



Semirata
Bidang MIPA



Disponsori oleh:

ptpn 7

PT. PERKEBUNYAN NUSANTARA VII



BNI



Didukung oleh:



SERTIFIKAT

diberikan kepada

Dr. Refilda

atas partisipasinya sebagai

Pemakalah

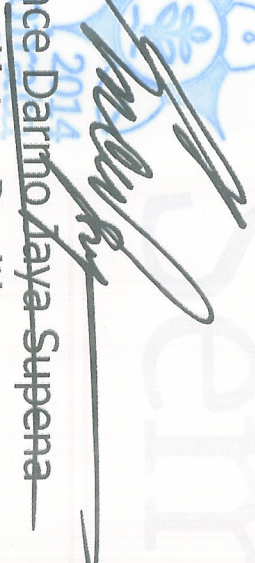
pada acara

Semirata 2014 Bidang MIPA BKS-PTN Barat

"Integrasi sains MIPA untuk mengatasi masalah

pangan, energi, kesehatan, reklamasi, dan lingkungan"

IPB International Convention Center, Bogor, 9 - 11 Mei 2014.


Dr. Ence Darmono Jaya Supena
Ketua Panitia


Dr. Ir. Sri Nurdianti, M.Sc.
Dekan FMIPA IPB



PROSIDING

SEMIRATA 2014

Bidang MIPA BKS-PTN-Barat

"Integrasi sains MIPA untuk mengatasi masalah pangan, energi, kesehatan, reklamasi, dan lingkungan"

IPB International Convention Center dan Kampus IPB Baranangsiang, 9-11 Mei 2014

BUKU 5

KIMIA I (Sains, Integrasi dan Pendidikan)

Diterbitkan oleh: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Institut Pertanian Bogor



ISBN 978-602-70491-0-9

Editor dan Reviewer

PROSIDING

Seminar Nasional dan Rapat Tahunan Bidang MIPA 2014

Direktor Editor

- Drs. Ali Kusnanto, MSi.
- Dr. Heru Sukoco
- Dr. Wisnu Ananta Kusuma
- Dr. Imas Sukaesih Sitanggang
- Auzi Asfarian, M.Kom
- Wulandari, S.Komp
- Dean Apriana Ramadhan, S.Komp

Editor Utama

- Dr. Rika Raffiudin
- Dr. Ence Damo Jaya Supena
- Dr. Utut Widyastuti
- Prof. Dr. Purwantiningsih
- Dr. Tony Ibnu Sumaryada
- Dr. Imas Sukaesih Sitanggang
- Dr. Wisnu Ananta Kusuma
- Dr. drh. Sulistyani, MSc.
- Dr. Indahwati
- Dr. Sobri Effendi
- Drs. Ali Kusnanto, MSi.

Editor Pembantu

- Sodik Kirono

Reviewer

Bidang Kimia

- Prof.Dr. Purwantiningsih, MS
- Sri Sugiarti, P.hD
- Dr. M Rafi
- Dr. Novriyandi Hanif
- Dr. Irmanida Batubara
- Dr. Deden Saprudin, M.Si
- Prof.Dr.Dra. Dyah Iswantini, M.Agr
- Budi Arifin, S.Si, M.Si
- Dr. Eti Rohaeti, MS
- Prof.Dr.Ir. Tun Tedja Irawadi, MS
- Dr. Sri Mulijani, MS
- Prof. Ir. Suminar S. Achmadi, MSc, PhD
- Dr. Henny Purwaningsih, SSI, MSi

Bidang Biokimia

- Dr. Sulistiyani
- Dr. Suryani, M.Sc
- Dr. Syamsul Falah, S.Hut, M.S

Daftar Isi

	Halaman
Editor dan Reviewer	iv
DESAIN PRIMER INTERNAL UNTUK KLONING GEN XILANASE ASAL ISOLAT BAKTERI TERMOFILIK DARI SUMBER AIR PANAS TANJUNG SAKTI	
Heni Yohandini, Muharni	14
ISOLASI DAN KARAKTERISASI BAKTERI ASAM LAKTAT SEBAGAI AGENSI PROBIOTIK DARI FERMENTASI <i>PULP</i> KAKAO (<i>Theobroma cacao</i>)	
Riryng Novianty, Sumaryati Syukur, Abdi Dharmas	19
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN <i>IN VIVO</i> EKSTRAK ETANOL BENALU CAMPURAN (<i>Lorantaceae</i>) PADA TANAMAN TEH	
Andal Yakinudin, Dessy Emalia, Sulistiyani	28
PENGARUH VARIASI KOMPOSISI SARI TEBU-PEG-MDI TERHADAP SIFAT PEREKAT POLIURETAN	
Ani Sutiani.....	38
DEVELOPMENT OF POTENTIOMETRIC SENSOR-COATED WIRE CYANIDE ION SELECTIVE ELECTRODE BASED ALIQUAT336 MEMBRANES FOR CYANIDE DETERMINATION IN GADUNG (<i>Dioscorea hispida Dennus</i>)	
Atikah, Hermin Sulistyarti, Bambang Siswoyo, Atika Ayuningtyas	47
PEMANFAATAN KALENG MINUMAN BEKAS PAKAI SEBAGAI BAHAN DASAR KOAGULAN BERBASIS ALUMINIUM	
Betty Marita Soebrata, Adit Yuliansyah, Mohammad Khotib	55
ASPEK GEOKIMIA ORGANIK FRAKSI <i>MIDDLE OIL</i> PRODUK PENCAIRAN BATUBARA SUB-BITUMINOUS	
R. Y. Perry Burhan, Agus Wahyudi, Yulfi Zetra, Anggi Syahbana dan Suprpto	63
IDENTIFIKASI DAN PENENTUAN KADAR HIDROKARBON POLISIKLIK AROMATIK (PAH) PADA SEDIMEN SUNGAI CILIWUNG	
Rinawati, Hideshige Takada.....	73
DETERJEN DENGAN ZAT PEMBANGUN ZEOLIT 4A DARI ABU LAYANG BATUBARA UNTUK MENGATASI PENCEMARAN LINGKUNGAN	
Iis Siti Jahro, Tita Juwitaningsih	79
PENGOPTIMUMAM FASE GERAK KROMATOGRafi CAIR KINERJA TINGGI UNTUK SIDIK JARI I EMU PUIIH (<i>Curcuma zedoaria</i>)	
Irmanida Batubara, Eti Rohaeti, Badrunanto	89
ISOLASI LEKTIN PADA BATANG TANAMAN <i>BETADIN</i> (<i>Jatropha multifida Linn</i>) DAN UJI HEMAGLUTINASI TERHADAP DARAH MANUSIA SEHAT GOLONGAN ABO	
Agus Sundaryono, Aceng Ruyani, Amir Hamzah	98
PRODUKSI SABUN DENGAN BAHAN BAKU MINYAK JARAK (<i>CASTOR OIL</i>)	

