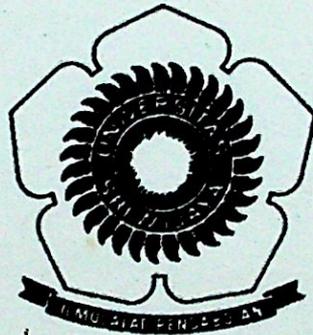


**KETAHANAN BEBERAPA GENOTIPE PADI INTRODUKSI
ASAL JEPANG TERHADAP CEKAMAN TERENDAM PADA
FASE PERKECAMBAHAN**

Oleh
DANIEL OLOAN TARIHORAN



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2014**

3
633.1807
Tor

R
26289 / 26095

6
2014

**KETAHANAN BEBERAPA GENOTIPE PADI INTRODUKSI
ASAL JEPANG TERHADAP CEKAMAN TERENDAM PADA
FASE PERKECAMBAHAN**

Oleh
DANIEL OLOAN TARIHORAN



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2014**

ABSTRACT

DANIEL OLOAN TARIHORAN. Resistency of Several Japan Rice Genotypes Under Submergence During Germination Phase. (Supervised by **MERY HASMEDA** and **RUJITO AGUS SUWIGNYO**).

The aim of this research was to determine the effect of soaking times on the germination of Japan rice genotypes as compared to Indonesian genotypes. This research was conducted from November to December 2013 at The Department of Agronomi, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya. The experimental design being used was Split plots design with 3 replications. The Main plot were zero soaking time (T_0), 3 days soaking (T_1), 6 days soaking (T_2), and 9 days soaking (T_3). While the sub plot were Japan genotypes including Mala Noir IV, CN 540 (Deep water), FR 13 A, IR 60608-B-2R-16-2-2-3, IR 60608-B-2R-16 -2-2-3, IR 67 520-B-14-1-3-2-2, IR 70027-8-2-2-3-2, 73020-19 IR-2-B-3-2B (Sub-mergence), IR 60608-B-2R-13-2-1-1-3-2, IR 62293-2B-18-22-3-2-3, IR 72 431-5B-18-B-10-1, IR 72 442-6B-3-2-1-1 (Elongation), IR 07F323 (AG Sub-1) respectively and 5 Indonesian genotypes i.e. : Ciherang, IR 64 (Superior national), INPARI 29 (Superior national + Sub 1), Yellow, and local genotype (White). The results showed that soaking times gave significant difference on length of seedling, seedling dry weight, seed dry weight, and endosperm dry weight. There was also significant difference on length of seedling and seedling dry weight one week after recovery.

RINGKASAN

DANIEL OLOAN TARIHORAN. Ketahanan Beberapa Genotipe Padi Introduksi Asal Jepang Terhadap Cekaman Terendam Pada Fase Perkecambahan. (Dibimbing oleh **MERY HASMEDA dan RUJITO AGUS SUWIGNYO**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama perendaman terhadap perkecambahan pada beberapa genotipe padi introduksi asal Jepang dan varietas Indonesia. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2013 sampai Desember 2013 di Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Petak Terbagi (Split plot) dengan 3 ulangan. Petak utama perlakuan (Main plot) adalah lama perendaman yaitu tanpa perendaman (T_0), perendaman selama 3 hari (T_1), Perendaman selama 6 hari (T_2) dan perendaman selama 9 hari (T_3). Sedangkan anak petak (Sub plot) adalah genotipe (V) Mala Noir IV, CN 540 (deep water), FR 13 A, IR 60608-B-2R-16-2-2-3, IR 60608-B-2R-16-2-2-3, IR 67520-B-14-1-3-2-2, IR 70027-8-2-2-3-2, IR 73020-19-2-B-3-2B (Sub mergence), IR 60608-B-2R-13-2-1-1-3-2, IR 62293-2B-18-22-3-2-3, IR 72431-5B-18-B-10-1, IR 72442-6B-3-2-1-1 (Elongation), IR 07F323 (AG Sub-1) dan 5 varietas Indonesia yaitu Ciherang, IR 64 (Unggul nasional), INPARI 29 (Unggul Nasional + Sub 1), Kuning, Putih (Lokal). Jumlah seluruh bak perlakuan ialah 12 bak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perendaman berpengaruh nyata pada peubah pengamatan setelah perendaman yaitu tinggi kecambah, berat kering kecambah, berat kering biji, dan berat kering endosperm. Pengamatan pada satu minggu setelah menunjukkan respon berpengaruh sangat nyata pada peubah tinggi kecambah dan berat kering kecambah.

