

Bidang Unggulan : Ketahanan Pangan
Kode>Nama Rumpun Ilmu : 140/Ilmu Tanaman

**LAPORAN AKHIR
PENELITIAN UNGGULAN PERGURUAN TINGGI**



**PENINGKATAN NILAI TAMBAH BUDIDAYA PADI MELALUI
PENERAPAN MINAPADI-SRI**

Dr. Ir. Nalwida Rozen, MP, NIDN:0004046514
Prof. Dr. Ir. Aswaldi Anwar, MP, NIDN: 0009026206

Dibiayai oleh:
Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat
Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi
Sesuai dengan Kontrak Penelitian Nomor: 059/SP2H/LT/DRPM/IV/2017
Tahun Anggaran 2017

**UNIVERSITAS ANDALAS
OKTOBER 2017**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Peningkatan nilai tambah budidaya padi melalui penerapan MINAPADI-SRI

Peneliti/Pelaksana

Nama Lengkap : Dr. Ir NALWIDA ROZEN, M.P
Perguruan Tinggi : Universitas Andalas
NIDN : 0004046514
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
Program Studi : Agroteknologi
Nomor HP : 08126769753
Alamat surel (e-mail) : nalwida_rozen@yahoo.co.id

Anggota (1)

Nama Lengkap : Dr. Ir ASWALDI ANWAR M.P
NIDN : 0009026206
Perguruan Tinggi : Universitas Andalas

Institusi Mitra (jika ada)

Nama Institusi Mitra : -
Alamat : -
Penanggung Jawab : -
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 3 tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp 110,000,000
Biaya Keseluruhan : Rp 310,000,000

Mengetahui,
Ketua



(Dr. Ir. Munzir Busniah, MSi)
NIP/NIK 196406081989031001

Kota Padang, 18 - 10 - 2017
Ketua,



(Dr. Ir. NALWIDA ROZEN, M.P)
NIP/NIK 196504041990032001

Menyetujui,
Ketua LPPM



(Dr. Ing. Lyung Gatot S. Dinata, MT)
NIP/NIK 196607091992031003

IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

1. Judul Penelitian : Peningkatan nilai tambah budidaya padi melalui penerapan MINAPADI-SRI
2. Tim Peneliti :

No	Nama	Jabatan	Bidang	Keahlian	Instansi Asal	Alokasi Waktu (jam/minggu)
1.	Dr. Ir. Nalwida Rozen, MP	Ketua	Agroteknologi	SRI	Faperta Unand	15
2.	Prof. Dr. Ir. Aswaldi Anwar, MP	Anggota	Agronomi	Ilmu dan Teknologi Benih	Faperta Unand	12

3. Objek Penelitian:

Minapadi-SRI sebagai bentuk teknologi budidaya padi dengan pola SRI yang dikombinasikan dengan budidaya ikan. Aspek penelitian mencakup pencarian formula SRI yang tepat agar dapat dikombinasikan dengan budidaya ikan di lahan sawah dalam rangka diversifikasi produk agar nilai tambahnya meningkat sehingga masyarakat mendapatkan penghasilan yang lebih baik.

4. Masa Pelaksanaan

Mulai : bulan: April tahun: 2017

Berakhir : bulan: November tahun: 2019

5. Usulan Biaya :

) Tahun ke-1 : Rp 110.000.000,-

) Tahun ke-2 : Rp 100.000.000,-

) Tahun ke-3 : Rp 100.000.000,-

6. Lokasi Penelitian: Lahan basah kebun percobaan Faperta Unand, Lab Ilmu dan Teknologi Benih, Kebun Percobaan Faperta Unand dan Lahan sawah petani di Kecamatan Koto Tangah Padang.

7. Instansi lain yang terlibat :

Dinas Pertanian Sumbar, Dinas Perikanan Sumbar dan Dinas terkait lainnya terutama pada tahun kedua dan ketiga penelitian. Kontribusi mereka diharapkan untuk menyokong

mendapatkan kawasan persawahan yang dapat dibina sekaligus dengan kelompok tani dan UMKM yang nantinya dapat dilibatkan.

8. Temuan yang ditargetkan:

Pada tahap awal temuan yang ditargetkan adalah didapatkannya kombinasi yang tepat antara pola SRI dan budidaya ikan (minapadi-SRI). Selanjutnya pola tersebut bisa menjadi teknologi tepat guna yang hasilnya dapat langsung dimanfaatkan petani untuk menghasilkan padi organik dengan hasil yang lebih tinggi dan hasil ikan yang nantinya dapat dikembangkan untuk produk babyfish yang secara keseluruhan nantinya meningkatkan pendapatan petani.

9. Kontribusi mendasar pada suatu bidang ilmu :

Penelitian tentang budidaya padi dengan penerapan SRI sudah banyak dilakukan, demikian juga minapadi, namun kombinasi keduanya belum ada laporannya. Melalui penelitian ini diharapkan berkontribusi untuk bidang ilmu tanaman, khususnya budidaya padi.

10. Jurnal ilmiah yang menjadi sasaran :

Agronomy Journal.

Jurnal Agronomi Indonesia

Tahun publikasi direncanakan 2018 dan 2019.