Marham Sitorus, Hetty Haryaiti	107
IMPLEMENTATION OF DEMONSTRATION METHOD TO INCREASE STUDENT'S ACHIEVEMENT OF LEARNING ELECTROLYTE AND NONELECTROLYTE SOLUTION	
Dessy Ratna Sari.....	112
KEMAMPUAN PENALARAN LOGIS MATEMATIK MAHASISWA DALAM BEKERJA ILMIAH PADA PRAKTIKUM KIMIA DASAR BERBASIS INKUIRI	
Ida Farida Ch, Cucu Zenab Subarkah, Lia Sri Mulyati.....	119
THE EFFECTIVENESS OF COMPUTER-BASED MAP CONCEPT MEDIA TO INCREASE STUDENT'S ACHIEVEMENT IN TEACHING HYDROCARBON	
Rhone P Brocha Silalahi.....	127
THE EFFECTIVENESS OF COOPERATIVE LEARNING STRATEGY WITH JIGSAW METHOD TO INCREASE STUDENT'S ACHIEVEMENT IN TEACHING OF SALT HYDROLYSIS	
Ricki Marulitua Tampubolon.....	134
IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN MODEL INKUIRI TERBIMBING DENGANTEKNIK <i>MIND MAP</i> UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MAHASISWA DALAM MATA KULIAH KIMIA DASAR II DI PROGRAM STUDI KIMIA FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS RIAU	
Rini, Miharty.....	140
PEMETAAN MUTU PEMBELAJARAN MATEMATIKA DAN IPA DI KABUPATEN MANDAILING NATAL SUMATERA UTARA	
Rahmat Nauli.....	148
EVALUASI ANTIOKSIDAN, SITOTOKSIK DAN KANDUNGAN FENOLIK DARI BERMACAM EKTRAK DAUN <i>Annona squamosa</i> , L	
Afrizal Itam, Intan Putri Alfi, Ayu Muthia, Mai Efdi dan Bustanul Arifin	155
PENENTUAN AKTIFITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK METANOL DAUN SINGKONG BIASA (<i>Manihot esculenta</i>) DAN DAUN SINGKONG KARET (<i>Manihot glaziovii</i> Muell. Arg)	
Lusiana, Devi Ratnawati, Mona Pilia Sari	164
EKSTRAK ETANOL KUI IT MFI IN.IO (<i>Gnetum gnetum</i>) DAN APLIKASINYA SEBAGAI PEWARNA ALAMI DALAM PEMBUATAN SABUN	
Yusraini Dian Inayati Siregar, Lina Juliana Budiman.....	170
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI ETILASETAT DAN ELUSIDASI STRUKTUR SUATU TURUNAN ANTRAKUINON DARI DAUN <i>Cassia alata</i> Linn	
Adlis Santoni ,Yunazar Manjang, Ismail.....	182
STUDI ORIENTASI SERAT SELULOSA BAKTERIAL YANG DIPRODUKSI PADA INTERFASE PADATAN/CAIRAN	
Ananda Putra.....	187
ISOLASI, KARAKTERISASI, DAN UJI POTENSI BAKTERI PENGHASIL BIOSURFAKTAN TERMOTOLERANT DARI SUMUR TUA(<i>ABANDON WELL</i>) DI BABAT TOMAN MUSI BANYUASIN SUMATERA SELATAN	