**KETAHANAN BEBERAPA GENOTIPE PADI INTRODUKSI
ASAL JEPANG TERHADAP CEKAMAN TERENDAM PADA
FASE PERKECAMBAHAN**

Oleh

DANIEL OLOAN TARIHORAN

SKRIPSI

**sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian**

**pada
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2014**

Skripsi

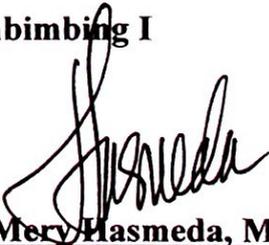
**KETAHANAN BEBERAPA GENOTIPE PADI INTRODUKSI
ASAL JEPANG TERHADAP CEKAMAN TERENDAM PADA
FASE PERKECAMBAHAN**

Oleh
DANIEL OLOAN TARIHORAN
05091007084

telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

Pembimbing I

Indralaya, April 2014

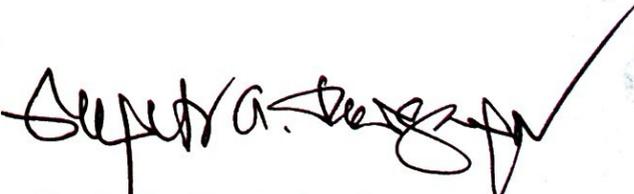


Dr. Ir. Mery Hasmeda, M.Sc.

Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya

Pembimbing II

Dekan,



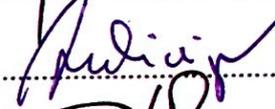
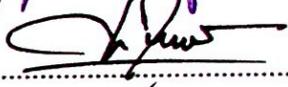
Dr. Ir. Rujito A. Suwignyo, M.Agr.



Dr. Ir. Erizal Sodikin
NIP.196002111985031002

Skripsi berjudul “Studi Ketahanan Beberapa Genotipe Padi Introduksi Asal Jepang Terhadap Cekaman Terendam Pada Fase Perkecambahan” oleh Daniel Oloan Tarihoran telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 8 April 2014.

Komisi Penguji

- | | | |
|---------------------------------------|------------|--|
| 1. Dr. Ir. Mery Hasmeda, M.Sc. | Ketua | (..... ) |
| 2. Dr. Ir. Rujito A. Suwignyo, M.Agr. | Sekretaris | (..... ) |
| 3. Dr. Ir. Andi Wijaya, M.Sc. | Penguji | (..... ) |
| 4. Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si. | Penguji | (..... ) |
| 5. Prof. Dr. Ir. Nuni Gofar, M.S. | Penguji | (..... ) |

Mengetahui
Ketua Komisi Peminatan Agronomi



Dr. Ir. Yakup, M.S.
NIP. 196211211987031001

Mengesahkan
Ketua Program Studi Agroekoteknologi



Dr. Ir. Munandar, M.Agr.
NIP. 196012071985031005

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebut secara jelas sumbernya, adalah hasil penelitian dan investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar kesarjanaan di tempat yang lain.

Indralaya, April 2014
Yang membuat pernyataan



Daniel Oloar Tarihoran

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Aek Batu, Pada tanggal 15 april 1992. Penulis adalah anak ke delapan dari sembilan bersaudara, buah pernikahan dari Bapak T. Tarihoran dan Ibu B. br Togatorop yang pada saat ini tinggal di Aek Batu, Labuhan Batu Selatan, Sumatera Utara.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 2003 di SDN. No.118382 Aek Batu Desa Asam Jawa. Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama diselesaikan pada tahun 2006 di SMP N.1 Kota Pinang Labuhan Batu Selatan, dan Sekolah Menengah Umum diselesaikan Pada tahun 2009 di SMA Swasta Yayasan Pendidikan Indonesia Membangun (YAPIM) Pinang Awan Cikampak Labuhan Batu.