11. Rencana luaran :

Teknologi Tepat Guna Budidaya Minapadi-SRI (2018)

Buku Minapadi-SRI (2019)

Produk Unggulan beras organik dan *babyfish* aneka rasa (2019)

Kelembagaan masyarakat produsen beras organik dan *babyfish* (2019)

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Pengesahan	ii
Identitas dan Uraian Umum	iii
Daftar Isi	v
Ringkasan	vi
Bab 1. Pendahuluan	1
Bab 2. Tinjauan Pustaka	3
Bab 3. Metode Penelitian	7
Bab 4. Hasil Kegiatan	9
Bab 5. Kegiatan yang Akan Dilakukan Selanjutnya	14
Daftar Pustaka	15
Lampiran-lampiran	17

RINGKASAN

Kebutuhan pangan penduduk Indonesia beberapa tahun ke depan tetap akan didominasi oleh beras. Sementara itu, alih fungsi lahan sawah beririgasi seakan tidak dapat dibendung. Kenyataan tersebut harus dapat disikapi dengan kebijakan dan penerapan teknologi produksi padi sawah yang lebih efisien sehingga tetap mampu mencukupi kebutuhan pangan nasional sekaligus meningkatkan pendapatan petani padi sawah. Penelitian yang diusulkan ini bertujuan untuk menjawab tantangan tersebut.

Penelitian direncanakan selama 3 tahun dengan menggabungkan metode eksperimen pada aspek teknologi produksi dan metode deskriptif pada aspek pendapatan petani dan penguatan kelembagaan. Pada **tahun pertama** fokus penelitian adalah pada pengembangan teknologi produksi padi dengan menggabungkan teknik budidaya padi SRI (*the System of Rice Intensification*) dengan teknik budidaya ikan (MINAPADI-SRI) dalam rangka diversifikasi produksi. Data yang terkumpul dari hasil penelitian tahun pertama dijadikan dasar untuk menguji pola MINAPADI-SRI dengan varietas dan jenis ikan yang lebih bervariasi pada **tahun kedua**, sehingga diharapkan didapatkan kombinasi-kombinasi yang lebih praktis dan menguntungkan. Bersamaan dengan kegiatan tersebut juga dikumpulkan informasi tentang kondisi ekonomi petani terkait dan status kelembagaan yang berkaitan dengan keseharian mereka. **Tahun ketiga**, penelitian diharapkan sudah mendapatkan teknologi tepat guna produksi pangan (padi dan ikan) yang terbaik dan menguntungkan serta berjalannya roda organisasi pengelolanya yang kuat dan berkesinambungan. Untuk itu, pada tahun ketiga selain teknologi MINAPADI-SRI yang diuji pada areal dan jenis tanah yang berbeda juga dilengkapi dengan penerapan teknologi pengolahan hasil ikan (*baby fish*) khas daerah sehingga diharapkan memberikan nilai tambah dan menumbuhkan industri kecil dan menengah dengan kelembagaan yang kuat dalam rangka memperkuat ketahanan dan keamanan pangan serta meningkatkan pendapatan petani.

Setelah didapatkan data yang mendukung penerapan awal teknologi produksi MINAPADI-SRI dari penelitian tahun pertama yakni dengan kedalaman air 10cm dan lebar parie 50cm memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman lebih tinggi. Hasil ini akan dilanjutkan pada tahun berikutnya. Penelitian ini diharapkan dapat melibatkan Dinas Pertanian dan atau Dinas Perikanan setempat pada tahun kedua dan ketiga. Khusus untuk tahun ketiga diharapkan juga melibatkan mitra lain yang berkompeten dalam hal pengolahan dan pemasaran hasil pangan khususnya *babyfish*.

BAB 1. PENDAHULUAN

Beras masih merupakan bahan makanan pokok bangsa Indonesia dan sebagian besar penduduk di dunia. Kebutuhan beras nasional setiap tahun terus meningkat seiring bertambahnya penduduk, sebaliknya luas sawah terus berkurang karena berbagai kepentingan. Berbagai upaya peningkatan produksi telah dilaksanakan baik melalui ekstensifikasi maupun intensifikasi. Salah satu upaya yang satu dekade terakhir memberikan harapan adalah penerapan SRI (*the System of Rice Intensification*) dalam budidaya padi. Berbagai laporan penelitian dan hasil tanam petani menunjukkan terjadinya peningkatan hasil satu sampai tiga kali lipat.

Lahan sawah yang paling tepat untuk pengembangan SRI adalah sawah beririgasi yang ketersediaan airnya lebih terjamin. Air pada SRI tidak perlu menggenangi seluruh permukaan sawah, cukup hanya menjamin tanah tetap dalam kondisi macak-macak (sekitar kapasitas lapang). Hasil penelitian Kasli dan Effendi (2011) memberikan harapan untuk memodifikasi lebih lanjut pola SRI. Dilaporkan bahwa hasil yang terbaik pada SRI yang dicobakan adalah tinggi air di dalam pot sekitar -10 cm dari permukaan tanah. Dengan demikian padi dapat ditanam pada bagian yang tidak digenangi (petakan), air cukup disediakan pada parit yang dibuat di antara petakan-petakan penanaman padi. Kondisi penanaman seperti ini memberi peluang untuk membiarkan air tetap ada di parit antara petakan padi dari sejak tanam sampai mendekati panen. Jika umur padi yang ditanam sekitar 100 hari, maka akan ada genangan air sekitar 80 hari. Waktu yang cukup untuk memelihara ikan.

Petani di beberapa daerah di Indonesia sudah terbiasa memanfaatkan genangan air di persawahan untuk memelihara ikan, baik langsung di antara rumpun-rumpun padi yang tergenang atau membuat petakan khusus di tengah sawah, di pinggir sekitar pematang sawah atau berselang seling dengan penanaman padi. Metode budidaya ini dikenal sebagai minapadi. Sumatera Barat termasuk salah satu daerah yang petaninya sudah terbiasa melakukannya. Ramli (2010) melaporkan bahwa di Kabupaten Lima Puluh Kota sekitar 150 ha sawah dimanfaatkan untuk minapadi.