Bambang Yudono, Sri Pertiwi Estuningsih, Munawar.....	195
PENGARUH BERBAGAI EKSTRAK TANAMAN SIDUKUNG ANAK (<i>Phyllanthus niruri</i>) DAN KUMIS KUCING (<i>Orthosiphon stamineus</i>) TERHADAP KELARUTAN KALSIMUM OKSALAT.	
Bustanul Arifin, Afrizal Itam, Qori Fatma , Yosi Febriani.....	205
IDENTIFIKASI DAN UJI ANTIOKSIDAN SENYAWA ANTOSIANIN DARI BUNGA DADAP (<i>Erythrina crista-galli</i> L) SERTA APLIKASI SEBAGAI PEWARNA ALAMI	
Djaswir Darwis, Adlis Santoni ,Nursabtria	211
PENAPISAN FITOKIMIA DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI TUMBUHAN TEMBESU (<i>Fagraea fragrans</i>)	
Eliza, Dasril Basir, Angga WD Kartika.....	220
KOMPOSISI KIMIAWI PENYUSUN MINYAK BIJI ALKESA (<i>Pouteria Campechiana</i> (Kunth.) Baehni)	
Greesla Anggera Jaya , Hartati Soetjipto , A. Ign. Kristijanto	226
STUDI ADSORPSI MOLEKUL NH ₃ PADA SINGLE WALLED KARBON NANOTUBE(SWCNT(8,0))UJUNG TERBUKA DENGAN METODE AM1	
Imelda, Emdeniz,Putri Amanda	233
PEMBUATAN ELEKTRODA ION SELEKTIF MERKURI MENGGUNAKAN BAHAN AKTIF IONOFOR DTODC	
Jamalum Purba, Miska Likasina Tarigan, dan Manihar Situmorang	243
RANCANGBANGUN SENSOR FORMALDEHIDA MENGGUNAKAN PENGABSORBSI ASAM KROMATROPAT DALAM DETEKSI UV-VIS	
Marudut Sinaga, Herna Julin Simanjuntak, dan Manihar Situmorang	250
PRODUKSI ASAM ASETAT DARI LIMBAH KULIT BUAH KAKAO	
Mohammad Wijaya. M.....	257
PENGEMBANGAN SISTEM DETEKSI DALAM KROMATOGRAFI ION DAN APLIKASINYA PADA PENENTUAN ION OKSALAT DAN ION TIOSULFAT SERTA ANION LAINNYA DALAM SAMPEL AIR KEMIH DAN AIR LUDAH	
Muhammad Amin.....	264
TRANSESTERIFIKASI MINYAK GORENG BEKAS UNTUK PRODUKSI BIODISEL DENGAN KATALIS CaO DARI LIMBAH CANGKANG KERANG DARAH (<i>Anadara granosa</i>) KALSINASI 800°C	
Nurhayati, Muhdarina dan Suci Asnibar	276
PENGARUH pH TERHADAP KINERJA SENSOR POTENSIOMETRI IODIDA BERBASIS KITOSAN	
Qonitah Fardiyah , Atikah , Debora Ekarieni N	283
PENGARUH BERBAGAI PERLAKUAN PADA EKSTRAKSI BUNGA ROSELLA (<i>Hibiscus sabdariffa</i> Linn) TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN	
Refilda, Diah Sulistiani, Yefrida	289
ISOLASI DAN ELUSIDASI STRUKTUR ALKALOID DARI JAMUR ENDOFIT PADA TUMBUHAN BROTOWALI(<i>Tinospora crispa</i>)	

M. Sanusi Ibrahim, Andria Agusta , Endi Febrianto	299
SINTESIS DAN KARAKTERISASI GRAFTING MANGAN KLORIDA PADA SILIKA MODIFIKASI	
Syukri, Emdeniz, Asda Munawan.....	308
KOMPOSIT BIOPLASTIK PATI TAPIOKA DAN LILIN LEBAH DENGAN TAMBAHAN NATRIUM ALGINAT SEBAGAI PENGEMULSI	
Tetty Kemala, Novian Darmawan, Noviyanti.....	316
ADSORPSI Fe ²⁺ MENGGUNAKAN KITIN DAN KITOSAN DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM	
Widia Purwaningrum, Fatma, Sisca Pratiwi	325
AMOBILISASI LIPASE DARI <i>Mucor miehei</i> DALAM MATRIKS ANORGANIK UNTUK SINTESIS BIOSURFAKTAN LAKTOSIL OLEAT	
Anna Roosdiana, Diah Mardiana, Arie Srihardyastutie, Suratmo Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam	334
HUBUNGAN INTENSITAS PHOTOLUMINESCENCE PADA LAPIS TIPIS Sn-DOPED TiO ₂ DENGAN AKTIFITAS FOTOKATALITIKNYA DALAM MENDEGRADASI SENYAWA ASAM STEARAT SEBAGAI MODEL POLUTAN	
Diana V. Wellia, Tuti Mariana Lim, Timothy Thatt Yang Tan.....	341
ADSORPSI DAN INHIBISI KOROSI DARI EKSTRAK KULIT BUAH THEOBROMA CACAO PADA BAJA LUNAK DALAM MEDIUM ASAM SULFAT.	
Emriadi, Yeni Stiadi, Syafrina Yeni.....	347
EFEKTIFITAS TABIR SURYA ALFA AMYRIN SINAMAT HASIL ISOLASI DARI DAUN TUMBUHAN TABAT BARITO (<i>Ficus deltoideus</i> Jack)	
Suryati, Henny Lucida and Dachriyanus	356
PREDIKSI KEBERADAAN ASAM LEMAK DAN FLAVONOID FRAKSI TERLARUT ETIL ASETAT DARI EKSTRAK METANOL DAUN KETEPENG (<i>Cassia alata</i>)	
Selvia Rahmawati, Purwantiningsih Sugita, Budi Arifin	364
SINTESIS DAN KARAKTERISASI NIKEL(II)KLORIDA YANG DIIMOBILISASI PADA SILIKA MODIFIKASI	
Admi, Syukri, Yesenia Shashi Anasta.....	373
KORELASI GEOKIMIA MOLEKULAR MINYAK BUMI BLOK LANGGAK DENGAN SUMUR MINYAK BUMI BARU DI PENDALIAN IV KOTO, ROKAN HULU, RIAU	
Darpis, Emrizal Mahidin Tamboesai, A. Awaluddin	381
EVALUASI ANTIOKSIDAN, SITOTOKSIK DAN KANDUNGAN FENOLIK DARI BERMACAM EKTRAK DAUN <i>Annona squamosa</i> , L	
Afrizal Itam, Intan Putri Alfi, Ayu Muthia, Mai Efdi dan Bustanul Arifin	392
PENENTUAN AKTIFITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK METANOL DAUN SINGKONG BIASA (<i>Manihot esculenta</i>) DAN DAUN SINGKONG KARET (<i>Manihot glaziovii</i> Muell. Arg)	
Lusiana, Devi Ratnawati, Mona Pilia Sari	401

