Kode/Nama Rumpun Ilmu : 140/ Ilmu Tanaman
Bidang Fokus : Teknologi Produksi Tanaman

LAPORAN AHKIR
PENELITIAN TERAPAN UNGGULAN PERGURUAN TINGGI
PROPOSAL HIBAH RISET PERCEPATAN GURU BESAR

PENGENDALIAN GULMA DENGAN PENGGENANGAN LAHAN SEBELUM TANAM PADA BUDIDAYA PADI METODE SRI

Sub Judul :

Aplikasi Penggenangan Lahan dalam Mengendalikan Gulma dan Pengaruhnya Terhadap 5 Varietas Padi Pada Budidaya Padi Metode SRI

TIM PENGUSUL

Dr. Ir. INDRA DWIPA, MS	**0020026507**
Dr. Ir. NALWIDA ROZEN, MP	**0004046514**
Prof. Dr. Ir. MUSLIAR KASIM, MS	**0029045810**

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS ANDALAS

NOVEMBER 2019

HALAMAN PENGESAHAN
HIBAH RISET PERCEPATAN GURU BESAR UNIVERSITAS ANDALAS
SKIM KLASTER RISET-PUBLIKASI PERCEPATAN DOKTOR
KE GURU BESAR (KRP2GB-PDU-UNAND)

1	Judul penelitian	:	Pengendalian Gulma Dengan Penggenangan Lahan Sebelum Tanam Pada Budidaya Padi Metode SRI ***Sub Judul*** : Aplikasi Penggenangan Lahan dalam Mengendalikan Gulma dan Pengaruhnya Terhadap 5 Varietas Padi Pada Budidaya Padi Metode SRI
2	Peneliti		
	1. Ketua		
	a. Nama Lengkap	:	Dr. Ir. Indra Dwipa, MS
	b. NIDN	:	0020026507
	c. Jabatan Fungsional	:	Lektor Kepala
	d. Program Studi	:	Agroteknologi
	e. Nomor HP	:	0811 664 691
	f. Alamat Surel (E-mail)	:	1965indradwipa@gmail.com
	2. Anggota Peneliti 1		
	a. Nama Lengkap	:	Dr. Ir. Nalwida Rozen, MP
	b. NIDN	:	0004046514
	c. Perguruan Tinggi	:	Universitas Andalas
	3. Anggota Peneliti 2		
	a. Nama Lengkap	:	Prof. Dr. Ir. Musliar Kasim, MS
	b. NIDN	:	0029045810
	c. Perguruan Tinggi	:	Universitas Andalas
3	Lama Penelitian	:	3 (Tiga) Tahun
4	Penelitian Tahun ke-2	:	Rp 70.000.000,-
5	Biaya Penelitian Keseluruhan	:	Rp 330.000.000,-
6	Biaya Tahun Berjalan	:	- diusulkan Rp 110.000.000,- - dana institusi lain Rp 0.00,- - in kind Rp 0.00,-
7	No Rekening Bank Nagari Ketua	:	
8	Nama Rekening	:	Dr. Ir. Indra Dwipa, MS

Padang, 20 November 2019
Ketua Peneliti,

Dr. Ir. Indra Dwipa, MS
NIP. 196502201989031003

Menyetujui,
Ketua Jurusan BDP

Dr. Ir. Indra Dwipa, MS
NIP. 196502201989031003

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian Unand,

Dr. Ir. Mukhtar Busniah, MSi
NIP. 196406081989031001

IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

1. Judul Penelitian : Pengendalian Gulma dengan Penggenangan Lahan Sebelum Tanam Pada Budidaya Padi Metode SRI

2. Tim Peneliti

No	Nama	Jabatan	Bidang	Keahlian	Instansi Asal	Alokasi Waktu (jam/ minggu)
1	Dr. Ir. Indra Dwipa, MS	Ketua	Agroteknologi	Agronomi	Faperta Unand	15
2	Dr. Ir. Nalwida Rozen, MS	Anggota	Agroteknologi	SRI	Faperta Unand	12
3	Prof. Dr. Ir, Musliar Kasim, MS	Anggota	Agroteknologi	Fisiologi Tanaman	Faperta Unand	12

3. Objek Penelitian:

SRI sebagai bentuk teknologi budidaya padi dengan komponennya umur pindah bibit lebih muda, lahan dalam keadaan lembab, jarak tanam diperlebar, dan bibit ditanam 1 batang per lubang tanam. Aspek penelitian mencakup pencarian cara pengendalian gulma pada metode SRI yang tepat agar dapat diaplikasikan ke petani padi sawah dalam rangka peningkatan nilai tambah produksi padi sehingga masyarakat mendapatkan penghasilan yang lebih baik.

1. Masa Pelaksanaan

Mulai : bulan: April tahun: 2018

Berakhir : bulan: November tahun: 2020

5. Usulan Biaya :

- **Tahun ke-1 : Rp 110.000.000,-**
- **Tahun ke-2 : Rp 110.000.000,-**
- **Tahun ke-3 : Rp 110.000.000,-**

6. Lokasi Penelitian: Laboratorium Ilmu dan Teknologi Benih dan Lahan sawah petani di Kecamatan Koto Tangah Padang.

7. Instansi lain yang terlibat : Dinas Pertanian 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 cara pengendalian gulma yang tepat pada metode SRI. Selanjutnya cara pengendalian gulma tersebut bisa menjadi teknologi tepat guna yang hasilnya dapat langsung dimanfaatkan petani untuk menghasilkan padi dengan hasil yang lebih tinggi yang secara keselurahan nantinya akan dapat meningkatkan pendapatan petani.

9. Kontribusi mendasar pada suatu bidang ilmu : Penelitian tentang budidaya padi dengan penerapan SRI sudah banyak dilakukan, demikian juga dengan berbagai cara pengendalian gulma, namun masyarakat masih terkendala dengan gulma yang sangat mudah tumbuh akibat lahan dalam keadaan lembab, sehingga petani tidak mau menerapkan metode SRI ini di lapangan. Melalui penelitian ini diharapkan berkontribusi untuk bidang ilmu tanaman, khususnya budidaya padi sawah.

10. Jurnal ilmiah yang menjadi sasaran :

Agronomy Journal.

Jurnal Agronomi Indonesia

Tahun publikasi direncanakan 2019 dan 2020.

11. Rencana luaran :

Teknologi Tepat Guna Budidaya padi-SRI (2018)

Buku ajar SRI (2019)

11. Kelembagaan masyarakat produsen beras yang sehat (2020)

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI..... v
RINGKASAN..... vi
BAB I. PENDAHULUAN..... 1
1.1. Latar Belakang..... 1
1.2. Tujuan..... 1
1.3. Urgensi (Keutamaan Penelitian)..... 3
1.4. Luaran Target Capaian..... 3
1.5. Rencana Target Capaian..... 3
BAB II. RENSTRA DAN ROAD MAP PENELITIAN PERGURUAN TINGGI (UNIVERSITAS ANDALAS) 5
BAB III. TINJAUAN PUSTAKA..... 8
3.1. Sistem Budidaya Tanaman..... 8
3.2. Sistem Tanam Metode SRI..... 8
BAB IV. METODE PENELITIAN..... 11
4.1. Tampat dan Waktu..... 11
4.2. Pelaksanaan Penelitian..... 12
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN..... 14
5.1. Identifikasi gulma dan Summed dominance ratio (SDR) gulma..... 15
5.2. Tinggi tanaman..... 18
5.3. Jumlah anakan..... 21
5.4. Panjang malai 22
5.5. Jumlah gabah per malai dan jumlah gabah bernas per malai..... 24
5.6. Bobot 1000 gram..... 26
5.7. Bobot kering gabah..... 26
5.8. Hasil per petak dan hasil per hektar..... 27
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN..... 29
DAFTAR PUSTAKA..... 30

RINGKASAN

Metode SRI (*The System of Rice Intensification*) telah terbukti bisa meningkatkan hasil jika dibandingkan dengan metode konvensional (yang biasa digunakan petani). Namun penerapannya oleh petani di Indonesia masih belum secara masal (luas). Propinsi yang termasuk banyak petaninya menerapkan SRI adalah Sumatera Barat. Hal ini tidak terlepas dari bimbingan yang dilakukan oleh Tim Peneliti Fakultas Pertanian, Universitas Andalas sejak tahun 2005 sampai sekarang. Keunggulan pertama dari metode SRI adalah menghasilkan anakan padi yang banyak karena anakan terbentuk berilpat ganda dan persentase anakan produktifnya juga tinggi. Dari beberapa referensi yang ditelusuri anakan yang banyak tersebut didapat karena phyllochron pada metode SRI muncul lebih awal, sampai masa generatif bisa menghasilkan phyllochron sebanyak 12 kali. Anakan eksponensial akan terbentuk pada minggu ke tiga. Alasan kedua kenapa SRI produksinya tinggi adalah karena tidak digenangi. Tanaman padi tanpa genangan selama fase pertumbuhan vegetatif semakin bagus pertumbuhan dan perkembangannya, hal ini disebabkan karena respirasi akar tanaman padi dalam keadaan aerob. Pada metode SRI, lahan cukup dalam keadaan lembab sampai retak rambut membuat sirkulasi udara dalam tanah lebih bagus. Alasan ketiga, bibit ditanam satu batang per titik tanam, mengakibatkan anakan terbentuk lebih leluasa karena satu batang sehingga tanaman tidak bersaing dengan tanaman lain. Dengan jarak tanam lebih lebar sehingga unsur hara dan cahaya leluasa sampai ke tanaman. Namun, akibat lahan yang lembab sampai retak rambut, membuat gulma tumbuh dengan mudah, sehingga kalau terlambat melakukan penyiangan maka akan sulit memberantasnya. Selama masa kritis tanaman padi terhadap gulma sampai 42 hari setelah tanam, diusahakan tanaman bebas gulma agar tanaman dapat memberikan hasil yang maksimal. Untuk itu, perlu dicarikan alternatif metode penyiangan gulma yang tepat, agar tanaman berkembang dengan baik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan waktu penggenangan lahan dalam mengendalikan gulma yang tepat dan efisien pada tanaman padi metode SRI. Penelitian akan berlangsung selama tiga tahun. Penelitian tahun II dilaksanakan di lapangan yakni di lahan masyarakat, dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (Randomized block design). Kelompok yaitu varietas padi yang dominan ditanaman masyarakat yaitu : Batang Piaman, Batang Pasaman, Panca Redek, PB 42 dan Saganggam Panuah. Penelitian III merupakan aplikasi metode pengendalian gulma terbaik kepada masyarakat. Luaran dari penelitian ini adalah didapatkan waktu penggenangan lahan yang tepat untuk mengendalikan gulma pada berbagai varietas tanaman padi sawah. 15 spesies gulma ditemukan pada penggenangan lahan selama 21 hari pada sistem budidaya padi metode SRI dalam mengendalikan gulma. Berdasarkan nilai Summed dominance ratio, Echinochloa crusgalli merupakan spesies gulma yang paling dominan ditemukan di lokasi penelitian. Dari 5 varietas padi yang diuji, varietas Saganggam Panuah merupakan varietas terbaik untuk tinggi tanaman (86.00 cm) dan varietas Batang Pasaman merupakan varietas terbaik untuk jumlah anakan (20.50 batang). Untuk panjang malai, Panca Redek dan Saganggam Panuah merupakan varietas terbaik dengan panjang malai masing-masing 30.18 cm dan 20.91 cm. Untuk bobot 1000 butir, Batang Piaman merupakan varietas terbaik dengan berat 35.67 gram. Pada pengamatan bobot kering gabah, Batang Piaman merupakan varietas terbaik dengan bobot 28.33 gram. Untuk hasil per petak, Batang Pasaman, Batang Piaman dan Saganggam Panuah merupakan varietas terbaik dibandingkan kedua varietas lainnya dengan hasil per petak masing masing 2.02 kg, 1.97 kg dan 1.55 kg. Untuk hasil per hektar, Batang Pasaman, Batang Piaman dan Saganggam Panuah merupakan varietas terbaik dibandingkan kedua varietas lainnya dengan hasil per hektar masing-masing 5.04 ton, 4.92 ton dan 3.88 ton.