Menggabungkan SRI dengan minapadi sangat mungkin dilakukan. Penggabungan tersebut secara langsung sudah merupakan bentuk diversifikasi produk dari areal sawah beririgasi. Namun beberapa persoalan masih perlu mendapatkan jawaban agar penerapannya di tingkat petani lebih praktis, secara ilmiah dapat dipertanggung jawabkan dan menguntungkan

tidak saja untuk pendapatan petani, juga menguntungkan secara nasional karena dapat berperan dalam memperkuat ketahanan dan keamanan pangan. Rozen *et al.*, (2011) melakukan minapadi-SRI di lahan sawah dengan jenis ikan nila dan hasilnya dapat meningkatkan pendapatan petani, namun belum dikaji berapa ketinggian air yang menguntungkan untuk kehidupan ikan di parit.

Beberapa masalah tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut: jika penanaman padi secara SRI digabungkan dengan pemeliharaan ikan tentu perlu dipastikan berapa tinggi genangan air di parit yang menguntungkan bagi keduanya, berapa lebar parit yang paling tepat, apa jenis ikan yang paling menguntungkan, bagaimana lembaga pengelola yang baik mulai dari budidaya padi dan ikan, pengolahan hasil dan pemasaran produknya. Pertanyaan-pertanyaan tersebut perlu mendapatkan jawaban yang dapat dipertanggung jawabkan. Untuk itulah disusun rencana penelitian ini.

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan nilai tambah sawah beririgasi, yang luasannya diyakini kian menyusut, dengan tetap menghasilkan padi sebagai pangan utama nasional disamping tambahan hasil pangan hewani berupa ikan. Walaupun sebagian areal sawah digunakan sebagai pemeliharaan ikan, total produksinya tidak akan mengganggu ketersediaan beras karena SRI hasilnya 2-3 kali lipat rata-rata nasional, justru tambahan pendapatan dari ikan akan lebih menguntungkan petani. Apalagi jika ikan yang dihasilkan mereka jadikan makanan olahan seperti *babyfish* dengan menambahkan cita rasa tertentu, mungkin saja menjadi *babyfish balado*, *babyfish* rasa rendang dan sebagainya.

Luaran penelitian pada tahun pertama adalah didapatkannya kombinasi yang paling menguntungkan antara tinggi air dan lebar parit pada budidaya padi SRI dengan minapadi yang selanjutnya disingkat MINAPADI-SRI. Padi ditanam satu bibit per titik tanam sebanyak empat baris dalam satu petakan. Antara masing-masing petakan dibuat parit untuk pemeliharaan ikan. Pada tahun kedua luaran yang dihasilkan adalah kombinasi varietas dan jenis ikan yang paling menguntungkan diusahakan dan berpeluang untuk dijadikan makanan olahan yang lebih bernilai ekonomis. Hasil penelitian seringkali tidak mampu dijabarkan dengan baik oleh masyarakat sasaran sehingga tidak jarang dilupakan setelah proyek penelitian berakhir di lokasi tersebut. Oleh karena itu, penelitian tahun kedua dan ketiga juga melibatkan aspek kelembagaan, dalam hal ini Kelompok tani Banda Langik sebagai mitra, yang dibangun dan diperkuat sehingga diharapkan mampu menjamin kesinambungan penerapan teknologi produksi MINAPADI-SRI, bahkan jika memungkinkan mengembangkannya secara mandiri ke daerah lain.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Sejak dipraktikkan pertama kali di Madagaskar tahun 1980 oleh Fr. Hendri de Laudanie, SRI (*the System of Rice Intensification*) memberikan harapan untuk menghadapi pelandaian produksi (*leveling-off*) padi di berbagai belahan dunia. Hasil monitoring pelaksanaan SRI di Nusa Tenggara Timur dari tahun 2002-2006 dilaporkan Sato dan Uphoff (2007) menunjukkan rata-rata kenaikan hasil 78% dan pengurangan pemakaian air 40%, pengurangan aplikasi pupuk sampai 50% dan mengurangi ongkos produksi 20%. Di Sumatera Barat, tim yang dibentuk oleh Universitas Andalas bekerjasama dengan Dinas Pertanian memulai penelitian dan pengembangan SRI sejak tahun 2003 juga menunjukkan peningkatan hasil yang menggembirakan. Hasil rata-rata yang diperoleh berkisar antara 8-10 ton/ha, pengurangan pemakaian air 35-40% dan pengurangan pemakaian benih 80-90% (Anwar, *et al.*, 2007 dan Anwar *et al.*, 2009).

Menurut Berkelaar (2001), pada SRI jumlah anakan akan terpacu lebih cepat karena transplantasi dilakukan lebih awal, sehingga pertumbuhan anakan sangat cepat sesuai dengan konsep phyllochrons, sebuah konsep yang diaplikasikan pada famili Graminae (rumput-rumputan), termasuk tanaman biji-bijian seperti padi, gandum, dan barley. Biasanya phyllochrons terjadi pada hari ke 5-7, namun dapat lebih cepat tergantung keadaan temperatur, panjang hari, kelembaban, kualitas tanah, kontak dengan air, dan cahaya serta ketersediaan hara. Dibawah kondisi yang bagus, fase vegetatif tanaman padi dapat berlangsung selama 12 kali phyllochrons sebelum tanaman mulai membentuk malai atau inisiasi malai. Sebaliknya, dalam kondisi miskin hara, phyllochrons berlangsung lebih lama dan hanya sedikit yang mampu mencapai fase pembungaan. Pada phyllochrons ketiga tanaman akan membentuk anakan yang berlipat ganda (eksponensial). Makanya waktu yang paling baik untuk melakukan transplantasi bibit adalah selama phyllochrons ke 2 atau ke 3, sehingga fase berlipat tidak ketinggalan yang mulainya pada phyllochrons ke 4. Untuk pertumbuhan batang maksimum, tanaman perlu menyelesaikan sebanyak mungkin phyllochrons selama fase vegetatif. Bila bibit ditransplantasi pada umur 3 atau 4 minggu, phyllochrons terpenting saat batang tumbuh tidak akan pernah tercapai.

