten Pangkep adalah rebon, udang laci-laci, keong mas, ikan mujair, kangkung, batang pisang, daun pisang. Semua potensi tersebut telah diteliti dan dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak itik guna melahirkan produk yang maksimal dan sistem pemeliharaan yang intensif. Meskipun demikian belum ada informasi secara detail mengenai proporsi hama tambak yang optimal dalam pakan ternak itik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan performa itik fase awal bertelur yang mendapat ransum berbahan dasar hama tambak dengan proporsi yang berbeda. Selain itu tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh ransum berbahan dasar hama tambak terhadap performa itik fase awal bertelur.

METODE

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada tahun 2020 di Kampus Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan, Pangkep selama 2 bulan. Dimulai pada bulan September hingga bulan Oktober 2020.

Rancangan dan Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan itik petelur umur 6 bulan sebanyak 45 ekor, masing-masing 5 ekor untuk setiap unit percobaan. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) terdiri dari 3 perlakuan dan 3 kali ulangan, dengan susunan perlakuan sebagai berikut:

P0 = Pemeliharaan menggunakan pakan komersil

P1 = P0 + Hama tambak 5 %

P2 = P0 + Hama tambak 10 %

Parameter performa yang diamati pada penelitian ini yaitu konsumsi ransum, produksi telur dan berat telur.

Analisis Data

Model matematis yang menjelaskan setiap nilai pengamatan yaitu sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Untuk $i = 1,2,3,$

$j = 1,2,3,$

Keterangan :

Y_{ij} = nilai pengamatan pada perlakuan ke-i, ulangan ke-j

μ = nilai tengah umum

τ_i = pengaruh perlakuan ke-i

ϵ_{ij} = galat percobaan pada perlakuan ke – i dan ulangan ke- j

Hipotesis statistik penelitian adalah sebagai berikut:

H_0 : $\tau_1 = \tau_2 = \tau_3 = 0$, tidak ada perbedaan performa pada itik fase awal bertelur dengan penambahan gosse pada ransum.

H_1 : paling sedikit ada satu $\tau_1 \neq 0$, ada perbedaan performa pada itik fase awal bertelur dengan penambahan gosse pada ransum.

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap peubah yang diukur, data yang diperoleh diuji dengan sidik ragam (ANOVA) dengan bantuan software SPSS Ver. 16,0. Jika perlakuan memperlihatkan pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji wilayah berganda (Duncan) untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan (Gaspersz, 1994).

Kriteria uji :

H_0 diterima apabila F hitung $< F$ tabel 5%

H_1 diterima apabila F hitung $\geq F$ tabel 5%

Luaran

Luaran dalam penelitian ini adalah rekomendasi penggunaan ransum berbahan dasar hama tambak dengan proporsi yang menghasilkan performa paling optimal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemberian hama tambak dalam ransum itik fase awal bertelur berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap konsumsi pakan berdasarkan uji statistika. Produksi telur dan rata-rata berat telur tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) berdasarkan analisis ragam antara pemberian ransum hama tambak dan pemberian ransum konvensional (Tabel 1).

Tabel 1. Performa Itik Fase Awal Bertelur yang Mendapat Ransum Hama Tambak

Parameter	Perlakuan		
	P0	P1	P2
Konsumsi Pakan (g/ekor/hari)	206,20 ^a ±13,50	234,31 ^{ab} ±24,27	246,87 ^b ±19,29
Produksi Telur (%)	26,25±8,72	29,17±7,64	23,33±5,77
Rata-rata Berat Telur (g/butir)	63,00±4,00	68,33±4,04	63,67±3,21

^{a,b}Superskrip dengan huruf berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata. ($P < 0,05$). P0 = Pemeliharaan menggunakan pakan komersil; P1 = P0 + Hama tambak 5 %; P2 = P0 + Hama tambak 10 %.

Konsumsi pakan pada perlakuan P0 nyata lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan P2. Konsumsi pakan pada perlakuan P1 sama dengan perlakuan P0. Hal tersebut mengindikasikan bahwa perlakuan P0 dianggap mengkonsumsi pakan lebih sedikit dibandingkan dengan perlakuan lainnya walaupun tidak menunjukkan pengaruh yang nyata secara statistika. Konsumsi pakan pada penelitian ini berada dikisaran antara 206,20-246,87 g/ekor/hari. Konsumsi pakan pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Muhammad dkk. (2014) yang menyatakan bahwa konsumsi ransum pada itik lokal Sumatera yaitu 146,63-192,89 g/ekor/hari. Tingginya konsumsi ransum yang diperoleh menunjukkan bahwa pakan perlakuan yang diberikan memiliki tingkat kesukaan yang tinggi pada ternak itik sesuai dengan pendapat Pond dkk (2005) bahwa konsumsi sangat dipengaruhi oleh palatabilitas pakan. Ditambahkan oleh Pond dkk. (2005) menyatakan bahwa palatabilitas pakan merupakan daya tarik pakan atau bahan pakan yang dapat menimbulkan selera makan pada ternak.

Persentase produksi telur tidak dipengaruhi oleh perlakuan penambahan gosse pada ransum ternak itik fase awal bertelur. Hal ini menunjukkan bahwa substitusi pakan komersil dengan gosse tidak berpengaruh terhadap produksi telur. Hal ini menunjukkan bahwa

penggunaan gosse dapat menekan ketergantungan peternak itik terhadap pakan komersil. Persentase produksi telur yang tidak dipengaruhi oleh perbedaan perlakuan menunjukkan bahwa pakan gosse dapat menjadi pakan alternatif dengan harga yang murah. Gosse adalah hama tambak yang sulit di basmi dan cenderung merugikan petambak karena akan mengurangi produksi. Dampak negatif hama tambak adalah polusi terutama bau yang sangat menyengat. Pencemaran udara yang disebabkan hama tambak tersebut dapat mengganggu kesehatan masyarakat. Tumpukan hama berupa tetumbuhan air seperti gosse akan mengakibatkan lingkungan tercemar. Lingkungan dapat dijauhkan dari pencemaran yang disebabkan hama tambak melalui introduksi teknologi pengolahan hama tambak menjadi pakan ternak (Harifuddin dan Wadi, 2016).

Gosse dan ikan mujair (ikan yang tidak dikehendaki keberadaannya) adalah dua dari sekian banyak hama yang sering meresahkan petambak. Keberadaannya sangat mengganggu produktivitas tambak ikan bandeng dan budidaya udang. Bahkan untuk membasmi berbagai limbah tersebut, petambak memerlukan waktu sehari-hari. Pembasmian hama juga menggunakan berbagai zat kimia yang juga bisa mencemari air dan lingkungan lainnya. Kebiasaan menggunakan bahan kimia akan berdampak negatif terhadap kesehatan petambak (Harifuddin dan Wadi, 2016).

Pemanfaatan gosse sebagai pakan alternatif akan mengintegrasikan peternakan dan perikanan. Integrasi tersebut akan menyelesaikan persoalan kekurangan pakan itik sekaligus persoalan hama tambak yang dapat mengurangi produksi. Harifuddin, dkk (2015) mengemukakan bahwa produksi gosse kasar adalah 4,978 ton /ha bahan kering (BK). Produksi tersebut mampu mendukung kebutuhan pakan itik 306 ekor.

Rata-rata berat telur pada penelitian ini tidak dipengaruhi oleh penambahan gosse dalam ransum perlakuan. Bobot telur pada penelitian ini berkisar antara 63,00-68,33 g/butir. Bobot telur pada penelitian ini lebih kecil daripada penelitian yang dilakukan oleh Muhammad dkk. (2014) yang menyatakan bahwa bobot telur lokal Sumatera Selatan berkisar antara 72,700 -78,35 g/butir. Namun berat telur pada penelitian ini lebih tinggi daripada penelitian yang dilakukan oleh Nugraha dkk. (2012) bahwa berat telur itik tegal berkisar antara 53,58-56,72 g. Ternak itik yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berada pada fase awal bertelur. Selain itu, perbedaan berat telur pada masing-masing peneliti kemungkinan dipengaruhi oleh perbedaan umur dan bangsa itik yang digunakan sebagai objek penelitian. Bobot telur ini dipengaruhi oleh banyak faktor yaitu genetik, tahap kedewasaan, umur dan pakan (Asih, 2004). Berat telur mencerminkan ukuran telur yang secara langsung akan mempengaruhi kualitas telur. Muhammad dkk. (2014) menyatakan

bahwa berat telur sangat dipengaruhi oleh ukuran telur. Semakin besar telur maka akan semakin berat bobot telurnya.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah tidak ada perbedaan yang nyata pada performa produksi telur itik pada awal masa bertelur dengan pemberian pakan dari hama tambak, oleh karena itu hama tambak dapat menjadi pakan alternatif untuk menekan penggunaan pakan komersil.

UCAPAN TERIMA KASIH

Sebuah terima kasih yang tulus diungkapkan kepada ketua dan staff PPPM Politeknik Pertanian Negeri Pangkep yang menjadi penyedia dana penelitian serta seluruh civitas akademik Program Studi Agribisnis Peternakan yang telah memfasilitasi penulis untuk melakukan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Asih, F. 2004. Kualitas Telur Itik Tegal Akibat Penggunaan Tepung Ampas Tahu dalam Ransum. Skripsi Sarjana Peternakan. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Gasperz, V. 1994. Metode Rancangan Percobaan. CV. Armico, Bandung.
- Harifuddin, A.Wadi, A.A Jaya dan M.Risal. 2015. Pemanfaatan dan keberlanjutan gosse sebagai sumber protein untuk mendukung pemeliharaan itik intensif di kabupaten Pangkep. Jurnal galung tropika 4(3):152-156.
- Harifuddin dan A. Wadi. 2016. Partisipasi Petani dalam pemanfaatan sumber protein di areal tambak sebagai pakan komplit ternak itik di kabupaten Pangkep. Jurnal galung tropika 5(1) : 28-33.
- Muhammad N., E. Sahara, S. Sandi dan F. Yosi. 2014. Pemberian Ransum Komplit Berbasis Bahan Baku Lokal Fermentasi terhadap Konsumsi, Pertambahan Bobot Badan, dan Berat Telur Itik Lokal Sumatera Selatan. Jurnal Peternakan Sriwijaya 3(2): 20-27.
- Nugraha D, U Atmomarsono, LD Mahfudz, 2012. Pengaruh penambahan eceng gondok fermentasi dalam ransum terhadap produksi telur itik tegal. Animal Agriculture Journal. 1 (1): 75-85.
- Pond, W. G., D.C. Church & K. R. Pond. 2005. Basic Animal Nutrition and Feeding. 5 th Edition. John Wiley and Sons, New York.
- Rasyaf, M. 1993. Beternak itik komersil. Yayasan Kanisius, Yogyakarta

STRATEGI PEMASARAN PRODUK USAHA MAKANAN BEKU (FROZEN FOOD) DI ERA NEW NORMAL

MARKETING STRATEGY OF FROZEN FOOD PRODUCT IN NEW NORMAL ERA

Ilham¹, Akmal Abdullah¹, Ratnawati¹ dan Nur Alam Kasim¹

¹Jurusan Agribisnis, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

Correspondence Author : Ilhamajasmal@yahoo.com

ABSTRAK

Pemasaran produk beku hasil pertanian/perikanan sangat baik dengan adanya peningkatan konsumsi produk per kapita dunia setiap tahun dan kebutuhan masyarakat akan hidup sehat, higienis dan praktis semakin tinggi. Namun, semenjak COVID-19 menjadi pandemi dunia, perilaku konsumen terhadap konsumsi produk beku (*frozen*) seperti ikan beku, daging beku, sayuran beku dan olahan hasil pertanian beku berubah. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi strategi-strategi yang dilakukan pengusaha produk usaha makanan beku dalam memasarkan produknya di era new normal. Penentuan sampel daerah (Makassar, Maros dan kabupaten Gowa) dan responden secara *purposive*. Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 20 % dari total pelaku usaha makanan beku (*frozen food*). Metode analisis yang digunakan yaitu : analisis deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelaku usaha makanan beku hasil pertanian/perikanan telah menerapkan beberapa strategi pemasaran agar usahanya dapat bertahan di era new normal ini yaitu: 1. Melakukan komunikasi dengan *customer* melalui media sosial seperti iklan, website, youtube dan lain – lain; 2). Menghadirkan konsep *New* dalam pelayanan dan *customer journey*; 3). Menyediakan produk spesifik yang memberikan manfaat strategis; 4). Menyediakan fasilitas pembayaran yang praktis melalui kerjasama dengan penyedia jasa keuangan dan; 5). Mendekatkan produk kepada konsumen melalui model bisnis es krim.

Kata kunci : Strategi pemasaran, makanan beku, *new normal*

ABSTRACT

The marketing of frozen agricultural/fishery products is very good with the increasing consumption of products per capita in the world every year and the increasing need for people to live healthy, hygienic and practical lives. However, since COVID-19 became a world pandemic, consumer behavior towards consumption of frozen products such as frozen fish, frozen meat, frozen vegetables and processed frozen agricultural products has changed. The aim of this research is to identify the strategies undertaken by frozen food product entrepreneurs in marketing their products in the new normal era. Determining of sample areas (Makassar, Maros and Gowa regency) and the respondent in this research is done by *purposive*. The number of samples used in this study was 20% of the total frozen food business actors. The analysis method used is: qualitative descriptive analysis. The result of the research shows that agricultural/fishery frozen food businesses had implemented several marketing strategies so that their businesses could

survive in this new normal era, namely: 1. Communicating with customers through social media such as advertisements, websites, youtube and others; 2). Presenting a New concept in service and customer journey; 3). Provide specific products that provide strategic benefits; 4). Providing practical payment facilities through cooperation with financial service providers and; 5). Bring products to consumers through the ice cream business model

Keywords : Marketing strategy, frozen food, new normal era

PENDAHULUAN

Prospek pemasaran produk beku hasil pertanian/perikanan cukup baik didukung oleh adanya peningkatan konsumsi produk pertanian per kapita dunia setiap tahun seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dunia serta kebutuhan masyarakat akan hidup sehat, higienis dan praktis semakin tinggi.

Semenjak WHO (*World Healthy Organization*) mengumumkan bahwa COVID-19 merupakan pandemi dunia, perilaku konsumen di berbagai sektor bisnis berubah. Konsumen menjadi sangat berhati-hati untuk melakukan konsumsi dan berusaha untuk menjaga diri dan keluarganya untuk tetap bertahan di situasi ini.

Kondisi situasi krisis virus corona, perilaku konsumen mulai berubah. Mengingat pandemi ini mengancam kebutuhan dasar manusia yakni keamanan diri. Sehingga konsumen berusaha untuk menyelamatkan diri dengan cara sebisa mungkin memiliki stok makanan dan minuman.

Pemenuhan kebutuhan stok makanan dan minuman pun caranya berubah. Jika sebelumnya konsumen masih bisa berjalan atau berkendara untuk membeli, akibat pandemi virus, konsumen harus membeli secara daring (*online*). Kalaupun pembelian dilakukan secara luring (*offline*) konsumen cenderung memilih untuk membeli kebutuhan yang jaraknya dekat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi strategi-strategi yang dilakukan pengusaha produk usaha pertanian berbasis beku dalam memasarkan produknya di era new normal.

METODE

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan metode survey (Hermawan, 2009). Lokasi penelitian ditentukan secara *purposive* (Hermawan, 2009) dengan pertimbangan bahwa kabupaten/kotamadya Makassar, Maros dan kabupaten Gowa dengan pertimbangan bahwa ke tiga wilayah tersebut memiliki dampak pandemi Covid-19 yang lebih

besar dibandingkan dengan wilayah-wilayah lain di provinsi Sulawesi Selatan. Penelitian dilakukan pada bulan Agustus – Oktober 2020

B. Metode Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan yaitu data primer dan sekunder. Data primer Data primer yang dikumpulkan diantaranya data volume penjualan, jenis produk beku, harga, cara promosi, tempat jual dan lain-lain. melalui pengisian kuisioner, wawancara (*interview*), dan dokumentasi. Data sekunder dikumpulkan dari usaha frozen seperti profil usaha dan struktur organisasi termasuk juga data dari berbagai instansi yang berhubungan dengan penelitian (Dinas Perdagangan dan Perindustrian, BPS dan lain-lain) baik di tingkat pusat, provinsi dan kabupaten.

Sampel responden (pelaku usaha frozen), jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 20 % dari total pelaku usaha pertanian/perikanan berbasis produk beku (*frozen food*). Pertimbangan pengambilan jumlah sampel ini sesuai dengan pendapat Gay dalam Lestari (2014) bahwa ukuran minimum sampel yang dapat diterima berdasarkan metode penelitian yang digunakan, yaitu metode deskriptif, minimal 20% populasi.

C. Analisis Data

Metode analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi strategi yang dilakukan pengusaha produk usaha pertanian/perikanan berbasis beku dalam memasarkan produknya di era new normal yaitu analisis deskriptif kualitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

1. Letak dan Luas Wilayah

Kotamadya Makassar secara geografis terletak diantara koordinat 119° 18' 27,97" sampai 119° 32' 31,03" bujur timur dan 5° 30' 18" - 5° 14' 49" lintang selatan. Kabupaten Maros secara geografis terletak diantara koordinat 5°01'04.0" Lintang Selatan dan 119°34'35.0" Bujur Timur sedangkan kabupaten Gowa secara geografis terletak pada posisi 5°33' - 5°34' Lintang Selatan dan 120°38' - 120°33' Bujur Timur. Ke tiga kabupaten tersebut merupakan wilayah rendah dimana 60% daerahnya mempunyai ketinggian kurang dari 100 meter dari permukaan laut.

2. Penduduk

Jumlah penduduk Kotamadya Makassar pada tahun 2019 sebesar \pm 1.469.601 jiwa. Kabupaten Maros memiliki jumlah penduduk sekitar 339.300 jiwa sedangkan kabupaten Gowa sekitar \pm 751.981 jiwa pada tahun 2018. Ke tiga kabupaten tersebut memiliki mata pencaharian penduduk sekitar 40–55 % di bidang bisnis dan jasa.

B. Karakteristik Responden

1. Umur Responden

Klasifikasi umur responden menunjukkan bahwa 85 % pelaku usaha frozen food di Kotamadya Makassar, kabupaten Gowa dan Maros berada pada kategori usia produktif, yaitu antara 16 – 50 tahun, dan 15 % berumur 51 tahun atau di atas 57 tahun. Hanafiah dan Saefuddin (1983) mengemukakan bahwa petani/nelayan yang berumur muda relatif lebih kuat dibandingkan dengan orang yang sudah berusia lanjut, yang termasuk umur produktif secara ekonomi yaitu 15 tahun sampai 50 tahun.

2. Pendidikan

Tingkat pendidikan yang dimiliki oleh responden di Kotamadya Makassar, kabupaten Gowa dan Maros menunjukkan bahwa 50 % petani telah menamatkan pendidikannya dari tingkat SD sampai dengan SMA.

3. Jumlah Anggota Keluarga

Jumlah anggota keluarga responden di Kotamadya Makassar, kabupaten Gowa dan Maros menunjukkan bahwa 60 % pelaku usaha frozen food mempunyai jumlah anggota keluarga 3 – 4 orang dan 40 % merupakan jumlah anggota keluarga 5 orang dan di atas 5 orang. Kondisi ini menunjukkan bahwa anggota keluarga responden telah memenuhi sebagai angkatan kerja dibutuhkan.

4. Pengalaman Berusaha

Gambaran mengenai pengalaman responden dalam menjalankan usahanya menunjukkan bahwa 86 % pelaku usaha frozen food memiliki pengalaman berusaha antara 5 – 10 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa responden telah matang dalam pengalaman, sehingga sangat berpeluang untuk meningkatkan pengelolaan usahanya di masa mendatang.

C. Strategi Pemasaran Usaha Makanan Beku di Era New

Normal

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada 5 strategi pemasaran yang diterapkan para pelaku usaha makanan beku (*frozen food*) selama kondisi new normal ini yaitu:

1. Melakukan komunikasi dengan *customer* melalui media sosial seperti iklan, website, youtube dan lain – lain;
2. Menghadirkan konsep *New* dalam pelayanan dan *customer journey*;
3. Menyediakan produk spesifik yang memberikan manfaat strategis;
4. Menyediakan fasilitas pembayaran yang praktis melalui kerjasama dengan penyedia jasa keuangan dan;
5. Mendekatkan produk kepada konsumen melalui model bisnis es krim.

KESIMPULAN

1. Pelaku usaha makanan beku hasil pertanian/perikanan telah menerapkan beberapa strategi pemasaran agar usahanya dapat bertahan di era *new normal*.
2. Strategi pemasaran yang diterapkan yaitu: a. Melakukan komunikasi dengan *customer* melalui media sosial seperti iklan, website, youtube dan lain – lain; b). Menghadirkan konsep *New* dalam pelayanan dan *customer journey*; c). Menyediakan produk spesifik yang memberikan manfaat strategis; d). Menyediakan fasilitas pembayaran yang praktis melalui kerjasama dengan penyedia jasa keuangan dan; e). Mendekatkan produk kepada konsumen melalui model bisnis es krim.

DAFTAR PUSTAKA

- Hanafiah dan Saefuddin, 1983. *Tata Niaga Hasil Perikanan*. UI Press Jakarta.
- Hermawan, Asep, 2005. *Penelitian Bisnis: Paradigma Kuantitatif*. PT. Grasindo, Jakarta.
- Kadariah, L. Karlina dan C. Gray, 1999. *Pengantar Evaluasi Proyek Edisi Revisi*. Kerjasama Program Perencanaan Nasional Lembaga Penyelidikan Ekonomi dan Masyarakat FEUI dengan Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi UI
- Lestari, R.A., 2014. Pengaruh Kepemimpinan Partisipatif dan Komitmen Organisasi terhadap Efektifitas Implementasi Rencana Strategi. Universitas Pendidikan Indonesia, Jakarta
- Rohmah, S.N. "Adakah Peluang Bisnis di Tengah Kelesuan Perekonomian Akibat Pandemi Corona?," Adalah: Volume. 4, No. 1 (2020).
- Setiawan, N., 2005. *Teknik Sampling*. Diklat Metodologi Penelitian Sosial, Parung Bogor, 25 – 28 Mei 2005. Kerjasama Universitas Padjajaran dan Inspektorat Jenderal Departemen Pendidikan Nasional.

**KELAYAKAN FINANSIAL USAHA
BUDIDAYA UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) PADA TAMBAK BETON**

**BUSINESS FINANCIAL FEASIBILITY
CULTIVATION OF VANAME SHRIMP (*Litopenaeus vannamei*) IN CONCRETE PLANT**

Megawati¹, Ilyas¹, Muhammad Ridwan¹ dan Seniorita¹

¹Jurusan Agribisnis, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan
Correspondence Author : mladulu@yahoo.com

ABSTRAK

Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*), salah satu komoditas unggulan sektor perikanan. Budidaya udang vaname dapat dilakukan pada tambak tanah dan beton. Produksi dan produktivitas udang vaname mengalami fluktuasi. Fluktuasi tersebut disebabkan oleh besarnya biaya investasi, biaya operasional, dan waktu pengembalian modal yang relatif lama. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan finansial usaha budidaya udang vaname pada tambak beton. Penentuan responden dilakukan secara *purposive*. Metode analisis yang digunakan yaitu : analisis kelayakan finansial dengan pendekatan NPV, IRR, *Net B/C Ratio* dan BEP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa usaha budidaya udang vaname pada tambak beton layak secara finansial untuk diusahakan/dikembangkan berdasarkan kriteria NPV = Rp. 2.093.220, IRR = 106 %, *Net B/C Ratio* = 2,12 dan BEP = Rp. 66.753.

Kata kunci : Udang vaname, kelayakan finansial, tambak beton

ABSTRACT

Vaname shrimp (*Litopenaeus vannamei*), one of the leading commodities in the fisheries sector. The cultivation of vaname shrimp can be done in soil and concrete ponds. The production and productivity of vanname shrimp have fluctuated. These fluctuations are caused by the relatively long investment costs, operational costs and payback periods. The aim of this research is to analyse financial suitability of cultivating vaname shrimp in a concrete pond. Determining of the respondent in this research is done by purposive. Analysis method is used for : financial suitability analysis by approaching NPV, IRR, *Net B/C ratio* and BEP. The result of the research shows that the vaname shrimp culture in concrete ponds was financially feasible for to be worked/developed based on criteria NPV = Rp. 2.093.220, IRR = 106 %, *Net B/C Ratio* = 2,12 and BEP = Rp. 66.753.

Keywords : Vaname shrimp, financial suitability, concrete pond

PENDAHULUAN

Udang Vaname sebagai salah satu komoditas yang diunggulkan di sektor kelautan dan perikanan dalam periode pembangunan Kabinet Gotong Royong (2015-2020), memiliki sasaran produksi, yaitu 29,20% dari total target produksi budidaya perikanan dengan kenaikan rata-rata produksi sebesar 12,18% per tahun (KKP., 2016). Menurut Dahuri *dalam* Hendra (2014), *udang Vaname* merupakan salah satu sumberdaya alam di Indonesia yang mempunyai nilai ekonomis tinggi.

Sulawesi Selatan merupakan salah satu provinsi yang menjadi sentra pengembangan udang Vaname di Indonesia. Produksi udang Vaname selama periode tahun 2013 sampai 2016 menunjukkan bahwa udang Vaname mengalami fluktuasi produksi dari tahun ke tahun dengan pertumbuhan hanya sekitar 27,40 %, jika dibandingkan dengan komoditas rumput laut sebesar 72,60 % (KKP. Provinsi Sulawesi Selatan, 2017).

Udang Vaname populer di masyarakat karena harga udang Vaname yang terjangkau dan kemudahan dalam budidayanya. Udang Vaname dapat dibudidayakan pada tambak beton maupun tambak tanah dengan kepadatan yang tinggi sehingga budidaya udang Vaname menjadi alternatif bagi petani.

Selain masalah produksi, petani dihadapkan oleh permasalahan biaya. Perubahan biaya baik biaya variabel maupun biaya tetap terjadi akibat adanya inflasi. Inflasi tersebut menyebabkan kenaikan bahan bakar minyak (BBM), dan harga-harga faktor produksi dalam usaha pembesaran udang Vaname yang akan menyebabkan perubahan pendapatan. Hal ini menyebabkan biaya produksi, terutama pakan yang menjadi komponen utama dalam usaha pembesaran udang Vaname terus meningkat. Peningkatan biaya pakan sangat berpengaruh terhadap kelayakan usaha tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan finansial usaha budidaya udang vaname pada tambak beton.

METODE

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan metode survey dengan lokasi penelitian ditentukan secara *purposive* (Hermawan, 2009). Lokasi penelitian di kecamatan Mandalle kabupaten Pangkep. Penelitian dilakukan selama 4 (empat) bulan pada bulan Agustus – November tahun 2020.

B. Metode Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan yaitu data primer dan sekunder Data primer dikumpulkan secara langsung dari pelaku usaha budidaya udang vaname pada tambak beton, dengan pendekatan partisipatif (*Participative Rural Appraisal/PRA*) melalui pengisian kuisisioner, wawancara (interview), dan dokumentasi. Data sekunder diperoleh langsung dari berbagai lembaga terkait yaitu Dinas Kelautan dan Perikanan, BPS, Dinas Perindustrian dan Perdagangan pada tingkat Kabupaten dan Provinsi.

C. Analisis Data

Metode analisis kelayakan finansial yang digunakan adalah :

- *Net Present Value (NPV)*, untuk mengetahui nilai sekarang dari penerimaan dengan nilai waktu dari suatu investasi, digunakan rumus :

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{Bt - Ct}{(1+i)^t}$$

Keterangan :

- Bt = Penerimaan proyek pada tahun t
- Ct = Biaya proyek pada tahun t
- N = Umur ekonomis proyek
- i = Tingkat suku bunga kredit investasi

- *Internal Rate of Return (IRR)* untuk mengetahui tingkat bunga yang menjadikan NPV = 0, digunakan rumus :

$$IRR = i_1 + \left[\frac{(NPV_1)}{(NPV_1 - NPV_2)} (i_2 - i_1) \right]$$

Keterangan :

- i_1 = Nilai suku bunga pertama
- i_2 = Nilai suku bunga kedua
- NPV_1 = Nilai NPV pertama
- NPV_2 = Nilai NPV kedua

- **Net Benefit Cost Ratio (Net B/C Ratio)** untuk mengetahui perbandingan antara total manfaat (*benefit*) bersih dengan total biaya (*cost*) bersih yang telah dinilai sekarang (*present value*), digunakan rumus :

$$Net\ B/C = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t - B_t}{(1+i)^t}}$$

- **Break Event Point (BEP)** untuk mengetahui hubungan antara biaya tetap, biaya variabel, keuntungan dan kapasitas produksi, digunakan rumus :

$$BEP(Q) = \frac{TFC}{P - AVC}$$

Keterangan :

- Q = Jumlah produk yang dihasilkan dan dijual
- TFC = Biaya Tetap
- P = Harga per Unit
- AVC = Biaya Variabel Rata-rata

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Usaha Budidaya Udang Vaname Pada Tambak Beton

Untuk keberhasilan budidaya udang vaname pada tambak beton, diperlukan beberapa persyaratan, baik dari segi teknis maupun dari segi sosial ekonomi.

1. Lokasi

Secara teknis lokasi budidaya harus berada di dekat sumber air tawar dan air laut dengan jarak 10 – 200 meter dari tepi pantai.

2. Tenaga Listrik

Penggunaan tenaga listrik pada kegiatan budidaya bersumber dari PLN dan mesin, baik mesin diesel maupun generator yang merupakan cadangan. Tenaga listrik cadangan digunakan bila listrik dari PLN tidak berfungsi dan perikanan.

3. Sarana Budidaya

Sarana budidaya udang vaname terdiri dari (a) Tambak beton untuk pemeliharaan, (b) pintu air, (c) kincir air, (d) pompa air laut dan (f) genset

4. Tenaga Kerja

Tenaga kerja yang digunakan pada usaha budidaya udang vaname adalah tenaga kerja pria. Tenaga kerja pria yang digunakan terdiri dari dua macam, yaitu tenaga kerja teknis dan tenaga kerja pembantu

5. Teknis Produksi

Teknis Produksi: Persiapan lahan pemeliharaan, penebaran benih, pemberian pakan buatan, kontrol dan pergantian air serta panen udang vaname konsumsi

B. Analisis Kelayakan Finansial

Berdasarkan hasil perhitungan, maka dapat diketahui jumlah rata-rata produksi dan pendapatan dari usaha budidaya udang vaname pada tambak beton, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Nilai Rerata Variabel Usaha Budidaya Udang

Vaname pada Tambak Beton, 2020

No	Variabel	Rerata
1	Luas Lahan	800 M ²
2	Padat Tebar	125 ekor/M ²
3	Survival Rate	80 – 90 %
4	FCR	1,1 : 1
5	Produksi	85.000 ekor/50 – 60 ekor/kg
6	Penjualan	Rp. 55.000 – 60.000/kg
7	Penerimaan (R)	Rp. 86.250.000,-
8	Total Biaya (TC)	Rp. 26.550.000,-
9	Pendapatan	Rp. 59.700.000,-/siklus

Sumber : Data primer setelah diolah, 2020

Berdasarkan hasil perhitungan biaya dan penerimaan yang ditunjukkan pada Tabel 1 maka dapat ditentukan kelayakan finansial pada budidaya udang vaname pada tambak beton, seperti yang disajikan pada tabel 2.

Tabel 2 . Analisis Kelayakan Finansial Usaha Budidaya Udang Vaname pada Tambak Beton, 2020

No	Kriteria Kelayakan	Nilai	Keputusan
1	Net Present Value df 100 %	Rp. 2.093.220	Layak
2	Internal Rate of Return	106 %	Layak
3	Net B/C Ratio	2,12	Layak
4	BEP	Rp. 66.753	Layak

Sumber : Data Primer setelah diolah, 2020

Berdasarkan data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai NPV sebesar Rp. 2.093.220 pada tingkat suku bunga 10 %, menunjukkan bahwa usaha budidaya udang Vaname bisa mengembalikan lebih besar dari nilai biaya yang digunakan (*present value benefit* lebih besar dari *present value cost*).

Nilai IRR sebesar 106 % menunjukkan bahwa tingkat pengembalian lebih besar dari tingkat suku bunga yang berlaku jika dibayarkan untuk penggunaan sumberdaya dan dapat mengembalikan laba sebesar 106 % dari jumlah dana yang diusahakan.

Nilai B/C ratio sebesar 1,2 pada Tabel 2 memberikan implikasi bahwa investasi pada usaha budidaya udang Vaname untuk setiap nilai pengeluaran sekarang sebesar satu rupiah akan memberikan tambahan nilai pada pendapatan bersih sekarang sebesar Rp. 2,12.

Berdasarkan nilai BEP pada Tabel 2 sebesar Rp. 66.753 artinya pelaku usaha budidaya akan memperoleh keuntungan setelah mencapai titik BEP pada keuntungan Rp. 66.753, dan dibawah Rp. 66.753 kegiatan usaha budidaya udang Vaname akan mengalami kerugian karena keuntungan yang diperoleh akan menutupi biaya-biaya yang dikeluarkan baik investasi maupun modal kerja.

KESIMPULAN

- Usaha budidaya udang Vaname pada tambak beton layak secara finansial untuk diusahakan/dikembangkan.
- Kriteria kelayakan finansial pada usaha budidaya udang vaname di tambak beton berdasarkan kriteria NPV = Rp. 2.093.220, IRR = 106 %, *Net B/C Ratio* = 2,12 dan BEP = Rp. 66.753.

DAFTAR PUSTAKA

- Gray, C., P. Simanjuntak, L.K.Sabur dan P.F.L. Maspaitella, 1998. *Pengantar Evaluasi Proyek*. Penerbit PT Gramedia, Jakarta.
- Hendra T., 2014. *Prospek Pengembangan Agribisnis Udang Vaname Di Kecamatan Abeli Kota Kendari (Studi Kasus di Kelurahan Sambuli)*. Tesis. Universitas Haluoleo, Kendari.
- Hermawan, Asep, 2005. *Penelitian Bisnis: Paradigma Kuantitatif*. PT. Grasindo, Jakarta.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Selatan, 2017. *Laporan Statistik Perikanan Sulawesi Selatan Tahun 2017*. Makassar.
- Pappas, J.L. dan Hirsehiy, M., 1995. *Ekonomi Manajerial*. Jilid 2. Binaputra Aksara. Jakarta.
- Suratiah, K., 2008. *Ilmu Usahatani*. Penerbit Penebar Swadaya.

**PENGENDALIAN MUTU PADA PENGOLAHAN GURITA (*Octopus Sp*) BEKU
WHOLE RAW DI PT.SULTRATUNA SAMUDRA KENDARI SULAWESI
TENGGARA**

**QUALITY CONTROL IN THE PROCESSING OF TEACHERS (*Octopus Sp*)
FREEZING WHOLE RAW IN PT.SULTRATUNA SAMUDRA KENDARI SULAWESI
TENGGARA**

Lisa Nur Safitri¹, Seniorita² dan Akmal Abdullah²

¹Alumni Jurusan Agribisnis, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

²Jurusan Agribisnis, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

Correspondence Author : lisanursafitri99@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu sektor agribisnis yang memiliki potensi yang cukup besar yaitu sektor perikanan. Produksi perikanan Indonesia berasal dari kegiatan perikanan tangkap dan budidaya perikanan. Sebagian dari hasil produksi digunakan untuk bahan baku pengolahan hasil perikanan dan sebagian hasil lainnya langsung dipasarkan untuk dikonsumsi secara segar. Tujuan dari penulisan tugas akhir ini yaitu untuk mengetahui bagaimana pengendalian mutu pada tahapan-tahapan proses pengolahan gurita (*Octopus sp*) beku *whole raw* di PT. Sultratuna Samudra Kendari Sulawesi Tenggara. Sumber data digunakan dalam tugas akhir ini yaitu melakukan pengamatan langsung. Data yang terkumpul dianalisis dengan menggunakan analisis deskripsi kualitatif, yaitu berusaha menjelaskan bagaimana pengendalian mutu pada tahap proses pengolahan gurita beku. Dari hasil penelitian dapat dilihat sistem pengendalian mutu yang telah diterapkan di PT. Sultratuna Samudra Kendari Sulawesi Tenggara dalam proses pengolahan gurita beku secara garis besar ada pada tiga tahapan utama yaitu bahan baku, tahap proses produksi dan tahap produk akhir. Pengendalian mutu yang dilaksanakan menggunakan tahapan untuk mengukur keberhasilan dari suatu barang yang dihasilkan oleh perusahaan.

Kata Kunci: Pengendalian Mutu, Gurita, Pengolahan

ABSTRACT

One of the agribusiness sectors that has considerable potential is the fisheries sector. Indonesian fisheries production comes from capture fisheries and aquaculture activities. Some of the production is used as raw material for processing fishery products and some other products are directly marketed for fresh consumption. The purpose of writing this thesis is to find out how to control quality at the processing stages of octopus (*Octopus sp*) frozen whole raw at PT. Southeast Sulawesi Southeast Sulawesi Sultratuna. Source of data used in this thesis is to do direct observation. The collected data were analyzed using qualitative description analysis, which is trying to explain how quality control is at the processing stage of frozen octopus processing. From the results of the study can be seen the quality control system that has been implemented at PT. Southeast Sulawesi Southeast Sulawesi Sultratuna in the processing of frozen octopus in general there are at three main stages, namely raw materials, production process stages and final product stages. Quality control is carried out using stages to measure the success of an item produced by the company.

Keywords: Quality Control, Octopus, Processing

PENDAHULUAN

Salah satu sektor agribisnis yang memiliki potensi yang cukup besar yaitu sektor perikanan. Produksi perikanan Indonesia berasal dari kegiatan perikanan tangkap dan budidaya perikanan. Sebagian dari hasil produksi digunakan untuk bahan baku pengolahan hasil perikanan dan sebagian hasil lainnya langsung dipasarkan untuk dikonsumsi secara segar.

Volume produksi gurita pada tahun 2017 yang dilalulintaskan keluar dari Kendari sebesar 1.592 ton. Selanjutnya pada tahun 2018 produksi gurita mencapai 1.999 ton. Ekspor komoditi gurita juga mengalami kenaikan tahun 2019 hal ini dilihat berdasarkan statistik perikanan PPS Kendari bahwa tahun 2019 komoditi ekspor untuk gurita mencapai 2.450 ton dengan nilai ekspor 40 miliar.

PT. Sultratuna Samudra Kendari Sulawesi Tenggara merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang penangkapan, pengolahan, dan penyimpanan perikanan tangkap untuk diekspor keluar negeri maupun yang dijual untuk domestik, yang mana sudah berdiri dan beroperasi sejak tahun 1992 serta telah menerapkan sistem pengendalian mutu pada produknya dengan tujuan produk yang dihasilkannya memiliki mutu dan kualitas yang akan mampu bersaing dipasaran. Namun dalam kenyataannya, masih ditemukan kerusakan sebesar 2,74%.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dibuatlah rumusan masalah yaitu bagaimana pengendalian mutu pada tahapan-tahapan proses pengolahan gurita (*Octopus sp*) beku *whole raw* di PT. Sultratuna Samudra Kendari Sulawesi Tenggara ?

Tujuan

Tujuan dari penulisan artikel ini yaitu untuk mengetahui bagaimana pengendalian mutu pada tahapan-tahapan proses pengolahan gurita (*Octopus sp*) beku *whole raw* di PT. Sultratuna Samudra Kendari Sulawesi Tenggara.

METODE

Waktu dan Tempat

Waktu penelitian dilaksanakan selama tiga bulan di mulai pada bulan Januari sampai dengan bulan Maret Tahun 2020. Lokasi penelitian dilaksanakan pada sentra produksi gurita di Sulawesi Tenggara yaitu PT. Sultratuna Samudra Kendari Sulawesi Tenggara, di kompleks pelabuhan perikanan Samudra, jalan Tongkol 2 kota Kendari, Sulawesi Tenggara.

Metode Pengumpulan Data

a. Observasi

Metode observasi dilakukan untuk pengamatan dan pencatatan secara langsung juga digunakan untuk mengumpulkan informasi yang dibutuhkan dalam penulisan laporan.

b. Literatur

Metode pengumpulan data bersumber dari literature dan media sosial seperti jurnal, laporan magang yang bersumber dari perusahaan sebagai pelengkap informasi.

Jenis dan Sumber Data

a) Jenis Data

a. Data Kualitatif

Data kualitatif adalah data yang berbentuk kata-kata atau yang berwujud pernyataan-pernyataan verbal, bukan dalam bentuk angka.

b. Data Kuantitatif

Data Kuantitatif adalah jenis data yang dapat diukur atau dihitung secara langsung sebagai variabel angka atau bilangan.

b) Sumber Data

a. Data primer, yaitu data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh peneliti langsung dari sumbernya. Data primer dalam penelitian ini adalah informasi yang dikumpulkan berdasarkan jawaban dari pihak perusahaan.

b. Data sekunder, yaitu merupakan data yang telah diolah dan disajikan oleh pihak lain.

Analisis Data

Berdasarkan tujuan yang akan dicapai, maka semua data yang terkumpul dianalisis dengan menggunakan analisis deskripsi kualitatif, yaitu berusaha menjelaskan bagaimana pengendalian mutu pada tahapan-tahapan proses pengolahan gurita (*Octopus sp*) beku *whole raw* di PT. Sultratuna Samudra Kendari Sulawesi Tenggara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengendalian Mutu pada Tahapan-Tahapan Proses Pengolahan Gurita Beku

Pengendalian mutu yang telah diterapkan di PT. Sultratuna Samudra Kendari Sulawesi Tenggara dalam proses pengolahan gurita beku secara garis besar dilihat pada tiga tahapan utama yaitu bahan baku, proses produksi dan produk akhir. Pengendalian mutu yang dilaksanakan menggunakan tahap untuk mengukur keberhasilan dari suatu barang yang dihasilkan oleh perusahaan. Tahapan ini dijalankan pada setiap bagian proses produksi dari pembelian bahan baku sampai tahap akhir.

Tahap Bahan Baku

a. Penerimaan Bahan Baku

Proses pengolahan gurita beku di PT. Sultratuna Samudra Kendari Sulawesi Tenggara menggunakan bahan baku yang berasal dari beberapa daerah diantaranya Kendari, Banggai, Wakatobi, dan Kamubo. Proses penerimaan bahan baku dimulai dari pembongkaran bahan baku yang datang ke pabrik. Setelah gurita dibongkar, dilakukan berupa pengecekan suhu, kadar garam dan sifat organoleptik bahan baku. Pengecekan suhu dilakukan oleh tim *Quality Control* (QC) pada sampel 10 ekor gurita yang diambil secara acak. Pengecekan dilakukan menggunakan termometer dan suhu gurita yang baik ialah berada dibawah 5°C dan kadar garam di bawah < 0,5%. Hal ini dikarenakan, pada suhu dibawah 5°C, pertumbuhan mikroba akan terhambat sehingga dapat dipastikan bahwa bahan baku yang diperoleh aman dari kontaminasi mikroba. Menurut Sandra, L dan Riayah, H. (2015), bahwa Standart suhu maksimal 5°C.

Jika standar suhu yang diukur berada > 5°C, maka proses penerimaan bahan baku dipercepat dan diberikan es. Menurut Sandra L. dan Riayah H. (2015), jika pada tahap ini suhu produk melampaui batas kritis (> 5°C) maka akan segera ditambahkan es curah. Selain pengecekan suhu dan kadar garam dilakukan pula pengecekan sifat organoleptik oleh tim QC. Skor organoleptik yang diperoleh minimal 5 dari skor maksimal 9 dan apabila nilainya kurang, maka gurita akan ditolak atau *dirijek*. Menurut Badan Standarisasi Nasional (2013), nilai minimal persyaratan mutu ikan segar secara organoleptik minimal 5, sedangkan dibawah nilai tersebut mutu ikan sudah tidak baik, serta tidak diterima oleh konsumen.

b. Penyortiran I

Proses penyortiran satu bertujuan untuk menyeragamkan jenis gurita sesuai size dan mutu. Sebelum melakukan proses ini pastikan semua peralatan seperti basket, meja sortasi dan lantai dalam keadaan bersih dan pastikan selama proses sortasi ini gurita harus selalu dalam suhu maksimal 5°C. Menurut Sandra, L dan Riayah, H. (2015), bahwa Standart suhu maksimal 5°C. Penyortiran di proses ini meliputi pengecekan pada mutu gurita dari kenampakan, tekstur dan bau. Selain pengecekan pada mutu gurita, dilakukan juga penyortiran menurut sizenya. Adapun standar size penyortiran di unit penerimaan gurita dapat dilihat pada tabel Sebagai berikut :

Tabel 5.2. Standar size penyortiran pada unit penerimaan gurita

Kode	Size (gram)
ST.X	2000-UP
ST.A	1500-1999
ST.B	1000-1499
ST.O	500-999
ST.K	300-499

(Sumber:Data Primer PT. Sultratuna Samudra Kendari Sulawesi Tenggara , 2020)

c. Penimbangan I dan Penimbangan II

Proses penimbangan 1 dilakukan untuk membuat nota pembelian kepada *supplier* dan untuk mengetahui berat bahan yang akan diolah. Menurut Sandra L. dan Riayah H. (2015) bahwa penimbangan dilakukan untuk mengetahui berat bahan yang akan diproduksi. Penimbangan pembelian ini didampingi oleh *supplier* untuk mengecek jumlah bahan baku yang dibeli oleh perusahaan. Kemudian, dilakukan pula penimbangan kedua untuk mengecek kebenaran berat bahan yang diterima dari *supplier* serta sebagai laporan dari pihak administrasi ke kantor. Pengendalian mutu pada tahap ini yaitu tetap memperhatikan suhu produk dan melakukan kalibrasi pada timbangan. Menurut Hayu, R. (2010), kalibrasi dilakukan di tempat dimana biasanya timbangan tersebut dioperasikan. Sebelum dikalibrasi, timbangan disesuaikan dengan prosedur yang terdapat dalam manual pemakainya.

Tahap Produksi

a. Pencucian I

Proses pencucian ini bertujuan untuk membersihkan gurita dari benda – benda asing atau kotoran-kotoran yang menempel di permukaan gurita. Air yang digunakan untuk proses pencucian ini harus bersuhu maksimal 2°C dicampur dengan klorin dibawah 20 ppm. Pencucian yang menggunakan air dan *chlorine* dapat menghilangkan kotoran dan mereduksi jumlah bakteri. Menurut Sandra, L dan Riayah, H. (2015), pencucian dilakukan untuk membunuh kuman, virus, dan bakteri di dalam air seperti *E-coli*. Hal ini diperkuat oleh pendapat Samiha, Y. T, dkk (2016), bahwa klorin adalah bahan kimia yang biasanya digunakan sebagai pembunuh kuman.

b. Penyiangan/Cutting

Penyiangan/*Cutting* yaitu pembersihan isi perut, mata, dan kantung tinta yang terdapat pada gurita. Pembersihan ini dilakukan secara manual menggunakan pisau untuk mengeluarkan kotoran tersebut. Proses pembersihan ini dilakukan dengan menjaga suhu pusat gurita agar tetap berada dibawah 5°C. Menurut Sandra, L dan Riayah, H. (2015), bahwa Standart suhu maksimal 5°C. Apabila terjadi kenaikan suhu secara drastis (lebih dari 5°C) maka dilakukan penambahan es curah. Selama proses ini berlangsung suhu ikan harus tetap dipertahankan maksimal 5°C dengan cara tetap diberi es curah. Menurut Sandra L. dan Riayah H. (2015), jika pada tahap ini suhu produk melampaui batas kritis (> 5°C) maka akan segera ditambahkan es curah.

c. Molen/Beatten

Molen/*beaten* merupakan suatu proses pencucian dengan menggunakan garam dan air dingin dengan tujuan untuk menghilangkan lendir, mempermudah pengupasan kulit ari, meningkatkan kekenyalan, dan menghilangkan kotoran yang terdapat pada gurita serta mengurangi kadar air yang terdapat pada gurita sehingga membuat tekstur gurita menjadi lebih kenyal. Menurut Ulya S, dkk (2016), garam menyebabkan penarikan air dari bahan pangan akan menurun dan mikroorganismenya tidak akan tumbuh. Garam dapat menghambat, menekankan pertumbuhan mikroba dan juga dapat membentuk tekstur yang diinginkan. Dijelaskan pula oleh Kiwak, P. H, dkk (2018), bahwa pengaruh kadar air sangat penting sekali dalam menentukan daya awet suatu bahan pangan karena kadar air mempengaruhi sifat-sifat fisik, kimia, dan kebusukan oleh mikroorganismenya.

Tabel 5.3. Standar Penambahan Garam dan Air pada Proses Molen

Bahan Baku Gurita	Garam (3%)	Air (L)	Waktu
160 kg (\pm 4 basket)	540 gr	18-19	10 menit
120 kg (\pm 3 basket)	405 gr	13,5	10 menit
80 kg (\pm 2 basket)	270 gr	9	10 menit
40 kg (\pm 1 basket)	135 gr	4,5	10 menit

(Sumber: Data Primer PT. Sultratuna Samudra Kendari Sulawesi Tenggara , 2020)

d. Pengupasan Kulit Ari

Pengendalian mutu yang dilakukan yaitu setiap saat memerhatikan suhu dan mutu pada gurita. Suhu gurita harus tetap dingin, sehingga untuk menjaga agar suhunya tetap dingin maka diberikan es curah diatas tumpukan gurita tersebut. Menurut Sandra L. dan Riayah H. (2015),

jika pada tahap ini suhu produk melampaui batas kritis ($> 5^{\circ}\text{C}$) maka akan segera ditambahkan es curah. Selama proses ini berlangsung suhu gurita harus tetap dipertahankan maksimal 5°C dengan cara tetap diberi es curah. Menurut Sandra, L dan Riayah, H. (2015), bahwa Standart suhu maksimal 5°C .

e. Pencucian II

Proses pencucian pada tahap ini dilakukan dengan membersihkan kotoran yang melekat pada kaki-kaki gurita dengan cara penyikatan. Selama proses penyikatan, gurita dialiri dengan air yang ditambahkan es balok dengan suhu kurang dari 5°C agar rantai dinginnya tetap terjaga. Menurut Sandra, L dan Riayah, H. (2015), bahwa Suhu produk pada saat pencucian berkisar antara $1-2^{\circ}\text{C}$ dan standart suhu maksimal 5°C . Pengendalian mutu yang dilakukan ialah dengan mengecek kadar garam dan suhu pusat dari gurita setiap jam dan suhu pusat yang baik ialah yang berada di bawah 5°C .

f. Penyortiran II

Setelah gurita dicuci, kemudian dilakukan penyortiran berdasarkan ukuran dan penimbangan. Penimbangan ini bertujuan untuk mendapatkan berat bersih yang sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Pada saat penimbangan, gurita digolongkan menjadi beberapa bagian sesuai dengan beratnya. Penggolongan ini meliputi gurita dengan berat 454 - 907 gr, 908 - 1815 gr, 1816 - 2724 gr, dan 2725 gr – up. Penimbangan harus dilakukan dengan cepat untuk menjaga suhu produknya. Pengendalian mutu yang dilakukan pada tahap ini berupa pengecekan berat timbangan dan suhu pusat gurita yang sebaiknya berada dibawah 5°C .

Menurut Sandra, L dan Riayah, H. (2015), bahwa Standart suhu maksimal 5°C . Timbangan digunakan juga harus dikalibrasi setiap 1 jam sekali. Menurut Hayu, R. (2010), kalibrasi dilakukan di tempat dimana biasanya timbangan tersebut dioperasikan. Sebelum dikalibrasi, timbangan disesuaikan dengan prosedur yang terdapat dalam manual pemakainya.

g. Pencucian III

Gurita yang telah dipisahkan kemudian dicuci dengan cara ditumpahkan pada meja pencucian yang berisi air dan es balok dengan suhu maksimal 5°C . Menurut Sandra, L dan Riayah, H. (2015), bahwa Suhu produk pada saat pencucian berkisar antara $1-2^{\circ}\text{C}$ dan standart suhu maksimal 5°C .

Di dalam blong pencucian berisikan air dingin yang telah ditambahkan klorin dengan konsentrasi 20 ppm apabila air ozon tidak berfungsi atau terjadi kerusakan. Menurut Sandra, L dan Riayah, H. (2015).

Pencucian dengan ozon dilakukan dengan cara menyemprot atau merendam gurita yang berfungsi untuk menghambat pertumbuhan mikroba yang terdapat pada gurita dengan

konsentrasi ozon 1-2 ppm. Fungsi dari pencucian ini adalah untuk memperoleh gurita bersih, bebas dari benda asing serta kontaminasi bakteri patogen lainnya. Menurut Samiha, Y. T, dkk (2016), bahwa klorin adalah bahan kimia yang biasanya digunakan sebagai pembunuh kuman.

h. Pembungkusan

Proses pembungkusan ini dilakukan secara cepat dan tetap dingin agar tidak terkontaminasi oleh bakteri yang tidak teroksidasi. Pembungkusan dilakukan dengan cara ujung plastik yang terikat dimasukkan kedalam lubang bekas gigi berada, lalu plastik dibalik dan gurita akan membentuk menyerupai bola dengan sendirinya. Kemudian, ujung plastik lainnya dililit dengan erat agar tidak mudah terlepas pada saat penyusunan dalam pan dan pada saat pembekuan. Pengendalian mutu yang dilakukan pada tahap ini ialah mengecek suhu pusat gurita dibawah 5°C.

i. Pembekuan

Metode pembekuan yang dilakukan di pabrik ini ialah dengan metode *Air Blast Freezer* (ABF). Media pendingin yang digunakan pada ABF ini ialah amonia cair. Di dalam ABF, bahan yang disimpan akan diberikan hembusan udara dingin dengan suhu (-30°C) – (-35°C) selama 8-12 jam sehingga produk akan membeku. Pada saat penyimpanan bahan di ABF, dilakukan pengendalian mutu berupa pengecekan suhu pusat produk setiap pagi hari. Produk dikatakan beku apabila mencapai suhu (-18°C). Hal ini diperkuat dengan adanya pendapat Sandra L. dan Riayah H (2015), menyatakan bahwa suhu pembekuan minimal (-18°C) pada produk.

j. Deteksi Metal

Fungsi dari alat ini ialah untuk mendeteksi kemungkinan adanya cemaran logam pada produk yang telah dibekukan. Penelitian ini sejalan dengan pendapat Sandra L. dan Riayah H. (2015), bahwa untuk mempermudah pengawasan terhadap produk baik dari bahan mentah sampai produk jadi serta pemantauan terhadap kontaminasi yang berasal logam. Logam yang dapat dideteksi berupa alumunium, besi, dan *stainless steel*. Pengendalian mutu yang dilakukan pada tahap ini ialah dengan mengkalibrasikan alat *metal detector* yang digunakan setiap setengah jam sekali. Cara mengkalibrasikan alat ini ialah dengan menggunakan tiga buah *metal fragment* standar atau *chip* yang masing-masing berisi logam Al (2.5 mm), Fe (2,0 mm), dan stainless steel (3.0 mm) yang dilewatkan pada alat *metal detector*. Apabila saat *chip* dilewatkan, alat pendeteksinya berhenti, maka alat tersebut masih dalam keadaan bagus.

k. Pengemasan dan Pelabelan

Setelah gurita lolos dari alat metal detector, selanjutnya gurita akan dikemas di dalam plastik polybag dan dimasukkan dalam MC (Master Carton). Dalam satu MC biasanya memuat ±

15 kg gurita beku atau sesuai dengan permintaan buyer. Pengepakan harus dilakukan dengan cepat untuk mencegah produk akan mencair. Setelah itu MC juga diberikan label sebagai identitas produk yang dikemas. Label tersebut berisi informasi mengenai jenis produk, tanggal produksi, spesies dan size, berat bersih, asal negara, approval number, tanggal kadaluarsa, dan nama perusahaan. Menurut Sandra L. dan Riayah H. (2015), menjelaskan bahwa control pada saat pengemasan meliputi kebersihan bahan pengemas MC (*Master Carton*) serta mengecek kesesuaian terhadap label produk.

MC yang berisi gurita ditutup dan direkatkan menggunakan lakban. Setelah itu MC diikat menggunakan *strapping band*. Proses pengikatan *strapping band* ini dilakukan menggunakan *strapping machine*. Pada tahap pengemasan ini, pengendalian mutu yang dilakukan ialah dengan mengecek kemungkinan adanya layer yang tertinggal atau melekat dari proses penyusunan sebelumnya pada produk.

Tahap Produk Akhir

a. Penyimpanan Beku

Gurita yang telah dikemas biasanya perlu beberapa hari untuk dapat diekspor. Oleh karena itu, gurita ini akan dimasukkan ke penyimpanan beku terlebih dahulu sesuai dengan tujuan ekspor, jenis produk dan tanggal produksi. Menurut Sandra L. dan Riayah H. (2015), menjelaskan bahwa untuk memudahkan pengambilan produk maka produk disusun sesuai dengan jenis dan tanggalnya. Produk disimpan menggunakan sistem FIFO (*first in first out*) artinya produk yang pertama masuk harus pertama juga keluar. Kapasitas ruangan penyimpanan yaitu 250 ton. Gurita akan disimpan di dalam *cold storage* dengan suhu penyimpanan (-20°C) – (-25°C) selama beberapa hari sampai gurita siap untuk diekspor.

b. Loading

Selama proses pemuatan barang ini, pengendalian mutu dilakukan oleh tim QC dengan mengecek suhu *container* saat pemuatan agar tetap berada dibawah 5°C. Apabila suhu di dalam *container* sudah terlalu panas, maka akan dilakukan *pre-cooling* kembali pada *container*. Selain itu dilakukan pula pengecekan pada kondisi *container* yang akan mengangkut barang untuk melihat kemungkinan adanya lubang, lecet atau penyok pada *container* yang digunakan. Sirkulasi udara, bau dalam *container*, serta kemungkinan adanya kontaminasi binatang juga dicek terlebih dahulu oleh tim QC sebelum dilakukan pemuatan barang ke dalam *container*. Menurut Sandra L. dan Riayah H. (2015), Prosedur proses distribusi yaitu melakukan pre-cooling container reefer yang akan dipakai, melakukan inspek kebersihan dan kondisi fisik dari container reefer yang akan dipakai secara visual, memastikan bahwa *container reefer* lengkap termasuk segel, surat jalan, dokumen pengeluaran dari depo yang menyatakan telah dilakukannya kebersihan, genset,

nomor *container*, dan memastikan bahwa semua fungsi dari *container reefer* berfungsi dengan normal sebelum pengisian muatan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas, maka dibuatlah kesimpulan yaitu sistem pengendalian mutu yang telah diterapkan di PT. Sultratuna Samudra Kendari Sulawesi Tenggara dalam proses pengolahan gurita beku secara garis besar dilihat pada tiga tahapan utama yaitu bahan baku, proses produksi dan produk akhir. Pada ketiga tahapan ini pengendalian yang dilakukan yaitu mempertahankan rantai dingin pada produk dan melakukan pengendalian pada benda asing yang dapat merusak mutu produk. Pengendalian mutu yang dilaksanakan menggunakan tahap untuk mengukur keberhasilan dari suatu barang yang dihasilkan oleh perusahaan. Tahapan ini dijalankan pada setiap bagian proses produksi dari pembelian bahan baku sampai tahap akhir.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadirat Alla SWT atas segala limpahan rahmat dan hidaya-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan artikel ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua yang senantiasa memberikan support serta doanya. Tidak lupa pula penulis ucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing ibu Seniorita, SE, Ak.,M.Ak dan bapak Dr. Akmal Abdullah SE.,M.Si atas arahan maupun bimbingannya dalam penyusunan artikel ini. Serta ucapan terima kasih kepada PT. Sultratuna Samudra Kendari yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahadi, K, dan Setiadanu, G. T, 2019. *Analisis Konsumsi Energi Listrik Pada Proses Pembekuan Dan Penyimpanan Ikan*. Jurnal Ketenagalistrikan dan Energi Terbarukan Vol. 18 No. 1 Juni 2019, hal 11 - 22
- Andespa, I. 2019. *Analisis Pengendalian Mutu Dengan Menggunakan Statistical Quality Control (Sqc) Pada PT.Pratama Abadi Industri (Jx) Sukabumi*. E-Jurnal Ekonomi dan Bisnis Universitas Udayana 9.2 tahun 2019, hal 129-160
- Asman, Isamu, K. T, Suwarjoyowirayatno. 2020. *Karakteristik Mutu Kimia Dan Mikrobiologi Gurita (Octopus Sp.) Kering Yang Dipasarkan Dikabupaten Konawe Utara Sulawesi Tenggara*. Jurnal Fish Protech, Vol. 3 No. 1, tahun 2020
- Badan Standarisasi Nasional. 2013.SNI 2729:2013. *Lembar Penilaian Organoleptik Ikan Segar*. <http://www.bsn.go.id>.

- Blikon, M.O.C., Rahayu T & Rakhmawati A. 2017. *Penerapan Hazard Analisis Critical Control Point (HACCP) pada usaha jasadoga. Kotagede, Yogyakarta.* 343 Jurnal Prodi Biologi Vol 6 No 6 Tahun 2017
- Data Primer PT. Sultratuna Samudra Kendari, Sulaewesi Tenggara
- Devi, K.P.T., Suamba, I.K dan Artini, N.W.P. 2016. *Analisis Pengendalian Mutu pada Pengolahan Ikan Pelagis Beku di PT Perikanan Nusantara (Persero) Cabang Benoa Bali.* Jurnal Agribisnis dan Agrowisata Vol.5, No.1
- Elmas, M.S.H. 2017. *Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Statistical Quality Control (Sqc) Untuk Meminimumkan Produk Gagal Pada Toko Roti Barokah Bakery.* Jurnal Penelitian Ilmu Ekonomi WIGA Vol. 7, Maret 2017, Hal 15-22.
- Hayu, R. 2010. *Analisis Ketidakpastian Kalibrasi Timbangan Non-Otomatis Dengan Metode Perbandingan Langsung Terhadap Standar Massa Acuan.* Jurnal Standardisasi Vol. 2, No. 1 Tahun 2010, hal 64-68
- Juhariyah dan Junianingsih,I., 2014. *Penerapan Sistem Good Manufacturing Practices (GMP) Pada Proses Pembekuan Ikan Anggoli (Pristipomoides multidentis).* Jurnal Ilmu Perikanan Vol. 5, No. 2, Agustus 2014
- Junaidi, E, Probowati, B. D, Fakhry, M. 2014. *Pengendalian Mutu Produksi Keripik Sukun.* Jurnal Agrointek Vol. 8, No. 1, Maret 2014
- Kiwak, P. H, dkk., 2018. *Pengujian Kadar Air dan pH Pada Ikan Kayu Cakalang (Kotsuwonus pelamis) Yang Di Simpan Pada Suhu Ruang.* Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan Vol 6, No. 3, September 2018
- Naimah,H. dan Junianingsih, I., 2014. *Proses Pembekuan Ikan Katamba (Lethrinus lentjan) Produk WGGS (Whole Gilled Gutted Scaled).* Jurnal Ilmu Perikanan Volume 5,No. 2, Agustus 2014
- Osman, Jayadi. 2008. *Pengendalian Mutu Untuk Mengurangi Tingkat Kerusakan Produk Pada PT. Creativindo Promocipta.* Jurnal Bisnis dan Manajemen Bunda Mulia, Vol 4, No. 2, September 2008
- Prayitno, S. A. dan Tjiptaningdyah, R. 2018. *Penerapan 12 Tahapan Hazard Analysis And Critical Control Point (HACCP) Sebagai Sistem Keamanan Pangan Berbasis Produk Perikanan.* Jurnal Agrica Vol.11 No.2/Okttober 2018. <http://ojs.uma.ac.id/index.php/agrica>
- Sandra L. dan Riayah H., 2015. *Proses Pembekuan Fillet Ikan Anggoli Bentuk Skin On di Cv. Bee Jay Seafoods Probolinggo Jawa Timur.* Jurnal Ilmu Perikanan, Vol. 6, No. 1, Februari 2015
- Samiha, Y. T., Syarifah, Elmiana, D, A., 2016. *Analisis Klorin Pada Beras Di Pasar Induk Jakabaring Dan Sumbangsihnya Terhadap Mata Pelajaran Biologi Pada Materi Makanan Bergizi dan Menu Seimbang Di Kelas XI SMA/MA.* Jurnal Biota Vol. 2, No. 1, Edisi Januari 2019

- Sarumaha, W. S, Kaligis, D . D, Ondang, H. M. 2018. *Penerapan HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) Di PT. Blue Ocean Grace Internasioanl Bitung*. Jurnal Pojok Ilmia Vol. 15, No. 1, 1 Juni 2019
- Sumandiarsa, I. K, Siregar, A. N, Priadi, R. O. 2017. *Mutu dan Perhitungan Biaya Pembekuan Fillet Ikan Nila (Oreochromis niloticus) menggunakan Contact Plate Freezer Skala Laboratorium*. Jurnal Akuatik Indonesia Vol. 2, No. 1, Maret 2017, hal 79-86
- Sutresni, N, Mahendra, M. S, Aryanta, I . W. R. 2016. *Penerapan Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) Pada Proses Pengolahan Produk Ikan Tuna Beku di Unit Pengolahan Ikan Pelabuhan Benoa-Bali*. Jurnal Ecotrophic Vol. 10, No. 1 tahun 2016, hal 41-145
- Tatontos, S . J, dkk. 2019. *Efek Pembekuan-Pelelehan Berulang Terhadap Mutu Sensori Ikan Cakalang (Katsuwonus Pelamis L)*. Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan Vol. 7, No. 2, Mei 2019
- Uly S, Latifah, dan Ria, D. S,. 2016. *Pemanfaatan Limbah Kepala Udang Windu (Paneus monodon) Untuk Pembuatan Terasi Dengan Kajian Penaambahan Garam dan Lama Fermentasi*. Jurnal Rekapangan Vol. 10, No. 1, Juni 2016.

PEMBAGIAN KERJA DALAM RANGKA MENINGKATKAN EFEKTIVITAS KERJA KARYAWAN PT. WAHYU PRADANA BINAMULIA MAKASSAR

DIVISION OF LABOR IN ORDER TO IMPROVE THE WORK EFFECTIVENESS OF PT.WAHYU PRADANA BINAMULYA MAKASSAR

Mariam

Jurusan Agribisnis, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan
Correspondence author : maryamarief242@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sebaran karyawan pada PT. Wahyu Pradana Binamulia Makassar kegunaannya adalah memberikan informasi tentang pembagian kerja perusahaan, dengan membandingkan teori dan kenyataan di lapangan. Berdasarkan hasil penelitian ini, jenis data yang digunakan adalah data primer dan data skunder. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah observasi langsung, wawancara, dan studi pustaka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembagian kerja di PT. Wahyu Binamulia Pradana terdiri dari tiga bagian yaitu bulanan, harian dan kontrak, pengembangan sumber daya manusia meliputi tiga hal pelatihan dan pengembangan ketenagakerjaan, penilaian kinerja dan pembagian kerja, kendala masih sering terjadi pada penumpukan pekerjaan pada satu bagian pekerjaan dan perampasan materi kontrak standar antara kelompok pekerja dengan kelompok pekerja kontrak lainnya, upaya-upaya yang dilakukan untuk mengatasi kendala-kendala dalam pembagian pekerjaannya dan arah yang dilaksanakan untuk perbaikan penyelenggaraan kontrak kerja.

Kata kunci: Pembagian, informasi, Karyawan

ABSTRACT

This research aims to determine the distribution of employees at PT .Wahyu Pradana Binamulia Makassar , usability is to provide information on corporate division of labor,by comparing theory and reality in the field. This research is based on the results, Type of file used are primary file and secondary file. File collection methods used were direct observation , interviews , and literature.The results showed that the division of labor in the PT. Binamulia Pradana revelation consists of three parts, namely monthly, daily and contract, human resource development includes three things training and employment development, performance appraisal and division of labor, constraints are still frequent in the accumulation of work on one part of the job and the seizure of materials standard contract between a group of workers and other groups of contract workers, the efforts made to overcome the obstacles in his division of the work and the direction implemented for improving organizing labor contract.

Keywords : Division, information,employees.

PENDAHULUAN

Dalam suatu operasi perusahaan, potensi Sumber Daya Manusia pada hekekatnya merupakan salah satu modal dan memegang suatu peran yang paling penting dalam mencapai tujuan perusahaan. Oleh karena itu perusahaan perlu mengelola Sumber Daya Manusia sebaik mungkin. Sebab kunci sukses suatu perusahaan bukan hanya pada keunggulan teknologi dan tersedianya dana saja. Tapi factor manusia merupakan factor yang terpenting pula (Hasibun, 2007).

Perkembangan mutu Sumber Daya Manusia semakin penting keberadaanya. Hal ini mengingatkan bahwa perusahaan yang mempekerjakan Sumber Daya Manusia, mengingat suatu hasil dan manfaat yang baik dan dapat mengikuti perubahan dan perkembangan yang terjadi dalam perusahaan.

Sehingga akan berdampak bagi kelangsungan dan perkembangan perusahaan untuk mencapai tujuan dan dapat bersaing dengan perusahaan lain. Karena itu bagi seorang pimpinan harus mampu untuk menggerakkan karyawan dalam melaksanakan pekerjaannya. Disamping itu juga pemimpin harus dapat mengatasi semua masalah yang ada pada perusahaan tersebut sebaik mungkin (Siswanto, 1989).

Melihat pentingnya Sumber Daya Manusia (SDM) dalam mendukung kemajuan suatu organisasi tersebut harus berusaha untuk mendapatkan karyawan yang tepat baik kualitas maupun kuantitasnya.

seorang calon tenaga kerja sebelum mereka ditolak atau diterima. Hal ini bertujuan agar seleksi bisa dilaksanakan seobjektif mungkin. Setelah melaksanakan seleksi, tahap selanjutnya yang harus dilakukan adalah penempatan, yaitu menempatkan orang yang tepat pada jabatan yang tepat. Tenaga kerja yang ditempatkan pada jabatan tertentu hendaknya sesuai dengan pengetahuan.