Pada tahun 2009 penulis memulai pendidikan sebagai mahasiswa biasa pada program studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) dan memilih peminatan Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tahun 2011.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas penyertaan Tuhan Yesus sebab berkat, rahmat dan anugerah yang telah diberikan-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Studi Ketahanan Beberapa Genotipe Padi Introduksi Asal Jepang Terhadap Cekaman Terendam Pada Fase Perkecambahan” ini.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini dari awal penyusunan rencana penelitian sampai penulisan akhir penelitian. Pihak-pihak tersebut antara lain :

1. Ibu Dr. Ir. Hj. Mery Hasmeda, M.Sc. selaku pembimbing akademik dan pembimbing I dalam penelitian saya, atas arahan dan bimbingannya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.
2. Bapak Dr. Ir. H. Rujito Agus Suwignyo, M.Agr. selaku dosen pembimbing II saya, atas bimbingannya penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.
3. Bapak Dr. Ir. Andi Wijaya, M.Sc. selaku pembahas I.
4. Bapak Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si. selaku pembahas II.
5. Ibu Prof. Dr. Ir. Nuni Gofar, M.S. selaku pembahas III.
6. Penulis hanturkan rasa hormat dan terimakasih sedalam-dalamnya kepada Ayah saya tercinta T. Tarihoran dan Ibu saya tercinta B. br Togatorop dengan segenap kasih sayangnya telah membesarkan, mendoakan dan mendidik saya serta memberi dukungan penuh baik moril maupun materi yang begitu luar biasa dalam kehidupan saya.

7. Abang-abang, kakak, dan adikku atas dukungan dan motifasinya selalu membuat aku belajar menjadi pribadi yang lebih baik dan kepada paribanku Agustina Ria Retta Imelda Sianturi terimakasih atas dukungan dan motifasinya yang selalu diberikan dikala pergumulan menghampiri saat penyelesaian penelitian ini.
8. Teman-teman satu angkatan AET 2009 (Monalisa, Mianty, Melky, Icha) dan yang tidak dapat kusebutkan satu persatu, teman-teman satu sektor (Pra Hermanto, David, Saroha, Josen), Adik-adik AET Batak 2012 dan teman-teman satu rumah yang selalu siap hadir dalam pelaksanaan penelitian saya.
9. Terimakasih pada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulisan dalam penelitian ini baik melalui dukungan doa melalui kata-kata motivasi buat saya.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam skripsi ini maka penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan penulisan dimasa yang akan datang. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi khalayak yang memerlukan.

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	6
C. Hipotesis.....	7
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Budidaya Tanaman Padi.....	8
B. Aspek Morfologi dan Fisiologi Padi Dalam Kondisi Terendam.....	9
C. Pola Tanam Benih Langsung (TABELA).....	15
III. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	17
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	17
B. Bahan dan Alat.....	17
C. Metode Penelitian.....	18
D. Analisa Statistik.....	19
E. Cara Kerja.....	20
F. Peubah yang Diamati.....	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
A. Hasil.....	24

Halaman

B. Pembahasan.....	37
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	45
A. Kesimpulan.....	45
B. Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA.....	46
LAMPIRAN.....	53

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Hasil Analisis keragaman terhadap peubah pengamatan setelah perendaman (SP).....	24
2. Hasil Analisis keragaman terhadap peubah pengamatan satu minggu setelah perendaman (MSP).....	25
3. Peubah perlakuan lama perendaman terhadap rerata tinggi kecambah (cm) pada berbagai genotipe padi.....	26
4. Peubah perlakuan lama perendaman terhadap rerata berat kering kecambah (mg) pada berbagai genotipe padi.....	27
5. Peubah perlakuan lama perendaman terhadap rerata berat kering biji (mg) pada berbagai genotipe padi.....	28
6. Peubah perlakuan lama perendaman terhadap rerata berat kering endosperm (mg) pada berbagai genotipe padi.....	30
7. Persentase (%) kecambah hidup pada perlakuan lama perendaman tiga hari (T1), enam hari (T2), dan Sembilan hari (T3) setelah perlakuan perendaman dihentikan.....	31
8. Peubah perlakuan lama perendaman terhadap rerata tinggi kecambah (cm) pada berbagai genotipe padi.....	32
9. Peubah perlakuan lama perendaman terhadap rerata berat kering kecambah (mg) pada berbagai genotipe padi.....	34
10. Persentase (%) kecambah hidup pada perlakuan lama perendaman tiga hari (T1), enam hari (T2), dan Sembilan hari (T3) setelah.....	36

DAFTAR GAMBAR

Halaman

1. Kandungan klorofil (SPAD) pada berbagai genotipe padi..... 33
2. Kandungan karbohidrat (mg/l) pada enam hari perendaman..... 35

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Denah penelitian	53
2. Perendaman pada semua taraf.....	55
3. Perendaman dan tanpa perendaman.....	58
4. Analisis ragam.....	58
5. Foto pelaksanaan.....	74
6. Tampak laju pemulihan.....	77



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Produksi beras nasional perlu selalu ditingkatkan guna mengimbangi permintaan kebutuhan penduduk, mengimbangi pertambahan jumlah penduduk bahkan untuk tujuan ekspor apabila memungkinkan. Peluang peningkatan produksi padi di Indonesia masih sangat besar, terutama di lahan-lahan marjinal yang potensial seperti lahan rawa, lebak, dan pasang surut. Namun, lahan-lahan tersebut dan lahan-lahan dekat pantai umumnya akan sering mengalami banjir yang dapat merendam pertanaman padi sebagai dampak dari pemanasan bumi secara global.