Keunggulan lain dari SRI adalah berkurangnya pemakaian air. Seperti disampaikan sebelumnya oleh Sato dan Uphoff (2007) menunjukkan bahwa penerapan SRI pada budidaya padi di sawah beririgasi dapat menghemat sekitar 40 % kebutuhan air. Hal ini terjadi karena

selama pertumbuhannya, padi dengan metode SRI tidak perlu digenangi, cukup kondisi macak-macak bahkan sampai tanah sedikit merekahpun masih ditoleransi oleh tanaman padi (Anwar *et al.*, 2007 dan Rozen, 2008), apalagi jika pupuk yang digunakan berasal dari bahan organik (Anwar *et al.*, 2009 dan Rozen *et al.*, 2010).

Budidaya padi dengan SRI dapat dikembangkan dan dimodifikasi sedemikian rupa. Salah satu kombinasi yang cukup menjanjikan adalah menggabungkannya dengan sistem legowo. Jarak tanam padi pada metode SRI yang digabungkan dengan sistem legowo menunjukkan adanya pengaruh jarak tanam terhadap hasil (Hatta, 2012). Kemungkinan pengembangan sistem budidaya tersebut adalah dengan budidaya ikan air tawar yang biasa disebut dengan minapadi.

Dalam salah satu bahan penyuluhan dari KKP (2011) diterangkan bahwa minapadi adalah cara yang digunakan oleh petani dengan menggabungkan teknik budidaya padi dan pemeliharaan ikan, yang dilakukan secara bersamaan di sawah. Untuk usaha ini tidak diperlukan kekhususan konstruksi sawah, hanya saja perlu dibuatkan kemalir (caren), yaitu semacam parit disekeliling dalam petakan sawah dengan diagonal atau menyilang pada petakan sawah. Kemalir ini berfungsi sebagai tempat berlindung ikan dan untuk memudahkan dalam pemanenan ikan. Ukuran lebar kemalir umumnya berkisar antara 40 - 60 cm dengan kedalaman air 40 cm. Jenis ikan yang biasanya dipelihara dengan cara ini antara lain : ikan Mas, Karper, Tawes, Nilem, Mujair dan Nila. Ikan mas dan Karper merupakan jenis-jenis yang paling baik dipelihara di sawah karena ikan-ikan tersebut tumbuh dengan baik dengan air dangkal serta tahan panas.

Sementara itu, Suriapermana *et al.*, (1989) menjelaskan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan jenis ikan adalah volume air, ketersediaan benih, pakan, pasar, dan kebiasaan petani. Pada minapadi, ketinggian air genangan tanaman padi terbatas antara 10-15 cm, dan pada bagian caren ketinggian airnya 20-30 cm. Sasa dan Syahromi, (2006) menyatakan bahwa dibandingkan tawes, nilem, kancra dan karper, ikan mas adalah jenis ikan terbaik dalam sistem minapadi. Hal ini tercermin dari tingginya hasil padi yang mencapai 5,7 t/ha pada petak minapadi yang menggunakan ikan mas sebagai perlakuan, dengan keuntungan bersih tertinggi sebesar Rp 5,15 juta/ha/musim. Emisi gas metan yang berasal dari petak minapadi yang menggunakan ikan mas adalah 51,2 kg CH₄/ha/musim. Salsabila *et al.*, (2013) melaporkan bahwa strain ikan nila yang dipelihara secara minapadi berpengaruh terhadap hasil yang didapatkan, strain terbaik adalah ikan nila larasati.

Faktor lain yang perlu diperhatikan adalah populasi ikan dan pemberian pakan. Padat penebaran ikan yang umum dilakukan pada minapadi menurut BBAT Sukabumi (1995) adalah untuk ikan berukuran 2-3 cm sebanyak 2-3 ekor/m² dan untuk ikan berukuran 3-5 cm sebanyak 1-2 ekor/m². Sedangkan dosis pakan dan frekuensi pemberian pakan juga perlu diperhatikan (Darini, 2010). Pada sistem minapadi, pakan ikan cukup hanya dengan dedak halus dengan takaran 4 – 5 % dari berat badan ikan.

Beberapa penjelasan di atas menguatkan bahwa budidaya padi metode SRI berpeluang dikembangkan dengan menggabungkan dengan sistem minapadi menjadi MINAPADI-SRI. Hasil pengembangan ini diharapkan tetap dapat meningkatkan hasil padi dan ditambahkan dengan hasil ikan yang diolah menjadi makanan khas yang nantinya ikut meningkatkan pendapatan petani dan memperluas lapangan kerja. Ketahanan dan keamanan pangan dapat dijaga dan petani jadi lebih sejahtera.

Peta jalan penelitian yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar 1. Aspek budidaya padi SRI telah dikerjakan sejak tahun 2007-2008 oleh tim Universitas Andalas dalam berbagai skim penelitian dan berbagai kerjasama dengan lembaga pemerintah dan swasta. Mulai tahun 2017-2019 direncanakan pengembangannya dengan menggabungkan aspek budidaya ikan air tawar (minapadi). Mengisi peta jalan 3-4 tahun ke depan, tidak saja aspek budidaya padi dan ikan yang difokuskan tetapi juga aspek kelembagaan mitra yang perlu diperkuat dan dikembangkan sehingga diharapkan teknologi yang dihasilkan dapat terus diterapkan dan dikembangkan sehingga menjadi berkelanjutan dan membantu petani mencukupi kebutuhan pangan nabati dan hewani sekaligus membuka lapangan kerja dan peningkatan pendapatan mereka.