**PENGARUH BERBAGAI PERLAKUAN PADA EKSTRAKSI BUNGA ROSELLA
(*Hibiscus sabdariffa* Linn) TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN**

**[VARIOUS TREATMENT EFFECT OF ROSELLE FLOWER
(*Hibiscus sabdariffa* Linn) ON ANTIOXIDANT ACTIVITY]**

Refilda*, Diah Sulistiani, Yefrida

Laboratorium Kimia Analitik, Jurusan Kimia FMIPA, Universitas Andalas, Padang
E-mail: refilda_59@yahoo.com, Kampus Limau Manis, 25163

ABSTRACT

Roselle (*Hibiscus sabdariffa* Linn) is one of the plants that contains antioxidant compounds [sitasi]. This study was aimed to determine the effect of time variation in brewing and boiling Roselle flower on antioxidant activity. Roselle used in this study was fresh flower and airdried for 7 days. Brewing ($T = 100\text{ }^{\circ}\text{C}$) was done for 15, 30, 45 and 60 minutes, while the boiling of Roselle at the water boiling temperature ($T = 100\text{ }^{\circ}\text{C}$) was for 15, 30 and 45 minutes. The study was conducted using DPPH method using spectrophotometer UV-VIS at $\lambda 517\text{ nm}$. IC_{50} antioxidant value of the boiled fresh Roselle flower was higher than that of the boiled and brewed of wind-dried Roselle. The results showed that the antioxidant activity of the boiled one for 30 minutes had $IC_{50} 1003.08\text{ mg/L}$. The results of the ANOVA statistical calculation showed that extraction treatment and time gave a significant interaction of antioxidant activity.

Keywords: Antioxidant, Roselle, DPPH.

ABSTRAK

Tumbuhan rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn) merupakan salah satu tumbuhan yang mengandung senyawa-senyawa antioksidan. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh variasi waktu penyeduhan dan perebusan terhadap aktivitas antioksidan bunga rosella. Bunga rosella yang digunakan dalam penelitian ini adalah bunga rosella segar dan bunga rosella yang telah dikering-anginkan selama 7 hari. Penyeduhan ($T = 100\text{ }^{\circ}\text{C}$) dilakukan selama (15, 30, 45, dan 60) menit, sedangkan pada perebusan kelopak bunga rosella pada suhu didih air ($T = 100\text{ }^{\circ}\text{C}$) selama (15, 30, dan 45) menit. Penelitian dilakukan menggunakan metoda DPPH secara spektrofotometri UV-VIS pada $\lambda 517\text{ nm}$. Nilai IC_{50} antioksidan dari ekstrak perebusan bunga rosella segar adalah lebih tinggi dibandingkan dengan nilai IC_{50} perebusan bunga rosella yang dikering-anginkan dan dari penyeduhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan bunga rosella segar dengan perebusan selama 30 menit memiliki nilai $IC_{50} 1003,08\text{ mg/L}$. Hasil perhitungan statistik ANOVA menunjukkan bahwa perlakuan pengekstrakan dan waktu memberikan suatu interaksi yang signifikan terhadap aktivitas antioksidannya.

Kata kunci: antioksidan, rosella, DPPH.

1. PENDAHULUAN

Indonesia kaya akan berbagai jenis tumbuhan. Tumbuhan tersebut dapat memberikan manfaat pada berbagai bidang antara lain perkebunan, bahan industri, bahan dasar obat-obatan, dan sebagainya. Tumbuhan yang digunakan sebagai obat dikenal dengan nama obat tradisional yang banyak digunakan oleh masyarakat sampai sekarang karena harganya murah dan minimal efek sampingnya [1]. Banyak jenis tanaman obat tradisional yang tersebar diberbagai daerah di Indonesia salah satunya adalah rosella. Rosella memiliki nama ilmiah *Hibiscus sadbariffa* Linn, merupakan anggota famili Malvaceae. Secara garis besar bunga rosella mengandung vitamin C, antosianin, polifenol yang berkhasiat untuk menurunkan gula darah, tekanan darah tinggi, sebagai pigmen pewarna, antibakteri, antikanker, dan antioksidan [2-7].

Antioksidan adalah senyawa yang dapat menetralkan dan mencegah kerusakan disebabkan oleh radikal bebas terhadap sel normal, protein, dan lemak. Senyawa antioksidan terdiri atas senyawa antioksidan alami dan sintetik [8]. Senyawa antioksidan alami mendapat perhatian sangat besar dari masyarakat karena lebih aman penggunaannya dibandingkan dengan senyawa sintetiknya. Pemakaian antioksidan sintetik dalam waktu lama dan dosis berlebihan menyebabkan penyakit mutagen dan karsinogen[8]. Senyawa antioksidan alami pada rosella diharapkan dapat menggantikan antioksidan sintetik.

Tsai (2002) telah mengadakan riset untuk membuktikan kapasitas antioksidan dari bunga rosella. Penelitian dilakukan dengan mengekstrak rosella dalam larutan alkohol dan mereaksikannya dengan senyawa radikal bebas. Hasil pengujian membuktikan bahwa rosella mengandung berbagai komponen fenolik yang dapat mengurangi radikal bebas.[9]. Menurut Arma Hartini (tahun), kelopak bunga rosella diekstrak dengan waktu pemasakan selama (10, 20, dan 30) menit menunjukkan peningkatan aktivitas antioksidan seiring bertambahnya waktu pemasakan [10].