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemerintah telah berupaya meningkatkan produktivitas padi dengan berbagai cara, namun negara masih mengimpor beras. Untuk itu, perlu dicarikan solusi, bagaimana agar dapat tercapai swasembada beras seperti tahun 1984 yang lalu. Salah satu cara adalah meningkatkan produksi tanaman padi dengan metode SRI yang diadopsi dari Madagaskar. SRI dapat meningkatkan hasil sampai dua kali lipat bahkan lebih, karena pengelolaan tanah dan air, dimana jarak tanam diperlebar (25 cm x 25 cm), bibit ditanam satu batang per titik tanam, umur bibit dipersemaian lebih singkat (10-12 hari), dan lahan dalam keadaan lembab sampai retak rambut (Rozen et al., 2009). Keadaan ini membuat iklim mikro lebih baik disekitar tanaman. Ditambahkan oleh Huda et al., (2012) bahwa pengeringan lahan pada periode vegetatif bertujuan untuk menciptakan aerasi yang baik di daerah perakaran sehingga merangsang pertumbuhan anakan. Rozen et al., (2011) menambahkan bahwa budidaya tanaman padi metode SRI dapat memberikan hasil gabah padi kering panen sebesar 10 ton.ha-1. Sementara produksi padi di Sumatera Barat baru mencapai 4,6 ton.ha-1.

Alasan mengapa metode SRI dapat meningkatkan hasil adalah karena anakan terbentuk lebih awal dan berlipatganda. Pada metode ini, phyllocron terbentuk sampai 12 kali. Phyllochron merupakan suatu rangkaian phytomer yang terbentuk selama 3-5 hari tergantung pada suhu (Uphoff et al,, 2002). Ditambahkan oleh Veeramani, Singh, dan Subrahmaniyan (2012) bahwa phyllocron dipengaruhi oleh suhu, umur pindah bibit, dan metode pembibitan.

Pembibitan untuk tanaman padi dapat dilakukan dengan metode kering dan basah. Kebiasaan petani padi sawah selama ini melakukan persemaian basah, pembibitan dilakukan langsung di lahan sawah, sementara untuk padi gogo dilakukan dengan persemaian kering. Pada metode SRI, persemaian dapat dilakukan pada kedua metode tersebut, baik persemaian kering ataupun persemaian basah, asalkan saja umur pindah bibit lebih cepat, sehingga anakan terbentuk setelah transplanting dan tidak terjadi stagnasi. Pada cara konvensional, pemindahan bibit 27 hari sampai umur 30 hari di persemaian dan daun padi dipotong sebelum ditanam, sehingga terjadi stagnasi (Rozen et al., 2011).

Metode SRI yang diadopsi dari Madagaskar telah diterapkan di Sumatera Barat sejak tahun 2005 sampai sekarang, dengan hasil meningkat dari cara konvensional.

Banyak varietas yang telah diuji dengan metode SRI, baik varietas unggul nasional, seperti IR64, IR65, IR72, varietas unggul baru, seperti Fatmawati, Ciherang, Batang Piaman, Batang Lembang, maupun varietas unggul lokal, seperti Cisokan, IR42, Anak Daro, serta varietas lokal yang masih 1 ditanam oleh masyarakat seperti Kuriak Kusuik, Sijunjuang, Batang Anai, Saribu Gantang dan lain-lain. Telah diuji 20 varietas tanaman padi dengan metode SRI, dengan hasil meningkat dari konvensional. Varietas Batang Anai memberikan hasil gabah kering panen sebanyak 11,99 ton.ha-1 (Rozen, 2008). Namun, permasalahan yang timbul di lapangan adalah tentang gulma. Akibat lahan macak-macak sampai lembab, bahkan retak rambut, sehingga gulma tumbuh dengan cepat. Hal ini menyulitkan dalam melakukan penyiangan sehingga mengeluarkan biaya yang besar untuk upah penyiangan gulma. Setelah di teliti pada tingkat petani, ternyata petani enggan menanam padi metode SRI, karena gulma yang sulit dikendalikan dan membutuhkan biaya yang besar untuk bersiang gulma. Selama ini, petani melakukan penyiangan pada lahan yang tidak tergenang, sehingga petani sulit melakukan penyiangan di lahan tersebut dan butuh waktu yang lama.

Sudah banyak cara pengendalian gulma yang dilakukan oleh petani di lapangan, baik secara mekanis, herbisida hayati, maupun dengan bahan kimia, namun pada metode SRI ini, pengendalian gulma tersebut belum memadai. Untuk itu, alternatif yang lebih baik untuk mengendalikan gulma adalah dengan cara kultur teknis yakni dengan penggenangan lahan sewaktu pelumpuran. Penggenangan yang dilakukan bermanfaat untuk menghambat pertumbuhan gulma dan mematikan biji gulma.

Pelumpuran adalah pemecahan agregat tanah menjadi lebih kecil dengan kondisi tergenang. Keadaan pelumpuran ini akan menyebabkan binji gulma tidak bisa tumbuh bahkan mati. Namun jika kondisi mendukung untuk perkecambahan biji gulma maka gulma akan berkecambah. Dengan pelumpuran maka biji gulma tidak akan dapat tumbuh karena kondisi tersebut kekurangan oksigen. Menurut Kastanya (2011) bahwa kadar air dan ketersediaan oksigen akan sangat mempengaruhi perkecambahan biji gulma. Ditambahkan oleh Vasudevan et al., (2014) hal ini erat hubungannya dengan proses metabolisme yang terjadi di dalam biji. Biji yang mendapatkan air dan oksigen dalam jumlah yang optimal akan mengaktifkan enzim dan meningkatkan gibberelin sehingga biji akan berkecambah. Namun dalam keadaan tergenang maka kadar oksigen sangat sedikit sehingga biji tidak akan berkecambah karenarespirasi tidak terjadi

melainkan terjadi oksidatif asam lemak dan denaturasi protein sehingga biji menjadi rusak dan mati.

Hasil penelitian tahun satu menunjukkan bahwa pengaruh penggenangan lahan sebelum tanaman dengan tujuan mengendalikan gulma berpengaruh terhadap komponen pertumbuhan dan hasil tanaman padi. Dari empat perlakuan yang telah dilakukan yaitu, penggenangan selama 7, 14, 21 dan 28 hari diperoleh hasil bahwa penggenangan lahan selama 21 hari merupakan perlakuan terbaik dalam mengendalikan gulma sebelum tanam dan berpengaruh terhadap komponen pertumbuhan tanaman padi. Setelah mendapatkan perlakuan terbaik, perlakuan ini akan diaplikasikan pada tahun kedua yaitu mempelajari pengaruh penggenangan lahan selama 21 hari untuk mengendalikan gulma sebelum tanam terhadap komponen pertumbuhan dan hasil 5 varietas padi yang dominan ditanam masyarakat.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh penggenangan lahan terbaik hasil penelitian tahun pertama untuk mengendalikan gulma terhadap pertumbuhan dan hasil 5 varietas padi yang dominan ditanam masyarakat pada sistem budiaya padi metode SRI.

1.3 Urgensi (Keutamaan Penelitian)

Penelitian ini menjadi sangat berarti jika didapatkan metode penyiangan yang tepat, sehingga gulma dapat disiangi lebih awal. Setelah mendapatkan metode terbaik, metode tersebut diaplikasikan ke 5 varietas padi yang dominan ditanam oleh petani di Sumatera Barat. Hasil penelitian akan menmperlihatkan pengaruh perlakuan tersebut terhadap varietas-varietas padi yang ditanam oleh petani di Sumatera Barat. Berdasarkan target tersebut dapat pula diterapkan kepada petani padi sawah, sehingga petani tidak kewalahan mengatasi masalah gulma yang selama ini hanya permasalahan gulma saja yang ditakuti oleh petani, sehingga petani tidak mau menerapkan metode SRI.

1.4. Luaran dan Kontribusi Penelitian

Ada beberapa luaran yang ditargetkan dari penelitian ini, diantaranya adalah tersedianya metode penyiangan gulma yang tepat sehingga gulma dapat dikendalikan lebih awal. Selama ini petani tidak mau menerapkan metyode SRI di lapangan karena permasalahan utamanya adalah gulma. Gulma sangat mudah tumbuh dan berkembang

sehingga sulit dikendalikan. Dalam Renstra dan Peta Jalan Penelitian (RIP) Universitas Andalas telah ditetapkan tema-tema penelitian unggulan. Salah satu tema yang erat kaitannya dengan rencana penelitian ini adalah ketahanan pangan. Isu strategis sesuai tema tersebut antara lain adalah: Teknologi Produksi Tanaman (Adaptasi tanaman terhadap Agroekoteknologi; Optimalisasi tekhnologi produksi tanaman yang berkelanjutan sesuai dengan kaidah-kaidah konservasi tanah dan air). Solusi bagi permasalahan ini salah satunya adalah terjadi peningkatan produksi tanaman. Dalam rangka mencapai tujuan penelitian ini disusunlah rencana target capaian seperti dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rencana Target Capaian Tahunan

No	Jenis luaran				Indokator capaian	
	Kategori	Sub-Kategori	Wajib	Tambahan	TS	TS+1
1	Artikel ilmiah dimuat di jurnal	Internasional bereputasi		**V**		**V**
		Nasional terakreditasi		**V**	**V**	
2	Artikel ilmiah dimuati di prosiding	Internasional terindeks		**V**		
		Nasional		**V**		
3	Invited speaker dalam temu ilmiah	Internasional				**V**
		Nasional		**V**	**V**	
4	Visiting lecturer	Internasional				
5	Hak Kekayaan Intelektual (HKI)	Paten				
		Paten Sederhana	**V**		**V**	
		Hak Cipta				
		Merek Dagang				
		Rahasia Dagang				
		Desain Produk Industri				
		Indikasi Geografis				
		Perlindungan Varietas Tanaman				
		Perlindungan Topografi Sirkuit Terpadu				
6	Teknologi Tepat Guna		**V**		**V**	**V**
7	Modep/Purwarupa/Desain/Karya Seni/Rekayasa Sosial					
8	Buku Ajar (ISBN)			**V**	**V**	
9	Tingkat Kesiapan Teknologi					

BAB II. RENSTRA DAN ROAD MAP PENELITIAN PERGURUAN TINGGI (UNIVERSITAS ANDALAS)

Dalam rangka mencapai visi universitas yaitu mewujudkan Universitas Andalas (Unand) menjadi universitas terkemuka dan bermartabat, diharapkan Unand menghasilkan luaran penelitian yang berkualitas dan bermanfaat. Luaran penelitian Unand adalah kontribusi Unand yang berdaya guna dan hasil guna pada pembangunan nasional dan daerah serta IPTEK, peningkatan publikasi dan HKI sesuai tujuan penelitian Unand pada Renstra Bisnis Unand. Kontribusi tersebut dibagi menjadi tiga kelompok yaitu:

1. Kontribusi Unand pada pembangunan nasional dan daerah serta IPTEK untuk ketahanan pangan pada produksi komoditas unggulan, dan untuk produksi obat berbahan alami, serta untuk gizi, dan kesehatan, serta penanggulangan penyakit tropis, dan penyakit tak menular,

2. Kontribusi Unand pada pembangunan nasional dan daerah serta IPTEK melalui inovasi sains

dalam pengelolaan sumber daya hayati dan lingkungan serta ilmu-ilmu terapan pendukung, melalui mitigasi bencana, dan melalui inovasi teknologi dan industri untuk ketahanan energi, bahan alami dan suku cadang, dan produksi IT pendukung, serta teknologi berbasis kelautan;

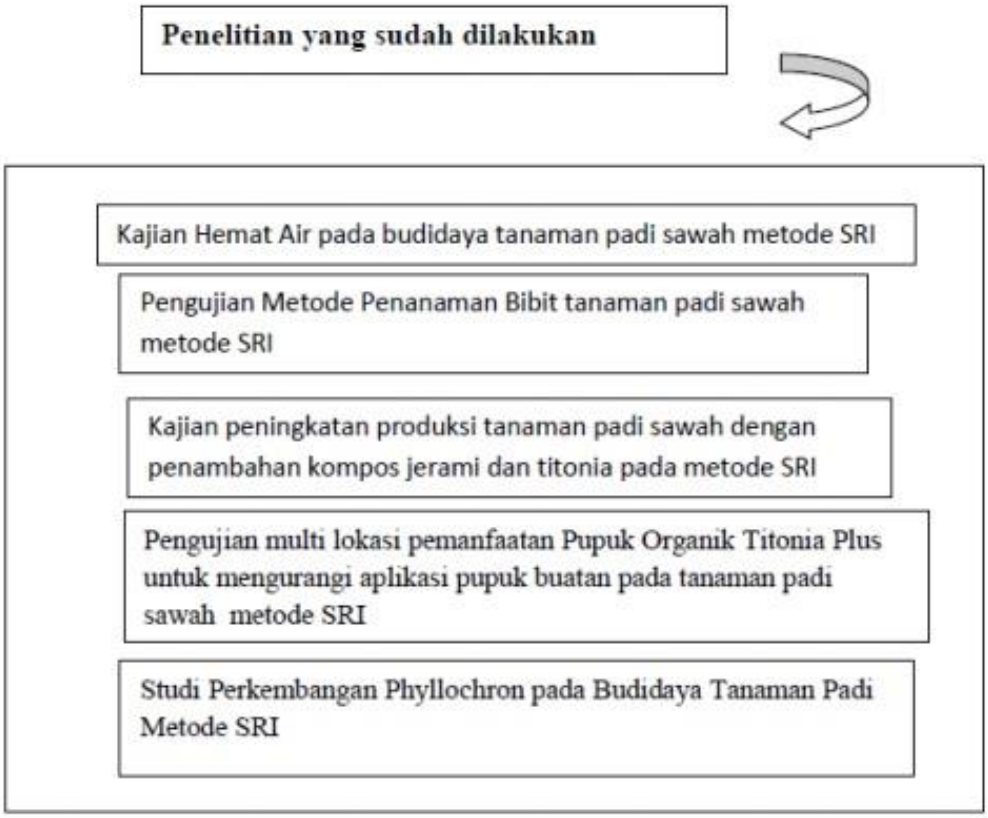
3.Kontribusi Unand pada pembangunan nasional dan daerah serta IPTEK dalam bidang SDM, ekonomi, pendidikan, karakter budidaya bangsa, serta sistem hukum dan politik nasional.