BAB 3. METODE PENELITIAN

Penelitian direncanakan berlangsung tiga tahun menggunakan metode penelitian eksperimen dan metode penelitian deskriptif. Tahun pertama adalah percobaan lapangan menggunakan Rancangan Petak Terbagi dalam Rancangan Acak Kelompok dengan dua faktor dan tiga kelompok. Faktor pertama menjadi Petak Utama yaitu Tinggi genangan air di parit (T) yang terdiri atas dua taraf, yaitu: T1= tinggi genangan air 10 cm (± 2 cm) dan T2 = tinggi genangan air 20 cm (± 2 cm). Faktor kedua dijadikan Anak Petak yaitu Lebar parit (L) yang terdiri atas tiga taraf, yaitu: L1 = 50 cm, L2 = 75 cm, dan L3 = 100 cm. Masing-masing satuan percobaan berukuran 16 m² dan total satuan percobaan adalah $2 \times 3 \times 3 = 18$ petak. Total luas lahan yang dibutuhkan sekitar 288 m².

Data yang didapatkan kemudian dianalisis menggunakan Sidik Ragam dengan Uji F pada taraf nyata 5%. Perbandingan nilai tengah perlakuan menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata 5%.

Percobaan lapangan pada tahun pertama ini akan dilaksanakan pada lahan petani mitra anggota Keltan Banda Langik, di Sungai Bangek, Kecamatan Koto Tengah, Kota Padang pada bulan Februari-Oktobre 2017. Lahan yang digunakan adalah sawah beririgasi teknis yang petaninya sudah terbiasa menerapkan budidaya padi secara SRI (*the System of Rice Intensification*). Data yang dikumpulkan untuk tanaman padi adalah: komponen hasil dan hasil tanaman padi yang meliputi jumlah anakan total dan produktif, umur mulai berbunga, bobot 1000 butir gabah, hasil gabah per rumpun dan per petak panen yang kemudian dikonversi menjadi hasil gabah kering panen. Sedangkan untuk ikan, data yang dikumpulkan adalah kelulushidupan, laju pertumbuhan relatif (rumus mendapatkannya berdasarkan Effendie, 1979), berat rata-rata, dan hasil panen. Hasil panen padi dan hasil panen ikan dihitung nilai jualnya dan dibandingkan dengan hasil padi saja. Hasil yang terbaik dan paling menguntungkan dijadikan sebagai acuan utama untuk dilanjutkan pada tahun kedua.

Pada tahun kedua, percobaan lapangan dilanjutkan dengan menggunakan tinggi genangan dan lebar parit terbaik hasil tahun pertama untuk menguji pengaruh varietas dan jenis ikan yang dibudidayakan. Dengan demikian, Rancangan Petak Terbagi dalam Rancangan Acak Kelompok kembali digunakan dengan menempatkan varietas padi (V) sebagai Petak Utama dan jenis ikan (K) sebagai Anak Petak yang ditempatkan dalam tiga kelompok. Varietas padi yang digunakan adalah: padi beras merah (V1), Kuriak Kusuik (V2), dan Cisokan (V3), sedangkan jenis ikannya adalah: ikan mas (K1), ikan nila (K2), dan tawes (K3). Luas petak untuk satu satuan percobaan sama dengan tahap I (16 m²). Data yang dikumpulkan dan analisis data juga dengan cara yang sama dengan tahap

I. Pada tahun kedua data yang dikumpulkan dilengkapi dengan hasil survey terhadap kondisi perekonomian petani pada kelompok mitra dan kondisi kelembagaan pendukung kegiatan mereka. Hasil analisis semua data yang dikumpulkan ini dijadikan sebagai landasan untuk melaksanakan penelitian pada tahun ketiga.

Tahun ketiga, fokus penelitian sedikit beralih dari aspek budidaya ke aspek pengolahan hasil, pemasaran dan penguatan kelembagaan. Hasil ikan dan padi dari metode MINAPADI-SRI yang digunakan untuk memproduksi hasil keduanya pada tahun ketiga, diteliti cara pengolahannya yang praktis dan menguntungkan. Diperkirakan hasil utamanya adalah beras organik dari beberapa varietas seperti beras merah dan ikan dalam bentuk *babyfish*. Semua produk tersebut akan dicoba pengolahan dan pengemasannya yang paling baik dan menguntungkan. Di samping itu, aspek kelembagaan Mitra yang dibina terus diperkuat dan dikembangkan, jika memungkinkan menjadi unit usaha baru yang membuka peluang kerja dan peningkatan pendapatan dan kesejahteraan petani.

BAB 4. HASIL PENELITIAN

A. Tinggi Tanaman Padi

Tinggi tanaman padi varietas IR42 pada umur 63 hst dengan pemberian perlakuan tinggi genangan dan lebar saluran air pada minapadi-SRI dapat dilihat pada Tabel 1. Dari hasil sidik ragam ternyata tidak terdapat interaksi antara tinggi genangan air di saluran dan lebar saluran, begitu juga pada perlakuan lebar saluran air, namun perlakuan tinggi genangan air pada saluran memperlihatkan pengaruh yang nyata.