Namun demikian saat peneliti mengadakan observasi pada PT. Wahyu Pradana Binamulia peneliti mendapti suatu kendala dalam pelaksanaan pembagian kerja. Kendala yang ada pada PT. Wahyu Pradana Binamulian antara lain terdapat karyawan yang menolak adanya pembagian tugas dikarenakan karyawan merasa sulit dengan pekerjaan yang diberikan oleh pemimpin. Selain itu juga timbul pandangan territorial imperative pada karyawan yaitu suatu pandangan bahwa pekerjaan yang sudah diemban menjadi daerah territorial sendiri hingga tidak dapat dimasuki oleh karyawan yang lainnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembagian kerja dalam rangka peningkatan efektivitas dan kendala-kendala pelaksanaan pembagian kerja dalam meningkatkan efektivitas kerja karyawan pada PT. Wahyu Pradana Binamulia.

METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan mulai pada tanggal 05 Maret – 18 Mei 2019 di PT Wahyu Pradana Binamulia Makassar, Sulawesi Selatan.

Jenis data

Jenis dan sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder :

1. Data primer, yaitu data yang diperoleh dengan mengadakan observasi langsung pada perusahaan yang bersangkutan serta mengadakan wawancara langsung dengan pimpinan dan karyawan yang terkait.
2. Data sekunder, adalah data yang diperoleh dari dokumen perusahaan dan informasi tertulis yang diperoleh dari pihak lain yang ada kaitanya dengan perusahaan tersebut.

Metode pengumpulan data

1. Pengamatan langsung
2. Pengamatan langsung adalah mengikuti proses kegiatan dan melakukan pengamatan secara langsung bagaimana pengelolaan Sumber Daya Manusia di PT. Wahyu Pradana Binmulia
3. Wawancara
4. Wawancara langsung dengan pihak pimpinan PT. Wahyu Pradan Binamulia terhadap catatan ataupun laporan-laporan perusahaan guna memperoleh data sekunder yang mendukung penelitian ini, yaitu data mengenai jumlah karyawan (gambaran umum karyawan) PT. Wahyu Pradana Binamulia.
5. Studi pustaka
6. Studi pustaka adalah pengambilan data atau bahan yang bersumber dari literature-literatur yang menunjang isi laporan penelitian ini.

Analisis data

Bentuk analisis data pada penelitian ini adalah kualitatif yang dilakukan pada variable mandiri yaitu tanpa membuat perbandingan ataupun menghubungkan variable yang lain. Peneliti menggunakan strategi tunggal terpancang, pada penelitian terpancang, peneliti telah memilih dan menentukan variable yang menjadi focus utamanya untuk dikaji sebelum memasuki lapangan.

Adapun struktur di PT. Wahyu Pradana Binamulia dipimpin oleh seorang presiden direktur yang membawahi seorang manajer pabrik (*factory manager*) dan beberapa/ divisi.

1. Manager pabrik (*Plant Manager*)

Manager Pabrik bertanggungjawab terhadap pengaturan aktifitas perusahaan. Bawahan langsungnya adalah Manager QA (*Quality Assurance*), Manager Produksi. dan Manager Teknik.

2. Manager QA (*Quality Assurance*)

Manager QA adalah pihak yang memberikan jaminan kualitas produk sehingga, perlu berkoordinasi kepada pihak pengawas mutu (*Quality Control*) Staff Laboratorium dan operator Sanitasi-Hygiene.

3. Manager Produksi (*Production Manager*)

Manager Produksi bertanggung jawab terhadap aktifitas produksi mulai dari penerimaan bahan baku sampai pengemasan dan ekspor. Dalam menjalankan kegiatan proses produksi, Manager Produksi mengacu pada Program Kelayakan Dasar (GMP & SSOP). Manager Produksi didukung oleh Tim Supervisi.

4. Manager Teknis (*Technical Manager*)

Manager teknis bertanggungjawab terhadap perawatan mesin dan kelistrikan, pengawasan kondisi mesin-mesin produksi, peralatan produksi dan gudang penyimpanan beku (*Cold Storage*) dan *workshop* mesin sehingga, selalu dalam kondisi yang baik.

5. Tenaga Kerja

Tenaga kerja di PT. Wahyu Pradana Binamulia mayoritas bertempat tinggal di sekitar daerah Paalisi, Maros dan di daerah Tallo dimana perusahaan menyiapkan truk antar jemput kepada karyawan untuk menghindari keterlambatan karyawan untuk masuk kerja setiap harinya. Setiap karyawan diberi fasilitas berupa baju kerja, apron, sarung tangan karet, sepatu boot, masker dan penutup kepala.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembagian kerja

Data yang diperoleh di lapangan perlu didefinisikan secara sistematis sehingga dapat dilakukan suatu analisis secara cermat kemudian pada akhirnya dapat ditarik suatu kesimpulan dari hasil pencatatan tersebut.

Pelaksanaan pembagian kerja di PT. Wahyu Pradana Binamulia mempunyai tujuan agar pekerjaan-pekerjaan dapat terselenggara dengan lancar dan dapat diketahui dengan jelas karyawan mana yang bertanggungjawab atas terselesainya suatu pekerjaan. Pembagian kerja juga memberikan batasan yang jelas dalam pelaksanaan tugas, wewenang, dan tanggung jawab masing-masing karyawan, sehingga dapat dihindari adanya tumpang tindih dalam pelaksanaan pekerjaan.

Dengan adanya pembagian kerja itu pula, maka karyawan dapat memiliki kesempatan untuk mempelajari ketrampilan dan keahlian pada pekerjaan tertentu yang telah menjadi wewenang dan tanggung jawab mereka.

Dari hasil wawancara dan observasi tersebut di atas, dapat diketahui bahwa pelaksanaan pembagian kerja sudah dilaksanakan karena mengingat banyak dan kompleksnya pekerjaan yang ada di PT. Wahyu Pradana Binamulia yaitu mengurus dari awal masuk karyawan sampai dengan meninggal semua sudah harus tersedia seluruh hak dan kewajiban para karyawan. Pelaksanaan pembagian kerja ini harus dapat dilakukan secara tepat dalam rangka meningkatkan efektivitas kerja karyawan untuk mencapai tujuan dan mengusahakan tidak mendapati komplain dari buyer dan karyawan.

Adapun di dalam pelaksanaan pembagian kerja di Bagian Sumber Daya Manusia meliputi hal-hal sebagai berikut :

Waktu Pelaksanaan Pembagian Kerja

Di dalam suatu organisasi, pelaksanaan pembagian kerja pasti memerlukan waktu yang tepat, dan setiap organisasi pasti telah memiliki waktu tertentu untuk melaksanakan pembagian kerja kepada masing-masing karyawan. Para pimpinan di dalam setiap organisasi juga sudah menentukan waktu yang tepat dalam memberikan tugas-tugas atau beban kerja kepada masing-masing karyawan yang menjadi bawahannya. Dengan adanya perencanaan waktu yang tepat dalam organisasi untuk melaksanakan pembagian kerja, maka akan terjadi keteraturan dan kelancaran di dalam pelaksanaan tugas dan pekerjaan karyawan sehari-hari. B. Siswanto Sastrohadiwiryono (2003:127), pekerjaan adalah sekumpulan atau sekelompok tugas dan tanggung jawab yang akan, sedang, dan telah dikerjakan oleh tenaga kerja dalam kurun waktu tertentu. Waktu pelaksanaan pembagian kerja di Bagian Sumber Daya Manusia PT. Wahyu Pradana Binamulia tersebut dilakukan pada saat pekerjaan itu ada dan pada saat karyawan pertama kali masuk atau menjalani mutasi.

Hal-hal Yang Diperhatikan dalam Melakukan Pembagian Kerja

Pelaksanaan pembagian kerja yang dilakukan di Bagian Sumber Daya Manusia PT. Wahyu Pradana Binamulia, memperhatikan hal-hal tersebut dalam pelaksanaan pembagian kerja adalah sebagai berikut :

1) Penempatan karyawan yang tepat

Dalam menjalankan penempatan para karyawan di PT Wahyu Pradana Binamulia memperhatikan kemampuan seseorang tersebut apakah pantas untuk melaksanakan pekerjaan tersebut. Dengan demikian efektivitas kerja dan produktivitas kerja dapat dicapai, yang pada akhirnya tujuan yang telah ditetapkan perusahaan sebelumnya juga dapat tercapai.

2) Rincian aktivitas

Dengan telah dimilikinya daftar rincian aktivitas yang jelas dan alur kerja yang harus dilakukan, maka di Bagian Sumber Daya Manusia PT. Wahyu Pradana Binamulia dapat dihindarkan terjadinya karyawan yang bekerja dengan tanpa arahan atau petunjuk, sehingga setiap karyawan dapat menyelesaikan pekerjaan dengan lancar untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan

3) Beban Pekerjaan

Pada PT. Wahyu Pradana Binamulia ini beban kerja yang merata tidak berarti bahwa setiap karyawan yang ada harus tepat sama jumlah aktivitasnya atau jumlah tugasnya. Di Bagian Sumber Daya Manusia PT. Wahyu Pradana Binamulia, supervisor selalu meninjau terhadap setiap karyawan, sehingga supervisor dapat mengetahui segala peristiwa yang terjadi seperti mampu tidaknya karyawan dalam menjalankan beban pekerjaan tersebut.

4) Penciptaan Sistem Informasi Manajemen

PT. Wahyu Pradana Binamulia dalam meningkatkan efektivitas kerja maka diciptakan sistem informasi manajemen sumber daya manusia untuk lebih cepat dalam pengawasan kerja tiap karyawan serta untuk kejelasan identitas setiap karyawan yang bekerja

Kendala-kendala Pelaksanaan Pembagian Kerja dalam Meningkatkan Efektivitas Kerja Karyawan

Adapun kendala-kendala yang terjadi dalam pelaksanaan pembagian kerja adalah sebagai berikut:

a. Karyawan Menolak Pemberian Tugas Karena Merasa Sulit

Dari hasil wawancara diketahui bahwa kendala yang dapat menghambat dalam pelaksanaan pembagian kerja di Bagian Sumber Daya Manusi PT. Wahyu Pradana Binamulia adalah adanya penolakan tugas oleh karyawan karena karyawan merasa sulit dengan tugas, wewenang, serta tanggung jawab yang diberikan dan karyawan memilih untuk ditukar posisi dengan pekerjaan yang lebih mudah

b. Timbul Pandangan Territorial Imperative

Berdasarkan hasil wawancara kendala yang menghambat dalam pelaksanaan pembagian kerja di Bagian Sumber Daya Manusi PT. Wahyu Pradana Binamulia adalah adanya pandangan *teritorial imperative* oleh karyawan karena karyawan merasa tidak mengerti dengan tugas karyawan lainnya, sehingga karyawan yang sudah menyelesaikan pekerjaannya dengan cepat dan tidak mempunyai pekerjaan lagi, tetap tidak mau membantu jika tidak diminta untuk membantu oleh karyawan yang bersangkutan.

Upaya-upaya yang Dilakukan untuk Mengatasi Kendala- kendala Pelaksanaan Pembagian Kerja dalam Meningkatkan Efektivitas Kerja Karyawan

Permasalahan yang ada pada PT. Wahyu Pradana Binamulia merupakan efek dari suatu aktivitas atau pekerjaan. Dengan adanya hambatan pelaksanaan pembagian kerja untuk meningkatkan efektivitas kerja karyawan, maka upaya-upaya yang dilakukan oleh PT. Wahyu Pradana Binamulia khususnya di Bagian Sumber Daya Manusia adalah sebagai berikut :

a. Dilaksanakan Pelatihan dan Pengarahan Kerja

Seluruh karyawan cenderung memilih pekerjaan yang mudah agar cepat dalam penyelesaiannya. Jika seorang karyawan semua mempunyai pemikiran seperti itu maka tidak akan ada yang mau mengerjakan pekerjaan yang rumit dan harus menggunakan pemikiran dalam penyelesaiannya. Untuk mengatasi hal itu maka PT. Wahyu Pradana Binamulia ini memberikan diklat atau pelatihan terhadap karyawan, karena dengan adanya pelatihan ini sangat penting untuk dilaksanakan, karena dengan pelatihan tersebut dapat meningkatkan kemampuan karyawan.

b. Meningkatkan Kerjasama

Ada kalanya pembagian kerja secara bagian menimbulkan persepsi bahwa sudah memadai apabila para pelaku dalam satuan kerja tertentu berusaha untuk menyelesaikan tugas fungsionalnya dengan baik. Dengan kata lain, karyawan hanya menjalankan tugas yang diberikan kepada dirinya dan jika pekerjaan sudah selesai tidak mengerjakan pekerjaan yang lain, meski melihat ada karyawan yang masih mengerjakan tugas belum selesai. Karyawan tidak mempunyai inisiatif untuk membantu dengan dikerjakan secara bersama. Hal itu bisa terjadi karena karyawan menganggap itu bukan tanggung jawabnya dan takut jika melakukan kesalahan karena bukan wilayah pekerjaannya. Upaya untuk mengatasi hambatan pelaksanaan pembagian kerja dalam meningkatkan efektivitas kerja karyawan adalah dengan cara meningkatkan kerja sama diantara para karyawan agar pekerjaan-pekerjaan dapat diselesaikan dengan efektif untuk mencapai tujuan yang telah direncanakan sebelumnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Pelaksanaan pembagian kerja dalam meningkatkan efektivitas kerja karyawan di PT. Wahyu Pradana Binamulia sudah dilakukan dengan baik. Yang meliputi Waktu Pelaksanaan Pembagian Kerja dilakukan pada saat pekerjaan itu ada dan ketika karyawan pertama kali masuk.

1. Hal-Hal Yang Diperhatikan Dalam Melakukan Pembagian Kerja adalah :

- Penempatan karyawan yang tepat pada tempat yang tepat.

- Rincian aktivitas yang jelas akan dapat melancarkan alur pekerjaan yang harus dikerjakan karyawan satu dengan yang lainnya.
 - Beban kerja yang merata diantara para karyawan.
 - Penciptaan Sistem Informasi Manajemen yang dapat mempermudah dalam pengawasan seluruh karyawan yang bekerja.
2. Kendala – kendala pelaksanaan pembagian kerja dalam meningkatkan efektivitas kerja karyawan PT. Wahyu Pradana Binamulia , adalah sebagai berikut
- Karyawan Menolak Pemberian Tugas Karena Merasa Sulit.
 - Timbul Pandangan Territorial Imperative.
3. Upaya – upaya yang dilakukan untuk mengatasi kendala – kendala pelaksanaan pembagian kerja tersebut adalah : Dilaksanakan Pelatihan dan Pengarahan Kerja, Meningkatkan Kerja Sama.

DAFTAR PUSTAKA

- Daft Richard L. 2006. *Manajemen*, 6th Edition. Angelica, Diana. (terjemahan). Manajemen. Salemba Empat. Jakarta.
- Hariandja, Marihot. 2002. *Manajemen Produktivitas Pegawai*, Cetakan Pertama. Grasindo Jakarta.
- Sastrohadiwiryono, B. Siswanto. 2003. *Manajemen Tenaga Kerja Indonesia*. Jakarta: Bumi Aksara
- Siswanto, Bedjo. 1989. *Manajemen Tenaga Kerja*. Sinar Baru. Bandung.
- Wibowo, Singgih. 2007. *Petunjuk Mendirikan Perusahaan Kecil*, Edisi Revisi. Niaga Swadaya, Jakarta.

**PENDAPATAN USAHATANI PADI PENERIMA BANTUAN
DANA PUAP DI KABUPATEN SIDENRENG RAPPANG**

**REVENUE OF RICE BUSINESS ASSISTANCE RECIPIENTS PUAP FUND IN
SIDENRENG RAPPANG REGENCY**

Nurhapsa¹, Suciyanti², Syarifuddin Yusuf³

¹Fakultas Pertanian, Peternakan dan Perikanan, UMPAR

²Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura, Perkebunan dan Ketahanan Pangan

³Fakultas Ekonomi dan Bisnis, UMPAR

Correspondence author : hapsa_faktan@yahoo.co.id

ABSTRAK

Padi merupakan salah komoditi yang dihasilkan dari sub sektor tanaman pangan dan menjadi sumber pangan pokok bagi masyarakat di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat pendapatan dan kelayakan usahatani padi penerima bantuan dana PUAP di Kabupaten Sidenreng Rappang. Jumlah sampel petani padi yang menerima bantuan dana PUAP sebanyak 54 orang. Data yang dikumpulkan berupa data primer dan data sekunder. Analisis data yang digunakan adalah analisis pendapatan dan analisis B/C ratio. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata tingkat pendapatan petani per hektar per musim tanam sebelum menerima dana PUAP sebesar Rp 20.386.503 dan setelah menerima dana PUAP sebesar 21.246.973 dan nilai B/C ratio yang diperoleh petani sebelum memperoleh dana PUAP sebesar 2,50 dan setelah memperoleh dana PUAP sebesar 2,60. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata pendapatan dan B/C ratio yang diperoleh petani mengalami peningkatan setelah adanya bantuan dana PUAP. Oleh karena itu, sebaiknya program PUAP dapat dilanjutkan dalam bentuk bantuan benih unggul dan jenis input lainnya serta peningkatan kualitas sumberdaya manusia.

Kata kunci: pendapatan, B/C ratio, PUAP, usahatani padi

ABSTRACT

Rice is one of the commodities produced from the food crop sub-sector and is a staple food source for people in Indonesia. This study aims to analyze the level of income and the feasibility of rice farming which receives PUAP funding in Sidenreng Rappang Regency. The number of samples of rice farmers who received PUAP funding was 54 people. The data collected in the form of primary data and secondary data. The data analysis used was income analysis and B / C ratio analysis. The results showed that the average level of farmer income per hectare per planting season before receiving PUAP funds was IDR 20,386,503 and after receiving PUAP funds was 21,246,973 and the B/C ratio value obtained by farmers before receiving PUAP funds was 2.50. and after obtaining PUAP funds amounting to 2.60. This shows that the average income and B/C ratio obtained by farmers have increased after the PUAP funding assistance. Therefore, it is better if the PUAP program can be continued in the form of assistance with superior seeds and other types of input as well as improving the quality of human resources.

Keywords: income, B/C ratio, PUAP, rice farming

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai salah satu negara agraris menjadikan sektor pertanian sebagai sektor yang memberikan peranan yang cukup besar dalam pertumbuhan ekonomi Indonesia. Salah satu peranan sektor pertanian dalam perekonomian Indonesia adalah sebagai penyedia sumber pangan bagi masyarakat Indonesia. Padi merupakan salah satu komoditi yang dihasilkan dari sub sektor tanaman pangan dan menjadi sumber pangan pokok bagi masyarakat di Indonesia. Komoditas ini mengalami perkembangan dari tahun ke tahun. Oleh karena itu komoditi padi ini memerlukan perhatian yang cukup besar dalam peningkatan produksi dan produktifitasnya. Besarnya peranan pemerintah dalam peningktan produksi dan produktifitas padi ditunjukkan mulai dari kegiatan sebelum produksi dengan pemberian bantuan atau penyediaan bibit unggul, obat-obatan, sarana irigasi, bantuan kredit dan penguatan modal kelembagaan. (Ilham, 2010) dalam Welang, dkk (2016). Selain itu, program lain dari pemerintah yang mendukung pengembangan komoditi tanaman pangan (termasuk komoditi padi) adalah program intensifikasi yang bertujuan untuk mendorong para petani agar melakukan usaha pertanian dengan berpedoman pada panca usahatani yaitu dengan penggunaan bibit unggul, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit, pengairan serta cara bercocok tanam (Amos dan B. Lampaga, 2015).

Kabupaten Sidenreng Rappang merupakan salah satu kabupaten yang menjadi sentra produksi padi di Provinsi Sulawesi Selatan. Masalah yang paling mendasar bagi sebagian besar petani adalah modal. Bagi petani yang membutuhkan modal yang mendesak, maka mereka memilih meminjam modal dengan sistem ijon. Karena untuk meminjam modal di perbankan, petani belum familiar dan persyaratan administrasi yang rumit. Dengan keterbatasan modal, maka petani tidak dapat membeli input produksi pertanian. Oleh karena itu perlu peranan pemerintah agar petani dapat meningkatkan produksinya dan dapat meningkatkan kesejahteraannya.

Salah satu bentuk peranan pemerintah daerah Kabupaten Sidrap dalam peningkatan produksi dan peningkatan kesejahteraan petani padi adalah dengan Program Usaha Agribisnis Perdesaan (PUAP). Program Pengembangan Usaha Agrinisnis Perdesaaan (PUAP) merupakan program terobosan Kementerian Pertanian sejak tahun 2008 yang mengacu kepada pola dasar yang ditetapkan dalam PERMENTAN Nomor :16/Permentan/OT.140/2/2008 yaitu pendidikan dan latihan untuk pengembangan usaha, pendampingan dan pemberian fasilitas bantuan modal usaha petani yang dikoordinasikan oleh Gapoktan. Program ini memberikan bantuan modal usaha untuk petani anggota, baik petani pemilik, petani penggarap, buruh tani maupun rumah tangga. tani yang dikoordinasikan oleh Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan) merupakan

kelembagaan petani pelaksana PUAP di tingkat desa/kelurahan untuk penyaluran bantuan modal usaha bagi anggota yang belum maksimal. Untuk mencapai hasil yang maksimal dalam pelaksanaan PUAP, Gapoktan didampingi oleh tenaga Penyuluh Pendamping Lapangan (PPL) dan Penyelia Mitra Tani (PMT) (Kementerian Pertanian, 2015). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pendapatan petani dan tingkat kelayakan usahataniya sebelum dan setelah menerima bantuan dana PUAP.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di tiga kecamatan di Kabupaten Sidrap yaitu Kecamatan Maritenggae, Kecamatan Tellulimpoe, dan Kecamatan Baranti. Ketiga kecamatan tersebut dipilih dengan pertimbangan bahwa merupakan lokasi pengembangan padi, memiliki jumlah GAPOKTAN penerima dana PUAP yang terbanyak dan produktifitas usahataniya juga tinggi. Setiap kecamatan dipilih satu GAPOKTAN. Sampel diambil secara sengaja (*purposive*) sebanyak 20% di setiap kecamatan sehingga jumlah sampel sebanyak 54 petani padi. Data yang dikumpulkan terdiri atas data primer dan data sekunder. Untuk menghitung analisis pendapatan dan kelayakan usahatani setelah menggunakan teknologi baru digunakan persamaan sebagai berikut:

$$\pi = TR - TC \dots\dots\dots(i)$$

$$\frac{B}{C} ratio = \frac{TR}{TC} \dots\dots\dots(ii)$$

Keterangan:

TR = Total Revenue/Total penerimaan

TC = Total Cost/Total Biaya

π = Profit/Keuntungan

B = Benefit/

Kriteria B/C:

B/C \geq 1 : Usahatani sebelum dan setelah adanya PUAP memberikan keuntungan

B/C < 1 : Usahatani sebelum dan setelah adanya PUAP tidak memberikan keuntungan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Pendapatan dan B/C Ratio Usahatani Padi

Setiap petani berusaha untuk memperoleh produksi yang setinggi-tingginya agar dapat memperoleh pendapatan yang setinggi-tingginya. Pendapatan usahatani padi diperoleh dengan cara menghitung jumlah penerimaan (produksi dikali harga produksi) yang dikurangi dengan biaya yang dikeluarkan pada usahatani padi atau disebut juga biaya produksi. Dalam analisis biaya produksi pada usahatani padi digunakan istilah biaya tunai dan biaya yang diperhitungkan.

Biaya tunai yang dihitung adalah biaya pembelian input produksi (benih, pupuk, pestisida/obat-obatan), biaya tenaga kerja luar keluarga. Tenaga kerja luar keluarga digunakan pada kegiatan pengolahan lahan, persemaian, penanaman, pemupukan, pengendalian HPT dan panen). Sedangkan biaya yang diperhitungkan adalah biaya yang terdiri dari biaya penggunaan tenaga kerja dalam keluarga yang digunakan dalam proses pengolahan lahan, penanaman, pemupukan, pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) dan panen serta biaya penyusutan alat. Adapun analisis pendapatan dan B/C Ratio usahatani padi sebelum dan setelah adanya program PUAP ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Pendapatan dan Biaya serta B/C ratio Usahatani Padi Sebelum dan Setelah Adanya Pogram PUAP di Kabupaten Sidenreng Rappang.

Berdasarkan Tabel 1 dapat dijelaskan bahwa sebelum adanya bantuan PUAP, rata-rata produksi padi yang dihasilkan oleh petani sebesar 6.794 kg/ha/musim dan setelah adanya program PUAP sebesar 7.005 kg/ha/musim dengan tingkat harga Rp 4.200/kg. Rata-rata penerimaan petani sebelum adanya program PUAP per hektar per musim tanam adalah Rp

No	Uraian	Sebelum			Setelah		
		Jmlh	Harga (Rp)	Nilai (Rp)	Jumlah	Harga (Rp)	Nilai (Rp)
1.	Produksi (kg)	6.794	4.200	28.536.689	7.005	4.200	29.422.297
2.	Biaya tunai	-	-	7.609.545	-	-	7.734.538
3.	Biaya diperhitungkan	-	-	540.641	-	-	440.786
4.	Total biaya (2+3)	-	-	8.150.186	-	-	8.175.325
5.	Pendapatan Usahatani (1-4)	-	-	20.386.503	-	-	21.246.973
6.	B/C ratio	-	-	2,50	-	-	2,60

28.536.689 dan setelah adanya program PUAP sebesar Rp 21.246.973 per ha/musim. Hasil ini menunjukkan bahwa pendapatan usahatani padi mengalami peningkatan setelah adanya program PUAP. B/C Ratio yang diperoleh sebesar 2,50 sebelum adanya program PUAP dan setelah adanya program sebesar 2,60. Karena nilai B/C ratio yang diperoleh lebih besar dari 1

baik sebelum adanya bantuan dana PUAP maupun setelah adanya bantuan dana PUAP yang menunjukkan bahwa benefit yang diperoleh petani lebih besar daripada pengorbanan yang dikeluarkan, maka usahatani padi memberikan keuntungan atau layak dilanjutkan.

Beberapa hasil penelitian yang sejalan dengan hasil penelitian ini diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Dermawansa, dkk (2017) yang menunjukkan bahwa rata-rata nilai R/C ratio usahatani padi di Desa Dawi-Dawi, Kecamatan Wonggeduku, Kabupaten Konawe sebesar 2,73. Selanjutnya hasil penelitian yang dilakukan oleh Amos dan B. Lampaga (2015) menunjukkan bahwa rata-rata pendapatan usahatani padi sawah di Desa Sidondo 1, Kecamatan Sigi Biromaru, Kabupaten Sigi sebesar Rp 19.725.763,35. Pendapatan rata-rata petani padi sawah tersebut diperoleh dengan mengeluarkan seluruh biaya yang digunakan oleh petani dalam usahatannya baik biaya tetap maupun biaya variabel. Penelitian lain yang juga membahas tentang pendapatan dan kelayakan usahatani padi sawah adalah penelitian yang dilakukan oleh Hasriati, dkk (2019). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerimaan dan kelayakan usahatani padi sawah yang tidak terkena dampak pertambangan nikel lebih tinggi dibandingkan dengan penerimaan dan kelayakan usahatani padi yang terkena dampak pertambangan nikel.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang diuraikan pada bagian sebelumnya maka disimpulkan bahwa pendapatan dan B/C ratio yang diperoleh petani padi di Kabupaten Sidrap mengalami peningkatan setelah adanya program PUAP. Oleh karena itu, sebaiknya program PUAP dapat dilanjutkan dalam bentuk bantuan benih unggul dan jenis input lainnya serta peningkatan kualitas SDM.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Pemerintah Daerah Kabupaten Sidrap, Pimpinan Universitas Muhammadiyah Parepare yang telah memberikan kesempatan dan bantuan kepada tim untuk melakukan penelitian yang terkait dengan "Pendapatan dan Kelayakan Usahatani padi penerima bantuan dana PUAP.

DAFTAR PUSTAKA

Amos, D.N., dan B. Lampaga. 2015. Analisis Produksi dan Pendapatan Usahatani Padi Sawah di Desa Sidondo I, Kecamatan Sigi Biromaru, Kabupaten Sigi. *J. Agroland*, 22 (2) : 147 – 153.

- Dermawansa, Tjandra Buana, Munirwan Zani. 2017. Analisis Pendapatan usahatani Padi Sawah dan Sayuran di Desa Daw-Dawi, Kecamatan Wonggeduku, Kabupaten Konawe. *Jurnal Ilmiah Agribisnis*, 2 (1): 13 -18
- Hasrianti, Netti Tinaprilla, Suprehatin. 2019. Analisis Pendapatan Usahatani Padi Sawah Terkena Dampak Pertambangan Nikel di Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Agrisep*, 18 (1), hal: 53 -60.
- Kementerian Pertanian. 2015. Pedoman Pengembangan Usaha Agribisnis Perdesaan (PUAP). Jakarta.
- Nurhapsa, Kartini Napirah, Arham. 2015. Analisis Pendapatan dan Kelayakan Usahatani Bawang Merah di Kecamatan Anggeraja, Kabupaten Enrekang. *Jurnal Galung Tropika*, 4 (3), hlmn. 137 - 143
- Welang, F. Refel., Joachim N.K. Dumais., Martha M. Sendow.2016. Analisis Pendapatan Usahatani Padi Sawah Berdasarkan Musim Panen di Kelurahan TaraTara Satu Kecamatan Tomohon Barat Kota Tomohon. *Agri-SosioEkonomi Unsrat*, 12 (2A): 107 – 124.

**ANALISIS USAHA PEMBUATAN AMPLANG IKAN BANDENG LAUT
(*Chanos-Chanos*)**

**(STUDI KASUS RUMAH BAMBU KULINER DI DESA WIRINGTASI KECAMATAN
SUPPA KABUPATEN PINRANG)**

**BUSINESS ANALYSIS OF SEA MILKFISH (*Chanos-Chanos*) AMPLANG
(A CASE STUDY AT BAMBOO HAUSE IN WIRINGTASI VILLAGE, SUPPA SUB-
DISTRICT, PINRANG)**

R.megawati Nur Kusuma Winata¹, Nurhapsa¹ dan Arman Reeng¹

¹Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Peternakan dan Perikanan
Universitas Muhammadiyah Parepare

Correspondence author : rmegawati0303@gmail.com

ABSTRAK

Usaha pembuatan amplang di desa wiringtasi kecamatan suppa kabupaten pinrang sangat membantu ibu rumah tangga dalam mencakup pendapatan rumah tangga..penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pendapatan produsen amplang dan menganalisis tingkat kelayakan usaha pembuatan amplang ikan bandeng laut.penelitian ini dilaksanakan di rumah bambu desa wiringtasi kecamatan suppa kabupaten pirang.metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dan kualitatif, dimana pengambilan data melalui wawancara dan pengisian kuesioner oleh produsen amplang. Data dianalisis dengan menggunakan rumus total biaya produksi (tc), pendapatan (π), biaya penyusutan (d), penerimaan (tr) dan ratio penerimaan (r/c ratio). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerimaan yang diperoleh adalah sebesar rp.11.664.000,-/bulan, sedangkan pengeluaran diperoleh sebesar rp.8.525.9450,-/bulan, pendapatan yang diperoleh sebesar rp.3.138.050,-/bulan. Berdasarkan hasil analisis r/c ratio diperoleh sebesar 1,36. Hal ini menunjukkan bahwa usaha pembuatan amplang layak untuk dikembangkan.

Kata kunci : pembuatan amplang, pendapatan, r/c ratio.

ABSTRACT

The amplang business in Wiringtasi village Suppa Pinrang is very helpful to housewives in covering household income. The methode used in this research is combination are done through interviews and questionnaires by the amplang makers. Date were analyzed using the formula of *total cost* (tc), *revenue* (π), *depreciations cost* (d), *total revenue* (TR), and *revenue ratio*. The results showed that the revenue obtained was 11.664.000,-/ month, while the expenditure obtained was 8.525.9450,-/ month, the income obtained was .3.138.050,-/ month. Based on the results of the analysis of r/c ratio obtained by 1.36. This shows that the business of making amplang is feasible to be developed.

Keywords: amplang manufacture, income, r/c ratio

PENDAHULUAN

Perikanan adalah kegiatan yang berhubungan dengan pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya hayati perairan. Sumberdaya hayati perairan tidak dibatasi secara tegas dan umumnya mencakup ikan dan berbagai avertebrata penghuni perairan dan wilayah yang terdekat serta lingkungannya. Di Indonesia, menurut UU RI No 9/1985 dan UU RI No 31/2004, produksi pengolahan sampai dengan pemasaran, dan dilaksanakan dalam suatu sistem bisnis perikanan.

Ikan sebagai komoditi utama di sub sektor perikanan merupakan salah satu bahan pangan yang kaya akan protein sehingga baik untuk dikonsumsi setiap hari salah satunya yaitu ikan bandeng. Ikan bandeng memiliki keunggulan dan strategis dibandingkan komoditi perikanan lainnya dengan harga yang terjangkau dan mudah didapatkan. Selain kaya akan protein ikan bandeng ini juga memiliki kandungan lain seperti lemak, karbohidrat, asam amino, mineral dan vitamin seperti vitamin A, vitamin C, vitamin B12 dan vitamin B1. Selain sebagai ikan konsumsi, ikan bandeng juga sebagai ikan umpan hidup pada usaha penangkapan ikan tuna (Haryati dkk dalam Syamsuddin, 2010), ikan bandeng mampu beradaptasi terhadap perubahan lingkungan seperti suhu, pH dan kekeruhan air, serta tahan terhadap serangan penyakit (Wilyandari dalam Rustmaji, 2009).

Ketersediaan produk perikanan yang tidak merata dan sifat produk perikanan yang tidak tahan lama menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat konsumsi masyarakat. Ikan segar bersifat mudah membusuk oleh karena itu diperlukan perlakuan khusus agar produk perikanan lebih tahan lama dan dapat didistribusikan secara merata di setiap wilayah di Indonesia khususnya di Desa Wiringtasi Kecamatan Suppa Kabupaten Pinrang dengan mengetahui tingkat efisiensi dan kondisi skala usaha, dapat mempertimbangkan perlu tidaknya usaha dikembangkan lebih lanjut.

Permasalahan tersebut kemudian dapat diatasi dengan dilakukannya pengolahan pasca panen sehingga produk perikanan dapat bertahan lebih lama sebagai bahan pangan dan kemudian dapat didistribusikan dari pusat produksi ke pusat konsumsi. Pada tahun 2017 Kepala Desa membentuk badan usaha dan menamainya Rumah Bambu dimana rumah bambu ini dibagi menjadi rumah bambu pintar, kreatif dan kuliner. Desa Wiringtasi adalah desa yang kawasannya dekat dari pesisir dan kawasan tersebut juga memudahkan proses pemasok bahan utama yaitu ikan bandeng laut. Badan usaha kuliner berperan penting dalam usaha yang dikembangkan oleh kepala desa Wiringtasi dan menjadi salah satu tambahan mata pencarian warga utamanya ibu rumah tangga di Desa Wiringtasi Kecamatan Suppa Kabupaten Pinrang. Dengan memanfaatkan ikan yang tersedia maka badan usaha kuliner mengolahnya menjadi makanan ringan yaitu kerupuk amplang yang bisa dinikmati semua kalangan dengan harga terjangkau dan sehat.

Amplang merupakan makanan ringan yang terbuat dari ikan, biasanya berbentuk bulat dan berwarna putih. Amplang produk yang dikenali berasal dari samarinda provinsi kalimantan timur. Di samarinda amplang di buat bervariasi bentuk seperti kuku macan, bentuk panjang, tanggung, meriap dan bundar (alfisyahrica, 2015).

Melihat potensi bahan baku yang tersedia menjadikan usaha tersebut sangat berpengaruh dan memberikan peluang bagi ibu rumah tangga untuk mendapatkan pendapatan tambahan bagi keluarga mereka masing-masing dan juga bagi pemilik badan usaha. Berdasarkan hal tersebut peneliti ini menganalisis berapa banyak pendapatan produsen dan tingkatan kelayakan usaha kerupuk Amplang di Desa Wiringtasi Kecamatan Suppa Kabupaten Pinrang.

METODE

Penelitian ini bersifat deskriptif kuantitatif dan dilaksanakan Januari 2019 di Desa Wiringtasi Kecamatan Suppa Kabupaten Pinrang. Wilayah ini dipilih karena merupakan salah satu wilayah pesisir dan salah satu desa yang memproduksi kerupuk amplang.

Jenis data yang digunakan adalah data kuantitatif dan kualitatif. Data kualitatif dilakukan untuk mengetahui karakteristik usaha pembuatan Amplang ikan bandeng laut di Desa Wiringtasi Kecamatan Suppa Kabupaten Pinrang berupa bentuk uraian deskripsi, tabel dan gambar untuk mempermudah pemahaman, sedangkan kuantitatif yang meliputi biaya-biaya (biaya tetap meliputi biaya penyusutan alat, PPN, dan biaya variabel meliputi, biaya bahan baku, tenaga kerja, listrik, kemasan dan penggunaan tabung gas), penerimaan (harga dan volume penjualan amplang). Variabel dalam penelitian ini adalah pendapatan usaha dan R/C Ratio dari usaha pengolahan Amplang ikan bandeng laut di Desa Wiringtasi Kecamatan Suppa Kabupate Pinrang, pengukuran ini di dasarkan dari wawancara dengan pelaku usaha.

1.1 Fixed Cost (TFC) / Biaya Tetap

Biaya tetap adalah biaya yang penggunaannya tidak habis dalam satu masa produksi, biaya tetap dalam usaha amplang ini meliputi biaya penyusutan alat. Menurut undang-undang pajak penghasilan, penyusutan atau *depresiasi* merupakan konsep alokasi harga perolehan harta tetap berwujud, dan amortasi merupakan konsep alokasi harga perolehan tetap tidak berwujud dan harga perolehan harta sumber alam.

Pada penelitian ini biaya penyusutan pada usaha pengolahan amplang meliputi alat yang digunakan pada proses pembuatan amplang menggunakan konsep amortasi atau harta tak berwujud, dimana harga perolehan harta tak berwujud dan pengeluaran lainnya termasuk biaya perpanjangan hak guna bangunan, hak guna usaha, hak pakai dan muhibah (*goodwill*) yang

mempunyai masa pakai 1 tahun Tabel 1. Rata-rata biaya tetap dalam usaha pengolahan amplang di Desa Wiringtasi Kecamatan Suppa Kabupaten Pinrang

No	Alat	Harga perolehan	Umur ekonomis	Nilai sisa	Penyusutan
1.	Kompor	900.000	8	787.500	14.062,5
2.	Pisau	10.000	8	8.750	1.093,75
3.	Timbangan	230.000	8	201.250	25.156,25
4.	Spatula	20.000	8	17.500	2.187,5
5.	Penyaring	35.000	8	30.625	3.828,12
6.	Wajan	230.000	8	201.250	25.156,25
7.	Wadah	15.000	8	13.125	1.640,62
8.	Spinner	4.700.000	4	3.525000	440.625
Jumlah					513.749,99

Sumber : Data setelah diolah, 2019

Metode yang digunakan pada konsep ini adalah metode garis lurus (*straight line method*) yang terdiri dari beberapa kelompok masa manfaat 4 tahun dengan tarif amortasi 25% dan masa manfaat 8 tahun dengan tarif amortasi 12,5% (mardiasmo, 2011). Biaya penyusutan pada pembuatan amplang di desa wiringtasi dapat dilihat pada tabel 1.

1.2 Variabel Cost (TVC) / Biaya Variabel

Biaya tidak tetap atau biaya variabel adalah biaya yang beubah-ubah yang besar kecilnya sangat tergantung pada biaya skala produksi dan habis dalam satu masa proses produksi, yang meliputi biaya bahan baku, penggunaan tenaga kerja, penggunaan kemasan, pemakaian listrik dan tabung gas.

Tabel 2. Biaya variabel usaha pembuatan amplang di Desa Wiringtasi Kecamatan Suppa Kabupaten Pinrang

No.	Jenis biaya	Nilai biayan (rp)/bulan
1.	Bahan baku	
	- Ikan bandeng laut	2.100.000

- Tepung kanji	420.000
- Bumbu halus	300.000
- Telur	168.000
- Minyak goreng	120.000
2. Tenaga kerja	
- Perempuan	2.400.000
- Laki-laki	900.000
3. Kemasan	1.474.200
4. Listrik	40.000
5. Tabung gas	90.000
Jumlah	8.012.200

Sumber : data primer yang telah di olah, 2019.

Tabel 2 menunjukkan bahwa biaya variabel atau biaya tidak tetap yang dikeluarkan selama satu bulan produksi dalam usaha pengolahan amplang sebesar Rp.8.012.200,-.

1.3 Total Cost (TC) / Biaya Produksi

Total biaya produksi diperoleh dari biaya tetap dan biaya variabel dari usaha ini. Total biaya usaha tersebut akan diuraikan sebagai berikut dengan rumus :

$$TC = TFC + TVC$$

Berdasarkan rumus diatas biaya tetap (TFC) Rp 513.749,99 + biaya variabel (TVC) Rp 8.012.200 maka diperoleh biaya produksi sebesar Rp 8.525.949,99 atau dibulatkan menjadi Rp 8.525.9450.

1. Total Penerimaan Usaha Amplang di Desa Wiringtasi Kecamatan Suppa Kabupaten Pinrang

Penerimaan merupakan seluruh hasil yang diperoleh dari proses produksi meliputi penerimaan dari usaha ini. Informasi mengenai rata-rata jumlah dan harga amplang sebagai berikut :

$$TR = Q \times P$$

Dari rumus diatas dimana harga produksi (Q) Rp 8.000 x jumlah produksi yang dihasilkan (P) selama 1 bulan 1.620 (pcs) dan diperoleh penerimaan sebesar Rp 12.960.000 / bulan dan di potong pajak PPN 10%, sehingga penerimaan menjadi Rp 12.960.000 – Rp 1.296.000 = Rp 11.664.000. Berdasarkan analisa tersebut dapat diketahui penerimaan pada usaha pengolahan Amplang di Desa Wiringtasi Kecamatan Suppa Kabupaten Pinrang adalah Rp 11.664.000 / bulan.

2. Total Pendapatan Usaha Amplang di Desa Wiringtasi Kecamatan Suppa Kabupaten Pinrang

Pendapatan merupakan hasil yang diharapkan dari setiap kegiatan usaha karena pendapatan tersebut digunakan untuk memenuhi kebutuhan hidup dan kesejahteraan pelaku usaha serta keluarga. Besarnya pendapatan dari hasil usaha ini tergantung dari biaya produksi yang dikeluarkan dalam memproduksi amplang. Pendapatan diperoleh dari penerimaan (pendapatan kotor) dikurangi dengan total biaya yang dikeluarkan dalam satu periode (Putri, et.al.,2014).

Pendapatan yang menguntungkan tentu saja menjadi alasan bagi pelaku usaha untuk terus bertahan dan mengembangkan usaha tersebut. Pendapatan usaha amplang dapat dilihat dengan rumus sebagai berikut:

$$\pi = TR - TC$$

Dari rumus diatas dimana penerimaan (TR) Rp 11.664.000 – total biaya produksi (TC) Rp 8.525.950 dan diperoleh pendapatan (π) sebesar Rp 3.138.050. Berdasarkan analisa tersebut diperoleh pendapatan usaha Amplang sebesar Rp 3.138.050 / bulan.

3. Analisis Kelayakan Usaha Amplang

Analisis RC Ratio ditujukan untuk mengetahui sejauh mana hasil yang diperoleh dari usaha pengolahan Amplang selama periode tertentu apakah layak atau tidak layak (Haqiqiansyah,G, 2013), untuk mengetahui kelayakan pada usaha pembuatan Amplang dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$R/C \text{ Ratio} = \frac{TR}{TC}$$

Berdasarkan hasil analisa besarnya penerimaan pada usaha pengolahan Amplang adalah Rp.11.664.000 / bulan, sedangkan biaya yang di keluarkan sebesar Rp.8.525.950 / bulan. Jadi besarnya R/C adalah 1,36 yang berarti usaha pembuatan Amplang mampu memberikan keuntungan sebesar 1,36 dari biaya yang dikeluarkan. Hal ini memberikan indikasi bahwa R/C Ratio lebih dari 1 menunjukkan usaha tersebut layak untuk dikembangkan.

KESIMPULAN

Usaha kerupuk amplang di Desa Wiringtasi Kecamatan Suppa Kabupaten Pinrang sangat potensial untuk dikembangkan sebagai usaha rumahan yang dimana cemilan khas Kalimantan yang dimodifikasi dengan ikan bandeng laut dan di Kabupaten Pinrang hanya ada di Desa Wiringtasi yang memproduksinya selain cita rasa dan aromanya yang khas dan menyehatkan karena kandungan protein pada ikan sangat bagus untuk semua usia. Usaha ini menguntungkan karena banyak peminatnya hal ini dapat dilihat dari hasil analisis terhadap pendapatan usaha amplang yang berkisar Rp 3.138.050 / bulan dan analisis kelayakan usaha yang dimana usaha ini di angka lebih dari 1 menunjukkan usaha tersebut layak untuk dikembangkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Rektor Universitas Muhammadiyah Parepare, Dekan Fakultas Pertanian, Peternakan, dan Perikanan, Ketua Program Studi Agribisnis serta tak lupa kepada Pembimbing dalam penyelesaian penelitian ini. Ucapan terimakasih juga kepada pihak yang telah membantu dalam hal ini Pemerintah Daerah Kota Pinrang, terkhusus Kepala Desa Wiringtasi Kecamatan Suppa.

DAFTAR PUSTAKA

- _____, 2012. Dinas kelautan dan perikanan. Kabupaten pinrang.
- _____, 2017. Seksi pmd kantor kecamatan suppa.
- Chairunnisa. 2016. Analisis kelayakan finansial pembukaan cabang baru usaha amplang “bunda mahakam” di sangsanga kutai kartanegara. *Jurnal administrasi bisnis*, 4(4), 1046-1058.
- Haqiqiansyah, g, diah fidhiani, d, asman randika, z. 2013. Analisis usaha pengolahan amplang di kecamatan sanga-sanga kabupaten kutai kartanegara. *Jurnal ilmu perikanan tropis*, vol (19). No.1.
- Masar noor, n. 2017. Analisis kelayakan investasi pengolah pangan amplang dan kerupuk secara finansial (studi kasus pada kub jaya lestari di kecamatan sangsanga). *Jurnal administrasi bisnis*. 5 (3), 601-611.
- Mardiasmo, 2011. *Perpajakan*. Edisi revisi. Penerbit andi. Yogyakarta.
- Putri, Sukmawati Chaisar., Anik Suwandari, Mustapit, 2014. *Analisis Pendapatan dan Kontribusi Usaha Ternak Ayam Buras Terhadap Pendapatan Keluarga Serta Prospek Pengembangannya*. Berkah Ilmiah Pertanian September 2014 hal, 1-10 UNEJ-Jember.
- Rahman, s. 2014. Strategi bersaing pada industri kerupuk amplang. *Bangkalan*. Vol. 8, no.2.
- Sujito, Muhammad Yunus, Jaunharul Maknunah. 2017. Peningkatan usaha krupuk amplang di desa kertasada kecamatan kliangget kabupaten sumenep. *Malang. Jurnal dedikasi* 14.

PENGEMBANGAN KELAYAKAN DAN TREND PENAWARAN AGRIBISNIS KARANG HIAS

FEASIBILITY DEVELOPMENT AND SUPPLY TRENDS ORNAMENTAL CORALS AGRIBUSINESS

Rahmayati¹, Wahyuni Zam¹, Mauli Kasmi¹ dan Karma¹

¹Jurusan Agribisnis, Program Studi Agribisnis Perikanan, Politani Pangkep

Correspondence Author : rahmayatirahma@yahoo.com

ABSTRAK

Perkembangan usaha karang hias setiap tahunnya meningkat dan berpengaruh positif bagi peningkatan tingkat kesejahteraan masyarakat Indonesia khususnya masyarakat nelayan pesisir. Penelitian ini dilakukan dengan sengaja dengan mempertimbangkan karang hias (koral) sebagai komoditi utama Sulawesi Selatan. Tujuan dari penelitian ini adalah : (1) Mengetahui seberapa besar kelayakan finansial agribisnis karang hias dan tingkat kelayakan investasi yang diperoleh dari keuntungan yang maksimal secara berkelanjutan (2) Mengetahui tingkat penawaran dan permintaan karang hias serta kaitannya dengan tingkat pemanfaatan. Data yang digunakan adalah data primer dan sekunder melalui metode wawancara dan pengamatan langsung di lapangan pada pelaku usaha. Usaha agribisnis karang hias yang dilakukan oleh CV. Rezky Bahari mengalami keuntungan dan layak untuk dikembangkan terlihat dari hasil analisis PP sebesar 5,3 tahun, IRR sebesar 14,013%, PI sebesar 1,313, Net Present Value sebesar Rp. 356.382.152 untuk usaha agribisnis karang hias lebih besar dari nol berarti layak untuk dilakukan dan dikembangkan, dan BEP yang dicapai selama periode proyeksi rata - rata sebesar Rp. 5.934.810.964 atau 377.694 pcs dengan nilai tersebut belum memperoleh laba dan tidak menderita kerugian. Kurva penawaran karang hias melengkung membalik (*backward bending supply curve*) menunjukkan bahwa suplai semakin menurun walaupun harga karang hias meningkat karena diduga stok semakin berkurang.

Kata Kunci: Pengembangan, Analisis, Agribisnis, Karang Hias

ABSTRACT

The development of ornamental coral business increases every year and has a positive effect on increasing the level of welfare of the Indonesian people, especially coastal fishing communities. This research was conducted deliberately by considering ornamental corals (coral) as the main commodity of South Sulawesi. The objectives of this study were: (1) Knowing how much the financial viability of ornamental coral agribusiness and the level of investment feasibility obtained from the maximum sustainable profit (2) Knowing the level of supply and demand for ornamental corals and its relation to utilization rates. The data used are primary and secondary data through interviews and direct observation in the field of business actors. Ornamental coral agribusiness business carried out by CV. Rezky Bahari experienced advantages and was feasible to be developed. It can be seen from the results of PP analysis of 5.3 years, IRR of 14.013%, PI of 1.313, Net Present Value of Rp. 356,382,152 for ornamental coral agribusiness business which is greater than zero means that it is feasible to do and developed, and the average BEP achieved

during the projection period is Rp. 5,934,810,964 or 377,694 pcs with that value have not yet earned a profit and have not suffered a loss. The backward bending supply curve shows that the supply is decreasing even though the price of ornamental coral is increasing because it is assumed that the stock is decreasing.

Keywords: Development, Analysis, Agribusiness, Ornamental Corals

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki kurang lebih 569 jenis karang dan dapat dimanfaatkan sebagai komoditi ekspor sebanyak 55 jenis (9,6%) untuk kebutuhan akuarium. Indonesia merupakan negara pengekspor karang hias atau koral terbesar di dunia sejak tahun 1999 dan penyuplai 95% perdagangan karang hias dunia (AKKII, 2015:3). Berdasarkan Keputusan Direktur Konservasi Keanekaragaman Hayati dengan SK No. 42/KKH/MJ/KSA.2/I/2018 dibawah Kemnterian Lingkungan Hidup dan Kehutanan tentang penetapan pembagian kuota ekspor koral tahun 2018 kepada pemegang izin usaha pengedar koral ke luar negeri dengan total 1.951.250 pcs terdiri dari hard coral 601.250 pcs, substrat 900.000 pcs, base rock 450.000 pcs.yakni sekitar 350.640 pcs (potong) untuk kebutuhan dekorasi akurium laut. Sulawesi Selatan kuota koral tahun 2018 sebesar 188.100 pcs untuk wilayah tangkap perairan Sulawesi Selatan (AKKII dan AKIS, 2018).

Keberhasilan sektor hasil perikanan mempunyai peranan yang sangat penting di Indonesia, antara lain berfungsi sebagai sumber devisa bagi pembiayaan pembangunan negara dan peningkatan kesejahteraan masyarakat khususnya nelayan. Potensi hasil perikanan dapat terus dikembangkan yang dapat menjadi peluang melakukan kegiatan usaha sehingga dapat meningkatkan tingkat kesejahteraan masyarakat nelayan, pendapatan regional dan devisa negara. Salah satu sumberdaya alam perairan yang dimiliki Indonesia sebagai negara tropis yaitu potensi terumbu karang. Terumbu karang dapat dijadikan sebagai sumber mata pencaharian alternative dan utama bagi sebagian nelayan Indonesia khususnya di Sulawesi Selatan (Kasmi, dkk 2017).

Perusahaan yang akan melakukan investasi aktiva tetap memerlukan analisis terlebih dahulu terkait kelayakan investasi tersebut. Analisis kelayakan investasi aktiva tetap dapat dihitung melalui Teknik *Capital Budgetting*. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui layak atau tidaknya investasi yang akan dilakukan melalui beberapa metode yaitu *Net Present Value* (NPV), *Payback Period* (PP), *Profitability Index* (PI), dan *Internal Rate of Return* (IRR) serta *Break Event Point* (BEP). Perusahaan akan selalu melakukan investasi aktiva tetap untuk menunjang suatu usaha dalam jumlah yang cukup besar sehingga diperlukan suatu analisis untuk mengetahui kelayakan usaha tersebut (Jumingan, 2011:3).

Perumusan Masalah

Ada dua permasalahan utama pada aspek pasar hasil-hasil perikanan salah satunya adalah komoditi karang hias pada saat ini, yaitu; (1). Bagaimana kelayakan usaha karang hias ? dan (2). Bagaimana pengaruh tingkat penawaran dan permintaan karang hias?

Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah;

- (1) Mengetahui seberapa besar kelayakan finansial agribisnis karang hias dan tingkat kelayakan investasi yang diperoleh dari keuntungan yang maksimal secara berkelanjutan.
- (2) Mengetahui tingkat penawaran dan permintaan karang hias serta kaitannya dengan tingkat pemanfaatan.

METODE

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Perusahaan atau Pengepul Karang Hias (Anggota AKIS) yaitu CV. Rezky Bahari di Makassar pada bulan Juli sampai Oktober 2020.

Pemilihan objek penelitian dilakukan dengan sengaja dengan mempertimbangkan karang hias (koral) sebagai komoditi utama perusahaan di CV. Rezky Bahari, Makassar. Waktu pengumpulan data dilaksanakan pada bulan Juli sampai Nopember 2020.

B. Jenis dan Sumber Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian mencakup data primer dan data sekunder.

1. Sumber data primer diperoleh dari hasil wawancara dengan nelayan, pemilik dan pekerja di perusahaan serta pengamatan langsung di lapangan.
2. Data sekunder diperoleh dari data yang dimiliki oleh perusahaan mengenai data realisasi produksi, data penjualan dan gambaran umum perusahaan. Data sekunder juga dari instansi terkait, antara lain; Balai Besar Sumberdaya Alam Sulawesi Selatan (BBKSDA), Balai Besar Karantina Ikan Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan (BKIPM) Makassar, Asosiasi Karang, Kerang dan Ikan Hias Indonesia (AKKII), Asosiasi Karang dan Ikan Hias Sulawesi (AKIS) yaitu CV. Rezky Bahari.

Pendekatan metode analisis yang digunakan adalah :

Analisis Tingkat Keuntungan (R/C-Ratio)

Rumus :

$$R/C\text{-Ratio} = \frac{TR}{TC}$$

TR = total revenue

TC = total cost

Kriteria : R/C-Ratio > 1 untung
R/C-Ratio = 1 impas
R/C-Ratio < 1 Rugi

Analisis BEP

Rumus :

$$BEP \text{ (dalam Unit)} = \frac{\text{Biaya Tetap}}{\text{Harga/unit} - \text{Biaya Variabel/Unit}}$$

$$BEP \text{ (dalam Rp.)} = \frac{\text{Biaya Tetap}}{1 - \text{Biaya variabel/unit/harga jual/unit}}$$

Analisis Payback Period (PP)

Rumus :

$$\text{Pay Back Period} = \frac{\text{Total Investasi}}{\text{Laba Tunai rata-rata}} \times 1 \text{ tahun}$$

Analisis ROI

Rumus :

$$ROI = \frac{\text{Laba bersih}}{\text{Total Aktiva}} \times 100 \%$$

Sedangkan pengertian *Internal Rate of Return (IRR)* secara singkat adalah tingkat bunga yang menghasilkan NPV sama dengan nol.

Persamaan yang digunakan, yaitu :

$$IRR = NCF_0 + \left[\frac{NCF_1}{(1 + IRR)_1} + \frac{NCF_2}{(1 + IRR)_2} + \dots + \frac{NCF_n}{(1 + IRR)_n} \right]$$

Dimana :

NCF = *Net Cash Flo*

IRR = *Internal Rate of Return*

n = Periode terakhir aliran kas yang diharapkan

Kriteria penilaian :

- $IRR > \text{rate of return}$ = usulan usaha layak
- Jika $IRR < \text{rate of return}$ = usulan usaha tidak layak
- Jika $IRR = 0$, nilai perusahaan tetap walau usulan proyek diterima atau ditolak

a. Metode *Profitability Index* (PI) digunakan rumus yaitu :

Metode ini merupakan perbandingan antara *present value cash flow* dengan *original investment*, sehingga dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$PI = \frac{\text{Present Value Cash Inflow}}{\text{Present Value of Investment}}$$

Metode PI merupakan metode yang menghitung perbandingan antara *present value cash inflow* dengan *present value initial investment* (Sutrisno, 2009:128). Rumus perhitungan PI menurut Kasmir dan Jakfar (2007:163) adalah sebagai berikut:

Jika : $PI > 0$ = usaha layak

$PI < 0$ = usaha tidak layak

$PI = 0$ = tidak layak atau tidak layak.

b. Metode *Break Even Point* (BEP)

Break Even Point (BEP) atau titik pulang pokok dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$BEP = \frac{\text{Biaya Tetap}}{\text{Harga-Biaya Variabel/Unit}}$$

Tren Penawaran dan Permintaan

Metode dasar yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Macam data dalam penelitian ini berdasarkan dimensi waktu, yaitu data *time series* (runtut waktu) yang diperoleh dari data primer maupun sekunder dari perusahaan eksportir karang hias dan asosiasi pengusaha karang hias.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk kepentingan analisis studi kasus untuk investasi pada pengembangan Usaha Agribisnis Karang Hias untuk kebutuhan konsumsi akuarium baik tujuan domestik atau global di Makassar, maka berikut ini disajikan perincian besarnya biaya investasi dalam aktiva tetap dan investasi dalam modal kerja, biaya operasional dan hasil analisis sebagaimana nampak pada Tabel 1.

Tabel 1. Biaya Investasi, Biaya Operasional dan Hasil Analisis Karang Hias

No	Uraian	Jumlah	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)	Penyusutan (10 Tahun)
I	TOTAL I (Investasi)			557.205.000	77.044.000
IIA	Biaya Tetap	Jumlah			
	<i>Jumlah IIA</i>	157.772.615			
IIB	Biaya Tidak Tetap	Jumlah			
	<i>Jumlah IIB</i>	414.887.000			
III	Total Biaya (IIA + IIB)	572.659.615			
	Bunga Bank 11,5% x Rp.				
IV	805.000.000	92.575.000			
V	Analisis Finansial :				
	1. <i>Net Present Value (NPV)</i>	356.382.152			
	2. <i>Net Present Value (NPV)</i> Positif	104.443.638			
	3. <i>Net Present Value (NPV)</i> Negatif	-137.498.095			
	4. <i>Payback Period (Tahun)</i>	5,3			
	5. <i>Internal Rate of Return (IRR)</i>	14,0%			
	6. <i>Profitability Index (PI)</i>	1,3			
	5. <i>Break Even Point (BEP)</i> (Rp.)	5.934.810.964 atau 377.964pcs			-

2. Aliran Kas (*Cash Flow*)

Arus kas pada tahun I perusahaan mengalami defisit kas sebesar Rp. 1.212.434 dan pada tahun kedua sampai tahun kesepuluh sudah mengalami surplus kas (Tabel 1). Hal ini berarti bahwa investasi yang dilakukan oleh perusahaan sebesar Rp. 1.145.000.000 telah ditutupi atau dikembalikan mulai pada tahun ke-2 sampai tahun ke-10.

a. *Payback Period* (PP)

$$PP = n + \frac{b - c}{d - c}$$
$$PP = 5 + \frac{1.140.000.000 - 74.987.846}{396.544.892 - 74.987.846}$$
$$= 5,3 \text{ Tahun}$$

Payback period (waktu pengembalian modal) ditentukan berdasarkan investasi awal dan *cash flow* yang terdapat pada Tabel 1. *Payback Period* adalah 5,3 tahun atau artinya bahwa jangka waktu yang diperlukan untuk mengembalikan nilai investasi usaha agribisnis karang hias oleh CV. Rezky Bahari sebesar Rp. 1.145.000.000 adalah 5,3 tahun (lima tahun tiga bulan). Jadi usaha agribisnis karang hias menguntungkan dan layak untuk dikembangkan dan dilaksanakan karena semua investasi bisa dikembalikan sebelum habis umur ekonomis yaitu 10 tahun.

IRR yang diperoleh yaitu sebesar 14,013 persen. Nilai ini menunjukkan bahwa akan lebih menguntungkan bagi perusahaan jika modal yang dimiliki digunakan untuk investasi terhadap penjualan bunga karang dibandingkan apabila modal tersebut

c. *Net Present Value* (NPV)

Perhitungan *net present value* dari investasi pada pengembangan usaha agribisnis karang hias dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Perhitungan *Net Present Value* (NPV)

Tahun	<i>Increment</i> <i>Cash Inflow</i>	Discount Factor 11,5%	<i>Present Value</i> <i>Cash Inflow</i>
	Total PVCI		1.496.382.152
	<i>Present Value of Investment</i>		1.140.000.000
	NPV		356.382.152

Sumber: Data diolah, 2020

Net Present Value sebesar Rp. 356.382.152 untuk usaha agribisnis karang hias lebih besar dari nol berarti layak untuk dilakukan dan dikembangkan.

c. *Internal Rate of Return* (IRR)

Berdasarkan NPV Pada Perhitungan dengan *Discount Rate* 14 % dan *discount factor* 17% maka IRR pada investasi proyek usaha agribisnis karang hias oleh CV. Rezky Bahari ryang dilakukan sebesar Rp. 1.140.000.000, umur ekonomis proyek adalah sepuluh tahun dengan *net cash flow* Rp.1244.443.638 dan *discount factor* 14%, diperoleh jumlah total *present value* sebesar Rp. 104.443.638 (lebih besar dari nilai investasi), sedangkan dengan *discount factor* 17% diperoleh jumlah total *present value* sebesar Rp.-137.498.095 (lebih kecil dari nilai investasi) menghasilkan interval *Rate of Return* (IRR) sebesar 14,013 (Tabel 5 dan 6).

Tabel 5. Perhitungan *Internal Rate of Return* (IRR) Pengembangan Usaha Agribisnis Karang Hias

Tahun	<i>Increment</i> <i>Cash Inflow</i>	Discount Factor 14%	<i>Present Value</i> <i>Cash Inflow</i>	Discount Factor 17%	<i>Present Value</i> <i>Cash Inflow</i>
	Total Presnt Value of Cash Flow		1.244.443.638		1.002.501.905
	<i>Present Value of Investment</i>		1.140.000.000		1.140.000.000
	<i>Net Present Value</i>		104.443.638		-137.498.095

Sumber: Data diolah, 2020

Keterangan : r =14% dan 17%

Berdasarkan perhitungan NPV dengan menggunakan *discount factor* 14% dan 17% diperoleh NPV positif dan negative yaitu 104.443.638 dan – 137.498 (Tabel 5), maka selanjutnya dapat ditentukan nilai IRR dengan cara interpolasi sebagai berikut:

Tabel 6. Perhitungan Interpolasi *Internal Rate of Return* (IRR)

	0,14	1.244.443.638	1.244.443.638
<i>Present Value of Investment</i>			1.140.000.000
	0,17	1.002.501.905	
		241.941.733	104.443.638

Sumber: Data diolah, 2020

$$\begin{aligned} \text{IRR} &= 14\% + \left[\left(\frac{104.443.638}{241.941.733} \right) \times (17\% - 14\%) \right] \\ &= 14,013\% \end{aligned}$$

Perhitungan Interpolasi *Internal Rate of Return* (IRR) sebesar 14,013%, menunjukkan kriteria *Internal Rate of Return* (IRR), proyek investasi usaha agribisnis karang hias yang dilakukan oleh CV. Rezky Bahari dapat diterima, karena $\text{IRR} > \text{required rate of return}$. Artinya dana sebesar Rp. 1.140.000.000 yang diinvestasikan dalam proyek usaha yang dilakukan untuk karang hias menghasilkan 14,013%, lebih besar dari *required rate of return* (11,5%).

d. *Profitability Index* (PI)

$$\begin{aligned} \text{PI} &= \frac{\text{Present Value Cash Inflow}}{\text{Present Value of Investment}} \\ &= \frac{1.496.382.152}{1.140.000.000} \\ &= 1,3 \end{aligned}$$

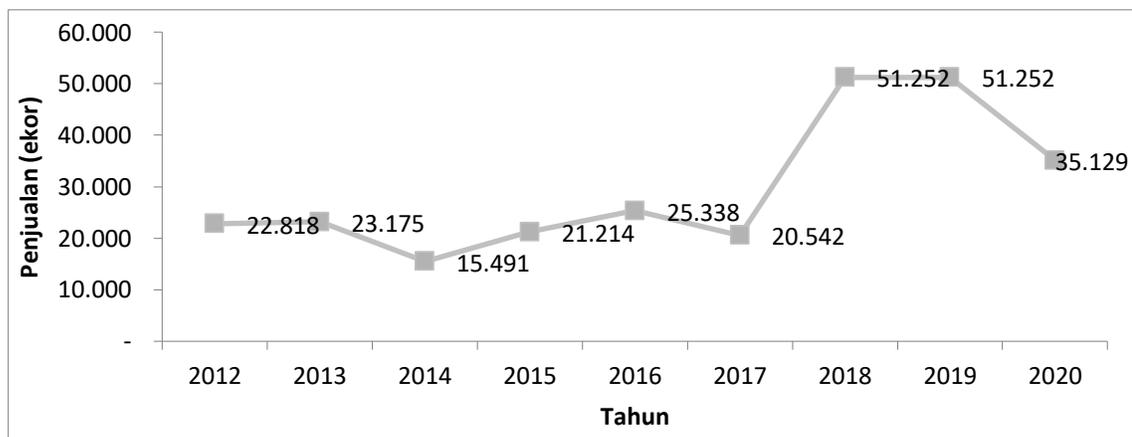
Profitability Index (PI) dari proyek usaha agribisnis karang hias oleh CV. Rezky Bahari yang dilakukan sebesar 1,3 menunjukkan bahwa usaha agribisnis karang hias yang dilakukan cukup sehat dan dapat dikembangkan (Tabel 1). PI tersebut menunjukkan bahwa setiap Rp. 1 yang dikeluarkan menghasilkan Rp. 1,3.

e. *Break Even Point*

Berdasarkan data penjualan, biaya tetap dan biaya variabel maka dapat dihitung *break even point* adalah Rp. 5.934.810.964 atau 377.964 pcs artinya pada penjualan yang dilakukan oleh CV. Rezky Bahari senilai tersebut maka belum memperoleh laba dan tidak menderita kerugian, sehingga perusahaan diharuskan dapat melakukan penjualan diatas jumlah produksi tersebut (Tabel 1).

$$\begin{aligned} \text{BEP} &= \frac{2.463.804.924}{1 - \frac{6.612.230.280}{11.305.752.950}} \\ &= \text{Rp. 5.934.810.964 atau 377.964 pcs} \end{aligned}$$

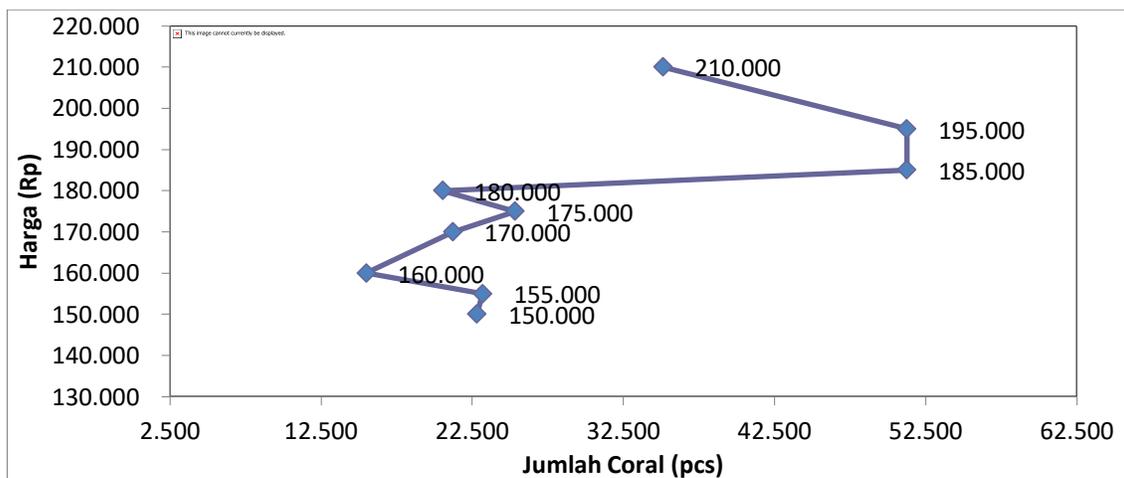
Hasil di lapangan tidak diperoleh berapa angka pasti sebenarnya dari permintaan terhadap karang hias bahwa daerah Sulawesi Selatan bahwa berapapun yang mampu dihasilkan atau ditangkap oleh nelayan akan diserap semua oleh pasar. Menurut Kasmi *dkk*, (2010) ikan hias laut yang paling diminati oleh pasar global adalah ikan jenis injel, khususnya karang hias dan ikan hias. Jenis karang hias yang masuk dalam kuota adalah jernis karang hias yang diminati oleh pasar. Jenis karang yang masuk dalam kuota tangkap berapapun yang tertangkap langsung habis dan bahkan karang hias jenis lainnya bisa ikut terjual sehingga jenis karang hias dalam kuota Sulawesi Selatan ini merupakan incaran oleh eksportir, hanya saja keberadaan kedua jenis ikan tersebut di daerah tertentu sehingga stok di farm (tempat pemeliharaan karang hias) jarang ada.