Indonesia masih dihadapkan pada permasalahan pangan dan kemiskinan. Permasalahan utama pangan adalah bagaimana meningkatkan kapasitas produksi nasional, sedangkan masalah utama kemiskinan adalah bagaimana meningkatkan pendapatan petani. Kemiskinan atau masyarakat miskin sebagian besar berada di sektor pertanian, sehingga permasalahan pokok yang dihadapi bangsa Indonesia kedepan masih terletak di sektor pertanian (Suryana, 2004).

Produktivitas padi di Indonesia masih rendah hanya mencapai 4,4 ton/ha sementara produktivitas padi di Australia mencapai 9.5 ton/ha, Jepang 6.65 ton/ha dan Cina 6.35 ton/ha (Purba dan Las, 2002). Penduduk Indonesia saat ini mencapai 216 juta dengan pertumbuhan rata-rata per tahun 1,5 %. Sehingga diperlukan peningkatan produksi sebesar 1,8 – 2,1 % pertahun (Suprihatno *et al.* 2001).

Upaya mengatasi kekurangan pangan, pemerintah membuat kebijakan *instant* dengan melakukan impor. Kebijakan tersebut ternyata menimbulkan kontroversi karena menyebabkan harga gabah petani turun dan berdampak terhadap menurunnya

motivasi petani untuk tetap bekerja disektor pertanian. Situasi yang tidak menguntungkan tersebut lebih diperburuk dengan naiknya harga sarana produksi pertanian dan permasalahan lingkungan yang semakin memburuk sehingga berdampak luas terhadap pembangunan pertanian di Indonesia. Peningkatan produksi padi dilakukan dengan tiga cara yaitu: (1) meningkatkan produktivitas lahan (2) perluasan areal penanaman dan (3) diversifikasi pangan. Perluasan areal tanam membutuhkan prasarana dan sarana serta biaya sangat tinggi sementara dana terbatas, maka pendekatan yang dilakukan adalah meningkatkan IP (Indeks Pertanaman).

Menurut Adimihardja *et al.* (1999), untuk memenuhi kebutuhan pangan khusus beras, diperlukan penambahan areal sawah tidak kurang dari 20.000 ha lebih pertahunnya. Hal ini akan sulit dicapai apabila hanya mengandalkan produksi padi dari lahan sawah beririgasi dan tadah hujan. Selain arealnya berkurang akibat alih fungsi lahan, produktifitasnya juga semakin sulit ditingkatkan. Menurut Nasoetion (1994), setiap tahunnya tidak kurang dari 30.000 hingga 50.000 ha sawah telah beralih fungsi ke non pertanian secara nasional dan yang terbesar terjadi di pulau Jawa. Sedangkan selama ini pulau Jawa memiliki kontribusi pangan khususnya beras tidak kurang dari 60% terhadap total produksi nasional (Suryo,1995). Oleh karena itu perlu dicari solusi pengembangan areal tanaman pangan khususnya beras.

Pemanfaatan lahan marginal, seperti lahan rawa lebak dan rawa pasang surut menjadi salah satu solusi, sebab saat ini lahan marginal belum diupayakan secara optimal untuk memenuhi dan dapat mencukupi kebutuhan pangan nasional. Areal lahan rawa lebak dan pasang surut di Indonesia diperkirakan mencapai 20.11 juta ha, dengan 0.44 juta ha lahan salin yang merupakan salah satu lahan marginal yang dapat berpotensi menjadi areal persawahan 12 juta ha lahan rawa lebak dan sisannya

lahan rawa pasang surut. Melalui pengelolaan yang baik potensi produksi padi lahan rawa dapat mencapai 5 ton/ha (Alihamsyah *et al.* 2001 *dalam* Sudana, 2005).