Tabel 1. Tinggi tanaman padi varietas IR42 umur 63 hst pada pola minapadi-SRI

Tinggi genangan air di saluran	Lebar saluran air			Rata-rata
	----- cm -----			
	50 cm	75 cm	100 cm	
10 cm	66.56	66.06	64.78	65.80 b
20 cm	76.61	71.00	72.39	73.33 a
Rata-rata	71.59	68.53	68.59	

Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNJ taraf nyata 5%

Dari hasil yang dapat dilihat pada Tabel 1, terdapat perbedaan yang nyata pada perlakuan tinggi genangan air pada saluran terhadap tinggi tanaman padi. Tinggi tanaman padi lebih tinggi pada perlakuan tinggi genangan air 20cm dibanding dengan perlakuan tinggi genangan air 10cm. Hal ini disebabkan karena pada tinggi genangan air 20 cm dapat membuat lahan tetap dalam kondisi lembab, sehingga lebih terjaga kelembaban tanahnya. Sementara tinggi genangan 10cm membuat lahan lebih kurang lembab. Hal ini akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman padi. Pada metode SRI, keadaan lembab akan membuat aerasi tanah lebih baik sehingga oksigen akan cukup tersedia dalam tanah untuk pertumbuhan dan perkembangan akar. Akar akan sehat sehingga bagian atas tanaman juga akan sehat pula. Pada fase vegetatif tanaman padi tinggi genangan 20 cm membuat tanaman lebih tinggi. Varietas unggul dirakit untuk mendapatkan tanaman lebih pendek, sehingga tanaman yang lebih pendek lebih baik. Tanaman yang lebih tinggi akan menyebabkan mudah rebah sehingga hasil akan berkurang,

B. Jumlah Anakan Total

Jumlah anakan total tanaman padi varietas IR42 ditampilkan pada Tabel 2. Hasil setelah dianalisis dengan sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan tinggi genangan air pada saluran dengan lebar parit terhadap jumlah anakan total, begitu juga dengan perlakuan tinggi genangan serta perlakuan lebar parit juga memberikan pengaruh yang tidak nyata.

Tabel 2. Jumlah anakan total varietas IR42 pada pola minapadi-SRI umur 63 hst

Tinggi genangan air di saluran	Lebar saluran air			Rata-rata
	-----batang -----			
	50 cm	75 cm	100 cm	
10 cm	45.39	47.61	55.00	49.33
20 cm	46.28	43.83	47.17	45.76
Rata-rata	45.84	45.72	51.09	

Angka-angka pada baris dan kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji F taraf nyata 5%

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa perlakuan tinggi genangan air dan lebar saluran air memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata. Hal ini disebabkan karena perlakuan tinggi genangan air maupun lebar parit, tidak mempengaruhi pembentukan anakan padi. Pembentukan anakan padi lebih dipengaruhi oleh metode SRI karena pada metode ini bibit ditanam lebih awal membuat anakan terbentuk lebih banyak dan phyllochron akan terbentuk sampai 12 kali. Pada phyllochron ketiga akan terbentuk anakan yang berlipatganda. Didukung oleh Bakelaar (2002) bahwa pada metode SRI anakan akan terbentuk berlipatganda, karena pada metode SRI phyllocron terbentuk sampai 12 kali. Phyllochron merupakan suatu rangkaian phytomer yang terbentuk selama 3-5 hari tergantung pada suhu. Ditambahkan oleh Veeramani, Singh, dan Subrahmaniyan (2012) bahwa phyllocron dipengaruhi oleh suhu, umur pindah bibit, dan metode pembibitan.

C. Jumlah Anakan Produktif

Pengamatan terhadap jumlah anakan produktif berkaitan dengan jumlah anakan total, semakin banyak anakan terbentuk maka semakin banyak juga anakan produktifnya. Hasil analisis sidik ragam dapat dilihat pada Tabel 3. Data menunjukkan bahwa perlakuan antara tinggi genangan air dengan lebar saluran air tidak terdapat interaksi yang nyata. Perlakuan tinggi genangan berpengaruh tidak nyata, begitu juga dengan perlakuan lebar saluran.

Tabel 3. Jumlah anakan produktif varietas IR42 pada pola minapadi-SRI.

Tinggi genangan air di saluran	Lebar saluran air			Rata-rata
	----- batang -----			
	50 cm	75 cm	100 cm	
10 cm	28.67	34.11	31.56	31.45
20 cm	30.61	31.50	27.28	29.80
Rata-rata	29.64	32.80	29.42	

Angka-angka pada baris dan kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf nyata 5%

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa jumlah anakan produktif yang terbentuk relatif sama dan anakan produktif lebih banyak terbentuk dibandingkan dengan metode konvensional (rata-rata 16-20 batang). Hal ini disebabkan karena pada metode SRI anakan akan terbentuk lebih banyak, karena umur pindah bibit lebih awal. Selain itu, juga akibat lahan dalam keadaan lembab membuat aerasi tanah lebih baik dan akar bernafas dalam keadaan aerobik. Akar akan sehat sehingga membuat tanaman akan sehat pula dan tumbuh subur.

D. Panjang Malai

Panjang malai tanaman padi varietas IR42 setelah dianalisis dengan sidik ragam memperlihatkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata antara tinggi genangan air dengan lebar saluran air. Data hasil analisis sidik ragam ditampilkan pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Panjang malai varietas IR42 pada pola minapadi-SRI

Tinggi genangan air di saluran	Lebar saluran air			Rata-rata
	----- cm -----			
	50 cm	75 cm	100 cm	
10 cm	28.17	27.38	27.69	27.75
20 cm	26.84	28.04	28.04	27.64
Rata-rata	27.51	27.71	27.87	

Angka-angka pada baris dan kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji F taraf nyata 5%

Dari tabel diatas ternyata panjang malai relatif sama tidak dipengaruhi oleh perlakuan tinggi genangan air dan lebar parit. Hal ini disebabkan karena panjang malai lebih dipengaruhi oleh faktor genetik tanaman.

E. Jumlah Gabah Total

Jumlah gabah total varietas IR42 dari analisis sidik ragam memperlihatkan interaksi yang tidak nyata antara tinggi genangan air dengan lebar parit. Perlakuan tinggi genangan berpengaruh tidak nyata, begitu juga dengan perlakuan lebar parit. Data hasil analisis sidik ragam ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Jumlah gabah total per malai varietas IR42 pada pola minapadi-SRI

Tinggi genangan air di saluran	Lebar saluran air			Rata-rata
	----- butir -----			
	50 cm	75 cm	100 cm	
10 cm	185.33	171.00	183.53	179.95
20 cm	187.80	190.73	170.40	182.98
Rata-rata	186.57	180.87	176.97	

Angka-angka pada baris dan kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji F taraf nyata 5%

Dari Tabel 5 diatas terlihat bahwa jumlah gabah per malai relatif sama, hal ini disebabkan karena faktor genetik lebih berpengaruh daripada faktor lingkungan. Perlakuan tinggi genangan air dan lebar saluran belum mempengaruhi jumlah gabah yang terbentuk.