Gambar 2. Trend Permintaan dan Penawaran tahun 2012-2020

Harga karang hias yang cenderung meningkat sebagaimana dapat dilihat pada (gambar 2), maka hukum permintaan, peningkatan harga akan mengakibatkan adanya penurunan permintaan dan sebaliknya penurunan harga akan mengakibatkan peningkatan permintaan dengan asumsi *ceteris paribus*. Oleh karena karang hias dapat digolongkan sebagai barang *prestise* yang dapat menambah *prestise* seseorang untuk memilikinya dan barang yang unik, sehingga mendapat pengecualian dalam hukum permintaan.

Dari sisi penawaran (*supply*), berdasarkan hukum penawaran dimana semakin tinggi harga sebuah barang atau jasa maka akan semakin tinggi pula penawaran barang atau jasa tersebut oleh produsen. Namun dalam kenyataannya di tingkat eksportir karang hias, pada kasus ini hukum tersebut tidaklah berlaku dimana harga karang hias cenderung meningkat namun penawarannya justru cenderung menurun (Gambar 3).



Gambar 3. Kurva penawaran (*supply*) karang hias tahun 2012-2020

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah penulis kemukakan maka dapat disimpulkan bahwa hasil analisa laba rugi menunjukkan keuntungan yang meningkat dari tahun I sampai tahun ke-10. Usaha agribisnis karang hias yang dilakukan oleh CV. Rezky Bahari mengalami keuntungan dan layak untuk dikembangkan terlihat dari hasil analisis PP sebesar 5,3 tahun, IRR sebesar 14,013%, PI sebesar 1,313, Net Present Value sebesar Rp. 356.382.152 untuk usaha agribisnis karang hias lebih besar dari nol berarti layak untuk dilakukan dan dikembangkan, dan BEP yang dicapai selama periode proyeksi rata - rata sebesar Rp. 5.934.810.964 atau 377.694 pcs dengan

nilai tersebut belum memperoleh laba dan tidak menderita kerugian. Kurva penawaran karang hias melengkung membalik (*backward bending supply curve*) menunjukkan bahwa suplai semakin menurun walaupun harga karang hias meningkat karena diduga stok semakin berkurang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis terima kasih kepada Politeknik Pertanian Negeri Pangkep, CV. Rezky Bahari dan Asosiasi Karang dan Ikan Hias Sulawesi (AKIS) yang telah membantu dana dan fasilitas untuk terlaksananya kegiatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agriza, C, L. 2008. Analisis Kelayakan Usaha Bunga Karang dan Invertebrates PT. Aneka Tirta Surya Tanah Kusir, Kebayoran Lama, Jakarta Selatan. Skripsi. Program Sarjana Ekstensi Manajemen Agribisnis, Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. 93 Hal.
- AKKII dan AKIS, 2018. Petunjuk Teknis Laporan Realisasi Karang Ekspor di Sulawesi Selatan, Jakarta. 78 p.
- AKKII dan AKIS, 2018. Petunjuk Teknis Laporan Realisasi Karang Ekspor di Sulawesi Selatan, Jakarta. 78 p.
- Asosiasi Karang Kerang dan Ikan Hias Indonesia (AKKII), 2015. Profil Pemanfaatan Karang Hias, Jakarta. 33 p.
- Asosiasi Karang Kerang dan Ikan Hias Indonesia (AKKII), 2015. Profil Pemanfaatan Karang Hias, Jakarta. 33 p.
- Erfina, S. 2011. Analisis Kelayakan Investasi Ikan Gurami (*Studi Kasus di Perusahaan Mekar Tambak Sari Kecamatan Sawangan, Kota Depok*). Sekripsi. Departemen Agribisnis Fakultas Ekonomi dan Manajemen. Institut Pertanian Bogor, Bogor. 119 p.
- Ermin, Faisal. 2007. Analisis Kelayakan Investasi Pengusahaan Lobster Air Tawar CV. Vizan Farm dan CV. Sejahtera Lobster Farm. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Fauzi A, 2006. Economic resources and environment; Theory dan Applications. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 259 p.
- Frianto, H, A. Sadarun B, dan Nurdiana, A. 2014. Analisis Biaya Dan Manfaat Usaha Wisata Terumbu Karang Taman Pendidikan Laut Bintang Samudera . Jurnal Bisnis Perikanan, , 1(1) : 51 – 62 p.

- Houston, Joel F. dan Brigham, Eugene F. 2011. *Dasar-dasar Manajemen Keuangan*, Edisi Sebelas. Jakarta: Salemba Empat.
- Jumingan. 2011. *Studi Kelayakan Bisnis*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Kasmi M, 2013. Factors Affecting Demand and Offering of Ornamental Fish Exports Napoleon Pomacanthus xanthometopon in South Sulawesi. *Scientific Journal of Agrokompleks (Galung Tropika)*, 2(3).
- Kasmi M, Sulkifli, 2013. Relationship of habitat characteristics with abundance of ornamental fish injection of Napoleon (Pomacanthus xanthometopon) in the waters of Pangkep regency, South Sulawesi. *Journal of Agrokompleks Scientific Works (Galung Tropika)*, 2(3):123-128.
- Kasmi M, Sulkifli, 2013. Export Analysis of ornamental fish injection napoleon (Pomacanthus xanthometopon) in South Sulawesi. *Journal of our earth scientific works (environment and natural resources management)*, 2(11):79-94.
- Kasmi, M. 2004. Analisis Agribisnis Bandeng (*Chanos chanos*) Omega-3 Tanpa Duri. Tesis, Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin, Makassar. 87 Hal.
- Kasmi, Mauli, Jurusan Agribisnis Perikanan, Politeknik KM Pertanian Negeri Pangkep Jln Poros Makassar -Parepare, Mandalle AM Fery Liuw, Balai Besar KSDA Sulawesi Selatan, Ditjen KSDAE Kementerian LHK, Makassar KM Jln Perintis Kemerdekaan, Makassar Edy Santoso, Jln KM Perintis Kemerdekaan, and Makassar Moh Ilyas. 2017. "The Determination Approach of Ornamental Corals Export Quota to The Sustainable Exploitation in South Sulawesi." *Jurnal Galung Tropika* 6(2):134-45.
- Pujustuti. 2012. Analisis Usaha Budidaya Ikan Gurami¹ Di Kelompok Budidaya Ikan Mina Lestari, Turus Tanjungharjo, Nanggulan, Kulon Progo. *Jurnal AGRISE*, XII (2): 1412-1425 p.
- Rahardjo, Budi. 2005. *Laporan Keuangan Perusahaan. Membaca, Memahami, dan Menganalisis*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sartono, Agus. 2012. *Manajemen Keuangan: Teori dan Aplikasi*. Jakarta: PT Gramedia Jakarta.
- Simamora, Henry. 2012. *Akuntansi Manajemen*, Edisi III, Cetakan I November. Riau: Star Gate Publisher.
- Winantara, Y, M, I. Bakar, A dan Puspitaningsih, R. 2014. Analisis Kelayakan Usaha Luwak di Bali. *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional Reka Integra* ISSN: 2338-5081. Jurusan Teknik Industri Itenas | No.03| Vol.02 . 118-129 p.

**DAMPAK PANDEMI COVID-19 TERHADAP SOSIAL EKONOMI
MASYARAKAT NELAYAN JARING TARIK (PADENRENG)
DI DESA PANCANA KABUPATEN BARRU**

**THE IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON THE SOCIO-ECONOMY
OF JARING TARIK (PADENRENG) FISHERMEN COMMUNITY
IN PANCANA VILLAGE, BARRU REGENCY**

Widodo Basuki¹, Muslimin¹, Asti Sugiarti¹ dan Eka Aprilya Handayani¹

¹Jurusan Teknologi Penangkapan Ikan, Politani Pangkep

Correspondence author : widodomandalle@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian dilakukan pada nelayan jaring tarik (Pandenreng) desa Pancana – Barru – Sulawesi Selatan, pada bulan Agustus - Oktober 2020. Tujuan penelitian untuk mengetahui dampak pandemi Covid-19 terhadap aspek sosial, ekonomi dan teknis nelayan jaring Tarik di desa Pancana. Metode yang digunakan yaitu metode studi kasus dengan pengumpulan data secara observasi dan wawancara, untuk penentuan responden digunakan metode Slovin ($N=78$, $n=65$, $e=0.05$). Hasil penelitian menunjukkan: 1). Pandemi Covid-19 memberikan dampak negatif terhadap aspek yang terkait dengan kegiatan nelayan jaring tarik desa Pancana, yaitu : berkurangnya jumlah trip/bulan (21-25 trip/bulan menjadi 11-20 trip/bulan); berkurangnya pendapatan nelayan/trip (sebelum pandemi 66 % responden berada di kelompok pendapatan Rp.200.000,- s/d Rp. 300.000,- menjadi 60 % berada dikelompok Rp. 150.000,- s/d Rp. 200.000,-); terjadinya perubahan sistem pemasaran ikan dari pengepul ke pengecer; 2) Pemahaman terhadap pandemi Corona-19 menunjukkan 22% tidak faham dan 60 % kurang paham dan 18 % paham; 3) Sumber informasi utama sebagai rujukan nelayan terkait pandemi Corona-19 adalah Televisi, radio dan gadget (telepon seluler-android); 4) Seluruh responden tercatat sebagai penerima Bantuan Langsung Tunai (BLT), penerima keringanan bantuan pembayaran listrik dan 5) Terdapat kebiasaan baru dalam hal penggunaan masker dan cuci tangan. 6) Pandemi Covid-19 tidak berpengaruh terhadap : modal kerja/trip, metode cara penangkapan ikan; lokasi penangkapan (*fishing ground*); jenis-jenis ikan dominan yang tertangkap dan hasil tangkap per unit effort (CPUE) adalah 24.95 – 121.50 kg/haulling

Kata kunci: Pancana, Covid-19, Nelayan Jaring Tarik, Sosial Ekonomi

ABSTRACT

The research was conducted on fishermen of drag nets (Pandenreng) in the village of Pancana - Barru - South Sulawesi, in August - October 2020. The aim of the study was to determine the impact of the Covid-19 pandemic on the social, economic and technical aspects of fishermen in Pancana village. The method used is the case study method with data collection by observation and interviews, to determine the respondents used the Slovin method ($N = 78$, $n = 65$, $e = 0.05$). The results showed: 1). The Covid-19 pandemic had a negative impact on aspects related to the fishing activities of Pancana village, namely: reduced number of trips / month (21-25 trips / month to 11-20 trips / month); reduced income of fishermen / trips (before the pandemic 66% of respondents were in the Rp. 200,000 to Rp. 300,000 income group to 60% in the Rp. 150,000 to

Rp. 200,000 income group); there is a change in the fish marketing system from collectors to retailers; 2) Respondents understanding of the Corona-19 pandemic shows 22% do not comprehension, 60% semi comprehension and 18% comprehension; 3) The main sources of information as a reference for fishermen regarding the Corona-19 pandemic are television, radio and gadgets (mobile-android phones); 4) All respondents are listed as recipients of Bantuan Langsung Tunai (BLT), recipients of relief for PLN payment discount and 5) There are new habits in the use of masks and washing hands. 6) The Covid-19 pandemic has no effect on: working capital / trips, fishing methods; location of fishing (fishing ground); The dominant types of catch and the catch per unit effort (CPUE) are 24.95 - 121.50 kg / hauling

Key words: Pancana, Covid-19, Fishermen of Nelayan Jaring Tarik, Economic Social

PENDAHULUAN

Desa Pancana, Kecamatan Tanete Rilau, Kabupaten Barru merupakan salah satu desa nelayan tradisional yang menangkap ikan dasar dengan alat tangkap jaring tarik (*Padenreng*). Adanya Keppres No. 11 tahun 2020 tentang Penetapan Kedaruratan Kesehatan Masyarakat Corona Virus Disease 2019 (Covid-19) yang ditetapkan pada tanggal 31 Maret 2020 maka mulai saat itu Indonesia secara resmi terkena wabah pandemi Covid-19. Selanjutnya dengan keluarnya Peraturan Pemerintah RI Nomor 21 Tahun 2020 tentang Pembatasan Sosial Berskala Besar dalam Rangka Percepatan Penanganan Corona Virus Disease 2019 (Covid-19) maka pemerintah Kabupaten Barru juga meimplementasikan kebijakan tersebut.

Adanya kebijakan dalam mengatasi pandemi Covid-19 yang melanda Indonesia, maka masyarakat nelayan diyakini juga terpengaruh di aspek sosial ekonominya. Adanya kondisi ketidakpastian dan tingginya kekhawatiran terkait kesehatan terjadi di dalam kehidupan sosial masyarakat, tidak terkecuali pada masyarakat nelayan di Desa Pancana. Nur Suhra Wardyah (2020) menyatakan dampak pandemi Covid-19 yang paling dirasakan nelayan ialah harga ikan yang mengalami penurunan hingga mencapai 10,07 %. Hal ini tidak sebanding dengan usaha dan biaya operasional yang dikeluarkan nelayan saat melakukan penangkapan di laut. Penurunan harga ikan tersebut dipicu oleh menurunnya tingkat permintaan para konsumen rumah tangga dan para eksportir. Akibatnya di beberapa daerah para nelayan sudah menghentikan aktivitas penangkapannya karena khawatir hasil produksinya tidak terserap pasar. Aktivitas pasar-pasar ikan disebagian besar wilayah diawal pandemi sampai dalam beberapa bulan terakhir mengalami penurunan karena sepi nya pembeli.

Telah banyak dilakukan kajian tentang prediksi dampak Covid-19 terhadap kecenderungan perekonomian masyarakat pesisir sebelum pandemi Covid-19 dan saat masa pandemi Covid-19. Namun, kajian mengenai dampak ekonomi sekaligus dampak sosial pandemi Covid-19 terhadap masyarakat nelayan jaring tarik di masyarakat nelayan desa Pancana - Barru belum pernah dilakukan. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan terbangun upaya solutif

berupa pengoptimalan usaha perikanan di Kabupaten Barru untuk meningkatkan kesejahteraan hidup dan mempertahankan eksistensi nelayan di tengah badai pandemi Covid-19.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian survei dan dilakukan selama rentang bulan Agustus – Oktober 2020, dengan objek penelitian ini adalah nelayan jaring Tarik (*pandenreng*) di desa Pancana, kecamatan Tannete Rilau, Kabupaten Barru dengan metode wawancara secara terstruktur menggunakan sheet daftar pertanyaan. Data sekunder diperoleh dari laporan dinas terkait (monografi desa, kecamatan Tanete Rilau dalam angka tahun 2020).

Daftar pertanyaan meliputi kondisi sebelum pandemi Covid-19 dan saat pandemi Covid-19 terjadi. Penentuan pandemi Covid-19 dimulai sesuai kejadian pandemi di Indonesia yaitu mulai 31 Maret 2020 dimana telah dikeluarkan Keppres No. 11 tahun 2020 sampai dilakukannya pengambilan data. Adapun pernyataan kondisi sebelum adanya pandemi Covid-19 adalah mulai Januari 2019 sampai dengan 31 Maret 2020.

Untuk pembahasan digunakan analisa sederhana pada aktivitas penangkapan ikan ataupun kondisi sosial ekonomi nelayan desa Pancana, adapun penentuan jumlah responden digunakan metode “Slovin”, dimana jumlah populasi (N) diketahui (terbatas), derajat kepercayaan bisa ditentukan serta pengambilan sampel dilakukan secara acak (Anwar, 2017). Adapun rumus Slovin adalah sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + N e^2} \dots\dots\dots(1)$$

dimana : N = ukuran populasi, e = margin of error yang ditetapkan (5 % = 0.05).

n = ukuran sampel yang akan dicari;

hasil penggunaan rumus tersebut dengan jumlah nelayan jaring tarik (*pandenreng*) (N = 78 orang nelayan); dan nilai e = 0,05, maka didapatkan nilai n = 65 sampel (nelayan *pandenreng*) yang dijadikan target sebagai responden.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Desa Pancana merupakan wilayah yang termasuk di Kecamatan Tanete Rilau, Kabupaten Barru, Propinsi Sulawesi Selatan. Wilayah desa ini terletak pada posisi geografis 4°31'50"LS / 119°35'44"BT dan terdiri dari 3 dusun yaitu dusun Pancana, dusun Cenrapole dan dusun Kaworo dan sebagai wilayah desa maka di sebelah utara berbatasan dengan desa Lalabata, sebelah selatan berbatasan dengan desa Lasitae, sebelah timur berbatasan dengan desa Lasitae dan sebelah barat berbatasan langsung dengan Selat Makassar. Luas total wilayah

desa sesuai dengan luasan penggunaan adalah 990 Ha dan sebagai daerah yang terletak di pesisir yang berbatasan langsung dengan selat Makassar maka luas wilayah yang terletak di pantai/pesisir adalah 280 Ha (28 %) yaitu wilayah dusun Pancana adapun dusun Kaworo dan dusun Cenrapole merupakan daerah daratan yang tidak berbatasan dengan laut.

Jumlah penduduk desa Pancana adalah 3747 orang (1857 orang laki-laki dan 1890 perempuan) dengan jumlah kepala keluarga (KK) sebanyak 1070 orang atau ratio anggota tiap KK adalah 3,5 dan keseluruhannya beragama islam. Ratio tiga mata pencaharian pokok terbesar dari penduduk desa ini adalah wiraswasta, petani/petambak dan nelayan, dengan usia penduduk 18 – 56 tahun yang bekerja penuh adalah sebesar 46,8 %, usia penduduk 18 – 56 tahun yang masih sekolah dan tidak bekerja adalah sebesar 20,6 %, dan usia penduduk 7 – 18 tahun yang masih sekolah adalah sebesar 25 % (Anonymous⁴, 2020).

Karakteristik Sampel adalah : keseluruhan responden (n=65) berasal dari Desa Pancana, Kecamatan Tanete Rilau, Kabupaten Barru; dengan jenis kelamin : 100 % laki-laki; Umur responden : usia 21-30 tahun sebanyak 22 %; 31-40 tahun 31 %; 41-50 tahun 40 % dan usia 51-60 tahun sebanyak 8 %. Pendidikan responden adalah 31 % (n=20 orang) tamat Sekolah Dasar atau sederajat; 57 % (n=37 orang) tamat SLTP atau sederajat; 12 % (n=18) tamat SLTA atau sederajat dan tidak ada yang lulusan perguruan tinggi. Responden semuanya 100 % sebagai pencari nafkah utama yaitu sebagai nelayan jaring tarik (pandenreng), ada responden yang istrinya juga membuka usaha/bekerja untuk membantu mendapatkan penghasilan keluarga, yaitu sebanyak 22 % (n = 14 orang). Pada telaahan lebih lanjut terhadap rumah tangga nelayan yang istri-istrinya membuka usaha/bekerja kebanyakan dijumpai pada nelayan-nelayan yang kategori kelompok berumur muda yaitu kelompok nelayan berumur 21 – 30 tahun. Kapal yang digunakan sebagai sarana melaut oleh nelayan pandenreng di desa Pancana mayoritas 97 % (n = 63 kapal) adalah terbuat dari kayu sedang terdapat 3 % (n = 2 kapal) yang terbuat dari kayu dilapisi fiber. Ukuran tonnage kapal jaring tarik nelayan desa Pancana bisa digolongkan menjadi 2 kelompok ukuran, yaitu < 5 GT (38 % - n = 25) dan 6 – 10 GT (62 % - n = 40) dan secara keseluruhan merupakan trip harian.

Perubahan Yang Ada Akibat Efek Pandemi Corona-19

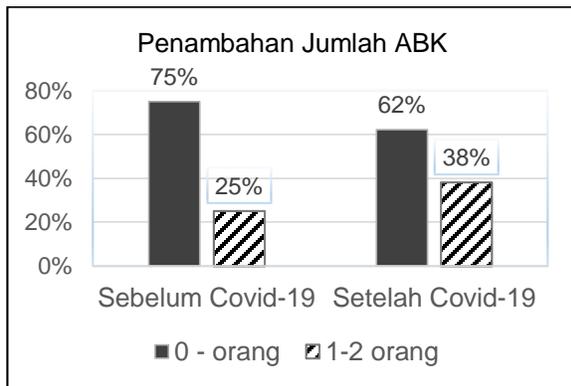
1) Jumlah ABK (Anak Buah Kapal)

Alat tangkap jaring tarik (pandenreng) yang dioperasikan oleh nelayan desa Pancana umumnya dilakukan secara perorangan ataupun paling banyak 2 orang, hal ini disebabkan rata-rata ukuran alat tangkap dan kapalnya adalah kecil (Widodo, 2010). Dari hasil pengolahan data menunjukkan bahwa 75 % (n = 49) nelayan jaring tarik mengoperasikan alat tangkapnya secara perorangan adapun 25 % (n = 16) melakukan operasi penangkapan secara 2 (dua) orang. Namun

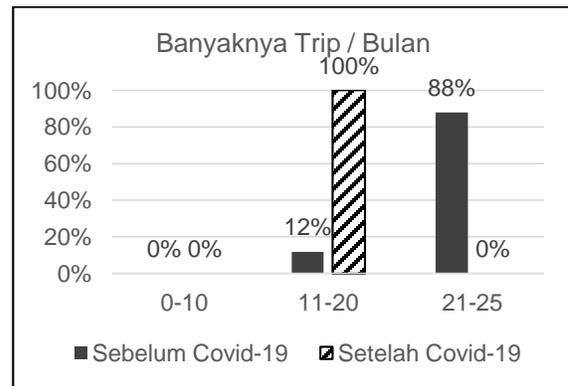
pada masa pandemi Covid-19 terdapat perubahan dimana yang sebelumnya beroperasi secara perorangan menjadi 2 orang (13 %, n = 9) hal ini disebabkan adanya sanak keluarga ataupun kerabat yang balik ke desanya mencari kerja setelah kesulitan mencari kerja di Makassar (Gambar 1).

2) Pengurangan Jumlah Trip Melaut

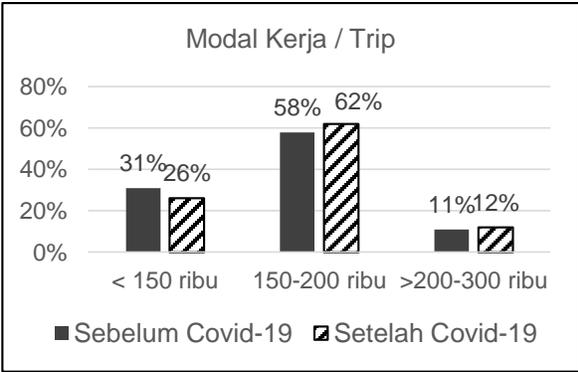
Pandemi Covid-19 juga berpengaruh terhadap jumlah trip nelayan per bulan (Gambar 2), sebelum terjadinya kondisi pandemi keseluruhan responden nelayan jaring tarik melaut secara penuh setiap hari selama sebulan kecuali dalam kondisi sakit, hari Jum'at, adanya peringatan hari-hari besar agama Islam, adanya hajatan keluarga ataupun adanya kerusakan kapal / alat tangkapnya. Mereka sebelum terjadi pandemi rata-rata melaut sebanyak 21 – 25 trip / bulan dan setelah pandemic Covid-19 rata-rata trip adalah 11 – 20 trip/bulan. Pengurangan jumlah trip/bulan disebabkan pada awal-awal pandemi Covid-19 terjadi kondisi berkurangnya permintaan ikan baik oleh pengepul ataupun pengecer. Untuk mengurangi bertambahnya kerugian akibat ikan tidak terserap oleh pasar maka nelayan mengurangi kegiatannya untuk melaut sambil menunggu / melihat perkembangan terkait permintaan ikan di pasar.



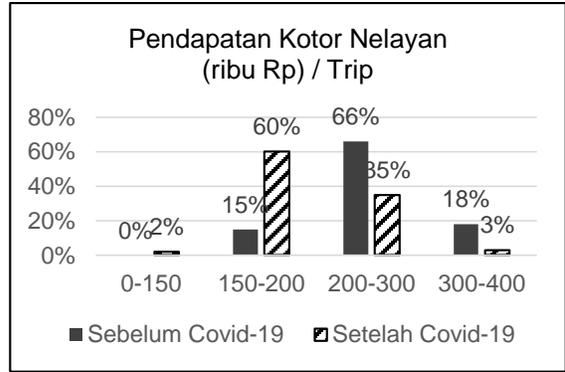
Gambar 1. Jumlah ABK



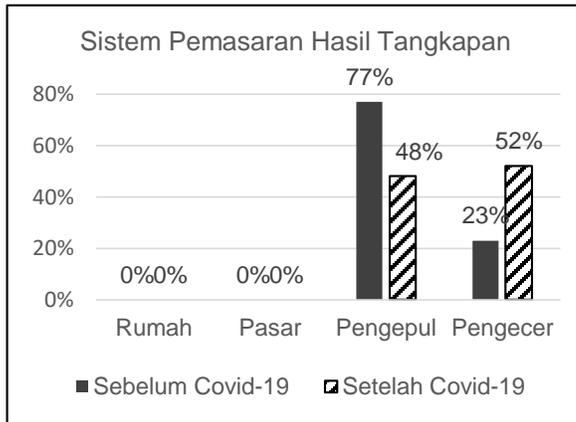
Gambar 2. Banyaknya Trip / Bulan



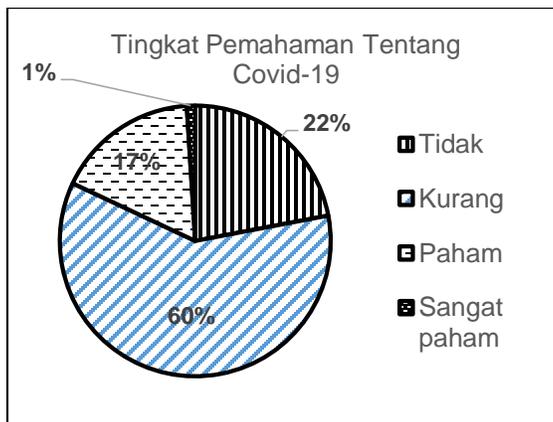
Gambar 3. Modal Kerja / Trip



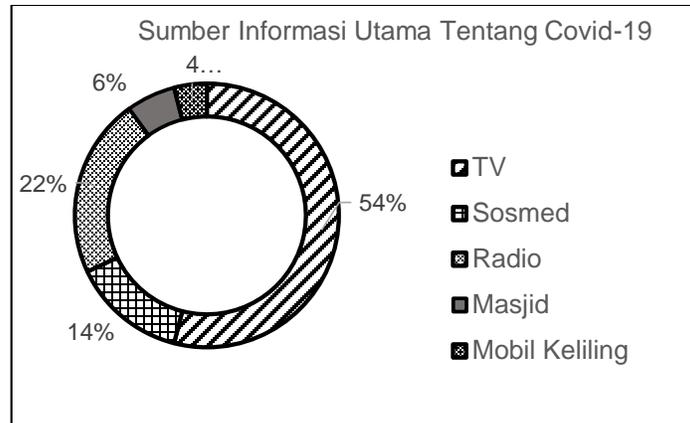
Gambar 4. Pendapatan Kotor / Trip



Gambar 5. Sistem Pemasaran



Gambar 6. Tingkat Pemahaman terhadap Covid-19



Gambar 7. Sumber Informasi Utama Tentang Covid-19

3) Modal Kerja per Trip

Modal kerja utama yang digunakan pada tiap tripnya adalah keperluan untuk membeli bbm (solar), es balok dan rokok. Adapun untuk keperluan makan / minum mereka membawa bekal dari rumah masing-masing. Berdasarkan pengolahan terhadap data yang ada besaran modal tiap trip bervariasi yaitu untuk kapal-kapal berukuran kecil 5 – 7, 5 GT hanya dengan menggunakan 1 mesin kapal menggunakan modal sekitar Rp. 150.000,- / trip. Untuk kelompok ini mencapai 31 % (n = 20) ; adapun yang menggunakan modal Rp. 150.000,- s/d Rp. 200.000,- sebanyak 58 % (n = 38) adapun lainnya 11 % (n = 7). Keperluan modal untuk setiap trip operasi penangkapan antara waktu sebelum ada pandemi ataupun pada masa pandemi tidak menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan. Hal ini disebabkan kondisi pandemi di Indonesia tidak menimbulkan pengaruh terhadap kenaikan harga bbm (Liza Tambunan, 2020)

4) Pendapatan Kotor per Trip

Adanya pandemi Corona-19 juga berpengaruh terhadap pendapatan nelayan per tripnya, hal ini disebabkan nelayan mengalami kesulitan mencari pembeli hasil tangkapannya baik pada pihak pengepul ataupun pengecer. Pada gambar 4 menunjukkan berkurangnya klas-klas pendapatan, hal ini dibuktikan setelah pandemi terjadi kondisi penambahan jumlah nelayan yang berpendapatan pada klas Rp. 150.000,- s/d Rp. 200.000,- dari 15 % menjadi 60 %. Adanya negara tujuan ekspor perikanan Indonesia yang juga sedang “menutup diri” dan membatasi transaksi perdagangan internasionalnya dengan negara lain juga menyebabkan ekspor ikan menjadi turun dengan sangat dratis (10 – 23,4 %), sehingga menimbulkan efek matarantai ke pihak masyarakat nelayan Indonesia. (Muchammad, EF, 2020). Hal ini sesuai dengan hasil survey oleh DPP/DPW KNTI (2020) yang menyatakan bahwa mayoritas daerah di Indonesia

melaporkan terjadi penurunan harga ikan yang cukup signifikan, terutama jenis ikan tertentu yang menjadi komoditas ekspor.

5). Sistem Pemasaran Ikan Hasil Tangkapan

Sistem penjualan hasil tangkapan oleh nelayan mengalami perubahan, sebelum pandemi Covid-19 hasil tangkapan mayoritas dijual/ ditampung ke pengepul (tengkulak) (77 % - 48 %) tetapi setelah pandemi beralih menjual hasil tangkapan ke pedagang pengecer ikan (23 % - 52 %), hal ini disebabkan terbatasnya pemasaran dari tengkulak ke pedagang di Makassar dimana permintaan kebutuhan untuk ikan ekspor juga berkurang (Gambar 5). Sebaliknya selama pandemi Covid-19 terjadi peningkatan permintaan ikan oleh pedagang pengecer, hal ini bisa dipahami karena terjadinya ketakutan masyarakat untuk berbelanja langsung ke pasar akibat adanya peringatan dari pemerintah untuk menjalankan protokol Covid-19.

6) Pemahaman Terhadap Pandemi Covid-19

Pepahaman responden pada waktu 3 bulan awal pasca pemerintah menyatakan Indonesia terkena pandemik Covid-19 adalah sebanyak 22 % (n=14) menyatakan tidak paham sama sekali, 60 % (n=39) menyatakan kurang paham, 17 % responden (n = 11) menyatakan paham dan 1 % (n=6) menyatakan sangat paham. Tingkat pemahaman ini apabila dianalisa lebih dalam lagi ada kaitannya dengan tingkat pendidikan responden tersebut. Responden yang menyatakan paham sampai tingkat paham sekali - umumnya tingkat pendidikan terakhir adalah tamat SLTA atau sederajat (Gambar 6).

7) Sumber Informasi Utama tentang Covid-19

Sumber informasi utama tentang Covid-19 yang diperoleh Kepala Keluarga (Gambar 7) menunjukkan bahwa 54 % (n = 35) berasal dari media televisi, 14 % (n=9) menggunakan gadget (hp - android), selanjutnya 22 % (n=14) berasal dari radio dari masjid (6 %) dan mobil keliling 4 %. Banyaknya responden yang menggunakan media televisi sebagai sumber utama untuk mendapatkan informasi tentang pandemi bisa dipahami mengingat kepemilikan perangkat televisi dan elektronik lainnya (radio, tape recorder) sebanyak 81,7 % atau 874 keluarga dari keseluruhan jumlah keluarga (1070 kk) (Ashar, 2020).

8) Jenis Bantuan

Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa keseluruhan responden (100 %) menyatakan sebagai penerima bantuan pemerintah pusat terkait pandemic Covid-19 yaitu Bantuan Tunai Langsung = BLT; pengurangan tarif listrik dan juga penerima bantuan dari pihak-pihak lainnya (Pemda, LSM, Organisasi lain, dll) berupa jenis sembako, masker, sabun cuci tangan dan alat lain sejenisnya.

Analisa Aspek Penangkapan Ikan

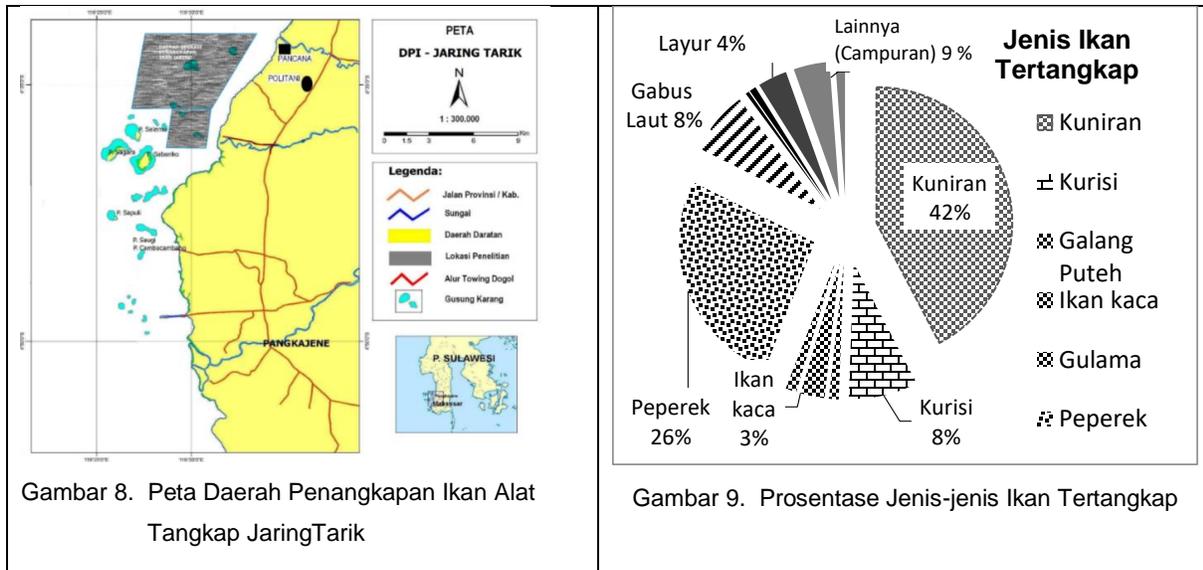
1) Kondisi Daerah Penangkapan Ikan

Tidak terjadi perubahan dalam penentuan daerah penangkapan ikan untuk operasi penangkapan ikan dengan jaring tarik, yaitu tetap di wilayah perairan kecamatan Segeri (kabupaten Pangkep) sampai dengan wilayah perairan kecamatan Tanete Rilau (kabupaten Barru), pada kedalaman 25 – 50 meter (*isobath* 10 – 50 meter) merentang pada jarak 2,5 – 15 mil dari pantai, dengan kata lain daerah penangkapan ikan berada di perairan yang sangat landau dengan kondisi dasar perairan yang berlumpur, lumpur pasir, dan pasir koral (Gambar 8).

2) Jaring Tarik (Padenreng) dan Kapal

Jaring dogol yang digunakan oleh nelayan Pangkep (*local name* : *paddenreng*, *parrenreng* dan *pattare*), umumnya dibuat sendiri oleh nelayan yang bahan-bahan bakunya (jaring, tali-tali, pelampung, rantai pengejut maupun pemberatnya, dll) dibeli ditoko adapun konstruksi ataupun ukuran-ukuran jaring dogolnya dibuat sesuai ukuran umum setempat. Hasil analisa konstruksi jaring dogol ikan terhadap SNI 01-7093-2005 menunjukkan bahwa bentuk jaring dogol yang dibuat oleh nelayan belum sesuai dengan SNI (Widodo, 2011).

Hasil penghitungan nisbah L/H terhadap 10 sampel kapal jaring tarik menunjukkan nilai yang lebih tinggi dari nilai yang disyaratkan, yaitu dibawah 10. Panjang kapal tidak proporsional dengan tinggi kapal, dimana tinggi kapal lebih kecil dari nilai semestinya. Hal ini mengakibatkan kapal mudah dimasuki air meskipun keolengannya kecil, apalagi jika kondisi oseanografi tidak menguntungkan. Selain itu, tingginya nilai L/H mengakibatkan kekuatan kapal secara membujur (*longitudinal strength*) melemah. Untuk menyeimbangkan agar didapatkan nilai perbandingan yang lebih baik, maka tingi kapal harus dipersebar. Nilai perbandingan B/H kapal-kapal menunjukkan antara 2,00 – 2,50, secara umum nilai ini sesuai dengan standart yang diberikan yaitu > 2,10 (Ayodhoyoa, 1981), walaupun ada 2 (dua) sampel yang memiliki nilai < 2,10 dan ini akan berpengaruh terhadap stabilitas kapal yang kurang bagus serta daya gerak yang kurang lincah. Hasil penghitungan terhadap bobot mati kapal dengan menggunakan formula Nomura dan Yamazaki (1977), yaitu: $GT = L \times B \times D \times C \times 0,353$, dimana GT adalah tonase kapal, L = panjang kapal, B = lebar kapal, D = dalam kapal, dan C adalah konstanta = 0,55 menunjukkan $GT < 5$.



3) Komposisi Hasil Tangkapan dan CPUE

Jenis ikan dominan hasil tangkapan secara sampling pada 3 (tiga) kapal yang diikuti pada operasi penangkapan ikan adalah seperti yang tertera pada Gambar 9. terdiri atas jenis ikan Ciko-Ciko / Kuniran (*Upeneus sp*) (42 %), Bete-bete / Peperek (*Leiognathus sp*) (26 %), Juku eja / Ikan merah / Kurisi (*Nemipterus sp*) (8%), Laso cina (*Pisodonophis sp*) (8 %), layur (*Trichiurus Sp*) (9 %) dan jenis-jenis lainnya.

Berdasarkan data hasil tangkapan terlihat bahwa beberapa jenis ikan yang tertangkap termasuk jenis ikan pegalis hal ini kemungkinan disebabkan ketika ikan tersebut mencari makanan, sedang dalam migrasi harian atau melakukan aktivitas lain di sekitar dasar perairan saat mereka tertangkap. Hasil tangkap per unit effort (CPUE) dari kapal yang diikuti adalah berkisar dari 24.95 – 121.50 kg/haulling.

KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan, bahwa :

- 1) Pandemi Covid-19 memberikan dampak negatif terhadap aspek yang terkait dengan kegiatan nelayan jaring tarik desa Pancana, yaitu : berkurangnya jumlah trip/bulan (21-25 trip/bulan menjadi 11-20 trip/bulan); berkurangnya pendapatan nelayan/trip akibat ikan hasil tangkapan tidak banyak terserap oleh pasar (dari sebelum Covid-19 sebanyak 66 % responden berada di kelompok pendapatan Rp.200.000,- s/d Rp. 300.000,- setelah pandemic Covid-19 sebanyak 60 % responden berada dikelompok Rp. 150.000,- s/d Rp. 200.000,-); terjadinya perubahan sistem pemasaran ikan dari pengepul ke pagandeng (*door to door*).

- 2) Pandemi Covid-19 tidak berpengaruh terhadap: metode cara penangkapan ikan; lokasi penangkapan (*fishing ground*); jenis-jenis ikan yang tertangkap; jumlah CPUE dan modal kerja per trip.
- 3) Pemahaman terhadap pandemic Corona-19 menunjukkan 22% tidak faham dan 60 % kurang paham.
- 4) Sumber informasi utama yang dijadikan rujukan nelayan terkait pandemic Corona-19 adalah Televisi, radio dan gadget (telepon seluler-android)
- 5) Seluruh responden tercatat sebagai penerima Bantuan Langsung Tunai (BLT), penerima keringanan bantuan pembayaran listrik.
- 6) Terdapat kebiasaan baru dalam hal aktifitas penggunaan masker dan cuci tangan
- 7) Tidak terdapat perubahan tempat daerah penangkapan ikan
- 8) Tidak terdapat perbedaan terhadap jenis ikan yang dominan tertangkap pada masa pandemi Corona-19 dan sebelum pandemic
- 9) Hasil tangkap per unit effort (CPUE) dari kapal yang diikuti adalah berkisar dari 24.95 – 121.50 kg/haul

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini diucapkan terimakasih kepada LPPM Politani Pangkep atas dukungan anggaran biaya untuk pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar Hidayat (2017). Rumus Slovin. <https://www.statistikian.com/2017/12/hitung-rumus-slovin-sampel.html> . Diakses 15 September 2020 pukul 20.00.
- Ashar (2020). Laporan Bulanan Monografi Desa Pancana, Kecamatan Tanete Rilau, Kabupaten Barru Bulan Oktober, 2020. Prodeskel.binapemdes.kemendagri.go.id/laporan-terkini-potensi/laporan-tahun=2020&kodedesa=73100200002
- Dani Setiawan (2020). Problematika Nelayan Indonesia. <https://indonesiabaik.id/infografis/problematika-nelayan-indonesia> Diakses pada 15 September 2020 pukul 09.30
- Jihad Akbar (2020). Perjalanan Pandemi Covid-19 di Indonesia. <https://www.kompas.com/tren/read/.2020/07/28/060100865/perjalanan-pandemi-covid-19-di-indonesia-lebih-dari-100.000-kasus-dalam-5>, Diakses pada 20 September 2020 pukul 10.30

- Liza Tambunan (2020). Ekonomi pandemi: Harga minyak dunia anjlok, harga BBM dalam negeri belum tentu bisa turun. <https://www.bbc.com/indonesia/indonesia-52379031>. Diakses 15 September 2020 pukul 21.00.
- Muchammad, EF (2020) "Imbas Pandemi Covid-19, Kinerja BUMN Perikanan Turun & Tunda Ekspor", <https://katadata.co.id/agungjatmiko/berita/5e9e766c42966/imbaspandemicovid19kinerjabumnperikananturuntundaekspor>. Diakses 12 Oktober 2020 jam 11.28
- Nur Suhra Wardyah (2020), Permintaan Berkurang Saat Pandemi, Ekspor Hasil Laut Sulsel Turun 10 Persen. <https://www.mongabay.co.id/2020/10/18/permintaan-berkurang-saat-pandemi-ekspor-hasil-laut-sulsel-turun-10-persen-bagian-3/>
- Suhana 2020. Dampak COVID-19 Terhadap Pelaku Perikanan Lokal. <https://suhana.web.id/2020/04/17/dampak-covid-19-terhadap-pelaku-perikanan-lokal>. Diakses 12 Agustus 2020.
- Widodo. Dkk (2010), (2011) Rekayasa Alat Pelolos Juvenil Pada Alat Tangkap Dogol Sebagai Upaya Meningkatkan Selektifitas Hasil Tangkapan Nelayan. Hibah Bersaing. Jurusan Teknologi Penangkapan Ikan. Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.

YOUTUBE ISLAM DENGAN PEMAHAMAN AGAMA UNTUK PENGUATAN AFEKTIF MAHASISWA VOKASI SEBAGAI CALON TENAGA AHLI PERTANIAN

ISLAMIC YOUTUBE WITH RELIGIOUS KNOWLEDGE FOR AFFECTION AFFIRMATION OF VOCATIONAL STUDENT AS PROSPECTIVE AGRICULTURAL EXPERTS

Adilham¹, Faisal Jafar², Asmawati³, A. Oktami Dewi Artha Ayu Purnama⁴

¹Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan, Politani Pangkep

²Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan, Politani Pangkep

³Jurusan Penangkapan Ikan, Politani Pangkep

Correspondence author : adilhamek@gmail.com

ABSTRAK

Kanal *Youtube* Islam dengan Pemahaman Agama untuk Penguatan Capaian Pembelajaran Afektif Mahasiswa Vokasi sebagai Penyiapan Tenaga Ahli Bidang Pertanian. *Youtube* merupakan salah satu platform yang paling sering diakses oleh masyarakat dari semua usia. *Youtube* juga marak digunakan sebagai media untuk berdakwah sehingga banyak mubaligh, ustadz, tokoh agama, habib, dan kyai, yang memiliki kanal *Youtube* dengan konten ceramah, kajian, nasehat, dan sebagainya yang bertujuan untuk mengajak tiap- tiap orang atau penonton (viewer) kepada kebaikan dan menjauhi keburukan. Apalagi di masa pandemi membatasi tiap orang untuk melakukan kegiatan yang melibatkan banyak orang, sehingga belajar dari *Youtube* adalah langkah yang efektif dan mudah. Mayoritas penonton *Youtube* adalah para remaja dan anak muda yang saat ini dalam tahap belajar dan pencarian jati diri, termasuk mahasiswa vokasi sebagai calon tenaga ahli di bidang mereka masing- masing, khususnya di Bidang Pertanian. Pemahaman agama yang baik akan memberi penguatan terhadap capaian pembelajaran afeksi mahasiswa sebagai modal dasar terwujudnya sikap dan moral serta etika yang baik saat mereka bekerja sebagai tenaga pertanian. Berdasarkan 9 (sembilan) item yang dijadikan acuan dalam mendapatkan data, maka hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 30 responden, (1) Sebanyak 46.7% (14 orang) mengatakan “kadang-kadang” mengakses *Youtube* umum; (2) Sebanyak 43.3% (13 orang) mengatakan “sering” mengakses *Youtube* Islam; (3) Sebanyak 70% (21 orang) memilih “kisah motivasi” sebagai konten favorit; (4) Sebanyak 36.6% (11 orang) memilih “Abdul Somad” sebagai ustadz favorit; (5) Sebanyak 63.4% (19 orang) memilih “live dan rekaman” (dua-duanya) sebagai model penyiaran yang disukai; (6) Sebanyak 66.6% (20 orang) “Mendengar kajian yang sama dari ustadz yang berbeda” dalam memilih kajian; (7) Sebanyak 56.7% (17 orang) “Belum pernah dengar” istilah sanad keilmuan; (8) Sebanyak 40% (12 orang) “Tetap berpegang teguh pada satu pendapat tanpa menyalahkan pendapat yang lain; (9) Sebanyak 93.3% (28 orang) mengakui bahwa ada peningkatan pemahaman agama yang didapatkan dari kanal *Youtube* Islam. Dapat disimpulkan dari persentase 9 (sembilan) item di atas sangat efektif dalam penguatan capaian pembelajaran afektif mahasiswa meliputi sikap, minat, konsep diri, nilai, dan moral mahasiswa vokasi. Hal ini terlihat dari antusias mereka dalam proses pembelajaran, sikap dan norma yang dijunjung tinggi, dan peningkatan mutu hasil belajar (nilai akademik). Kesemuanya ini adalah output penting dalam penyiapan tenaga ahli bidang pertanian.

Kata Kunci: *Youtube*, Pemahaman Agama, Dinamisasi Dakwah, Mahasiswa Vokasi

ABSTRACT

Islamic Youtube with religious knowledge for affection affirmation of vocational student as prospective agricultural experts. Youtube is one of the platforms most frequently accessed by people of all ages. Youtube is also widely used as a medium for da'wah so that many preachers, clerics, religious leaders, habibs, and kyai have Youtube channels with lecture content, tausiyah, advice, and so on which aim to invite everyone or the audience (viewer) to be better and away from the bad. Especially during the pandemic, limiting everyone for activities that involve many people, so learning from Youtube is an effective and easy step. The majority of Youtube viewers are teenagers and young people who are currently in the stages of learning and searching for identity, including vocational students as potential experts in their respective fields, especially in the field of agriculture. A good understanding of religion will strengthen the achievement of student affection learning as the basic capital for the realization of good attitudes and morals and ethics when they work as agricultural workers. Based on 9 (nine) items that were used as references in obtaining data, the results showed that of the 30 respondents, (1) 46.7% (14 people) said they access public Youtube sometimes; (2) As many as 43.3% (13 people) said they "often" access Islamic Youtube; (3) As many as 70% (21 people) chose "motivational stories" as their favorite content; (4) As many as 36.6% (11 people) chose "Abdul Somad" as the favorite ustadz; (5) 63.4% (19 people) chose "live and recording" (both) as their preferred broadcasting model; (6) As many as 66.6% (20 people) "Heard the same study from different clerics" in choosing studies; (7) As many as 56.7% (17 people) "have never heard of" scientific terms; (8) As many as 40% (12 people) "Stick to one opinion without blaming the other opinion; (9) As many as 93.3% (28 people) admitted that there was an increase in religious understanding obtained from the Islamic Youtube channel. It can be concluded from the percentage of 9 (nine) items above that it is very effective in strengthening student affective learning outcomes including attitudes, interests, self-concept, values, and vocational student morale. This can be seen from their enthusiasm in the learning process, upholding attitudes and norms, and improving the quality of learning outcomes (academic values). All of these are important outputs in preparing agricultural experts.

Keywords: Youtube, Understanding Religion, Dynamics of Da'wah, Vocational Students

PENDAHULUAN

Pemahaman agama merupakan kemampuan yang dimiliki oleh seseorang dalam mengartikan atau menerjemahkan ajaran agamanya dengan caranya sendiri sesuai apa yang telah mereka pelajari. Mereka dapat mengartikan apa yang mereka peroleh dari pengetahuan yang mereka terima. Pemahaman agama yang benar berdampak pada kepribadian yang dihiasi dengan akhlak mulia. Kesempurnaan ajaran Islam bukan sekedar penilaian subyektif, melainkan diakui secara obyektif oleh para cendekiawan non muslim, seperti yang dinyatakan oleh V.N.D. Dean bahwa : "Islam is complete integration of religion, political system, way of life and interpretation of history", Islam adalah perbedaan yang sempurna antara agama, sistem politik, pandangan hidup serta penafsiran sejarah.¹

Kesempurnaan itu menjadikan agama sebagai sumber nilai- nilai yang memayungi segala sendi kehidupan yang bisa diukur melalui terbentuknya akhlak mulia dalam diri tiap manusia. Nilai- nilai agama juga menjadi landasan dalam kurikulum pendidikan tinggi sehingga tujuan pendidikan selain penguatan *hardskill* mahasiswa, juga dibutuhkan penguatan *softskill* yang berlandaskan pada nilai- nilai agama yang luhur. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan menguatkan capaian pembelajaran afektif mahasiswa vokasi sebagai penyiapan tenaga ahli di Bidang Pertanian. Secara umum pendidikan vokasi (program diploma) bertujuan menyiapkan peserta didik menjadi anggota masyarakat yang memiliki kemampuan tenaga ahli profesional dalam menerapkan, mengembangkan, dan menyebarkan teknologi dan/atau kesenian serta mengupayakan penggunaannya untuk meningkatkan taraf kehidupan masyarakat dan memperkaya kebudayaan nasional.

Secara khusus, program diploma III diarahkan untuk menghasilkan lulusan yang menguasai kemampuan dalam bidang kerja tertentu sehingga dapat langsung diserap sebagai tenaga kerja di industri/swasta, lembaga pemerintah atau berwiraswasta secara mandiri, hal ini karena beban pengajaran pada program pendidikan vokasi telah disusun lebih mengutamakan beban mata kuliah keterampilan dibandingkan dengan beban mata kuliah teori. Porsi antara teori dan praktik pada pendidikan vokasi adalah 30:70 sehingga keterampilan mahasiswa sebagai calon tenaga ahli sangat menentukan kualitas mereka saat terjun langsung di dunia kerja. Keterampilan dalam dunia kerja tentunya diikat dengan norma dan aturan sehingga pemahaman agama menjadi modal utama dalam membentuk karakter dan sikap mahasiswa vokasi sebagai penyiapan tenaga ahli yang profesional di bidang masing- masing.

Namun di masa pandemi sekarang ini membatasi langkah tiap orang untuk menyelenggarakan kegiatan- kegiatan yang melibatkan banyak orang, termasuk kegiatan keagamaan seperti kajian ilmu dalam rangka meningkatkan paham keagamaan yang sangat berpengaruh terhadap pembentukan karakter tiap manusia. Untungnya, di era industri 4.0 ini semua informasi dan kebutuhan hidup sudah sangat mudah didapatkan. Hanya bermodalkan *handphone/ gadget* dan paket data (kuota) maka apapun yang manusia inginkan bisa diakses melalui *platform- platform/ web/ search engine/ media sosial* atau aplikasi yang ada di *gadget* mereka, termasuk untuk ikut kajian secara *online/ virtual*. *Youtube* menjadi salah satu platform yang sangat diminati oleh pengguna internet, yang didominasi oleh kalangan milenial termasuk mahasiswa. Hadirnya kanal *Youtube Islam* memberi kemudahan kepada mahasiswa untuk mengikuti kajian keagamaan secara efektif.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterkaitan kanal *Youtube Islam* dengan pemahaman mahasiswa dalam penguatan afeksi mahasiswa vokasi sebagai calon tenaga ahli

bidang pertanian dan diharapkan agar dosen dapat memahami bagaimana pemahaman agama mampu menguatkan afeksi mahasiswa sebagai calon tenaga ahli di bidang masing- masing.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan terhitung dari Bulan Agustus sampai November 2020 di Politani Pangkep dan via Daring. Desain penelitian yang digunakan adalah *Concurrent Embedded* (Campuran tidak berimbang) yaitu menggabungkan antara metode penelitian kualitatif dan penelitian kuantitatif dan metode pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui kuisisioner & wawancara.

Adapun aspek yang diteliti untuk mendapatkan informasi mengenai pemahaman agama mahasiswa adalah 9 item yang telah disusun peneliti yaitu :

1. Intensitas mengakses Youtube umum
2. Intensitas mengakses Youtube Islam
3. Topik/ konten yang paling diminati
4. Ustad favorit
5. Model penyiaran
6. Pemilihan kajian
7. Pemahaman tentang sanad keilmuan
8. Sikap menanggapi perbedaan
9. Peningkatan pemahaman

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan 9 (sembilan) item yang dijadikan acuan dalam mendapatkan data, maka hasil penelitian menunjukkan bahwa:

1. Intensitas mengakses Youtube Islam lebih besar dibandingkan Youtube umum terlihat dari persentase 46.7% (14 orang) mengatakan “kadang-kadang” mengakses Youtube umum; (2) Sebanyak 43.3% (13 orang) mengatakan “sering” mengakses Youtube Islam. Lebih jelasnya sebagai berikut:

Tabel 1. Komparasi Akses Konten Umum dan Islami

Topik	Frekuensi (F)	Persentase (P)
Aqidah	2 orang	6.60%
Akhlak	2 orang	6.60%
Ibadah	4 orang	13.30%
Kisah Motivasi	21 orang	70%
Politik/ Kebangsaan	1 orang	3.50%
Campuran	0	0%
Tidak pernah	0	0%
Total	30	100%

Intensitas	Youtube	
	Konten Umum	Konten Islami
Selalu (tiap hari)	10%	10%
Sering (4-6 kali sepekan)	26.70%	43.30%
Kadang-kadang (1-3 kali sepekan)	46.70%	43.30%
Tidak pernah	16.70%	3.40%

2. Sebanyak 70% (21 orang) memilih “kisah motivasi” sebagai konten favori

Tabel 2. Konten Favorit

3. Sebanyak 36.6% (11 orang) memilih “Abdul Somad” sebagai ustadz favorit

Tabel 3. Ustadz Favorit

Ustadz	Frekuensi (F)	Persentase (P)
Abdul Somad	11 orang	36.60%
Adi Hidayat	10 orang	33.30%
Buya Yahya	1 orang	3.30%
Khalid Basalamah	1 orang	3.30%
Lainnya	7 orang	23.50%
Total	30	100%

4. Sebanyak 63.4% (19 orang) memilih “live dan rekaman” (dua-duanya) sebagai model penyiaran yang disukai

Tabel 4. Model Penyiaran

Model Penyiaran	Frekuensi (F)	Persentase (P)
<i>Live</i>	4 orang	13.30%
Rekaman	4 orang	13.30%
<i>Live dan Rekaman</i>	19 orang	63.40%
Lainnya	3 orang	10%
Total	30 orang	100%

5. Sebanyak 66.6% (20 orang) “Mendengar kajian yang sama dari ustadz yang berbeda” dalam memilih kajian

Tabel 5. Cara Mendengar Kajian

Cara mendengar kajian	Frekuensi (F)	Persentase (P)
Mendengar kajian yang sama dari ustadz yang berbeda	20 orang	66.60%
Mendengar kajian yang paling banyak ditonton	3 orang	10%
Mendengar kajian yang memiliki banyak <i>subscriber</i>	2 orang	6.70%
Lainnya	5 orang	16.70%
Total	30 orang	100%

6. Sebanyak 56.7% (17 orang) “Belum pernah dengar” istilah sanad keilmuan

Tabel 6. Pemahaman tentang Sanad Keilmuan

Status Responden	Frekuensi (F)	Persentase (P)
Pernah dengar dan tahu tujuannya	3 orang	13.30%
Pernah dengar tapi tidak tahu tujuannya	10 orang	30%
Belum pernah dengar	17 orang	56.70%
Total	30 orang	100%

7. Sebanyak 40% (12 orang) “Tetap berpegang teguh pada satu pendapat tanpa menyalahkan pendapat yang lain

Tabel 7. Sikap Menanggapi Perbedaan

Sikap	Frekuensi (F)	Persentase (P)
Tetap berpegang teguh pada satu pendapat tanpa menyalahkan pendapat yang lain	12 orang	40%
Santai saja karena perbedaan adalah hal yang lumrah	10 orang	30%
Mengambil pendapat yang nyaman dan mudah dilaksanakan	7 orang	26.60%
Lainnya	1 orang	3.30%
Total	30 orang	100%

8. Sebanyak 93.3% (28 orang) mengakui bahwa ada peningkatan pemahaman agama yang didapatkan dari kanal Youtube Islam.

Tabel 8. Peningkatan Pemahaman

Peningkatan Pemahaman	Frekuensi (F)	Persentase (P)
Ya	28 orang	93.30%
Tidak	0	0%
Lainnya	2 orang	6.70%
Total	30 orang	100%

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan oleh Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) menunjukkan bahwa di antara 262 penduduk Indonesia, lebih dari 50% atau sekitar 143 juta warga Indonesia terhubung jaringan internet sepanjang tahun 2017.²

Sedangkan Youtube adalah salah satu platform yang paling diminati oleh semua kalangan, termasuk mahasiswa. Dalam penelitian ini, kecenderungan mahasiswa mengakses konten islami dibandingkan konten umum adalah suatu hal positif yang perlu ditingkatkan dan ditindaklanjuti sehingga minat mahasiswa untuk belajar agama lebih besar. Namun yang menjadi perhatian utama adalah bagaimana mahasiswa memahami ajaran agama dengan baik. Pemahaman agama yang tidak radikal juga tidak liberal dengan kata lain pemahaman yang diharapkan adalah pemahaman yang moderat.

Moderasi beragama ini penting untuk mereduksi penyebaran paham-paham kekerasan sehingga tugas lembaga pendidikan adalah memahamkan kepada mahasiswa tentang agama secara penuh dengan penuh moderat. Selain itu, perlu peran dari pemerintah, ulama, tokoh masyarakat, orang-orang dermawan, termasuk juga peran dari ormas-ormas serta peran media agar ikut menebarkan paham wasathiyah yang rahmah dan penuh cinta³

Pemahaman agama yang benar hanya bisa didapatkan dengan memperhatikan sanadnya. Sanad adalah transmisi keilmuan atau silsilah keilmuan dan ini merupakan sebuah tradisi ilmiah yang hanya dimiliki oleh umat Islam. Artinya Ilmu yang didapatkan harus berasal dari sumber yang terpercaya, ilmu yang luas dan terpenting adalah ilmu yang didapatkan bersambung sampai kepada Rasulullah Saw. Urgensi sanad sebagaimana dikemukakan oleh Abdullah Bin Mubarak:

عبد الله بن المبارك: إن الإسناد من الدين، ولولا الإسناد لقال من شاء ما شاء.

Abdullah Ibn al-Mubarak berkata : Sanad adalah unsur penting dalam Agama. Seandainya tidak ada sanad, maka semua orang akan berbicara apa saja sesuka hatinya tentang agama⁴

Faktanya, hasil persentase tentang persepsi mahasiswa tentang sanad keilmuan yang mayoritas belum tahu maka diadakan FGD tentang Sanad Keilmuan secara daring dengan 2 narasumber masing- masing dari Al Azhar Cairo- Mesir dan Pasca UMI Makassar. Memahami sanad keilmuan menjadi modal dasar mahasiswa dalam memperoleh pemahaman ilmu agama yang baik dan lurus yang dapat diwujudkan dengan sikap patuh terhadap norma-norma agama. Norma- norma inilah yang selanjutnya menjadi kerangka acuan dalam bersikap dan bertingkah laku dalam kehidupan individu serta dipertahankan sebagai bentuk ciri khas.⁵

Akhirnya, besar harapan kita agar mahasiswa vokasi menjadi generasi gemilang yang mampu memberi kontribusi untuk bangsa. Cita- cita tersebut dapat tercapai dengan internalisasi pemahaman agama yang baik sehingga terbentuk pribadi yang berakhlak mulia yang menjadi karakter mahasiswa dalam menjalankan kehidupannya kelak, terkhusus ketika mereka menjadi ahli pertanian.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan dari persentase 9 (sembilan) item di atas sangat efektif dalam penguatan capaian pembelajaran afektif mahasiswa meliputi sikap, minat, konsep diri, nilai, dan moral mahasiswa vokasi. Hal ini terlihat dari antusias mereka dalam proses pembelajaran, sikap dan norma yang dijunjung tinggi, dan peningkatan mutu hasil belajar (nilai akademik). Kesemuanya ini adalah output penting dalam penyiapan tenaga ahli bidang pertanian.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Lembaga Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (PPPM) Politeknik Pertanian Negeri Pangkep yang mendanai penelitian dan terbitnya artikel.

DAFTAR PUSTAKA

Abu al Husain Muslim bin al Hajjaj al Naisaburi, *Muqaddimah Shahih Muslim*, Jilid I/XII (tanpa tahun)

Arifin, Ferdi. 2019. *Muballigh Youtube dan Komodifikasi Konten Dakwah*. Al- Balagh. Jurnal Dakwah dan Komunikasi. Surakarta

Faiqah, Fatty. Nadjib, Muh. Subhan Amir, Andi. 2016. *Youtube Sebagai Sarana Komunikasi bagi Komunitas Makassar Vidgram*. Jurnal Komunikasi KAREBA, Vol. 5

Menzies, Allan. 2014. *Sejarah Agama Agama*, Yogyakarta : Forum

Pasha, Musthafa Kamal. 2003. *Akidah Islam*. Jogjakarta : Citra Karsa Mandiri

https://id.wikipedia.org/wiki/Pendidikan_vokasi, *Wikipedia Ensiklopedia Bebas*, diakses 10 November 2020

Independensi, <https://independensi.com/2020/01/13/pentingnya-pemahaman-agama-yang-benar/>, diakses 20 November 2020

IMPLEMENTASI KOMPETENSI PADEGOGIK DOSEN DALAM PENGAJARAN BAHASA INGGRIS DI POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PANGKEP

IMPLEMENTATION OF PEDAGOGICAL COMPETENCE OF LECTURERS IN TEACHING ENGLISH AT PANGKEP STATE POLYTECHNIC OF AGRICULTURE

Sabaruddin

Jurusan Teknologi Penangkapan Ikan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan
Correspondence author : Sabaruddinmachmudmachmud@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemanfaatan kompetensi pedagogik untuk mengelola mahasiswa dan penggunaan media pembelajaran dalam pembelajaran bahasa Inggris mahasiswa oleh dosen bahasa Inggris di Politeknik Negeri Pangkep. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dan partisipan dalam penelitian ini adalah dosen pengajar Bahasa Inggris di Politeknik Negeri Pangkep. Itu diambil dari sampel ketiga Dosen Bahasa Inggris tersebut. Hasil dari penelitian ini adalah memberikan beberapa informasi tentang bagaimana menjadi dosen yang baik dalam pengajaran bahasa Inggris bagi mahasiswa khususnya pada aspek kompetensi pedagogik; memberikan lebih banyak informasi tentang bagaimana mengelola kelas siswa dengan baik dan bagaimana menggunakan media pembelajaran dengan tepat untuk menggali kemampuan pembaca dalam mengajar bahasa Inggris untuk siswa; dan bagi Politeknik, hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi tentang kompetensi pedagogik dosen dan bagaimana dosen mampu mengelola ruang kelas mahasiswa, serta bagaimana mereka menggunakan media pembelajaran dalam pembelajaran bahasa Inggris bagi mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kompetensi pedagogik berada pada kategori baik yaitu kompetensi penguasaan karakteristik peserta didik, kompetensi pengembangan kurikulum, kompetensi pengembangan potensi peserta didik, dan kompetensi komunikasi dengan peserta didik dan kompetensi penilaian dan evaluasi. Kompetensi pedagogik ada dua kategori dalam kategori sangat baik, yaitu penguasaan teori pembelajaran dan prinsip-prinsip belajar mengajar serta kompetensi dalam kegiatan pembelajaran pendidikan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kompetensi pedagogik dosen Politeknik Negeri Pangkep sudah baik.

Kata kunci: kompetensi pedagogik, media pembelajaran

ABSTRACT

The research aims to know the use of pedagogical competence to manage the students and the use of instructional media in teaching English for students by English lecturers in Pangkep State Polytechnic of Agriculture. The method used in the research is descriptive qualitative and participants of this research are lecturers who teach English in Pangkep State Polytechnic of Agriculture. It took from the sample of those three English Lecturers. Outcme of the research are provides some information on how to be a good lecturer in teaching English for students especially in aspect of pedagogical competence; provide more information on how to manage students classroom well and how to appropriately use instructional media in order to explore the reader's ability in teaching English for students; and for Polytechnics, the result of the research should

provide information about lecturers' pedagogical competence and how the lecturers are able to manage students' classroom, and how they use instructional media in teaching English for students. The research shows that pedagogical competence was in good category, namely competence in mastering the characteristics of students, competency in curriculum development competence, competence in developing potential students, and competence in communication with students and competency in assessment and evaluation. There are two category in pedagogical competence was in very good category, namely in mastering learning theory and teaching learning principles and competency in educational learning activities. So it can be concluded that the pedagogical competence of lecturers at Pangkep State Polytechnic of Agriculture was good.

Keywords: pedagogical competence, instructional media

PENDAHULUAN

Di Indonesia, bahasa Inggris sebagai bahasa asing pertama dipelajari sebagai mata pelajaran wajib mulai dari sekolah menengah pertama hingga perguruan tinggi. Dengan memiliki kemampuan berbahasa Inggris seseorang dapat dengan mudah mengakses dan memperoleh informasi karena sebagian besar informasinya menggunakan bahasa Inggris. Ini terjadi karena bahasa Inggris berfungsi sebagai bahasa sains, teknologi, dan perdagangan. Kemampuan berbahasa Inggris juga merupakan salah satu kemampuan yang paling menentukan dalam memperoleh pekerjaan karena kemampuan berbahasa Inggris lisan dan tertulis menjadi syarat untuk menjadi seorang karyawan. Bagi sebagian siswa, bahasa Inggris adalah hal yang menarik, tetapi bagi sebagian besar siswa lain menganggap bahasa Inggris adalah mata pelajaran yang sulit. Kursus bahasa Inggris menjadi beban selama masa pendidikan, meskipun bahasa Inggris telah diajarkan dari jenjang pendidikan dasar (sekolah dasar) hingga tingkat menengah atas (sekolah menengah atas). Kenyataannya saat ini, banyak mahasiswa yang mengalami kesulitan untuk belajar dan menguasai pelajaran bahasa Inggris yang berdampak pada rendahnya hasil belajar perkuliahan bahasa Inggris.

Masalah yang sama juga terjadi di Politeknik Pertanian Negeri Pangkep. Institusi pendidikan tinggi vokasional Diploma-III dan Diploma-IV di Kabupaten Pangkajene Kepulauan, Provinsi Sulawesi Selatan yang menghasilkan tenaga ahli madya di bidang perikanan dan pertanian juga menghadapi kendala dalam pembelajaran bahasa Inggris kepada siswanya. Mata kuliah bahasa Inggris disajikan pada awal dan akhir semester sebagai mata kuliah umum yang harus diambil oleh mahasiswa. Beberapa program studi juga menghadirkan Bahasa Inggris tingkat lanjut sebagai Bahasa Inggris untuk tujuan khusus.

Sesuai dengan hasil observasi, dosen Bahasa Inggris di Politeknik Negeri Pangkep harus memiliki motivasi yang tinggi, baik dalam mengajar dan memberikan motivasi maupun kompetensi dalam proses perkuliahan Bahasa Inggris. Kompetensi dosen sangat menentukan kualitas penyelenggaraan Tridharma Perguruan Tinggi yang ditunjukkan dalam aktivitas profesional dosen. Dosen yang berkompeten untuk melaksanakan tugasnya secara profesional adalah dosen yang memiliki kompetensi pedagogik, profesional, personal dan sosial yang dibutuhkan dalam praktek pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Sejak tahun 2008, Dirjen Dikti telah melaksanakan kegiatan sertifikasi dosen untuk menilai kompetensi dosen. Salah satu kriteria yang dinilai dalam kegiatan sertifikasi dosen ini adalah kompetensi

pedagogik dosen, namun penguasaan kompetensi ini masih menjadi titik lemah hampir semua dosen (Hasibuan; 2010).

Setiap dosen harus memiliki 4 kompetensi dalam melaksanakan tugas dan tanggung jawabnya, namun kompetensi pedagogik merupakan kompetensi yang paling berpengaruh besar terhadap prestasi belajar mahasiswa. Jika dosen memiliki kompetensi profesional atau memiliki kompetensi kepribadian yang baik tetapi tidak menguasai kompetensi pedagogik, hal ini akan menyebabkan mahasiswa kesulitan memahami materi yang diberikan dosen, sehingga motivasi dan prestasi mahasiswa akan rendah. Kompetensi pedagogik merupakan kompetensi khusus yang membedakan dosen dengan profesi lain yang menunjukkan kemampuan guru dalam menyusun materi pembelajaran.