Ketiga kontribusi tersebut menjadi dasar untuk pelaksanaan penelitian di Unand yang kemudian dijadikan tiga tema utama yaitu: 1. Ketahanan Pangan, Obat dan Kesehatan, Inovasi Sains, Teknologi dan Industri, 3. Pengembangan SDM dan Karakter Bangsa. Dari ketiga tema utama tersebut dijabarkan lagi menjadi sembilan sub-sub tema yang merupakan klaster riset.

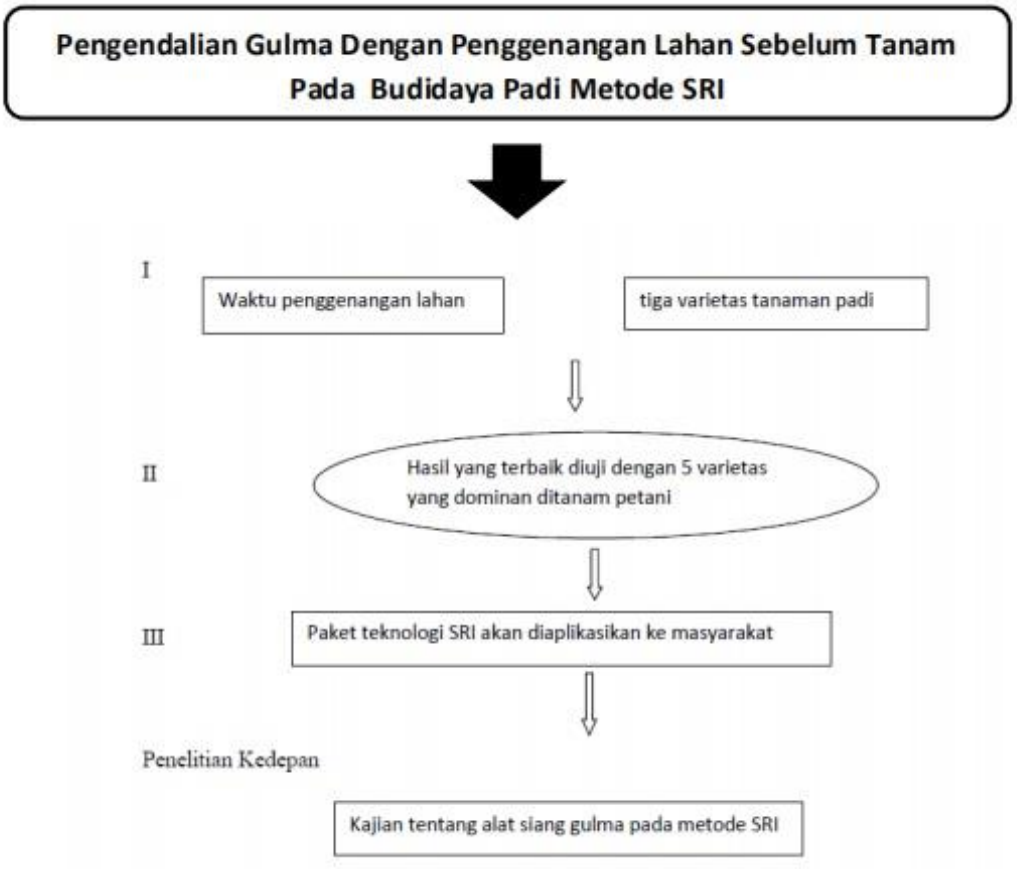
Rencana penelitian yang diajukan ini dapat menyokong tema pertama, yaitu Ketahanan Pangan, dengan sub tema Teknologi Produksi tanaman. Dari segi topik

penelitian dapat dikategorikan pada pengembangan ilmu-ilmu terapan untuk mendukung tema utama, dan peningkatan produksi tanaman. Penelitian ini merupakan bahagian dari RIP Unand tentang ketahanan pangan yakni bagian Teknologi Produksi Tanaman (Adaptasi tanaman terhadap Agroekoteknologi; Optimalisasi tekhnologi produksi tanaman yang berkelanjutan sesuai dengan kaidah-kaidah konservasi tanah dan air).

Peta jalan penelitian yang diusulkan ini telah sesuai dengan peta jalan penelitian Unand seperti yang telah diuraikan di atas. Rincian dari Tema, Sub tema, Topik, Sub topik dan tahapan penelitian yang direncanakan dapat dilihat pada Gambat 1. Dari Gambar 1 dapat dilihat bahwa sebelumnya telah banyak dilakukan penelitian tentang metode SRI. Pada penelitian ini akan dilakukan pengujian tentang pengendalian gulma dengan menggenangi lahan sebelum bibit ditanam pada budidaya tanaman padi metode SRI. Berikut ini ditampilkan road map penelitian selama tiga tahun kedepan.



Penelitian yang sedang dilakukan



Gambar 2.1. Road map penelitian tanaman padi metode SRI

BAB III. TINJAUAN PUSTAKA

3.1. Sistem Budidaya Tanaman

Sistem pertanian secara berkelanjutan adalah meningkatkan produktivitas melalui ketepatan pemilihan komponen teknologi dengan memperhatikan kondisi lingkungan biotik, lingkungan abiotik serta pengelolaan lahan yang optimal oleh petani, termasuk pemanfaatan residu dan sumberdaya setempat yang ada (Makarim dan Las, 2005). Dalam upaya pencapaian target peningkatan produksi beras sebesar 5% per tahun adalah melalui penerapan pengelolaan tanaman dan sumberdaya terpadu (PTT) padi sawah.

Penerapan PTT didasarkan pada empat prinsip yaitu: 1) PTT merupakan suatu pendekatan pengelolaan sumberdaya tanaman, lahan dan air; 2) PTT memanfaatkan teknologi pertanian yang sudah dikembangkan dan diterapkan dengan memperhatikan unsur keterkaitan sinergis antar teknologi; 3) PTT memperhatikan kesesuaian teknologi dengan lingkungan fisik maupun sosial ekonomi petani; dan 4) PTT bersifat partisipatif dimana petani terlibat secara langsung dalam memilih dan melakukan pengujian.

Budidaya padi model PTT pada prinsipnya memadukan berbagai komponen teknologi yang saling menunjang (sinergis) guna meningkatkan efektivitasdan efisiensi usahatani. Sistem tanam budidaya padi, seperti SRI, jajar legowo, intermiten, dan ratun merupakan salahsatu komponen teknologi yang diintroduksikan dalam pengembangan model PTT (Badan Litbang Pertanian, 2007).

3.2 Sistem Tanam Metode SRI (*System of Rice Intensification*)

SRI pertama sekali dikembangkan di Madagaskar pada tahun 1980an oleh Jesuit Andi de Lau Lanie dan telah mencetak keberhasilan di Afrika, Amerika Latin, and Asia, termasuk India and China. Metode ini telah dikenal di luar Madagaskar sampai tahun 1997. Metode SRI memerlukan sedikit air dan sedikit input namun memberikan hasil yang lebih tinggi (Uphoff et al.,, 2002). Metode SRI hanya memerlukan setengah jumlah air daripada metode konvensional. Menurut Rozen et al., (2011) pada metode SRI, tanaman tidak digenangi air tetapi cukup dilembabkan selama fase pertumbuhan

vegetatif. Pada akhir fase vegetatif, lahan sawah cukup digenangi air sedalam 2,5 cm. Hasilnya sampai 10 ton.ha-1 gabah kering panen.

Pada metode SRI, diperlukan jumlah benih yang sedikit (5–10 kg.hektar-1) dan juga sedikit tanaman per unit luas lahan (jarak tanam 25 cm x 25 cm), sementara metode biasa memerlukan 25 – 40 kg per hektar (AAK dan Girisonta, 1990). Metode SRI akan menghasilkan tanaman dengan akar yang banyak, anakan yang kuat dan banyak, tidak rebah, malai yang besar, bulir berisi dan bulir yang lebih berat, dan tanaman tahan terhadap hama dan penyakit. Uphoff et al., (2002) menyatakan bahwa anakan eksponensial akan terbentuk minggu ke tiga dan selama pertumbuhan tanaman padi, phyllochron terbentuk sampai 12 kali setelah transplanting. Sementara pada konvensional tidak sampai 12 kali karena tanaman sudah membentuk anakan selama dipersemaian. Perkembangan anakan padi pada metode ini sangat menonjol. Jumlah 30 – 50 anakan mudah dicapai, bahkan jumlah 125 anakan atau lebih dapat dicapai bila metode SRI diterapkan dengan baik (Rozen, 2008). Uphoff (2002) menyatakan bahwa phyllochron merupakan serangkaian phytomer yang terbentuknya 3-5 hari tergantung suhu. Ditambahkan oleh Veeramani, Singh, dan Subrahmaniyan (2012) bahwa phyllocron dipengaruhi oleh suhu, umur pindah bibit, dan metode pembibitan.

Umur pindah bibit sangat mempengaruhi jumlah anakan yang terbentuk. Menurut beberapa hasil penelitian, hasil yang diperoleh dengan sistem SRI ini sangat tinggi, lebih tinggi daripada dengan metode konvensional biasa. Hasil penelitian oleh Rozen (2008) menyatakan bahwa hasil tanaman padi metode SRI mencapai 11,99 ton ha-1. Selanjutnya Rozen et al., (2011) menambahkan bahwa hasil tanaman padi metode SRI secara organik mencapai 10 ton ha-1. Hakim, Rozen, dan Mala (2011) melakukan uji multi lokasi pada beberapa daerah di Sumatera Barat dengan menambahkan pupuk organik titonia plus ke lahan sawah dengan metode SRI dapat meningkatkan hasil padi. Hasil mencapai 6-7 ton.ha-1. Rozen et al., (2015) menambahkan bahwa dengan metode SRI dapat memberikan hasil padi sebesar 12 ton.ha-1. Dalam budidaya tanaman padi metode SRI, terdapat kendala yang selama ini dirasakan oleh petani. Kendala tersebut berupa permasalahan gulma.

Gulma pada metode SRI sangat mudah tumbuh, sehingga petani kesulitan untuk melakukan penyiangan. Sudah berbagai cara dilakukan agar gulma dapat diberantas dan disingi, namun petani belum biusa juga menerima atau mengadopsi metode ini dengan baik. Untuk itu, perlu dicarikan alternatif, agar gulma dapat disiangi secara

efektif dan efisien. Salah satu cara adalah dengan metode penggenangan lahan sebelum tanam bibit pada umur tanaman 7, 14, 21, dan 28 hari. Tujuan penggenangan adalah untuk membunuh biji gulma dan mengantisipasi gulma tumbuh di lahan.