Adanya perubahan iklim yang tidak menentu menuntut terciptanya padi yang toleran terhadap cekaman abiotik, seperti kekeringan, salinitas tinggi, maupun terendam atau banjir. Hasil panen rendah dan resiko kegagalan tanam akibat banjir umum ditemui pada areal rawa pasang surut, rawa lebak, dan tepian sungai. Stres karena cekaman rendaman akibat banjir akan merugikan petani gurem yang diperkirakan menempati 15 juta hektar di Asia Selatan dan Asia Tenggara setiap tahunnya (Septiningsih *et al.* 2009). Umumnya petani yang menanam padi toleran rendaman masih memiliki hasil yang rendah. Sementara ditempat lain, memiliki hasil yang tinggi tetapi tidak toleran terhadap rendaman. Baru-baru ini, cekaman rendaman meningkat secara ekstrim ketika terjadi hujan yang deras di beberapa tempat di Indonesia.

Potensi areal persawahan di Indonesia yang terkena areal banjir sekitar 13.3 juta ha terdiri atas 4.2 juta ha genangan dangkal, 6.1 juta ha genangan sedang, dan 3.0 juta genangan dalam (Nugroho *et al.* 1993). Luas areal pertanaman padi yang mengalami cekaman rendaman karena banjir diperkirakan akan semakin bertambah karena terjadi peningkatan curah hujan dan kenaikan permukaan air laut akibat terjadinya pemanasan global (CGIAR, 2006).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah ini adalah dengan menanam varietas toleran terhadap cekaman terendam. Berbagai teknik pengujian untuk mengidentifikasi toleransi varietas telah digunakan dan cukup banyak varietas yang telah ditemukan (Departemen Pertanian, 1983). Pengelolaan dan penerapan teknologi yang tepat dan sesuai, lahan rawa lebak dan rawa pasang sangat prospektif untuk dijadikan lahan pertanian (Ismail *et al.* 1993, Trip

Alihamsyah *et al.* 2003). Lahan lebak yang diusahakan petani secara tradisional baru seluas 729.000 ha, sedangkan lahan lebak dangkal dan tengahan yang sesuai untuk pertanaman padi tersedia sekitar 10 juta ha, yang masih merupakan lahan tidur. Umumnya lahan lebak ditanami varietas lokal dengan potensi hasil rendah (2,1 t/ha) dan berumur panjang (>4 bulan) serta hanya ditanam sekali dalam setahun di musim kemarau. Apabila petani mampu menanam padi Varietas Unggul Baru (VUB) berumur genjah dua kali setahun, berarti ada peningkatan produksi padi lebak dua kali lipat. Penggantian varietas lokal ke varietas unggul baru juga dapat meningkatkan hasil padi 47%, sehingga kenaikan produksi padi nasional sebesar 5% per tahun dapat tercapai.

Sebagian besar persawahan di Indonesia ditanami padi dengan cara Tapin dan lahan diolah secara olah tanah seluruh (budidaya padi OTS), sedangkan tanpa olah tanah (budidaya padi TOT) masih sangat jarang dilakukan oleh petani. Menanam padi dengan cara Tapin, dimana benih disemaikan terlebih dahulu dan setelah bibit berumur 21 hari atau lebih kemudian dipindahkan ke lapang. Pada sistem budidaya Tapin, paling sedikit ada tiga akibat yang timbul yaitu: (1) sistem perakarannya menjadi rusak, (2) tanaman induk mati, dan (3) tanaman mengalami stagnasi (De Datta, 1981). Bila bibit telah berumur lebih dari 21 hari maka daunnya dipotong dan lebih cepat mengeluarkan malai dibandingkan anaknya, sehingga tumbuhnya tidak seragam. Selanjutnya tanaman induk beserta malainya mengering dan mati. Upaya memacu pembentukan dan pertumbuhan anakan baru, tanaman padi perlu dipupuk dengan urea dengan dosis yang tepat.

Melihat berbagai masalah dalam pengembangan budidaya Tanam Pindah (TAPIN) maka banyak petani di Asia mulai beralih pada budidaya Tanam Benih Langsung (TABELA). Petani Asia mulai meninggalkan budidaya Tanam Pindah dan

mengembangkan budidaya Tabela (Azmi dan Hussain 1996; De Datta dan Nantasomsaran 1991; Lim *et al.* 1991; Burhan 1996), hal ini disebabkan adanya suplai air irigasi, varietas padi berumur pendek dan biaya buruh menurun serta tersedia herbisida yang selektif.

Budidaya padi Tabela adalah suatu teknik menanam padi tanpa melalui persemaian dan pemindahan bibit (*transplanting*). Budidaya padi Tabela dapat mengatasi kelemahan-kelemahan pada budidaya padi Tapin sehingga pertumbuhan dan hasil padi Tabela cenderung lebih tinggi dibanding Tapin. Budidaya padi Tabela yang dikembangkan saat ini adalah Tabela sebar dan Tabela larikan. Kelemahan utama padi Tabela sebar dan Tabela larikan adalah karena kerebahan sangat tinggi akibatnya kehilangan hasil panen cukup besar bahkan dapat mencapai hingga 100 % bila bulir padi mudah rontok.