METODE

Karena penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan memahami hakikat suatu peristiwa yang terjadi dalam kehidupan nyata, maka penelitian ini menggunakan paradigma kualitatif yang menekankan pada mengamati, mendeskripsikan, menafsirkan, dan memahami bagaimana peristiwa itu terjadi di dunia nyata. Metode penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif. Subjek penelitian ini adalah dosen pengajar Bahasa Inggris di Politeknik Pertanian Negeri Pangkep. Sampel diambil dari keempat Dosen Bahasa Inggris tersebut; Dibutuhkan dosen laki-laki dan perempuan di kampus ini. Jadi, ada empat dosen peserta yang akan diselidiki. Analisis data dalam penelitian ini adalah triangulasi dan pengkodean. Langkah-langkah menganalisis data adalah: 1) Menyiapkan dan menyusun data. 2) Mentransfer informasi dari rekaman wawancara ke dalam bentuk tertulis. 3) Meninjau dan menggali data. 4) Kode data ke dalam kategori. 5) Buat deskripsi yang tebal tentang orang, tempat, dan aktivitas. 6) Membangun tema dan menguji hipotesis. 7) Melaporkan dan menginterpretasikan data 8). Presentasi data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kompetensi pedagogik dosen bahasa Inggris di Politeknik Pertanian Negeri Pangkep. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, wawancara dan dokumentasi. Pengamatan dalam penelitian ini dilakukan terhadap tiga orang dosen Bahasa Inggris di Politeknik Pertanian Negeri Pangkep dalam proses pembelajaran bahasa Inggris. Pengamatan dilakukan untuk melihat bagaimana kompetensi pedagogik dosen Bahasa Inggris di Politeknik Pertanian Negeri Pangkep. Dalam penelitian ini observasi peneliti menggunakan lembar observasi yang telah disesuaikan dengan indikator dalam penelitian.

Lembar observasi menggunakan 7 kompetensi pedagogik yaitu penguasaan karakteristik mahasiswa, penguasaan teori perkuliahan dan prinsip-prinsip belajar mengajar, pengembangan kurikulum, kegiatan pembelajaran pendidikan, pengembangan potensi mahasiswa, komunikasi dengan mahasiswa serta penilaian dan evaluasi. Wawancara dalam penelitian ini ditujukan kepada dosen bahasa Inggris. Wawancara dilakukan untuk mengetahui pengetahuan dosen tentang kompetensi yang harus dimiliki seorang dosen. Salah satunya adalah kompetensi pedagogik yang sesuai dengan pembahasan dalam penelitian ini.

Hasil observasi menunjukkan bahwa pada kompetensi penguasaan karakteristik siswa terdapat dua indikator sangat baik dan tiga indikator baik. Kompetensi menguasai teori pembelajaran dan prinsip-prinsip pembelajaran pendidikan, enam indikator sangat baik, dua indikator baik. Kompetensi pengembangan kurikulum, tiga indikator sangat baik dan satu indikator baik. Kompetensi kegiatan belajar mengajar sembilan indikator sangat baik. Kompetensi pengembangan potensi peserta didik, satu indikator sangat baik dan tiga indikator baik. Kompetensi komunikasi dengan mahasiswa, empat indikator sangat baik dan tiga indikator baik. Penilaian dan evaluasi kompetensi, satu indikator sangat baik dan empat dua indikator lainnya baik. Kompetensi penguasaan karakteristik mahasiswa dari Dosen 1 baik. Dosen mampu membimbing dan memberikan kesempatan belajar yang sama kepada semua mahasiswa. Dosen 1 mengatakan bahwa terkadang ia hanya mengamati posisi kursi mahasiswa karena jumlah mahasiswa yang banyak. Ini karena gabungan dari beberapa jurusan. Dosen 1 juga mengaku selalu mengecek pemahaman mahasiswa pada materi yang dijelaskan. Dosen 1 juga memberikan kesempatan belajar yang sama kepada seluruh mahasiswanya. Setiap mahasiswa dapat memberikan pertanyaan baik secara langsung maupun melalui grup WhatsApp. Secara kompetensi menguasai teori pembelajaran dan prinsip belajar mengajar sangat baik. Dosen juga bervariasi dalam proses pembelajaran. Pengembangan kompetensi kurikulumnya baik. Dosen mampu menyusun silabus sesuai dengan kurikulum yang digunakan dan merancang RPP sesuai silabus tersebut. Kompetensi kegiatan pembelajaran pendidikan juga sangat baik. Dosen mampu menciptakan kesiapan belajar mahasiswanya, dosen mampu mengelola kelas secara efektif dan dosen mampu mengevaluasi pemahaman mahasiswa terhadap materi sebelumnya. Kompetensi dalam mengembangkan potensi siswa sudah baik. Dosen memahami dan mengidentifikasi dengan benar bakat, minat, potensi dan kesulitan belajar masing-masing mahasiswa. Kompetensi komunikasi dengan mahasiswa juga baik. Dosen tidak membatasi mahasiswanya dalam melakukan interaksi dengan dosen. Kompetensi asesmen dan evaluasi baik. Dosen mampu menganalisis hasil asesmen untuk mengidentifikasi kompetensi dasar yang sulit untuk mengetahui kelemahan masing-masing mahasiswa. Dalam hal penggunaan media pembelajaran selain menggunakan papan tulis dalam proses pembelajaran, dosen 1 juga menggunakan media audiovisual untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa kompetensi pedagogik dosen bahasa Inggris di politeknik Pertanian Negeri Pangkep berada pada kategori baik yaitu kompetensi penguasaan karakteristik peserta didik, kompetensi pengembangan kurikulum, kompetensi pengembangan potensi peserta didik, dan kompetensi komunikasi dengan peserta didik dan kompetensi penilaian dan evaluasi. Kompetensi pedagogik dosen juga berada pada kategori sangat baik, yaitu penguasaan teori pembelajaran dan prinsip-prinsip belajar mengajar serta kompetensi dalam kegiatan pembelajaran pendidikan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kompetensi pedagogik dosen Politeknik Negeri Pangkep sudah baik.

DAFTAR PUSTAKA

Brown, H. Douglas. (2001). *Teaching by Principles. An Interactive Approach to Language Pedagogy 2nd ed.* New York: Pearson Education.

- Creswell, John W. (2009). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches Fourth Edition*. California: SAGE Publications.
- Defianty, M., & Nafisah, N. (2008). *A portrait Of EYL Teachers: Their Competence and Performance*
- Dirjen Dikti. (2008). *Naskah Akademik Sertifikasi Dosen*, Buku II, Dirjen Dikti Jakarta.
- Faturrohman P, dan Sutikno S. (2009). *Strategi Belajar Mengajar*. Refika Aditama. Bandung.
- Hadfield, J. Hadfield, C. (2008). *Introduction to Teaching English*. New York: Oxford University Press.
- Hamalik,O. 2011. *Proses Belajar Mengajar*. Bumi Aksara. Jakarta
- Harmer, Jeremy. (2007). *The Practice of English Language Teaching*. New York: Pearson Longman.
- Hasibuan,JJ dan Moerdiono. (2008). *Proses Belajar Mengajar*. Rosda Karya. Bandung Hayes, C. (2003). *Teacher ProfessionalDevelopment: A Primer for Parents and Community Members*.
- Kustiyati, Sri. (2017). Peningkatan Kompetensi Pedagogik Dosen. *Indonesia Jurnal* Vol I/No.I hal 37-48.
- Majid, A.(2009) *Perencanaan Pembelajaran , Mengembangkan Standar Kompetensi Dosen* . Rosda Karya. Bandung.
- Patel, M, F. Jain, P, M. (2008). *English Language Teaching (Methods, Tools, And Techniques)*. Gujrat: Sunrise.
- Robotham and David (1999). *Competence: Measuring the Immesurable Development Review*. New York: Pearson Longman.
- Rifatul Qodriyah, Wiwi. (2016) *An Analysis of Teacher's Pedagogical Competence in Teaching English at Nara Islamic School*.
- Sardiman,AM.(2010) *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Grafindo Persada. Jakarta

PEMBUATAN SUMUR GALI DAN INSTALASI PEMIPAAN UNTUK PENYALURAN AIR BERSIH

MAKING A DUG WELL AND PIPING INSTALATION FOR WATER SUPPLY

Bodian Davin Panggabean¹ dan Frans Simbol Tambing¹

¹Fakultas Teknik Universitas Cenderawasih

Correspondence Author : panggabean65@yahoo.com

ABSTRAK

Dengan jumlah warga civitas akademik baik dosen maupun mahasiswa yang semakin banyak dan ketersediaan air yang tidak mencukupi, sangatlah sulit untuk dapat merasakan manfaat air bersih. Untuk mengatasi permasalahan ini, maka dilakukan pembuatan sumur gali. Sumur gali ini selain sebagai sumber air tanah, juga berfungsi sebagai penampungan induk untuk menampung dari berbagai sumber air, yang kemudian di pompakan ke water tank (tandon) untuk didistribusikan lewat pipa-pipa penyaluran ke berbagai tempat. Berhubung kondisi biaya yang kurang memadai sehingga kegiatan pengabdian ini hanya mampu dalam pembuatan sumur gali dan pengadaan water tank dengan dua buah tandon, dan pemasangan pipa-pipa pengaliran dari air perbukitan dan air hujan. Kedalaman sumur gali sekitar 3 meter dengan lebar 1,5 meter dan panjang 2 meter. Tinggi menara water tank sekitar 2,5 meter dari atas permukaan penampungan induk, yang terbuat dari semen cor yang berbentuk talud. Jumlah tandon sebanyak 2 buah dengan volume masing-masing tandon sekitar 1.100 liter, sehingga volume air yang tertampung di water tank sekitar 2.200 liter. Penyempurnaan atau pembersihan air sumur dilakukan dengan cara uji bertahap dan uji debit tetap secara terus menerus sekitar 2-3 hari sampai diperoleh air yang semula terlihat keruh menjadi bersih. Pengambilan air dari penampungan induk sementara dilakukan secara manual dengan menggunakan timba.

Kata kunci : eksplorasi, kuantitas dan kualitas.

ABSTRACT

With the increasing number of academics and students as well as insufficient water availability, it is very difficult to be able to feel the benefits of clean water. To overcome this problem, a dug well was made. This excavation well, aside from being a ground water source, also functions as a main reservoir to collect water from various water sources, which are then pumped to water tanks (reservoirs) for distribution through distribution pipes to various places. Due to inadequate cost conditions, this community service is only capable of making dug wells and supplying water tanks with two reservoirs, and installation of drainage pipes from hilly water and rainwater. The depth of the dug well is around 3 meters with a width of 1.5 meters and a length of 2 meters. The height of the water tank tower is about 2.5 meters from the surface of the main reservoir, which is made of talud-shaped cast cement. The number of reservoirs is 2 pieces with the volume of each reservoir around 1,100 liters, so the volume of water stored in the water tank is around 2,200 liters. Completion or cleaning of well water is carried out by means of a gradual test and a constant discharge test for about 2-3 days to obtain water that originally looked turbid to be clean. Water collection from temporary holding centers is carried out manually using a bucket.

Keywords: Exploration, Quantity and Quality.

PENDAHULUAN

Dengan jumlah warga civitas akademik baik dosen maupun mahasiswa yang semakin banyak dan ketersediaan air yang tidak mencukupi, sangatlah sulit untuk dapat merasakan manfaat air bersih. Kebutuhan dan sumber permasalahan utama adalah ketersediaan air bersih. Air yang diperoleh di program studi teknik pertambangan fakultas teknik uncen, selama ini diperoleh dari aliran mata air yang mengalir dari lereng perbukitan pada kontur yang tertinggi melalui pipa-pipa air selama ini dapat mengalir walaupun kondisi air sering terlihat sangat keruh, air inilah yang dipergunakan di gedung program studi teknik pertambangan untuk kebutuhan setiap hari. Tetapi seiring dengan berjalannya waktu, aliran air ini tidak mengalir lagi yang belum diketahui benar penyebabnya. Setelah sekian lama perawatan dan keberadaan air bersih ini tidak lagi mendapatkan perhatian, Untuk itu kami sebagai team pengabdian pada masyarakat mencoba mencari solusi untuk mengatasi permasalahan ini dengan cara melakukan instalasi pemipaan dengan membuat penampungan air (tandon) dan menginstalasi pipa-pipa pengaliran dari tandon hingga sampai ke kamar mandi, sehingga kebutuhan akan air bersih setiap hari dapat teratasi kembali. Sumber air yang akan di pergunakan adalah air tanah, air hujan dan air dari PDAM yang akan di tampung ke dalam water tank atau penampungan induk sebagai tempat sumber air sadapan yang akan dipompakan kedalam tandon.

Pengabdian ini langsung diterapkan dilapangan dengan pengelolaan menggunakan peralatan yang murah, sederhana, serta terjangkau dan langsung dapat di kerjakan langsung oleh kalangan mahasiswa itu sendiri, dimana akan dilakukan pemasangan dengan menggunakan pipa paralon atau besi sesuai keinginan seluruh civitas akademik di program studi.

Landasan Teori

Sumur Gali

Sumur gali adalah satu konstruksi sumur yang paling umum dan meluas dipergunakan untuk mengambil air tanah bagi masyarakat kecil dan rumah-rumah perorangan untuk kebutuhan setiap hari seperti mandi, cuci, minum, dan sebagainya. Sumur gali menyediakan air yang berasal dari lapisan tanah yang relatif dekat dari permukaan tanah, oleh karena itu dengan mudah terkena kontaminasi melalui rembesan. Umumnya rembesan berasal dari tempat buangan kotoran manusia kakus/jamban dan hewan, juga dari limbah sumur itu sendiri, baik karena lantainya maupun saluran air limbahnya yang tidak kedap air. Sumur dianggap mempunyai tingkat perlindungan sanitasi yang baik bila tidak terdapat kontak langsung antara manusia dengan air

di dalam sumur (Depkes RI, 2005). Keberadaan sumber air ini harus dilindungi dari aktivitas manusia ataupun hal lain yang dapat mencemari air. Sumber air ini harus memiliki tempat (lokasi) dan konstruksi yang terlindungi dari drainase permukaan dan banjir.

Dari segi kesehatan penggunaan sumur gali ini kurang baik bila cara pembuatannya tidak benar-benar diperhatikan, tetapi untuk memperkecil kemungkinan terjadinya pencemaran dapat diupayakan pencegahannya, pencegahan-pencegahan ini dapat dipenuhi dengan memperhatikan syarat-syarat fisik dari sumur tersebut yang didasarkan atas kesimpulan dari pendapat beberapa pakar di bidang ini, diantaranya lokasi sumur tidak kurang dari 10 meter dari sumber pencemar, lantai sumur sekurang-kurang berdiameter 1 meter jaraknya dari dinding sumur dan kedap air, saluran pembuangan air limbah minimal 10 meter dan permanen, tinggi bibir sumur 0,8 meter, memiliki cincin (dinding) sumur minimal 3 meter dan memiliki tutup sumur yang kuat dan rapat (Indan, 2000: 45).

Tujuan

Tujuankegiatan penggalian dan instalasi pipa yang dilakukan di daerah program studi teknik pertambangan ini adalah untuk :

1. Mencari sumber air yang layak di pergunakan
2. Membuat Tempat penampungan induk untuk menampung air dari berbagai sumber
3. Membuat water tank yang dapat mendistribusikan kesegala tempat.
4. Untuk memenuhi kebutuhan akan air bersih setiap hari.

METODE

Metode pelaksanaan yang dilakukan yaitu dengan mengumpulkan data – data yang tersedia, baik itu data – data primer, maupun berupa data – data sekunder.

I. Tahapan-Tahapan Pelaksanaan

1. Tahap Persiapan

Perumusan Masalah

Pada tahap ini merupakan tahap awal dengan melakukan pengkajian terhadap permasalahan yang timbul berdasarkan studi awal keadaan sebenarnya di daerah pengamatan.

2. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan pendekatan melalui buku-buku literature yang dapat mendukung kelengkapan tentang kondisi di lapangan.

3. Observasi dan Pengumpulan Data

mengumpulkan data – data yang tersedia, baik itu data – data primer, maupun berupa data data sekunder.

a. Data-data sekunder:

1. Data tentang ukuran water tank
2. Data tentang ukuran pipa-pipa penyaluran

b. Data-data primer :

1. Observasi lapangan gambaran keadaan topografi.
2. Gambaran bentuk tempat-tempat penampungan.

4. Tahap Kontruksi

Analisa keadaan topografi tempat perencanaan langsung dilakukan dilapangan dengan melihat dan mengamati kondisi tanah dan air tanah yang ada di tempat yang akan dibangun water tank tersebut. Manajemen analisa dilaksanakan dengan cara :

- a) Membentuk kelompok masyarakat(dosen dan para mahasiswa) untuk instalasi air.
- b) Membuat rencana kerja dengan baik.
- c) Pelaksanaan Penggalian Sumur
- d) Pembuatan Water Tank
- e) Pemipaan

Hasil akhir dari analisa ini nantinya adalah terbentuknya tempat penampungan air (water tank) yang permanen dan tersedianya sumber air bersih setiap hari.

5. Tahap Akhir

Evaluasi hasil analisis data akan diperoleh sistem kontruksi penampungan dan penyaluran air yang baik dan benar, serta diperoleh sumber air bersih dengan kualitas air yang dapat di manfaatkan untuk kegiatan dan kebutuhan setiap hari.

Komunitas sasaran pada pengabdian ini lebih di utamakan kepada kebutuhan langsung oleh masyarakat civitas akademik program studi teknik pertambangan Universitas Cenderawasih yang dilaksanakan pada bulan Agustus – September tahun 2020. Peralatan yang dipergunakan pada proses penggalian dan pembuatan water tank ini cukup sederhana dan murah, dan bahan-bahannya dapat diperoleh di sekitar daerah tersebut, sehingga secara

berkelanjutan, masyarakat civitas akademik ini dapat menerapkannya secara mudah, dan dapat mengatasi secara sendirinya nanti kedepan mengenai instalasi pemipaan air bersih.

II. Metode Evaluasi

Evaluasi dilaksanakan setelah pengamatan dan pelaksanaan konstruksi di lokasi pengabdian dilakukan. Tahap evaluasi dilaksanakan sekitar bulan September 2020. Indikator pencapaian tujuan dari kegiatan ini akan terlihat mulai dari tahap persiapan alat, analisa lapangan, kemudian dilanjutkan dengan pengamatan gambaran objek yang akan di rancang, serta proses konstruksi pemipaan yang di rancang.

Tolak ukur untuk pencapaian keberhasilan kegiatan pengabdian ini adalah sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan alat

Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan yaitu mempersiapkan alat-alat untuk proses konstruksi sumur galian air tanah dan konstruksi pembuatan talang air hujan terlebih dahulu. Alat alat yang dipersiapkan yaitu :

- Alat dan bahan bangunan untuk sumur gali seperti cangkul, linggis, palu, sekop, drum, sendok semen, pasir, semen dll.
- Kemudian peralatan konstruksi yaitu pipa paralon untuk ukuran 4" dan 2', pipa talang air yang berbentuk segi empat dan bulat, lem pipa, sambungan/ elbow, plat saringan, penutup atas dan bawah saringan, dan kunci - kunci pipa.
- Pompa
- tandon (dua buah)

2. Tahap perakitan alat

Pada tahap ini alat-alat konstruksi sumur gali akan dirakit langsung di lokasi pengamatan yaitu sumur gali produksi masyarakat civitas akademik di program studi untuk dipergunakan setiap hari. Dimana pada tahap ini setelah sumur selesai di gali sekitar 3 - 3,5 meter dan di semen, kemudian pipa langsung di sambungkan ke pompa, dimana pipa bawah dimasukkan kedalam sumur gali (bak induk), sedangkan pipa atas langsung disambungkan ke bak penampungan atau water tank (tandon) , kemudian dilaukan proses pipanisasi yang sudah dipasang kran-kran air ke semua bak penampungan umum untuk keperluan setiap hari.

3. Tahap Pengaliran air

Pada tahap ini akan dilakukan proses pemompaan air dari penampungan induk, kemudian dipompakan ke water tank (tandon). Setelah kedua tandon penuh maka selanjutnya di buka kran pipa air keluar dari tandon untuk dialirkan langsung secara vertikal dengan sistem tekanan air dari posisi yang tinggi ke posisi yang lebih rendah. Demikian proses pengaliran air ini

seterusnya dilakukan seperti langkah pertama apabila kondisi air di water tank (tandon) sudah habis, maka pompa akan dihidupkan kembali secara manual.

4. Target yang ingin dicapai

Tim pengusul bersama mitra diharapkan bisa mendiskusikan terget yang akan dicapai, antara lain Pembuatan pipanisasi, Memberikan Penyuluhan dan pelatihan kepada Tim Pelaksana dan seluruh dosen dan mahasiswa yang telah ditunjuk oleh ketua Tim untuk diberikan arahan dan pelatihan tentang sistem penyediaan air bersih.

Luaran yang di targetkan :

1. Memperoleh sumber air dengan cara membuat sumur gali.
2. Membuat pipa –pipa penyaluran air dari berbagai sumber ke dalam bak penampungan induk.
3. Membuat Tandon air dan membuat pipanisasi penyaluran ke berbagai sarana fisik.
4. Proses penyaluran air bersih tertata dengan baik dan rapi.
5. Hasil dari pengabdian ini akan di publikasikan melalui sebuah tulisan dalam jurnal nasional terakreditasi atau prosiding.

Pada kegiatan pengabdian ini, para dosen di fakultas teknik universitas cenderawasih dapat mengabdikan ilmunya secara langsung kepada masyarakat, dan dapat dirasakan langsung oleh masyarakat ditempat dilaksanakannya kegiatan pengabdian. Untuk rencana kedepan akan dilakukan pencarian sumber air tanah dengan metode pemboran, sehingga kebutuhan akan air bersih dapat terpenuhi setiap hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pengabdian di Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Cenderawasih ini menjadi hal yang sangat penting untuk keberlanjutan program pengelolaan sarana prasarana air bersih. Sarana air bersih merupakan sarana umum milik, dimana semua orang yang mendapatkan program berhak menggunakannya. Jadi pengelolaan sarana air bersih sangat penting demi kelancaran ketersediaan air bersih untuk seluruh masyarakat civitas akademik baik mahasiswa maupun dosen dan staf di Jurusan Teknik Pertambangan ini. Untuk memperoleh air bersih team melakukan eksplorasi dengan cara pembuatan sumur gali pada posisi yang sudah di survei secara geologi. Penggalan sumur gali ini dilaksanakan dengan menggunakan alat-alat yang sederhana seperti cangkul, linggis, palu, skop dll. Waktu penggalan dilakukan sekitar 15 hari. Setelah sumber air ditemukan selanjutnya karena air tanah yang diperoleh pada tahap penggalan ini masih keruh dan kotor, maka dilakukan pembersihan sumur, dimana air tanah yang keluar dari dalam tanah di pompakan airnya keluar secara terus menerus ± 2-3 jam berturut-turut selama 3 hari sampai diperoleh air yang bersih yang layak di pergunakan.

Untuk menghindari masuknya rembesan air permukaan yang dapat mencemari air tanah, maka untuk dinding sumur gali yang berbentuk persegi tersebut di lapiasi dengan semen, sedangkan dasar dari sumur tetap bersifat alami karena sumber air tanah muncul dari dasar sumur gali tersebut. Untuk memperoleh tambahan sumber air dilakukan pemasangan pipa paralon dari aliran air permukaan perbukitan kedalam sumur gali dan pipa paralon dari aliran air hujan dari talang penampungan air. Setelah air tanah yang bersih di peroleh, selanjutnya dilakukan penutupan sumur gali dengan menggunakan semen cor.

Terdapat satu penampungan induk untuk menampung dari berbagai sumber air bersih, menara dan dua tandon air (lihat Gambar 3). Spesifikasi bak penampungan induk (Reservoir) ketinggian sekitar 3 meter dengan lebar 1,5 meter dan panjang 2 meter. Tinggi menara water tank sekitar 2,5 meter dari atas permukaan penampungan induk, menara water tank dibuat dari coran semen yang berbentuk talud yang mana selain berfungsi sebagai tempat dudukan dari water tank (tandon), juga berfungsi sebagai talud penahan longsoran dari bukit lereng yang di atasnya. Jumlah tandon sebanyak 2 buah dengan volume masing-masing tandon sekitar 1.100 liter, sehingga volume air yang tertampung di water tank sekitar 2.200 liter.



Berhubung kondisi biaya yang kurang memadai sehingga target pencapaian tidak sepenuhnya terlaksana seperti pada rancangan evaluasi. Kegiatan pengabdian ini hanya mampu dalam pembuatan sumur gali dan pengadaan water tank dengan dua buah tandon, dan pemasangan pipa-pipa pengaliran dari air perbukitan dan air hujan.

Setelah dilakukan penggalian sumur gali dengan kedalaman hingga 3-3,5 meter diperoleh sumber air tanah keluar mengalir dari celah-celah rekahan tanah. Karena tingkat kejenuhan tanah yang tinggi sehingga air tanah yang keluar ini naik terus ke permukaan. Untuk mengurangi volume air didalam sumur galian dilakukan pengurusan air dengan menggunakan timba, tapi karena proses penggalian secara manual tidak dapat lagi mengimbangi tingkat derasnya air tanah yang keluar sehingga proses penggalian dihentikan pada kedalaman 3 meter.

1. Pelaksanaan Kontruksi

Setelah air tanah diperoleh, kemudian selanjutnya dilakukan proses kontruksi fisik antara lain :

I. Sumur Gali

Sumur gali sebagai sumber air bersih dan juga sebagai tempat penampungan induk (reservoir) berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang 2 meter, lebar 1,5 meter, dan tinggi 3 meter. Seluruh dinding dari sumur gali ini di semen untuk menghindari pencemaran dari sumber air yang ada dipermukaan maupun sebsitang yang ada kurang lebih 8 meter dari sumur gali ini. Sedangkan untuk bagian bawah atau dasar sumur gali ini, dimana air tanah yang keluar dari rekahan-rekahan tanah tidak dilakukan penyemenan. Setelah selesai penyemenan dinding sumur selanjutnya sumur ditutup dengan semen cor dan dibuat lubang bukaan dengan ukuran 80 x 80 cm sebagai tempat pemasangan pompa dan pipa-pipa pengaliran dari sumber air yang lain.

II. Pemipaan

Pemasangan pipa-pipa pengaliran dari sumber air yang lain dilakukan untuk menambah kapasitas volume air di dalam sumur. Pipa pengaliran yang dipasang terdiri dari pipa pengaliran dari atas bukit sebanyak 2 buah. Pipa ini dipasang lewat dinding talud yang dilobangi kemudian masuk menuju lubang sumur penampungan induk. Kemudian pipa dari talang penampungan air hujan disambungkan menuju lubang sumur penampungan induk atau reservoir.

III. Pemasangan Water Tank (Tandon)

Tandon dipasang diatas menara atau talud yang sebelumnya sudah di buat. Tandon dipasang sebanyak 2 buah dengan volume masing-masing tandon adalah 1.100 liter dengan tinggi dari permukaan sumur sekitar 2,5 meter. Pada masing-masing tandon dipasang kran pengeluaran aliran air. (lihat Gambar 2).

2. Penyempurnaan Sumur

Metode yang dipilih untuk penyempurnaan sumur ini adalah metode sirkulasi air (water flush) dengan cara uji bertahap dan uji debit tetap.

KESIMPULAN

Dari Pengamatan hasil dilapangan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Sumber utama air bersih adalah air tanah yang diperoleh melalui sumur gali dengan kedalaman sumur sekitar 3 meter, ketinggian muka air tanah 1.5 meter ditambah dengan sumber air dari air hujan dan air permukaan dari aliran perbukitan.
2. Kontuksi sumur gali sebagai reservoir dan bak penampungan induk berukuran tinggi 3 meter, lebar 1,5 meter dan panjang 2 meter, dan untuk lubang penutup berukuran 80 cm x 80 cm.
3. Hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian ini hanya mampu sampai pada perolehan sumber air bersih melalui pembuatan sumur gali dan pipa-pipa air hujan dan air permukaan, dan akan dilanjutkan untuk kontruksi pemipaan pengaliran air bersih pada tahap berikutnya.
4. Diperoleh debit air tanah dengan kuantitas dan kualitas yang layak dipergunakan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu Dra. Rosye H.R.Tanjung, M.Sc.,Ph.D selaku Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Cenderawasih, Bapak Dr. Jhoni Numberi ST., M,Eng, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Cenderawasih, Staf perpustakaan, Staf laboratorium dan Staf administrasi Program Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Cenderawasih yang telah membantu dalam peminjaman alat, buku dan urusan administrasi, Panitia Seminar Nasional Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan Tahun 2020 atas kesempatan partisipasi yang diberikan dalam presentase artikel pengabdian dan pemuatan artikel dalam prosiding.

DAFTAR PUSTAKA

Agus T.S., 2013.Bangunan Air Bersih UWG.Malang.

Andito, Danar Bagus, Ari Subowo Dan Dewi R.2015. Evaluasi Implementasi Program Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (PAMSIMAS) di Kecamatan Karangrayung Kabupaten Grobogan.Jurusan Administrasi Publik Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Diponegoro.

Frans S. Tambing, Bodian Davin P, 2019. Penyediaan air bersih pada masyarakat di daerah kampung Waroi Distrik Yantidori Kabupaten Biak. Jurnal Loyalitas, Vol II no 8, November 2019, “

Frans S. Tambing, Bodian Davin P, 2019. Penjernihan air sumur untuk kebutuhan sehari-hari di daerah kampung Byobyosi Distrik Arso Kabupaten Keerom. Jurnal Pengabdian Papua, Vol 3 no 3, November 2019,

Soeparmono, Ir, " Pedoman Pengembangan Sumur Produksi untuk Pengembangan Konservasi Sumber Air Di Irianjaya ", Jakarta 1955.

**APLIKASI PENGAWET ALAMI ATUNG (*Parinarium glaberimum*, Hassk)
TERHADAP PRODUK OLAHAN DARI LIMBAH PRODUKSI TUNA LOIN DI
DUSUN PARIGI DESA WAHAI KECAMATAN SERAM UTARA KABUPATEN
MALUKU TENGAH**

**APPLICATION OF ATUNG NATURAL PRESERVATIVES (*Parinarium glaberimum*, Hassk)
TO PROCESSED PRODUCTS FROM TUNA LOIN PRODUCTION WASTE IN PARIGI
VILLAGE HAWAI NORTH SERAM SUB-DISTRICT OF CENTRAL MALUKU REGENCY**

**Trijunianto Moniharapon¹, Fredy Pattipeilohy¹, Lilian Soukotta¹, Meigy Mailoa¹,
Febe Gaspers¹, R.B.D Sormin¹, dan Villian Soukotta¹.**

¹Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Pattimura, Ambon
Correspondence author : tjmoniharapon@gmail.com,

ABSTRAK

Tujuan kegiatan ini adalah mengaplikasikan teknologi atung dalam produk olahan berbasis limbah tuna loin (daging gelap/merah) pada kelompok usaha masyarakat nelayan Tuna Parigi desa Wahai kecamatan Seram Utara. Penerapan perendaman daging merah tuna pada proses awal dari semua produk olahan dengan larutan atung 5% (W/V) dilakukan pada proses pembuatan kecap non enzimatis dan surimi. Produk turunan surimi adalah bakso dan nugget. Metode olahan terdiri dari fermentasi dan jelly produk. Produk fermentasi berupa kecap, sedangkan jelly produk berupa produk turunan dari Surimi yaitu bakso dan nugget. Metode pelaksanaan dilakukan dengan: penyuluhan, pelatihan, penerapan dan pendampingan, serta Monitoring dan Evaluasi serta uji mutu produk. Materi penyuluhan terdiri atas: 1). Pengolahan Kecap Ikan Non Enzimatis; 2). Pengolahan Bakasang; Pengolahan Terasi, 4). Pengolahan Surimi, 5). Pengolahan Bakso Ikan dan 6). Pengolahan Nugget Ikan. Mitra masyarakat dibagi atas dua kelompok yaitu kelompok Fermentasi dan kelompok Jelly produk. Masing-masing kelompok terdiri dari 8 orang yang didominasi perempuan. Setelah penyuluhan, dilanjutkan dengan pelatihan. Setelah itu dilanjutkan dengan penerapan dan paendampingan. Terakhir dilakukan monitoring dan evaluasi. Tampak mitra mengikuti semua kegiatan pengabdian dengan serius dan antusias ini terbukti dari posttest yang dilakukan menghasilkan untuk kelompok Fermentasi mendapat rata-rata nilai 93,5 dan kelompok Jelly produk bernilai 94,0. Mereka berniat sekali untuk melanjutkan dengan memproduksi produk-produk tersebut dan produksi secara kontinyu, karena mereka merasa manfaat yang besar. Dilakukan uji mutu dari masing-masing produk dan hasilnya adalah sebagai berikut: Masing-masing 6 (enam) produk bakso, nugget dan kecap ikan yang dihasilkan. Kualitas bakso ikan meliputi kadar air 65.34 – 68.98%; kadar abu 1.17 – 1.29%; kadar protein 15.54 – 19.19%; kadar lemak 0.48 – 1.22%; kadar karbohidrat 9.97 – 13.84%; nilai kalori 116.5 – 124.4 kkal dan kandungan TPC 4.00 – 4.98 (Log X) atau $1.00 - 5.55 \times 10^4$ koloni/g. Kualitas nugget ikan adalah: kadar air 62.50 – 66.42%; kadar abu 0.89 – 2.16%; kadar protein 18.79 – 21.70%; kadar lemak 0.79 – 1.63%; kadar karbohidrat 7.92 – 10.43%; nilai kalori 124.3 – 132.1 kkal dan kandungan TPC 3.275 – 3.9225 (Log X) atau $1.68 - 8.365 \times 10^3$ koloni/g. Kualitas kecap ikan yang meliputi: kadar air 57.66 – 63.34%; kadar abu 4.92 – 5,91%; kadar protein 3.51 – 5.68%; kadar lemak 0.30 – 1.08%; kadar karbohidrat 8.55 – 12.22%; nilai kalori 57.1 – 77.4 kkal.

Kata Kunci : Atung pengawet alami, Limbah tuna loin, Kecap, Surimi, Bakso, Nugget, nelayan tuna, Parigi Wahai

ABSTRACT

The purpose of this activity is to apply atung technology in processed products based on tuna loin waste (dark meat) to the business group of tuna parigi fishing community of North Seram sub-district. The application of tuna dark meat soaking in the initial process of all processed products with a solution of atung 5% (W/V) is carried out in the process of making non enzymatic soy sauce and surimi. Surimi derivative products are meatballs and nuggets. The processed method consists of fermentation and jelly products. Fermented products in the form of soy sauce, while jelly products are derivative products from Surimi namely meatballs and nuggets. Implementation methods are carried out by: counseling, training, application and mentoring, as well as monitoring evaluation and product quality testing. The counseling material consists of: 1). Non enzymatic fish sauce processing; 2). Surimi processing, 3). Fish meatball processing and 4). Fish nugget processing. Community partners are divided into two groups, namely fermentation group and jelly product group. Each group consists of 8 female-dominated people. After counseling, continued with training. After that it is continued with application and mentoring. Last monitoring and evaluation. It appears that the partners followed all the devotional activities seriously and enthusiastically. This is evident from the posttest done produce for the Fermentation group got a grade of 93.5 and the Jelly group product was worth 94.0. They very much intend to continue by producing these products and production continuously, because they feel great benefits. The quality test of each product is carried out and the results are as follows: Each 6 (six) meatballs, nuggets and fish sauce products produced. The quality of fish meatballs includes water content 65.34 – 68.98%; ash content 1.17 – 1.29%; protein content 15.54 – 19.19%; fat content 0.48 – 1.22%; carbohydrate content 9.97 – 13.84%; calorie value 116.5 – 124.4 kcal and TPC content 4.00 – 4.98 (Log X) or $1.00 - 5.55 \times 10^4$ colonies/g. The quality of fish nuggets is: water content 62.50 – 66.42%; ash content 0.89 – 2.16%; protein content 18.79 – 21.70%; fat content 0.79 – 1.63%; carbohydrate content 7.92 – 10.43%; calorie value 124.3 – 132.1 kcal and TPC content 3,275 – 3.9225 (Log X) or $1.68 - 8.365 \times 10^3$ colonies/g. The quality of fish sauce includes: water content 57.66 – 63.34%; ash content 4.92 – 5.91%; protein content 3.51 – 5.68%; fat content 0.30 – 1.08%; carbohydrate content 8.55 – 12.22%; calorie value 57.1 – 77.4 kcal and TPC content 1.280-2.675 (LogX) or $1.90-4.74 \times 10^2$.

Key words: Atung natural preservatives, Waste tuna loin, Soy sauce, Surimi, Meatballs, Nuggets, Tuna fishermen, Central Maluku Regency.

PENDAHULUAN

Berdasarkan renstra kabupaten Maluku Tengah (2018-2023), Tuna merupakan produk unggulan daerah kecamatan Maluku Tengah. Tuna di Wahai Seram Utara khususnya dan Maluku umumnya merupakan komoditi andalan ekspor. Dari data BPS Seram Utara 2016 berdasarkan jenis nelayan dan alat tangkap maka alat tangkap Tonda untuk menangkap tuna yang paling tinggi yaitu sebanyak 245 nelayan dibanding dengan alat tangkap lainnya. Karena program unggulan daerah dapat mendatangkan devisa negara dari hasil perikanan yang utamanya dari tuna.

Fenomena yang muncul pada suasana di Pandemi Covid-19 adalah para kelompok usaha masyarakat nelayan tonda tuna Pantura Parigi Wahai mereka kurang melaut, karena tidak adanya pemasaran tuna loin diakibatkan para penadah tidak beroperasi dan daya jual/beli

masyarakat yang rendah . Mengherankan mengapa mereka kurang/tidak melaut. Ekonomi masyarakat dusun Parigi semakin terpuruk. Ini terjadi karena pemahaman mereka adalah ikan tuna ditangkap, dijadikan loin saja dan dijual. Bila mereka sudah menguasai inovasi Teknologi Olahsan Ikan, tentu mereka tetap gencar menangkap seperti sebelumnya biarpun ada pandemik Covid-19. Karena itu penting dan strategis untuk diterapkan teknologi olahan di sana. Akibatnya mereka menjadi masyarakat yang mandiri melalui diversifikasi produk olahan.

Permasalahan yang dihadapi oleh kelompok usaha mitra adalah pendapatan yang masih tetap rendah hal ini ditandai dengan rumah yang setengah permanen dan anak-anak pendidikannya sampai dengan SMU jarang ke perguruan tinggi. Mengapa terjadi demikian. Karena produksi "tuna loin" yang mereka hasilkan adalah "tuna loin kotor" yaitu tuna loin yang masih beserta dengan daging merah (gelap) karena loin yang benar adalah 1/4 tuna yang terdiri dari daging putih (terang). Dikarenakan tidak adanya inovasi teknologi terkait dengan usaha mereka. Penanganan yang benar dalam produksi loin tuna ada limbah yang dihasilkan yaitu daging merah yang dikenal dengan tetelan dan jeroan. Tetapi selama ini tidak mereka gunakan, kondisi demikian sangat merugikan mereka. Karena hasil penelitian Moniharapon dan Pattipeilohy (2016) mengemukakan bahwa pada proses produksi loin dari seekor tuna rendemen loin yang dihasilkan sebesar 39,7 % dan rendemen limbah sebesar 60,3% yang terdiri berturut-turut: daging merah (tetelan) sebesar 23,1%, kepala 17,8%; tulang dan sirip 8,5%, kulit 3.7%, isi perut dan lambung (jeroan) 3,2%; darah 0.90% dan jantung 0,6%. Dengan demikian daging merah (tetelan) sebesar 23,1% wajarlah mendapat perhatian khusus krn berprospek untuk dimanfaatkan. Dalam prakteknya nelayan karena mau cepat-cepat dapat uang memberikan seluruhnya ke penadah tanpa mengeluarkan daging merah (tetelan). Bila dihitung pada puncak ikan (musim tuna) seorang nelayan per hari menangkap tuna 6-7ekor dengan berat 30- 35 kg/ekor. Bisa dihitung tetelan yang dihasilkan per ekor sebanyak rata-rata $20\% \times 30 \text{ kg} = 6 \text{ kg}$. Bila dari kelompok nelayan ada 19 orang yang diketuai bapak Alwia Kaledupa, maka dalam sebulan (operasi 5 hari/minggu) yaitu $4 \times 5 \times 19 \times 6 \text{ ekor} = 2.280 \text{ ekor}$. Berarti tetelan yang dihasilkan $2.280 \times 6 \text{ kg} = 13.680 \text{ kg}$. Bila tetelan dihargai Rp.25.000/kg. Maka didapat dalam sebulan dari limbah tetelan sebesar $13.680 \times \text{Rp.25.000,-} = 342.000.000,-$. Jumlah ini dapat menambah omzet kelompok usaha nelayan Tonda Tuna di dusun Parigi Seram Utara Maluku Tengah. Pertanyaan besar terjadi " Mengapa pemisahan daging merah tidak dilakukan " Karena selama ini kelompok usaha tidak menyadari dibalik daging merah (tetelan tuna) yaitu limbah dari produksi loin, ada sesuatu yang luar biasa.

Disamping itu tetelan tuna bukan saja di jual segar tetapi bisa diolah menjadi produk yang lebih menguntungkan yaitu kecap tuna, bakso dan nugget. Dari limbah jeroan dapat dibuat terasi

dan bekasang. Termasuk limbah produksi tuna loin adalah ukuran ikan dibawah standart atau dibawah yang dipersyaratkan. Limbah tersebut dapat diolah menjadi ikan asin tuna bermutu tinggi yang jangkauan pasarnya bisa secara nasional, karena ikan asin merupakan selera nasional. Dengan demikian dapat mendongkrak pendapatan nelayan tonda tuna.

Tujuan pelaksanaan pengabdian yaitu meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan hidup kelompok usaha bersama nelayan Tonda Tuna parigi Wahai secara khusus dan masyarakat Wahai Seram Utara Maluku Tengah Maluku secara umum.

METODE

Pengabdian dilaksanakan dari tanggal 2 sampai dengan 13 Juli 2020 di dusun Parigi desa Wahai kecamatan Seram Utara kabupaten Maluku Tengah Provinsi Maluku. Sasaran pengabdian pada kelompok usaha masyarakat nelayan tonda Tuna.

Metode pelaksanaan dilakukan dengan: penyuluhan, pelatihan, penerapan dan pendampingan, serta Monitoring dan Evaluasi serta uji mutu produk. Materi penyuluhan terdiri atas: 1). Pengolahan Kecap Ikan Non Enzimatis; 2). Pengolahan Bakasang; Pengolahan Terasi, 4). Pengolahan Surimi, 5). Pengolahan Bakso Ikan dan 6). Pengolahan Nugget Ikan. Mitra masyarakat dibagi atas dua kelompok yaitu kelompok Fermentasi dan kelompok Jelly produk. Masing-masing kelompok terdiri dari 8 orang yang didominasi perempuan. Setelah penyuluhan, dilanjutkan dengan pelatihan. Setelah itu dilanjutkan dengan penerapan dan paendampingan. Terakhir dilakukan monitoring dan evaluasi.

Hilirisasi hasil penelitian yaitu paten granted Moniharapon dan Pattipeilohy (2018) diaplikasikan pada pengabdian ini, seluruh bahan baku yaitu tetelan dan jeroan dicuci dengan larutan atung 4%, yang tujuannya untuk mempertahankan kesegaran awal bahan mentah sebelum proses produksi yang muaranya ke peningkatan mutu produk olahan.

Indikator keberhasilan dari penyuluhan diukur dengan melakukan post test setelah seluruh materi penyuluhan selesai disampaikan.

Metode evaluasi dilakukan monitoring evaluasi berupa keberlanjutan program, kendala dan perhitungan omzet yang diperoleh kelompok usaha. Pengujian mutu produk kecap, bakso dan nugget dilakukan di laboratorium Baristand Industri Ambon.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kegiatan Penyuluhan dan Pelatihan

Kegiatan Penyuluhan menyangkut materi diversifikasi produk olahan berbasis limbah produksi tuna loin yaitu daging merah (tetelan) dan lambung ikan. Ada dua produk besar yang dihasilkan yaitu produk jelly fish dan fermentasi. Produk jelly fish yaitu surimi dan produk turunannya berupa pembuatan bakso dan nugget. Sedangkan produk fermentasi berupa pembuatan kecap, bekasang dan terasi. Untuk bakso, nugget dan kecap menggunakan limbah produksi tuna loin yaitu daging merah. Sedangkan bekasang menggunakan limbah produksi tuna loin yaitu lambung ikan. Selanjutnya dilakukan pelatihan (demo) tentang cara pembuatan surimi, bakso dan nugget sedangkan produk fermentasi yaitu kecap, bekasang dan terasi. Kegiatan penyuluhan dan pelatihan dapat dilihat pada Gambar 1,2,3 dan 4.



Gambar 1. Penyuluhan pembuatan kecap



Gambar 2. Penyuluhan pembuatan bakso



Gambar 3. Pelatihan pembuatan bakso



Gambar 4. Pelatihan pembuatan surimi

B. Kegiatan Penerapan dan Pendampingan

Kegiatan Penerapan dan pendampingan yang sasarannya ke kelompok usaha. Setelah mereka dilatih, mereka menerapkan sendiri dan pelaksanaannya didampingi oleh tim pengabdian. Tampak mereka trampil sekali, ini membuktikan inovasi teknologi dari tim pengabdian bisa berjalan baik untuk kelompok mitra. Kegiatan penerapan dan pendampingan dapat dilihat pada Gambar 5 dan 6.



Gambar 5. Penerapan/damping pembuatan kecap. Gambar 6. Penerapan bakso

C. Kegiatan Monitoring dan Evaluasi

Monitoring dan evaluasi dilakukan setelah sebulan mereka mendapatkan iptek. Ternyata inovasi yang diberikan tetap jalan. Seperti produk kecap sudah mulai produksi dan dipasarkan sekitar desa dan counter PKK kecamatan. Gambar



Gambar 7 . Monev pembuatan kecap

Gambar 8. Monev pembuatan surimi

D. Uji Mutu Produk

Keseluruhan produk yang dihasilkan meliputi produk kecap, bakso dan nugget diuji mutunya dan hasilnya dari masing-masing produk dan hasilnya adalah sebagai berikut:

Masing-masing 6 (enam) produk bakso, nugget dan kecap ikan yang dihasilkan. Kualitas bakso ikan meliputi kadar air 65.34 – 68.98%; kadar abu 1.17 – 1.29%; kadar protein 15.54 – 19.19%; kadar lemak 0.48 – 1.22%; kadar karbohidrat 9.97 – 13.84%; nilai kalori 116.5 – 124.4 kkal dan kandungan TPC 4.00 – 4.98 (Log X) atau $1.00 - 5.55 \times 10^4$ koloni/g. Kualitas nugget ikan adalah: kadar air 62.50 – 66.42%; kadar abu 0.89 – 2.16%; kadar protein 18.79 – 21.70%; kadar lemak 0.79 – 1.63%; kadar karbohidrat 7.92 – 10.43%; nilai kalori 124.3 – 132.1 kkal dan kandungan TPC 3.275 – 3.9225 (Log X) atau $1.68 - 8.365 \times 10^3$ koloni/g.

Kualitas kecap ikan yang meliputi: kadar air 57.66 – 63.34%; kadar abu 4.92 – 5,91%; kadar protein 3.51 – 5.68%; kadar lemak 0.30 – 1.08%; kadar karbohidrat 8.55 – 12.22%; nilai kalori 57.1 – 77.4 kkal. Produk dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Produk Kecap, Bakso dan Nugget.

E. Keberhasilan (Penyerapan materi pelatihan, nilai omzet dan mutu produk)

Tampak mitra mengikuti semua kegiatan pengabdian dengan serius dan antusias ini terbukti dari posttest yang dilakukan menghasilkan untuk kelompok Fermentasi mendapat rata-rata nilai 93,5 dan kelompok Jelly produk bernilai 94,0. Mereka berniat sekali untuk melanjutkan dengan memproduksi produk-produk tersebut dan produksi secara kontinyu, karena mereka merasa manfaat yang besar.

Terjadi kenaikan omzet setelah mitra mendapat materi penyuluhan dan pelatihan. Kemungkinan bila industri rumah mereka berkembang dapat merekrut tetangga rumah, tetangga desa, dan mutu produk mereka lebih bermutu sehingga dapat dipasarkan lebih jauh. Hal ini dapat digambarkan sebagai berikut.

Omzet ditingkatkan. Dengan Diversifikasi produk olahan (kecap, bakso dll)

Contoh kecap. 1kg tetelan mendapat 6000 ml kecap (45 botol @ 135 ml). 1 botol @ 7500 = Rp. 337.500.

Pakai atung sebagai pengawet alami maka kualitas dapat ditingkatkan, bila sudah ada branded dan ijin MUI-Halal. Omzet semakin ditingkatkan. Dimasa mendatang diperlukan pengawalan secara kontinyu dari Perguruan Tinggi untuk meningkatkan kualitas tenaga kerja mitra dengan magang di industri yang maju (di Jawa) dan binaan seperti mengembangkan cara pemasaran dan jangkauan pasar serta mencari sasaran pasar. Mutu produk keseluruhan adalah baik karena di atas ambang nilai SNI dan beberapa produk lebih baik dari produk reference (yang beredar di pasaran).

KESIMPULAN

1. Aplikasi pengawet alami atung terhadap limbah produksi olahan tuna loin berupa daging merah (tetelan) dapat meningkatkan mutu produk diversifikasi olahan bakso, nugget dan kecap yang dihasilkan mitra.
2. Kelompok usaha masyarakat nelayan tonda Tuna Parigi Wahai dapat diberdayakan melalui penanganan limbah produksi tuna loin tetelan jeroan. Terjadi peningkatan pengetahuan tentang iptek dan inovasi yaitu pada diversifikasi produk olahan. Jauh lebih untung, dan jangkauan pasar lebih luas. Akibat yang paling akhir adalah omzet bisa ditingkatkan sehingga pendapatan bertambah, kesejahteraan dicapai.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan. Kementerian RisTek / Brin. Atas pendanaan dengan Kontrak No:077/SP2H/PPM/DRPM/2020.

DAFTAR PUSTAKA

Bappeda Kabupaten Maluku Tengah. 2018. Renstra Kabupaten Maluku Tengah 2018 - 2023. Kabupaten Maluku Tengah.

Moniharapon T dan F. Pattipeilohy. 2016. Pemanfaatan Daging Merah dari Limbah Tuna Loin dalam Pengolahan Kecap Ikan. Majalah BIAM: 12 (01) (2016) 27 - 31. Kemenperin Perindustrian R.I. On line: e-journal.kemenperin.go.id/bpbiam.

Moniharapon T dan F. Pattipeilohy. 2018. Metode Pembuatan Pengawet Ikan Segar dari Serbuk Atung. Paten Granted IDP 000050840. 30 April 2018. Kementerian Hukum dan Hak Azasi Manusia. R.I. Jakarta.

METODE KOSA KATA BAHASA INGGRIS MELALUI PENDEKATAN ADJECTIVE DI SMK NURUL QALAM MAKASSAR

ENGLISH VOCABULLARY METHODE THROUGH ADJECTIVE APPROACH AT VOCATIONAL HIGH SCHOOL NURUL QALAM MAKASSAR

Yusri Muhammad Yusuf¹ dan Ilyas¹

¹Jurusan Agribisnis, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan
Correspondence author : yusrimuhammadyusuf748@gmail.com

ABSTRAK

Bahasa Inggris sebagai second language (bahasa kedua) di anggap mudah, hal ini disebabkan karena bahasa Inggris telah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan kita. Untuk mengantisipasi tantangan ke depan itulah, maka pengabdian penerapan “Metode Kosa Kata Bahasa Inggris Melalui Pendekatan Adjective di SMK Nurul Qalam Makassar” ini disusun dan direncanakan. Program PkM yang telah dilaksanakan ini menghasilkan suatu luaran yang berupa pelatihan penguasaan bahasa Inggris menggunakan Metode Kosa Kata Bahasa Inggris Melalui Pendekatan Adjective sehingga mampu meningkatkan penguasaan bahasa Inggris di SMK Nurul Qalam Makassar. Penelitian ini dilaksanakan di SMK Nurul Qalam Makassar Kelurahan Daya Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar Sulawesi Selatan. Dampak dari pandemic Covid-19 justru mengajarkan kepada kita untuk kreatif, produktif, dan inovatif Work from Home (WFH) membuat suatu kegiatan Pengabdian dalam bentuk virtual.’ Daerah Mitra yang tidak memiliki jaringan internet dapat bekerjasama dengan pemerintah daerah setempat untuk mendirikan antena jaringan. Pengadaan jaringan internet tidak hanya dalam kegiatan seperti ini tetapi masyarakat yang berada didaerah terpencil menjadi mudah mendapatkan akses informasi terkini, komunikasi, bisnis dan sektor lainnya.

Keyword: Methode, Vocabullary, Improve.

ABSTRACT

English as a second language is considered easy because English has become an inseparable part of our lives. To anticipate the challenges in the future, the dedication of the application of "Method of English Vocabulary Through an Adjective Approach at SMK Nurul Qalam Makassar" was compiled and planned. The PkM program that will be implemented produces an output in the form of training in mastery of English using the English Vocabulary Method through an Adjective Approach so as to improve English mastery at Nurul Qalam Makassar Vocational School. This research was conducted at SMK Nurul Qalam Makassar South Sulawesi. The impact of the Covid-19 pandemic actually teaches us to be creative, productive, and innovative. Work from Home (WFH) makes a virtual service activity. 'Partner regions that do not have an internet network can collaborate with local governments to establish network antennas. The provision of internet networks is not only in activities like this but people in remote areas can easily get access to the latest information, communications, business and other sectors on the contrary

Keyword: Methode, Vocabullary, Improve.

PENDAHULUAN

Bahasa Inggris sebagai second language (bahasa kedua) di anggap mudah, hal ini disebabkan karena bahasa Inggris telah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan kita. Rivers (dalam Nunan, 1991:177) menyatakan bahwa kosakata merupakan hal yang penting agar dapat menggunakan bahasa kedua (second language). Tanpa kosakata yang luas, seseorang tidak akan dapat menggunakan struktur dan fungsi bahasa dalam komunikasi secara komprehensif.

METODE

Membicarakan kosakata berarti membicarakan suatu bidang bahasa yang disebut leksikon atau ilmu kosakata. Leksikologi atau ilmu kosakata adalah ilmu yang mempelajari seluk beluk kata. Tujuan dari metode ini adalah untuk meningkatkan kekuatan teoritis, metodologis, maupun interpretatif dari penelitian kualitatif sehingga validitas hasil penelitian lebih terjamin. Metode kualitatif digunakan untuk mendapatkan temuan yang mendalam (komprehensif) dan utuh. Temuan-temuan yang berbeda secara tradisi yang bersifat sinkronis tersebut kemudian dideskripsikan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam menentukan keberhasilan pembelajaran Adjective mampu meningkatkan penguasaan bahasa Inggris, maka kita bisa melihat hasil tanggapan dari Mitra seperti pada table berikut

1. Item 1

Pernyataan pada item 1 adalah "Saya sangat senang mempelajari Penerapan Metode Kosa Kata Bahasa Inggris Melalui Pendekatan Adjective. Berdasarkan analisis data pada item ini sebanyak 30 Mitra; 13 Mitra (43,33 persen) menjawab sangat setuju, 15 Mitra (50 persen) menjawab setuju, 2 Mitra (6,67 persen) menjawab ragu-ragu, tidak ada Mitra yang memilih tidak setuju dan tidak ada pula Mitra yang memilih sangat tidak setuju. Hasil data analisis tersebut memperlihatkan bahwa Mitra dapat fokus berfikir untuk belajar Penerapan Metode Kosa Kata Bahasa Inggris Melalui Pendekatan Adjective.

Table 1. Tanggapan Mitra Tentang Belajar Penerapan Metode Kosakata Bahasa Inggris Melalui Pendekatan Adjective.

No.	Tanggapan	Jumlah	Persentase
1	Sangat Setuju	13	43.33
2	Setuju	15	50
3	Ragu-ragu	2	6.67
4	Tidak Setuju	0	0
5	Sangat tidak Setuju	0	0
Total		30	100

2. Item 2

Pernyataan pada item 2 adalah “pembelajaran Adjective mampu meningkatkan penguasaan bahasa Inggris”. Berdasarkan analisis data pada item ini sebanyak 30 Mitra; 13 Mitra (43,33 persen) menjawab sangat setuju, 15 Mitra (50 persen) menjawab setuju, 2 Mitra (6,67 persen) menjawab ragu-ragu, tidak ada Mitra yang memilih tidak setuju dan tidak ada pula Mitra yang memilih sangat tidak setuju. Hasil data analisis tersebut memperlihatkan bahwa Mitra dapat fokus berfikir untuk belajar melalui pendekatan adjective karena mampu meningkatkan penguasaan bahasa Inggris.

Table 2. Tanggapan Mitra tentang belajar melalui pendekatan adjective mampu meningkatkan penguasaan bahasa Inggris

No.	Tanggapan	Jumlah	Persentase
1	Sangat Setuju	13	43.33
2	Setuju	15	50
3	Ragu-ragu	2	6.67
4	Tidak Setuju	0	0
5	Sangat tidak Setuju	0	0
Total		30	100

3. Item 3

Pernyataan pada item 3 adalah “Kosa kata menjadi kendala utama dalam penguasaan bahasa Inggris”. Berdasarkan analisis data pada item ini sebanyak 30 Mitra; 17 Mitra (56.67

persen) menjawab sangat setuju, 10 Mitra (33.33 persen) menjawab setuju, 2 Mitra (6,67 persen) menjawab ragu-ragu, tidak ada Mitra yang memilih tidak setuju dan tidak ada pula Mitra yang memilih sangat tidak setuju. Hasil data analisis tersebut memperlihatkan bahwa Mitra dapat memahami dan membedakan dengan baik dalam belajar bahasa Inggris melalui pendekatan Adjective.

Table 3. Kosakata menjadi kendala utama dalam penguasaan bahasa Inggris

No.	Tanggapan	Jumlah	Persentase
1	Sangat Setuju	17	56.67
2	Setuju	10	33.33
3	Ragu-ragu	2	6.67
4	Tidak Setuju	0	0
5	Sangat tidak Setuju	0	0
Total		30	100

4. Item 4

Pernyataan pada item 4 adalah “kesulitan memahami dan membedakan antara kata benda (*Noun*), kata sifat (*Adjective*), kata kerja (*Verb*)”. Berdasarkan analisis data pada item ini sebanyak 30 Mitra; 17 Mitra (56.67 persen) menjawab sangat setuju, 10 Mitra (33.33 persen) menjawab setuju, 2 Mitra (6,67 persen) menjawab ragu-ragu, tidak ada Mitra yang memilih tidak setuju dan tidak ada pula Mitra yang memilih sangat tidak setuju. Hasil data analisis tersebut memperlihatkan bahwa Mitra dapat memahami dan membedakan dengan baik dalam belajar penamaan melalui pendekatan Adjective.

Table 4. Kesulitan memahami dan membedakan antara kata benda (*Noun*), kata sifat (*Adjective*), kata kerja (*Verb*)

No.	Tanggapan	Jumlah	Persentase
1	Sangat Setuju	17	56.67
2	Setuju	10	33.33
3	Ragu-ragu	2	6.67
4	Tidak Setuju	0	0
5	Sangat tidak Setuju	0	0
Total		30	100

5. Item 5

Pernyataan pada item 5 adalah “Ada peningkatan kosa kata setelah belajar Penerapan Metode Kosa Kata Bahasa Inggris Melalui Pendekatan Adjective.” Berdasarkan analisis data pada item ini sebanyak 30 Mitra; 28 Mitra (93.33 persen) menjawab sangat setuju, 2 Mitra (6.67 persen) menjawab setuju, tidak ada Mitra menjawab ragu-ragu, tidak ada Mitra yang memilih tidak setuju dan tidak ada pula Mitra yang memilih sangat tidak setuju. Hasil data analisis tersebut memperlihatkan bahwa ada peningkatan kosa kata setelah belajar melalui pendekatan Adjective.

Table 5. Ada peningkatan kosa kata setelah belajar melalui pendekatan Adjective

No.	Tanggapan	Jumlah	Persentase
1	Sangat Setuju	28	93.33
2	Setuju	2	6.67
3	Ragu-ragu	0	0
4	Tidak Setuju	0	0
5	Sangat tidak Setuju	0	0
Total		30	100

KESIMPULAN

1. Dampak dari pandemic Covid-19 justru mengajarkan kepada kita untuk kreatif, produktif, dan inovatif Work from Home (WFH) membuat suatu kegiatan Pengabdian dalam bentuk virtual,
2. Daerah Mitra yang tidak memiliki jaringan internet dapat bekerjasama dengan pemerintah daerah setempat untuk mendirikan antena jaringan. Pengadaan jaringan internet tidak hanya dalam kegiatan seperti ini tetapi masyarakat yang berada didaerah terpencil menjadi mudah mendapatkan akses informasi terkini, komunikasi, bisnis dan sektor lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Bahasa Inggris: “Aristoteles.” id.wikipedia.org/wiki/Aristoteles, 23 September 2020

Hornby, AS. 1974. *Oxford Advanced Learner's Dictionary of Current English*. Great Britain: Oxford University Press.

_____. 1977. *Oxford Advance Learner's Dictionary of Current English*. London: University Press.

Hotimah, Empit. 2010. *Penggunaan Media Flashcard dalam Meningkatkan Kemampuan Siswa pada Pembelajaran Kosakata Bahasa Inggris Kelas II MI Ar-Rochman Samarang Garut*. Jurnal Pendidikan Uniga. Vol 4, No 1.

- Iskak, Ahmad, dkk. 2008. *Bahasa Indonesia*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Ken Smith and friends. 2005. *Handbook of Visual Communication: Theory, Methods, and Media*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associa.
- Kridalaksana, Harimurti. 2004. *Kelas Kata dalam Bahasa Indonesia*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Susanti, Ratna. 2002. *Penguasaan Kosakata dan Kemampuan Membaca Bahasa Inggris*. Jurnal Pendidikan Penabur. No. 01/ TH. I.

BUDIDAYA JAMUR TIRAM UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI SISWA SMAK ST. FRANSISCUS ASISI KOTA JAYAPURA

MUSHROOM CULTIVATION TO IMPROVE THE STUDENT COMPETENCY OF SMAK ST. FRANSISCUS ASISI, JAYAPURA

Supeni Sufaati¹, Verena Agustini¹ dan Damianus D. Kumanireng²

¹Jurusan Biologi FMIPA Universitas Cenderawasih Jayapura

² Sekolah Menengah Agama Katolik St. Fransiscus Asisi, Kota Jayapura

Correspondence author : penisufaati@gmail.com

ABSTRAK

Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan ketrampilan peserta tentang cara budidaya jamur tiram putih dan membuat sarana budidayanya menggunakan teknologi sederhana di area sekolah. Pengabdian pada masyarakat ini diikuti oleh 10 orang siswa SMAK St. Fransiscus Asis dari kelas 11 dan kelas 12. Pelaksanaan kegiatan dimulai dari bulan Juli 2020 hingga bulan Oktober 2020. Metode yang digunakan berupa Focus Group Discussion (FGD), Perencanaan Partisipatif dan Praktek budidaya jamur tiram. Ada 3 tahap dalam kegiatan yaitu persiapan, pelaksanaan dan evaluasi. Secara umum, semua proses berjalan lancar dan peserta sangat antusias mengikuti tiap tahap dalam kegiatan ini. Keberhasilan dari pengabdian ini dapat dilihat dari hasil evaluasi yang menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan ketrampilan serta minat siswa tentang budidaya jamur tiram putih.

Kata kunci : budidaya, jamur tiram, kompetensi, siswa

ABSTRACT

This activity aims to provide participants with knowledge and skills on how to cultivate white oyster mushrooms and make cultivation facilities using simple technology in school area. This community service was attended by 10 students of SMAK St. Fransiscus Asis¹ from grade 11 and grade 12. Implementation of activities starts from July 2020 to October 2020. The method used is Focus Group Discussion (FGD), Participatory Planning and Oyster mushroom cultivation practice. There are 3 stages in the activity, namely preparation, implementation and evaluation. In general, all processes ran smoothly and participants were very enthusiastic about participating in each stage of this activity. The success of this service can be seen from the results of the evaluation which showed an increase in the knowledge and skills and interest of students about white oyster mushroom cultivation.

Key words: cultivation, oyster mushroom, competence, students

PENDAHULUAN

Masyarakat Papua telah mengenal dan memanfaatkan beberapa jenis jamur liar sebagai bahan pangan, misalnya jamur sagu (*Volvariella volvacea*) dan jamur tambir (*Lentinus sajor-caju*), jamur sawit, jamur obon, punawi dan enggambi (Sufaati, S., dkk, 2017, Suharno, dkk, 2014 dan Yigibalom, S., dkk 2014). Ketersediaan jamur tersebut sangat tergantung pada musim karena hanya mengandalkan keberadaannya di alam. Jika sedang tiba saatnya musim penghujan, maka jamur tersebut cukup melimpah. Hasil panen jamur biasanya dikonsumsi sendiri dan jika berlebihan maka sebagian dijual ke pasar sebagai untuk menambah pendapatan keluarga. Namun pada musim kemarau jamur tersebut jarang tumbuh di alam sehingga tidak ditemui di pasar. Untuk memenuhi kebutuhan pasar akan konsumsi jamur, maka perlu dikenalkan alternative jenis jamur pangan lainnya.

Salah satu jenis jamur yang umum dikonsumsi oleh masyarakat luas adalah jamur tiram putih yang dikenal dengan nama Latin sebagai *Pleurotus ostreatus* (Herliana, 2005). Jamur ini memiliki nilai gizi yang cukup tinggi dan rasanya juga enak sehingga disukai banyak orang. Kandungan protein, asam amino, vitamin dan mineralnya sangat baik bagi kesehatan, apalagi kadar lemaknya rendah. Mengonsumsi jamur tiram dapat dianggap sebagai pengganti daging, terutama bagi kaum vegan.

Budidayaan jamur tiram telah lama dilakukan oleh bangsa China dan kemudian dikenalkan ke negara-negara lain di Asia Tenggara. Awalnya budidaya jamur ini dilakukan dengan cara yang sederhana dan kini berkembang sangat pesat dengan teknologi modern (Chang and Miles, 2004). Di Indonesia, sejak beberapa puluh tahun terakhir, budidaya jamur ini makin berkembang di beberapa wilayah seperti Jawa, Sumatra, Bali, Sulawesi dan Kalimantan. Sedangkan di Papua, jamur ini belum banyak dibudidayakan dan baru dimulai oleh beberapa petani jamur di Timika, Wamena, Merauke, Sorong dan Jayapura (Agustini dkk., 2018). Dalam tiga tahun belakangan ini, jamur tiram putih mulai dipasarkan di supermarket dan pasar tradisional serta pedagang sayur keliling di Kota Jayapura. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya untuk memasyarakatkan budidaya jamur tiram di Papua, khususnya di Jayapura.

Salah satu kelompok masyarakat yang sangat potensial dan memiliki minat tinggi dalam budidaya tanaman hortikultura adalah para siswa Sekolah Menengah Katholik (SMAK) Seminari St. Fransiscus di Waena, Jayapura. Sekolah berpola asrama tersebut memiliki sekitar 80 orang siswa yang seluruhnya berjenis kelamin laki-laki. Setiap hari, asrama sekolah harus menyediakan 3 kali makan bagi semua siswa yaitu pagi, siang dan malam. Tentunya diperlukan bahan makanan pokok berupa beras, lauk dan sayuran serta buah dalam jumlah yang cukup banyak. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, selain membeli sayuran dari pasar, sejak akhir tahun 2019

siswa dengan bimbingan guru dan Frater sudah mengelola kebun di halaman sekitar sekolah. Jenis sayur dan buah yang ditanam antara lain: sawi, cabai, tomat, bayam, kangkung, seledri, sereh, pepaya, jagung dan buah naga. Hasil kebun yang diperoleh dimanfaatkan sebagai bahan makanan untuk memenuhi kebutuhan gizi para siswa yang menetap di asrama sekolah. Selain itu, hasil panen juga dijual kepada masyarakat umum untuk melatih dan meningkatkan jiwa kewirausahaan siswa.

Dengan melihat potensi siswa tersebut, maka untuk lebih meningkatkan kemampuan, ketrampilan, kemandirian dan entrepreneurship siswa, perlu dikenalkan komoditas pertanian lainnya yang mulai marak di pasaran dan mudah dibudidayakan, termasuk jamur tiram putih. Pengenalan tersebut dilakukan melalui pelatihan tentang budidaya jamur tiram putih. Kegiatan pelatihan ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan ketrampilan peserta tentang cara budidaya jamur tiram putih dan membuat sarana budidayanya menggunakan teknologi sederhana dengan memanfaatkan lahan sekolah.

METODE

Pengabdian pada masyarakat ini diikuti oleh 10 orang siswa SMAK St. Fransiscus Asis dari kelas 11 dan kelas 12. Pelaksanaan kegiatan dimulai dari bulan Juli 2020 hingga bulan Oktober 2020 di lingkungan sekitar sekolah. Metode yang digunakan berupa Focus Group Discussion (FGD), Perencanaan Partisipatif dan Praktek budidaya jamur tiram. Ada 3 tahap dalam kegiatan yaitu persiapan, pelaksanaan dan evaluasi (tabel 1).

Tabel 1. Tahapan kegiatan, metode yang dilakukan dan luaran yang dihasilkan.