BAB IV. METODE PENELITIAN

4.1 Tempat dan waktu

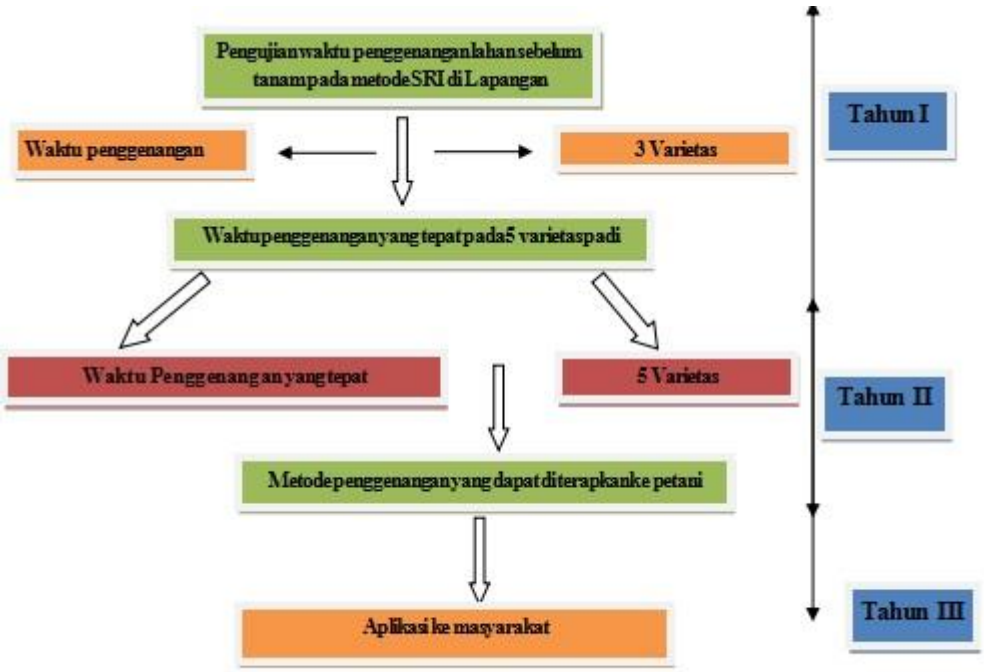
Penelitian akan dilaksanakan di lapangan sesuai dengan kegiatan penelitian berikut ini yaitu:

a. Di lahan masyarakat di Kota Padang, untuk percobaan penggenangan lahan sebelum tanan bibit pada sistem budidaya tanaman padi metode SRI (tahun 2018)

b. Lahan sawah masyarakat di Kota Padang (tahun 2019)

c. Lahan sawah masyarakat di Kota Padang untuk aplikasi ke masyarakat (2020)

Penelitian ini direncanakan akan dilaksanakan selama tiga tahun, dari tahun 2018 hingga 2020. Diagram alir kegiatan penelitian yang akan dilaksanakan selama tiga tahun dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram alir penelitian studi waktu penggenangan lahan

Tahapan kegiatan penelitian setiap tahunnya adalah sebagai berikut:

1. Tahun 2018:

• Pengujian waktu penggenangan lahan sebelum bibit ditanam pada berbagai

• varietas dengan metode SRI yang akan dilaksanakan di lahan masyarakat.

2. Tahun 2019:

• Waktu penggengangan lahan sebelum bibit ditanam yang tepat pada hasil tahun I pada berbagai varietas dominan ditanam petani yang akan dilaksanakan pada lahan sawah masyarakat di Kota Padang

3. Tahun 2020

Aplikasi metode penyiangan yang tepat dalam mengatasi gulma kepada masyarakat petani.

4.2 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian Tahun I

Pengujian waktu penggenangan lahan pada metode SRI

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui waktu penggenangan lahan sebelum bibit ditanam pada berbagai varietas dengan metode SRI. Penelitian dilaksanakan di lahan masyarakat di Kota Padang dengan percobaan split plot selama satu musim tanam. Penggenangan dilakukan sebelum bibit ditanam dengan waktu yang berbeda pada beberapa varietas padi sawah. Bahan dan alat yang akan digunakan berupa; benih padi varietas Batang Piaman, Anak Daro, dan Kuriak Kusuik, pupuk sintetik (Urea, TSP, dan KCl), seed bed, ember plastik hitam, hand traktor, tali rafiah, meteran, timbangan, tiang standar, label, oven, desikator, cawan aluminium, cangkul, sabit, kamera, kayu rang, paku, gembor, dan alat tulis. Rancangan yang akan digunakan berupa Rancangan Acak Kelompok (RAK) berbentuk percobaan spli plot dengan petak utama adalah waktu penggenangan lahan sebelum bibit ditanam 7, 14, 21, dan 28 hari. Anak petak adalah varietas padi; Pandan Wangi, PB 42 dan Kuranji 012 . Masing –masing perlakuan terdiri dari 3 kelompok. Data pengamatan dianalisis dengan sidik ragam dan apabila F hitung lebih besar dari F tabel maka dilanjutkan dengan uji lanjut DNMRT pada taraf nyata 5%. Peubah yang diamati dalam penelitian ini berupa komponen hasil yang diamati antara lain tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah anakan produktif, bobot 1000 butir, jumlah gabah per malai, jumlah gabah bernas per malai, bobot kering gabah, dan panjang malai, serta hasil tanaman per petak.

Penelitian Tahun II*:*

Aplikasi Penggenangan Lahan dalam Mengendalikan Gulma Sebelum Tanam dan Pengaruhnya Terhadap 5 Varietas Padi Pada Budidaya Padi Metode SRI

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh penggenangan lahan terbaik hasil penelitian tahun pertama untuk mengendalikan gulma terhadap pertumbuhan dan hasil 5 varietas padi yang dominan ditanam masyarakat pada sistem budiaya padi metode SRI. Peubah yang diamati berupa komponen hasil dan hasil tanaman padi. Penelitian akan dilaksanakan di sawah petani Kota Padang dari bulan April hingga Oktober 2019. Bahan dan alat yang akan digunakan berupa; benih padi varietas Batang Piaman, Anak Daro, dan Kuriak Kusuik, pupuk sintetik (Urea, TSP, dan KCl), seed bed, ember plastik hitam, hand traktor, tali rafiah, meteran, timbangan, tiang standar, label, oven, desikator, cawan aluminium, cangkul, sabit, kamera, kayu rang, paku, gembor, dan alat tulis. Rancangan Acak Kelompok akan digunakan dalam penelitian ini. Setiap kelompok akan diulang sebanyak 3 ulangan. Kelompok berupa varietas padi yang dominan ditanam petani yaitu Batang Piaman, Batang Pasaman, Panca Redek, PB 42 dan Saganggam Panuah. Data pengamatan dianalisis dengan sidik ragam dan apabila F hitung lebih besar dari F tabel maka dilanjutkan dengan uji lanjut DNMRT pada taraf nyata 5%. Peubah yang diamati dalam penelitian ini berupa komponen pertumbuhan seperti jenis-jenis gulma yang ditemukan, tinggi tanaman dan jumlah anakan serta komponen hasil antara lain tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah anakan produktif, bobot 1000 butir, jumlah gabah per malai, jumlah gabah bernas per malai, bobot kering gabah, dan panjang malai, serta hasil tanaman per petak.

Penelitian Tahun III :

Aplikasi pengendalian gulma yang tepat pada metode SRI kepada masyarakat

Penelitian yang akan dilakukan pada tahun ketiga adalah lanjutan dari hasil terbaik dari penelitian tahun II. Pengujian yang dilakukan berupa aplikasi pengendalian gulma yang tepat pada metode SRI di tengah-tengah masyarakat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengaplikasikan paket teknologi SRI yang tepat ditengah-tengah masyarakat, agar masyarakat dapat menerima paket teknologi SRI dengan baik, sehingga petani mau menerima inovasi baru tersebut dan menerapkannya pada sawah mereka masing-masing. Peubah yang akan diamati berupa komponen hasil dan hasil tanaman padi, serta tingkat adopsi dari masyarakat.

BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Identifikasi gulma dan Summed dominance ratio (SDR) gulma

Dalam budidaya tanaman padi, gulma merupakan salah satu organisme pengganggu tanaman yang menjadi permasalahan utama terutama pada metode SRI. Jenis gulma penelitian yang ditemukan di lokasi penelitian pada penggenangan selama 21 hari disajikan pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1. Jenis gulma dan Summed Dominance Ratio (SDR) yang ditemukan di lokasi penelitian pada penggenangan selama 21 hari

No	Nama spesies	Famili	Nama lokal	Summed dominace ratio (SDR)(%)
1	*Ageratum conyzoides*	Asteraceae	Babandotan	3.96
2	*Borreria laevis*	Passifloraceae	Kancing ungu	2.90
3	*Cyperus iria*	Cyperaceae	Jekeng	1.23
4	*Cyperus kyllinga*	Cyperaceae	Wedulan	4.12
5	*Dactyloctenium aegyptium*	Poaceae	Tapak jalak	4.23
6	*Echinochloa crusgalli*	Poaceae	Jajagoan	28.05
7	*Fimbristylis miliacea*	Cyperaceae	Babawangan	4.05
8	*Ipomea aquatica*	Convolvulaceae	Kangkung	5.07
9	*Leersia hexandra*	Poaceae	Daun Kalamenta	7.37
10	*Marsilea crenata*	Marsilaseae	Semanggi air	4.16
11	*Mimosa pudica*	Fabaceae	Putri malu	7.89
12	*Monochoria vaginalis*	Pontederiaceae	Eceng padi	9.35
13	*Paspalum distichum*	Poaceae	Asinan	2.45
14	*Portulaca oleracea*	Portulacaceae	Kerokot gelang	13.09
15	*Sida acuta*	Malvaceae	Siduri	2.08
	Total			**100.00**

Ageratum conyzoides merupakan gulma berdaun lebar dan batang berbentuk bulat yang ditumbui oleh rambut-rambut dan memiliki cabang. Daun babadotan berbentuk bulat telur dengan daun sebuku dengan pangkal membulat dan baggian bagian tepi ujung runcing, tepi, bergerigi. Panjang daun babadotan 5- 13 cm dan lebar 0,5-6 cm. Kedua permukaan daun ditumbuhi bulu atau rambut (trichome) (Dalimartha, 2002). Bunga babadotan berada di ketiak daun (aksiler), bongkol menyatu menjadi karangan dengan panjang 6-8 mm dengan tangkai berambut, kelopak berbulu, mahkota berbentuk lonceng dengan warna putih atau ungu.

Pada lokasi ini juga ditemukan spesies gulma Borreria laevis. *B. laevis* memiliki batang berwarna hijau, tegak dan menggeletak dengan panjang antara 30-50 cm. Daun muda berwarna ungu, bulat panjang dan memanah di ujung daun. Gulma lain yang

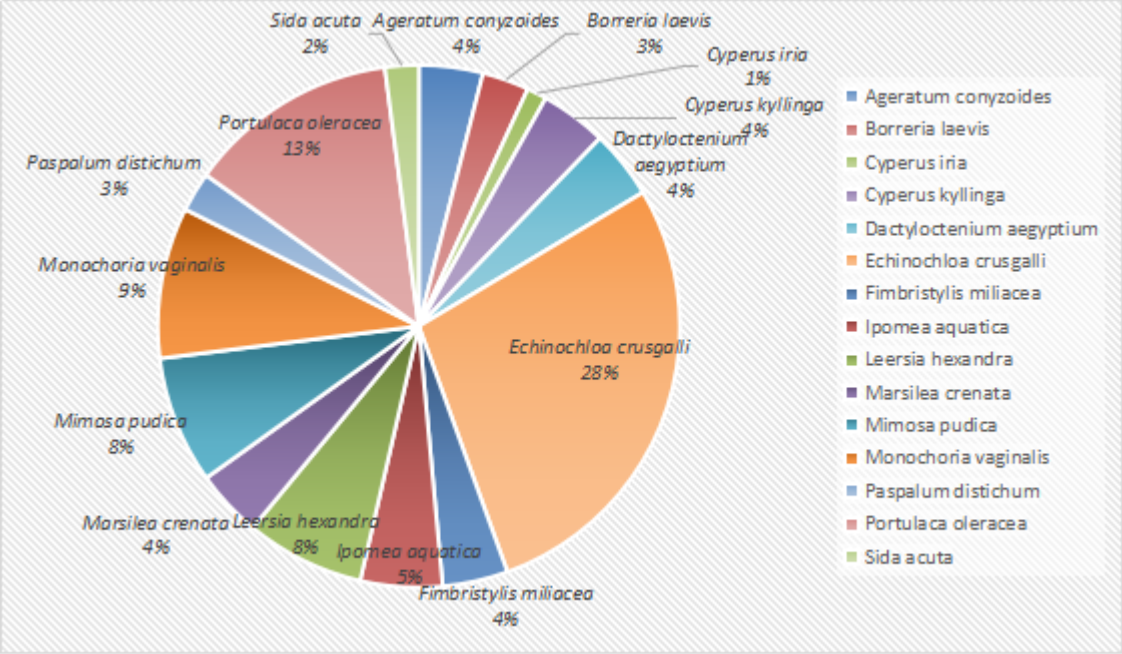
ditemukan di lokasi penelitian adalah *Echinocloa crusgalli*. Tumbuhan ini memiliki daun pada batang. Daun terdiri dari tiga bagian yang berbeda yaitu pelepah (sheat), helai daun (blade) dan lidah daun (ligule). Pangkal daun berbentuk acuminate dan memiliki tepi daun yang rata (tidak bergerigi). Memiliki bunga-bunga kecil yang terletak diujung batang dan berwarna hijau. Biasanya bunga tersebut saling tumpang tindih. Bentuk batang bulat berongga dan mempunyai buku-buku.