Masyarakat pada umumnya, mengkonsumsi dan memanfaatkan bunga rosella untuk pencegahan apa? dengan berbagai pengolahan antara lain: sirup yang dibuat dengan cara merebus bunga rosella, seduhan bunga rosella segar atau dalam bentuk keringnya.[2]

Pada penelitian sebelumnya Arma Hartini telah melakukan penelitian mengenai pengaruh waktu perebusan terhadap aktivitas antioksidan bunga rosella segar. Pada penelitian ini dipelajari pengaruh waktu perebusan dan penyeduhan terhadap aktivitas antioksidan bunga rosella segar dan yang dikeing-inginkan. . Masing-masing perlakuan terhadap rosella akan diuji aktivitas antioksidannya untuk mengetahui keefektifan ekstraksi terhadap kandungan antioksidannya dan selanjutnya memberikan rekomendasi cara ekstraksi rosella yang terbaik agar didapatkan khasiat yang optimum. Untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari bunga rosella dapat digunakan metode radikal DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). Keuntungan metode ini adalah sederhana, mudah dikerjakan, dan tidak membutuhkan waktu yang lama [11].

Penelitian bertujuan mengetahui pengaruh waktu dan berbagai perlakuan (merebus atau menyeduh) dengan air panas pada bunga rosella terhadap aktivitas antioksidannya.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Bahan kimia, peralatan dan instrumentasi

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah bunga rosella (*H. sabdariffa* Linn) yang diperoleh dari kebun Tanaman Obat Keluarga (TOGA), Rimbo Ulu, Tebo, Jambi dan ditaksonomi oleh Lab. Taksonomi Jurusan Biologi FMIPA Unand, DPPH (1,1-difenil-2 pikrilhidrazil) (Sigma Aldrich), metanol p.a, dan akuades. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah spektrofotometer UV-Vis (S.1000 Secoman Sarcelles), neraca analitik, alat pengeringbekuan (freeze drying), lempeng hangat (hotplate), thermometer???, cawan penguap, desikator, oven, labu alas bulat, gelas piala, labu ukur, pipet volumetrik, corong, botol vial, batang pengaduk, gelas ukur, kaca arloji, pipet takar, bulbpipet, pipet tetes.

2.2. Prosedur penelitian

2.2.1. Preparasi Sampel

Mahkota bunga rosella yang dipetik adalah bunga rosella yang sudah tua (bulan?) atau bunga rosella yang berada dipangkal cabang tanaman rosella. Bunga rosella yang digunakan dalam penelitian ini adalah mahkota bunga rosella segar dan mahkota bunga rosella kering yang telah dikeringanginkan selama 7 hari.

2.2.2. Kadar Air [12]

Cawan porselen dikeringkan di dalam oven bersuhu 105°C selama 60 menit. Selanjutnya cawan didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang bobot kosongnya (sampai didapatkan bobot konstan). Sebanyak 1 g sampel segar maupun sampel yang telah kering-angin dimasukkan kedalam cawan dan dikeringkan di dalam oven selama 3 jam pada suhu 105°C. Setelah didinginkan dalam desikator sekitar 30 menit, cawan ditimbang sampai diperoleh bobot konstan. Penentuan kadar air dilakukan sebanyak 2 kali ulangan (duplo) dan ditentukan dengan persamaan berikut :

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{A-B}{A} \times 100\%$$

Keterangan :

A = bobot cawan + sampel sebelum dipanaskan (g)

B = bobot cawan + sampel setelah dipanaskan (g)

2.2.3. Ekstrak Bunga Rosella

Sampel mahkota bunga rosella segar dipotong kecil-kecil dan ditimbang 5,0004 g dan sampel kering-angin ditimbang sebanyak 0,8327 g. Kemudian masing-masing sampel direbus dan diseduh dengan menggunakan 50 mL akuades yang telah dididihkan (T = 100 °C). Sampel direbus (T = 100 °C) selama 15, 30, dan 45 menit dan diseduh selama (15, 30, 45, 60) menit. Kemudian sampel disaring untuk memisahkan ampas dengan filtratnya, Filtrat selanjutnya dimasukkan ke dalam labu alas bulat dan dikeringbekukan sampai didapatkan bentuk serbuk. Masing-masing sejumlah 0,2500 g serbuk sampel dilarutkan dengan metanol dalam labu ukur 25 mL dan ditera sampai tanda batas

sehingga diperoleh konsentrasi larutan adalah 10.000 mg/L. Pengenceran lalu dilakukan secara bertingkat dalam labu ukur 25 mL dengan penambahan metanol sehingga larutan uji mempunyai konsentrasi 500, 1000, 3000, dan 5000 mg/L

2.2.4. Larutan DPPH [12]

Sejumlah 2 mg DPPH ditimbang dan dilarutkan dengan metanol p.a didalam labu ukur 100 mL dan ditera sampai tanda batas sehingga larutan mempunyai konsentrasi 50,72 µM.

2.2.5.-Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH

2.2.5.1. Serapan Maksimum DPPH [12]

.Sejumlah 4 mL larutan DPPH 50,72 µM dipipet. dan ditambahkan dengan 1 mL metanol. Setelah dibiarkan selama 30 menit ditempat gelap, sampel tersebut kemudian dipindahkan kedalam kuvet dan diukur absorbannya dengan spektrofotometer UV-Vis pada λ 400 – 800 nm.

2.2.5.2. Aktivitas Antioksidan dalam Bunga Rosella

Sampel uji dengan variasi konsentrasi (100, 200, 300, 400 dan 500) mg/L dipipet masing-masing 1 mL dan dimasukkan ke dalam vial. Sejumlah 4 mL DPPH ditambahkan ke dalam sampel dan didiamkan selama 30 menit ditempat gelap. Setelah dipindahkan kedalam kuvet, sampel diukur absorbannya dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum DPPH (517 nm) Aktivitas antioksidan sampel ditentukan oleh besarnya hambatan serapan radikal bebas melalui perhitungan persentase inhibisi antioksidan dengan rumus :

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{A_{DPPH} - A_{(DPPH + \text{Sampel})}}{A_{DPPH}} \times 100\%$$

2.2.6. IC₅₀ dari Larutan Sampel Bunga Rosella

IC₅₀ dihitung dengan cara memasukkan nilai dari konsentrasi larutan uji (sumbu x) atau persen inhibisi terhadap DPPH (sumbu y) kedalam persamaan garis regresi. Semakin rendah nilai IC₅₀ semakin tinggi aktivitas antioksidan sebagai peredam radikal bebas.