F. Jumlah Gabah Bernas

Jumlah gabah bernas tanaman padi varietas IR42 setelah dianalisis dengan sidik ragam memperlihatkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan tinggi genangan air dengan lebar parit. Perlakuan tinggi genangan air berpengaruh tidak nyata, begitu juga dengan perlakuan lebar parit. Data gabah bernas dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Gabah bernas tanaman padi varietas IR42 pada pola minapadi-SRI

Tinggi genangan air di saluran	Lebar saluran air			Rata-rata
	----- butir -----			
	50 cm	75 cm	100 cm	
10 cm	134.94	125.47	138.60	133.01
20 cm	134.20	144.07	128.53	135.60
Rata-rata	134.58	134.78	133.57	

Angka-angka pada baris dan kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji F taraf nyata 5%

Dari Tabel 6 diatas terlihat bahwa gabah bernas relatif sama tidak dipengaruhi oleh tinggi air pada saluran, begitu juga hal nya dengan perlakuan lebar saluran. Hal ini disebabkan karena gabah bernas lebih dipengaruhi oleh faktor genetik tanaman.

G. Bobot 1000 Butir Gabah

Bobot 1000 butir gabah tanaman padi varietas IR42 setelah dianalisis dengan sidik ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara perlakuan tinggi genangan air dengan lebar saluran. Perlakuan tinggi genangan air berpengaruh tidak nyata begitu juga dengan lebar saluran. Data ditampilkan pada Tabel 7 berikut ini.

Tabel 7. Bobot 1000 butir gabah varietas IR42 pada pola minapadi-SRI

Tinggi genangan air di saluran	Lebar saluran air			Rata-rata
	----- gram -----			
	50 cm	75 cm	100 cm	
10 cm	22.18	21.42	22.01	21.87
20 cm	22.47	22.44	21.67	22.19
Rata-rata	22.32	21.93	21.84	

Angka-angka pada baris dan kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji F taraf nyata 5%

Dari Tabel 7 terlihat bahwa bobot 1000 butir gabah tidak dipengaruhi oleh perlakuan yang diberikan, namun lebih dipengaruhi oleh faktor genetik dari tanaman padi varietas IR42 itu sendiri.

H. Berat Gabah per Petak

Berat gabah per petak varietas IR42 pada perlakuan tinggi genangan air dengan lebar saluran menunjukkan tidak ada interaksi. Namun perlakuan tinggi genangan air berpengaruh nyata terhadap berat gabah per petak. Perlakuan lebar saluran air berbeda tidak nyata terhadap berat gabah per petak. Data hasil analisis sidik ragam ditampilkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Berat gabah per petak varietas IR42 pada pola minapadi-SRI

Tinggi genangan air di saluran	Lebar saluran air			Rata-rata
	----- gram -----			
	50 cm	75 cm	100 cm	
10 cm	5.27	3.47	4.17	4.30 a
20 cm	3.40	3.43	3.43	3.42 b
Rata-rata	4.33	3.45	3.80	

Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNJ pada taraf nyata 5%

Perlakuan tinggi genangan air di saluran berpengaruh nyata terhadap berat gabah per petak varietas IR42. Ternyata tinggi genangan air di saluran setinggi 10 cm lebih berat gabah per petaknya (4,30 kg) dibandingkan dengan tinggi genangan air 20cm (3,42 kg). Hal ini disebabkan karena pada fase reproduktif air cukup tersedia pada tinggi genangan pada 10 cm dibandingkan dengan 20cm. Tinggi genangan air 10cm dapat memberikan hasil lebih tinggi akibat dari lahan berada dalam keadaan lembab. Air tetap tersedia dalam tanah sehingga perkembangan akar akan lebih bagus. Pada keadaan ini, akar sehat sehingga penyerapan unsur hara oleh akar akan lebih lancar.

I. Berat Awal Ikan

Berat awal ikan per ekor ditampilkan pada Tabel 9 dibawah ini. Data tidak dianalisis dengan sidik ragam.

Tabel 9. Berat awal ikan mas Majalaya pada pola minapadi-SRI

Tinggi genangan air di saluran	Lebar saluran air			Rata-rata
	---- kg ----			
	50 cm	75 cm	100 cm	
10 cm	0,10	0,08	0,09	0,09
20 cm	0,36	0,29	0,08	0,24
Rata-rata	0,23	0,19	0,09	

Berat awal ikan per saluran berbeda karena tergantung pada lebar saluran air. Ikan dimasukkan sebanyak 4 ekor per meter bujursangkar, sehingga kalau lebar saluran 50 cm maka jumlah ikan yang dimasukkan sebanyak 48 ekor. Namun karena ikan yang dilepaskan setiap saluran dimakan oleh hama baik burung maupun barang barang sehingga ikan yang dapat dipanen jauh sekali berkurangnya. Disamping itu, pada panen ikan juga ditemui ikan Ruting

yang memangsa ikan sehingga ikan yang dilepaskan jauh sekali berkurangnya. Oleh sebab itu pada pengamatan ini diambil berat ikan per ekor saja.

J. Berat Akhir Ikan

Berat akhir ikan mas Majalaya ditampilkan pada Tabel 10 berikut ini. Data tidak dianalisis dengan sidik ragam.