Sida acuta juga merupakan gulma yang ditemukan di lokasi penelitian. Sida acuta atau nama lokal dikenal sebagai Sidaguri merupakan tanamann perdu dengan tinggi tanaman mencapai 2 m, bercabang, dan ditumbuhi banyak rambu- rambut yang rapat, daunnya tunggal, letaknya berselang-seling, ujungnya runcing dengan rambut yang rapat. Selain itu, gulma Paspalum disticlum juga ditemukan di lokasi penelitian. *Paspalum distichum* merupakan tumbuhan tahunan, jenis rumput, ditemukan di sawah, karangan bunga bercabang dua. Gulma spesies *P. disticlum* berkembang biak melalui potongan batang di bawah tanah yang menjalar, habitat sepanjang saluran irigasi, dapat bertahan hidup dalam sawah tergenang, tanah yang berdrainase buruk, bahkan di sawah yang berdrainase baik, tumbuhan membuat selapis hamparan akar yang tebal tepat di bawah permukaan dan ini dapat menghambat arus air irigasi bila gulma tumbuh sepanjang saluran irigasi.

Monochoria vaginalis merupakan salah satu jenis gulma yang banyak ditemukan di lokasi penelitian. Spesies *M. vaginalis* merupakan tumbuhan tahunan berdaun lebar, ditemukan di sawah. Daunnya pada waktu muda berbentuk panjang dan sempit, kemudian berbentuk lanset, sedangkan yang sudah tua berbentuk bulat telur, bulat memanjang, bunganya berwarna biru keunguan dengan kedudukan yang berlawanan dengan kedudukan daun. Bunga berjumlah sebanyak 3-25 bunga, terbuka secara serentak. Perhiasan bunga panjang 11- 15 cm, tangkai bunga 4-25mm, kepala putik melengkung. Buah gulma spesies ini mempunyai diameter kurang lebih 1 cm. Berkembang biak melalui biji, tempat tumbuhnya di tanah berawa terutama di sawah-sawah. Sering menghasilkan bobot basah yang lebih tinggi di sawah dibandingkan spesies gulma lain, namun gulma ini pendek, akarnya hanya dekat permukaan tanah dan daun tidak dapat bersaing dengan gulma lain untuk mendapatkan sinar matahari dan hara tanah. Selain *M. vaginalis*, spesies yang juga ditemukan adalah *Eleocharis acicularis. E. acicularis* merupakan tumbuhan sejenis rerumputan berdaun sempit dan tumbuh lurus ke atas.

Gulma yang selanjutnya ditemukan di lapangan yaitu *Dactyloctenium aegyptium*. Gulma dengan nama lokal Tapak Jalak ini memiliki batang yang tidak berongga dan tidak berbulu, bentuknya bulat sedikit tertekan, tumbuh menjalar dengan ujung tumbuh tegak atau miring, pada buku-bukunya tumbuh akar serabut dan terbentuk tunas-tunas baru, batangnya yang tegak membentuk bunga tingginya 7-60 cm, buku-bukunya tidak berbulu. Daun tumbuhan ini berbangun daun garis, tidak menyempit di bagian pangkal, ujungnya runcing, tepi daun bagian pangkal ditumbuhi bulu berwarna bening, permukaann daun datar atau agak bergelombang berbulu panjang tapi jarang, berukuran panjang 2-28 cm dan lebarnya 3-10 mm.

Dalam suatu komunitas, dominansi suatu jenis spesies selalu terjadi termasuk gulma. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Dominansi spesies ini akan berpengaruh terhadap tanaman yang akan dibudidayakan. Salah satu cara yang bida digunakan untuk mengukur dominansi suatu spesies yaitu dengan mengukur Summed dominance ratio (SDR). Summed Dominance Ratio (SDR) adalah suatu nilai yang menunjukkan tingkat dominansi suatu sepesies dalam suatu komunitas. Pengukuran SDR yang ditemukan di lokasi penelitian ditampilkan pada Tabel 5.1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Echinochloa crusgalli merupakan spesies yang paling dominan ditemukan di lapangan dengan SDR 28.05% (Tabel 5.1 dan Gambar 5.1). Ali dan Sankaran (1984) menyatakan bahwa *E. crusgalli* merupakan gulma dominan yang ditemukan di sawah. Kehadiran gulma *E. crusgalli* di pertanaman padi sawah dapat menurunkan produksi tanaman padi hingga 50-59% (Sultana, 2000; Chin, 2001), 57-95% (Ahn dan Chung, 2000), dan bahkan dapat menurunkan produksi gabah hingga 97% (Islam dan Karim, 2003). Penurunan produksi tersebut disebabkan oleh adanya kompetisi antara gulma dan tanaman padi terhadap sumberdaya yang tersedia (Zimdahl, 2004). Gulma ini juga dapat menjadi tumbuhan inang bagi *Leptocorisa oratorius, Acrocylindricum oryzae, Corticium sasakii*, dan *Rhynchosporium oryzae* (Tjitrosemito, 1994). Gulma *E. crusgalli* memiliki daya adaptasi yang luas pada kondisi lingkungan yang beragam (Galinato et al., 1999). Karena kemampuan adaptasi yang luas, maka gulma E. crusgalli dari tiap ekotipe diduga memiliki daya kompetisi yang berbeda pula. Perubahan praktek agronomis pada berbagai lokasi dari waktu ke waktu seperti penggunaan herbisida baru, inovasi cara pengolahan tanah, penggunaan kultivar baru dapat mempengaruhi distribusi gulma dan kemampuan kompetisi gulma terhadap tanaman budidaya (FroudWilliams et al., 1984; Clement et al., 1996).



Gambar 5.1 Summed dominace ratio gulma padi sawah pada penggenangan selama 21 hari pada budidaya padi metode SRI

Gulma *E. crusgalli* merupakan golongan gulma berdaun sempit, memiliki ciri tegak dengan daun tegak atau rebah di bagian dasarnya, memiliki batang kuat dan lurus serta berbentuk silindris dengan *pith* seperti spons putih pada bagian dalamnya. Tinggi gulma ini dapat mencapai 20-200 cm. Pada bagian akar yakni memilki ciri akar yang tebal dan berserat. Ukuran panjang dan lebar daun gulma *E. crusgalli* bisa mencapai hingga 40 cm dengan lebar 5-15 mm. Setiap daun memilki pelepah daun dengan panjang 9-13 cm. Daun gulma ini memiliki bagian ujung yang meruncing, berambut halus pada bagian dasarnya, dan permukaannya berwarna hijau (Gilinato *et.al*, 1999).

Bunga *E.crusgalli* terletak di bagian ujung, awalnya tumbuh tegak kemudian merunduk. Panjang malainya antara 5-21 cm dan terdiri dari 5-40 tandan. Bagian bunganya memilki stamen dengan jumlah 3 dengan anter berwarna kuning. Memilki 2 putik dengan stigma berbulu, berwarna ungu, dan menonjol keluar di bawah ujung spikelet. Panjang spikelet 3-4 mm (Galianto *et.al*, 1999). Buahnya disebut dengan *caryopsis* karena bentuknya yang lonjong dengan panjang 1,5-2 mm (Galianto *et.al*, 1999). Bijinya berwarna coklat hingga kehitaman. Satu tanaman *E. crusgalli* dapat menghasilkan 40.000 biji (Nyarko dan De Datta, 1991). *E. crusgalli* merupakan tergolong gulma tahunan yang beradaptasi pada daerah berair dan tumbuh baik pada tingkat kelembaban tanah 80% dari kapasitas menahan air (Nyarko dan De Datta, 1991). Pertumbuhannya tidak dibatasi oleh pH tanah. Suhu optimum untuk perkecambahan

gulma ini dari 32° C hingga 37° C dan akan terhambat bila di bawah 10°C dan diatas 40°C (Galinato *et.al*, 1999). Gulma ini membutuhkan waktu 42-64 hari untuk melengkapi siklus hidupnya. Benih akan langsung tumbuh setelah di tanam, tetapi sebagian benih akan mengalami dormansi selama 4-48 bulan. Fotoperiodisme mempengaruhi jumlah benih yang dorman dan intensitas dormansi benih tersebut. Fotoperiodisme juga mengontrol pembungaan. Pembungaan yang lebih cepat terjadi pada hari pendek dengan jumlah malai dan anakan yang juga lebih besar (Galinato *et.al*, 1999).

E. *crusgalli* merupakan tanaman tipe C4 yang menunjukkan tingkat lebih efektif dalam kemampuannya mengikat CO_2, efisiensi penggunaan air dan nitrogen yang lebih baik dari tanaman tipe C3 (Nyarko dan De Datta, 1991). Tingkat kompetisi padi dengan *E. crusgalli* tergantung pada curah hujan, varietas padi, faktor tanah, populasi gulma *E. crusgalli*, lamanya pertumbuhan padi dan *E. crusgalli*, serta umur tanaman ketika mulai bersaing dengan *E. crusgalli* (Nyarko dan De Datta, 1991). Menurut De Datta (1981) bahwa kompetisi antara padi dan *E. crusgalli* pada fase awal pertumbuhan paling besar pengaruhnya terhadap penurunan hasil padi. Sebagai tumbuhan, *E. crusgalli* juga memerlukan persyaratan tumbuh seperti halnya pada tanaman padi. *E. crusgalli* membutuhkan cahaya, nutrisi dan hara, ruang tumbuh, air, serta karbondioksida. *E. crusgalli* merupakan jenis gulma yang paling kompetitif terhadap padi (Tominaga dan Yamasue, 2004). Penelitian sebelumnya di Taiwan menyebutkan bahwa gulma ini telah menurunkan produksi padi di Taiwan hingga 85% (De Datta, 1981).

5.2 Tinggi tanaman

Hasil penelitian menunjukkan bahwa varietas Saganggam panuah merupakan varietas terbaik dibandingkan varietas lainnya dalam mengendalikan gulma pada metode SRI dengan tinggi tanaman 86.00 cm. Varietas PB 42 memiliki tinggi tanaman paling rendah dibandingkan varietas lainnya (49.33 cm). Perbedaan tinggi tanaman disebabkan oleh beberapa factor seperti factor genetik dan pengaruh budidaya. Perbedaan tinggi tanaman dapat dikarenakan faktor genetik suatu kultivar. Factor genetik berperan penting dalam pengaruh terhadap tinggi tanaman. Mawardi et al. (2016) menyatakan bahwa Variasi tinggi tanaman yang terjadi antar varietas disebabkan karena setiap varietas memiliki faktor genetik dan karakter yang berbeda

karena adanya gen yang mengendalikan sifat dari varietas tersebut. Zhang et al. (2017) melaporkan bahwa ada sebuah gen yang mengatur tinggi tanaman padi yaitu *OsMPH1*. Gen ini mempengaruhi pemanjangan sel tanaman padi sehtingga berpengaruh terhadap tinggi tanaman. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Nazirah dan Damanik (2015) yang menyatakan bahwa perbedaan susunan genetik merupakan salah satu faktor yang menyebabkan penampilan tanaman beragam dalam hal ini adalah tinggi tanaman. Menurut Yunanda et al. (2013) yang menyatakan hasil penelitiannya menunjukkan bahwa sistem budidaya sawah menghasilkan tanaman yang lebih tinggi dari pada sistem budidaya gogo. Menurut Syahri dan Somantri (2013) tinggi tanaman pada tanaman padi dapat digunakan sebagai salah satu parameter pertumbuhan tetapi pertumbuhan tanaman yang tinggi belum menjamin hasil yang diperoleh lebih besar.

Tabel 5.2. Tinggi tanaman 5 varietas tanaman padi pada pada penggenangan lahan dalam mengendalikan gulma pada metode SRI pada 6 Minggu setelah tanam (MST)(cm)

Varietas	Tinggi (cm)	
Saganggam Panuah	86.00	a
Panca Redek	75.43	abc
Batang Piaman	66.52	bc
Batang Pasaman	61.88	bc
PB 42	49.33	d
KK = 10.55%		

Keterangan : angka yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DNMRT pada taraf 5%.