Budidaya padi Tabela telah lama dilakukan oleh petani di Indonesia tetapi karena berbagai alasan dan kendala maka sistem tersebut tidak berkembang dengan baik. Pembudidayaan Padi secara Tabela pada umumnya dilakukan dilahan Marginal (Rawa) yang dikenal sebagai lahan yang memiliki kandungan hara rendah dan memiliki sifat air yang fluktuatif. Cekaman yang sewaktu-waktu dapat menghambat tumbuh-kembangnya tanaman dapat menurunkan produksi. Fase perkecambahan merupakan fase yang menghasilkan dampak yang paling negatif ketika tanaman terendam ketika tanaman belum mengalami perkembangan sempurna. Diawal munculnya plumula dan radikula merupakan pertumbuhan yang paling cepat sampai kepada 12 hari berikutnya, apabila pertumbuhan ini terganggu makan akan mempengaruhi perkembangan tanaman.

Budidaya Tabela baru mulai diterapkan didalam program Sistem Usahatani Padi berbasis Agribisnis (SUTPA) tahun 1998, dan telah dicoba di 14 Propinsi di

Indonesia. Berdasarkan hasil pengkajian SUTPA menunjukkan bahwa hasil ubinan panen perdana varietas Memberamo dengan cara Tabela lebih tinggi dibanding Tapin. Namun demikian varietas Memberamo ternyata mudah rebah dan persentase gabah hampa lebih tinggi dibanding cara Tapin (Fagi dan Zaini, 1996). Selain varietas Memberamo juga dikembangkan varietas IR-64 dan Cisadane, namun produksinya lebih rendah 15-20 % dari varietas Memberamo. Berdasarkan kenyataan dalam pelaksanaan program SUTPA (Fagi dan Zaini 1996) belum dapat memberikan hasil sesuai yang diharapkan, maka sistem produksi padi Tabela dilakukan dengan berbagai pertimbangan antara lain: (1) jumlah benih yang akan disebar, (2) menggunakan varietas tahan rebah atau patah batang, (4) menggunakan varietas yang tahan terhadap rendaman, dan (5) melakukan pengaturan air yang memadai.

Sehubungan dengan berbagai hal berkaitan dengan upaya peningkatan produktivitas padi pada lahan marginal, maka dilakukan serangkaian penelitian untuk mengkaji aspek agronomi pengembangan budidaya padi Tabela dan penggunaan varietas-varietas yang cocok untuk lahan rawa dan pasang surut sehingga selain ada upaya konservasi tanah dan air, juga memberikan kontribusi ilmu agronomi terhadap peningkatan pendapatan petani serta swasembada dalam program ketahanan pangan.

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian ketahanan beberapa varietas padi terhadap cekaman terendam pada fase perkecambahan. Penelitian menggunakan genotipe padi introduksi asal Jepang dan varietas asal Indonesia sebagai pembanding.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama perendaman terhadap perkecambahan pada beberapa genotipe padi introduksi asal Jepang dan varietas lokal.