2.2.7 Pengolahan Data secara Statistik

Penelitian dilakukan melalui percobaan di laboratorium. Rancangan Acak Lengkap dengan pola percobaan faktorial tiga faktor dilakukan. Data diolah menggunakan perhitungan statistik ANOVA dengan ketentuan jika nilai $p < 0,05$ maka perbedaan adalah signifikan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

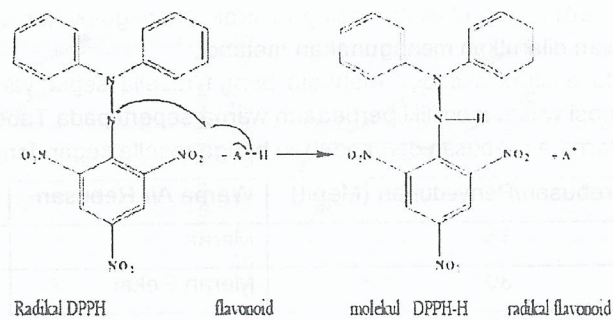
3.1. Kadar Air Bunga Rosella

Sebelum bunga rosella diekstrak, pengukuran kadar air dilakukan sehingga bobot sampel bebas air dapat diketahui. Metode yang digunakan untuk penetapan kadar air adalah metode gravimetri dengan menggunakan oven. Kadar air yang terkandung didalam mahkota bunga rosella segar adalah 83,58 %, sedangkan kadar air pada mahkota bunga rosella yang telah dikeringanginkan selama 7 hari adalah memiliki kandungan air sebesar 1,40 %.

3.2. Aktivitas Antioksidan dengan Metoda DPPH

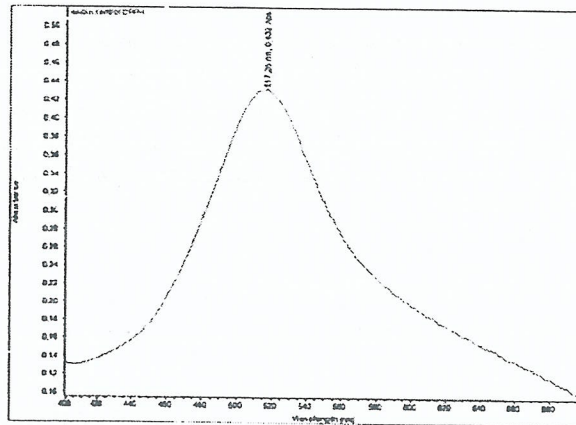
3.2.1. Panjang Gelombang Maksimum

Larutan DPPH berperan sebagai sumber radikal bebas dan dapat bereaksi dengan senyawa antioksidan. Pada reaksi ini DPPH diubah menjadi difenilpicrilhidrazin yang bersifat non-radikal [13]. Larutan DPPH yang berwarna ungu akan menurun intensitasnya ketika radikal DPPH tersebut berikatan dengan ion H⁺ dari senyawa antioksidan, dalam hal ini antosianin, yang termasuk golongan flavonoid. Semakin kuat aktivitas antioksidan sampel semakin besar penurunan intensitas warna ungunya [14].



Reaksi antara radikal DPPH dengan Flavonoid

Gambar 1 menunjukkan spektrum serapan larutan DPPH 50,72 µM pada gambar ini dapat dilihat bahwa larutan DPPH mempunyai serapan maksimum pada λ 517,26 nm dengan nilai absorbansi 0,4329.



Gambar 1. Spektrum Serapan Larutan DPPH

3.2.2. Aktivitas Antioksidan Bunga Rosella [10]

Mahkota bunga rosella segar dan kering-angin diekstrak menggunakan akuades dengan variasi waktu perebusan ($T = 100\text{ }^{\circ}\text{C}$) (15, 30, dan 45) menit, sedangkan bunga rosella yang diseduh menggunakan air mendidih lalu didiamkan dengan variasi waktu (15, 30, 45, dan 60) menit. Masing-masing ekstrak dikeringbekukan sampai terbentuk serbuk dan kemudian dilarutkan menggunakan metanol.

Pada ekstrak akuades mahkota bunga rosella segar yang direbus dan diseduh dengan variasi waktu memiliki perbedaan warna seperti pada Tabel. 1