Tinggi tanaman merupakan salah satu komponen yang mempengaruhi kerebahan tanaman. Manurung dan Ismunadji (1988) menyatakan bahwa sifat yang dikehendaki dalam pengembangan varietas-varietas unggul pada padi yaitu batang yang pendek dan kaku karena tanaman yang memiliki sifat tersebut akan tahan rebah, tanggap terhadap pemupukan, selain itu perbandingan antara gabah dengan jeraminya lebih setimbang. Nasution (2015) menyatakan bahwa seiring penyerapan hara N oleh tanaman, semakin tinggi keragaan suatu tanaman maka akan semakin tinggi kemungkinan kerebahannya. Faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah jumlah bibit yang ditanam per lubang. Pada metode SRI, jumlah bibit yang ditanam perlubang yaitu 1 bibit. Kondisi ini menyebabkan tidak adanya kompetisi antar tanaman dalam satu lubang tanam sehingga pertumbuhan tanaman bisa optimal. Penggunaan jumlah bibit yang banyak akan menimbulkan kompetisi antara tanaman yang sangat kuat dalam memperoleh cahaya, ruang gerak, air, dan unsur hara.

Kebutuhan air tanaman padi ditentukan oleh beberapa faktor seperti jenis tanah, kesuburan tanah, iklim (basah atau kering), umur tanaman, dan varietas padi yang ditanam, dan sebagainya. Kebutuhan air terbanyak untuk tanaman padi pada saat penyiapan lahan sampai tanam dan memasuki fase bunting sampai pengisian bulir (). Sauki et al (2014) melaporkan bahwa penanaman padi dengan jarak 25 cm x 25 cm dengan metode penggenangan air pada 35 hari setelah tanam (hss) efektif meningkatkan pertumbuhan tanaman padi dibandingkan metode konvensional. Doni et al. (2015) juga melaporkan bahwa tinggi tanaman pada metode SRI lebih baik dibandingkan sistem tanaman konvensional.

5.3 Jumlah anakan

Jumlah anakan padi akan berpengaruh terhadap jumlah anakan produksi yang akan berpengaruh terhadap hasil produksi. Berdasarkan hasil pengamatan, Batang Piaman memiliki jumlah anakan terbanyak (20.50 batang) dan varietas Saganggam Panuah memiliki jumlah anakan paling sedikit (17.17 batang). Selain pengaruh kerapatan populasi pada sistem tanam, pembentukan anakan juga dipengaruhi oleh sifat genetik dan keadaan lingkungan yang sesuai dengan pertumbuhan tanaman. Asfaruddin (1997) menyatakan bahwa tanaman yang tinggi lebih banyak menggunakan asimilatnya untuk pembentukan batang dan daun dibandingkan untuk pembentukan anakan. Husana (2010) juga menambahkan bahwa jumlah anakan akan maksimal apabila tanaman memiliki sifat genetik yang baik di tambah dengan keadaan lingkungan yang menguntungkan atau sesuai dengan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Selanjutnya dikemukakan bahwa jumlah anakan maksimum juga di tentukan oleh jarak tanam, sebab jarak tanam menentukan radiasi matahari, hara mineral serta budidaya tanaman itu sendiri. Namun faktor genetik dan juga faktor lingkungan juga menentukan produktivitas padi tersebut.

Respon peningkatan jumlah anakan pada perlakuan SRI dipengaruhi oleh jarak tanam yang lebih lebar. Yoshida (1981) menyatakan bahwa kerapatan tanaman berpengaruh pada pertumbuhan jumlah anakan dan anakan produktif. Nurlaili (2011) melaporkan bahwa bahwa jarak tanam 30 cm x 30 cm pada tanaman padi dengan pola SRI memberikan pengaruh terbaik terhadap jumlah anakan sebesar 55,29 anakan dibandingkan jarak tanam 20 cm x 20 cm sebesar 42,70 anakan. Hal ini di karenakan tanaman lebih leluasa mendapatkan nutrisi dan cahaya matahari sehingga lebih optimal

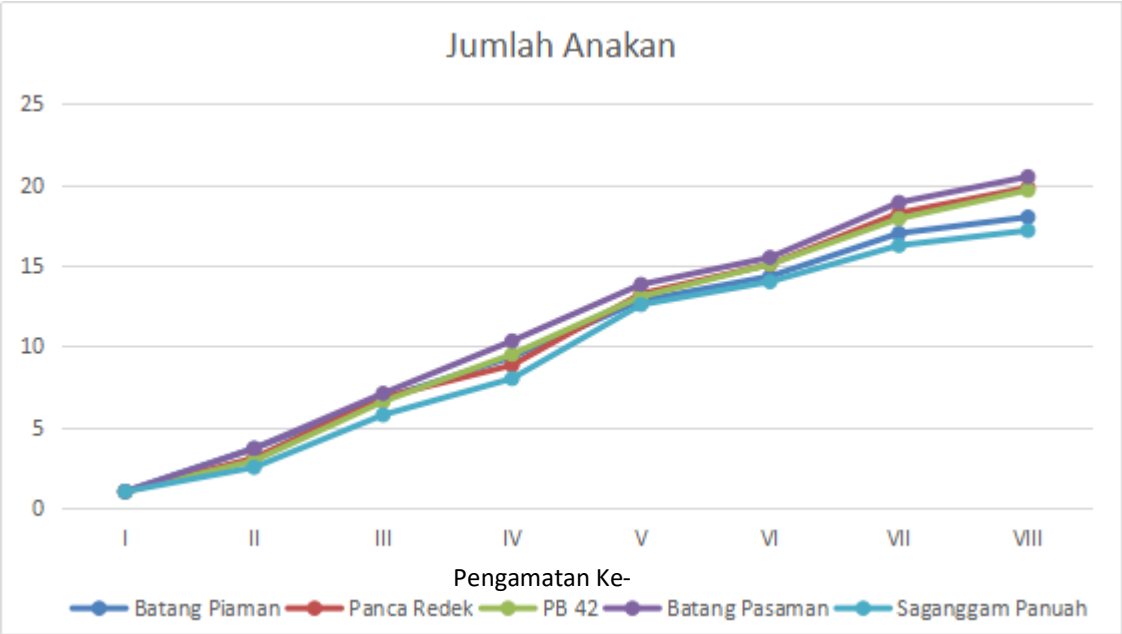
dalam melaksanakan metabolismenya. Sejalan dengan pernyataan Ikhwani, et al. (2013), semakin rapat jarak tanam per satuan luas maka akan menurunkan kualitas rumpun tanaman seperti jumlah anakan dan anakan produktif yang lebih sedikit. Umur bibit yang lebih muda juga berpengaruh dalam meningkatkan jumlah anakan, perlakuan SRI menggunakan umur bibit.

Tabel 5.3. Jumlah anakan 5 varietas tanaman padi pada pada penggenangan lahan dalam mengendalikan gulma pada metode SRI pada 8 Minggu setelah tanam (MST)

Varietas	Jumlah anakan (batang)	
Batang Pasaman	20.50	abc
Panca Redek	19.83	abc
PB 42	19.67	bc
Batang Piaman	18.00	bcd
Saganggang Panuah	17.17	cd
KK = 15.30%		

Keterangan : angka yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DNMRT pada taraf 5%.

Faktor lain yang mempengaruhi jumlah anakan adalah phyllochron. Pertambahan jumlah anakan pada setiap pengamatan menunjukkan perkembangan anakan yang dihasilkan oleh suatu varietas (Gambar 5.2). Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah anakan varietas Batang Pasaman selalu unggul dibandingkan varietas-varietas lainnya hingga pengamatan terakhir. Metode SRI menyediakan lingkungan yang kondusif bagi pertumbuhan anakan selama fase pertumbuhan (Mondol et al. 2017). Berdasarkan teori phyllochron, peluang pembentukan anakan lebih banyak akan lebih besar terjadi pada benih yang dipindahkan pada fase awal. Ini merupakan komponen utama dalam metode SRI (Dzomeku et al. 2017). Hidayati et al. (2016) melaporkan bahwa untuk pembentukan anakan maksimum, tanaman harus melengkapi banyak phyllochron selama fase vegetatif. Setiap anakan menghasilkan 2 phyllochron lainnya dalam kondisi yang sesuai yang mendukung pertumbuhan (Chen et al. 2013). Ketika benih dipindahkan secara hati-hati pada tahap pertumbuhan pertama, resiko dari kerusakan akar yang disebabkan selama pencabutan diminimalisasi mengikuti pertumbuhan cepat dengan phyllochron pendek.



Gambar 5.2. Perkembangan jumlah anakan 5 varietas padi pada penggenangan lahan 21 hari untuk mengendalikan gulma pada metode SRI

Pembentukan Phyllochron berpengaruh terhadap pembentukan anakan padi. Lama penggenangan lahan tidak berpengaruh terhadap jumlah anakan pada varietas yang sama. Jumlah anakan padi dipengaruhi olef factor genetik (Tian et al. 2017). Badshah et al. (2014) menyatakan bahwa tanaman padi berpotensi untuk pembentukan anakan produktif terlihat dari jumlah anakan, tetapi tidak selamanya demikian karena pembentukan anakan juga dipengaruhi oleh lingkungannya. Wang et al. (2017) menambahkan bahwa tanaman akan membentuk anakan produktif sesuai dengan potensi hasil yang tergambar dari jumlah anakan yang terbentuk.

Faktor budidaya tanaman padi secara SRI juga berpengaruh terhadap jumlah anakan padi. Pada sistem SRI, jumlah bibit yang ditanam hanya 1 tanaman per lubang sehingga mengoptimalkan pertumbuhan anakan tanaman padi. Mondol et al. (2017) menjelaskan bahwa kerapatan tanaman berpengaruh pada tumbuhan anakan total dan anakan produktif. Tanaman padi dalam suatu rumpun yang tumbuh berdekatan akan mengalami persaingan dalam penyerapan hara dari dalam tanah.

5.4 Panjang malai

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggenangan lahan sebelum tanam berpengaruh terhadap panjang malai tanaman padi. Berdasarkan hasil pengamatan, varietas Panca Redek dan Saganggam Panuah merupakan varietas terbaik untuk

panjang malai dibandingkan tiga varietas lainnya (Tabel 5.4). Panjang malai varietas Panca Redek 30,18 cm dan Saganggam Panuah 29,91 cm. Hasil panjang malai bisa dilihat pada Gambar 5.3. Perbedaan panjang malai disebabkan oleh faktor genetik setiap varietas yang diuji. Lestari et al. (2015) menyatakan bahwa panjang malai tanaman padi dipengaruhi oleh banyak gen. Sitinjak dan Idwar (2015) menambahkan bahwa Peningkatan panjang malai biasanya disebabkan oleh bertambahnya jumlah anakan yang menghasilkan malai, bila jumlah anakan sedikit maka panjang malai yang terbentuk juga akan pendek. Peningkatan panjang malai akan mempengarui banyaknya hasil. Hal ini dapat dinyatakan bahwa setiap bertambahnya panjang malai maka akan tumbuh cabang-cabang tangkai gabah yang menghasilkan gabah yang lebih banyak.

Gambar 5.3 Gambar panjang malai beberapa varietas padi yang diuji

Tabel 5.4. Panjang malai 5 varietas tanaman padi pada pada penggenangan lahan dalam mengendalikan gulma pada metode SRI

Varietas	Panjang malai (cm)	
Panca Redek	30.18	a
Saganggam Panuah	20.91	a
Batang Pasaman	28.04	ab
Batang Piaman	27.93	ab
PB 42	25.77	b
KK = 5.02%		

Keterangan : angka yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DNMRT pada taraf 5%.

Sistem budidaya tanaman padi secara SRI memiliki panjang malai yang lebih baik dibandingkan budidaya tanaman padi secara konvensional (Mondol et al. 2017). Pada budiaya tanaman padi secara SRI, populasi tanaman yang ditanaman pada satu

lubang hanya satu sehingga tidak adanya persaingan antar benih yang ditanam dalam satu lubang tanam. Pengurangan populasi tanaman maka akan meningkatkan panjang malai tanaman, karena antara tanaman yang satu dengan tanaman yang lain tidak terjadi perebutan dalam memperoleh cahaya matahari (Sitinjak dan Idwar 2015).