C. Hipotesis

1. Diduga ada beberapa genotipe padi introduksi asal jepang yang toleran terhadap cekaman terendam pada fase perkecambahan.
2. Diduga ada beberapa varietas lokal yang toleran terhadap cekaman terendam pada fase perkecambahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adimihardja, Trip Aliyansah, Suwarno, Tati Herawati, Ridwan Thahir, D.E. Sianturi. (1999). Optimalisasi Sumber Daya Lahan dan Air Untuk Pembangunan Pertanian Tanaman Pangan. Dalam Prosiding simposium Penelitian Tanaman Pangan IV, Bogor 22-24 November 1999. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan Bogor.
- Alihamsyah, I. Ar-Riza, K. Alkusuma, Paidi, Wahyu Wahidi, Abdurahman, I.P.G. Widjaja Adhi. 2003. Sintesis Hasil Penelitian Budidaya Tanaman dan Alsintan pada Lahan Pasang Surut. Dalam M.Sabran et al.(Eds.). Prosiding seminar Nasional Hasil Penelitian Menunjang Akselerasi Pengembangan Lahan Pasang Surut. Balai Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa, Banjar Baru.
- Alihamsyah. N.P Sri Ratmini, I Wayan Swastika, Sunihardi. 2001. Potensi dan Pendayagunaan Lahan Rawa Untuk Peningkatan Produksi Padi. Ekonomi Padi dan Beras. Dalam Faisal Kasrino, Efendi Pasandaran dan A.M. Fagi (Penyunting). Badan Litbang Pertanian, Jakarta.
- Almeida, Suismono, A. Setyono, S.D. Indrasari, P. Wibowo dan I. Las. 2003. Radial Oxygen Losses from Intact Rice Roots as Affected by Distance from The Apex, Respiration and Waterlogging. *Physiol. Plant.* 25,192-197.
- Armstrong & Drew. 2002. Root growth and metabolism under oxygen deficiency. In: Waisel Y, Eshel A and Kafkafi U, eds. *Plant roots: the hidden half*, 3rd edn. New York: Marcel Dekker, 729-761.
- Azmi dan Hussain.1996. Status, perkembangan, dan prospek pembentukan padi tipe baru di Indonesia. Prosiding Simposium V Tanaman Pangan : Inovasi Teknologi Tanaman Pangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian : 269 - 287.
- Abdullah B, jokrowidjojo S, Sularjo. 2008.
- Burhan. 1996. Penelitian pengembangan sistem usaha tani terpadu pada tipologi lahan potensial Karang Agung Ulu. hlm. 1-16. *Dalam* T. Alihamsyah dan I.G. Ismail (Ed.). *Kumpulan Hasil Penelitian Pertanian Lahan Rawa. Buku I. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta.*
- CGIAR [Consultative Group on International Agriculture Research]. 2006 Intensified Research Effort Yields Climate-Resilient Agriculture To Blunt Impact of Global Warming, Prevent Widespread Hunger.Heat-tolerant Wheat, Floodproof Rice, Satellites for Carbon Trading Among New Technologies. Press release.pp4.

- Colmer. 2003. The Barrier to Radial Oxygen Loss from Roots of Rice (*Oryza sativa* L.) is Induced by Growth in Stagnant Solution. *Journal of Experimental Botany* 49, 1431-1436.
- De Datta. 1981. Principles and Practises of Rice Production. John Wiley Sons. New York.
- De Datta dan Nantasomsaran. 1991. Principles and practices of rice production. John Wiley & Sons, Inc. pp 89-419.
- Departemen Pertanian. 1983. Rencana Pembangunan Pertanian Tahun 1984- 2000. Departemen Pertanian RI. Jakarta, Januari 1983.
- Departemen Pertanian. 2005. Statistik Pertanian. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Ella dan Ismail. 2006. Seedling nutrient status before submergence affects survival after submergence in rice. *Crop Sci* 46: 1673-1681.
- Ella ES, N Kawano, Y Yamauchi, K Tanaka, and AM Ismail. 2003. Blocking ethylene perception enhances flooding tolerance in rice seedlings. *Funct. Plant Biol.* 30: 813-819.
- Fagi dan Zaini. 1996. Ketersediaan dan Pemanfaatan iptek Pertanian Tanaman Pangan. Dalam prosiding Analisis Ketersediaan Sumberdaya Pangan dan Pembangunan Pertanian Berkelanjutan. Badan Penehtian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian.
- Fukao, T., K.N. Xu, P.C. Ronald, and B.J. Serres. 2006. A Variable cluster of ethylene response factor-like genes regulates metabolic and developmental acclimation responses to submergence in rice. *Plant Cell* 18: 2021-2034.
- Ismail, E. Lubis, H.R. Hifni, M. Bustaman, dan M. Yunus. 1993 Sewindu Penelitian di Lahan Rawa P3LPSR-Swamp II. Badan Litbang, Pertanian
- Ito, E. Ella, and N. Kawano. 1999. Physiological basis of submergence tolerance in rainfed lowland rice ecosystem. *Field Crops Res* 64:75-90.
- Jackson & Colmer. 2005. Response And Adaptation By Plants To Flooding Stress. *Annals of Botany* 96: 501-505
- Jackson MB & Ram PC. 2003. Physiological dan molecular basis of susceptibility dan tolerance of rice plants to complete submergence. *Ann Bot* 91: 227-241
- Jackson MB, I Waters, T Setter, and H Greenway. 1987. Injury to rice plants caused by complete submergence; a contribution by ethylene (ethene) *J. Exp. Bot.* 38: 1826-1838.