No	Kegiatan	Metode	Partisipasi sekolah	Luaran
1	Persiapan dan Sosialisasi kegiatan	<ul style="list-style-type: none"> • Perencanaan Partisipatif 	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan peserta pelatihan • Menyediakan tempat dan sarana budidaya jamur tiram 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 siswa memahami dan menyetujui tujuan kegiatan • 1 kumbung budidaya jamur tiram putih
2	Pelaksanaan <ul style="list-style-type: none"> • Penyuluhan tentang kandungan gizi jamur tiram putih 	<ul style="list-style-type: none"> • FGD 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyiapkan lokasi pelatihan dan sarana Wifi 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 siswa memahami kandungan gizi jamur tiram putih dan

	dan manfaatnya bagi kesehatan. •Pelatihan tentang cara budidaya jamur tiram putih dengan teknologi tepat guna yang sederhana			manfaatnya bagi kesehatan • 10 siswa memahami tentang cara budidaya jamur tiram putih dengan teknologi tepat guna yang sederhana
		• Praktek	• Menyiapkan lokasi pelatihan	
3	Evaluasi	• FGD	• Menyediakan sarana Wifi	• 10 siswa memahami tentang jamur tiram putih dan cara budidaya jamur tiram

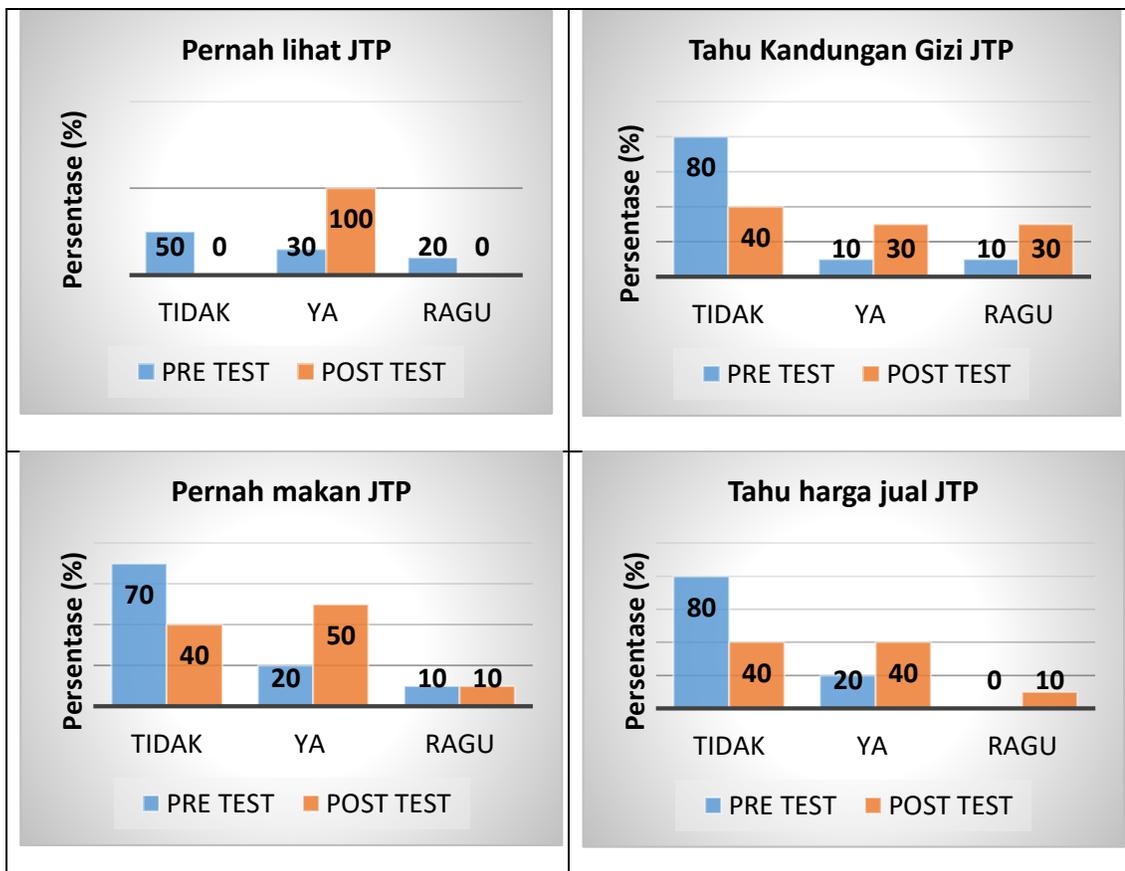
HASIL DAN PEMBAHASAN

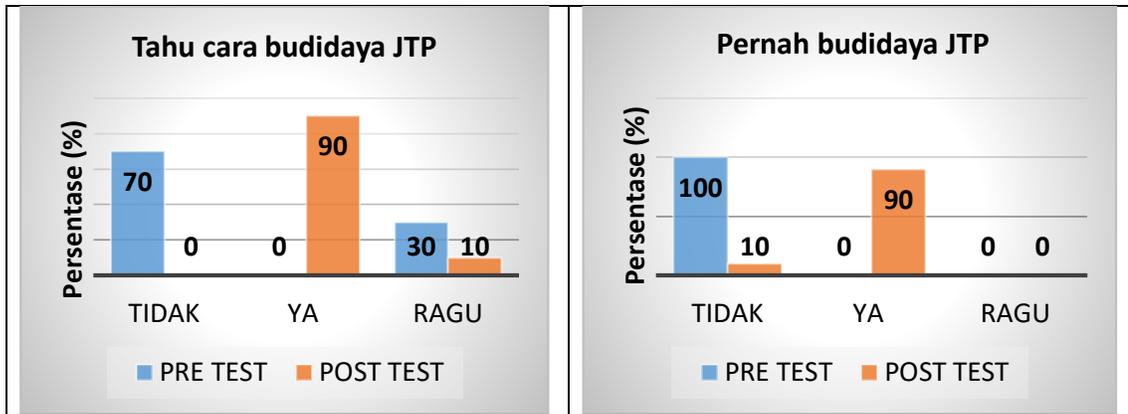
Pelaksanaan kegiatan berupa sosialisasi, praktek budidaya jamur dan FGD. Mengingat situasi Pandemi Covid 19 yang sedang terjadi, maka demi menjaga dan mencegah penyebaran virus Corona, serta menjaga kesehatan semua pihak yang terlibat baik siswa, guru dan kepala sekolah serta tim pelaksana, maka kegiatan sosialisasi dan FGD dilakukan melalui daring. Selanjutnya para siswa dilatih praktek budidaya jamur mulai dari pembuatan media, sterilisasi baglog, inokulasi bibit, inkubasi baglog, pembukaan dan perawatan baglog hingga panen. Praktek dilakukan di halaman sekolah dengan mengikuti protokol kesehatan (Gambar 1).





Gambar 1. Focus Group Discussion dilakukan secara daring (kiri atas), penjelasan tentang budidaya jamur (kanan atas) dan praktek pembuatan baglog dan pemeliharaan jamur di kumbung (bawah)

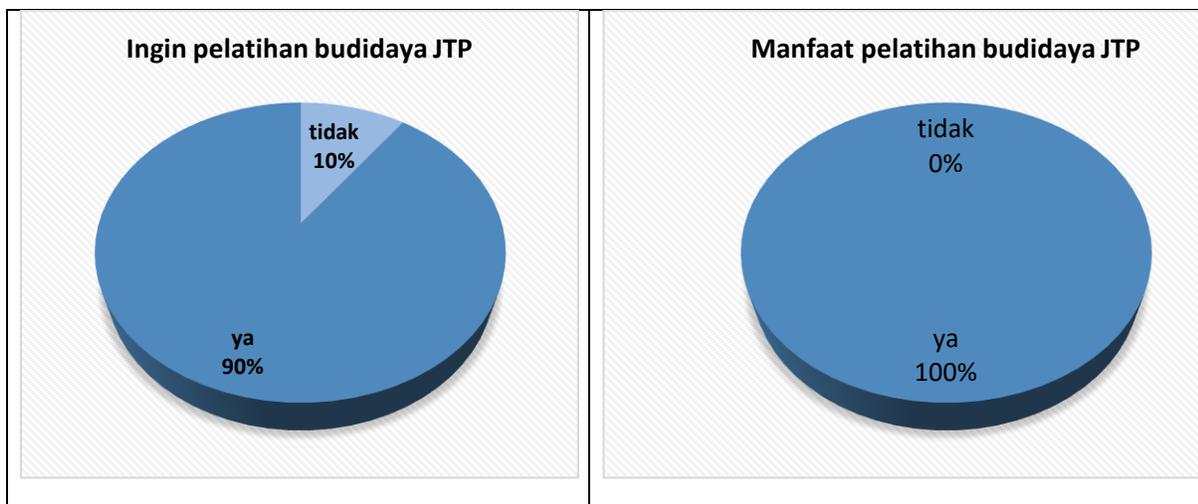




Gambar 2. Pengetahuan siswa tentang jamur tiram putih dan budidayanya (sebelum dan sesudah pelatihan)

Evaluasi dilaksanakan secara daring pada awal dan akhir kegiatan untuk melihat keberhasilan transfer pengetahuan dari pelatihan budidaya jamur ini. Dari hasil pre-test dan post-test menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan mengenai jamur tiram putih dan ketrampilan serta minat siswa tentang budidayanya.

Pada awalnya, hanya 30% siswa pernah melihat jamur tiram putih dan setelah pelatihan semua siswa akhirnya pernah melihat jamur ini. Selain itu, siswa yang mengetahui kandungan gizi jamur ini juga meningkat 20%, yang pernah makan jamur tiram putih naik 30% dan yang tahu harga jual jamur tiram putih naik 20%. Sebelum pelatihan, tidak ada seorang siswa pun yang tahu dan pernah budidaya jamur tiram putih. Namun setelah mengikuti kegiatan ini 90% siswa mengetahui cara budidaya jamur ini dan menyatakan pernah membudidayakannya (gambar2).



Gambar 3. Minat siswa untuk mengikuti pelatihan budidaya jamur tiram putih (kiri) dan manfaat setelah mengikuti pelatihan (kanan).

Secara umum, peserta sangat berminat mengikuti kegiatan ini dan semua siswa merasakan manfaatnya (gambar 3). Semua proses berjalan lancar karena dukungan penuh dan kerjasama yang sangat baik dari pihak sekolah, siswa dan kampus. Universitas Cenderawasih terutama Jurusan Biologi telah memiliki Unit Usaha Budidaya Jamur (UUBJ) yang merupakan tempat percontohan dan pelatihan bagi siapa saja yang ingin belajar membudidayakan jamur, terutama jamur tiram putih. Berbagai kalangan baik mahasiswa, pelajar dan masyarakat umum telah mengikuti pelatihan tentang budidaya dan cara pengolahan jamur tiram putih menjadi berbagai ragam makanan (Agustini, 2017). Dengan pelatihan ini diharapkan kelak akan melahirkan calon petani jamur atau wirausahawan yang bergerak di bidang budidaya jamur.

KESIMPULAN

Pelatihan berjalan dengan lancar dan peserta sangat antusias mengikuti tiap tahap dalam kegiatan ini. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan ketrampilan serta minat siswa tentang budidaya jamur tiram putih.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan ini didanai oleh PNPB LPPM UNCEN Tahun 2020 No Kontrak: 138 UN.20.2.1/AM/2020. Terimakasih juga disampaikan atas dukungan Pastor, Staf dan siswa

Sekolah Menengah Agama Katolik St. Fransiscus Asisi di Waena, Kota Jayapura, serta Irma, S. Si. dan Angga Prasetya, S. Si. yang membantu pelaksanaan kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, V., Supeni Sufaati, Bonifasia Elita Bharanti, Dirk Y.P. Runtuboi. 2018. Budidaya Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) sebagai Percontohan dan Unit Usaha Budidaya Jamur (UUBJ) di Universitas Cenderawasih. J. Pengabdian Masyarakat MIPA dan Pendidikan MIPA, 2018, 2 (1), 28-32
- Chang, Shu-Ting and Philip G. Miles. 2004. Mushrooms : Cultivation , Nutritional Value, Medicinal Effect, and Environmental Impact, 2nd Edition. CRC Press. New York.
- Herliana, E.N. 2005. Jamur yang dapat dimakan sebagai komponen ekosistem hutan, dan petunjuk memburu jamur untuk pemula. Prosiding pelatihan Budidaya jamur tiram (*Pleurotus* sp), Pekan Ilmiah Kehutanan Nasional III. Bogor, 8 September 2005.
- Sufaati, S., V. Purnamasari, V. Agustini dan Suharno, 2017, Tambir : Jamur Alam Papua yang berpotensi sebagai Jamur Konsumsi. Jurnal Biologi Papua 9 (1): 20-24
- Suharno, C. Irawan, E.N. Qomariah, I.A. Putri, dan S. Sufaati. 2014. [Keragaman Makrofungi di Distrik Warmare Kabupaten Manokwari, Papua Barat](#). *Jurnal Biologi Papua* 6(1):
- Yigibalom, S., S. Sufaati dan V. Purnamasari, 2014, Analisa Kadar Protein Jamur Alam yang Dominan dikonsumsi Masyarakat Lokal di Kabupaten Lanny Jaya, Jurnal Biologi Papua, 6 (2): 75-79.

KELOMPOK USAHA PEMBUATAN MANISAN RAMBUTAN DI DESA PERIGI LIMUS, KECAMATAN SEJANGKUNG

RAMBUTAN CONFECTION MANUFACTURING BUSINESS GROUP IN PERIGI LIMUS VILLAGE, SEJANGKUNG DISTRICT

Oktavia Nurmawaty Sigiro¹ dan Rozana¹

¹Program Studi Agroindustri Pangan, Politeknik Negeri Sambas

Correspondence author : oktavia.nurmawati88@gmail.com

ABSTRAK

Manisan menjadi salah satu jenis penerapan teknologi dalam pengolahan buah. Teknologi yang diterapkan yaitu penambahan bahan tambahan pangan dan pengeringan. Manfaat teknologi ini yaitu penguat rasa dan aroma, perpanjangan umur simpan, peningkatan nilai gizi dan nilai jual buah tersebut. YUSNIDA sebagai mitra produsen manisan. Mitra memiliki masalah yaitu belum memiliki kemasan standar dan mutu produk manisan yang mengalami *browning*. Solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan mitra yang diterapkan menjadi tujuan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini yaitu: 1) Penyusunan Prosedur Operasional Standar dalam pembuatan manisan, 2) Pendampingan proses perbaikan pembuatan manisan dengan sistem pengeringan dan persiapan bahan, 3) Pendampingan proses *packing* dan promosi produk dalam peningkatan pemasaran manisan melalui kerjasama pemasaran. Luaran program PKM ini yaitu peningkatan mutu produk manisan dan memperoleh keuntungan yang bersifat berkelanjutan. Kegiatan PKM kelompok usaha YUSNIDA sebagai mitra yang memproduksi manisan rambutan menjadi terbantu dalam melakukan produksi manisan rambutan. Dengan pengembangan produk ini dapat menjadi produk unggulan dan oleh-oleh khas Sambas untuk dipasarkan bersama mitra pemasaran.

Kata Kunci: Diversifikasi, Rambutan, Manisan Rambutan

ABSTRACT

Confection is one of the types of fruit processing by applying drying technology and adding food additives which have several benefits, namely extending shelf life, strengthening aroma and taste, increasing nutritional value, and increasing the selling value of the fruit. YUSNIDA as a partner that produces sweets has a problem in terms of the quality of the confection products, namely the color of the product that has browning and does not have standard packaging. The solutions offered for all the problems faced by partners will be adjusted to the objectives of the Community Partnership Program (PKM), namely: 1) Assistance in the process of making confection improvement through facilitating the drying and preparation of ingredients, 2) Preparing Operational Standards and Procedures for making confection, 3) Assistance in the process of packing and product promotion in order to increase marketing of confection through marketing cooperation The output achieved was an increase in the quality of the confectionary products to become marketable and obtain sustainable profits. Thus, the PKM activities of the YUSNIDA business group as a producer of rambutan confection can be helped in producing rambutan confection and can become a superior product as a typical Sambas gift to be marketed with marketing partners.

Key Words: Diversification, Rambutan, Rambutan Confection

PENDAHULUAN

Yusnida merupakan pemilik industri rumah tangga di Desa Perigi Limus, Kecamatan Sejangkung yang memproduksi aneka makanan seperti kue basah, kue kering, camilan, dan aneka manisan buah. Dalam rangka pengembangan usaha, Yusnida melakukan penambahan varian produk seperti manisan rambutan. Produk manisan rambutan ini sedang dalam pengembangan menjadi produk manisan basah dan manisan kering.

Selain merupakan salah satu potensi unggulan Kabupaten Sambas, pemilihan buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) dikarenakan buah ini memiliki beberapa keunggulan. Rambutan memiliki rasa dan aroma yang diminati oleh hampir seluruh kalangan masyarakat domestik hingga luar kota lainnya. Rambutan merupakan sumber nutrisi yang banyak mengandung vitamin, mineral dan serat-serat. Serat sangat diperlukan manusia terutama untuk pencernaan makanan dan bahan ini pada umumnya hanya didapatkan pada makanan yang berasal dari tanaman (Nurhayati 2004).

Potensi pemanfaatan rambutan sebagai manisan sangat besar dikarenakan jumlah produksi rambutan tinggi dan harganya relatif murah saat musim panen raya. Menurut data Badan Pusat Statistik (2018), jumlah produksi rambutan di kabupten Sambas pada tahun 2017 (10 176 kwintal) dan pada tahun 2018 (21 814 kwintal). Selain itu sifatnya sebagai buah musiman yang hanya tersedia di musim tertentu menyebabkan konsumen hanya bisa mengonsumsi buah rambutan pada musimnya saja dan tidak dapat menikmati buah rambutan diluar musim buah rambutan. Pengolahan menjadi manisan yang mampu mempertahankan umur simpannya hingga 1 (satu) tahun akan membantu konsumen dapat menikmati cita rasa rambutan meskipun di luar musim rambutan.

Rambutan merupakan produk hortikultura yang identik sebagai produk yang mudah rusak (*perishable*). Selain kerusakan, buah ini sangat rentan mengalami penurunan kesegaran buah seperti kulit buah menjadi coklat dan kering (Rosalina 2010). Kerusakan pada buah rambutan dapat berupa kerusakan fisik, mekanis, fisiologis, dan mikrobiologis. Kerusakan mekanis dapat antara lain lecet, terkelupas, dan memar. Kerusakan fisiologis dapat disebabkan oleh adanya reaksi metabolisme alamiah pada produk. Kerusakan mikrobiologis dapat disebabkan karena adanya infeksi karena aktivitas mikroorganisme. Kerusakan yang terjadi pada rambutan dapat menurunkan nilai ekonomis serta memperpendek umur simpan (*shelf life*).

Pendeknya umur simpan dan sifat produk rambutan yang mudah rusak dapat mengakibatkan kerugian baik bagi petani maupun pedagang buah rambutan. Upaya penanganan pascapanen buah rambutan telah banyak dilakukan untuk memenuhi kebutuhan pasar, salah satunya dengan mengolah menjadi produk manisan.

Dalam rangka memberikan masukan untuk perbaikan kualitas produk yang dihasilkan UMKM, termasuk usaha manisan YUSNIDA, maka perlu dilakukan identifikasi awal kondisi usaha yang sedang berjalan. Identifikasi kondisi awal suatu usaha diperlukan agar dapat mengidentifikasi permasalahan secara mendalam dan jika sudah dilakukan pendampingan perbaikan, maka dapat membandingkan sejauh mana perubahan yang terjadi setelah proses pendampingan dilakukan. Aspek-aspek yang perlu diketahui kondisi awalnya antara lain adalah aspek legalitas, aspek produksi, aspek pemasaran, aspek keuangan, dan aspek SDM.

Usaha yang dimiliki YUSNIDA belum memiliki manajemen yang baik, dari sisi manajemen produksi maupun manajemen usaha. Salah hal mendasar dalam menghasilkan produk berkualitas dan diinginkan konsumen adalah kestabilan mutu produk. Keseragaman mutu produk dapat diperoleh jika pelaksanaan produksi sesuai dengan standar yang ditetapkan. Standar produksi dituangkan dalam sebuah dokumen yang disebut dengan dokumen SOP (*Standard Operational Procedure*). Dokumen SOP juga sangat diperlukan jika suatu usaha akan mengajukan sertifikasi produk, seperti P-IRT maupun sertifikasi halal.

Selain dari aspek produksi, perlu diperhatikan juga aspek manajemen usaha (aspek keuangan, aspek pemasaran, aspek SDM). Dalam sebuah usaha, perhitungan harga sangat penting dilakukan, dan dilakukan secara cermat dan teliti. Namun yang ditemui pada usaha YUSNIDA adalah harga pokok penjualan tersebut belum dilakukan.

METODE

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat pada usaha pembuatan manisan rambutan ini dilakukan secara partisipatif melalui serangkaian program, yaitu:

- a. Kegiatan bimbingan teknis,
- b. Pendampingan usaha secara intensif dengan menitikberatkan pada peningkatan mutu produk, perumusan strategi pemasaran, dan implementasi pembukuan usaha, dan
- c. Fasilitasi desain kemasan produk.

Bimbingan teknis dilakukan untuk meningkatkan keterampilan dan kemampuan SDM kelompok usaha. Bimbingan teknis dirancang untuk memberikan pengetahuan tentang proses produksi manisan Rambutan serta manajemen usahanya. Bimbingan teknis menitikberatkan pada peningkatan *technical skill*, yaitu teknologi pengolahan pangan. Pada bimbingan teknis ini, *skill development* diarahkan pada pengembangan keterampilan manajemen usaha khususnya manajemen keuangan dan strategi pemasaran serta pengembangan kemitraan (Hasbullah *et al.* 2014). Bimbingan teknis dilakukan oleh ahli teknologi pangan dan mekanisasi alat pengering.

Pendampingan usaha dilakukan kepada UKM melalui konsultasi dan arahan mengenai aspek manajemen SDM, manajemen produksi, dan manajemen keuangan seperti pembukuan usaha sederhana. Ruang lingkup kegiatan pendampingan usaha meliputi:

- a. Pendampingan teknik dan manajemen produksi
- b. Pendampingan standar mutu dan diversifikasi produk
- c. Pendampingan penggunaan/penerapan peralatan mesin (teknologi) pengolahan dan sarana pemasaran hasil pertanian tepat guna secara optimal
- d. Pendampingan perizinan dan aspek legal
- e. Pendampingan pengelolaan keuangan dan pembukuan
- f. Pendampingan promosi dan pemasaran
- g. Monitoring dan evaluasi perkembangan usaha mitra secara berkala, yaitu memantau perkembangan usaha berdasarkan indikator kinerja kunci

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Persiapan Kegiatan PKM dengan Mitra UKM

Tim PKM telah melakukan koordinasi dengan mitra PKM terkait tahapan kegiatan PKM Kelompok Usaha Pembuatan Manisan Rambutan yang akan dilakukan. Kegiatan berupa diskusi terkait permasalahan dan kebutuhan pengembangan usaha, serta potensi yang dimiliki.

Diskusi diawali dengan penyampaian rencana Program Pengabdian Kepada Masyarakat yang akan dilaksanakan sampai bulan November 2020 oleh tim PKM Politeknik Negeri Sambas. Hasil dari kegiatan ini adalah:

- Tersampainya rencana dan tahapan pelaksanaan kegiatan PKM.
 - Tersampainya teknis pelaksanaan kegiatan mulai dari persiapan awal, pelatihan pembuatan manisan, proses produksi, pendampingan manajemen usaha, promosi dan pemasaran.
 - Ditetapkannya tanggal pelaksanaan pelatihan pembuatan manisan rambutan.
 - Kendala yang kemungkinan dihadapi pada saat pelaksanaan kegiatan adalah ketersediaan bahan baku. Bahan baku rambutan yang akan digunakan pada bulan September masih sedikit, berhubung belum mencapai puncak musim/panen raya, sehingga harga rambutan masih mahal.
- ### b. Konsultasi dan Pendampingan Teknologi Produksi dan Kemasan

Beberapa hasil pertanian tergolong sebagai bahan yang bersifat *perishable foods*, yang artinya bahan tersebut sangat mudah rusak dan memiliki umur simpan yang pendek. Adanya penanganan pascapanen bertujuan agar hasil pertanian dalam kondisi baik dan sesuai/tepat untuk dapat segera dikonsumsi atau untuk bahan baku pengolahan. Kegiatan penanganan bahan baku atau *material handling* merupakan kegiatan penyediaan material dalam jumlah yang tepat, pada kondisi yang tepat, pada waktu dan tempat yang tepat, pada urutan yang tepat, dengan biaya yang tepat, dan menggunakan metode yang tepat.

Kegiatan konsultasi dan pendampingan teknologi produksi dan pengemasan dilakukan secara jarak jauh. Tim pelaksana PKM dari Politeknik Negeri Sambas menyiapkan buku saku proses pengolahan dan SOP yang telah diverifikasi oleh tim pelaksana PKM.

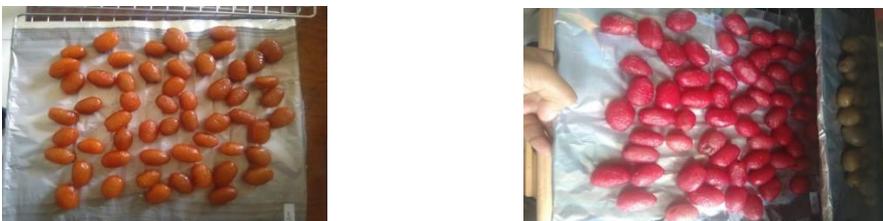
Pendampingan teknologi produksi manisan rambutan dimaksudkan untuk memperbaiki mutu manisan rambutan. Tampilan manisan rambutan sebelum dilakukan pendampingan dan setelah pendampingan disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Manisan Rambutan sebelum pendampingan (a) dan setelah pendampingan (b)

Kegiatan konsultasi dan pendampingan teknologi produksi dan kemasan ini meliputi usaha untuk memperbaiki tampilan manisan rambutan yang dihasilkan dan dilanjutkan pada tahap pengemasan yang baik. Dalam menghasilkan produk manisan kering yang baik, perlu diperhatikan beberapa aspek produksinya antara lain suhu pengeringan, konsentrasi gula, serta kadar air akhir yang ingin capai. Kegiatan perbaikan performansi ini dilakukan dengan cara memberikan pendampingan saat produksi manisan rambutan. Pendampingan ini dimaksudkan agar aspek-aspek yang berpengaruh terhadap kualitas produk dapat dikondisikan sedemikian rupa agar menghasilkan manisan rambutan dengan mutu baik.

Kegiatan ini dimulai dari penyiapan bahan baku, perendaman dalam larutan kapur, pencucian, perendaman dalam larutan gula, serta pengeringan. Perendaman dalam air kapur jenuh bertujuan untuk memperkuat jaringan buah (memperkeras) melalui reaksi antara kalsium dengan pektin. Tingkat kekerasan yang baik diharapkan akan menghasilkan produk manisan yang renyah sehingga meningkatkan mutu manisan. Dengan proses perendaman dalam larutan gula maka buah akan mengalami dehidrasi osmosis. Hal ini dimungkinkan karena gula mempunyai difusitas yang lebih rendah daripada difusitas air. Proses tersebut berlangsung terus hingga tercapai keseimbangan kadar gula dan air dalam bahan pangan. Proses inilah yang menyebabkan buah-buahan dapat menjadi manisan.



Gambar 4. Proses pengeringan Manisan Rambutan

Hal lain yang perlu diperhatikan yaitu konsentrasi dari larutan gula yang digunakan untuk perendaman awal tidak boleh terlalu tinggi. Perendaman buah dalam larutan gula 75% panas akan menyebabkan air dari dinding sel buah keluar lebih cepat daripada masuknya larutan gula ke dalam buah. Perbedaan yang besar antara kecepatan keluarnya air dan masuknya larutan gula akan mengakibatkan struktur sel dan tekstur buah akan menjadi keras dan berkerut. Selain itu proses dehidrasi akan sulit mencapai optimum karena terbentuknya daerah dengan konsentrasi gula yang rendah di sekitar potongan buah. Pembuatan manisan buah terjadi dengan peresapan gula secara perlahan-lahan ke dalam buah sampai konsentrasi gula cukup untuk mencegah kerusakan. Proses peresapan gula yang terjadi harus berjalan baik agar tekstur manisan yang dihasilkan tidak terlalu lunak atau terlalu keras. Juga larutan gula dengan konsentrasi yang lebih tinggi akan menyempurnakan hasil yang diinginkan.

c. Pelatihan Pembuatan Manisan Rambutan

Salah satu tujuan yang ingin dicapai pada Program Kemitraan Masyarakat ini melalui pelatihan pembuatan manisan dan teknologi kemasan adalah peserta diharapkan memiliki pemahaman yang baik tentang teknologi pengolahan buah khususnya nangka, dan teknologi kemasan pangan.

Dasar pemilihan materi Pelatihan Pengolahan Rambutan dikarenakan buah segar sangat cepat mengalami perubahan yang dapat disebabkan oleh adanya pengaruh fisika maupun biologis. Pengaruh fisika contohnya adanya sinar matahari dan pemotongan yang dapat menyebabkan perubahan warna. Sedangkan pengaruh biologis adanya mikroorganisme seperti jamur yang menyebabkan buah menjadi busuk. Sehingga pengolahan buah sangat diperlukan untuk memperpanjang masa simpannya.

Manisan adalah pangan yang diawetkan dengan gula. Pengawetan ini diharapkan mampu: 1) Mengurangi proses oksidasi, 2) Melindungi ester yang mudah menguap, 3) Mencegah tumbuhnya mikroba (jamur, kapang, khamis, maupun bakteri), 4) Mengurangi rasa asam. Keuntungan yang diperoleh jika melakukan pengolahan buah antara lain: 1) Meningkatkan nilai tambah, 2) Mengurangi kerugian ekonomi akibat kerusakan hasil pertanian, 3) Meningkatkan nilai ekonomi hasil pertanian, 4) Memperpanjang masa ketersediaan hasil pertanian baik dalam bentuk segar maupun olahan, 5) Meningkatkan keanekaragaman produk pertanian, 6) Mempermudah penyimpanan dan pengangkutan, 7) Penyerapan tenaga kerja, 8) Peningkatan pendapatan.

Pelatihan pengolahan buah rambutan sebagai salah satu bentuk pendidikan non formal, dilaksanakan dengan prinsip-prinsip pendidikan orang dewasa (POD) yang menempatkan peserta pelatihan sebagai orang yang berpengalaman dengan menggunakan metode andragogi. Kegiatan pelatihan dilakukan secara interaktif dengan metode pemaparan materi secara interaktif dengan alat bantu *LCD projector* dan dilanjutkan diskusi tanya jawab secara aktif. Kegiatan praktik pembuatan manisan nangka juga dilakukan pada sesi tersendiri saat pelatihan tersebut.

Kegiatan pelatihan Pembuatan Manisan Rambutan dan Teknologi Kemasan dalam rangka pengawalan pendampingan tim Program Kepada Masyarakat tahun 2020 dilaksanakan pada tanggal 11 September 2020 bertempat di Desa Perigi Limus, Kec. Sejangkung. Pelaksanaan kegiatan pelatihan diawali oleh sambutan dari Ketua Tim PKM Politeknik Negeri

Sambas, Ibu Oktavia Nurmawaty Sigiros, S.Pd., M.Pd yang memaparkan rencana program pelatihan Pembuatan Manisan Rambutan.

KESIMPULAN

Hasil pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat yang dilaksanakan oleh Tim Pengabdian Kepada Masyarakat, Politeknik Negeri Sambas Tahun 2020 menghasilkan peningkatan mutu produk manisan untuk menjadi layak jual dan memperoleh keuntungan yang bersifat berkelanjutan. Dengan demikian, kelompok usaha YUSNIDA sebagai produsen manisan rambutan dapat terbantu dalam memproduksi manisan rambutan serta dapat menjadi produk unggulan sebagai oleh-oleh khas Sambas untuk dipasarkan bersama mitra pemasaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Program Pengabdian Kepada Masyarakat terlaksana dengan baik karena dukungan oleh banyak pihak. Oleh sebab itu, pengabdian mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Negeri Sambas atas bantuan dana DIPA untuk mengadakan PKM ini, kepada PKK Yusnida yang telah menjadi mitra PKM ini, kepada sivitas akademika POLTESA yang ikut membantu saat pelaksanaan PKM ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Mercer DG. 2012. A Comparison of the kinetics of mango drying in open-air, solar, and forced-air dryers. *African Journal of Food, Agriculture, Nutrition and Development*. 12(7):6835-6852.
- Mujumdar AS. 2001. *Panduan Praktis Mujumdar untuk Pengeringan Industrial*. Tambunan AH, Wulandani D, Hartulistiyoso E, Nelwan LO, penerjemah;
- Mujumdar S, editor. Bogor (ID): IPB Press. Terjemahan dari Mujumdar's Practical Guide to Industrial Drying.
- Mujumdar AS. 2006. *Handbook of Industrial Drying* 3rd ed. Singapore. CRC Press.
- Satuhu S. 2004. *Penanganan dan Pengolahan Buah*. Bogor (ID): Penebar Swadaya.
- [SNI] Standar Nasional Indonesia. 2005. Syarat mutu manisan kering buahbuahan. Jakarta (ID): SNI.
- Tedjo W, Taiwo K, Eshtiaghi MN, Knorr D. 2002. Comparison of pretreatment methods on water and solid diffusion kinetics of osmotically dehydrate mangos. *J Food Engineering*. 53:133-142.

PENINGKATAN MUTU CUMI ASIN KERING DI DESA AIR BINI KABUPATEN ANAMBAS

QUALITY IMPROVING OF DRIED SQUID ON AIR BINI VILLAGE ANAMBAS DISTRICT

**Muhamad Firdaus¹, Bambang Dwi Argo², Atiek Iriany³, Dhanny Septimawan
Sutopo⁴, Danang Ariyanto⁵, Ari Setiandi², Marhen Andan Prasetyo¹, Rafli
Dewantoro¹, Fajrin Adin Nabila¹, dan Shendy Armania¹**

¹Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya.

²Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya.

³Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Brawijaya.

⁴Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Brawijaya.

⁵Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Brawijaya.

Correspondence author: muhamadfir@ub.ac.id

ABSTRAK

Desa Air Bini merupakan sentra produksi cumi asin kering di kabupaten Anambas. Cumi asin kering yang diproduksi dari sentra olahan cumi asin kering ini menggunakan perebus yang berbahan bukan food grade. Perebusan cumi dengan perebus non-food grade dapat menghasilkan produk yang berkandungan logam berat. Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah peningkatan mutu cumi asin kering melalui peningkatan ketrampilan penggunaan perebus cumi berbahan food grade di desa Air Bini, kabupaten Anambas. Metode kegiatan ini merupakan salah satu bentuk pelatihan, pendampingan dan evaluasi kegiatan berpola *Participatory Rural Appraisal* oleh tim Doktor Mengabdikan, Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Brawijaya (LPPM – UB) di Kabupaten Anambas pada tanggal 8-15 Nopember 2020. Mitra kegiatan ini adalah para pembuat cumi asin kering di sentra penangkapan cumi yaitu di desa Air Bini. Hasil kegiatan ini didapatkan bahwa mitra telah mendapatkan pelatihan dan terampil dalam menggunakan perebus berbahan food grade. Cumi asin kering yang dihasilkan lebih seragam dan dimungkinkan sudah tidak berkandungan logam berat. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa mitra sudah terampil menggunakan perebus berbahan food grade dalam memproduksi cumi asin kering. Kesimpulan bahwa penggunaan perebus cumi berbahan food grade oleh mitra dapat meningkatkan mutu cumi asin kering.

Kata kunci: Air Bini, Anambas, cumi asin kering, keamanan pangan, perebus food grade.

ABSTRACT

Air Bini Village is a production centre for dried salted squid in the Anambas district. The boilers are made of non-food grade materials if this tool is used in high temperature for a long duration can produce heavy metals and carcinogens. This nonprofit activity aimed to improve the quality of dried salty squid by improving food-grade squid kettle skills in the village of Air Bini in Anambas district. The method of this activity is a form of training, supervision and evaluation of participatory activities for the assessment of rural areas by the doctoral team of the Institute for Service, Research and Community Services of the Universitas Brawijaya (LPPM - UB) in Anambas Regency from 8 to 16 November 2020. The producers of dried salted squid in a squid fishing centre, namely in the village of Air Bini. The results of this activity indicated that the partners had received training and were familiar with the use of food-grade kettles. The resulting dry salted squid will be more uniform and may not contain heavy metals. The evaluation results show that

the partners can use a food-grade kettle in the production of dried salted squid. The bottom line is that partnering with a food-grade squid cooking can improve the quality of dry salted squid.

Keywords: Air Bini, Anambas, dry salted squid, food safety, food-grade kettle.

PENDAHULUAN

Perairan Indonesia memiliki potensi sumberdaya perairan laut yang cukup besar, diantaranya adalah ikan pelagis, karang, udang, lobster, dan cumi-cumi. Cumi-cumi merupakan salah satu jenis Filum Mollusca, Kelas Cephalopoda yang tidak bertulang belakang. Mollusca merupakan hewan bertubuh lunak, sebagian anggotanya dilindungi dengan cangkang dari zat kapur dan sebagian lainnya tanpa cangkang. Cephalopoda berasal dari kata *cephal*: kepala, *poda*: kaki, yang berarti memiliki kaki (tentakel) di bagian kepala. Cumi-cumi memiliki ciri-ciri mantel memanjang, ramping, berujung tumpul, sirip berbentuk belah ketupat, panjang sirip dan panjang mantel bervariasi. Panjang mantel maksimum 400 mm, namun secara umum panjang mantel cumi-cumi yaitu 200 mm. Cumi-cumi menangkap mangsanya menggunakan tentakel, selain itu hewan ini dapat mengelabui musuhnya dengan menyemburkan cairan tinta berwarna gelap (Wulandari. 2018a).

Tinta cumi (*squid ink*) adalah hasil sekresi yang dihasilkan dan dikeluarkan oleh kantung tinta. Kantung tinta telah menjadi produk yang tidak memiliki nilai jual dan dapat menyebabkan pencemaran lingkungan tanpa adanya pengolahan yang tepat (Hutriani *et al.*, 2019). Tinta cumi telah digunakan sebagai pengobatan tradisional Cina yang digunakan pertama kali untuk pengobatan nyeri dada. Beberapa penelitian mengatakan bahwa kandungan utama tinta cumi ialah melanin. Kandungan tinta seperti eumelanin terdiri dari *5,6-dihydroxyindole* (DHI) dan *5,6-dihydroxy-indole-2-carboxylic acid* (DHICA) serta kandungan *2-carboxyl indole* pada melanin yang dapat mengikat Fe^{2+} untuk memperlambat proses oksidasi. Tinta cumi-cumi ini mengandung butir-butir melanin atau pigmen hitam. Melanin alami adalah melanoprotein yang mengandung 10-15% protein (Nasution *et al.*, 2017).

Cumi-cumi sebagai bahan pangan hewani dari laut (*sea food*) adalah hampir semua bagian tubuhnya dapat dimakan, yakni mencapai 80%. Selain itu cumi-cumi mengandung zat-zat gizi yang sangat lengkap dan mengandung asam lemak tidak jenuh, khususnya jenis ω -3 (omega-3) yang sangat bermanfaat bagi kesehatan. Cumi-cumi memiliki kandungan protein sebesar 14,65%, kadar lemak 0,24%, kadar air sebesar 84,01%, dan kadar abu sebesar 0,3%. Daging cumi-cumi memiliki kelebihan dibanding dengan hasil laut lain, yaitu tidak ada tulang belakang, mudah dicerna, memiliki rasa dan aroma yang khas, serta mengandung semua jenis

asam amino esensial yang diperlukan oleh tubuh. Asam amino esensial yang dominan adalah leusin, lisin, dan fenilalanin, sementara kadar asam amino nonesensial yang dominan adalah asam glutamat dan asam aspartate (Sudjoko, 1988; Wulandari, 2018b).

Kabupaten Kepulauan Anambas terletak di Provinsi Kepulauan Riau. Kabupaten Kepulauan Anambas merupakan salah satu kabupaten terluar di Indonesia yang mana terletak di bagian utara Provinsi Kepulauan Riau dan berbatasan langsung dengan Malaysia. Posisi geografis ini menjadikan kabupaten Anambas menjadi salah satu etalase Negara Indonesia. Pemerintah Indonesia melalui kementerian politik, hukum, dan keamanan telah mencanangkan Gerakan Pembangunan Terpadu Perbatasan (Gerbangdutas) agar di daerah terluar, terdepan, dan tertinggal lebih diprioritaskan dalam pembangunannya.

Secara geografis kabupaten ini berada pada : 106° 06' 50" – 106° 32' 00" BT dan: 02° 53' 00" - 03° 30' 00" LU. Secara administratif Kepulauan Anambas terdiri dari 7 (tujuh) kecamatan yakni, Kecamatan Siantan, Siantan Timur, Siantan Selatan, Siantan Tengah, Palmatak, Jemaja, dan Jemaja Timur, dengan jumlah Kelurahan 2 buah dan 52 Desa. Gugusan Kepulauan Anambas terdiri dari 3 (tiga) pulau besar yaitu Pulau Palmatak, Siantan, dan Jemaja, dan dikelilingi oleh 195 pulau-pulau kecil. Gugusan kepulauan ini memiliki potensi sumberdaya minyak bumi, perkebunan, pertanian, pariwisata bahari, kelautan, dan perikanan. (BPS, 2019).

Masyarakat desa Air Bini, Kecamatan Siantan Selatan, kabupaten Anambas bermata pencarian utama sebagai nelayan penangkap cumi-cumi. Komoditas ini selanjutnya diolah menjadi produk cumi asin kering. Dalam pembuatannya dilakukan perebusan dengan alat perebus. Perebusan dapat menurunkan nilai gizi produk tersebut dan bila perebus ini terbuat dari bahan yang tidak tahan panas dan cenderung dapat mengkontaminasi produk hingga produk mengandung logam berat. Tujuan kegiatan ini adalah meningkatkan mutu cumi asin kering yang dihasilkan nelayan desa Air Bini.

METODE

Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan April 2020 hingga November 2020 di Desa Air Bini, Kabupaten Kepulauan Anambas, Kepulauan Riau yang berjarak ± 2.240 km dari Universitas Brawijaya. Program kegiatan doktor mengabdikan di Kabupaten Kepulauan Anambas ini terdiri dari tahap persiapan dan pelaksanaan. Kegiatan dalam tahap persiapan antara lain adalah, melakukan koordinasi dengan pihak Pemerintah Daerah Kabupaten Kepulauan Anambas, LPPM UB dan internal Tim Doktor mengabdikan Anambas serta mahasiswa. Rapat koordinasi dilakukan untuk menggali informasi dan permasalahan pemberdayaan masyarakat yang ada di kabupaten

Anambas. Hal ini dilakukan karena pada masa pandemi Covid-19, tim pelaksana tidak dapat secara langsung menggali informasi tentang masalah yang ada di kabupaten Anambas. Koordinasi ini dilakukan dengan seluruh pimpinan Organisasi Pimpinan Daerah (OPD) kabupaten Anambas. Informasi yang didapat selanjutnya diidentifikasi dan dianalisis dalam tim pelaksana. Hasil analisis selanjutnya dikomunikasikan kembali dengan pihak pemda kabupaten Anambas dan kelompok sasaran atau mitra yang dipilih untuk mendapatkan persetujuan. Hasil kesepakatan selanjutnya diinterpretasikan oleh tim pelaksana dan dipelajari oleh mahasiswa. Tahap pelaksanaan adalah tahap pengimplementasian konsep yang telah dikembangkan oleh tim pelaksana. Teknologi tepat guna yang telah dikembangkan dan siap diterapkan adalah alat perebus berbahan stainless steel berspesifikasi food grade yang memiliki tinggi 1 m, lebar 1 m, dan tinggi 60 cm. Pelatihan penggunaan alat ini dilakukan dengan metode *participatory rural appraisal* (PRA) (Firdaus *et al.*, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perebus cumi yang dimiliki dan digunakan mitra dan hasil pengembangan tim pelaksana dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Perebus cumi berbahan logam (A) dan *stainless steel* berspesifikasi food grade (B)
Gambar 1A memperlihatkan bahwa permukaan perebus sudah berubah warna. Perubahan warna ini dimungkinkan karena efek korosif akibat panas dan garam yang terebus, sementara perebus berbahan stainless steel tidak mengalami perubahan (gambar 1B). Pemanasan suatu logam pada suhu tertentu dapat berakibat pada perubahan struktur mikro, fasa, dan nilai kekerasan logam. Wajan yang makin lama digunakan dan memiliki suhu yang makin tinggi akan makin membentuk logam kompleks. Komplek logam yang terbentuk diantaranya adalah FeNi₃ dan AlNi (Irwana, 2018). Keberadaan logam-logam tersebut tidak boleh ada pada bahan pangan karena bersifat toksik (Said, 2010). Perebus yang digunakan berbahan food grade,

artinya bahan tersebut bila bersentuhan dengan makanan tidak mencemari makanan karena tidak memindahkan, mengkontaminasi dan mencemari makanan dengan zat logam yang dikandungnya, diantaranya tidak menimbulkan perubahan rasa, bau dan warna (Pusvyta dan Afriany, 2014).

Gambar 1A memperlihatkan bahwa dalam perebusan cumi, mitra menggunakan bahan bakar yaitu kayu bakar. Kayu bakar ini didapat dari penebangan pohon yang banyak terdapat di hutan di pulau Siantan. Dalam seminggu tiap mitra membutuhkan 1 pick-up kayu bakar dengan harga Rp 450.000,-. Gambar 1B menunjukkan bahwa bahan bakar perebus terbuat stainless steel menggunakan bahan bakar liquid petroleum gas (LPG). Satu tabung bahan bakar ini berkapasitas 3 kg baru habis setelah digunakan selama dua hari. Bahan bakar ini diperjualbelikan dengan harga Rp 65.000,-. Jadi penggunaan bahan bakar ini memberikan nilai manfaat efisiensi biaya produksi sebesar 55-60 persen dan mencegah penggundulan hutan di pulau Siantan. Penggunaan tungku dengan sumber pemanas berupa LPG meningkatkan efisiensi pemanasan dibanding pemanasan terbuka antara 34-38 persen (Taufan *et al.*, 2013).

Keberhasilan kegiatan ini adalah mitra telah terampil dan mengubah kebiasaan lamanya dalam teknologi perebusan pembuatan cumi asin kering dengan menggunakan perebus berbahan stainless steel yang berspesifikasi food grade. Perubahan ini dapat meningkatkan nilai keamanan produk (food safety) yang diperjualbelikan, meningkatkan efisiensi biaya produksi dan teknologi ini tergolong ramah lingkungan hingga mencegah kerusakan lingkungan. Peningkatan ini dapat menjadi salah satu unggulan produk yang dipasarkan di negara tetangga dengan kabupaten Anambas, yaitu Singapura dan Malaysia.

KESIMPULAN

Mitra telah terampil dalam penggunaan perebus cumi berbahan food grade dan penggunaannya telah meningkatkan mutu cumi asin kering.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan ini didukung pendanaannya oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Melalui Dana Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) Universitas Brawijaya (DIPA-042.01.2.400919/2020).

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik, 2019. Kabupaten kepulauan Anambas Dalam Angka. Pemerintah Kabupaten Anambas, Terempa.

- Firdaus, M, Intyas, CA. 2020. Efisiensi Kapasitas dan Biaya Produksi Kerupuk Ikan melalui Penggunaan Mesin Pengadonan pada UKM Maharani. PengabdianMU. Vol 5 (2), Maret 2020.
- Hutriani, N, Tamrin, dan Suwarjoyowirayatno, 2019. Pengaruh penambahan tinta cumi-cumi (*Loligo* sp) terhadap kandungan gizi, fisik, sensorik, dan antioksidan mie basah. J. Fish Protech. Vol 2 (2). 2019.
- Irwana, I. 2018. Pembuatan dan analisa kekerasan dan struktur mikro logam paduan aluminium dengan aditif 6 Fe – 1 Ni (% berat). Fakultas Teknik. Universitas Pamulang. Pamulang.
- Nasution, FM, Mardia, RS, Azri, A, Hutabarat, RR, Al Izza, F, dan Asfur, R, 2017. Pengaruh pemberian ekstrak tinta cumi terhadap aterosklerosis. Jurnal e-Biomedik. Vol 5 (2), Juli-Desember 2017.
- Pusvyta, Y, dan Afriany, R, 2014. Perancangan alat pemindah masakan yang aman: Kajian material. Teknika. 14-25.
- Said, NI, 2010. Metode penghilangan logam berat di dalam air limbah industri. JAI. Vol 6 (2), 2010.
- Sudjoko, B, 1988. Cumi-cumi (Cephalopoda) sebagai salah satu bahan makanan dari laut. Oseana. Vol 13 (3), 1988.
- Taufan, A, Novrinaldi, Hanifah, U, 2013. Rancangbangun dan pengujian tungku berbahan bakar gas untuk industri tahu tradisional berbasis produksi bersih. Agritech. Vol 33 (4), November 2013.
- Wulandari, DA, 2018a. Morfologi, klasifikasi, dan sebaran cumi-cumi family Loliginidae. Oseana. Vol 43 (2), 2018.
- , 2018b. Peranan cumi-cumi bagi kesehatan. Oseana. Vol 43 (3), 2018.

PENERAPAN ALAT PENGASAPAN TERTUTUP PADA PENGOLAHAN IKAN CAKALANG ASAP

APPLICATION OF A CLOSED SMOKING EQUIPMENT ON THE PROCESSING OF SKIPJACK TUNA SMOKED

Beni Setha¹, Vonda M.N Lalopua¹ dan Meigy N. Mailoa¹

¹Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Pattimura

Correspondence author : b.setha@fpik.unpatti.ac.id; benisetha42@gmail.com

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan pengolah ikan cakalang asap di dusun Pakarena tentang pembuatan dan penerapan alat pengasapan tertutup untuk pengasapan ikan cakalang. Metode yang digunakan adalah penyuluhan (ceramah, diskusi serta tanya jawab) dan pelatihan (demonstrasi dan praktek). Jumlah peserta yang mengikuti kegiatan ini sebanyak 20 orang pengolah ikan asap. Alat pengasapan tertutup yang dibuat dalam kegiatan ini berukuran 80 x 40 x 160 cm (p x l x t). Hasil uji coba alat pengasapan tertutup menunjukkan bahwa daya tampung alat sebanyak 120 potongan ikan atau 60 ekor ikan cakalang ukuran panjang sekitar 35 cm/ekor. Waktu yang dibutuhkan untuk 1 kali produksi sekitar 1,5 jam. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa nilai kenampakan, bau, rasa, tekstur ikan cakalang asap berkisar antara 7,05-8,95. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa para pengolah telah memproduksi ikan cakalang asap dengan menggunakan alat pengasapan tertutup secara bergantian, bahkan ada satu orang pengolah telah membuat alat pengasapan tertutup untuk usahanya sendiri.

Kata kunci : Ikan cakalang, alat pengasapan tertutup, dusun Pakarena

ABSTRACT

This Dedication activities aims to improve the knowledge and skills of smoked skipjack fish processing in Pakarena Hamlet about the manufacture and application of a closed-smoked equipment for the smoked of skipjack tuna. The methods used are counseling (lecture, discussion and question and answer) and training (demonstration and practice). The number of participants who participated in this activity was 20 smoked fish processing. The closed-smoked equipment created in this activity measures 80 x 40 x 160 cm (L x W x H). The test result of the closed-smoked equipment indicates that the appliance capacity as much as 120 pieces of fish or 60 skipjack tuna fish long size about 35 cm/tail. The time required for 1 production is about 1.5 hours. Organoleptic test results show that the value of the appearance, odor, taste, texture of skipjack tuna ranged from 7,05-8.95. The results of the evaluation showed that the processors had been producing smoked skipjack tuna fish using a closed-smoked equipment alternately, even a single person processing has made a closed-smoked equipment for his own business.

Keywords : skipjack tuna, closed-smoked equipment, hamlet Pakarena

PENDAHULUAN

Ikan merupakan salah satu dari 8 kelompok sumber daya perikanan yang ditetapkan oleh FAO (Suman *et al.* 2014). Sebagai bahan pangan, ikan memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi, terutama protein. Ikan mengandung semua jenis asam amino esensial yang diperlukan oleh tubuh manusia dengan nilai cerna yang tinggi. Selain itu, hasil laut seperti ikan mempunyai keunggulan komparatif terhadap sumber pangan protein lainnya (hewan terestrial). Hal ini disebabkan karena ikan memiliki kandungan asam lemak tidak jenuh berantai panjang yang berkonfigurasi omega-3, seperti EPA (*Eicosapentaenoic acid*) dan DHA (*dokosaheksaenoic acid*) (Ketaren, 1986). Menurut Barlow dan Stansby (1982) EPA dan DHA berfungsi menurunkan kandungan kolesterol dan trigliserida dalam darah, mencegah penyakit jantung koroner maupun tekanan darah tinggi serta meningkatkan kecerdasan anak. Daging ikan kaya akan fosfor dan kalsium yang berfungsi mencegah osteoporosis, iodium berfungsi mencegah sakit gondok dan pembentukan IQ, selenium berfungsi mencegah penuaan dini, kaya vitamin A dan D serta zat-zat bioaktif seperti zat antioksidan, antiinflamatori dan anti kanker (Watanabe *et al.* 1983).

Mempertimbangkan keunggulan ikan tersebut di atas, maka sangatlah perlu didukung bila pemerintah menargetkan percepatan peningkatan konsumsi ikan untuk memenuhi kebutuhan protein hewan yang berasal dari ikan dan mendapatkan benefit lainnya dari keunggulan gizi ikan. Pemerintah Indonesia melalui Kementerian Kelautan dan Perikanan menargetkan konsumsi ikan pada tahun 2019 sebesar 54,49 kg/kapita/tahun. Pada tahun 2018 ternyata target konsumsi ikan melampaui target, yaitu sebesar 50,69 kg/kapita/tahun dari target yang ditetapkan sebesar 50,65 kg/kapita/tahun (Ekarina, 2018)

Berbagai upaya perlu dilakukan untuk meningkatkan konsumsi ikan masyarakat Indonesia. Cara yang dapat ditempuh adalah dengan mengupayakan diversifikasi pengolahan hasil perikanan dan meningkatkan pemasarannya serta mempopulerkan produk-produk olahan tradisional masyarakat Indonesia, diantaranya ikan asap.

Ikan asap merupakan salah satu produk olahan hasil perikanan yang sangat disukai oleh masyarakat Di Maluku, karena memiliki aroma yang spesifik keasapan dan rasa dagingnya gurih. Salah satu sentra produksi ikan asap di wilayah Kabupaten Seram Bagian Barat adalah desa Kairatu. Berdasarkan hasil wawancara dengan pengolah ikan asap di desa Kairatu, hingga saat ini jumlah pengolah ikan asap sebanyak 20 orang. Jenis ikan yang diolah menjadi ikan asap antara lain ikan momar, ikan komu, ikan cakalang, ikan tuna dan lainnya. Ikan asap biasanya diolah dalam dua bentuk yaitu bentuk utuh (untuk ikan ukuran kecil sampai ukuran sedang) dan dibelah dua menurut panjang tubuh ikan (untuk ikan ukuran besar). Rata-rata harga ikan asap di tingkat produsen pada musim Barat dan musim Timur mengalami fluktuasi. Pada musim Timur,

wilayah perairan laut Seram mengalami musim ombak, sehingga aktivitas penangkapan berkurang dan akibatnya harga ikan meningkat. Hal ini akan berdampak pula terhadap harga jual ikan asap, sedangkan pada musim Barat (laut tidak berombak) harga ikan asap relatif lebih murah. Harga berbagai jenis ikan asap di desa Kairatu dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Harga Ikan Asap Di Tingkat Pengolah Di Desa Kairatu

No.	Bentuk Produk	Harga Produk (Rp/Produk)	
		Musim Barat	Musim Timur
1.	Ikan Cakalang utuh	25.000,-	35.000,-
2.	Ikan Cakalang sebelah	15.000,-	30.000,-
3.	Ikan Momar (5 ekor)	15.000,-	20.000,-
4.	Ikan Komu (3 ekor)	25.000,-	35.000,-
5.	Ikan Tuna (Steak)	15.000,-	25.000,-

Sumber : Data Primer, 2019

Para pengolah ikan cakalang asap di desa Kairatu melakukan pengasapan dengan cara pengasapan panas secara terbuka. Peralatan pengasapan yang digunakan berupa para-para dari besi beton. Bahan bakar yang digunakan berupa kayu, tempurung dan sabut kelapa. Bila dilihat dari peralatan yang digunakan, dapat dikatakan bahwa cara pengolahannya masih bersifat tradisional. Pengetahuan cara pengolahan ikan asap yang mereka peroleh berdasarkan kebiasaan yang dilakukan oleh masyarakat setempat, bukan melalui pendidikan atau dari kegiatan pelatihan.

Walaupun usaha yang mereka tekuni tersebut terbilang cukup lama, tetapi peralatan yang digunakan tidak mengalami pengembangan. Selain itu, curahan waktu yang dibutuhkan untuk satu kali pengasapan sekitar 5-6 jam/hari. Tenaga kerja yang dimiliki oleh setiap pengolah sebanyak 2 - 3 orang yakni anggota keluarganya sendiri.

Cara pengasapan terbuka mempunyai beberapa kelemahan antara lain : panas yang diterima produk (ikan) tidak merata, tingkat kematangan produk tidak merata, dibutuhkan bahan bakar yang cukup banyak, produk sering hangus karena menyalanya api dari bahan bakar akibat hembusan angin dan waktu pengasapannya cukup lama yaitu 4-5 jam. Untuk mengatasi kelemahan tersebut, kini telah dikembangkan alat pengasapan tertutup model rak bersusun. Alat pengasapan tertutup ini lebih efektif dibandingkan dengan alat pengasapan secara terbuka, karena panas lebih terkonsentrasi di dalam ruang pengasapan, waktu pengasapannya lebih

singkat yaitu sekitar 45 – 60 menit, tingkat kematangan produknya merata, dan hemat bahan bakar.

Berdasarkan analisis situasi yang telah dikemukakan, maka permasalahan utama mitra kerja (para pengolah ikan cakalang asap di dusun Pakarena, desa Kairatu) adalah keterbatasan pengetahuan dan ketrampilan para pengolah ikan cakalang asap di Desa Kairatu terhadap dasar-dasar pengasapan ikan dan pengembangan alat pengasapan yang lebih efektif dan efisien. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan pengolah ikan cakalang asap di dusun Pakarena tentang pembuatan dan penerapan alat pengasapan tertutup untuk pengasapan ikan cakalang.

METODE

Lokasi dan Waktu Kegiatan

Lokasi pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di dusun Pakarena, Desa Kairatu, Kecamatan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat, Provinsi Maluku. Waktu pelaksanaan kegiatan dari bulan Juli sampai dengan bulan November tahun 2019.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam kegiatan ini adalah ikan cakalang segar, garam dan air bersih. Peralatan yang digunakan adalah pisau, telenan, ember, loyang, celemek dan keranjang.

Metode Pelaksanaan Kegiatan

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini adalah penyuluhan dan pelatihan. Penyuluhan diberikan dalam bentuk ceramah, sedangkan pelatihan diberikan dalam bentuk demonstrasi. Tahapan pelaksanaan kegiatan ini terdiri atas :

1. Pendekatan kepada Khalayak Sasaran.

Tahap pendekatan ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi dari khalayak sasaran yang berkaitan dengan cara pengolahan ikan cakalang asap, kendala-kendala yang mereka hadapi selama ini dan mencari solusi pemecahan permasalahan tersebut.

2. Pembuatan Alat Pengasapan Tertutup

Bagian dari alat pengasapan tertutup yang dibuat terbagi menjadi 2 bagian yaitu sumber panas (tungku) dan ruang pengasapan. Bagian dinding alat pengasapan terbuat dari batako dan ruang pengasapan dibuat rak dari besi beton yang disusun secara bertingkat dan bagian depan alat pengasapan dibuat pintu.

3. Pelaksanaan Penyuluhan dan Pelatihan.

Kegiatan penyuluhan dan pelatihan yang diberikan kepada para pengolah ikan asap di dusun Pakarena berlangsung selama 2 hari. Materi penyuluhan dan pelatihan yang diberikan adalah:

- a. Dasar-dasar teknologi pengasapan ikan
- b. Alat pengasapan tertutup
- c. Mutu dan keamanan pangan ikan asap

Narasumber yang memberikan materi penyuluhan dan pelatihan sebanyak 3 orang. Peserta yang akan mengikuti kegiatan ini adalah pengolah ikan asap yang berasal dari dusun Pakarena, serta dihadiri oleh staf pemerintah desa Kairatu.

4. Uji Coba Alat Pengasapan Tertutup

Uji coba alat pengasapan tertutup dilakukan oleh tim pelaksana pengabdian dan diikuti oleh para pengolah ikan asap di dusun Pakarena.

5. Evaluasi

Ikan cakalang asap yang diproduksi dengan alat pengasapan tertutup dievaluasi mutu organoleptiknya (kenampakan, bau, rasa, tekstur) dengan menggunakan lembar penilaian sensori ikan asap skala 1 sampai dengan 9 (SNI 2725:2013). Evaluasi mutu organoleptik ikan cakalang asap dilakukan sebanyak 3 kali produksi.

6. Pemantauan dan Pendampingan

Pemantauan dan pendampingan dilakukan dengan cara kunjungan ke lokasi pengolahan ikan cakalang asap di dusun Pakarena dan direncanakan sebanyak 3 kali. Tujuan pemantauan dan pendampingan adalah untuk mengatasi permasalahan yang ditemui oleh para pengolah ikan asap dan selanjutnya dibahas secara bersama-sama dengan narasumber untuk menyelesaikan permasalahan.

Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data uji organoleptik ikan cakalang asap (kenampakan, bau, rasa, tekstur) dilakukan dengan metode skoring menggunakan lembar penilaian sensori ikan asap (SNI 2725:2013). Pengambilan data uji organoleptik dilakukan sebanyak 3 kali, yaitu minggu pertama produksi, minggu kedua produksi dan minggu ketiga produksi.

Analisis Data

Data skoring yang diperoleh dari lembar penilaian sensori ditabulasi dengan menggunakan pedoman pengujian sensori pada produk perikanan (SNI 2346:2015). Penentuan nilai mutu dilakukan dengan mencari hasil nilai rerata pada setiap parameter sensori pada tingkat kepercayaan 95%. Untuk menghitung interval nilai mutu rerata dari setiap parameter sensori digunakan rumus :

$$P(\bar{x} - (1,96.s/\sqrt{n})) \leq \mu \leq (\bar{x} + (1,96.s/\sqrt{n})) \approx 95\%$$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i)}{n} \quad S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n} \quad S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

Keterangan :

n = banyaknya penelis

S² = keragaman nilai mutu

s = simpangan baku nilai mutu

1,96 = koefisien standar deviasi pada taraf 95%

x_i = nilai mutu dari panelis ke-i, dimana i = 1,2,3,...n

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kegiatan 1. Pendekatan Kepada Khalayak Sasaran

Tahap pendekatan kepada khalayak sasaran dilakukan dengan tim pengabdian melakukan pertemuan dengan seluruh pengolah ikan asap yang berdomisili di dusun Pakarena yang dimediasi oleh Kepala Dusun Pakarena. Pelaksanaan kegiatan pendekatan ini dilakukan pada tanggal 19 sampai dengan 20 Juli 2019 berlokasi di rumah kediaman Kepala Dusun Pakarena dan dilanjutkan dengan kunjungan ke lokasi produksi ikan asap di dusun Pakarena. Dalam pertemuan ini disepakati bahwa khalayak sasaran (pengolah ikan asap) bersedia mengikuti

seluruh proses kegiatan pengabdian dan ibu Salma Maligana bersedia menyediakan lahan untuk pembuatan alat pengasapan tertutup yang akan diterapkan dalam kegiatan ini.

B. Kegiatan 2. Pembuatan Alat Pengasapan Tertutup

Alat pengasapan tertutup yang dibuat dalam kegiatan ini hanya sebanyak 1 unit saja, dengan ukuran 80 x 40 x 160 cm (p x l x t). Secara garis besar alat pengasapan tertutup terbagi menjadi 3 bagian yaitu tungku, ruang pengasapan dan ventilasi (cerobong asap). Bagian dinding alat pengasapan tertutup terbuat dari batu bata yang dilapisi dengan campuran semen dan pasir dengan perbandingan 1 : 5, ketebalan dinding sebesar 20 cm. Pada bagian depan tungku pengasapan dibuat pintu dengan lebar 35 cm untuk memasukan bahan bakar dan untuk membuang abu sisa pembakaran.

Pada bagian dalam ruang ruang pengasapan terdapat 6 buah rak dari besi beton yang disusun secara bertingkat, dengan jarak antara rak sebesar 20 cm. Fungsi rak adalah untuk tempat meletakkan ikan. Bagian depan ruang pengasapan dibuat pintu dari seng plat dengan kerangka kayu. Pada bagian atas ruang pengasapan ditutup dengan seng plat dan diberi 2 buah lubang dengan diameter 20 cm. Bagian atap rumah pengasapan ditutup dengan seng gelombang dengan kerangka kayu (Gambar 1).



C. Kegiatan 3. Pelaksanaan Penyuluhan

Kegiatan penyuluhan dilaksanakan di rumah kepala dusun Pakarena yang diikuti oleh 20 orang pengolah ikan cakalang asap dan kepala dusun Pakarena. Materi penyuluhan yang diberikan adalah : a). dasar-dasar teknologi pengasapan ikan, b). mutu dan keamanan produk ikan asap, dan c). alat pengasapan tertutup untuk pengolahan ikan cakalang asap. Dalam acara diskusi, banyak hal yang ditanyakan peserta kepada narasumber yaitu mengapa mencuci ikan

dengan air laut di pesisir pantai tidak baik, bagaimana caranya agar produk ikan asap yang diolah oleh masyarakat di dusun Pakarena bisa dijual ke pasar kota ambon, mengapa harus menggunakan celemek, masker dan penutup kepala pada saat melakukan pemotongan dan preparasi ikan sebelum dilakukan pengasapan, apa untungnya menggunakan alat pengasapan tertutup. Seluruh pertanyaan tersebut dijawab dengan jelas oleh narasumber guna meningkatkan wawasan dan pengetahuan peserta. Para peserta telah memiliki pengalaman selama bertahun-tahun dalam mengolah ikan asap, namun teori menyangkut materi penyuluhan yang diberikan merupakan pengetahuan baru bagi mereka. Dokumentasi kegiatan penyuluhan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kegiatan Penyuluhan

D. Kegiatan 4. Ujicoba Alat Pengasapan Tertutup

Setelah selesai kegiatan penyuluhan, maka dilanjutkan dengan kegiatan uji coba alat pengasapan tertutup sebagai berikut :

a. Preparasi Bahan Baku Ikan Cakalang

- Ikan cakalang sebanyak 10 ekor (panjang total sekitar 35 cm/ekor) dibuang insang dan isi perutnya dengan cara bagian perut disayat pakai pisau menuju ke bagian kepala. Selanjutnya isi perut dan insang dikeluarkan dengan cara ditarik.

- Setelah itu, ikan dibelah menjadi 2 bagian dengan menggunakan pisau menurut panjang tubuhnya (bentuk filet).
- Belahan tubuh ikan tersebut kemudian dijepit dengan potongan bambu, dimana kedua ujung bambu diikat dengan tali dari kulit bambu.
- Ikan dicuci dengan air laut bersih untuk menghilangkan darah dan kotoran, kemudian diangkat dan ditiriskan untuk menghilangkan sisa air yang menempel pada daging ikan.

b. Proses Pengasapan Ikan Cakalang

- Bahan bakar yang digunakan berupa kulit batang sagu/kayu keras sebanyak setengah karung plastik beras ukuran 30 kg, tempurung kelapa dan sabut kelapa masing-masing sebanyak satu karung plastik beras ukuran 30 kg.
- Kulit batang sagu/kayu keras dan tempurung kelapa dibakar dalam tungku pengasapan sampai menjadi bara api, kemudian tambahkan sabut kelapa utuh menghasilkan asap.
- Potongan ikan cakalang disusun pada rak-rak ruang pengasapan dengan posisi bagian perut menghadap ke arah bara api, kemudian pintu ditutup.
- Setelah 30 menit, posisi ikan dibalik. Lama waktu pengasapan sekitar 90 menit. Dokumentasi proses pengasapan ikan cakalang terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Proses Pangasapan Ikan Cakalang

c. Kapasitas Tampung Alat Pengasapan Tertutup

Setiap rak dalam ruang mengasapan dapat menampung sebanyak 20 potongan ikan, dimana jumlah rak sebanyak 6 unit. Dengan demikian kapasitas atau daya tampung alat sebanyak 120 potongan ikan atau 60 ekor ikan cakalang ukuran panjang sekitar 35 cm/ekor. Waktu yang dibutuhkan untuk 1 kali produksi sekitar 1,5 jam, sehingga frekuensi produksi setiap hari dapat dilakukan sebanyak 3 – 4 kali.

E. Kegiatan 5. Evaluasi

Hasil evaluasi mutu organoleptik ikan cakalang asap selama 3 kali produksi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Skoring Uji Organoleptik Ikan Cakalang Asap

Produksi	Kisaran Nilai Skoring			
	Kenampakan	Bau	Rasa	Tekstur
Minggu ke-1	7,86 - 8,81	7,72 - 8,95	7,56 - 0,84	7,72 - 8,95
Minggu ke-2	7,41 - 8,72	7,28 - 8,59	7,40 - 9,00	7,56 - 8,84
Minggu ke-3	7,05 - 8,28	7,16 - 8,44	7,72 - 8,95	8,02 - 8,91

Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa mutu ikan cakalang asap tergolong baik dengan skor nilai lebih besar dari 7. Sesuai SNI 2725:2013, persyaratan mutu organoleptik ikan asap minimal memiliki nilai 7. Hasil penelitian Ibrahim *et al.* (2013) melaporkan bahwa pengasapan ikan cakalang dengan menggunakan bahan bakar termpurung dan sabut kelapa serta kayu lamtoro memiliki nilai organoleptik berkisar antara 7,0-8,80.