5.5 Jumlah gabah per malai dan jumlah gabah bernas per malai

Berdasarkan hasil pengamatan, penggenangan selama 21 hari tidak berpengaruh terhadap jumlah gabah per malai 5 varietas padi yang diuji (Tabel 5.5). Hasil gabah bisa dilihat pada Gambar 5.4 Hasil gabah tanaman padi dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu: faktor genetik, kondisi abiotik dan biotik. Makamuhirwa et al. (2018) menyatakan bahwa hasil gabah dipengaruhi oleh kesesuaian varietas yang ditanam, keberadaan dan keparahan serangan hama penyakit dan kondisi lingkungan tumbuh (ketersediaan air, pemupukan yang sesuai, kerebahan tanaman karena angin). Zhu et al. (2018) menyatakan bahwa faktor genetik berpengaruh terhadap hasil mencakup sifat fisiologik, morfologi tanaman dan ketahanan terhadap hama penyakit. Setiap karakter fisiologi tanaman dapat mempengaruhi hasil dalam berbagai cara seperti efisiensi fisiologis tanaman dalam produksi hasil, termasuk tingkat kegagalan dan sterilitas gabah. Hasil gabah dipengaruhi oleh potensi genetik dari suatu varietas. Qin et al. (2018) menambahkan bahwa hasil gabah tanaman padi dipengaruhi oleh adanya gen yang meregulasi produksi gabah seperti LTBSG 1. Wang et al. (2017) menambahkan bahwa adaq 19 kandidat gen lainnya yang bisa mempengaruhi produksi gabah padi.

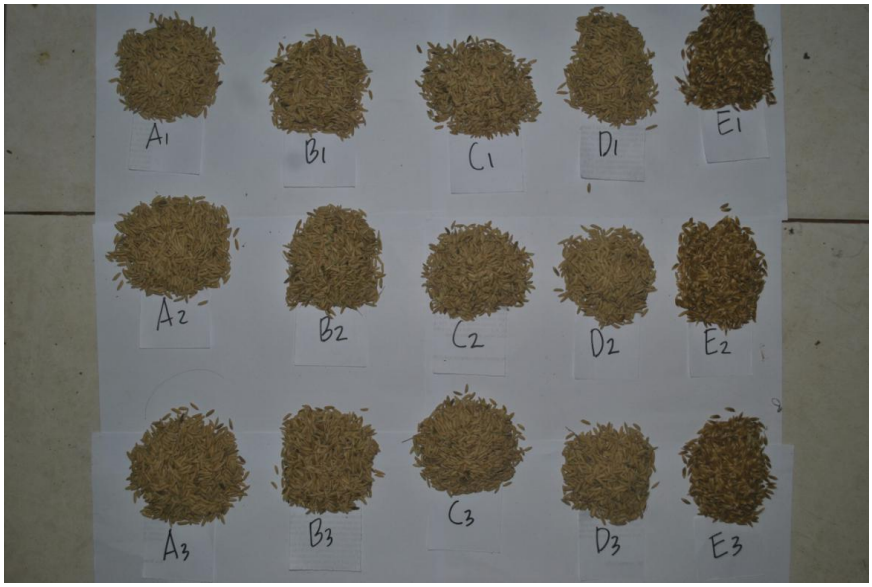
Tabel 5.5. Jumlah gabah per malai 5 varietas tanaman padi pada pada penggenangan lahan dalam mengendalikan gulma pada metode SRI.

Varietas	Jumlah gabah (butir)
Batang Pasaman	198.92
Batang Piaman	189.42
Saganggam Panuah	180.50
PB 42	170.25
Panca Redek	149.58
KK = 16.29%	

Keterangan : angka yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DNMRT pada taraf 5%.

Jumlah gabah per malah berhubungan dengat jumlah gabah bernas per malai. Hasil penelitian menunjukkan juga bahwa gabah bernas tidak dipengaruhi oleh penggenangan lahan selama 21 hari (Tabel 5.6). Faktor agroekologi juga berpengaruh terhadap hasil gabah tanaman padi diantaranya mutu benih, teknik budidaya, kondisi

iklim dan cuaca, serta serangan hama dan penyakit. Hossain et al. (2013) menyatakan bahwa mutu benih yang berpengaruh terhadap hasil gabah adalah tingkat viabilitas dan vigor benih. Benih dengan viabilitas dan vigor yang tinggi akan mampu muncul ke permukaan dengan cepat dan seragam pada lingkungan dengan tingkat keragaman yang luas dan menghasilkan bibit yang lebih tegar juga. Mutu benih yang tinggi dipengaruhi oleh teknik budidaya, penanganan benih (pengeringan, pembersihan dan pemilahan) serta cara penyimpanan dan umur benih (periode simpan benih) (mulsanti et al. 2014). Ishaq et al. (2017) juga menambahkan bahwa faktor yang dapat mempengaruhi hasil gabah adalah masalah kesuburan tanah, curah hujan, kelembapan, pemakaian pupuk, pemilihan bibit, cara bercocok tanam, jasad pengganggu dan sebagainya.



Gambar 5.4 Jumlah gabah per malai 5 varietas padi yang diuji; (A: Batang Piaman, B: Panca Redek, C: PB 42, D: Batang Pasaman, E: Saganggam panuah)

Tabel 5.6. Jumlah gabah bernas per malai 5 varietas tanaman padi pada pada penggenangan lahan dalam mengendalikan gulma pada metode SRI

Varietas	Jumlah gabah bernas (butir)
Batang Piaman	168.92
Batang Pasaman	167.17
Saganggam Panuah	163.67
PB 42	130.25
Panca Redek	115.58
KK = 16.39%	

Keterangan : angka yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DNMRT pada taraf 5%.

5.6 Bobot 1000 butir

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Batang Piaman merupakan varietas terbaik dalam menghasilkan bobot 1000 butir (35.67 gram)(Tabel 5.7). Setiap varietas memiliki ciri dan sifat khusus yang menyebabkan setiap varietas memiliki kemampuan menghasilkan berat bulir yang berbeda. bobot 1 000 butir gabah tergantung kepada ukuran lemma dan paleanya. Mawardi et al. (2016) juga menambahkan bahwa berat 1 000 butir gabah biasanya merupakan ciri yang stabil dari suatu varietas, besarnya butir juga ditentukan oleh ukuran kulit yang terdiri dari lemma dan pallea. Berat 1.000 butir gabah bernas ditentukan oleh ukuran butir, namun ukuran butir itu sendiri sudah ditentukan selama malai keluar, sehingga perkembangan karyopsis.

Tabel 5.7. Bobot 1000 butir 5 varietas tanaman padi pada pada penggenangan lahan dalam mengendalikan gulma pada metode SRI

Varietas	Bobot 1000 butir (gram)	
Batang Piaman	35.67	a
Saganggam Panuah	32.00	b
Batang Pasaman	30.33	c
Panca Redek	26.27	c
PB 42	26.33	c
KK = 9.50%		

Keterangan : angka yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DNMRT pada taraf 5%.

5.7 Bobot kering gabah

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggenangan lahan selama 21 hari berpengaruh terhadap varietas-varietas padi yang diuji. Berdasarkan hasil pengamatan, varietas Batang Piaman menghasilkan bobot kering tertinggi dibandingkan varietas lainnya (28.33 gram)(Tabel 5.8). Hal ini dikarenakan aplikasi berbagai jarak tanam yang digunakan akan mempengaruhi produksi secara langsung. Proses ini dapat saja terjadi karena masih banyak faktor lingkungan lain yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman antaranya curah hujan, hama yang menyerang, anakan yang mati atau tidak produktif. Faktor paling penting mempengaruhi tanaman yang mendapat efek samping, menjadikan tanaman mampu memanfaatkan faktor-faktor tumbuh yang tersedia seperti cahaya matahari, air dan CO2 dengan lebih baik untuk pertumbuhan dan pembentukan hasil, karena kompetisi yang terjadi relatif kecil (Wahyuni et al, 2004).

Tabel 5.8. Bobot kering gabah 5 varietas tanaman padi pada pada penggenangan lahan dalam mengendalikan gulma pada metode SRI

Varietas	Bobot kering gabah (gram)	
Batang Piaman	28.33	a
Batang Pasaman	26.00	b
Saganggam Panuah	23.33	c
Panca Redek	22.33	c
PB 42	22.00	c
KK = 5.93%		

Keterangan : angka yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DNMRT pada taraf 5%.

5.8 Hasil per petak dan hasil per hektar

Hasil pengamatn produksi padi per petak menunjukkan bahwa produksi per petak varietas Batang Pasaman, Batang Piaman dan Saganggam Panuah lebih baik dibandingkan varietas Panca Redek dan PB 42 (Tabel 5.8). Perbedaaan hasil produktivitas padi dipengaruhi oleh factor genetik (Islam and Salam 2017). Berdasarkan hasil produksi per petak, produktivitas per ha padi varietas Pandan Wangi sebesar 11,18 ton, varietas PB 42 sebesar 10,20 ton dan varietas Kuranji 012 sebesar 7,90 ton (Tabel 5.13). Zhu et al. (2016) menyatakan bahwa tinggi rendahnya pertumbuhan serta hasil tanaman padi dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang dipengaruhi oleh sifat genetik atau sifat turunan seperti usia tanaman, morfologi tanaman, daya hasil, kapasitas menyimpan cadangan makanan, ketahanan terhadap penyakit dan lain-lain. Faktor eksternal merupakan faktor lingkungan, seperti iklim, tanah dan faktor biotik. Perbedaan pertumbuhan dan hasil yang diperoleh diduga disebabkan oleh satu atau lebih dari faktor tersebut. Faktor internal atau faktor genetik merupakan faktor yang bersifat spesifik tergantung sifat-sifat yang dimiliki oleh tanaman itu sendiri (Jiang et al. 2018).

Tabel 5.9. Hasil per petak 5 varietas tanaman padi pada pada penggenangan lahan dalam mengendalikan gulma pada metode SRI

Varietas	Hasil per petak (kg/petak)	
Batang Pasaman	2.02	a
Batang Piaman	1.97	a
Saganggam Panuah	1.55	a
Panca Redek	0.93	b
PB 42	0.90	b
KK = 19.19%		

Keterangan : angka yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DNMRT pada taraf 5%.

Produksi per petak mempengaruhi produksi per hektar tanaman padi. Berdasarkan hasil pengamatan per hektar, produksi per hektar varietas Batang Pasaman, Batang Piaman dan Saganggam Panuah lebih baik dibandingkan produksi per petak varietas Panca Redek dan PB 42 (Tabel 5.10). Ishaq et al. (2017) menyatakan bahwa beberapa faktor yang dapat mempengaruhi naik turunnya rata-rata produksi padi per hektar adalah masalah kesuburan tanah, curah hujan, kelembapan, pemakaian pupuk, pemilihan bibit, cara bercocok tanam, jasad pengganggu dan sebagainya.

Tabel 5.10. Hasil per hektar 5 varietas tanaman padi pada pada penggenangan lahan dalam mengendalikan gulma pada metode SRI

Varietas	Hasil per petak (ton/hektar)	
Batang Pasaman	5.04	a
Batang Piaman	4.92	a
Saganggam Panuah	3.88	a
Panca Redek	2.33	b
PB 42	2.25	b
KK = 19.19%		

Keterangan : angka yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DNMRT pada taraf 5%.

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

1. 15 spesies gulma ditemukan pada penggenangan lahan selama 21 hari pada sistem budidaya padi metode SRI dalam mengendalikan gulma.
2. Berdasarkan nilai Summed dominance ratio, *Echinochloa crusgalli* merupakan spesies gulma yang paling dominan ditemukan di lokasi penelitian.
3. Dari 5 varietas padi yang diuji, varietas Saganggam Panuah merupakan varietas terbaik untuk tinggi tanaman (86.00 cm) dan varietas Batang Pasaman merupakan varietas terbaik untuk jumlah anakan (20.50 batang).
4. Untuk panjang malai, Panca Redek dan Saganggam Panuah merupakan varietas terbaik dengan panjang malai masing-masing 30.18 cm dan 20.91 cm.
5. Padang pengamatan gabah per malai dan gabah bernas per malai, kedua paremeter ini tidak dipengaruhi oleh penggenangan lahan.
6. Untuk bobot 1000 butir, Batang Piaman merupakan varietas terbaik dengan berat 35.67 gram
7. Pada pengamatan bobot kering gabah, Batang Piaman merupakan varietas terbaik dengan bobot 28.33 gram.
8. Untuk hasil per petak, Batang Pasaman, Batang Piaman dan Saganggam Panuah merupakan varietas terbaik dibandingkan kedua varietas lainnya dengan hasil per petak masing masing 2.02 kg, 1.97 kg dan 1.55 kg.
9. Untuk hasil per hektar, Batang Pasaman, Batang Piaman dan Saganggam Panuah merupakan varietas terbaik dibandingkan kedua varietas lainnya dengan hasil per hektar masing-masing 5.04 ton, 4.92 ton dan 3.88 ton.