Tabel 10. Berat akhir ikan mas Majalaya pada pola minapadi-SRI

Tinggi genangan air di saluran	Lebar saluran air			Rata-rata
	----- kg -----			
	50 cm	75 cm	100 cm	
10 cm	0,37	0,30	0,21	0,29
20 cm	0,21	0,15	0,20	0,19
Rata-rata	0,29	0,23	0,21	

Hasil panen ikan tidak dapat dipedomani karena ikan dimakan oleh hama seperti burung, barang-barang, dan ikan Ruting, sehingga panen ikan sangat sedikit, walaupun pertambahan berat ikan terjadi dari 0,23 kg menjadi 0,29 kg pada lebar parit 30cm, dari 0,19 kg menjadi 0,23 kg pada lebar parit 75cm, dan 0,09 menjadi 0,21 kg pada lebar parit 100cm, namun hasilnya tidak memuaskan.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa :

1. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan tinggi genangan air di saluran dengan lebar saluran.
2. Tinggi genangan air pada saluran setinggi 10cm lebih baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi varietas IR42
3. Lebar saluran belum berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi varietas IR42

B. Saran

Dari hasil dan kesimpulan dapat disarankan untuk melakukan penelitian tahun berikutnya dengan tinggi genangan air 10cm dengan beberapa varietas padi dan berbagai jenis ikan

Ucapan terima kasih

Terima kasih disampaikan kepada DRPM Dikti yang telah membiayai penelitian ini dan kepada LPPM Unand yang telah memfasilitasi penelitian ini. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [BBAT] Balai Budidaya Air Tawar. 1995. Pemeliharaan Ikan dengan Sistem Mina Padi. Brosur, Departemen Pertanian, Direktorat Jenderal Perikanan, Balai Budidaya Air Tawar, Sukabumi.
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2011. Teknik Budidaya Minapadi. Badan Pengembangan SDM KP Pusat Penyuluhan Kelautan dan Perikanan
- Anwar, A. N. Rozen, Rusnam, Agustian, Helmi. 2007. Pengujian hemat air pada Budidaya Padi Sawah dengan Metode SRI. Laporan Penelitian Kerjasama Unand-PLA Balai Irigasi Bekasi.
- Anwar, A. A. Syarif, N. Rozen, Agustian, Yaherwandi, M. Busniah, Azrifirwan, M. Makky, Armansyah, dan M. Kasim. 2009. Kajian Akademis Faktor-faktor Penunjang Keberhasilan Penerapan SRI Organik . Laporan Penelitian Kerjasama Unand-Medco Foundation.
- Berkelaar, D. 2001. Sistem intensifikasi padi (*The system of Rice Intensification-SRI*) : Sedikit dapat memberi lebih banyak. Buletin ECHO Development Note, Januari 2001. ECHO Inc. 17391 Durrance Rd. North FtMyers FL.33917 USA.
- Darini, M. TH. 2010. Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pemberian Pakan Tambahan terhadap Pertumbuhan Hasil Padi dan Benih Ikan Gurami pada Sistem Minapadi. Jurnal AGRIVET. Vol. 14 no.2.
- Effendie, M. I. 1979. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri Bogor, Bogor.
- Hatta, M. 2012. Uji Jarak Tanam Sistem Legowo Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Padi pada Metode SRI. Jurnal Agrista Vol. 16. No. 2.
- Kasli dan Effendi, AR. 2011. Pengaruh Tinggi Genangan terhadap Pertumbuhan Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) dalam Pot. Jurnal Jerami. Vol. 4. no.3.
- Ramli, M. 2010. Perkembangan perikanan budidaya dan kontribusinya di sektor pertanian dalam perekonomian kabupaten Lima Puluh Kota Sumatera Barat. Jurnal Ilmu Perairan. Vol. 8. no.1.
- Rozen, N. 2008. Mekanisme toleransi padi sawah terhadap gulma pada metode SRI (*the System of Rice Intensification*). Disertasi Program Pascasarjana Universitas Andalas Padang.
- Rozen, N. A. Anwar, Armansyah. 2010. Pengendalian gulma pada SRI organik. Jurnal Jerami. Vol. 3 no. 1
- Rozen, N, Afrizal, dan Sabrina. 2011. Peningkatan potensi masyarakat petani melalui alih teknologi sistem pertanian SRI di Kota Padang. Laporan Akhir Pengabdian Kepada Masyarakat Program IbW. DP2M DIKTI.
- Salsabila, A., F. Basuki, dan S.Hastuti, 2013. Performa Pertumbuhan Strain Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Berbeda pada Sistem Budidaya Minapadi. Journal of aquaculture management and technology volume 2, nomor 4. Online di : <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jfpik>

- Sasa, J.J dan O. Syahromi. 2006. Sistem Mina Padi dalam Perspektif Produktivitas Lahan, Pendapatan dan Lingkungan. *Jurnal Pertanian Tanaman Pangan*. Vol.25. no.5.
- Sato, S dan N. Uphoff. 2007. A review of on-farm evaluations of system of rice intensification methods in Eastern Indonesia. *CAB Reviews: Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources* 2007 2, No. 054
- Suriapermana. S., I. Syamsiah, P. Wardana, dan A.M. Fagi. 1989. Petunjuk praktis sistem usahatani padi ikan dan padi-ikan itik di lahan sawah. Balittan Sukamandi.

Lampiran. Kegiatan Penelitian



Pemasangan paranet diatas lahan sawah



Tanaman padi varietas IR42 pada fase generatif



Ikan yang dimasukkan ke saluran air disamping petakan



Penanaman bibit dan pemberian pupuk urea, SP36 dan KCl pertama



Tabnaman padi fase generatif



Ikan mas majalaya hasil panen



Ikan mas majalaya yang telah digoreng "crispy"