Rasa spesifik keasapan pada ikan asap dihasilkan oleh senyawa asam organik dan fenol dari asap bahan bakar. Kuantitas asap yang diserap oleh produk sangat menentukan tingkat rasa keasapan. Makin banyak asap yang diserap oleh produk, maka rasa keasapan pada produk semakin kuat dan sebaliknya. Asap memiliki kemampuan untuk mengawetkan bahan makanan karena adanya senyawa asam, fenol dan karbonil. Bila kayu keras dibakar, maka bagian selulosanya akan terurai menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana seperti alkohol alifatik, aldehida, keton dan asam organik termasuk furfural, formaldehida, asam-asam, dan fenol yang merupakan bahan pengawet. Selain itu, lignin akan pecah menjadi senyawa-senyawa fenol,

quinol, guaiacol, dan pyrogallol yang merupakan senyawa-senyawa antiseptik dan antioksidan (Moeljanto 1992). Sabut kelapa mengandung pektin sebanyak 14,25%, hemiselulosa sebanyak 8,5%, lignin sebanyak 29,23% dan selulosa sebanyak 21,07% (Djarmiko *et al.* 1990), sedangkan tempurung kelapa mengandung lignin sebanyak 33,3% dan selulosa sebanyak 27,31% (Teterissa dan Marpaung, 1985).

Berdasarkan SNI 2725:2013, kadar air maksimal ikan asap sebesar 60%. Mailoa *et al.* (2019) melaporkan bahwa ikan tuna asap yang diolah secara tradisional memiliki kadar air sebesar 59%, sedangkan filet ikan cakalang yang diolah dengan menggunakan asap cair memiliki kadar air yang lebih rendah, yaitu berkisar antara 43-47% (Setha, 2011). Tingginya kadar air pada ikan asap akan sangat berpengaruh terhadap umur simpannya. Beberapa hasil penelitian melaporkan bahwa ikan cakalang asap yang disimpan pada suhu ruang memiliki umur simpan sekitar 2 hari (Wally *et al.* 2015; Tumonda *et al.* 2017).

F. Kegiatan 6. Monitoring dan Pendampingan

Kegiatan monitoring dan pendampingan dilaksanakan oleh tim dengan cara kunjungan ke lokasi pengasapan ikan cakalang di dusun Pakarena. Monitoring dan pendampingan dilakukan sebanyak 3 kali. Tim pelaksana selalu melakukan diskusi dengan para pengolah ikan cakalang asap setiap melakukan kunjungan. Selama pelaksanaan pendampingan, tidak ditemui masalah yang substansial terkait dengan penerapan alat pengasapan tertutup. Hal ini disebabkan karena mereka telah memiliki pengalaman yang cukup lama dalam mengolah ikan asap.

Dampak Kegiatan

Dampak yang dirasakan oleh para pengolah ikan asap di dusun Pakarena terhadap pelaksanaan kegiatan pengabdian ini adalah salah satu pengolah ikan asap yang bernama Wajahida telah merubah alat pengasapan yang selama ini digunakan dengan alat pengasapan tertutup yang diterapkan dalam kegiatan pengabdian ini (Gambar 4). Menurut ibu Wajahida, alat pengasapan tertutup yang diterapkan dalam kegiatan ini waktu pengasapannya lebih cepat, sehingga hemat bahan bakar, dan ikan asap yang dihasilkan memiliki kualitas yang seragam.



Gambar 4. Adopsi Alat Pengasapan Tertutup Oleh Pengolah

KESIMPULAN

Para pengolah ikan cakalang asap di dusun Pakarena, Desa Kairatu telah mampu membuat dan menerapkan alat pengasapan tertutup. Alat pengasapan tertutup yang diterapkan dalam kegiatan ini lebih hemat bahan bakar dibandingkan dengan cara pengasapan panas secara terbuka dan waktu pengasapannya sekitar 90 menit. Daya tampung alat pengasapan tertutup sebanyak 120 potongan ikan atau 60 ekor ikan cakalang ukuran panjang 35 cm/ekor.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Rektor Universitas Pattimura yang telah mendanai kegiatan ini dan Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Pattimura yang telah menyetujui kegiatan ini. Kepala Dusun Pakarena serta para pengolah ikan asar yang telah berpartisipasi dalam kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

Barlow SW, Stansby ME. 1982. *Nutritional Evaluation of Long Chain Fatty Acid in Fish Oils*. London [UK]: Academic Press.

[BSN] Badan Standarisasi Nasional 2013. *Ikan asap dengan pemanasan panas-SNI 2725:2013*. Jakarta (ID): BadanStandarisasi Nasional.

[BSN] Badan Standarisasi Nasional 2015. *Pedoman Pengujian sensori untuk produk Perikanan-SNI 2346-2015*. Jakarta (ID): Badan Standarisasi Nasional.

Djarmiko B, Sapta R, Ade I. 1990. *Pra Studi Kelayakan Komoditi Sabut Kelapa*. Bogor [ID]: Fateta-Institut Pertanian Bogor.

- Ekarina, 2018. Konsumsi Ikan 2019 Diprediksi Capai 54,49 Kg per Kapita. [Internet]. [diunduh 2019 Oktober 2]. Tersedia pada <https://katadata.co.id/berita/2018/12/17/konsumsi-ikan-2019-diprediksi-capai-5449-kg-per-kapita>).
- Ibrahim N, Rieny Sulistijowati S, Mile L. 2013. Uji Mutu Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Asap dari Unit Pengolahan Ikan di Provinsi Gorontalo. *Jurnal Nike*, 1(3):160-166.
- Ketaren S. 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Jakarta [ID]: UI Press.
- Mailoa MN, Lokollo E, Nendissa DM, Harsono PI. 2019. Karakteristik mikrobiologi dan kimiawi ikan tuna asap. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 22(1): 89-99.
- Moeljanto, 1992. *Pengawetan dan Pengolahan Hasil Perikanan*. Jakarta [ID]: Penebar Swadaya
- Setha B. 2011. Pengaruh penggunaan asap cair terhadap kualitas fillet ikan cakalang asap. *LOGIKA, Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*. 9(1): 28-37.
- Suman A, Wudianto, Sumiono B, Irianto HE, Badrudin, Amri K. 2014. *Potensi lestari dan tingkat pemanfaatan sumber daya ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Republik Indonesia (WPP RI)*. Jakarta [ID]: Penerbit Ref Grafika.
- Teterissa JJ, Marpaung T. 1985. Potensi Limbah Tanaman Kelapa di Indonesia. Limbah Hasil Pertanian. Kantor Menteri Muda Urusan Peningkatan Produksi Pangan. Monografi Pertama.
- Tumonda S, Mewengkang HW, Timbowo SM. 2017. Kajian Mutu Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) Asap Terhadap Nilai Kadar Air dan PH Selama Penyimpanan. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 5(2), 64-68.
- Wally E, Mentang F, Montolalu RI. 2015. Kajian mutu kimiawi ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L.) asap (FUFU) selama penyimpanan suhu ruang dan suhu dingin. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*, 3(1):7-12.
- Watanabe T, Kitajima C, Pujita S. 1983. Nutritional Value of Live Organism Used in Japan for Mass Propagation of Fishes Riew. *J Aqua*. 34:115-143.

TEKNIK PENDEDERAN DAN PEMBESARAN IKAN BANDENG (*Chanos chanos* Forsskal 1775) DI KELURAHAN TALAKA, KECAMATAN MA'RANG, KABUPATEN ANGKEP

**NURSERY TECHNIQUE AND GROWING OUT
ON MILK FISH (*Chanos chanos* Forsskal 1775)
IN TALAKA SUB-DISTRICT, MA'RANG DISTRICT, PANGKEP REGENCY**

Ahmad Ghufron Mustofa¹, Nawawi¹ dan Muhammad Alias¹

¹Program Studi D4 Teknologi Pembenihan Ikan, Politeknik Pertanian Negeri
Pangkajene Kepulauan

Correspondence author : aghufrom@gmail.com

ABSTRAK

Pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk penyuluhan di Kelurahan Talaka, Kecamatan Ma'rang, Kabupaten Pangkep ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan teknologi petani hal pendederan dan pembesaran ikan bandeng di tambak. Bentuknya berupa penyuluhan: pemberian makalah, presentasi, praktik lapangan, dan diskusi. Budidaya intensif ikan bandeng dengan cara memelihara gelondongan muda @ 3–5 cm atau 0,5–1,0 g dengan padat penebaran 5 ekor/m² selama 6 bulan hingga berukuran 3–4 ekor/kg normalnya menghasilkan sintasan > 80–90% dan produktivitas 1.500–8.000 kg/ha/6 bulan. Produktivitas ikan bandeng di tambak petani menurun, padahal permintaan ikan bandeng meningkat. Penurunan produktivitas ini karena praktik bertambaknya tidak melaksanakan prosedur operasional baku (POB) pendederan dan pembesaran ikan bandeng. Petani memohon pembinaan dari semua pihak yang ahli di bidangnya.

Kat kunci: POB, pendederan, pembesaran, ikan bandeng

ABSTRACT

This community service in the form of counseling in Talaka Village, Ma'rang District, Pangkep Regency aims to improve the knowledge and technology of farmers in terms of nursery and raising of milkfish in ponds. It took the form of counseling: giving papers, presentations, field practice, and discussions. Intensive cultivation of milkfish by maintaining young logs @ 3–5 cm or 0.5–1.0 g with a stocking density of 5 fish / m² for 6 months to a size of 3–4 fish / kg normally results in survival > 80–90% and productivity 1,500–8,000 kg / ha / 6 months. The productivity of milkfish in farmers' ponds has decreased, whereas the demand for milkfish has increased. The decline in productivity was due to the practice of not implementing the Standard Operational Procedure (SOP) for milkfish nursery and rearing. Farmers ask for guidance from all parties who are experts in their fields.

Key words: SOP, nursery, rearing, milkfish

PENDAHULUAN

Perikanan adalah salah satu subsektor pertanian yang potensial dikembangkan di Indonesia. Hal ini karena Indonesia yang termasuk negara maritim mempunyai laut 5.193.250 km² yang terdiri atas 17.508 pulau dengan panjang garis terpanjang kedua setelah Kanada yakni 54.716 km. Perkembangan sektor perikanan darat, khususnya tambak, didukung oleh daerah pantai dengan rata-rata ketinggian 0–2 m dari permukaan laut. Ikan bandeng yang merupakan salah satu jenis komoditas perikanan darat yang umumnya dibudidayakan di tambak. **Manfaat mengonsumsi ikan bandeng yakni:** meningkatkan [perkembangan otak dan saraf bayi](#) saat masih di dalam kandungan, meningkatkan kekebalan dan fungsi penglihatan pada bayi, **mencegah penyakit jantung koroner, menurunkan kadar kolesterol, mengurangi risiko hipertensi, menjaga kesehatan ginjal, meningkatkan kesehatan gigi dan tulang.**

Kabupaten Pangkep merupakan daerah yang terkenal dengan budidaya ikan bandeng, yang sebagian besar daerah tambak bandeng, seperti di Kecamatan Labakkang, Kecamatan Ma'rang, Kecamatan Segeri, dan Kecamatan Mandalle di mana mayoritas masyarakat di daerah ini memanfaatkan tambak untuk budidaya ikan bandeng sebagai mata pencarian mereka dalam memenuhi kebutuhan hidupnya sehari-hari. Realisasi produksi budidaya ikan bandeng di Kecamatan Ma'rang, Kabupaten Pangkep pada tahun 2010 – 2014 berturut-turut sebesar 2.560,5 ton, 2.348,5 ton, 2.537,9 ton, 2.530,9 ton (Dinas Kelautan dan Perikanan Pangkep 2015) Dapat dilihat bahwa setiap tahun produksi ikan bandeng relatif sama. Masyarakat Kelurahan Talaka, khususnya petani bandeng, perlu diberi penambahan pengetahuan dan teknologi budidaya ikan bandeng dengan tujuan untuk meningkatkan produktivitas (kg/ha/tahun) tambak ikan bandeng, meningkatkan gizi masyarakat, dan untuk meningkatkan pendapatan petani tambak.

METODE

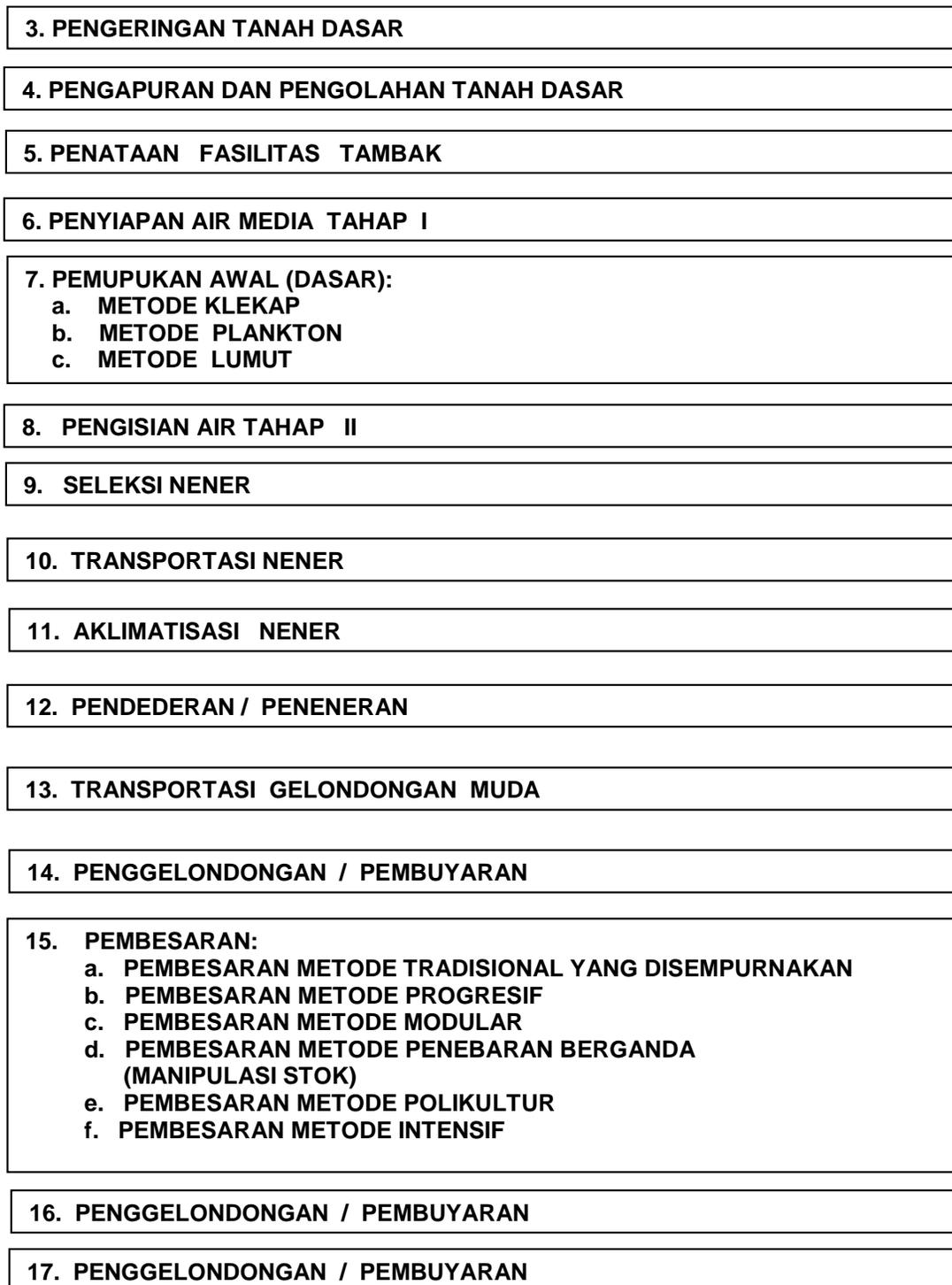
Pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk penyuluhan di Kelurahan Talaka, Kecamatan Ma'rang, Kabupaten Pangkep ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan teknologi petani hal pendederan dan pembesaran ikan bandeng di tambak. Bentuknya berupa penyuluhan: pemberian makalah, presentasi, praktik lapangan, dan diskusi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Prosedur operasional baku budidaya bandeng tambak dapat diringkas pada Gambar 1 sebagai berikut:

1. PERBAIKAN KONSTRUKSI TAMBAK (PEMATANG, PINTU, SARINGAN)
--

2. PEMBERANTASAN HAMA



Gambar 1. Ringkasan Prosedur Operasional Baku Budidaya Bandeng di Tambak
 Pemeliharaan bandeng dikenal memiliki tiga tahap yakni:

1. Pendederan / Peneneran

Tujuan: memelihara nener ukuran 1 cm selama 21–26 hari pemeliharaan hingga menjadi gelondongan muda dengan ukuran 3–5 cm atau 0,5–1,0 g per ekor dengan sintasan > 50 – 90%.

2. Penggelondongan / Pembuyaran

Tujuan: memelihara gelondongan muda ukuran 3–5 cm atau 0,5–1 gram selama 30 hari pemeliharaan hingga menjadi gelondongan muda dengan ukuran 10– 5 cm per ekor dengan sintasan > 80%.

3. Pembesaran

Pada pembesaran minimum dikenal enam metode:

a. Pembesaran Metode Tradisional yang Disempurnakan

Tujuan: memelihara gelondongan berukuran 10 – 15 cm selama 84 – 91 hari pemeliharaan hingga menjadi bandeng berukuran 250 gram per ekor dengan sintasan > 80% dan produktivitasnya > 2 ton/ha/tahun.

b. Pembesaran Metode Progresif

Tujuan: memelihara ikan bandeng pada dua petak pembesaran yang mempunyai luas sama dan kurang sengan sintasan > 80% dan produktivitasnya antara 3–16 ton /ha/tahun.

c. Pembesaran Metode Modular

Tujuan: memelihara ikan bandeng pada tiga petak pembesaran dengan perbandingan luas 1 : 2 : 4 dengan sintasan > 80% dan produktivitasnya antara 3–16 ton /ha/tahun.

d. Pembesaran Metode Penebaran Berganda (Manipulasi Stok)

Tujuan: memelihara ikan bandeng pada petak pembesaran dengan pemeliharaan gelondongan yang terdiri dari 2–3 ukuran dengan sintasan >80% dan produktivitasnya antara 3–16 ton /ha/tahun.

e. Pembesaran Metode Polikultur

Tujuan: memelihara ikan bandeng dan udang windu pada satu petak pembesaran yang cukup subur dengan pemeliharaan gelondongan bandeng (@ 3–5 g) dan tokolan udang (@ 1–1,5 g)

dengan sintasan bandeng >80% dan produktivitas > 0,8 ton bandeng/ha/tahun dengan sintasan udang > 60% dan produktivitasnya > 0,6 ton udang/ha/tahun.

f. Pembesaran Metode Intensif

Tujuan: memelihara gelondongan muda @ 3–5 cm atau 0,5–1,0 g selama enam bulan hingga berukuran 3–4 ekor/kg dengan sintasan >80–90% dan produktivitas antara 3–16 ton /ha/tahun.

Dari diskusi dengan petani tambak Kelurahan Talaka diperoleh data bahwa produktivitas tambak bandeng rakyat 2–3 ton/ha/tahun. Nilainya naik turun jika tidak bisa dikatakan menurun. Produktivitas yang rendah ini disebabkan oleh karena:

1. Konstruksi tambak yang kebanyakan berupa tambak tanpa pintu masuk dan pintu keluar dan tidak mempunyai hubungan dengan laut. Sumber pengairan berupa sumur dengan menggunakan pompa. Demikian juga dengan pembuangan airnya.
2. Petani tambak tidak memiliki pengetahuan dan teknologi budidaya tambak sesuai Prosedur Operasional Baku (POB) Budidaya Bandeng di Tambak, seperti: Metode Pemupukan Awal (Metode Kelekap, Metode Plankton, dan Metode Lumut)
3. Petani tambak tidak melaksanakan Prosedur Operasional Baku Budidaya Bandeng di Tambak, seperti: pengeringan dan pembalikan tanah yang fungsinya untuk mineralisasi bahan organik, menghilangkan gas-gas beracun, memberantas hama dan penyakit, dan memulihkan kondisi fisik tambak sehingga menjadi tempat ideal tumbuhnya kelekap.
4. Petani tambak tidak memiliki peralatan pendeteksi kualitas air dan tanah.
5. Petani tambak tidak memperoleh subsidi pupuk dari pemerintah.
6. Metode pembesaran ikan bandeng yang digunakan hanya metode tradisional.

Mereka menyatakan bahwa usaha budidaya bandeng memberikan keuntungan layak, namun produktivitas tambak bandeng mereka tidak pernah meningkat.

Solusinya tentunya perlu ada bimbingan kontinyu dari pihak yang berwenang dan pakar, dapat berupa Desa Binaan. Mereka memang memohon bimbingan.

KESIMPULAN

1. Usaha budidaya bandeng memberikan keuntungan layak.
2. Produktivitas tambak bandeng masyarakat tetap jika tidak dapat dikatakan menurun. karena tidak mengikuti prosedur operasional baku (POB) dengan kisaran produktivitas 2–3 ton/ha/tahun.

3. Produktivitas budidaya intensif ikan bandeng sesuai POB: 3–16 ton/ha/tahun.
4. Masyarakat petani tambak Kelurahan Talaka memohon bimbingan teknis bertambak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkep, Dr. Darmawan, yang telah membina kegiatan Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Kepala Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Dr. Dahlia, yang telah memajukan Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Direktur UD. Recitra Monodon, Ir. Hasanuddin Muin, yang telah memberikan fasilitas tempat pengabdian masyarakat dan Para petani tambak Kelurahan Talaka, Kecamatan Ma'rang, Kabupaten Pangkep.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad T, Ratnawati E, Yakob MJR. 1999. *Budi Daya Bandeng Secara Intensif*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Baliao DD. 1983. *Milkfish Nursery Pond and Pen Culture in the Indo-pacific Region*. In: Juario JV, Ferraris RP, Benitez LV, editors. *Advances in Milkfish Biology and Culture*. Metro Manila: Island Publishing House. pp 97 – 106.
- [BBAP JEPARA] Balai Budidaya Air Payau Jepara. 1984. *Pedoman Budidaya Tambak*. Jepara: BBAP Jepara.
- Mustofa AG, Jaya AA, Tompo M. 2006. *Prosedur Operasional Baku. Budi Daya Ikan Bandeng (Chanos chanos Forskal) di Tambak*. Mandalle: Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan.
- Sutikno E. 1985. *Panduan Praktis di Lapang untuk Pengendalian Hama-hama di Pertambakan*. Jepara:BBAP Jepara.

PENGEMBANGAN USAHA KECIL DAN MENENGAH (UKM) IKAN HIAS MELALUI PELATIHAN PEMBUATAN AQUARIUM

DEVELOPMENT OF SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES (UKM) ORNAMENTAL FISH THROUGH AQUARIUM MAKING TRAINING

Akmal Abdullah¹, Mauli Kasmi¹ Karma¹ dan Ilyas¹

¹Jurusan Agribisnis, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

Correspondence author : akmalabdullah23@gmail.com

ABSTRAK

Bisnis Ikan hias dari waktu ke waktu mengalami trend peningkatan. Banyaknya suplai ikan hias yang masuk di Kota Makassar menunjukkan bahwa minat masyarakat terhadap ikan hias di Kota Makassar cukup tinggi, sehingga menjadikan bisnis ikan hias sebagai peluang yang sangat menjanjikan untuk ditekuni. Tujuan Program Pengembangan Produk Unggulan Daerah (PPPUD) ikan hias ini adalah mengembangkan kegiatan usaha mitra UKM agar lebih mandiri secara ekonomi yang *profitable* dan meningkatkan keterampilan secara *softskill* dan *hardskill* tentang bisnis ikan hias dan pembuatan akuarium. Metode yang digunakan adalah melakukan kegiatan pelatihan dan pengenalan tentang bisnis ikan hias skala komersial dilanjutkan dengan demonstrasi tata cara pembuatan akuarium kepada UKM dan kelompok nelayan yang menjadi mitra. Hasil yang diperoleh dari kegiatan ini adalah UKM dan Kelompok Penangkap memahami tentang kegiatan bisnis ikan hias dalam hal ini pembuatan akuarium sebagai diversifikasi usaha penangkapan ikan hias yang selama ini ditekuni oleh kedua mitra UKM. Mitra diharapkan mengisi pasar lokal yang belum diisi dan ikut berkompetisi dalam bisnis akuarium dan ikan hias. Dengan kegiatan ini terlihat peningkatan ketrampilan pembuatan akuarium skala komersial untuk pasar lokal, sehingga kedua UKM dapat menjual hasil produksi ikan hias dan juga dapat menjual akuarium beserta isinya sehingga pendapatan dari UKM tersebut lebih meningkat.

Kata Kunci: Ikan Hias , Akuarium , Pasar.

ABSTRACT

The ornamental fish business over time experiences an increasing trend. The large supply of ornamental fish that enter Makassar city shows that the public's interest in ornamental fish in Makassar city is quite high, thus making the ornamental fish business as a very promising opportunity to be pursued. The objective of the Regional Superior Product Development Program (PPPUD) is to develop the business activities of SME partners to be more economically independent and improve softskill and hardskill skills about ornamental fish business and aquarium manufacturing. The method used is to conduct training and introduction activities on the business of ornamental fish on a commercial scale followed by demonstration of the procedures for the creation of aquariums to SMEs and fishing groups who become partners. The result obtained from this activity is that SMEs and Catcher Groups understand about ornamental fish business activities in this case the manufacture of aquariums as diversified ornamental fishing efforts that have been pursued by both SME partners. Partners are expected to fill the local

market that has not been filled and compete in the aquarium and ornamental fish business. With this activity, there is an increase in commercial-scale aquarium manufacturing skills for the local market, so that both SMEs can sell ornamental fish production and can also sell aquariums and their contents so that the revenue from SMEs is increased.

Keywords: Ornamental Fish, Aquarium, Market.

PENDAHULUAN

Ikan hias masih diminati di banyak tempat di dunia. Pembeli Anda tidak hanya akan mereka yang membeli ikan hias sebagai hewan peliharaan, tetapi juga mereka yang memutuskan untuk memelihara ikan di kantor, restoran, atau toko mereka.

Harga jual ikan hias yang terbilang tinggi membuat bisnis ini banyak di bidik orang apalagi di tengah kondisi pandemi seperti sekarang, tidak sedikit dari kita yang mulai sibuk mencari-cari hobi baru untuk mengisi waktu.

Akuarium dengan ikan hias bisa menjadi tambahan yang bagus untuk sebuah ruangan sebagai dekorasi. Tak hanya terlihat cantik, menyaksikan ikan-ikan berenang juga bisa membuat santai. Oleh karena itu, akuarium menjadi ornamen yang bagus di banyak tempat. Dengan multi fungsinya, tidak akan pernah kekurangan pembeli.

Aquascape merupakan teknik mendekorasi akuarium menggunakan aksesoris seperti kerikil, batu, pasir, tanaman hidup/imitasi yang membuat seolah berada di habitat asli. Aquascape merupakan taman alami yang berada di dalam air, namun bukan hanya sekedar hiasan banyak hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatannya seperti ukuran akuarium dan media yang digunakan dalam pembuatan aquascape. Agar akuarium memiliki tampilan yang cantik diperlukan dekorasi biotik dan abiotik. Dekorasi abiotik meliputi benda mati seperti kerikil, batu, kincir air dan tanaman imitasi serta penataan yang lebih mudah dan tidak mudah kotor. Minat masyarakat dunia dalam akuarium hias laut semakin meningkat sementara minat pengusaha di bidang yang sama masih kurang dan pangsa pasar semakin terbuka, maka pengembangan usaha biota akuarium hias laut perlu ditingkatkan (Kasmi et al., 2016).

Bisnis Ikan hias dari waktu ke waktu mengalami trend peningkatan. Banyaknya suplai ikan hias yang masuk di Kota Makassar menunjukkan bahwa minat masyarakat terhadap ikan hias di Kota Makassar cukup tinggi, sehingga menjadikan bisnis ikan hias sebagai peluang yang sangat menjanjikan untuk ditekuni.

Salah satu Usaha Kecil dan Menengah UD. Bahari Timur sebenarnya sudah mulai merintis sendiri untuk melakukan pengiriman secara domestik (Jakarta, Jawa, dan Bali) produk ikan hias namun terkendala dengan beberapa permasalahan yaitu (1) produk ikan hias hasil tangkapan yang dipasarkan belum memenuhi kualitas pasar ekspor, (2) dokumen ekspor belum mampu dipenuhi secara keseluruhan (3) adanya banyaknya kematian pada saat pemeliharaan di akuarium sebelum dipasarkan karena belum memiliki teknologi peralatan untuk penjernih air. Tambunan (2012) menyatakan bahwa UMKM adalah unit usaha produktif yang berdiri sendiri, yang dilakukan oleh orang perorangan atau Badan Usaha di semua sektor ekonomi. Wahyudin (2013) menyatakan bahwa UMKM di Indonesia menempati porsi sekitar 99%, artinya hampir seluruh usaha di Indonesia merupakan usaha kecil, hanya 1% saja usaha menengah dan besar.

Terkait dengan trend peningkatan bisnis ikan hias di Kota Makassar, Jurusan Agribisnis Perikanan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep melalui Program Pengembangan Produk Unggulan Daerah (PPPUD) menyelenggarakan kegiatan “Pelatihan Pembuatan Aquarium Skala Komersil”

METODE

Kegiatan ini pada dasarnya merupakan kegiatan dalam bentuk pendidikan kepada masyarakat. Bentuk IPTEKS pendidikan yang dipilih adalah pelatihan yang dilanjutkan dengan penerapan teknologi dan pendampingan.

Adapun mitra yang ikut dalam kegiatan ini yaitu mitra UKM Bahari Timur dan mitra dari kelompok nelayan. Metode yang digunakan adalah melakukan kegiatan pelatihan dan pengenalan tentang bisnis ikan hias skala komersial dilanjutkan dengan demonstrasi tata cara pembuatan aquarium kepada peserta. Setelah kegiatan ini dilaksanakan juga pendampingan kepada mitra bagaimana berbagai desain aquarium untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas produksi yang pada akhirnya meningkatkan pendapatan mitra.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan tanggal 8 - 9 Agustus 2020 di Kota Makassar. Pelaksanaan kegiatan pelatihan tentang pembuatan aquarium diikuti oleh mitra UKM Mitra Bahari dan Kelompok Nelayan.



Gambar 1. Kegiatan Pengenalan Bisnis Ikan Hias

Pada hari pertama pelatihan ini, UKM dan Kelompok Penangkap ini diberikan pemahaman tentang kegiatan bisnis ikan hias dalam hal ini pembuatan aquarium sebagai diversifikasi usaha penangkapan ikan hias yang selama ini ditekuni oleh kedua mitra UKM. Mitra diharapkan mengisi pasar lokal yang belum diisi dan ikut berkompetisi dalam bisnis aquarium dan ikan hias. Meningkatnya permintaan terhadap ikan hias air laut untuk beberapa Negara tujuan ekspor pada gilirannya akan meningkatkan permintaan terhadap ikan hias air laut itu sendiri (Abdullah, 2020)

Hari kedua kedua kegiatan ini dilakukan demonstrasi dan praktik langsung dalam membuat aquarium ikan hias khususnya ikan hias air laut. Demostrasi cara pembuatan akuarium pengumpulan alat dan bahan seperti kaca, lem silicon, cutter, isolasi, air laut, batu-batuan koral, pasir serta tanaman air, ikan hias yang berjumlah 10 ekor.



Gambar 2. Demonstrasi Pembuatan Aquarium

Adapun cara membuat aquarium sebagai berikut potong kaca yang sesuai dengan ukuran yang di kehendaki dan permukaan potongannya sudah di tumpulkan dengan batu gurinda, langkah berikutnya adalah mencari tempat yang aman untuk merangkainya. Kaca diatur sedemikian rupa sehingga untuk bagian dasar berada ditengah-tengah, sedangkan yang bekal menempati sisi-sisinya berada di sampingnya. Pengaturan ini dilakukan untuk mempermudah

perakitan. Langkah berikutnya adalah mengolesi kaca bagian tengah dengan lem silicon pada tepinya. Ingat bahwa pengolesan lem sifatnya hanya sekedar untuk menempelkan kaca. Jadi, tidak perlu banyak-banyak. Kemudian di susul kaca-kaca yang bakal menempel di sisinya. Berbeda dengan yang pertama, kaca ini diberi lem pada ketebalannya. Dan harus diperhatikan, setiap kaca tidak sama bagian yang harus di beri lem. Yaitu yang bakal menempel pada dasar akuarium. Sedangkan sisi tingginya diberi lem pada sisi pinggirnya, bukan ketebalannya, karena akan di tempeli oleh sisi pendek.

Kedua sisi pendek di beri lem pada ketiga ketebalannya, sedangkan sebuah yang menghadap ke atas tidak di beri lem. Lem-lem tadi di biarkan hingga agak kering agar bisa melekat agak kuat. Jika masih dalam keadaan basah, sesudah dirangkaikan, kaca-kaca biasanya akan bergerak-gerak. Akan tetapi, jika mengganggu hingga terlalu kering akan susah menempelnya. Bisa di pastikan kegiatan kita bakal terganggu. Setelah agak kering mulailah merangkaikan masing-masing kaca di atas dasar yang sudah di beri lem. Urutannya harus benar untuk mendapatkan hasil yang di harapkan. Selanjutnya, bagian alas akuarium juga tidak bisa dilewatkan untuk dihias. Bisa menambahkan bebatuan alam, stiker, alas sintetis, atau vegetasi air. Dan yang tak kalah paling penting diketahui adalah bagaimana membersihkan akuarium secara rutin.

KESIMPULAN

Hasil yang diperoleh dari kegiatan ini adalah UKM dan Kelompok Penangkap memahami tentang kegiatan bisnis ikan hias dalam hal ini pembuatan aquarium sebagai diversifikasi usaha penangkapan ikan hias yang selama ini ditekuni oleh kedua mitra UKM. Mitra diharapkan mengisi pasar lokal yang belum diisi dan ikut berkompetisi dalam bisnis aquarium dan ikan hias. Dengan kegiatan ini terlihat peningkatan ketrampilan pembuatan aquarium skala komersial untuk pasar lokal, sehingga kedua UKM dapat menjual hasil produksi ikan hias dan juga dapat menjual aquarium beserta isinya sehingga pendapatan dari UKM tersebut lebih meningkat.

Kegiatan yang dilaksanakan sangat direspon oleh mitra UKM . Hal ini dibuktikan dengan partisipasi dan kerjasama semua pihak hingga kegiatan berjalan baik dan lancar. Kehadiran program ini dapat memberikan solusi atas masalah yang dihadapi mitra ini yaitu pemberian teknologi pembuatan aquarium ikan hias skala komersial - Kegiatan yang dilaksanakan sesuai

dengan kebutuhan mitra dan kebutuhan masyarakat untuk mencapai kehidupan mandiri dan sejahtera.

Adanya pelatihan dan pendampingan ini, maka UKM diharapkan menjadikan peluang bisnis baru dalam mengelola ikan hias. Muncul dan bertumbuhnya komunitas-komunitas ikan hias di Kota Makassar dan sekitarnya menjadi potensi dan peluang yang sangat besar sebagai sebuah hobi yang tentunya akan menghasilkan nilai ekonomis

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Kementerian Riset Teknologi dan Badan Riset Nasional yang telah mendanai pelaksanaan program PPPUD ini. Tak lupa pula kami ucapkan banyak terima kasih kepada bapak Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene dan Kepulauan, Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M) Politeknik Pertanian Negeri Pangkep, Mitra UKM Bahari Timur dan kelompok nelayan serta Pemerintah Kota Makassar yang telah bekerjasama dalam pelaksanaan kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

Akmal Abdullah, Mauli Kasmi, Karma, & Ilyas. (2020). Aplikasi Teknologi Program Pengembangan Produk Unggulan Daerah (PPPUD); Produksi Ikan Hias Karang Lestari di Pulau Barrang Lompo, Makassar, Sulawesi Selatan. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v4i4.4122>

AKKII dan AKIS, (2018). *Laporan Realisasi Produksi Ikan Hias di Perairan Sulawesi Selatan*, Jakarta

Anggoro, S., Suryanti, S., & Marwadi, A. (2013). Pengaruh Penggunaan Alat Tangkap Ikan Hias Ramah Lingkungan Terhadap Tingkat Kerusakan Terumbu Karang Di Gosong Karang Lebar Kepulauan Seribu. *Diponegoro Journal of Maquares (Management of Aquatic Resources)*.

Kasmi, M., & Karma, A. (2016). The Relationship between Blue-Girdled Angelfish (*Pomacanthus Navarchus*) Exploitation and Availability for a Sustainable Fishery in South Sulawesi. *Journal of Agricultural Studies*. <https://doi.org/10.5296/jas.v5i1.10511>

PENERAPAN TEKNOLOGI PENGOLAHAN IKAN DENGAN ASAP CAIR DI DESA WAAI DAN TULEHU KABUPATEN MALUKU TENGAH

IMPLEMENTATION OF FISH PROCESSING WITH LIQUID SMOKE TECHNOLOGY IN WAAI AND TULEHU VILLAGE, DISTRICTS MALUKU TENGAH

Cindy Regina Magdalena Loppies¹ dan D. M. Nendissa¹

¹Staf Pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Pattimura.

Correspondence author : cindyloppies@yahoo.com

ABSTRAK

Penerapan teknologi pengasapan ikan dengan menggunakan asap cair yang dikombinasikan dengan pengemasan vakum tentunya meningkatkan daya awet ikan asap yang dihasilkan. Dengan demikian teknologi asap cair ini dapat diterapkan dalam produksi ikan asap untuk mengatasi kelemahan proses pengasapan secara tradisional. Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah meningkatkan ketrampilan masyarakat dalam pengolahan ikan asap dengan teknologi asap cair, serta mengetahui mutu ikan asap di desa Waai dan Tulehu. Metode yang digunakan adalah metode partisipatif yang melibatkan langsung masyarakat melalui presentasi materi dan dilanjutkan dengan pelatihan pembuatan ikan asap serta pengujian mutu produk ikan asap tersebut. Kegiatan pengabdian ini dilakukan di desa Waai dan Tulehu dengan peserta pada masing-masing desa terdiri dari 12 orang yang dibagi dalam 3 kelompok. Kegiatan ini mendapat tanggapan positif dimana peserta berkeinginan mempraktekan cara pengolahan produk ikan asap untuk meningkatkan pendapatan ekonomi mereka. Mutu produk ikan asap yang diproduksi peserta yaitu Kadar air 58,03%, abu 1,01 %, Protein 40,18% dan Total Plate Count $1,4 \times 10^2$ CFU/gr. Dari kegiatan ini dapat disimpulkan bahwa setelah mengikuti pelatihan, peserta dapat mengolah ikan dengan menggunakan teknologi asap cair. Hal tersebut ditandai melalui mutu ikan asap yang dihasilkan sesuai dengan SNI 2725:2013 (kadar air maximum 60% dan TPC 5×10^4 CFU/gr).

Kata kunci: Teknologi asap cair, ikan asap, pelatihan

ABSTRACT

The application of fish smoking technology using liquid smoke that combined with vacuum packaging will increase the durability of the smoked fish produced. Therefore, this liquid smoke technology can be applied in the smoked fish production to overcome the weaknesses of the traditional smoking process. The purpose of this service activity is to improve community skills in smoked fish processing using liquid smoke technology and to know the quality of smoked fish in Waai and Tulehu villages. The research method used is a participatory method that directly involves the community through material presentations, followed by training on smoked fish manufacturing and quality testing of the smoked fish products. This service activity was carried out in Waai and Tulehu villages with participants in each village consisting of 12 people who were divided into 3 groups. This activity received a positive response where the participants wanted to practice how to process smoked fish products to increase their economic income. The quality of

smoked fish products produced by the participants were Water Content of 58.03%, ash of 1.01%, protein of 40.18 %, and Total Plate Count 1.4×10^2 CFU/gr. From this activity, it can be concluded that after attending the training, participants can process fish using liquid smoke technology. This is indicated by the quality of smoked fish produced following SNI 2725: 2013 (maximum water content of 60% and TPC 5×10^4 CFU/ gr).

Keywords: Liquid smoke technology, smoked fish, training

PENDAHULUAN

Ikan Cakalang Asar merupakan salah satu produk asapan yang sangat terkenal dan menjadi salah satu bentuk makanan yang khas bagi masyarakat di Maluku sehingga oleh Pemerintah Daerah produk ini dijadikan sebagai salah satu komoditi unggulan hasil laut di daerah ini. Ikan Asar yang memiliki rasa dan aroma spesifik asap dengan kombinasi warna kuning hingga coklat kemerah-merahan ini sangat disukai oleh masyarakat karena aroma spesifik keasapannya dengan rasa dagingnya yang gurih.

Prinsip dasar dari cara pengasapan/pengasaran yang dilakukan pada beberapa tempat produksi ikan asar di provinsi Maluku adalah pengasapan panas yang dilakukan secara terbuka. Dimana pada pengasapan ini sumber asap diletakkan tepat dibawah ikan yang diasap, dengan suhu yang berkisar antara 80 – 90 °C atau lebih. Metode pengasapan panas yang dilakukan secara terbuka ini memiliki beberapa kelemahan antara lain panasnya tidak terkonsentrasi sehingga prosesnya yang sulit untuk dikontrol akibatnya kematangan produk yang dihasilkan tidak seragam, boros bahan bakar, asap yang ditimbulkan dapat menimbulkan pencemaran udara dan bagi orang yang menangani proses pengasapan dan yang terpenting juga adalah kemungkinan tercemarnya produk ikan asap yang dihasilkan oleh *tar* dan *benzopyrene* serta berbagai senyawa polihidrokarbon aromatik (PAH) lainnya yang berbahaya bagi kesehatan. Permasalahan tersebut di atas sangat mungkin terjadi apalagi didukung dengan penggunaan sumber bahan bakar yang digunakan dalam proses pengasapan (terutama kayu-kayu keras seperti kayu besi, dll). Dengan teknik atau cara pengolahan yang diterapkan tersebut di atas, umur simpan dari produk yang dihasilkan biasanya berkisar antara 1 – 2 hari saja. Menurut Rumahpute (1998), Ikan “Cakalang Asar” yang dipasarkan secara lokal di Maluku mempunyai umur simpan yang relatif rendah yaitu 2 hari dan memiliki kadar air 63,23%, protein 32,69%, lemak 0,3 % serta TVB 42,32 mgN%. Keterbatasan daya awet dari produk olahan yang diasap dengan cara pengasapan tradisional seperti yang diterapkan pada beberapa sentra produksi yang ada di provinsi ini sering menjadi kendala dalam upaya memperkenalkan produk unggulan dari daerah Maluku ini ke berbagai daerah lainnya di Indonesia maupun ke manca Negara.

Rendahnya daya awet ini disebabkan karena kadar air produk yang masih cukup tinggi serta kurangnya penetrasi asap ke dalam daging ikan sehingga memungkinkan mikrobia dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Terjadinya “*case hardening*” merupakan penyebab terjadinya masalah tersebut di atas. Disamping itu kurangnya pengetahuan tentang cara pengolahan yang tepat, penerapan sanitasi dan *higiene* yang belum menjadi perhatian utama dalam proses pengasapan serta tidak dikemasnya ikan asap sehingga mudah terkontaminasi oleh debu, lalat dan lain-lain juga merupakan penyebab rendahnya daya awet ikan asar.

Untuk memperbaiki kelemahan-kelemahan tersebut di atas, maka perlu diupayakan perbaikan proses teknologi pengasapan yang aman, bebas dari pencemaran, lebih efektif dan efisien sehingga tujuan dari proses pengasapan tersebut dapat tercapai dengan baik. Salah satu upaya tersebut adalah menghasilkan asap tanpa menyebabkan pencemaran yaitu dengan mengkondensasikan asap tersebut menjadi asap cair yang masih mempunyai sifat-sifat asli dari asap kayu. Dengan asap cair tersebut maka proses pengolahan dengan cara pengasapan dapat ditingkatkan sehingga dapat menanggulangi kelemahan – kelemahan serta cemaran yang dihasilkan oleh asap. Penggunaan asap cair sebagai salah satu metoda pengawetan diharapkan dapat mengatasi kelemahan-kelemahan diatas.

Asap cair didefinisikan sebagai cairan kondensat dari asap yang telah dipisahkan tar dan bahan-bahan partikulat (Pszczola, 1995). Selain itu, asap cair merupakan larutan dispersi asap kayu yang dibuat dengan mengkondensasikan asap hasil pembakaran tidak sempurna dari kayu. Selama pembakaran, komponen utama kayu yang berupa selulosa, hemiselulosa dan lignin akan mengalami pirolisa. Selama pirolisa akan terbentuk berbagai macam senyawa. Senyawa-senyawa yang terdapat didalam asap dapat dikelompokkan menjadi beberapa golongan yaitu fenol, karbonil (terutama keton dan aldehyd), asam, furan, alkohol, ester, lakton, hidrokarbon alifatik dan hidrokarbon polisiklis aromatik (Girard, 1992), beberapa gas seperti oksigen (O₂), nitrogen (N₂) dan nitrogen oksida (N₂O) (Daun, 1979) dan gas – gas yang tidak dapat dikondensasi terutama hidrogen, metana, karbon monoksida (CO) dan karbondioksida (CO₂) (Fengel dan Wegener, 1995).

Pengasapan dengan menggunakan asap cair dilakukan dengan cara merendam produk yang akan diasapi pada asap yang sudah cair melalui proses pirolisa (Maga, 1987). Kelebihan penggunaan asap cair dalam pengasapan ikan dibandingkan dengan pengasapan tradisional menurut Maga (1987) antara lain :1. Beberapa flavor dapat dihasilkan dalam produk yang seragam dengankonsentrasi yang lebih tinggi.;2. Dapat diaplikasikan pada berbagai jenis bahan pangan;3. Dapat digunakan oleh konsumen pada level komersial; 4. Lebih hemat dalam pemakaian kayu sebagai sumber asap; 5. Polusi lingkungan diperkecil.

Desa Waai dan Tulehu merupakan desa yang terletak pada kabupaten Maluku Tengah dan merupakan desa Nelayan, yang juga memproduksi ikan asar. Bencana gempa bumi tanggal 26 September 2019 menyebabkan lumpuhnya kegiatan perekonomian masyarakat sehingga masyarakat kehilangan sumber daya pendapatannya, kehilangan sumberdaya untuk pemulihan secara mandiri, kehilangan faktor-faktor produksi, kehilangan kemampuan untuk pemenuhan target permintaan pasar dan kehilangan potensial keuntungan yang seharusnya didapatkan masyarakat. Hal diatas memerlukan campur tangan pemerintah untuk memulihkan kondisi perekonomian masyarakat pada kondisi semula atau meningkatkan kapasitas masyarakat untuk segera pulih karena terganggunya kegiatan perekonomian di wilayah pasca bencana

Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah meningkatkan ketrampilan masyarakat dalam pengolahan ikan asap dengan teknologi asap cair.dan mengetahui mutu ikan asap di desa Waai dan Tulehu Kabupaten Maluku Tengah

METODE

Metode yang digunakan pada kegiatan pengabdian ini adalah metode partisipatif, dimana pada saat kegiatan melibatkan langsung masyarakat bersama-sama dalam kegiatan pengabdian ini. Kegiatan ini dilaksanakan pada desa Waai dan Tulehu Kabupaten Maluku Tengah dengan membentuk 3 kelompok yang terdiri dari 4 orang untuk masing-masing kelompok, jadi total peserta 12 orang. Pengolahan ikan dengan penggunaan asap cair yang dihasilkan berupa ikan asap ("asar") selanjutnya dilakukan pengujian mutu berupa: analisa kadar air, Kadar abu, Protein dan Total bakteri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan 1. Pendekatan Sosial dan Pembentukan Kelompok

Pendekatan social dan Pembentukan kelompok dilakukan Pada dua Desa yakni Desa Tulehu dan Desa Waai, Kedua desa tersebut merupakan Kabupaten Maluku Tengah. Pada pendekatan social yang dilakukan pada desa Waai dan desa Tulehu ditetapkan 3 kelompok dan terdiri dari 4 orang dalam satu kelompok., dimana mereka adalah ibu-ibu rumah tangga yang terdampak gempa bumi.



Gambar 2. Pendekatan social dan Pembentukan Kelompok pada Desa Waai dan Tulehu

Pendekatan social yang dilakukan di kedua desa ini diawali dengan melakukan pertemuan bapak Raja (kepala desa) untuk memberikan informasi bahwa akibat bencana gempa bumi ini banyak yang kehilangan tempat tinggal dan pekerjaan sehingga aparat desa ini sangat setuju jika dilakukan program pemberdayaan terutama pengolahan ikan karena kedua desa ini merupakan desa pesisir yang memiliki nelayan yang cukup banyak. Penerapan teknologi asap cair ini juga dirasakan penting karena kedua desa ini juga merupakan desa pengolah ikan asar tradisional namun kelemahannya tidak dapat bertahan lama dan penampilannya tidak terlalu bagus serta tidak menggunakan kemasan.

Kegiatan 2. Sosialisasi tentang Teknologi Asap cair

Kegiatan Sosialisasi bagi Para pengolah ikan asap maupun proses pembuatan asap cair dilakukan agar pengolah mengenala dan memahami apa itu asap cair dan kegunaannya serta proses pembuatannya. Pada kegiatan ini materi yang disampaikan adalah Penanganan ikan segar, Penerapan Teknologi pengolahan ikan Asap Cair, Sanitasi dan Higiene dalam terkait kualitas pengolahan ikan dengan asap dan Teknologi Pengemasan.



Gambar 3. Kegiatan Sosialisasi Teknologi Asap cair dalam pengolahan ikan Asap di Desa Waai dan Tulehu

Kegiatan 3. Pelatihan Proses pengolahan ikan dengan asap cair

Setelah pendekatan social dan sosialisasi tentang teknologi asap cair serta Pembentukan Kelompok pengolah ikan asap cair dan produksi asap cair selanjutnya diikuti dengan Pelatihan. Pelatihan ini bertujuan untuk selain meningkatkan ketrampilan pengolah dalam mengolah ikan asap juga menambah pengetahuan mereka tentang sanitasi dan hygiene selama proses pengolahan. Materi yang disampaikan pada kegiatan pelatihan ini meliputi: Pemilihan ikan segar, selanjutnya pemfiletan (pembuangan kepala, isi perut dan tulang). Pemfiletan ikan ini sesuai ukuran ikan yang akan di asap. Kemudian dilanjutkan dengan pembuatan konsentrasi larutan asap cair serta perendaman ikan dalam larutan asap cair tersebut. Setelah itu, proses pematangan ikan dilakukan melalui proses pemanggangan di dalam oven. Untuk meningkatkan penampilan ikan asap yang di hasilkan maka perlu dikemas dengan menggunakan kemasan primer, sekunder maupun tertier serta melakukan pelevelan sehingga konsumen menjadi tertarik untuk membeli produk ikan asap cair yang dihasilkan, juga mendapatkan informasi penting tentang pengolah dan produk yang di hasilkan atau di produksi oleh kedua desa tersebut

a. Uji coba pembuatan Ikan asap cair

Uji coba proses pengolahan ikan Asap cair di desa Tulehu maupun desa Waai. Dimulai dengan pembersihan Ikan dari kepala, insang, isi perut tulang dan darah, setelah itu di fillet sesuai ukuran kemasan yang digunakan. Selanjutnya dilakukan perendaman dengan asap cair 5% selama 10 menit. Dijelaskan pula bahwa untuk mendapatkan konsentrasi larutan asap cair 5% dilakukan dengan cara menuang 50 ml asap cair dengan menggunakan gelas ukur yselanjutnya ditambahkan air sampai volume menjadi 1000 ml, jika menggunakan ukuran rumah tangga yakni 5 sendok makan larutan asap cair ditambahkan 4 gelas air. Setelah proses perendaman selesai dilanjutkan dengan penirisan, setelah itu dilakukan pengovenan selama kurang lebih 1 jam. Menurut peserta, kegiatan ini mudah dilakukan karena seperti membuat kue. Mereka tidak usah

untuk membuat perapian dari kayu sehingga bau asap menyebar di sekeliling dan proses perendaman menyebabkan aroma dan rasa asap hingga ke dalam tubuh ikan. Dari segi kenampakan terlihat lebih rapi dan matang secara sempurna.



Gambar 4. Proses pembersihan dan pemfiletan ikan



Gambar 5. Perendaman ikan dalam Larutan asap cair



Gambar. 6 Proses Penirisan dan Ikan Asap Cair yang sudah selesai di panggang

b. Proses Pengemasan Dan Pelebelan

Ikan yang telah selesai dipanggang didinginkan dan dilakukan pengemasan. Vacuum (hampa udara). Pengemasan ini bertujuan untuk mempertahankan mutu produk ikan asap ini,

karena selama penyimpanan mikroorganisme dihambat pertumbuhannya. Selain itu digunakan juga pengemasan sekunder dari bahan plastik “standing pouch” dengan “zipper”, Selanjutnya ditempelkan label sebagai alat komunikasi antara produsen dan konsumen, dimana pada label memuat semua informasi tentang ikan sebagai bahan baku dan bahan tambahan lainnya. Khusus pada ikan asap cair ini tidak digunakan pengawet lagi karena asap cair sudah merupakan pengawet alami (biopreservasi) yang aman untuk dikonsumsi.



Gambar 8. Ikan Yang siap di kemas



Gambar 9. Pengemasan Vacuum



Gambar. 10. Ikan Asap Cair Yang sudah dikemas dan dilabel



Ikan Asap Cair yang dihasilkan terlihat bersih dan memiliki daya awet lebih lama 2 minggu pada suhu uangan dan 3 bulan pada suhu dingin dan 6 bulan pada suhu pembekuan. Setelah proses pengawetan ikan asap cair ini terlihat produk yang dari segi penampilan lebih baik karena dalam kemasan dan mudah dibawa sehingga dapat dijadikan cendramata . Secara umum hasil diskusi dengan kelompok ikan ini dapat digolongkan dengan ikan asap yang premium dan memiliki harga yang terjangkau serta dapat dijual pada market atau swalayan

MUTU IKAN ASAP

Untuk meyakinkan peserta bahwa ikan asap cair yang diolah oleh mereka memiliki mutu yang baik (sesuai persyaratan SNI) maka dilakukan pengujian mutu produk yang di hasilkan yang

meliputi Analisa kadar air, kadar abu, kadar protein dan total koloni bakteri (TPC) seperti yang terlihat pada table 1 di bawah ini.

Tabel 1. Mutu Ikan Asap Cair

Kadar Air	Kadar Abu	Protein	TPC
58,03%	1,01 %	40,18 %	1,4 x 10 ² CFU/gr

KESIMPULAN

1. Kegiatan peningkatkan ketrampilan pengolahan ikan dengan asap cair bagi kelompok di desa Waai dan Tulehu dapat dilakukan dengan baik dan dapat dikategorikan kelompok yang terampil
2. Mutu ikan asap yang dihasilkan dikategorikan baik sesuai SNI 2725:2013 (kadar air maximum 60% dan TPC 5 x 10⁴ CFU/gr)

DAFTAR PUSTAKA

- Daun, H., 1979. Interaction of Wood Smoke Component and Foods. Food Tech. (59): 66-71, 83.
- Girard, J. P., 1992. Smoking dalam J. P. Girard : Technology of Meat and Meat Products. Ellis Horwood. New York. Pp.: 165 - 201.
- Maga, J. A., 1987. Smoke in Food Processing. CRC Press, Inc. Boca Raton, Florida.
- Pszczola, D. E., 1995. Tour Highlights Production and Uses of Smoked – Based Flavors. Liquid Smoke – A natural Aqueous Condensate of Wood Smoke Provides Various Advantages, in Addition to Flavor and Aroma. Food Tech. I. 70 -74
- Rumahrumpute, B., 1997. Perendaman dan Umur Simpan “Steak” Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Asap; Dengan Perlakuan Perendaman dan Penyuntikan Dalam Asap Cair dan Larutan Curing. Tesis. Program Pasca Sarjana. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

PEMANFAATAN URINE SAPI YANG DIPERKAYA EMPON EMPON PADA BIBIT TANAMAN KAKAO SEBAGAI ALTERNATIF UNTUK MENGURANGI PENGGUNAAN PUPUK KIMIA

UTILIZATION OF COW ENRICHED BY EMPON COW IN THE SEEDS OF COACO PLANTS AS AN ALTERNATIVE TO REDUCE USE OF CHEMICAL FERTILIZER

Erna Halid¹, Nurmiaty¹ dan Seniorita²

¹Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

²Jurusan Agribisnis, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

Correspondence author : ernahalid1968@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan kegiatan PPUPIK ini adalah untuk meningkatkan kegiatan inovasi kreatifitas dosen dalam menghasilkan produk yang inovatif yang bernilai ekonomi dan dapat dimanfaatkan oleh masyarakat. Tujuan khusus kegiatan yaitu menciptakan inovasi pupuk organik cair (POC) dari urine sapi yang memiliki keunggulan selain menyuburkan tanaman juga dapat mengendalikan penyakit. Metode yang digunakan yaitu metode produksi POC dengan sistem fermentasi dengan menggunakan mikroba pengurai dan demostrasi pupuk organik cair di masyarakat pada bibit tanaman kakao. Berdasarkan hasil analisis kualitas POC yang dihasilkan kandungan unsur hara N total 0,34%, Phosfor 0,07%. pH 5,20. Hasil uji coba pemberian Pupuk Organik Cair (POC) urine sapi di lapangan menunjukkan bahwa pertumbuhan bibit kakao pada konsentrasi 20 ml L⁻¹ air menghasilkan rata rata tinggi bibit 55, 20 cm, rata-rata Jumlah daun 12 helai, rata-rata diameter batang 2,43 mm dan laju fotosintesa 39,20 ml mol cm⁻²det⁻¹.

Kata kunci: urine sapi, fermentasi, usnur hara, pupuk organik

ABSTRACT

The purpose of this PPUPIK activity is to increase the creative innovation activities of lecturers in producing innovative products that have economic value and can be utilized by the community. The specific objective of the activity is to create an innovative liquid organic fertilizer (POC) from cow urine which has advantages in addition to fertilizing plants as well as controlling disease. The method used is the POC production method with a fermentation system using decomposing microbes and demonstration of liquid organic fertilizer in the community on cocoa plant seeds. Based on the results of the POC quality analysis, the total nutrient content of N was 0.34% and Phosphorus 0.07%. pH 5.20. The results of trials giving cow urine Liquid Organic Fertilizer (POC) in the field showed that the growth of cacao seedlings at a concentration of 20 ml L⁻¹ water resulted in an average seed height of 55, 20 cm, an average number of leaves 12, an average stem diameter 2.43 mm and the photosynthetic rate of 39.20 ml mol cm⁻²sec⁻¹.

Key words: cow urine, fermentation, nutrient usnur, organic fertilizer

PENDAHULUAN

Penggunaan pupuk kimia saat ini sudah sangat memprihatinkan. Dosis pemupukan pupuk kimia tanaman terus mengalami peningkatan sementara hasil hasil produksi yang dihasilkan tidak berbanding lurus dengan peningkatan hasil produksi. Penggunaan pupuk yang berlebihan memberikan dampak kepada kesuburan lahan yaitu tanah mengalami gangguan fisik, kimia dan biologi. Kerusakan secara fisik dapat dilihat yaitu tanah menjadi mengeras, dan tidak gembur. Gangguan biologis yaitu banyak mikroorganisme yang menguntungkan bagi tanaman tidak dapat berkembang dengan baik, penggunaan pupuk kimia dan penggunaan pupuk kimia mengganggu keseimbangan unsur hara di dalam tanah. Penggunaan pupuk anorganik dalam jangka yang relative lama umumnya berakibat buruk pada kondisi tanah. Tanah menjadi cepat mengeras, kurang mampu menyimpan air dan cepat menjadi asam yang pada akhirnya akan menurunkan produktivitas tanaman (Indrakusuma, 2000).

Usaha untuk mengurangi dampak dari kerusakan tanah dan meningkatkan hasil, melalui penggunaan pupuk organik cair. Kelebihan pupuk organik cair yaitu mampu memberikan pertumbuhan yang baik bagi tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk organik urin sapi yang diperkaya dengan empon-empon berpengaruh nyata dapat meningkatkan peertumbuhan bibit kakao. Manurung T dan Alfaris M (2015). Pupuk organik cair selain dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, membantu meningkatkan produksi tanaman, meningkatkan kualitas produk tanaman, mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan sebagai alternatif pengganti pupuk kandang (Indrakusuma, 2000).

Urine sapi mengandung unsur hara yang bermanfaat bagi tanaman, karena mengandung unsur-unsur yang dibutuhkan oleh tanaman seperti nitrogen, phosphor dan kalium. Saat ini urine sapi tidak banyak dimanfaatkan oleh peternak dan dibuang percuma, padahal urine sapi bila diproses dengan baik dapat digunakan untuk diberikan tanaman sehingga dapat membantu petani untuk mengurangi penggunaan pupuk dari kimia.

Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas urine sapi untuk digunakan sebagai pupuk organik cair yaitu dengan menambahkan bahan-bahan yang dapat menambah kualitas pupuk cair urine sapi., salah satunya adalah penambahan empon-empon untuk menambah keunggulan pupuk cair yaitu dapat berfungsi sebagai pengendali penyakit, sehingga pupuk organik cair yang dihasilkan memiliki keunggulan selain sebagai penyubur tanaman juga dapat sebagai pendendali penyakit tanaman.

METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan di dalam pembuatan pupuk cair organik ini yaitu urine sapi yang sudah disaring dan diaerasi sebelumnya, temu lawak dan kunyit, starter berupa mikroorganisme, air gula dan air cucian beras. Peralatan yang digunakan yaitu baskom, pengaduk, timbangan, aerator, selang dan blender.

Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Kegiatan ini dilaksanakan mulai bulan Mei sampai Agustus 2020 bertempat di Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.

Pelaksanaan Kegiatan

1. Pembuatan Pupuk Organik Cair Urine Sapi sistem Fermentasi

Bahan dan peralatan yang digunakan terlebih disiapkan. Bahan berupa urine sapi diaerasi selama 3 hari untuk mengurangi bau pada urine sapi. Bahan kunyit dan temu lawak dihaluskan dengan menggunakan blender. Selanjutnya bahan yang halus tersebut dicampurkan ke dalam urine sapi bersama dengan air cucian beras yang masing-masing jumlahnya sebanyak 10% dari jumlah bahan urine sapi yang akan dibuat sebagai POC. Selanjutnya bahan air cucian beras, kemudian diaduk merata. Menyiapkan starter mikroba pengurai dengan mengambil 20 ml untuk 10 liter air kemudian diaduk merata dan diberikan gula pasir atau molasses sebanyak 5 sendok makan lalu diaduk kembali sampai gulanya larut. Setelah starter telah siap, kemudian di campur masuk ke dalam bahan urine sapi yang sudah disiapkan sebelumnya lalu diaduk merata kembali. Setelah diaduk drum ditutup plastic rapat. Untuk menghilangkan gas yang terbentuk selama dalam proses fermentasi dibuat saluran pembuangan gas yang tersambung dengan jeringan yang telah berisi air. Setelah 21 hari fermentasi POC sudah bisa digunakan dengan terlebih dahulu diaerasi kembali untuk menghilangkan bau amoniak yang masih ada setelah itu dilakukan pengemasan.

Pembuatan pupuk organik cair (POC) urine sapi dilakukan dengan cara fermentasi, di mana mikroba anaerob yang bermanfaat bagi tanaman dikembangkan di dalam media urine sapi. Fermentasi merupakan proses produksi energi dalam sel dalam keadaan anaerobik (tanpa oksigen). Dalam proses fermentasi, terjadi perkembangbiakan mikroorganisme yang ada yang menghasilkan mikroorganisme yang lebih banyak serta hasil metabolisme yang

menghasilkan enzim-enzim pertumbuhan yang bermanfaat bagi tanaman. Sehingga memberikan efektifitas dan efisiensi yang lebih tinggi dibanding proses tanpa fermentasi.

Pemanfaatan mikroba dekomposer di dalam pembuatan pupuk cair organik dari urin sapi melalui proses fermentasi bertujuan untuk mempercepat proses fermentasi, sehingga waktu fermentasi selama seminggu pupuk cair sudah bisa digunakan (Kurniadinata, 2008).

Menurut Yulianto, A.B., et al, (2010), pada saat proses fermentasi, peranan mikroba sangat menentukan produk yang dihasilkan. Penambahan mikroba pada awal proses fermentasi berfungsi sebagai aktivator untuk membantu meningkatkan proses degradasi bahan organik menjadi senyawa sederhana yang siap diserap oleh tanaman.

2. Percobaan Penggunaan Pupuk Cair pada Bibit Tanaman Kakao

Bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah bibit kakao klon Sulawesi1, polibag ukuran 17.5 cm x 25.0 cm, tanah, pasir, pupuk kandang sapi, tali rafia, gula pasir 10 gram, EM4 10 ml dan urin sapi 10 liter dan ekstrak empon empon.

Percobaan disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tiga ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah konsentrasi urin sapi dengan jumlah perlakuan sebanyak lima, yaitu: Kontrol (u0), 5 cc per liter air (u1), 10 cc per liter air (u2), 15 cc per liter air (u3), dan 20 cc per liter air (u4). Setiap perlakuan diulang di dalam tiga kelompok sehingga terdapat 15 jumlah unit perlakuan. Masing-masing unit perlakuan terdiri dari lima tanaman (bibit) sehingga terdapat 75 total bibit yang digunakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Kandungan Unsur Hara POC

Setelah dilakukan fermentasi selama 21 hari hasil pupuk organik cair (POC) yang dihasilkan selanjutnya dilakukan pengujian di Balai Penelitian Tanah Kabupaten Maros Sulawesi Selatan. Hasil komposisi unsur hara pupuk organik cair yang dihasilkan yaitu N total 0,34%, Fosfor 0,07%. pH 5,20.

Tabel 1. Hasil analisis laboratorium kandungan unsur hara pupuk organik cair (POC) urine sapi

Komposisi Unsur Hara	Komposisi kandungan unsur hara (%)
N-Total	0,34
Phospor	0,07
Kalium	0,12
Ph	5,20

2. Aplikasi Pupuk POC Urine Sapi Pada Bibit Kakao

Aplikasi POC urine sapi pada bibit tanaman kakao dengan pemberian POC pada berbagai konsentrasi dua minggu sekali memberikan parameter pertumbuhan tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang dan laju fotosintesa yang lebih baik pada konsentrasi 20 ml L⁻¹ air dibandingkan konsentrasi lainnya dan tanpa aplikasi.

Tabel 2. Rata rata Tinggi Bibit, Jumlah daun, Diameter Batang dan Laju Fotosintesa bibit tanaman Kakao pada pemberian berbagai dosis Pupuk Cair Organik

Perlakuan	Parameter pengamatan			
	Tinggi bibit (cm)	Jumlah daun (helai)	Diameter batang (mm)	Laju Fotosintesa (ml.mol.cm ⁻² detik ⁻¹)
U4	55,20 ^a	12,00 ^a	2,43 ^a	39,20 ^a
U3	54,43 ^{ab}	11,33 ^{ab}	2,43 ^a	38,50 ^a
U2	54,03 ^{ab}	10,33 ^{bc}	2,30 ^b	38,50 ^a
U1	53,23 ^b	9,67 ^c	2,27 ^b	37,50 ^{ab}
U0	52,57 ^b	9,33 ^c	2,23 ^b	37,27 ^{ab}
NP BNT 0,05	1,54	1,05	0,10	1,17

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan kandungan unsur hara pupuk organik cair sangat rendah bila dibandingkan dengan pupuk an organik, akan tetapi peranan pupuk organik tidak bisa dibandingkan dengan pupuk kimia hal ini disebabkan pupuk organik memberikan manfaat karena tidak merusak lingkungan tempat tinggal tanaman tumbuh, tidak menimbulkan residu yang bisa membahayakan organisme lainnya.

Penggunaan pupuk cair organik (POC) pada bibit tanaman kakao memberikan hasil yang lebih baik disebabkan karena selain faktor adanya unsur hara pada media urine juga terdapat mikroba yang bermanfaat bagi tanaman yang mengeluarkan enzim yang dibutuhkan oleh tanaman. Faktor inilah mengapa pupuk cair yang dibuat dengan sistem fermentasi dengan memberikan mikroba yang menguntungkan memiliki kelebihan dibandingkan dengan pupuk cair organik (POC) urine sapi yang tidak difermentasi.

Unsur hara pada pupuk organik cair merupakan faktor yang menunjang pertumbuhan bibit tanaman kakao secara optimal. Penggunaan pupuk cair organik merupakan salah satu upaya mengurangi penggunaan pupuk kimia bagi tanaman. Dampak dari penggunaan pupuk organik cair (POC) dari urine sapi yang diperkaya dengan tambahan empon-empon memperbaiki laju fotosintesa sehingga pertumbuhan bibit tanaman kakao semakin baik yang terlihat pada rata-rata tinggi bibit, jumlah daun dan diameter batang bibit kakao.

Unsur hara pada pupuk organik cair merupakan faktor yang menunjang pertumbuhan bibit kakao secara optimal. Penggunaan pupuk cair organik merupakan salah satu upaya mengurangi penggunaan pupuk kimia bagi tanaman. Kandungan unsur hara esensial seperti Nitrogen dan Kalium dalam urin sapi mempercepat pertumbuhan dan perkembangan organ tanaman sehingga lebih cepat mengalami penambahan jumlah daun dan ukuran luas daun (Nasaruddin dan Rosmawati, 2010). Nitrogen yang terkandung dalam pupuk organik cair berperan sebagai penyusun protein dan unsur kalium berperan penting dalam setiap proses metabolisme tanaman, yaitu dalam sintesis asam amino dan protein dari ion-ion ammonium serta berperan dalam memelihara tekanan turgor dengan baik sehingga memungkinkan lancarnya proses-proses metabolisme. Dengan meningkatnya konsentrasi pupuk cair limbah urin sapi maka unsur hara esensial tersebut menjadi lebih tersedia tanaman untuk menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak. Dengan meningkatnya jumlah dan ukuran daun akan mengakibatkan tingginya laju fotosintesis yang berlangsung pada organ tanaman yang mengandung klorofil tersebut. Menurut Gardner dkk. (1999), daun dan jaringan hijau lainnya merupakan sumber asal hasil asimilasi. Sebagian hasil asimilasi tetap tertinggal dalam jaringan untuk pemeliharaan sel dan bila translokasi lambat, dapat diubah menjadi tepung dan bentuk cadangan makanan lainnya.