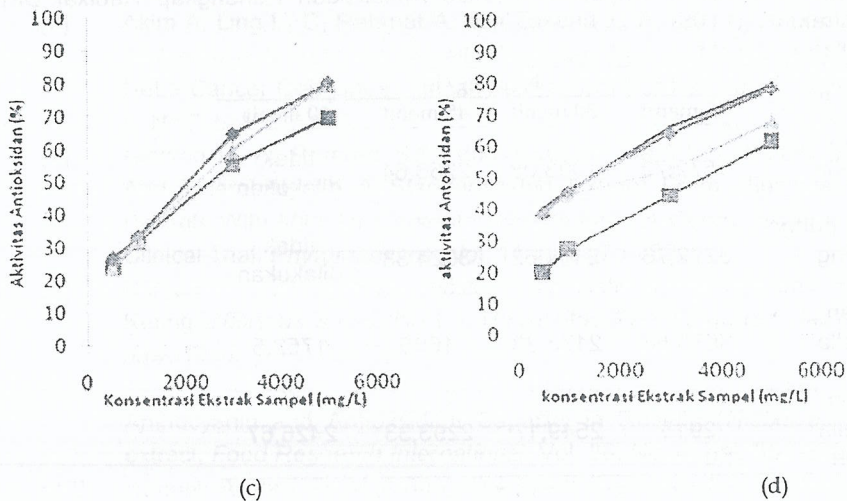
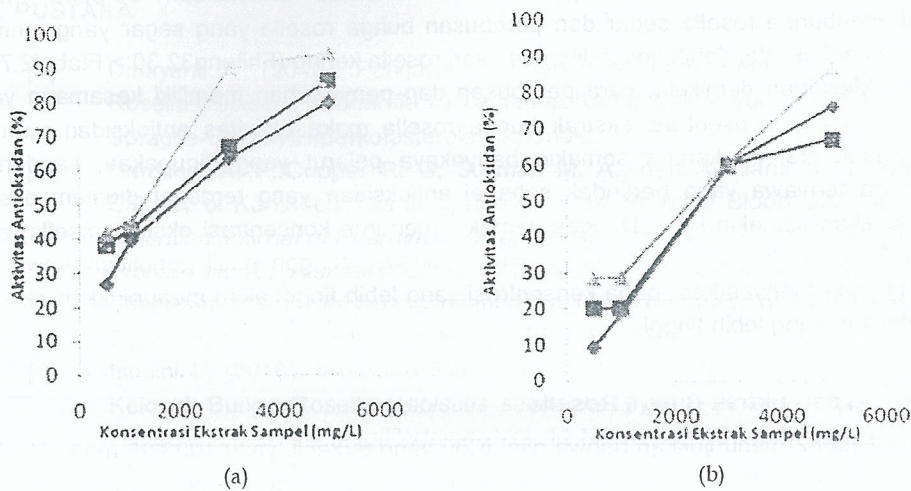
Tabel. 1 Warna air rebusan dan seduhan bunga rosella segar dengan variasi waktu

Waktu Perebusan/Penyeduhan (Menit)	Warna Air Rebusan	Warna Air Seduhan
15	Merah	Merah muda
30	Merah Pekat	Merah
45	Merah Kecoklatan	Merah Pekat
60	Tidak dilakukan	Merah Pekat

Pada ekstrak bunga rosella kering memiliki warna yang lebih pekat dari pada ekstrak bunga rosella segar dari masing-masing variasi waktu.

Menurut Isnaini (2010) intensitas warna merah ekstrak bunga rosella sangat dipengaruhi oleh konsentrasi antosianin [5]. Perbedaan warna yang terjadi sebanding dengan kandungan antosianin yang terdapat pada bunga rosella. Kandungan antosianin pada bunga rosella juga berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan. Semakin besar kandungan antosianin didalam bunga rosella semakin besar pula aktivitas antioksidannya [15].

Waktu perebusan pada suhu tertentu ($T = 100\text{ }^{\circ}\text{C}$) sangat berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan. Gambar 2 (a) dan (b) menjelaskan bahwa aktivitas antioksidan tertinggi adalah pada perebusan selama 30 menit. hasil perhitungan statistik ANOVA memberikan $F_{hitung} = 5,85$ yang lebih besar dari pada $F_{tabel} 2,25$. Hasil ini menunjukkan bahwa waktu dan jenis perlakuan memiliki pengaruh yang signifikan diantara pengukuran terhadap aktivitas antioksidan bunga rosella.



15 menit ■ 30 menit ▲ 45 menit ◆ 60 menit

Gambar 2. Grafik Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bunga Rosella terhadap Aktivitas Antioksidan Perebusan Mahkota Bunga Rosella Segar (a), Perebusan Mahkota Bunga Rosella Kering-Angin (b), Penyeduhan Sampel Mahkota Bunga Rosella Segar(c), dan Penyeduhan Mahkota Bunga Rosella kering-angin (d).

Gambar 2 menunjukkan aktivitas antioksidan tertinggi adalah pada mahkota bunga rosella segar yang direbus pada temperature ($T = 100\text{ }^{\circ}\text{C}$) (Gambar 2a), sedangkan pada mahkota bunga rosella kering (Gambar 2b) memiliki aktivitas antioksidan yang jauh dibawah ekstrak bunga rosella segar. Lee (1986) menunjukkan bahwa proses pengeringan yang dilakukan dalam waktu yang lama (seberapa lama) akan meningkatkan kerusakan senyawa penyusun antioksidannya [16].

Waktu penyeduhan 15-45 menit menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan bunga rosella semakin meningkat (Gambar 2c, d). Akan tetapi, pada waktu penyeduhan 60 menit aktivitas antioksidan bunga rosella mengalami sedikit penurunan, Hal ini disebabkan oleh suhu air telah sama dengan suhu kamar ($T = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$)

Pada penyeduhan didapatkan hasil aktivitas antioksidan berbeda antara perebusan bunga rosella segar dan perebusan bunga rosella yang kering yang memiliki aktivitas antioksidan lebih tinggi dibandingkan rosella kering ($F_{hitung} 32,30 > F_{tabel} 2,76$).

Meskipun demikian, cara perebusan dan penyeduhan memiliki kesamaan yaitu, semakin tinggi konsentrasi ekstrak bunga rosella maka aktivitas antioksidan semakin meningkat. Hal ini karena semakin banyaknya pelarut yang digunakan, kandungan senyawa-senyawa yang bertindak sebagai antioksidan yang terdapat didalam ekstrak rosella akan semakin kecil. Dengan semakin menurun konsentrasi ekstrak rosella, akan menurunkan aktivitas antioksidan.[4] Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Anwariyah (2011) yang menyatakan pada konsentrasi yang lebih tinggi akan menunjukkan aktivitas antioksidan yang lebih tinggi.