6.2 Saran

Dari data penelitian, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai komponen hasil beberapa varietas padi pada waktu penggenangan 21 hari dalam mengendalikan gulma pada budidaya padi metode SRI.

DAFTAR PUSTAKA

AAK dan Girisonta. 1990. Budidaya Tanaman Padi. Penerbit Kanisius Yogyakarta. 172 hal.

Badan Litbang Pertanian. 2007. Petunjuk Teknis Lapang Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Padi Sawah Irigasi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian. 40 Hal.

Badshah MA, Tu N, Zou Y, Ibrahim M, Wang K. 2014. Yield and tillering response of super hybrid rice Liangyoupeijiu to tillage and establishment methods. Crop Journal. 2 : 79-86

Chen S, Zheng X, Wang D, Xu C, Zhang X. 2013. Influence of the Improved System of Rice Intensification (SRI) on Rice Yield, Yield Components and Tillering Characteristics under Different Rice Establishment Methods. Plant Production Science. 16 (2) : 191-198

Doni F, Sulaiman N, Isahak A, Mohamad WNW, Zain CRCM, Ashari A, Yusoff MW. Impact of System of Rice Intensification (SRI) on Paddy Field Ecosystem: Case Study in Ledang, Johore, Malaysia. Journal of Pure and Apllied Microbiology. 9(2) : 927-933

Dzomeku IK, Sowley ENK, Yussif IS. 2016. Evaluation of System of Rice Intensification (SRI) for Enhanced Rice (*Oryza sativa* L.) Production in the Guinea Savannah Zone of Ghana. Current Agriculture Research Journal. 4(1): 84-93

Hakim, N, N, Rozen dan Y. Mala. 2011. Uji Multilokasi pupuk organik titonia plus (POTP) untuk mengurangi aplijasi pupuk buatan bagi tanaman padi. Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Dosen Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Vol.2 Februari 2011. Hal, 162-172

Hidayati N, Triadiati, Anas I. 2016. Photosynthesis and Transpiration Rates of Rice Cultivated Under the System of Rice Intensification and the Effects on Growth and Yield. Hayati Journal of Biosciences. 23: 67-72

Hossain MK, Kamil AA, Masron TA, Baten MA. 2013. Impact of Enviromental Factors on Efficicency of Rice Production in Bangladesh. Journal of Applied Sciences. 13(4): 564-571

Huda, M. Harisuseno, D. Priyantoro, D. 2012. Kajian sistem pemberian air irigasi sebagai dasar penyususn jadwal mrotasi pada daerah irigasi Tumpang Kabupaten Malang. J. Tek. Pengairan, 3 (2). 221-229

Ishaq M, Rumiati AT, Permatasari EO. 2017. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Padi di Provinsi Jawa Timur Menggunakan Regresi Semiparametrik *Spline.* Jurnal Sains dan Seni ITS. 6(1): 2337- 3520

Islam T, Salam MA. 2017. Effect of number of seedlings hill-1 on the yield and yield contributing characters of short duration *Aman* rice cultivars. Progressive Agriculture. 28(4): 279-286

Jiang J, Xing F, Zeng X, Zou Q. 2018. RicyerDB: A Database For Collecting Rice Yield-related Genes with Biological Analysis. International Journal of Biological Sciences. 14(8): 965-970

Kadidaa B, Sadimantara GR, Suaib, Safuan LO, Muhidin. 2017. Genetic Diversity of Local Upland Rice (*Oryza sativa* L.) Genotypes Based on Agronomic Traits and Yield Potential in North Buton, Indonesia. Asian Journal of Crop Science. 9(4): 109-117

Kastanja, Y. 2011. Identifikasi jenis dan dominasi gulma pada pertanaman padi gogo (studi kasus di Kecamatan Tolebo Barat Kabupaten Halmahera Utara). J. Agroforestri 4(1)

Kumar S, Mukherjee KR. 2013. Comparative morphological, anatomical and palynological observation in Ageratum conyzoides and Ageratum houstonianum of The Family Compositae. International Journal of Pharmaceutical Research and Bio-Science. 2(4): 48-62

Lestari AP, Suwarno, Trikoesoemaningtyas, Soepandie D, Aswidinnoor H. 2015. Panicle Length and Weight Performance of F3 Population from Local and Introduction Hybridization of Rice Varieties. Hayati Journal of Biosciences. 22(2): 2086-4094

Ly P, Jensen LS, Bruun TB, Neergaard. 2016. Factors explaining variability in rice yields in a rain-fed lowland riceecosystem in Southern Cambodia. Wageningen Journal of Life Sciences. 78: 129-137

Makamuhirwa A, Hovmalm HP, Ortiz R, Nyamangyoku, Johansson E. 2018. Quality and Grain Yield Attributes of Rwandan Rice (*Oryza sativa* L.) Cultivars Grown in a Biotron Applying Two NPK Levels. Journal of Food Quality. 1-12

Makarim, A.K. & I. Las. 2005. Terobosan Peningkatan Produktivitas Padi Sawah Irigasi melalui Pengembangan Model Pengelolaan Tanaman dan Sumberdaya Terpadu (PTT). *Dalam* Suprihatno *et al*. (Penyunting). Inovasi teknologi Padi Menuju Swasembada Beras Berkelanjutan. Puslitbangtan, Badan Litbang Pertanian. Hal. 115-127

Mawardi, Ikhsan CN, Syamsuddin. 2016. Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Tanaman Padi (Oryza sativa L.) pada Tingkat Kondisi Kekeringan. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian. 1(1): 176-187

Mondol AP, Biswas PK, Islam S. 2017. Performance of System of Rice Intensification With Conventional Method of Rice Cultivation. Bangladesh Agronomy. 20(2): 75-80

Mulsanti IW, Wahyuni S, Sembiring H. 2014. Hasil Padi dari Empat Kelas Benih Berbeda. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan. 33(3): 169-175

Ngangkam U, Samantaray S, Yadav MK, Kumar A, Chidambaaranathan , Katara JL. 2018. Effect of multiple allelic combinations of genes on regulating grain size in rice. Plos One. 1: 1-20

Purnamasari CD, Tyasmoro SY, Sumarni T. 2017. Pengaruh Teknik Pengendalian Gulma pada Tanaman Padi (Oryza sativa L.). Jurnal Produksi Tanaman. 5(5): 870-879

Qin R, Zeng D, Yang C, Akhter D, Alamin M, Jin X, Shi C. 2018. LTBSG1, a New Allele of BRD2, Regulates Panicle and Grain Development in Rice by Brassinosteroid Biosynthetic Pathway. Genes. 2(292): 1-22

Rachmawati D, Retnaningrum E. 2013. Pengaruh Tinggi dan Lama Penggenangan Terhadap Pertumbuhan Padi Kultivar Sintanur dan Dinamika Populasi Rhizobacteria Pemfiksasi Nitrogen Non Simbiosis. Bionatura. 15(2): 117- 125

Rahayu M, Pakki T, Sukmawati T. 2014. Preferensi dan Kemampuan Makan Tikus Rumah (Rattus-rattus diardii) pada Beberapa Varietas Beras (Oryza sativa L.). di Penyimpanan. Jurnal Agroteknos. 4(1): 66-70

Respati CSD, Yamika WSD, Sebayang HT. 2015. Pengaruh Pengendalian Gulma pada Berbagai Umur Bibit Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi Sawah (Oryza sativa L.) Jurnal Produksi Tanaman. 3(4): 286-293

Sarifin M, Sujana IP, Pura NLS. 2017. Identifikasi dan Analisis Populasi Gulma Pada Padi Sawah Organik dan An-Organik di Desa Jatiluwuh, Kecamatan Penebel, Kabupaten Tabanan. Agrimeta. 7(13): 2088-2521

Sitinjak H, Idwar. 2015. Respon Berbagai varietas Padi Sawah (Oryza sativa L.) yang Ditanam dengan Pendekatan Teknik Budidaya jajar Legowo dan Sistem Tegel. JOM Faperta. 2(2): 1-15

Subrata BAG, Setiawan BA. 2018. Keragaman Vegetasi Gulma di Bawah tegakan Pohon Karet (Hevea brasiliensis) pada Umur dan Arah lereng yang berbeda di PTPN IX Banyumas. Jurnal Ilmiah Pertanian. 14(2): 1-13

Sutoro, Suhartini T, Setyowati M, Trijatmiko KR. 2015. Keragaman Malai Anakan dan Hubungannya dengan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa*). Buletin Plasma Nuthfah. 21(1): 9-16

Tian G, Gao L, Kong Y, Hu X, Xie K, Zhang R, Ling N, Shen Q, Guo S. 2018. Improving rice population productivity by reducing nitrogen rate and increasing plant density. Plos One. 12(8): 1-18

Uddin MK, Juraimi AS, Hossain MS, Nahar MAU, Ali ME, Rahman MM. 2014. Purslane Weed (*Portulaca oleracea*): A Prospective Plant Source of Nutrition, Omega-3 Fatty Acid, and Antioxidant Attributes. Scientific World Journal. 1-6

Rozen, N. 2008. Mekanisme toleransi padi sawah terhadap gulma dengan metode SRI. Disertasi Program Doktor Pascasarjana Universitas Andalas. 123 hal

Rozen, N, M. Kasim, M. Rahman dan I. Suliansyah. 2009. Mekanisme tanaman padi yang bersaing dengan gulma pada SRI. Jurnal Jerami. Vol. 2 (3) September-Desember

Rozen, N, Syafrizal, Sabrina. 2011. Peningkatan potensi hasil tanaman padi melalui alih teknologi SRI di Kota Padang. Laporan Pengabdian kepada Msyarakat Program IbW. DP2M Dikti. 64 hal

Rozen, N, Gusnidar dan N. Hakim. 2015. Contribution of Organic Fertilizer of Titonia Plus and Micro Nutrients to Improve Rice Production Using SRI Methodes. Seminar Internasional Sustainble Agricultural and Food Technology. Vietnam. 17 November 2015

Uphoff, N, K.S.Yang, P.Gypmantasiri, K.Prinz, dan H.Kabir. 2002. The system of rice intensification (SRI) and its relevance for food security and natural resource management in Southeast Asia. International Symposium Sustaining Food Security and Managing Natural Resource in Southeast Asia-Challenges for the 21st Century. January 8-11, 2002 at Chiang Mai, Thailand. (klaus.prinz@gmx.net); Advisor, Metta Development Foundation, Yangoon, Myanmar (h.kabir3@yahoo.com). 13 p

Vasudevan, S. Shakuntala, Teli, S Goud, S Gowda, B dan Ravi. 2014. Studies on effect of modified atmospheric storage condition on storability of groundnut (Arachis hypogaea L.) Seed Kernels. J of Research Studies in Biosciences (IJRSB) 2(2)

Veerami, P. R.D. Singh dan K. Subrahmaniyan. 2012. Study of phyllochron system of rice intensification (SRI) technique. Agricultural Science Risearch Journal. Vol. 2(6) pp.329-334

Wang X, Pang, Wang C, Chen K, Zhu Y, Shen C, Ali J, Xu J, Li Z. 2017. New Candidate Genes Affecting Rice Grain Appearance and Milling Quality Detected by Genome-Wideand Gene-Based Association Analyses. Frontiers in Plants Science. 7: 1-11

Wang Y, Lu J, Ren T, Hussain S, Guo C, Wang S, Cong R, Li X. 2017. Effects of nitrogen and tiller type on grain yield and physiological responses in rice. AOB Plants. 9(12): 1-14

Zhang Y, Yu C, Jianzhong L, Liu B, Wang J, Huang A, Li H, Zhao T. 2017. *OsMPH1* regulates plant height and improves grain yield in rice. Plos One. 12(7): 1-17

Zhou YX, Xin HL, Rahman K, Wang SJ, Peng C, Zhang H. 2015. *Portulaca oleracea* L.: A Review of Phytochemistry and Pharmacological Effects. BioMed Research International. 1-11

Zhu G, Peng S, Huang J, Cui K, Nie L, Wang F. 2016. Genetic Improvements in Rice Yield and Concomitant Increases in Radiation- and Nitrogen-Use Efficiency in Middle Reaches of Yangtze River. Scientific Reports. 6(21049): 1-12

Zhu A, Zhang Y, Zhang Z, Wang B, Xue P, Cao Y, Chen Y, Li Z, Liu Q, Cheng S, Cao L. 2018. Genetic Dissection of qPCG1 for a Quantitative Trait Locus for Percentage of Chalky Grain in Rice (*Oryza sativa* L.). Frontiers in Plant Science. 9(1173): 1-13