Peningkatan aktivitas pertumbuhan tanaman sebagai akibat suplai unsur hara tambahan dari pupuk cair menghasilkan tinggi tanaman yang lebih baik. Pada konsentrasi pupuk cair tertinggi, ketersediaan unsur hara menjadi optimal sehingga menghasilkan pertumbuhan tanaman yang maksimal.

Selain kandungan unsur hara, urin sapi juga mengandung Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) *Indole-3- Acetic Acid* (IAA) sejenis auksin. Sebagai pemakan tumbuh-tumbuhan, sapi memakan jaringan tanaman yang banyak mengandung auksin, bahkan ada 3 macam auksin yaitu auksin a, auksin b dan hetero auksin yang tak lain adalah IAA. Auksin dari tumbuhan yang dimakan oleh sapi tidak dapat dicerna oleh tubuhnya sehingga terbuang bersama urin, dengan demikian secara tidak langsung urin sapi bisa digunakan sebagai hormon tumbuh (Suprijadji, 1985). Rifqha (2004) menambahkan bahwa urine sapi disamping mengandung hormon IAA, urine sapi juga mengandung unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dan juga memiliki kandungan nitrogen dan kalium yang cukup tinggi.

Auksin merupakan hormon tumbuh yang menginduksi pemanjangan dan pembesaran sel terutama sel batang. Keberadaan auksin dalam urin sapi menghasilkan pemanjangan dan pembesaran sel batang yang mengakibatkan penambahan ukuran diameter batang. Pertambahan diameter batang merupakan fase perkembangan lanjut dari pertambahan tinggi tanaman yaitu ketika ruas batang telah mencapai titik maksimal, maka pertumbuhan selanjutnya akan mengarah *ke atas* yaitu pembentukan tunas dan ruas baru ataupun juga ke samping yaitu dengan terjadinya pertambahan diameter batang.

KESIMPULAN

Hasil pupuk organik cair (POC) dari urine sapi yang dilakukan secara fermentasi memiliki keunggulan selain memiliki unsur hara juga terdapat mikroba yang bermanfaat bagi tanaman dan mampu memperbaiki pertumbuhan bibit tanaman kakao. Hasil aplikasi POC urin sapi pada konsentrasi 20ml L⁻¹ air memberikan rata-rata tertinggi pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang dan laju fotosintesa.

DAFTAR PUSTAKA

- Gardner FP., Pearce RB., dan Mitchell RL. 1999. Fisiologi Tanaman Budidaya. Penerbit UI Press. Jakarta.
- Kurniadinata, Ferry.2008. Pemanfaatan feses dan Urine Sapi Sebagai Pupuk Organik dalam Perkebunan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis jacg.*). Samarinda: Universitas Mulawarman Kalimantan Timur.
- Lombin, G., J. A. Adepetu and K. A. Ayotade, 1991. Complementary use of organic manures and inorganic fertilizers in arable crop production. Paper Presented at the Organic Fertilizer Seminar, Kaduna. March 6-8th, 1991.
- Makinde, E. A., A. A. Agboola and F. I. Oluwatoyinbo. 2001. The effect of organic and inorganic fertilizers on the growth and yield of maize in a maize/melon intercrop. *Moor Journal of Agricultural Research* 2: 15-20.
- Nasaruddin dan Rosmawati. 2010. Pengaruh Pupuk Organik Cair (Poc) Hasil Fermentasi Daun Gamal, Batang Pisang Dan Sabut Kelapa Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao. *Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.*
- Purwanti, H. I., S. Jazilah, dan A. Fauzan. 2014. Pengaruh konsentrasi dan saat pemberian pupuk organik cair (POC) berbasis urin kambing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakchoy (*Brassica chinensis L.*). *Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian. Universitas Pekalongan. Pekalongan.* 1-12 hal.
- Rifqha, S. 2004. Pengaruh pemberian urine sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun. *Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas IslamRiau. Pekanbaru.*
- Suprijadji, G. 1985. Air kemih sapi sebagai zat perangsang perakaran stek kopi. *Warta penelitian dan pengembangan pertanian.* Departemen Pertanian Indonesia. Jakarta 82 hal.
- Yulianto, A.B, dkk.2010. Pengolahan Limbah Terpadu Konversi Sampah Pasar Menjadi Komposisi Berkualitas Tinggi. Jakarta: Yayasan Diamon Peduli

BUDIDAYA RAJUNGAN DALAM KARAMBA JARING DITENGGELAMKAN UNTUK MENINGKATKAN PENDAPATAN NELAYAN DI KELURAHAN BAWASALO KABUPATEN PANGKEP

CULTIVATION RAJUNGAN IN A CARAMBA OF DROWNED NETWORKS TO INCREASE FISHERMAN INCOME IN KECAMATAN SIGERI, PANGKEP DISTRICT

Ihsan¹ dan Harlina²

¹Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan FPIK, Universitas Muslim Indonesia

¹Program Studi Budidaya Perairan FPIK, Universitas Muslim Indonesia

Correspondence author: ihsan.ihsan@umi.ac.id

ABSTRAK

Nelayan mitra di Kelurahan Bawasalo, Kecamatan Sigeri Kabupaten Pangkep saat ini masih tergantung pada alam, usaha menangkap rajungan. Hal yang menjadi persoalan, 1). permintaan pasar terkait produksi rajungan meningkat setiap tahun; 2). hasil tangkapan rajungan ukurannya kecil, tidak memenuhi peraturan yang berlaku, nelayan tetap menangkapnya; 3). rajungan merupakan hewan laut yang paling dicari siang dan malam dikhawatirkan terjadi *destruktif fishing*. Diperlukan budidaya rajungan dalam karamba jaring ditenggelamkan secara terintegrasi untuk mendukung keberlanjutan. Tujuan PKM adalah memberikan inovasi baru berupa budidaya rajungan dalam karamba jaring ditenggelamkan secara terintegrasi kepada kelompok nelayan mitra. PKM memberikan kontribusi terhadap peningkatan pendapatan dan taraf hidup kelompok nelayan mitra. Metode pelaksanaan PKM adalah metode penyuluhan yang disertai dengan praktek langsung, dengan melibatkan 1 kelompok nelayan mitra. Disamping itu hasil kegiatan pengabdian ini diharapkan menjadi masukan bagi pengambil kebijakan untuk pengembangannya kedepan. Urutan kegiatan: (1) metode pendekatan: pertemuan, musyawarah kelompok, FGD, tutorial, workshop, demonstrasi, publikasi dan penguatan. (2) rencana pelaksanaan kegiatan, dan (3) partisipasi mitra. Kegiatan utama yang dilakukan dalam pelaksanaan pengabdian masyarakat melibatkan tim pengabdian dan masyarakat kelompok sasaran serta nelayan lainnya. Pendampingan persiapan untuk budidaya rajungan dalam karamba jaring ditenggelamkan dan pendampingan, teknis budidaya rajungan dan pendampingan kegiatan manajemen administrasi dan kewirausahaan. PKM memberikan peluang usaha untuk meningkatkan pendapatan nelayan: 1) penyediaan bibit rajungan; 2) budidaya rajungan dalam karamba jaring ditenggelamkan. Rajungan berukuran kecil dan bertelur tertangkap, dapat dibudidayakan sampai berukuran besar dan rajungan bertelur dibiarkan memijah. Manajemen administrasi dan kewirausahaan menarik perhatian kelompok nelayan mitra, karena memberikan pengetahuan baru nelayan sekaligus merubah pola pikir didalam menjalankan usahanya. PKM meningkatkan pengetahuan dan keterampilan kelompok nelayan mitra dalam menjalankan usahanya sehingga pendapatan dan taraf hidup meningkat. Kriteria usaha budidaya rajungan nilai BC ratio 1,19, artinya setiap mengeluarkan uang Rp.1 mendapatkan keuntungan Rp. 0,19.

Keyword: Budidaya rajungan; Karamba; Pendapatan; Berkelanjutan; Pangkep

ABSTRACT

Fishermen Partners in Bawasalo Village, Sigeri Subdistrict, Pangkep Regency are currently still dependent on nature to catch small crabs. The things that matter, 1). market demand related to

crab production increases every year; 2). the catch of small crabs, does not comply with applicable regulations, fishermen still catch them; 3). The crab is the most sought after sea animal day and night, it is feared that destructive fishing will occur. It is necessary to cultivate small crabs in net-submerged cages in an integrated manner to support sustainability. The goal of PKM is to provide new innovations in the form of swimming crab in integrated submerged net cages to partner fishermen groups. PKM contributes to increasing the income and livelihood of partner fishermen groups. The PKM implementation method is a method of extension accompanied by direct practice, involving 1 group of partner fishermen. Besides, the results of this service activity are expected to be input for policy makers for their future development. The sequence of activities: (1) approach method: meetings, group deliberations, FGD, tutorials, workshops, demonstrations, publications and reinforcement. (2) activity implementation plan, and (3) partner participation. The main activities carried out in the implementation of community service involve the service team and target group communities as well as other fishermen. Preparation assistance for swimming crab in net cages to be drowned and mentoring, technical assistance for swimming crab and assistance in administrative and entrepreneurial management activities. PKM provides business opportunities to increase fishermen's income: 1) provision of small crab seeds; 2) cultivation of small crabs in submerged net cages. Small crabs and catch eggs can be cultivated to large crabs and allowed to spawn. Administrative and entrepreneurial management attracts the attention of partner fishermen groups, because it provides fishermen with new knowledge as well as changes their mindset in running their business. PKM increases the knowledge and skills of partner fishermen groups in running their business so that income and standard of living increase. Criteria for crab cultivation business, the value of BC ratio is 1.19, meaning that every Rp. 1 gets a profit of idr 0.19.

Keyword: Swimming crab; Karamba; Income; Sustainable; Pangkep

PENDAHULUAN

Suksesnya suatu penelitian apabila dapat dirasakan manfaatnya oleh masyarakat ketika diaplikasikan di lapangan. Beban dan tanggung jawab seorang peneliti bukan hanya pada penemuan teknologi tertentu, penulisan buku dan lain-lainnya akan tetapi yang paling utama adalah membantu masyarakat dalam mengatasi permasalahan yang dihadapinya terutama dapat meningkatkan taraf hidup dan kesejahteraan keluarganya. Masyarakat nelayan cenderung pasrah menerima nasib yang dialami tanpa pernah ada upaya melakukan perubahan, terutama terlihat dalam melakukan kegiatan sehari-hari secara rutin tanpa ada upaya perbaikan, baik dari segi teknologi, produksi, admnistrasi dan manajemen usaha maupun keberlanjutan sumberdaya rajungan. Untuk mengatasi permasalahan ini, maka perlu ada upaya untuk meningkatkan pendapatan dan taraf hidup mereka melalui budidaya rajungan dalam karamba jaring ditenggelamkan (KJT) di Kelurahan Bawasalo Kabupaten Pangkep.

Ihsan (2015) mengatakan bahwa untuk menjaga agar supaya rajungan tetap berkelanjutan maka perlu adanya pemanfaatan yang baik dan benar, yakni melakukan pemanfaatan sumberdaya rajungan dengan pendekatan keberlanjutan, salah satu diantaranya pengelolaan

yang berbasis “**marine kultur**”. Pengelolaan ini menganut pendekatan atas kesesuaian dan daya dukung lingkungan perairan dan keterpaduan dan integrasi dengan pemanfaatan sumberdaya lainnya seperti penangkapan dan budidaya laut (budidaya rumput laut). Budidaya rajungan dalam karamba jaring ditenggelamkan merupakan suatu inovasi baru dalam memberdayakan masyarakat, dan ini perlu disosialisasikan lebih jauh kepada masyarakat sehingga masyarakat memperoleh manfaat yang sebesar-besarnya dari budidaya rajungan ini.

Ihsan (2017 dan 2018) menunjukkan bahwa budidaya rajungan dalam karamba jaring ditenggelamkan dapat menambah pendapatan nelayan disamping kegiatan penangkapan rajungan mereka lakukan. Selanjutnya hasil tangkapan rajungan yang berukuran kecil dapat dibudidayakan terlebih dahulu dalam karamba jaring ditenggelamkan dan setelah mencapai ukuran besar (>10 cm) baru bisa dipanen. Kegiatan budidaya rajungan dalam karamba jaring ini disamping menambah pendapatan nelayan, juga turut serta mendukung kebijakan pemerintah untuk menjaga kelestarian sumberdaya rajungan, yang selama ini banyak dimanfaatkan secara tidak ramah lingkungan.

Ihsan (2019) mengatakan bahwa pengelolaan sumberdaya hayati rajungan yang berkelanjutan untuk memenuhi permintaan daging rajungan di pasar nasional dan internasional secara berkelanjutan harus dilandasi pada beberapa hal, diantaranya: a) penangkapan rajungan, tidak perlu intensif karena tersedianya pengelolaan berbasis *marine kultur*; b) pengelolaan rajungan berbasis *marine kultur*, sebagai upaya menjaga kelestarian rajungan; c) pengelolaan rajungan berbasis *marine kultur* memenuhi permintaan daging rajungan dipasar nasional dan ekspor; d) pengelolaan berbasis *marine kultur* sejalan dengan Permen No 1 tahun 2015, pasal 2 setiap orang dilarang melakukan penangkapan rajungan dalam kondisi bertelur, pasal 3 ayat 1.c. rajungan dengan ukuran lebar karapas >10 cm; e) menjaga harmonisasi pemanfaatan rajungan agar terhindar konflik pemanfaatan diantara nelayan; f) nelayan semakin meningkat pendapatan dari usaha pembudidayaan rajungan; karena pengelolaan tidak dibatasi oleh musim. g) meningkatnya taraf hidup dan kesejahteraan nelayan yang permanen; h) mendukung tersedianya produksi pangan daging rajungan berkesinambungan, meningkatkan pendapatan asli daerah serta devisa negara.

Kelurahan Bawasalo memiliki potensi sumberdaya perairan yang cukup besar yang belum dimanfaatkan secara optimal, seperti berbagai jenis ikan pelagis termasuk rajungan dan juga jenis ikan dasar dan karang, seperti berbagai jenis ikan kerapu, kakap, udang lobster, teripang dan lain-lain (Ihsan, 2016).

PKM dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan kepada mitra dalam melakukan budidaya rajungan dalam karamba jaring ditenggelamkan secara terintegrasi, sekaligus dapat

meningkatkan pendapatan dan taraf hidupnya dan meningkatkan manajemen operasi penangkapan rajungan mulai persiapan sampai pasca produksi. Kegiatan PKM tidak menimbulkan dampak pencemaran bagi lingkungan. Keberadaan mitra ini sangat mendukung upaya pelestarian lingkungan khususnya kelestarian sumberdaya rajungan dan mitra mengadopsi teknologi ini juga pendapatannya dapat meningkat.

Kemajuan bidang PKM, sesuai dengan analisis situasi yang telah dirumuskan bahwa seluruh kelompok nelayan mitra yang telah bina mampu melakukan kegiatan budidaya rajungan dalam karamba jaring ditenggelamkan untuk meningkatkan pendapatan dan taraf hidupnya. Kelompok nelayan mitra mampu melaksanakan kegiatan budidaya rajungan dalam karamba jaring ditenggelamkan, mengelola usaha budidaya rajungan dengan baik dan benar, kegiatan merupakan suatu usaha yang harus dilakukan secara professional.

PKM bertujuan untuk memberikan inovasi kepada mitra berupa budidaya rajungan dalam karamba jaring ditenggelamkan (KJT) dan kelayakan usaha, di Kelurahan Bawasalo Kabupaten Pangkep.

METODE

Waktu dan tempat

Program pengabdian dilaksanakan selama delapan (8) bulan, mulai bulan Maret s/d November 2020 di Kelurahan Bawasalo, Kecamatan Sigeri, Kabupaten Pangkep, Sulawesi

Khalayak sasaran

Khalayak sasaran adalah 1 (satu) kelompok nelayan mitra penangkap rajungan, dengan harapan melakukan budidaya rajungan dalam KJT, dan membudidayakan rajungan yang ukuran kecil dan rajungan dewasa yang bertelur tertangkap, sehingga keberlanjutan sumberdaya rajungan terjaga serta pendapatan mitra meningkat.

Metode pengabdian

Program PKM akan dilaksanakan selama kurang lebih delapan (8) bulan yakni dari bulan April sampai dengan November 2020 di Kelurahan Bawasalo, Kecamatan Sigeri, Kabupaten Pangkep, Sulawesi Selatan. Alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan ini adalah: alat tulis kantor (ATK), alat transportasi kendaraan roda empat dan perahu/kapal, kamera/video, peta dasar Lingkungan perairan Indonesia (LPI), global position system (GPS) dan karamba jaring ditenggelamkan. Berdasarkan permasalahan kelompok nelayan, maka disusun rangkaian

kegiatan yang ditawarkan akan diuraikan masing-masing (1) metode pendekatan, (2) rencana pelaksanaan kegiatan, dan (3) partisipasi mitra.

Indikator keberhasilan

1. Tersedianya inovasi teknologi baru berupa inovasi teknologi budidaya rajungan dalam karamba jaring ditenggelamkan (KJT), terintegrasi.
2. Tersedianya informasi lokasi budidaya rajungan yang jelas dan efektif untuk melaksanakan budidaya rajungan dalam KJT, sehingga kelompok mitra efisien dan efektif.
3. Keterampilan nelayan meningkat khususnya kelompok nelayan mitra dalam menentukan lokasi budidaya rajungan yang sesuai dan tepat;
4. Meningkatnya hasil produksi usaha penangkapan rajungan kelompok nelayan mitra;
5. Meningkatnya pendapatan masyarakat nelayan melalui introduksi inovasi teknologi budidaya rajungan dalam KJT bagi nelayan mitra saat ini.
6. Pengelolaan usaha dan administrasi pembukuan, pemasaran dan keuangan dengan baik dan pemasaran produk yang dihasilkan.

Metode evaluasi

Metode evaluasi untuk menentukan kriteria dan indikator pencapaian tujuan PKM didasarkan pada beberapa hal, antara lain:

1. Tingkat Partisipasi Peserta
 - Tingkat partisipasi peserta diukur berdasarkan frekwensi kehadiran (minimal 80%) dan kualitas tanggapan (respon) peserta terhadap isu krusial)
 - Instrumen pengukuran menggunakan absen kegiatan tutorial, FGD dan demonstrasi serta hasil observasi aktivitas peserta selama pelatihan.
2. Tingkat Kemampuan (kompetensi Peserta)
 - Tingkat kemampuan peserta diukur dengan menggunakan standar kompetensi kognitif oleh Anderson yang terdiri dari *remember, understand, apply, analyze, evaluate dan create*.
 - Instrumen pengukuran menggunakan angket dan interview peserta sebelum pelatihan dan pasca pelatihan.
3. Penguasaan tentang prinsip budidaya rajungan dalam karamba jarring ditenggelamkan.
 - Tingkat penguasaan peserta tentang prinsip pembuatan peta daerah penangkapan rajungan dan peningkatan manajemen usaha nelayan diukur dengan menggunakan standar kompetensi kognitif oleh Anderson yang terdiri dari *remember, understand, apply, analyze, evaluate and create*.

- Instrumen pengukuran menggunakan angket dan interview peserta sebelum pelatihan dan pasca pelatihan.
4. Keterampilan menentukan lokasi dan melakukan budidaya rajungan dan peningkatan pengetahuan dan keterampilan terkait manajemen usaha yakni administrasi, keuangan dan pemasaran.
- Tingkat kemampuan peserta diukur dengan menggunakan standar kompetensi psikomotorik oleh Harrow yang terdiri dari *imitation, manipulation, precision, articulation and naturalization*.
 - Instrumen menggunakan angket dan wawancara sebelum pelatihan dan pasca pelatihan.
5. Kualitas produk
- Tingkat kualitas produk hasil budidaya rajungan ditetapkan berdasarkan teknik/cara penanganan nelayan pasca penangkapan dan permintaan pasar, ukuran rajungan yang di tangkap dari hasil budidaya harus lebih besar 10 cm.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pengabdian dilaksanakan pada tanggal 14 s/d 15 Juli 2017 bertempat di Kelurahan Bawasalo Kecamatan Sigeri Kabupaten Pangkep. Rangkaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat meliputi: penyuluhan, penyerahan karamba jaring ditenggelamkan, pendampingan dalam persiapan untuk budidaya rajungan dalam karamba jaring ditenggelamkan dan pendampingan, teknis budidaya rajungan dan pendampingan kegiatan manajemen administrasi dan kewirausahaan. Semua kegiatan dilaksanakan selama 2 hari kegiatan dengan rincian pemberian materi untuk hari ke-1 teknik budidaya rajungan dalam karamba jaring ditenggelamkan dan hari ke-2 manajemen administrasi dan kewirausahaan.

Teknik budidaya rajungan dalam karamba jaring ditenggelamkan

Hari ke-1 pemberian materi, mendapat respon sangat baik dari mitra. Beberapa peluang usaha dalam meningkatkan pendapatan mitra: 1) penyediaan bibit rajungan; 2) budidaya rajungan dalam karamba jaring ditenggelamkan. Hasil tangkapan rajungan mitra yang berukuran kecil dan bertelur dapat dibudidayakan sampai mencapai ukuran besar dan memijah dalam karamba jaring ditenggelamkan, lalu mereka panen.

Penyajian materi hari ke-2 terkait manajemen administrasi dan kewirausahaan menarik perhatian mitra, memberikan pengetahuan baru bagi nelayan sekaligus merubah pola pikir mereka selama ini, yang tidak terlalu memperhatikan pencatatan terkait produksi hasil

tangkapan rajungan yang mereka peroleh. Dokumentasi kegiatan disajikan sebagai berikut:



Gambar 1. Penyerahan Karamba jaring ditenggelamkan secara simbolis kepada mitra

Materi pertama disampaikan oleh Dr. Ir. Ihsan, M.Si, judul “Penggunaan karamba jaring ditenggelamkan untuk budidaya rajungan berkelanjutan”. Kondisi rajungan sekarang sangat intensif pemanfaatannya, setiap hari nelayan memburuh rajungan tanpa ada pertimbangan selektifitas dan daya dukung potensi sumberdaya rajungan yang tersedia. Kecenderungan bahwa sumberdaya rajungan ukurannya semakin kecil dan jumlah sedikit. Nelayan tidak selektif dalam penangkapan disamping ditingkat pasaran tidak ada persyaratan tertentu yang dibeli walaupun dalam PermenKP No 2/2015 sangat jelas diatur mengenai ukuran rajungan yang diperbolehkan untuk ditangkap yakni ukuran >10 cm. Inovasi teknologi ini dapat meningkatkan produksi rajungan dan meningkatkan pendapatan dan menjaga kelestarian sumberdaya rajungan. Adapun model karamba jaring ditenggelamkan (KJT) disajikan pada gambar berikut ini:



Gambar 2. Model Karamba jaring ditenggelamkan yang digunakan kelompok nelayan mitra untuk budidaya rajungan

Budidaya rajungan dengan cara mengembalikan di habitat asli rajungan membuat rajungan tidak mengalami stress dan keadaan lingkungan tubuhnya sesuai dengan kondisi alam, yang pada akhir pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya terjamin. Model karamba jaring yang ditenggelamkan (KJT) adalah 1). ukuran besar memiliki panjang 1,5 meter dan lebar 1 meter dan 2) ukuran kecil panjang 75 cm dan lebar 50 cm. Adapun material Jaring yang digunakan terbuat bahan nylon (PE No 12). Sedangkan berdasarkan ukuran karamba, maka model karamba jaring ditenggelamkan terbagi atas 2 jenis model yakni 1) model berukuran besar; dan 2) model berukuran kecil, yang membedakan hanya dimensi panjang dan lebarnya

Materi ke 2 disampaikan oleh Dr. Ir. Harlina Usman, MP. judul “Teknik Budidaya rajungan”. Penyajian materi ini lebih memperkuat motivasi nelayan untuk melakukan kegiatan budidaya rajungan dalam karamba jaring ditenggelamkan. Hal yang lebih penting adalah pemilihan lokasi budidaya rajungan, dimana lokasi yang paling bagus adalah yang berpasir sedikit berbatu. Substrak seperti ini tidak menyebabkan karamba tertimbun atau tertutupi yang bisa menyebabkan rajungan yang budidayakan tidak bisa makan dan bernapas karena tertutupi. Respon kelompok nelayan mitra terhadap materi ini sangat baik, menurut mereka tidak terlalu sulit dalam budidaya rajungan dalam karamba jaring ditenggelamkan karena pendekatannya adalah melakukan budidaya dengan mengembalikan rajungan ke habitat asalnya yakni dasar perairan.

Materi administrasi dan kewirausahaan, yang diberikan kepada kelompok nelayan mitra adalah mengajak kepada kelompok nelayan mitra untuk memulai mencatat seluruh pengeluaran dari usaha yang mereka jalankan selama ini, seperti biaya investasi, biaya operasional dan biaya lainnya. Pencatatan terhadap pengeluaran dan pendapatan dari usaha budidaya rajungan salah satu hal yang ingin dicapai. Masyarakat harus menyadari kondisi ini dan berusaha memperbaikinya demi kemajuan usahanya. Hasil analisis yang dilakukan diperoleh nilai BC ratio

sebesar 1,19 artinya setiap pengeluaran sebesar Rp. 1, usaha ini memperoleh hasil sebesar Rp. 0,19.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian disimpulkan antara lain:

1. Kegiatan PKM memberikan inovasi baru, budidaya rajungan dalam karamba jaring ditenggelamkan secara terintegrasi kepada kelompok nelayan mitra.
2. Kegiatan PKM meningkatkan pengetahuan dan keterampilan kelompok nelayan mitra dalam menjalankan usahanya untuk meningkatkan pendapatan dan taraf hidupnya. Kegiatan ini layak untuk dikembangkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Kementerian Ristek yang telah membiayai pelaksanaan kegiatan ini melalui skim PKM tahun anggaran 2020. Demikian juga ucapan terima kasih disampaikan kepada kelompok nelayan mitra rajungan di lokasi pengabdian atas kerjasamanya selama pelaksanaan kegiatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan No 1 tahun 2015 tentang ukuran rajungan dan udang lobster.
- Ihsan 2015. Pemanfaatan sumberdaya rajungan (*portunus pelagicus*) secara berkelanjutan di perairan Kabupaten Pangkep Provinsi Sulawesi Selatan. Disertasi. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ihsan, 2016. Hubungan parameter oseanografi terhadap pendugaan distribusi spasial daur hidup rajungan untuk menjaga kelestariannya di perairan Kabupaten Pangkep Sulawesi Selatan. Prosiding. Seminar Nasional Perikanan dan Kelautan. Bandung 17 November 2016.
- Ihsan, Asbar dan Asmidar., 2017. Pengelolaan Perikanan Rajungan Berbasis Spasial dan Marine Culture dalam Karamba Jaring Ditenggelamkan dalam Mendukung Ketahanan Pangan Nasional. Laporan Hasil Penelitian. Ristek Dikti tahun 2017.
- Ihsan, Asbar dan Asmidar., 2018. Pengelolaan Perikanan Rajungan Berbasis Spasial dan Marine Culture dalam Karamba Jaring Ditenggelamkan dalam Mendukung Ketahanan Pangan Nasional. Laporan Hasil Penelitian. Ristek Dikti tahun 2018.

Ihsan, Asbar dan Asmidar., 2019. Pengelolaan Perikanan Rajungan Berbasis Spasial dan Marine Culture dalam Karamba Jaring Ditenggelamkan dalam Mendukung Ketahanan Pangan Nasional. Laporan Hasil Penelitian. Ristek Dikti tahun 2019.

PPDM DESA SENTRA PRODUKSI MINYAK NILAM DENGAN INTEGRASI BUDIDAYA DAN TEKNOLOGI PROSES

PPDM-CENTRAL VILLAGE OF PATCHOULI OIL PRODUCTION WITH INTEGRATION OF CULTIVATION AND PROCESS TECHNOLOGY

Ilham Ahmad¹, Andi Ridwan Makkulawu¹, Gusni Sushanti¹, Imran Muhtar¹

¹ Program Studi Agroindustri, Politeknik Pertanian Negeri Pangkep

Correspondence author: andridwan01@yahoo.com.au

ABSTRAK

Tujuan program Program Pengembangan Desa Mitra ini adalah 1) menerapkan teknologi budidaya tanaman nilam mulai dari pembibitan, penanaman, pemeliharaan sampai pada pascapanen. 2) penerapan teknologi penyulingan minyak atsiri yang modern dan berstandar. Metode yang Digunakan: a) Memberikan penyuluhan atau penjelasan terkait teknologi tepat guna mesin penyulingan minyak atsiri, seperti menjelaskan tahap-tahap penyulingan minyak atsiri, mengenalkan cara kerja alat penyulingan minyak atsiri, menjelaskan cara pemeliharaan alat penyulingan dan cara mengatasi trouble shooting alat. b) Memberikan pelatihan dan bimbingan tentang penyulingan minyak nilam secara intensif dengan teknologi yang diberikan. Cara penyampaian dan penjelasan terkait pemanfaatan teknologi mesin penyulingan minyak atsiri dilakukan dengan menggunakan bahasa yang mudah dimengerti dan dipahami, serta disampaikan pada waktu dan tempat yang sesuai. c) Memberikan pendampingan terkait teknologi tepat guna mesin penyulingan minyak atsiri, seperti pendampingan dalam produksi minyak atsiri serta pengoperasian mesin penyulingan minyak atsiri, pendampingan dalam hal pemeliharaan mesin penyulingan dan cara mengatasi trouble shooting. Hasil yang dari kegiatan pengabdian masyarakat adalah: 1. Telah dilakukan kegiatan penerapan teknologi budidaya tanaman nilam mulai dari pembibitan dengan jumlah bibit yang dihasilkan 3.000 pohon dan telah diserahkan pada mitra, penanaman bibit nilam pada lokasi mitra dengan luas lahan 1 hektar, pemeliharaan tanaman sampai pada pascapanen dan menghasilkan 15-20 ton daun basah atau 5 ton daun kering per hektar, 2) penerapan teknologi penyulingan minyak atsiri dengan kapasitas distilator 300 kg daun kering nilam per satu kali proses. Dari hasil uji coba alat dihasilkan rendemen minyak nilam sebanyak 2,5-4% maka diperoleh minyak nilam mencapai 100-200 kg/ha per tahun dari hasil tersebut menunjukkan bahwa terjadi peningkatan rendemen sebanyak 2%. Kesimpulan dari kegiatan pengabdian Program PPDM ini adalah: Produksi tanaman nilam yang dihasilkan perhektar pada kegiatan ini dapat meningkatkan produksi sampai 30% dan hasil rendemen minyak nilam yang dihasilkan dari hasil mesin penyulingan yang diterapkan menghasilkan peningkatan rendemen sebanyak 2%.

Kata Kunci: UKM, Minyak Nilam, Mesin Penyulingan, Rendemen

ABSTRACT

The objectives of the Partners Village Development Program are 1) applying patchouli cultivation technology starting from seeding, planting, maintenance to post-harvest. 2) application of modern and standard essential oil refining technology. Methods used: a) Provide counseling or explanation regarding appropriate technology for essential oil refining machines, such as explaining the stages of essential oil refining, introducing the workings of the essential oil refinery, explaining how to maintain the distillery and how to overcome trouble shooting tools. b) Provide training and guidance on patchouli oil refining intensively with the technology provided. The method of delivery and explanation regarding the utilization of essential oil refining machine technology is carried out using language that is easy to understand and understand, and is delivered at the appropriate time and place. c) Provide assistance related to appropriate technology for essential oil refining machines, such as assistance in essential oil production and operation of essential oil refining machines, assistance in maintenance of refining machines and how to overcome trouble shooting. The results of the Community Service activities are: 1. The implementation of patchouli cultivation technology activities starting from the seedlings with 3,000 trees produced and submitted to partners, planting patchouli seedlings at partner locations with a land area of 1 hectare, plant maintenance up to post-harvest and produce 15-20 tons of wet leaves or 5 tons of dry leaves per hectare, 2) the application of essential oil refining technology with a distillation capacity of 300 kg of dry patchouli leaves per one process. From the test results, the yield of patchouli oil was 2.5-4%, so patchouli oil was obtained reaching 100-200 kg / ha per year. The conclusion of this PPDM program service activity is: The production of patchouli plants produced per hectare in this activity can increase production by up to 30% and the yield of patchouli oil produced from the results of the applied refining machine results in an increase in yield of 2%.

Keywords: UKM, patchouli oil, refining machine, yield

PENDAHULUAN

Analisis Situasi

Minyak atsiri atau yang disebut juga dengan *essential oils*, *etherial oils*, atau *volatile oils* adalah salah satu komoditi yang memiliki potensi besar di Indonesia. Minyak atsiri adalah ekstrak alami dari jenis tumbuhan tertentu, baik berasal dari daun, bunga, kayu, biji-bijian bahkan putik bunga. Setidaknya ada 70 jenis minyak atsiri yang selama ini diperdagangkan di pasar internasional dan 40 jenis di antaranya dapat diproduksi di Indonesia (Lutony dan Rahmayati, 2002). Meskipun banyak jenis minyak atsiri yang bisa diproduksi di Indonesia, baru sebagian kecil jenis minyak atsiri yang telah diusahakan di Indonesia.

Kegunaan minyak atsiri sangat banyak, tergantung dari jenis tumbuhan yang diambil hasil sulingnya. Minyak atsiri ini digunakan sebagai bahan baku minyak wangi, komestik dan obat-

obatan. Minyak atsiri juga digunakan sebagai kandungan dalam bumbu maupun pewangi (*flavour and fragrance ingredients*). Industri komestik dan minyak wangi menggunakan minyak atsiri sebagai bahan pembuatan sabun, pasta gigi, samphoo, lotion dan parfum. Industri makanan menggunakan minyak atsiri sebagai penyedap atau penambah cita rasa. Industri farmasi menggunakannya sebagai obat anti nyeri, anti infeksi, pembunuh bakteri. Fungsi minyak atsiri sebagai wewangian juga digunakan untuk menutupi bau tak sedap bahan-bahan lain seperti obat pembasmi serangga yang diperlukan oleh industri bahan pengawet dan bahan insektisida.

Minyak nilam, sebagai salah satu jenis minyak atsiri yang sebagian besar diperoleh dari daun nilam, merupakan salah satu sumber devisa negara, meskipun jumlahnya masih relatif kecil. Diperkirakan produksi minyak daun nilam Indonesia pada tahun 2000 sebesar 1.317 ton atau sekitar 60 % dari produksi dunia yang besarnya 2.300 ton (Deperindag, 2011). Untuk mendapatkan minyak atsiri dari daun nilam dapat dilakukan dengan cara penyulingan.

Minyak nilam merupakan komoditas perkebunan utama bagi daerah Sulawesi Selatan. Areal perkebunan nilam di daerah ini sampai dengan tahun 2018 seluas 2.499 hektar dengan total produksi sebesar 259 ton (Dirjen Perkebunan Kementerian Pertanian, 2018). Produksi nilam sebagian besar digunakan untuk memenuhi kebutuhan industri kosmetik dan obat-obatan.

Berdasarkan hasil kerjasama yang dilakukan selama ini dengan mitra industri diketahui permasalahan utama pada mitra adalah rendahnya rendemen produk yaitu 0,8% per 1 kg daun nilam. Metode dan rancangan alat distilasi yang kurang tepat ditegarai sebagai akar permasalahannya. Sebagai akibatnya rendemen yang dihasilkan rendah dan kualitas produk tidak seperti yang diharapkan. Solusi yang ditawarkan adalah rekayasa metode penyulingan dari metode penyulingan uap menjadi metode penyulingan uap dan air dilengkapi dengan alat penukar panas (*shell tubes*) pada ketel uap dan alat sistem control suhu. Masalah yang dihadapi dalam pengembangan minyak nilam di Indonesia adalah rendahnya rendemen minyak nilam. Oleh karena itu dibutuhkan proses penyulingan yang optimal agar mendapatkan hasil yang optimal. Belum maksimalnya rendemen yang dihasilkan merupakan masalah yang perlu dicari solusinya. Dari beberapa konstruksi peralatan proses penyulingan yang ditemukan di lapangan diketahui bahwa tingkat keadaan uap masuk ketel bahan baku berada pada kondisi uap jenuh (Maulana, dkk, 2018)

Permasalahan Prioritas

Salah satu usaha yang dilakukan oleh UKM penyulingan minyak atsiri adalah dengan melakukan penyulingan daun nilam dengan teknologi yang sederhana skala rumah tangga. Usaha yang dilakukan UKM penyulingan minyak atsiri ternyata berhasil membentuk pasar baru

dan mampu memberikan nilai tambah pada petani nilam ini. Usaha pengolahan minyak nilam ini memiliki prospek yang sangat besar mengingat dari ketersediaan bahan baku. Pengolahan lanjutan juga akan berpengaruh pada saat panen raya, karena pada saat tersebut harga nilam mengalami penurunan. Yang menjadi permasalahan dari UKM penyulingan minyak atsiri ini adalah tidak mampu memenuhi permintaan pasar karena kapasitas produksi masih sangat kecil dan sistem proses yang dilakukan belum efisien dan rendemen yang dihasilkan masih rendah terkait dengan peralatan penyulingan yang digunakan masih sederhana.

Selama ini teknologi produksi penyulingan yang dilakukan UKM penyulingan minyak masih tergolong sederhana. Artinya sebagian besar dalam proses produksi masih menggunakan peralatan yang sederhana dan tidak efisien. Peralatan yang digunakan adalah destilator dari drum dan bukan dari bahan *stainless steel*. Harga jual minyak nilam yang tidak memperhatikan batas minimal harga pokok penjualan juga merupakan penyebab usaha ini tidak efisien. Penentuan harga jual seharusnya memperhatikan besarnya biaya produksi. Untuk menutupi ketidak efisienan usaha ini dapat dilakukan dengan cara meningkatkan harga jual produk hingga diatas titik impas harga (BEP harga). Harga jual minyak nilam dipasaran saat sekarang berkisar antara Rp. 150.000-350.000 /kg. Semakin tinggi kualitas minyak yang dihasilkan maka semakin mahal juga harganya.

Tujuan Kegiatan

Tujuan Umum

Secara umum tujuan program Program Pengembangan Desa Mitra ini adalah (1) mengembangkan bisnis melalui dukungan penerapan teknologi tepat guna untuk produksi minyak nilam guna menjadikan bisnis masyarakat yang profitable, (2) memiliki pengelolaan organisasi dan keuangan yang benar, serta menjadi UKM yang berkelanjutan hingga akhirnya memiliki dampak positif bagi masyarakat (3) Mendapatkan bahan baku minyak nilam melalui budidaya nilam yang terstruktur.

Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari kegiatan pengabdian ini adalah: 1) menerapkan teknologi budidaya tanaman nilam mulai dari pembibitan, penanaman, pemeliharaan sampai pada pascapanen. 2) penerapan teknologi penyulingan minyak atsiri yang modern dan berstandar.

METODE

Metode pendekatan yang dapat dilakukan dalam kegiatan

- a. Memberikan penyuluhan atau penjelasan terkait teknologi tepat guna mesin penyulingan minyak atsiri, seperti menjelaskan tahap-tahap penyulingan minyak atsiri, mengenalkan

cara kerja alat penyulingan minyak atsiri, menjelaskan cara pemeliharaan alat penyulingan dan cara mengatasi kerusakan alat alat.

- b. Memberikan pelatihan dan bimbingan tentang penyulingan minyak nilam secara intensif dengan teknologi yang diberikan. Cara penyampaian dan penjelasan terkait pemanfaatan teknologi mesin penyulingan minyak atsiri dilakukan dengan menggunakan bahasa yang mudah dimengerti dan dipahami, serta disampaikan pada waktu dan tempat yang sesuai.
- c. Memberikan pendampingan terkait teknologi tepat guna mesin penyulingan minyak atsiri, seperti pendampingan dalam produksi minyak atsiri serta pengoperasian mesin penyulingan minyak atsiri, pendampingan dalam hal pemeliharaan mesin penyulingan dan cara mengatasi kerusakan alat.
- d. Evaluasi Program dengan mengidentifikasi perubahan yang terjadi pada mitra sebelum dan sesudah kegiatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Target luaran disusun berdasarkan kepentingan dan permasalahan mitra UKM. Secara umum tujuan program ini adalah mengembangkan bisnis melalui dukungan kemitraan/ pembinaan elemen bisnis guna menjadikan bisnis UKM yang *profitable*, memiliki pengelolaan organisasi dan keuangan yang benar, serta menjadi perusahaan yang *sustainable* hingga akhirnya memiliki dampak positif bagi masyarakat. Target dan luaran temuan teknologi dan peningkatan kinerja industri mitra dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Target dan luaran temuan teknologi dan peningkatan kinerja industri mitra

Kegiatan	Target	Luaran
Jumlah temuan teknologi	<p>Temuan paket teknologi proses produksi minyak nilam ini terdiri dari</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Paket teknologi destilator dengan <i>shell tube</i> 2. Paket teknologi kondensor 3. Paket teknologi separator 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 (satu) Paket teknologi proses produksi minyak atsiri • 1 (satu) Paket teknologi pembuatan penyulingan minyak atsiri yang lebih efisien

Peningkatan kinerja Industri mitra setelah penerapan teknologi	<ul style="list-style-type: none"> • 70 % hasil panen nilam dapat diolah menjadi produk hilir atau minyak atsiri • Keuntungan meningkat 70% • Penambahan tenaga kerja sebanyak 10 orang • Mendapatkan investasi peralatan sebanyak 100 % • Perluasan pemasaran 	Pendapatan petani nilam meningkat 30% Jumlah keuntungan, karyawan dan investasi, serta perluasan wilayah pemasaran UKM meningkat menjadi 40%
Manfaat yang diterima kelompok masyarakat sasaran dan Pemda Mitra	<ul style="list-style-type: none"> • Meningkatnya pendapatan petani nilam sebanyak 50 % setelah adanya teknologi penyulingan minyak atsiri • Tercapainya program PEMDA menjadikan Kecamatan Bulu Dua sebagai sentra produksi minyak atsiri 	<ul style="list-style-type: none"> • Petani nilam mendapatkan keuntungan sebanyak Rp. 100/ kg dengan adanya pengolahan produk hilir minyak atsiri. • Realisasi program Pemda dan penambahan ikon daerah. • Pendapatan daerah meningkat

Manfaat Yang Diperoleh (*Outcome*)

Masyarakat desa Harapan selama ini sebagian besar bekerja dibidang perkebunan seperti budidaya cengkeh, coklat dan tanaman perkebunan lainnya. Banyaknya lahan yang belum dimanfaatkan oleh masyarakat disebabkan karena beberapa lahan tidak cocok untuk ditanami beberapa komoditas perkebunan lainnya, sehingga lahan dibiarkan menjadi lahan tidak produktif. Dari hasil percobaan dan survei yang dilakukan oleh tim pengabdian Politani Pangkep dihasilkan lahan yang tidak produktif tersebut sangat cocok untuk ditanami nilam varietas Tapaktuan, Sidikalang dan Lhoksemauwe. Oleh sebab itu dilokasi kegiatan dilakukan penanaman nilam dengan varietas tersebut.

Kegiatan kedua yang dilakukan adalah penerapan teknologi penyulingan minyak nilam guna memperbaiki peralatan yang selama ini yang dipakai oleh mitra yaitu penyulingan minyak yang tergolong sederhana. Artinya sebagian besar dalam proses produksi masih menggunakan peralatan yang sederhana dan tidak efisien. Peralatan yang digunakan adalah destilator dari drum dan bukan dari bahan *stainless steel*. Adapun dampak peningkatan mitra sebelum dan sesudah kegiatan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Dampak peningkatan mitra sebelum dan sesudah kegiatan

Kegiatan	Sebelum Kegiatan	Sesudah Kegiatan
1. Budidaya Nilam Pada Mitra		
2. Penerapan teknologi penyulingan minyak nilam		

Hasil dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah: 1. Telah dilakukan kegiatan penerapan teknologi budidaya tanaman nilam mulai dari pembibitan dengan jumlah bibit yang dihasilkan 3.000 pohon dan telah diserahkan pada mitra, penanaman bibit nilam pada lokasi mitra dengan luas lahan 1 hektar, pemeliharaan tanaman sampai pada pascapanen dan menghasilkan 15-20 ton daun basah atau 5 ton daun kering per hektar, 2) penerapan teknologi penyulingan minyak atsiri dengan kapasitas distilator 300 kg daun kering nilam per satu kali proses. Dari hasil uji coba alat dihasilkan rendemen minyak nilam sebanyak 2,5-4% maka diperoleh minyak nilam mencapai 100-200 kg/ha per tahun dari hasil tersebut menunjukkan bahwa terjadi peningkatan rendemen sebanyak 2%. Penggunaan varietas unggul yang tepat, disertai dengan teknik budidaya yang baik, pasca panen dan pengolahan bahan yang sesuai, akan menghasilkan produksi minyak yang tinggi (Wahyudi, dkk. 2012).

Kontribusi Mitra terhadap pelaksanaan

Masing-masing kegiatan terdapat penanggung jawab. Selama pelaksanaan mitra menyediakan tempat kegiatan untuk sosialisasi dan pendampingan berupa : lahan untuk dipakai untuk pembibitan nilam, lahan untuk dijadikan percontohan tanaman nilam dan lahan untuk penyulingan minyak nilam serta ikut berkontribusi dalam membuat rumah produksi penyulingan dengan secara berkelompok menyumbangkan bahan untuk pembuatan rumah produksi seperti: kayu balok, papan, serta atap. Partisipasi lain dari mitra adalah menyediakan konsumsi selama pelaksanaan kegiatan.

Faktor Yang Menghambat/Kendala, Faktor Yang Mendukung Dan Tindak Lanjut

Kendala yang dihadapi selama kegiatan ini adalah:

1. Mitra masih terbiasa dengan budidaya yang konvensional
2. Pengetahuan Mitra terhadap teknologi penyulingan minyak masih kurang
3. Mitra belum dapat membedakan kualitas minyak nilam yang baik

Faktor yang mendukung selama kegiatan dilakukan adalah:

1. Mitra sangat bersemangat dalam hal untuk mendapatkan pengetahuan dan keterampilan budidaya nilam yang baik.
2. Mitra memiliki lahan yang masih sangat luas untuk dijadikan percontohaian budidaya nilam
3. Mitra adalah latar belakang petani kebun sehingga sudah terbiasa untuk melakukan budidaya nilam
4. Mitra memiliki lokasi yang sangat bagus untuk tempat penyulingan minyak nilam karena didukung dengan sumber air pendingin dan sumber bahan bakar biomassa yang masih banyak tersedia.

Tindak lanjut dari kendala tersebut diatasi dengan:

1. Mitra diberi pelatihan dan pendampingan budidaya nilam yang baik serta metode perawatan tanaman nilam sampai proses pasca panen.
2. Membuat kebun percontohaian tanaman nilam pada mitra dengan menerapkan sistem budidaya yang tepat serta teknologi budidaya terkini.
3. Pemberian paket teknologi tepat guna penyulingan minyak nilam yang berkapasitas besar dengan bahan stainless steel.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan pengabdian Program PPDM ini adalah: produksi tanaman nilam yang dihasilkan perhektar pada kegiatan ini dapat meningkatkan produksi sampai 30% dan hasil rendemen minyak nilam yang dihasilkan dari hasil mesin penyulingan yang diterapkan menghasilkan peningkatan rendemen sebanyak 2%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada DRPM Kemenristek/Brin yang telah membiayai pengabdian ini untuk tahun ke dua tahun anggaran 2020. Terima kasih juga kepada Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan yang telah memberi bantuan dalam bentuk *in kind*, serta Kepala Desa Harapan Kabupaten Barru yang telah mendukung kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

Deperindag (2011), Indonesian essential oils the scents of natural life, Handbook of commodity profile.

Dirjen Perkebunan Kementrian Pertanian (2018) : Road Map Nilam Tahun 2018 -2024.halaman 12.

Maulana Aswadi Syiah, Turmizi, Hamdani. 2018. Rancangan bangun alat distilasi untuk penyulingan minyak nilam. jurnal mesin sains terapan vol.2.no.2.e-ISSN 2597-9140.

Wahyudi, Agus, Ermita (2012). Proposal Pengembangan Industri Minyak Nilam di Indonesia. Bunga Rampai Inovasi Tanaman Atsiri Indonesia.

http://repository.ipb.ac.id/jspui/bitstream/123456789/11305/1/F09fuz_abstract.pdf (diakses pada tanggal 20 September 2020)

Lutony, T.L dan Rahmayati, Y. (2002). Produksi dan perdagangan minyak asiri. Jakarta: Penerbit Penebar Swadaya.

TEKNOLOGI MESIN PENETAS TELUR SISTEM OTOMATIS DENGAN TENAGA SURYA PADA UKM PETERNAKAN AYAM KAMPUNG SUPER

AUTOMATIC SYSTEM EGG HATCHING MACHINE TECHNOLOGY WITH SOLAR POWER IN KAMPUNG SUPER CHICKEN FARMING

Ilyas¹, Ummul Masir², Andi Ridwan Makkulawu³

¹Program Studi Agribisnis Perikanan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

²Program Studi Agribisnis Peternakan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

³Agroindustri, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

Correspondence author: andridwan01@yahoo.com.au

ABSTRAK

Mitra dalam produksi bibit Ayam masih menggunakan mesin penetas sederhana dan belum secara otomatis, sehingga produksi dari mitra masih terbatas dari segi kapasitas produksi, efektif dan efisien proses produksi. Salah satu tidak efisien dari mesin yang digunakan adalah dengan masih menggunakan listrik PLN sebagai tenaga listrik sekitar 70 % biaya produksi berasal dari biaya listrik. **Tujuan** dari DPTM ini adalah menerapkan teknologi mesin penetas telur yang otomatis dengan sumber listrik Tenaga Surya (PLTS). **Metode** pendekatan yang dapat dilakukan dalam kegiatan ini antara lain: a) Memberikan penyuluhan atau penjelasan terkait teknologi tepat guna mesin penetas telur, seperti menjelaskan tahap-tahap pengoperasian mesin, mengenalkan cara kerja mesin proses produksi, menjelaskan cara pemeliharaan mesin dan cara mengatasi trouble shooting mesin, b) Memberikan pelatihan dan bimbingan tentang proses produksi bibit ayam secara intensif dengan teknologi yang diberikan, c) Memberikan pendampingan terkait teknologi tepat guna mesin produksi bibit ayam, seperti pendampingan dalam produksi serta pengoperasian mesin, pendampingan dalam hal pemeliharaan mesin dan cara mengatasi trouble shooting. **Hasil** yang diperoleh dari kegiatan ini adalah Meningkatnya produksi bibit ayam kampung pada mitra sebanyak 50% dengan penerapan mesin penetas telur sistem otomatis dengan sumber listrik PLTS, meningkatnya penghasil/keuntungan mitra sebanyak 70% karena adanya penekanan biaya produksi listrik dengan menggunakan PLTS, meningkatnya pengetahuan mitra dalam menerapkan teknologi tepat guna mesin penetas telur otomatis. **Kesimpulan** dari kegiatan ini adalah: dengan penerapan teknologi mesin penetas telur sistem otomatis dengan sumber listrik PLTS akan meningkatkan produksi, pendapatan dan pengetahuan mitra.

Kata kunci: bibit Ayam, mesin penetas otomatis, PLTS.

ABSTRACT

Partners in the production of chicken seeds still use simple and not automatic incubators, so the production from partners is still limited in terms of production capacity, effectiveness and efficiency of the production process. One of the inefficiencies of the machines used is by still using PLN electricity as electricity, about 70% of the production costs come from electricity costs. The purpose of this DPTM is to apply automatic egg incubator technology with a solar power source (PLTS). Approach methods that can be carried out in this activity include: a) Providing counseling

or explanation regarding appropriate technology for egg incubators, such as explaining the stages of operating the machine, introducing how the production process machine works, explaining how to maintain the machine and how to deal with trouble shooting machines , b) Providing training and guidance on the production process of chicken seeds intensively with the given technology, c) Providing assistance related to appropriate technology for chicken seed production machines, such as assistance in production and machine operation, assistance in machine maintenance and how to overcome trouble shooting . The results obtained from this activity were an increase in the production of free-range chicken seedlings to partners by 50% with the application of an automatic system egg incubator with PLTS electricity sources, an increase in partner production / profit by 70% due to the reduction in electricity production costs by using PLTS, increasing partner knowledge. in applying appropriate technology for automatic egg incubators. The conclusion of this activity is: the application of automatic system egg incubator technology with PLTS electricity source will increase production, income and partner knowledge.

Keywords: Chicken seeds, automatic incubator, PLTS.

PENDAHULUAN

Analisis Situasi

Kebutuhan masyarakat akan daging ayam kampung organik semakin meningkat. Kebutuhan tersebut disebabkan masyarakat semakin sadar akan pentingnya konsumsi daging ayam yang sehat dan memenuhi gizi. Di Sulawesi Selatan telah berkembang peternakan ayam kampung super organik yang diusahakan oleh peternak skala kecil UMKM dan semakin hari semakin banyak bertumbuhan UMKM peternak Ayam super organik ini, untuk memenuhi permintaan pasar baik untuk restoran, pasar tradisional dan permintaan perorangan. Tingginya permintaan tersebut mengakibatkan para peternak terkadang kewalahan dalam pengadaan bibit atau anakan yang akan dibesarkan, karena rata-rata peternak hanya membeli bibit dari balai yang juga stoknya terbatas. Oleh karena itu sejak dua tahun terakhir UKM melakukan pembibitan sendiri dengan memelihara indukan sendiri untuk mendapatkan telur yang dapat ditetaskan untuk menjadi bibit anakan ayam.

Profil Mitra UKM

Kapasitas Mesin penetas telur yang dimiliki oleh mitra adalah 500 dengan masih sistem konvensional sehingga efisiensi mesin penetas hanya mencapai 70 %, disamping juga seringnya Mati lampu sehingga menyebabkan biaya produksi menjadi besar. Salah satu komponen biaya produksi yang paling tinggi dari usaha penetasan telur adalah pada biaya listrik, sehingga jika biaya listrik dapat ditekan maka keuntungan yang diperoleh UKM akan semakin besar.

Permintaan pasar untuk bibit AKSO sangat menjanjikan karena setiap minggunya permintaan bibit mencapai 15.000 ekor. Sementara UKM baru mampu menyiapkan 5000 ekor dari waktu ke waktu semakin meningkat terbukti mitra belum mampu memenuhi permintaan pasar dikarenakan kemampuan dari kapasitas produksi yang terbatas dan ketidak mampuan dari mitra untuk memenuhi kepastian stok bibit. Mitra selama ini memasarkan bibit AKSO masih terbatas pada pasar lokal di Sulawesi Selatan dan umumnya di peternak yang sudah bermitra dengan UKM.

Permasalahan Mitra

Selama ini teknologi produksi bibit Ayam yang dihasilkan oleh mitra masih tergolong sederhana. Artinya sebagian besar dalam proses produksi masih menggunakan tenaga manusia dan peralatan yang sederhana. Peralatan yang digunakan adalah mesin penetas telur yang dirakit sendiri dengan masih proses konvensional yang mana sistem pembalikan telur masih dilakukan oleh manusia. Disisi lain kegagalan produksi selalu terjadi karena disebabkan padamnya sumber listrik PLN dan terkadang susah mendapatkan BBM untuk genset. Selain itu masalah utama juga yang dihadapi oleh mitra karena efisiensi mesin penetas telur yang dimiliki masih efisiensi rendah disebabkan karena mesin yang dipakai belum terstandarisasi sesuai dengan standar mesin penetas telur yang ekonomis. Penentuan harga jual seharusnya memperhatikan besarnya biaya produksi. Biaya produksi tertinggi terdapat pada biaya listrik PLN hamper 70% biaya produksi berasal dari biaya listrik, sehingga kalau biaya PLN dapat ditekan maka mitra dipastikan akan mendapatkan keuntungan yang lebih besar. Untuk mengurangi biaya operasional yang disebabkan pemakaian listrik PLN, maka konsep alat penetas telur yang akan dibuat menggunakan sistem Energi Hybrid sehingga mampu meminimalisir penggunaan listrik PLN. Sistem hybrid merupakan gabungan dari 2 sistem supply yang berbeda. Dalam pembuatan alat penetas telur ini digunakan 2 sumber supply antara listrik PLN dengan sumber listrik Batrai yang di supply dari tenaga Surya (Syafik, Koko Joni, Achmad Fiqhi Ibadillah. 2017). Tujuan dari DPTM ini adalah menerapkan teknologi mesin penetas telur yang otomatis dengan sumber listrik Tenaga Surya (PLTS).

METODE

Metode pendekatan yang dapat dilakukan dalam kegiatan ini antara lain: a) Memberikan penyuluhan atau penjelasan terkait teknologi tepat guna mesin penetas telur, seperti menjelaskan tahap-tahap pengoperasian mesin, mengenalkan cara kerja mesin proses produksi, menjelaskan cara pemeliharaan mesin dan cara mengatasi trouble shooting mesin, b) Memberikan pelatihan

dan bimbingan tentang proses produksi bibit ayam secara intensif dengan teknologi yang diberikan, c) Memberikan pendampingan terkait teknologi tepat guna mesin produksi bibit ayam, seperti pendampingan dalam produksi serta pengoperasian mesin, pendampingan dalam hal pemeliharaan mesin dan cara mengatasi trouble shooting.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penetasan telur dapat dilakukan dengan dua cara yaitu penetasan alami dan penetasan buatan (Suprijatna, E., Umiyati A., dan Ruhyat K. 2008). Pengeraman telur secara alami sepenuhnya dilakukan oleh induk ayam itu sendiri, sedangkan penetasan buatan dilakukan dengan menggunakan alat yang disebut mesin tetas atau incubator (Rusdin, M., & Aku, A. S. 2014). Penetasan alami kurang efektif dalam menetas telur karena satu induk hanya bisa mengerami sekitar 10 butir telur, sedangkan penetasan buatan mampu menetas jumlah telur dalam jumlah ratusan bahkan ribuan butir, tergantung kapasitas tampung mesin tetas (Kartasudjana, R., 2001). Dewasa ini sudah dikembangkan mesin tetas dengan penambahan conveyor untuk membantu proses distribusi panas pada telur (Ramli, M. B., Wahab, M. S., & Zin, M. F. M.. 2015).

Pada umumnya dipasaran tersedia mesin penetas telur dengan satu sumber tenaga yaitu menggunakan tenaga listrik, maka dari itu kami membuat mesin penetas dengan menggunakan dua sumber tenaga yaitu menggunakan sumber tenaga dari panas sinar matahari di waktu siang hari dan menggunakan sumber tenaga listrik PLN pada malam hari.

Tabel 1. Solusi dan target luaran temuan teknologi dan peningkatan kinerja industri mitra

Mitra	Permasalahan Mitra	Solusi	Luaran
Kelompok Ternak 1 dan Kelompok Ternak 2	1. Rendahnya kapasitas produksi mitra dikarenakan masih memakai Mesin Penetas telur yang konvensional.	1. menerapkan mesin penetas telur yang terstandar dan otomatis dari hasil temuan riset Politani Pangkep.	2 unit mesin penetas telur sistem otomatis dengan sistem tenaga surya
	2. Masih tingginya biaya produksi pada variabel biaya listrik.		dengan kapisatas mesin 1.000 dan 2.000 telur

3. Efisiensi Mesin yang digunakan masih rendah sehingga terjadi banyak gagal produksi telur yang menyebabkan kerugian mitra.

2. Menerapkan mesin penetas telur yang memakai tenaga surya atau solar cell.

Manfaat Yang Diperoleh (*Outcome*)

Manfaat produk teknologi yang diterapkan pada masyarakat adalah:

1. Permasalahan Mitra dapat diselesaikan dengan penerapan teknologi Mesin penetas telur otomatis dengan sumber listrik sistem tenaga surya.
2. Peningkatan kapasitas produksi mitra dengan adanya teknologi yang diterapkan.
3. Menekan biaya produksi mitra sebanyak 60% dari pemakain listrik
4. Peningkatan penghasilan mitra dengan peningkatan kapasitas produksi dok ayam yang terjual dipasaran
5. Mengatasi masalah rendahnya harga jual dan peningkatan produksi.
6. Mendorong hilirisasi hasil penelitian universitas untuk di terapkan ke masyarakat.

Sebelum



Sesudah



Kapasitas 100 dan 200 butir telur



Kapasitas 3000 butir telur



Kapasitas butir telur 2000

Gambar 1. Hasil kegiatan penerapan teknologi mesin penetas otomatis

Proses pemasangan PLTS dimulai dengan memasang panel surya. Agar dapat menyerap cahaya matahari untuk di ubah menjadi tegangan DC, panel surya harus di letakan pada tempat yang terkena langsung sinar matahari dan tidak mudah dijangkau oleh manusia. Oleh karena itu, pada kegiatan ini panel surya ditempatkan pada bagian atap kandang. Instalasi panel surya dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Hasil penerapan PLTS untuk mesin penetas telur

Tegangan yang dihasilkan panel surya akan disalurkan melalui kabel yang kemudian dihubungkan dengan solar charger controller. Komponen diletakkan didalam sebuah box panel yang juga berisi sebuah inverter dan automatic transfer switch. Tujuan diletakkan panel karena mempertimbangkan faktor keamanan karena tegangan yang digunakan adalah tegangan AC yang berbahaya jika tersentuh langsung oleh manusia. Selain itu, dengan adanya box panel proses akan terlihat lebih rapi. Bentuk box panelnya dapat dilihat pada Gambar 3. Box panel dipasang pada dinding kandang.



Gambar 3. Panel box dan sistem inverter PLTS

Jenis tegangan yang dihasilkan oleh panel surya adalah tegangan DC. Untuk merubahnya menjadi tegangan AC kita membutuhkan sebuah inverter. Gambar 4 merupakan hasil tegangan dari panel surya yang dirubah menjadi tegangan AC. Disini terlihat bahwa besarnya yang dihasilkan hanya sebesar 213,3 V AC. Arus yang dihasilkan sebesar 0,55 A. Bentuk gelombangnya pun belum berbentuk gelombang sinus murni. Dari hasil uji coba lakukan tegangan tersebut mampu menghidupkan beban yang digunakan. Sumber listrik dari panel surya merupakan sumber listrik cadangan dari sistem. Sumber listrik ini akan digunakan secara otomatis jika listrik dari PLN mati.

Dampak Ekonomi dan Sosial

Dampak ekonomi dan sosial dengan adanya kegiatan Desiminasi Penerapan teknologi Tepat guna ke masyarakat adalah:

1. Adanya peningkatan pendapatan masyarakat khususnya UKM dengan adanya teknologi tepat guna yang diberikan
2. Mengurangi pengangguran di daerah mitra karena terbentuknya usaha baru di masyarakat
3. Masyarakat mengenal teknologi tepat guna yang diaplikasikan pada masyarakat.
4. Terbentuknya kemitraan antara usaha ekonomi skala usaha kecil dan menengah dengan usaha besar.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan ini adalah: dengan penerapan teknologi mesin penetas telur sistem otomatis dengan sumber listrik PLTS akan meningkatkan produksi, pendapatan dan pengetahuan mitra.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada DRPM Kemenristek/Brin yang telah membiayai Program ini. Terima kasih pula kepada Mitra UKM yang telah bersedia bekerjasama dengan Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan dalam pelaksanaan program ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Syafik, Koko Joni, Achmad Fiqhi Ibadillah. Rancang Bangun Alat Penetas Telur Ayam Otomatis dengan Metode PID Controller Berbasis Energi Hybrid. Jurnal Teknik Elektro dan Komputer TRIAC; Universitas Trunojoyo.Eggen. 2017.
- Suprijatna, E., Umiyati A., dan Ruhyat K. 2008. Ilmu Dasar Ternak Unggas. Halaman 94. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Rusdin, M., & Aku, A. S. (2014). Daya tetas dan lama menetas telur ayam tolaki pada mesin tetas dengan sumber panas yang berbeda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 1(1), 32-44.
- Kartasudjana, R., 2001. Penetasan Telur. Proyek Pengembangan Sistem dan Standar Pengelolaan SMK. direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Ramli, M. B., Lim, H. P., Wahab, M. S., & Zin, M. F. M. (2015). Egg hatching incubator using conveyor rotation system. *Procedia Manufacturing*, 2, 527-531.

**PROGRAM PENGEMBANGAN KEWIRAUSAHAAN (PPK)
PENINGKATAN KREATIVITAS PENGEMBANGAN KEWISAUSAHAAN KAMPUS**

**ENTERPRISE DEVELOPMENT PROGRAM IMPROVING THE CREATIVITY OF
CAMPUS BUSINESS DEVELOPMENT**

Karma

Program Studi Agribisnis Perikanan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan
Correspondence Author : karmaumar8@gmail.com

ABSTRAK

Politeknik Pertanian Negeri (POLITANI) Pangkep dalam membangun masyarakat dan mendorong peningkatan ekonomi masyarakat khususnya masyarakat kampus yang dapat melahirkan jiwa kewirausahaan dikalangan mahasiswa, dimana reorientasi tidak hanya pencari kerja tetapi juga pencipta kerja, sehingga POLITANI Pangkep sebagai pelopor menciptakan wirausaha baru di Kawasan Indonesia Bagian Timur. Program Pengembangan Kewirausahaan (PPK) POLITANI Pangkep bertujuan bagi mahasiswa yang berkeinginan untuk mewujudkan usaha yang terencana dan tangguh dalam menghadapi persaingan usaha yang ketat (*Hyper competitive*). Sehubungan dengan hal itu, maka pelatihan yang dilakukan oleh tim PPK untuk membantu Calon pengusaha merencanakan dan menciptakan usahanya dengan pemahaman bahwa pengusaha tidak hanya dilahirkan, tetapi juga dapat diciptakan.

Permasalahan yang telah dihadapi selama ini dalam mengelola Program yang ada selama ini sebagai berikut; (1) Kondisi ekonomi dan sosial mahasiswa pada umumnya tidak berubah karena tidak adanya mental wirausaha. Hal ini dikarenakan pola hidup dan pola berfikir, mereka tidak memiliki visi (mimpi) merubah hidupnya menjadi lebih produktif menjadi wirausahawan, (2) Walaupun mencoba berusaha, mereka sering mengalami kegagalan karena tidak disertai dengan keterampilan berwirausaha, (3) Lingkungan mereka tidak menunjang untuk menjadi seorang wirausahawan, oleh karenanya membutuhkan intervensi yang akan membantu mereka menjadi seorang wirausahawan. Metode yang digunakan adalah melakukan kegiatan rekrutmen *tenant* melalui sosialisasi PPK di Kampus POLITANI Pangkep, sosialisasi cara pembuatan proposal dalam bentuk pelatihan pembuatan proposal rencana usaha, seleksi proposal, penetapan *tenant* yang akan mengikuti PPK Politeknik Pertanian Negeri Pangkep. Program PPK POLITANI Pangkep yang akan dilakukan adalah Program Seleksi dan Rekrutmen Calon Tenant untuk Program pendidikan dan pelatihan. Hasil yang diperoleh dari kegiatan ini adalah terbentuknya unit usaha yang dapat dikelola dengan baik sampai dengan pemasaran produk usaha.

Kata Kunci: Kreativitas, Pengembangan, Kewirausahaan, Mahasiswa

ABSTRACT

The State Agricultural Polytechnic (POLITANI) in Pangkep in the building community and encouraging the improvement of the community is economy especially the campus community which can give birth to an entrepreneurial spirit among students, where the reorientation is not only job seekers but also job creators, so that POLITANI Pangkep as a pioneer creates new entrepreneurs in Eastern Indonesia. POLITANI Entrepreneurship Development Program (EDP) aims for students who wish to realize a planned and resilient business in the face of fierce business competition (*Hyper competitive*). The regard, training is conducted by the EDP team to help prospective entrepreneurs plan and create their businesses with the understanding that entrepreneurs are not only born, but can also be created. The problems that have been faced so

far in managing the existing program so far are as follows; (1) The economic and social condition of students in general does not change because there is no entrepreneurial mentality. This is because their lifestyle and thinking patterns, they do not have a vision (dream) to change their lives to be more productive into entrepreneurs, (2) Even if they try, they often fail because they are not accompanied by entrepreneurial skills, (3) Their environment is not supportive for being an entrepreneur, therefore requires intervention that will help them become an entrepreneur. The method used is conducting tenant recruitment activities through KDP socialization at the Pangkep POLITANI Campus, socialization on how to make proposals in the form of training on making business plan proposals, proposal selection, determination of tenants who will participate in EDP Pangkep State Agricultural Polytechnic. The EDP POLITANI Pangkep program to be conducted is the Selection and Recruitment Program for Candidates for the Education and Training Program. The results obtained from this activity are the establishment of a business unit that can be well managed up to the marketing of business products.

Keywords: Creativity, Development, Entrepreneurship, College Students.

PENDAHULUAN

Politeknik Pertanian Negeri Pangkep merupakan salah satu perguruan tinggi yang berkewajiban mencetak mahasiswa atau SDM yang cerdas dan kompetitif pada tingkat *upper middle level* yang selalu dituntut untuk selalu berkembang dan dapat memberdayakan seluruh potensi yang dimiliki.

Kekuatan dan potensi mahasiswa untuk menjadi wirausaha apabila dikemas dan dimanajemen dengan baik maka akan menjadi kekuatan ekonomi bangsa yang menciptakan para Wirausaha muda Indonesia sebagaimana tercantum dalam undang-undang maupun kebijakan presiden serta kebijakan pemerintah daerah. Oleh karena itu semua pihak harus menjadikan pemuda sebagai wirausaha yang mandiri dan tangguh, mencipta lapangan kerja, penggerak perekonomian dan industri negara yang mampu membuka lapangan pekerjaan seluas-luasnya menempatkan pemuda sebagai ujung tombak perekonomian Negara.