3.2.3. IC₅₀ dari Ekstrak Bunga Rosella

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai IC₅₀ yang terkecil, yaitu 1003,08 mg/L. Hasil ini diperoleh dari perebusan (bunga rosella segar (T = 100 °C) selama 30 menit

Tabel 2. Nilai IC₅₀ Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan Penangkap Radikal DPPH Ekstrak Bunga rosella

Perlakuan	IC ₅₀ (mg/L)			
	15 menit	30 menit	45 menit	60 menit
Perebusan bunga rosella segar	1572,73	1003,08	2253,64	tidak dilakukan
Perebusan bunga rosella kering angin	3272,73	2404,62	3024,33	tidak dilakukan
Penyeduhan bunga rosella segar	3675,56	2173,33	1605	1752,5
Penyeduhan bunga rosella kering angin	2915	2549,17	2293,33	2426,67

4. SIMPULAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan, mahkota bunga rosella segar dengan mahkota bunga rosella kering memiliki aktivitas antioksidan yang berbeda. Aktivitas antioksidan yang tertinggi pada perebusan bunga rosella segar selama 30 menit dengan nilai IC₅₀ yaitu 553,24 mg/L dan aktivitas antioksidan yang terendah adalah pada seduhan bunga rosella segar selama 15 menit dengan nilai IC₅₀ sebesar 3701,11 mg/L. Dari data di atas maka dapat disimpulkan bahwa aktivitas antioksidan pada bunga rosella dengan cara perebusan lebih tinggi dibandingkan dengan cara penyeduhan. Lama perebusan dan penyeduhan bunga rosella berpengaruh terhadap aktivitas antioksidannya. Berdasarkan perhitungan statistik ANOVA jenis perlakuan dan memiliki interaksi yang signifikan.

5. PUSTAKA

- [1] Dinayanti. T. (2010). Pengaruh Pemberian Seduhan Kelopak Kering Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) Terhadap Kadar Kolesterol Total Serum Tikus Sprague-Dawley Hiperkolesterolemik, Undip.
- [2] Harrison. A. P., Cooper R. G, Suliman M. A., dan Al-Alami U., (2009). The Efficacy of Karkadeh Tea in Controlling Post-Prandial Blood Glucose Levels. *American Journal of Pharmacology and Toxicology*, Vol. 4, No.4, hal. 151-157.
- [3] Wahabi H. A., Alansary L. A., Al-Sabban A. H, Glasziuo P, (2010), The Effectiveness of Hibiscus sabdariffa in The Treatment of Hypertension: A Systematic Review, *Phytomedicine*, 17 hal. 83–86.
- [4] Isnaini L, (2010), Ekstraksi Pewarna Merah Cair Alami Berantioksidan dari Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa*L) dan Aplikasinya pada Produk Pangan, *Jurnal Teknologi Pertanian* Vol. 11 No. 1, hal. 18 – 26.
- [5] Chao C, Yin M. C, (2008), Antibacterial Effects of Roselle Calyx Extracts and Protocatechuic Acid in Ground Beef and Apple Juice. *Foodborne Pathogens And Disease*, Vol 00 No 00.
- [6] Akim A, Ling L. C, Rahmat A. dan Zakaria Z. A, (2011), Antioxidant and Anti-Proliferative Activities of Roselle Juice on Caov-3, MCF-7, MDA-MB-231 and HeLa Cancer Cell Lines. *African Journal of Pharmacy and Pharmacology* Vol. 5, No.7, hal. 957-965.
- [7] Arelano H. A, Romero S.F., dan Tortoriello M.A.C.J, (2004). Effectiveness And Tolerability Of A Standardized Extract From Hibiscus Sabdariffa In Patients With Mild To Moderate Hypertention: A Controlled And Randomized Clinical Trial. *Phytomedicine*, Vol. 11, hal. 375-382.
- [8] Usman D., (2010). Karakteristik dan Aktivitas Antioksidan Bunga Rosela Kering (*Hibiscus sabdariffa* L.). *Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur*.
- [9] Tsai P, McIntosh J., Pearce P, Camden B, dan Jordan B. K. (2002). Anthocyanin and Antioxidant Capacity in Roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) extract. *Food Research International*. Vol. 36, No. 4, hal. 351-356.
- [10] Hartanti A, dan Sri M.,(2009). Pengaruh Preparasi Bahan Baku Rosella Dan Waktu Pemasakan Terhadap Aktivitas Antioksidan Sirup Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) *Agrotekno* Vol. 15, No. 1.
- [11] Molyneux P, (2004), The Use of The Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity, *J. Sci. Technol*.
- [12] Prakash A., Rigelhof F., dan Miller E.. (2007). Antioxidant Activity. A publication of Medallion Labs.
- [13] Anwariyah S., (2011). Kandungan Fenol, Komponen Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Lamun *Cymodocea rotundata*. *Institut Pertanian Bogor*.
- [14] Osawa P. G., dan Vaccari A. , (1996). A Novel Type of Antioxidant Isolates from Leaf Wax of Eucalyptus Leaves. *Agric. Biol. Chem*. No. 45, hal. 735-739.
- [15] Suzery M, Sri L., dan Bambang C. , (2010). Penentuan Total Antosiain dari Kelopak Bunga Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L) dengan Metode Maserasi dan Sokshletasi. *Jurnal Sains & Matematika (JSM)* Vol 18, No 1, hal. 1-6.

- [16] Lee Y.B, Kim. Y.S dan Ashmore C.R, (1986). Antioxidant Property in Ginger Rhizome and Its Application to Meat Product. *J. Food Sci.* Vol. 51, No. 1, hal. 20-23.
- [17] Yang L, Gou Y, Zhao T, Zhao J, Li F, Zhang B, dan Wu X, (2012). Antioxidant Capacity of Extracts from Calyx Fruits of Roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.). *African Journal of Biotechnology* Vol. 11(17), hal. 4063-4068