Lulus dari perguruan tinggi tak ada jaminan seseorang langsung memperoleh pekerjaan. Kementerian UKM dan Koperasi merilis setidaknya ada 493.000 sarjana lulusan perguruan tinggi yang menganggur. Bila dilihat secara keseluruhan jumlah pemuda yang menganggur di Indonesia lebih dari 10 juta orang. Angka tersebut jelas menunjukkan adanya masalah besar dalam perkembangan perekonomian dan sosial di Indonesia yang mengakibatkan melonjaknya jumlah pengangguran berpendidikan di Indonesia. Atau bisa pula disebabkan karena pemikiran yang didoktrinkan kepada para remaja Indonesia adalah mencari pekerjaan, dan bukan sebaliknya, menciptakan lapangan pekerjaan.

Berbagai bentuk program dan metode pengembangan Usaha Kecil & Menengah (UKM) telah dikembangkan oleh berbagai pihak yang menaruh perhatian pada pengembangan PPK, namun dari semua model dan pendekatan yang telah dicoba masih banyak pertanyaan yang berkaitan dengan manfaat yang dapat di peroleh oleh calon Entrepreneur, apakah sudah memberikan dampak bagi peningkatan usaha mereka atau belum. Disatu sisi, sejarah ekonomi modern menunjukan bahwa faktor terbesar kemajuan ekonomi suatu negara adalah "Kewirausahaan" (entrepreneurship) yang bercirikan terdapat kreatifitas dan inovasi yang bermuara kepada produktivitas para pelaku usaha, sehingga menunjang diversifikasi ekonomi dan percepatan perubahan struktural sebagai prasyarat bagi pembangunan ekonomi jangka panjang yang stabil dan berkesinambungan.

Program Pengembangan Kewirausahaan (PPK) POLITANI Pangkep bertujuan bagi mahasiswa yang berkeinginan untuk mewujudkan usaha yang terencana dan tangguh dalam menghadapi persaingan usaha yang ketat (Hyper competitive. Sehubungan dengan hal itu, maka pelatihan yang dilakukan oleh tim PPK untuk membantu Calon pengusaha merencanakan dan

menciptakan usahanya dengan pemahaman bahwa pengusaha tidak hanya dilahirkan, tetapi juga dapat diciptakan.

METODE

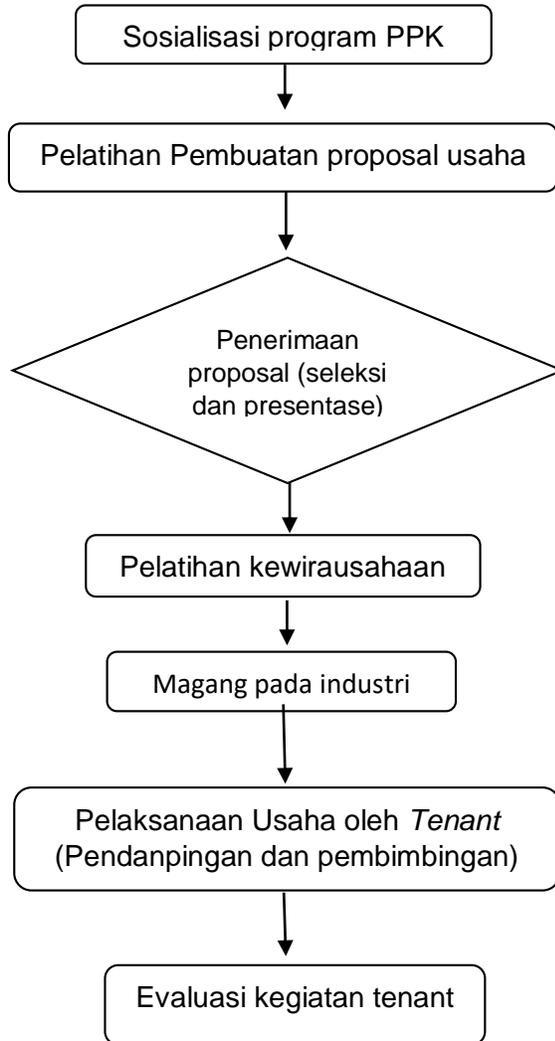
1. Pola rekrutmen *tenant*

Tenant adalah kelompok usaha mahasiswa yang terpilih menjadi binaan Tim Program Pengembangan Kewirausahaan (PPK) POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PANGKEP. Peserta PPK sebanyak 20 *tenant* (mahasiswa) berasal dari mahasiswa yang terlibat dalam PKMK/PKM dan beberapa mahasiswa perintis usaha baru serta alumni. Rekrutmen peserta PPK Politeknik Pertanian Negeri Pangkep (calon *tenant*) melalui sosialisasi program PPK dengan melakukan upaya "jemput bola", oleh tim pelaksana PPK berkerjasama dengan UKM kewirausahaan mahasiswa, mendatangi langsung ke Jurusan atau Program Studi, melakukan pendekatan dengan Pembantu Direktur III atau Ketua Teaching Industri dan Kewirausahaan (INKUBATOR) dan dosen pengasuh matakuliah kewirausahaan serta pembina pelaksana program PKMK/PKM, dan Ikatan Alumni Politeknik Pertanian Negeri Pangkep. Selain itu, sosialisasi dilakukan pula dengan membuat pengumuman secara tertulis yang dikirim ke setiap Jurusan dan secara on line di webnya POLITANI, memasang pengumuman dan spanduk, poster dan liflet mengenai pendaftaran calon *tenant*. Materi yang disosialisasikan yaitu maksud dan tujuan PPK, dan tahapan pelaksanaan PPK.

Peserta calon *tenant* yang sudah mendaftar akan dilakukan sosialisasi cara pembuatan proposal yang baik dalam bentuk pelatihan pembuatan proposal rencana usaha oleh tim pengelola PPK Politeknik Pertanian Negeri Pangkep. Tahapan selanjutnya adalah melakukan: pendaftaran (penerimaan) proposal rencana usaha mahasiswa dan alumni, kemudian dilakukan seleksi kelayakan proposal dalam pengembangan usahanya untuk selanjutnya dilakukan pelatihan, bimbingan dan pendampingan (Gambar 2).

Kegiatan seleksi rekrutmen calon *tenant* PPK sebagai berikut :

- 1) Persyaratan calon peserta program PPK POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PANGKEP :
 - a. Mahasiswa yang boleh mengikuti seleksi adalah mahasiswa yang sedang duduk di semester 4, 5 atau 6 yang telah menempuh minimal 80 SKS, IPK minimal 2,50 dan tidak sedang cuti akademik.
 - b. Mahasiswa yang telah mengikuti rogram PKM, PKMK atau yang telah memulai rintisan usaha dan alumni yang ingin berwirausaha.
 - c. Melampirkan : profil Usaha dan bukti surat-surat, sertifikat dan keterangan lain yang mendukung kompetensi calon peserta PPK.
- 2) Seleksi proposal rencana usaha dilakukan dalam 2 tahap, yaitu untuk menilai kesungguhan mahasiswa dalam berwirausaha secara mandiri dan profesioanal. Seleksi tahap pertama: menilai kelayakan proposal pengembangan usaha mahasiswa terutama visi dan misi usahanya, sistimatika proposal, kelengkapan berkas/adminstrasi calon peserta, penilaian terhadap kapasitas, sikap dan kepribadian calon peserta. Seleksi tahap kedua: presentasi/paparan rencana usaha usaha dengan menilai keseriusan mahasiswa dan alumni dalam menjalankan usahanya, melalui iInterview (IPK, pengalaman managerial, pengalaman organisasi, pengalaman kewirausahaan dan perilaku), penilaian kelayakan usaha produk dan pemasaran; inovasi produk/jasa/pengelolaan usaha; permodalan dan pengelolaan keuangan; tenaga kerja dan rencana pengembangan usaha.



Gambar 1. Skema pelaksanaan kegiatan PPK

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan sekelompok masyarakat yang mandiri secara ekonomi atau *profitability* dan social untuk meningkatkan keterampilan yang diperoleh secara *softskill* dan *hardskill* di Indonesia merupakan wujud nyata dukungan Program PKM untuk pengembangan pelatihan kewirausahaan di Indonesia dengan membentuk dan mendukung jejaring pelatihan kewirausahaan. Dalam upaya untuk membantu menghasilkan SDM seperti mahasiswa yang memiliki kompetensi maka UPT. Teaching Industri dan Kewirausahaan atau Inkubator Politeknik Pertanian Negeri Pangkep melengkapi sarana dan prasarana pendidikan diantaranya membentuk wirausaha muda yang berkompeten menunjang *basic* ilmu yang ingin dicapai mahasiswa sehingga diharapkan dapat membantu mahasiswa untuk menumbuhkan dan membangun karakter atau jiwa berwirausaha. sehingga dengan *basic* ini mereka mampu membaca peluang-peluang usaha yang ada di luar (pasar), dimana diharapkan kepada mahasiswa untuk mengetahui modal dasar untuk memulai suatu usaha.

1. Sosialisasi

Sosialisasi bertujuan agar calon peserta memahami target, maksud dan tujuan kegiatan, sekaligus ajang perekrutan calon peserta setelah dilakukan seminar (Gambar 3 dan 4). Secara umum, syarat umum calon peserta adalah :

- Pemuda berusia 17 – 35 Tahun
- Memiliki jiwa wirausaha yang tinggi;
- Mempunyai karakter, pengetahuan dan wawasan tentang ide usaha yang akan dikembangkan;
- Memiliki ide/gagasan dan atau usaha yang layak untuk dikembangkan;
- Mempunyai atau merencanakan usaha berskala kecil dan menengah;
- Mengisi formulir yang telah disediakan;
- Mengikuti seleksi yang telah ditetapkan.



Gambar. 2. Sosialisasi Program Pengembangan PPK



Gambar. 3. Peserta Sosialisasi PPK

2. Program Pendidikan Dan Pelatihan

Bagi peserta atau tenant yang telah lulus seleksi dan bersedia menandatangani Kontrak Pembinaan, maka diperbolehkan untuk mengikuti Program Pendidikan dan Latihan selama satu minggu (Gambar 5). Materi Diklat mengacu pada modul “*Start and Improve Your Business*” atau PPK yang dikembangkan oleh lembaga buruh internasional (ILO).



Gambar. 4. Pelatihan Rencana dan Ide Bisnis

KESIMPULAN

Kreativitas Pengembangan Kewirausahaan Kampus dapat menjadi solusi bagi Mahasiswa yang berkeinginan untuk mewujudkan usaha yang terencana dan tangguh dalam menghadapi persaingan usaha yang ketat (*Hyper competitive*), memberikan pembelajaran

langkah-langkah untuk memulai usaha dan bagaimana menghasilkan Rencana Usaha yang baik sebagai pedoman dari sebuah usaha yang tangguh, serta untuk membantu calon pengusaha merencanakan dan menciptakan usaha atau usahanya dengan pemahaman yang baik, terencana dan terukur.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis sangat berterima kasih kepada Kementerian Ristek dan Dikti dan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep yang telah menyiapkan dana serta keterlibatan UKM untuk Program Pengembangan Kewirausahaan (PPK) 2019 sehingga kegiatan ini dapat terlaksana.

DAFTAR PUSTAKA

- Barringer, Bruce R; Ireland, R. Duane. (2012), *Entrepreneurship Successfully Launching New Ventures*, 4th ed. Pearson
- Bygrave, William; Zacharakis, Andrew. (2011, *Entrepreneurship*, 2nd ed, Wiley
- Hendro & Widhianto, Chandra W. (2006). *Be A Smart and Good Entrepreneur*. CLA Publishing. Jakarta
- Hendro (2011), *Dasar-Dasar Kewirausahaan: Panduan bagi Mahasiswa untuk Mengenal, Memahami, dan Memasuki Dunia Usaha*. Penerbit Erlangga, Jakarta
- Hisrich, Robert D; Peters, Michael P & Shepherd, Dean A. (2007). *Entrepreneurship*. 7th ed.. McGraw Hill
- <http://www.solopos.com/2013/05/02/2013-wirausaha-indonesia-capai-61-juta-402096>, diakses pada hari Selasa, 11 Juni 2013, jam 16:19
- Karnita, *Perlukah Kewirausahaan Masuk Kurikulum Pendidikan*, Pikiran Rakyat, 4 Juli 2008
- Kementerian Negara Koperasi dan Usaha Kecil dan Menengah Republik Indonesia, Kebijakan dan Program Kementerian Koperasi dan UKM yang Mendukung Program Kewirausahaan Masyarakat, Bandung, 10 Maret 2010
- Kuratko, Donald F. (2009). *Introduction to Entrepreneurship*. Cengage Learning 8e, South Western.
- Maxwell, Ricky; Widiantho, Chandra W; *Hubungan Penguasaan Materi Mata Kuliah Entrepreneurship Terhadap Entrepreneur Yang Sukses Pada Mahasiswa*, 2012
- Sudarmanto, Gunawan. (2011); *Pengembangan Kewirausahaan dan Daya Saing Bangsa Melalui Pendidikan Karakter*, Jurnal, Universitas Lampung
- Zimmerer/Scarborough. (2008). *Essentials of Entrepreneurship and Small Business Management*. 5th ed.. Pearson Education
- Ashton, R. 2006. *Berwiraswasta itu mudah*. Gramedia, Jakarta.
- Kasmir, 2004. *Kewirausahaan*. Raja Grafindo Perada, Jakarta.

Kasmir dan Jakfar, 2008. Studi kelayakan usaha. Kencana Pranada Media, Jakarta

Soegoto, S,E. 2009. Entrepreneurship menjadi pebisnis ulung. Kompas Gramedia, Jakarta.

Suryana, 2008. Kewirausahaan. Salemba empat, Bandung.

**DIDAYA UDANG SISTEM KOLAM TERPAL BUNДАР
DAN PEMANFAATAN PAKAN MANDIRI PADA KELOMPOK PEMBUDIDAYA
UDANG DI DESA MANDALLE KABUPATEN PANGKEP**

**CULTIVATION OF SHRIMP CULTIVATED ROUND POOL SYSTEM
AND THE UTILIZATION OF INDEPENDENTLY FEED IN A SHRIMP FARMER
GROUP IN MANDALLE VILLAGE, PANGKEP DISTRICT**

Nursyahran¹, Kariyanti¹ dan Sumarni²

¹Program Studi Ilmu Kelautan, Sekolah tinggi Teknologi Kelautan Makassar, Sulawesi Selatan.

²Penyuluh Perikanan Kabupaten Pangkep

Correspondence author : nursyahran00@gmail.com

ABSTRAK

Kelompok pembudidaya udang Mattiro Deceng di Desa Mandalle Kampung Pangempange berdiri pada tahun 2015 dengan kegiatan budidaya udang. Hasil dari produksi budidaya yang dilaksanakan mempunyai potensi dan peluang usaha yang sangat menjanjikan, namun belum sampai pada target produksi karena permasalahan penyakit udang yang sering menyerang udang pada saat umur 1 bulan pemeliharaan, hal ini diduga karena kondisi tanah tambak yang sudah tidak layak lagi, karena umumnya tambak di Desa Mandalle Kampung Pangempange dibangun di lahan rawa, termasuk daerah mangrove yang dibabat dan dijadikan tambak oleh sebagian masyarakat di Desa tersebut. Permasalahan penyakit udang, masalah tanah tambak dan keterbatasan pengetahuan tentang teknis budidaya udang serta harga pakan udang yang sangat mahal yang tidak mampu dijangkau oleh pembudidaya sementara pakan merupakan unsur penting dalam menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang. Salah satu solusi dari permasalahan tersebut diatas adalah pemanfaatan kolam terpal bundar sebagai media budidaya udang untuk meminimalisir pembukaan lahan baru dengan membabat hutan mangrove. Selain itu tingginya harga pakan, maka perlu ada alternatif pembuatan pakan mandiri yang bahan baku lokal, yang mana bahan baku untuk pembuatan pakan tersebut mudah diperoleh disekitar daerah tersebut dan dapat dimanfaatkan untuk pembuatan pakan ikan untuk menggantikan pakan udang komersil yang harganya tidak dapat dijangkau oleh pembudidaya udang. Hasil yang dicapai dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Mandalle Kampung Pangempange adalah Peningkatan pengetahuan masyarakat khususnya kelompok mitra tentang metode budidaya pada kolam terpal bundar, metode budidaya udang dan pembuatan pakan probiotik serta permasalahan kelompok mitra dalam hal metode budaya dan pakan mandiri dapat teratasi

Kata kunci: Kolompok pembudidaya udang, Kolam terpal bundar, pakan ikan

ABSTRACT

The Mattiro Deceng shrimp farmer group in Mandalle Village, Pangempange Village was founded in 2015 with shrimp farming activities. The results of cultivation production carried out are very promising potential and business opportunities, but have not reached the production target due to the problem of shrimp disease that often attacks shrimp at the age of 1 month of maintenance, this is presumably due to the condition of the pond soil that is no longer feasible, because generally A pond in Mandalle Village, Pangempange Village was built on swamp land, including mangrove areas that were cleared and made into ponds by some of the people in the village. The

problem of shrimp disease, pond soil problems and limited knowledge about shrimp farming techniques as well as very expensive shrimp feed prices that are not able to be achieved by cultivators while feed is important in supporting shrimp growth and survival. One solution to the problems mentioned above is the use of round tarpaulin ponds as a medium for shrimp cultivation to minimize new land clearing by clearing mangrove forests. In addition to the heat of feed prices, there needs to be an alternative to making independent feed with local raw materials, where the raw materials for making feed are easily available around the area and can be used for the manufacture of fish feed to replace commercial shrimp feed whose prices cannot be achieved by cultivators. shrimp. The results achieved from community service activities in Mandalle Village, Pangempange Village were increased community knowledge, especially partner groups about cultivation methods in round tarpaulin ponds, shrimp cultivation methods and making probiotic feed as well as group problems in terms of cultural methods and independent feed.

Key words: Shrimp cultivator group, round tarpaulin pond, fish feed

PENDAHULUAN

A. Analisis Situasi

Kabupaten Pangkep memiliki potensi budidaya tambak yang cukup luas yaitu luasnya mencapai 12.527 ha (luas kotor) dengan produksi total tambak 13.448,6 ton yang terdiri atas udang windu 1.746,7 ton, udang api-api 233,1 ton, mujair 401,7 ton, rumput laut *Gracilaria* sp. 1.947,8 ton dan ikan lainnya 95,6 ton (Anonim, 2006a).

Desa Mandalle merupakan Desa di Kecamatan Mandalle Kabupaten Pangkep dengan jarak dari Ibukota Kabupaten ± 40 km. Desa Mandalle merupakan Desa pertanian dan perikanan, maka sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai petani, nelayan dan petani tambak.

Budidaya ikan dan udang yang dilakukan oleh kelompok pembudidaya di Desa Mandalle Kampung Pangempange adalah udang vannamei dan bandeng. Kelompok pembudidaya udang Mattiro Deceng di Desa Mandalle Kampung Pangempange berdiri pada tahun 2015 dengan kegiatan budidaya udang. Hasil dari produksi budidaya yang dilaksanakan mempunyai potensi dan peluang usaha yang sangat menjanjikan, namun belum sampai pada target produksi karena permasalahan penyakit udang yang sering menyerang udang pada saat umur 1 bulan pemeliharaan, hal ini diduga karena kondisi tanah tambak yang sudah tidak layak lagi, karena umumnya tambak di Desa Mandalle Kampung Pangempange dibangun di lahan rawa, termasuk daerah mangrove yang dibabat dan dijadikan tambak oleh sebagian masyarakat di Desa tersebut. Saat ini telah ada larangan pemerintah untuk membuka tambak dari lahan mangrove, akan tetapi tambak yang sudah ada masih terus dikelola walaupun produksinya tidak maksimal. Rendahnya produktivitas pada tambak tersebut disebabkan karena daerah mangrove mempunyai karakteristik yang kurang mendukung untuk usaha tambak seperti : pH rendah dan konsentrasi unsur toksik seperti besi (Fe) dan Aluminium (Al) tinggi. Kondisi tersebut dapat dikategorikan

sebagai lahan yang masam karena mengandung tanah sulfat masam. Tanah Sulfat Masam adalah tanah atau sedimen pantai yang mengandung suatu mineral yang disebut pirit (FeS_2). Selain permasalahan penyakit udang dan masalah tanah tambak keterbatasan pengetahuan tentang teknis budidaya udang serta harga pakan udang yang sangat mahal yang tidak mampu dijangkau oleh pembudidaya sementara pakan merupakan unsur penting dalam menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang. Pakan adalah salah satu faktor yang sangat menentukan kelangsungan hidup dan pertumbuhan organisme. Jumlah pakan yang dibutuhkan oleh udang setiap harinya berhubungan erat dengan ukuran berat dan umurnya.

Disamping keterbatasan dalam hal pengetahuan teknis budidaya yang merupakan salah satu masalah, sehingga secara umum mekanisme kegiatan budidaya belum dapat dilaksanakan secara optimal. Kondisi ini menyebabkan tingkat resiko kegagalan budidaya udang sangat tinggi serta semakin mahalnya pakan udang yang tidak mampu dijangkau oleh pembudidaya udang. Berdasarkan kondisi yang ada, maka perlu dilakukan upaya-upaya untuk mengoptimalkan peningkatkan kapasitas pembudidaya sehingga tingkat produksi yang akan dicapai dapat meningkat dengan demikian tingkat pendapatan dan kesejahteraan pembudidaya udang juga akan meningkat.

Salah satu solusi dari permasalahan tersebut diatas adalah pemanfaatan kolam terpal bundar sebagai media budidaya udang untuk meminimalisir pembukaan lahan baru dengan membabat hutan mangrove. Selain itu tingginya harga pakan, maka perlu ada alternatif pembuatan pakan mandiri yang bahan baku lokal, yang mana bahan baku untuk pembuatan pakan tersebut mudah diperoleh disekitar daerah tersebut dan dapat dimanfaatkan untuk pembuatan pakan ikan untuk menggantikan pakan udang komersil yang harganya tidak dapat dijangkau oleh pembudidaya udang.

Berdasarkan hasil survei dan interview awal yang telah dilakukan, diperoleh informasi persoalan-persoalan yang dihadapi oleh mitra disajikan sebagai berikut:

A. Identifikasi Persoalan Mitra

- Objek Persoalan
 1. Produktifitas Budidaya Udang
 2. Pakan udang
 3. Permodalan
 4. Motivasi
- Uraian Persoalan
 1. Permasalahn yang dihadapi pembudidaya udang di Desa Mandalle Kampung Pangempange adalah hasil dari produksi budidaya yang dilaksanakan belum sampai

- pada target produksi karena persoalan penyakit udang dan keterbatasan pengetahuan tentang teknis budidaya udang, sehingga secara umum mekanisme kegiatan budidaya belum dapat dilaksanakan secara optimal. Kondisi ini menyebabkan tingkat resiko kegagalan budidaya udang sangat tinggi
2. Harga pakan yang begitu mahal sementara pakan merupakan unsur penting dalam menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang.
 3. Kurangnya permodalan untuk ekspansi usaha yang disebabkan oleh lemahnya jaringan bisnis (networking) dengan instansi atau lembaga terkait, baik lembaga pemerintah atau swasta maupun para pemangku kepentingan lainnya
 4. Masih kurangnya motivasi bisnis untuk pengembangan usaha yang berakibat terhadap kegiatan usaha yang masih berjalan secara stagnan tanpa ada upaya untuk pengembangan skala usaha yang lebih besar

Tabel 1. Objek persoalan dan uraian persoalan

No.	Objek Persoalan	Uraian Persoalan
1	Produktifitas Budidaya Udang	Permasalahn yang dihadapi pembudidaya udang di Desa Mandalle Kampung Pangempange adalah hasil dari produksi budidaya yang dilaksanakan belum sampai pada target produksi karena permasalahn penyakit udang dan keterbatasan pengetahuan tentang teknis budidaya udang. Keterbatasan dalam hal pengetahuan teknis budidaya juga merupakan salah satu keterbatasan, sehingga secara umum mekanisme kegiatan budidaya belum dapat dilaksanakan secara optimal. Kondisi ini menyebabkan tingkat resiko kegagalan budidaya udang sangat tinggi
2	Pakan ikan	Harga pakan yang begitu mahal sementara pakan merupakan unsur penting dalam menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang.
3	Permodalan	Kurangnya permodalan untuk ekspansi usaha yang disebabkan oleh lemahnya jaringan bisnis (networking) dengan instansi atau lembaga terkait, baik lembaga pemerintah atau swasta maupun para pemangku kepentingan lainnya

4	Motivasi	Masih kurangnya motivasi bisnis untuk pengembangan usaha yang berakibat terhadap kegiatan usaha yang masih berjalan secara stagnan tanpa ada upaya untuk pengembangan skala usaha yang lebih besar
---	----------	--

B. Permasalahan Mitra

Berdasarkan hasil diskusi dan kesepakatan antara tim pengusul dan mitra, maka dari berbagai persoalan yang dihadapi, ditentukan beberapa persoalan prioritas yang akan diselesaikan selama pelaksanaan PKM, antara lain:

- Permasalahan Prioritas
 1. Produktifitas Budidaya Udang
 2. Pakan Ikan
- Justifikasi Penentuan
 1. Untuk mengatasi rendahnya produksi pada budidaya udang yang disebabkan oleh penyakit di Desa Mandalle Kampung Pangempange maka perlu Pendampingan teknis budidaya udang secara intensif sehingga pemahaman petani akan budidaya udang dapat dipahami dan mengubah pola pikir pembudidaya udang bahwa udang masih mempunyai prospek yang cerah dengan pemanfaatan lahan budidaya menjadi optimal, dan tidak terjadi lahan tidak produktif karena permasalahan-permasalahan budidaya udang yang selalu gagal disebabkan karena penyakit
 2. Dalam budidaya udang faktor pakan merupakan komponen biaya terbesar, sekitar 60 – 70% biaya untuk budidaya pembesaran ikan berasal dari pakan sehingga perlu pengelolaan yang efektif dan efisien salah satu upaya untuk meningkatkan produksi adalah dengan penyediaan pakan berkualitas baik dan murah dari segi ekonomi maupun kualitasnya.

Tabel 2. Permasalahan Prioritas dan Justifikasi Penentuan

No.	Permasalahan Prioritas	Justifikasi Penentuan
1.	Produktifitas Budidaya Udang	Untuk mengatasi rendahnya produksi pada budidaya udang di Desa Mandalle Kampung Pangempange maka perlu Pendampingan teknis budidaya udang secara Intensif sehingga

	pemahaman petani akan budidaya udang dapat dipahami dan pemanfaatan lahan budidaya menjadi optimal, dan tidak terjadi lahan tidak produktif karena permasalahan-permasalahan budidaya udang yang selalu gagal disebabkan karena penyakit
2	Pakan Ikan
	Dalam budidaya ikan nila faktor pakan merupakan komponen biaya terbesar, sekitar 60 – 70% biaya untuk budidaya pembesaran udang berasal dari pakan sehingga perlu pengelolaan yang efektif dan efisien salah satu upaya untuk meningkatkan produksi adalah dengan penyediaan pakan berkualitas baik dan murah dari segi ekonomi maupun kualitasnya.

METODE

Berdasarkan analisa situasi dan kondisi umum wilayah mitra. Permasalahan dari teknis budidaya udang merupakan salah satu faktor yang sangat menentukan dalam keberhasilan kegiatan budidaya serta penyediaan pakan yang berkesinambungan, maka teknologi budidaya udang dan pembuatan pakan alternatif diharapkan menjadi solusi.

Pembuatan kolam budidaya dengan kolam terpal bundar

a. Bahan yang digunakan adalah kolam bundar adalah:

1. Kolam Bulat (Bahan Terpal atau Terpoly)
2. Besi Wire-mesh, minimal ukuran 7 mm, untuk kolam bulat dengan diameter 3 meter kebawah, cukup 1 buah Wire-mesh dengan panjang 5,4 meter dan lebar 2,1 meter
3. Bungkakan (Knee) paralon 2 buah
4. Paralon (panjang dan besar sesuaikan)
5. Kabel Ties / Tierap / Ripet

3



Gambar 1. Konstruksi besi kolam terpal bundar

Langkah-langkah pembuatan Kolam Bulat/Bundar dengan Wire-mesh

- 1) Buat tempat meletakkan rangka, kalau ada bisa menggunakan tembok agar lebih kuat, 2) Usahakan bagian bawah dibuat melengkung seperti ketel/penggorengan, 3) Buat lubang pembuangan pada bagian tengah menggunakan knee, usahakan di tembok agar kokoh, 4) Tempatkan rangka yang sudah dibuat tadi, 4) Pasang terpal atap sebagai pelapis, supaya terpal tidak mudah bocor, 5) Jangan Lupa Beri bantalan pada bagian atas supaya terpal

tidak bocor tergores potongan wire-mesh, 6) Pasang tepal atau terpoly pada rangka, 7) Buat saluran pembuangan pada terpal.



Gambar 2. Pembuatan saluran pembuangan dan pemasangan terpal

Pembuatan Pakan Fermentasi

Pembuatan pakan pada kegiatan ini adalah fermentasi daun pepaya, kunyit, molase dan EM4. Pakan fermentasi ini bertujuan untuk meningkatkan nafsu makan udang serta perbaikan kualitas air.

Hal pertama dilakukan adalah menyiapkan alat dan bahan:

1. Blender
2. Daun pepaya
3. Kunyit
4. gosse
5. Molase
6. EM4

Kemudian bahan ditimbang sesuai kebutuhan, setelah ditimbang lalu di blender sampai halus dan dicampur dan diaduk sampai homogeny kemudian difermentasi selama 1x24 jam. Pemberian fermentasi tersebut sebelum diberikan pakan. Sementara untuk pakan dari bahan baku gosse yaitu gosse tersebut dihaluskan kemudian dicampur EM4 dan difermentasi selama 7 hari.



Gambar 3. Pembuatan Fermentasi Probiotik Pakan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan Konstruksi Kolam terpal Bundar

Kondisi sebelum adanya Program kemitraan Masyarakat (PKM)



Gambar 4. Kondisi tambak kelompok mitra sebelum kegiatan PKM

Kondisi tambak kelompok mitra sebelum adanya kegiatan PKM ini terlihat tidak layak dari segi kualitas air, sehingga kegagalan panen selalu terjadi, mengakibatkan produksi budidaya tidak pernah tercapai yang dampaknya menurunkan ekonomi kelompok mitra yang merupakan tempat untuk mencari rezeki. Dengan adanya kegiatan PKM ini kelompok mitra kembali bergairah dan berharap kembali memperbaiki taraf ekonomi mereka dengan kegiatan ini.

Konstruksi Kolam Terpal Bundar

Pelaksanaan kegiatan Program kemitraan Masyarakat (PKM) pada kelompok pembudidaya Mattiro Deceng diawali dengan pelatihan konstruksi kolam terpal bundar yaitu cara pemasangan rangka sampai pemasangan terpal kolam bundar



Gambar 5. Pemasangan kolam terpal bundar

Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan langsung dengan praktik di lapangan mengingat kondisi pandemik Covid-19 yang tetap mengacu pada protokol kesehatan walaupun sudah dalam kondisi New Normal, namun tetap memperhatikan protokol kesehatan. Dari kegiatan ini terlihat bahwa kelompok mitra PKM sudah mampu merakit dan mengkonstruksi kolam terpal bundar. Hal ini dapat diartikan bahwa pengetahuan kelompok mitra PKM sudah bertambah.

Penyuluhan teknis budidaya udang dan pembuatan fermentasi probiotik pakan

Selanjutnya kegiatan yang dilaksanakan adalah penyuluhan tentang teknis budidaya udang yang baik sesuai prosedur dan standar CBIB (Cara Budidaya Ikan yang Baik). Pada penyuluhan ini kelompok mitra diberikan penjelasan tentang teknis budidaya udang sesuai prosedur budidaya udang. Mulai dari persiapan air, aplikasi probiotik, pemilihan benur sampai pada panen. Kegiatan ini memberikan kontribusi yang sangat besar terhadap pengetahuan kelompok mitra PKM dari metode yang digunakan secara tradisional hingga dapat metode budidaya yang sesuai dengan penerapan CBIB.

Pada kegiatan pelatihan pembuatan probiotik pakan kelompok mitra mulai mengerti dan paham serta mampu membuat sendiri probiotik pakan tersebut serta manfaat dari probiotik pakan yang dibuat dari bahan alami untuk perbaikan kualitas air dan nafsu makan ikan.



Gambar 6. Pengisian air pada kolam terpal bundar

Kontribusi Mitra

Dalam kegiatan PKM ini keterlibatan kelompok mitra sangat baik. Hal ini terlihat dengan antusiasnya anggota kelompok mitra Matiro Deceng dalam setiap kegiatan PKM mulai dari kesiapan bermitra, sampai pada pelaksanaan kegiatan dengan mempersiapkan lahan yang akan digunakan untuk program PKM ini.

KESIMPULAN

Dari kegiatan Program Kemitraan Masyarakat dapat disimpulkan bahwa:

1. Peningkatan pengetahuan masyarakat khususnya kelompok mitra tentang metode budidaya pada kolam terpal bundar, metode budidaya udang dan pembuatan pakan probiotik
2. Permasalahan kelompok mitra dalam hal metode budaya dan pakan mandiri dapat teratasi

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Direktorat Jenderal penelitian dan pengabdian Kepada Masyarakat, Kementerian Riset dan Teknologi-Badan Riset inovasi dan Teknologi (RITEK-BRIN) yang telah membiayai kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) pembiayaan Tahun 2020.

DAFTAR PUSTAKA

Direktorat Usaha, 2010. Ditjen Perikanan Budidaya Kementerian Kelautan dan Perikanan RI.

Djarajah, AS. 1998. Membuat Pellet Pakan Ikan Teknologi Tepat Guna. Penerbit Kanisus. Yogyakarta

Proyek Pengembangan Ekonomi Masyarakat Pedesaan, 2000.BAPPENAS RI.

Ratnawati, E., 2008. Budidaya udang windu (*Penaeus monodon*) sistem semi-intensif pada tambak tanah sulfat masam. *Media Akuakultur*, 3(1): 6–10, ISSN: 2502-9460, DOI: 10.15578/ma.3.1.2008.6-10.

Sulawesi Selatan Dalam Angka ,2007. (01-7-2007)

PENYULUHAN PENERAPAN TEKNOLOGI FERMENTASI LIMBAH UDANG PADA KELOMPOK ISTERI PETANI TAMBAK DI KABUPATEN BARRU

COUNSELING ON THE APPLICATION OF SHRIMP WASTE FERMENTATION TECHNOLOGY IN THE FISHING GROUP OF TAMBAK FARMERS IN BARRU DISTRICT

Ophirtus Sumule¹, A.Ita Juwita² dan Rahmawati Saleh²

¹Jurusan Perikanan, Universitas Hasanuddin

²Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

Correspondence author : batutuo@yahoo.com

ABSTRAK

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini dilaksanakan di Lingkungan Magganjeng Kecamatan Barru Kabupaten Barru. Tujuan kegiatan yaitu untuk memperkenalkan dan memberikan pengetahuan kepada ibu-ibu rumah tangga yang tergabung dalam Kelompok Isteri-isteri Petani Tambak 'Magganjeng' Kecamatan Barru tentang pemanfaatan limbah udang menjadi produk bernilai ekonomis dengan menggunakan teknologi fermentasi menjadi produk terasi bubuk sehingga dapat meningkatkan pendapatan anggota kelompok khususnya dan masyarakat secara umum. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah metode ceramah, diskusi dan demonstrasi langsung pembuatan terasi bubuk limbah udang. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa kelompok sasaran sangat respon terhadap kegiatan ceramah dan diskusi yang dilaksanakan dan adanya peningkatan pengetahuan serta keterampilan peserta mengenai pembuatan terasi bubuk dari limbah udang. Dengan demikian pelaksanaan kegiatan pembuatan produk dari limbah udang perlu dioptimalkan karena udang merupakan salah satu komoditas unggulan daerah Kabupaten Barru. Hal ini dianggap penting karena pada umumnya tingkat pengetahuan dan keterampilan masyarakat terutama pada kelompok sasaran belum memadai. Melalui kegiatan pengabdian ini dapat disimpulkan bahwa kelompok sasaran sangat mendukung pelaksanaan kegiatan, memahami dan melaksanakan dengan baik materi yang diberikan serta bertambahnya pengetahuan kelompok sasaran khususnya tentang pengolahan limbah udang menjadi terasi bubuk.

Kata kunci : fermentasi, limbah udang, terasi bubuk

ABSTRACT

This Dedicate Activity is carried out in the Magganjeng village, Barru District, Barru Regency. The purpose of the activity was to introduce and provide knowledge to housewives who are members of the 'Magganjeng "Farmers' Wives Group in Barru District regarding the use of shrimp waste into economical value products by using fermentation technology into powdered shrimp paste products so as to increase the income of group members. in particular and society in general. The method used in this activity is the method of lectures, discussions and direct demonstrations of making shrimp paste powder waste. The results of the activity indicated that the target group was very responsive to the lectures and discussions carried out and there was an increase in the knowledge and skills of the participants regarding the making of powdered shrimp paste from shrimp waste. The implementation of the activity of making products from shrimp waste needs to be optimized because shrimp is one of the leading commodities of the Barru Regency area. This is considered important because in general the level of knowledge and skills of the community,

especially the target group, is not sufficient. Through this service activity, it can be concluded that the target group is very supportive of the implementation of the activity, understands and implements the material provided and the target group's knowledge increases, especially about processing shrimp waste into powdered shrimp paste.

Key words: fermentation, shrimp waste, powdered shrimp paste

PENDAHULUAN

Petani tambak di Kabupaten Barru dalam satu tahun mendapatkan panen ikan bandeng dan udang *Vannamei* sebanyak 2- 3 kali. Namun demikian tetap tersedia ikan bandeng dan udang *Vannamei* sepanjang tahun karena petani tambak tidak bersamaan dalam menabur benih ikan dan udang sehingga panennya juga tidak bersamaan. Banyaknya jumlah produksi ikan bandeng dan udang *Vannamei* di Kelurahan Coppo khususnya dan Kabupaten Barru pada umumnya menyebabkan harga ikan bandeng dan udang *Vannamei* di daerah ini tergolong murah. Salah satu kelompok ibu-ibu melihat hal ini sebagai peluang usaha adalah kelompok istri petani Tambak "Magganjeng", yang mengolah ikan bandeng dan udang *vannamei* menjadi nugget.

Kelompok istri petani tambak "Magganjeng" dan Kelompok Usaha Bersama '91 merupakan target mitra dalam program diseminasi ini. Mitra berada di Kelurahan Coppo, Kabupaten Barru. Lokasi mitra berada sekitar 110 km dari kampus Universitas Hasanuddin. Anggota kelompok istri petani tambak "Magganjeng" berjumlah 10 orang, yang terdiri dari 1 orang ketua, 1 orang sekertaris, 1 orang bendahara dan 7 orang anggota. Semua anggota kelompok adalah istri petani tambak yang selain mengurus rumah tangga mereka juga tergabung di dalam kelompok untuk memproduksi olahan bandeng dan udang *vannamei* yaitu nugget bandeng dan nugget udang, sehingga mereka dapat memperoleh tambahan penghasilan yang berdampak kepada perbaikan ekonomi keluarga. Anggota kelompok memiliki tingkat pendidikan paling tinggi tamatan Sekolah Dasar (SD), sehingga mereka masih memiliki keterbatasan baik dalam mengembangkan produk maupun mengolah limbah sisa produksi agar tidak mencemari lingkungan dan menjadi produk yang bernilai ekonomis. Limbah ikan bandeng dan limbah udang *vannamei* sisa produksi nugget sebenarnya merupakan bahan baku yang dengan sentuhan teknologi dapat dijadikan produk bernilai ekonomis dan bahkan dapat diangkat menjadi produk

unggulan daerah. Jadi selain meningkatkan pendapatan anggota kelompok, produk yang dihasilkan juga dapat mengangkat nama daerah asal.

Tujuan Pelaksanaan Pengabdian

Program pengabdian ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan kelompok sasaran dalam pembuatan terasi bubuk sehingga dapat meningkatkan pendapatan anggota kelompok.

METODE

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah metode ceramah, diskusi dan demonstrasi langsung pembuatan terasi bubuk limbah udang. Hasil kegiatan penunjukan bahwa kelompok sasaran sangat respon terhadap kegiatan ceramah dan diskusi yang dilaksanakan dan adanya peningkatan pengetahuan serta keterampilan peserta mengenai pembuatan terasi bubuk dari limbah udang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Sosialisasi Kegiatan

Sosialisasi program Pengabdian pada masyarakat yang dilakukan pada kelompok sasaran yang berlokasi di Lingkungan Magganjeng, Kelurahan Coppo, Kecamatan Barru, Kabupaten Barru.

Sosialisasi dilakukan dalam bentuk silaturahmi dengan kelompok sasaran untuk mempererat tali kekeluargaan antara masyarakat dengan lembaga pendidikan yang diwakili oleh tim. Silaturahmi mendapat sambutan yang baik dan kerjasama dari semua anggota kelompok dalam bentuk kesediaan dalam menyukseskan program ini. Selanjutnya dilakukan sosialisasi untuk menjelaskan lebih rinci tentang tujuan dan manfaat program pengabdian kepada masyarakat.



Gambar 1. Sosialisasi program

B. Pemberian Bantuan Peralatan

Pemberian bantuan peralatan dimaksudkan agar peralatan tersebut dapat dipakai bersama-sama oleh semua anggota kelompok untuk menghasilkan produk terasi bubuk limbah udang. Adapun peralatan yang diberikan antara lain oven, freezer, food processor, blender, kemasan botol, peralatan lainnya seperti pisau, baskom dan talenan.



Gambar 2. Penyerahan peralatan

C. Pelatihan Pengolahan Terasi bubuk

Pelatihan melalui metode praktek langsung. Peserta diberi teori mengenai proses pembuatan terasi bubuk, proses mendesain stiker, proses packaging botol, proses pengemasan barang yang kemudian langsung melakukan praktek. Pelatihan dilakukan secara kontinu dan komprehensif untuk memastikan anggota kelompok benar-benar paham dan menguasai teknologi secara mandiri. Setelah dilakukan evaluasi dari hasil pelatihan ini para anggota kelompok dalam waktu singkat dapat menguasai teknologi pengolahan terasi menjadi terasi bubuk. Hal ini disebabkan karena teknologi ini mudah dipelajari dan warga sudah memiliki skill dalam pembuatan terasi.



Gambar 3. Kemasan terasi bubuk

D. Pengolahan Terasi Bubuk Secara Mandiri Oleh Masyarakat

Pengolahan terasi bubuk dilakukan secara mandiri oleh masyarakat dilakukan untuk memastikan bahwa masyarakat benar-benar menguasai teknologi pengolahan terasi bubuk yang sudah diberikan. Dari monitoring dan evaluasi yang dilakukan ternyata masyarakat sudah benar-benar menguasai teknologi pengolahan terasi bubuk mulai preparasi bahan baku, proses pengolahan, proses pengemasan hingga pemasaran.

KESIMPULAN

1. Kelompok sasaran sangat mendukung pelaksanaan kegiatan
2. Bertambahnya pengetahuan dan ketrampilan kelompok sasaran tentang pengolahan limbah udang menjadi terasi bubuk
3. Antusias kelompok sasaran dalam diskusi cukup tinggi

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya disampaikan kepada Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional (Kemenristek/BRIN) yang telah mendanai program pengabdian ini pada program Diseminasi Produk Teknologi ke Masyarakat (DPTM) Tahun Anggaran 2020. Terima kasih juga kepada kelompok isteri-isteri petani tambak “Magganjeng” atas partisipasi serta kerjasama yang baik dalam kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

Juwita, A., I., Zulfitriany, Abdullahi, A.B., 2011, *Pembuatan Dan Penetapan Kadar Protein Terasi Bubuk Dari Limbah Kepala Udang Windu (Penaeus monodon)*, Jurnal Ilmiah Bumi Kita, Pusat Studi Lingkungan (PSL), Universitas Muhammadiyah Parepare ISSN 1412-4173, Volume 11 No.1 / April 2012).

Rini, C. S., dan Purwanti, Y. 2018. Kajian Potensi Usaha Pembuatan Terasi Bubuk Kecamatan Tambak Oso Kecamatan Waru Sidoarjo.

Saleh, R., Tasir, Rivaldi, 2015, *Teknologi Pengolahan Limbah Hasil Perikanan*, Membumi Publishing, Makassar.

**PERAN BIOREEFTEK
DALAM MENINGKATKAN KERAGAMAN SUMBER DAYA AKUATIK
DI PERAIRAN SELAT MAKASSAR**

**THE ROLE OF BIOREEFTEK
IN INCREASING THE DIVERSITY OF AQUATIC RESOURCES
IN THE WATERS OF THE MAKASSAR STRAIT**

Wayan Kantun¹, Arnold Kabanga², Husni Anggraeni² dan Reski Wahyuddin³

¹Sumber Daya Akuatik Sekolah Tinggi Teknologi Kelautan

²Pemanfaatan Sumberdaya Perairan Sekolah Tinggi Teknologi Kelautan

³Mahasiswa Magister Sumber Daya Akuatik Sekolah Tinggi Teknologi Kelautan

Correspondence author: aryakantun@gmail.com

ABSTRAK

Daerah pesisir di Selat Makassar pada umumnya merupakan daerah penangkapan nelayan-nelayan tradisional. Penangkapan dengan berbagai jenis alat tangkap diduga telah menyebabkan kerusakan habitat. Pengabdian pada masyarakat ini bertujuan memperbaiki habitat dan kualitas lingkungan sehingga diharapkan mampu meningkatkan keragaman sumber daya akuatik dan sebaran ukuran ikan yang ditangkap disekitar bioreeftek sebagai daerah penangkapan baru. Pengabdian ini dilakukan di perairan Pantai Desa Pitu Sunggu, Ma'rang Kabupaten Pangkep yang dimulai pada bulan Mei sampai September 2020. Metode yang digunakan dalam pengabdian ini diawali dengan pemasangan bioreeftek dan setelah satu bulan pemasangan dilakukan penangkapan dan pengamatan langsung berbagai jenis ikan yang tertangkap pada *bioreeftek* dengan menggunakan alat tangkap pancing ulur dan jaring insang. Pengamatan ini dilakukan dua kali sebulan selama 5 bulan. Hasil pengabdian menunjukkan bahwa hasil tangkapan pada bioreeftek terdiri atas 11 jenis ikan dengan 519 individu. Komposisi jenis ikan tertinggi dari jenis ikan kurisi *Nemipterus japonicus* dan *Nemipterus theodorei* sebanyak 206 individu atau 39,69% dengan sebaran ukuran berkisar 5-12 cm dan komposisi terendah diperoleh pada ikan pogot sebanyak 13 individu atau 2,50% dengan sebaran ukuran berkisar 8-13 cm. Jenis ikan lainnya memiliki sebaran ukuran yang bervariasi.

Kata Kunci : Komposisi jenis, Sebaran Ukuran, Bioreeftek, Selat Makassar

ABSTRACT

The coastal areas in the Makassar Strait are generally the fishing areas for traditional fishermen. It is suspected that various types of fishing gear have caused habitat destruction. This community service aims to improve the habitat and environmental quality so that it is expected to increase the diversity of aquatic resources and the size distribution of fish caught around the bioreeftek as a new fishing area. This service was carried out in the coastal waters of Pitu Sunggu Village, Ma'rang, Pangkep Regency, starting from May to September 2020. The method used in this service began with the installation of bioreeftek and after one month of installation, catching and direct observation of various types of fish caught in this service was carried out. bioreeftek using hand line fishing gear and gill nets. This observation was carried out twice a month for 5 months. The results of this service show that the catch in bioreeftek consists of 11 types of fish with 519

individuals. The highest fish composition of the curry fish species *Nemipterus japonicus* and *Nemipterus theodorei* were 206 individuals or 39,69% with a size distribution ranging from 5-12 cm and the lowest composition was obtained in pogot fish as many as 13 individuals or 2,50% with a size distribution ranging from 8-13 cm. Other types of fish have a varying size distribution.

Keywords: Species composition, Size distribution, Bioreeftek, Makassar Strait

PENDAHULUAN

Terumbu karang merupakan salah satu ekosisten daerah pesisir yang sangat memperoleh perhatian dari pemerintah. Perhatian pemerintah tersebut cukup beralasan karena ekosistem terumbu karangnya memiliki potensi sumberdaya perairan yang cukup beranekaragam, sebagai lokasi daerah penangkapan bagi nelayan, suatu ekosistem yang sangat memiliki kompleksitas dan keanekaragaman hayati yang tinggi, memiliki fungsi ekologis dan ekonomis. Namun demikian keberadaan terumbu karang di perairan merupakan ekosistem yang rentan terhadap gangguan dan ancaman. Kerentanan terumbu karang semakin meningkat seiring peningkatan jumlah penduduk dan aktivitas di wilayah pesisir.

Kerentanan dan kerusakan terumbu karang yang mungkin terjadi sebagai akibat dari aktifitas manusia melalui penangkapan ikan yang tidak ramah lingkungan dan terjadinya pemutihan karang sebagai akibat dari pemanasan global. Karang-karang yang telah rusak membutuhkan waktu yang lama untuk memperbaiki dirinya. Lamanya waktu untuk pemulihan, menyebabkan meurunnya kualitas lingkungan sehingga ikan-ikan akan mencari atau berpindah ketempat lain untuk mencari makanan. Salah satu upaya yang dilakukan adalah menciptakan media sebagai tempat hidur yang baru bagi organisme perairan. Media yang dapat dipergunakan adalah dengan membuat terumbu buatan.

Terumbu buatan (*artificial reef*) yang lazim dikenal dengan *Bioreeftek* merupakan salah satu jenis terumbu buatan dengan bahan baku memanfaatkan bahan alami berupa tempurung kelapa sebagai media untuk penempelan larva planula karang sampai menjadi koloni individu baru atau terumbu karang. *Bioreeftek* berfungsi sebagai tempat menempelnya larva planula karang secara alami sehingga ramah lingkungan. Setelah larva planula karang menempel pada substrat bioreeftek tersebut, dilakukan pemindahan ke tempat ekosistem terumbu karang yang memiliki persentase penutupan terumbu karangnya relatif rendah untuk direhabilitasi (Nadia *et al.*, 2016).

Bioreeftek berperan sebagai daerah pemusatan berkumpulnya ikan-ikan, sebagai daerah penangkapan baru, membentuk ekosistem baru, meningkatkan keragaman jenis ikan, mendekatkan jarak daerah penangkapan dengan kampung nelayan, memperbaiki kualitas lingkungan, membentuk dan memulihkan jejaring makanan di daerah pesisir sehingga dalam

jangka panjang dapat menjaga stabilitas ekosiste. Pengabdian pada masyarakat ini bertujuan memperbaiki habitat dan kualitas lingkungan sehingga diharapkan mampu meningkatkan keragaman sumber daya akuatik dan sebaran ukuran ikan yang ditangkap disekitar bioreeftef sebagai daerah penangkapan baru.

METODE

a. Waktu dan Tempat

Pengabdian ini dilaksanakan selama lima (5) bulan mulai Mei-September 2020 di perairan Desa Pitu Sunggu, Kecamatan Ma'rang, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan

b. Masyarakat Sasaran

Sasaran pada pengabdian ini adalah masyarakat Desa Pitu Sunggu yang berprofesi sebagai nelayan penangkap ikan pada daerah pesisir

c. Alat dan Bahan

Bahan yang dibutuhkan untuk kegiatan ini adalah besi berukuran untuk membuat rak yang berukuran 50 x 45 x 5 cm, tiang-tiang yang tersusun dari pipa paralon 3/4, tali pengikat (cable ties), landasan terbuat dari campuran semen dan pasir, tempurung kelapa. Sedangkan alat yang dibutuhkan untuk pembuatannya terdiri dari gurinda, gergaji, tang, sekop, pipa paralon, tripleks, cetok, plastik transparan.

d. Penentuan Stasiun

Bioreeftef dipasang pada kedalaman 4 dan 5 m dengan jarak sekitar 1,5 km dari garis pantai. Stasiun yang dipilih terdiri atas dua stasiun yakni stasiun pertama dengan karakteristik dasar perairan berpasir dengan terumbu karang yang telah rusak dan stasiun kedua dengan karakteristik dasar perairan pasir berlumpur. Setiap stasiun terdiri dari atas 16 modul bioreeftef dengan jarak antar stasiun 2 km.

e. Pengamatan, Penangkapan dan Pengukuran Sampel

Pengamatan dilakukan setelah bioreeftef dipasang selama sebulan. Ketika pengamatan pertama langsung dilakukan penangkapan dengan alat tangkap yang telah dipersiapkan dan hasilnya langsung diidentifikasi jenisnya serta dilakukan pengukuran. Pengamatan dilakukan dua (2) kali sebulan selama lima (5) bulan sehingga ada 10 kali pengamatan dan pengukuran. Setiap ikan-ikan dasar yang tertangkap dicatat jumlah dan jenisnya. Selain itu ikan diukur panjang cagaknya mulai ujung kepala sampai pada bagian lekukan ekor

f. Analisis data

Data hasil identifikasi dan pengukuran dianalisis dengan formula Komposisi Jenis (Kj), yang diperkenalkan oleh Odum (1971) seperti formula berikut:

$$KJ = \frac{ni}{N} \times 100$$

Sementara sebaran ukuran hasil tangkapan yang diperoleh oleh nelayan dikelompokkan berdasarkan jenis ikan yang tertangkap.

g. Indikator Keberhasilan

Indikator keberhasilan mengacu pada terciptanya habitat baru, daerah penangkapan baru dan hasil tangkapan nelayan pada bioreeftek

h. Metode Evaluasi

Evaluasi dilakukan dengan menyebarkan kuesioner sebelum dan setelah pengabdian dilaksanakan yang berisi berbagai jenis pertanyaan terkait habitat, daerah penangkapan dan hasil tangkapan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengangkutan dan Pemasangan Bioreeftek

Pengangkutan bioreeftek (Gambar 1 kiri) ke stasiun pemasangan dilakukan berdasarkan hasil pengamatan pendahuluan terhadap kondisi habitat perairan daerah pesisir. Pemasangan bioreeftek (Gambar 1 kanan) diutamakan pada daerah yang habitatnya sudah rusak dengan karakteristik habitat berpasir dan lumpur berpasir. Pemasangan juga mempertimbangkan jarak dari rumah nelayan supaya tidak terlalu jauh dengan pertimbangan masyarakat mudah melakukan pengawasan dan melakukan penangkapan. Bioreeftek dipasang berdekatan dengan lokasi nelayan berdomisili untuk mendekatkan daerah penangkapan, menghemat biaya operasional, teknologi penangkapan yang sederhana, sebagai daerah konservasi ekosistem dan perbaikan kualitas lingkungan.



Gambar 1. Pengangkutan dan Pemasangan Bioreeftek

2. Pengamatan dan Penangkapan di Sekitar Bioreeftek

a. Pengamatan di Sekitar Bioreeftek

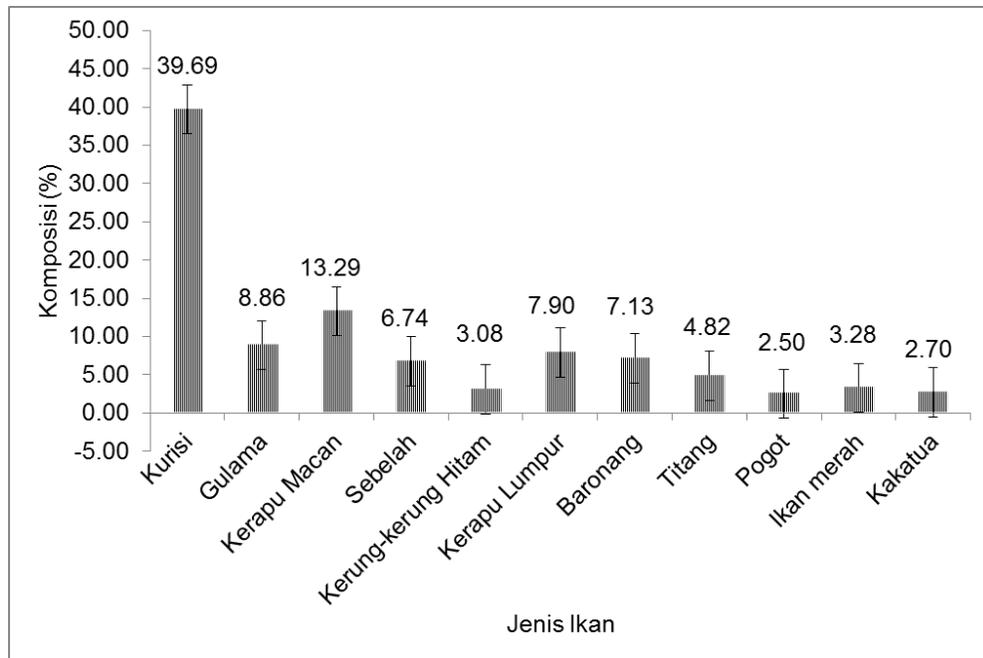
Pengamatan di stasiun pemasangan bioreeftek dilakukan setelah pemasangan selama sebulan. Hal ini dilakukan dengan mempertimbangkan bahwa dalam waktu 30 hari sudah ada sumber daya akuatik yang mulai hadir, tinggal sementara, menetap untuk mencari lingkungan baru, mencari makanan dan membentuk jejaring makanan baru.

b. Penangkapan di Sekitar Bioreeftek

Penangkapan pada stasiun pemasangan bioreeftek dilakukan setelah ada sumber daya akuatik yang hadir dan mencari makan. Penangkapan dilakukan dengan menggunakan pancing ulur untuk ikan-ikan yang berdomisili dekat bioreeftek, sementara yang berada di atas bioreeftek di tangkap menggunakan jarring insang permukaan. Hasil tangkapan yang diperoleh kemudian dihitung komposisinya dan sebaran ukurannya sebagai indikator keberhasilan teknologi dalam menghadirkan sumber daya akuatik yang bernilai ekonomis dan menciptakan habitat baru.

1) Komposisi jenis biota perairan Yang tertangkap Nelayan

Ikan yang berhasil ditangkap dengan menggunakan pancing ulur dan jaring insang selama pengabdian berjumlah 519 individu yang terdiri atas 11 jenis seperti diperlihatkan pada Gambar 2. Gambar 2 memperlihatkan bahwa ikan yang dominan tertangkap adalah ikan kurisi *Nemipterus japonicus* dan *Nemipterus theodorei* sebanyak 206 individu atau 39,69% dan terendah adalah ikan pogot *Aluterus monoceros* sebanyak 13 individu (2,50%). Dominansi ikan kurisi yang tertangkap kemungkinan bioreeftek menyediakan tempat yang cocok untuk mencari makanan, ikan yang suka hidup pada daerah yang memiliki sifat sebagai atraktan, merupakan ikan demersal yang selalu mencari tempat yang nyaman untuk melanjutkan regenerasinya. Ikan kurisi merupakan ikan ekonomis dan sangat banyak ditemukan dipasaran. Kehadiran bioreeftek ini tentu memberikan keuntungan, terutama dalam menyiapkan bahan pangan yang menjadi kebutuhan masyarakat sehari-hari. Pada sisi lain, ikan Pogot adalah ikan yang paling sedikit tertangkap. Ikan ini merupakan ikan dari jenis omnivora, sehingga kehadirannya ke bioreeftek masih sangat kecil kemungkinan berkaitan dengan jenis dan makanan yang tersedia. Bioreeftek belum lama terpasang sehingga masih membutuhkan waktu dalam menarik perhatian ikan-ikan untuk hadir dalam meningkatkan keragaman dan komposisi jenisnya. Kondisi ini juga menunjukkan bahwa lingkungan disekitar habitat bioreeftek masih belum stabil.



Gambar 1. Komposisi jenis ikan yang tertangkap di sekitar bioreeffek di Desa Pitu Sunggu Pangkajene Kepulauan.

Jenis-jenis ikan lain dan bernilai ekonomis yang relatif menonjol dan banyak tertangkap sampai saat ini terus bertambah di sekitar bioreeffek. Strategi untuk melakukan penangkapan disekitar bioreeffek sebaiknya memperhatikan waktu makan ikan, menggunakan alat tangkap pancing untuk memperoleh ikan yang berukuran lebih besar. Tinggi rendahnya komposisi jenis yang berhasil ditangkap kemungkinan bergantung pada sifat biologis ikan yang berhubungan dengan waktu makan, kompetisi, ketersediaan makanan, ikan yang berhasil ditangkap, jenis alat tangkap dan metode penangkapan.

Fenti *et al.* (2018) menemukan ikan yang ada di daerah sekitar bioreeffek memiliki komposisi jenis ikan yang didominasi oleh jenis ikan dari jenis *Caesio cuning* yang berasal dari famili Caesionidae dengan total 56 individu dan komposisi jenis 29,63%. Ikan yang paling sedikit jumlahnya adalah *Lutjanus biguttatus* dari famili Lutjanidae dengan total 3 individu dan komposisi jenis 1,59%. Beberapa jenis lainnya yang relatif menonjol adalah: *Chaetodon trifasciatus*, *Chaetodon kleinii*, *Heniochus chrysostomus* dan *Chelmon rostratus*. Komposisi jenis ini merupakan keadaan ikan yang bukan merupakan hasil tangkapan namun merupakan hasil pengamatan di dalam air.

Sarira (2011) menyatakan bahwa tingginya nilai kecerahan dipengaruhi oleh kedalaman perairan yang landai dan jernih sehingga penetrasi cahaya matahari sampai di dasar perairan. Selain itu, kecepatan arus juga dapat berkontribusi terhadap pengadukan dan kekeruhan perairan sehingga dapat menyebabkan menurunnya keragaman jenis ikan yang ada pada bioreeftef.

2) Sebaran Ukuran

Sebaran ukuran ikan yang bernilai ekonomis dan berhasil ditangkap di sekitar bioreeftef berkisar 4-30 cm. Ikan-ikan yang tertangkap dengan sebaran ukuran masing-masing sangat bervariasi seperti terlihat pada Tabel 1.

No.	Jenis Ikan	Jumlah	Komposisi (%)	Kisaran Ukuran (cm)
1	Kurisi	206	39.69	5-12
2	Gulama	46	8.86	5-15
3	Kerapu Macan	69	13.29	10-30
4	Sebelah	35	6.74	10-15
	Kerung-kerung			
5	Hitam	16	3.08	5-10
6	Kerapu Lumpur	41	7.90	8-18
7	Baronang	37	7.13	13-20
8	Titang	25	4.82	15-20
9	Pogot	13	2.50	8-13
10	Ikan merah	17	3.28	4-10
11	Kakatua	14	2.70	7-12
		519	100.00	8,2-15,9

Mengacu pada data Tabel 1 diperoleh informasi bahwa ikan-ikan yang tertangkap memiliki persebaran ukuran yang bervariasi. Hal menarik yang terlihat pada Tabel 1 adalah ukuran ikan kerapu macan yang tertangkap cenderung lebih besar dibanding dengan ikan-ikan lainnya. Ini mengindikasikan bahwa ikan kerapu macan datang ke bioreeftef untuk mencari makan karena tersedia berbagai jenis makanan yang dapat ditangkap. Selain itu, sebaran ukuran ikan yang berhasil tertangkap juga mengindikasikan bahwa ikan-ikan yang ada di sekitar bioreeftef masih dalam ukuran kecil-kecil. Hal ini dapat dimengerti karena pembentukan jejaring

makanan masih sementara terbentuk dan membutuhkan waktu dan proses yang panjang. Bervariasinya persebaran ukuran dapat disebabkan oleh berbagai faktor antara lain waktu penangkapan yang berbeda, jenis alat tangkap dan serta ukuran alat tangkap.

Kasmi *et al.*(2017) berpendapat bahwa kegiatan penangkapan dilakukan ketika persediaan makanan tidak cukup di alam, maka ikan akan menyebar untuk mendapatkan makanan. Pola seperti ini dapat menyebabkan distribusi atau keterwakilan ukuran tidak terpenuhi. Oleh karena itu, akan selalu terjadi kecenderungan perubahan distribusi ukuran di alam. Oktaviani *et al.*(2014) menyatakan bahwa distribusi ukuran yang berbeda pada setiap peneliti disebabkan selektifitas alat tangkap, metode penangkapan dan sifat biologi ikan. Selektifitas terkait dengan ukuran alat tangkap yang dipergunakan, metode penangkapan berhubungan dengan waktu penangkapan, jenis umpan.

3. Keberhasilan Pemasangan Bioreeftek

Keberhasilan pemasangan bioreeftek pada perairan yang telah mengalami kerusakan sebagai dampak dari penangkapan yang tidak ramah lingkungan, antara lain:

- a. Menciptakan daerah penangkapan baru sehingga masyarakat memiliki daerah penangkapan alternatif yang berorientasi pada ikan-ikan dasar. Hal ini tentu sangat menguntungkan terutama pada musim-musim paceklik dan kondisi alam yang tidak mendukung.
- b. Menciptakan jejaring dan rantai makanan bagi sumber daya akuatik di sekitar bioreeftek sehingga secara tidak langsung menciptakan dan memperbaiki kualitas lingkungan. Jejaring makanan menstimulasi terbentuknya rantai makanan yang disebabkan oleh hadirnya predator ke daerah sekitar bioreeftek. Kehadiran predator ini menjadi hal baik bagi nelayan, sebagai indikator terbentuknya daerah penangkapan baru.
- c. Meningkatkan keragaman jenis sumber daya akuatik mulai dari yang tidak bernilai ekonomis yang berperan dalam jejaring makanan dan bernilai ekonomis yang berperan dalam meningkatkan pendapatan dan taraf hidup masyarakat secara ekonomi.
- d. Pengetahuan masyarakat meningkat terkait dengan pembuatan, pemanfaatan bahan baku lokal dan pemasangan teknologi bioreeftek dalam menciptakan daerah penangkapan baru, sekaligus terjadi peningkatan ketrampilan dalam membuat bioreeftek.
- e. Memperbaiki kualitas lingkungan sehingga berperan menjaga stabilitas ekosistem pada stasiun pemasangan bioreeftek. Kualitas lingkungan yang baik akan mendukung

terjadinya produser primer. Produser primer merupakan penopang utama dalam jejaring dan rantai makanan di perairan.

- f. Sebagai kawasan konservasi ekosistem dan sumber daya akuatik yang hidup pada daerah sekitar bioreeftek. Kondisi seperti ini sangat diharapkan dalam jangka panjang sehingga secara perlahan bisa terjadi pemulihan ekosistem yang berdampak pada pemulihan sumber daya akuatik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- a. Pemasangan teknologi bioreeftek pada daerah pesisir untuk menciptakan habitat dan daerah penangkapan baru bagi masyarakat pesisir.
- b. Komposisi jenis sumber daya akuatik dominan yang tertangkap pada stasiun pemasangan bioreeftek adalah ikan kurisi sebesar 39,69% dan terendah pada ikan pogot sebesar 2,50%.
- c. Sebaran ukuran ikan yang tertangkap pada bioreeftek berkisar 4-30 cm dari 11 jenis ikan yang berhasil ditangkap, sebagai indikator keberagaman struktur populasi
- d. Bahwa keberhasilan pemasangan teknologi bioreeftek memberi peran yang sangat besar dalam menciptakan kualitas lingkungan, stabilitas ekosistem, daerah penangkapan baru, meningkatkan keragaman jenis sumber daya akuatik dan memulihkan kondisi ekosistem dan sumber daya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Artikel ini merupakan bagian dari hibah Program Pengembangan Desa Mitra (PPDM) yang merupakan hibah dari dari Kemenristek/BRIN dalam pengusulan Tahun Anggaran 2019. Melalui kesempatan ini diucapkan terima kasih banyak kepada Kemenristek/BRIN atas diloloskannya hibah pengabdian ini. Terima kasih juga diucapkan kepada Tim PPDM dan masyarakat yang turut berperan dalam pembuatan dan pemasangan serta pemantauan teknologi bioreeftek.

DAFTAR PUSTAKA

Nadia, .A.R., Abdullah, Takwir A., Salwiyah dan I. Male. 2016. Management of sustainable fisheries in staring bay through the integration of shallow fads and new bio-reeftech technology based on community working group (pokjamas) to improve livelihood and conservation. Final Report. LPPM UHO-USAID.

- Odum EP. 1971. Fundamentals of Ecology. W. B Saunders Company Ltd. Philadelphia.
- Fenti1, LO, La Ode Abdul Rajab Nadia, LOAR dan Abdullah. 2008. Studi Keanekaragaman Ikan Pada Habitat Terumbu Karang Buatan Modul Bioreeftef di Perairan Pantai Desa Puasana, Kecamatan Moramo Utara, Kabupaten Konawe Selatan. Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan, 3(4):273-280.
- Fachrul, M.F., 2007. Metode Sampling Bioekologi . PT. Bumi. Aksara. Jakarta.
- Sarira, N.H., 2011. Studi Keanekaragaman Jenis Karang di Daerah Perlindungan Laut (DPL) Desa Waha Kecamatan Wangi-Wangi. Kabupaten Wakatobi. Skripsi Sarjana. Universitas Halu Oleo Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.Kendari.106 hal.
- Oktaviani D., Supriatna J, Erdmann MV. dan Abinawanto. 2014. Maturity stage of Indian Mackerel *Rastrelliger kanagurta* (Cuvier, 1816) in Mayalibit Bay,Raja Ampat, West Papua. International Journal of Aquatic Science. 5(1): 67-76.
- Kasmi M, Syamsul H dan Kantun W. 2017. Biologi reproduksi ikan kembung lelaki *Rastrelliger kanagurta* (Cuvier, 1816) di pesisir Takalar. Jurnal Iktiologi Indonesia. 17 (3): 132:152.



Lutjanus Publisher, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan, 2021

ISBN 978-623-96172-0-2 (EPUB)