- Jackson. 1990. Hormones and developmental change in plants subjected to submergence or soil waterlogging. *Aquatic Botany* 38:49-72.
- Jackson. 2004. Formation of Aerenkim and The Processes of Plant Ventilation in Relation to Soil Flooding and Submergence. *Plant Biology* 1:274-287.
- Makmur. 1980. Respon Pertumbuhan Reproduksi Tanaman Padi Terhadap Jarak Tanam dan Umur Bibit pada Sistem Intensifikasi Padi (SRI). *Jurnal Akta Agrosia* Volume 9 no 2 hal 130-135 juli-des 2006.
- Kawant, T. Alihamsyah, dan I.G Ismail. 2008. Uji Adaptasi 14 Varietas Unggul Padi Sawah Di Sukamandi Hulu Kabupaten Deli Serdang. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Sumatera Utara. Prosiding Seminar Nasional Teknologi spesifik Lokasi Mendukung Ketahanan Pangan dan Agribisnis untuk Meningkatkan Pendapatan Petani Dalam Era Globalisasi. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi pertanian. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian ISBN : 979-3566-13-2.
- Khairullah dan Izhar. 2006. Padi tahan rendaman (Solusi gagal panen saat kebanjiran). *Sinar Tani Edisi* 8-14 November 2006. Balittra.
- Lim, Zuoxin Wang, Daniel E. Olazábal, Xianghui Ren, Ernest F. Terwilliger & Larry J. Young. 1991, Physiology of high-yielding rice plants from the viewpoint of yield components. In: Matsou T. Kumazawa K. Ishii R. Ishihara K. And Hirata H.(Editors) *Science of the Rice Plant Vol. Two. Physiology*. Food and Agriculture Policy Research Center, Tokyo.
- Mackill, D.J., W.R. Coffman, and D.P. Garrity.et al. 1993. Improved semidwarf rice lines with tolerance to submergence of seedlings. *Crop Sci.* 33: 749-753.
- Makmur.1980, Deskripsi Varietas Padi. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian Sukamandi.
- Manurung dan Ismunadi. 1999. Morfologi dan fisiologi padi. Di dalam; Ismunadji M. Partohardjono S. Syam M. Widjono A (Ed.). *Padi. Buku 1*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Mohanty, H.K. and G.S. Khush. 2000. Detection and preliminary analysis of motifs in promoters of anaerobically induced genes of different plant species. *Annals of Botany* 96: 669-681.
- Mommer dan Visser. 2005. Underwater photosynthesis in flooded terrestrial plants: a matter of leaf plasticity. *Annals of Botany* 96: 581-589.

- Nandi, A.K., D. Basu, S. Das, and S.K. Sen. 1997. Compatibility of lignin-degrading and cellulosedecomposing fungi during decomposition of rice straw. *J. Indian Soc. Soil Sci.* 48(2): 387-389.
- Nasoetion. 1999. Kebijakan Pertanian Nasional dalam Mendukung Pembangunan Ekonomi. Pengalaman Masa Lalu Tantangan dan Arah ke Masa Depan. Orasi Ilmiah Guru Besar Tetap Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian, IPB, Bogor.
- Pathinayake, C.N., R. Maghirang-Rodriguez, A.Pamplona, S. Heuer, B.C.Y. Collard, E.M.Septiningsih, G. Vergara, D. Sanchez, K. Xu. 1991. Direct seeding practices for rice in Sri Langka. International rice research conference. Direct seeded flooded rice in the tropics. IRRI Manila, Philippines. Pp 77-90.
- Penning de Vries, F.W.T., H.H. van Laar, and M.C.M. Chardon. 1993. Bioenergetics of growth of seeds, fruits, and storage organs. P. 37-59. In potential productivity of field crops under different environments. IRRI, Manila.
- Pierik, R., F.F. Millenaar, A.J.M. Peeters, and L.A.C.J. Voeselek. 2005. New perspectives in flooding research: the use of shade avoidance and *Arabidopsis thaliana*. *Ann Bot* 96:533-540.
- Purba dan Las. 2002, Regionalisasi Opsi Strategi Peningkatan Produksi Beras. Makalah di Sampaikan pada Seminar IPTEK Padi Pekan Padi Nasional di Sukamandi 22 Maret 2002
- Nugroho, K., S. Suping, dan M. Sarwani. 1993. Karakteristik Lahan dalam Penelitian Reklamasi dan Pengolahan Tanah Sulfat Masam. Kerja Sama Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat dengan Proyek P3N, Jakarta. hlm. 1-15.
- Saha Ray, E.M., A.M. Pamplona, D.L. Sanchez, C.N. Neeraja, G.V. Vergara. 1993. Combination of Stem Elongation Ability with Submergence Tolerance in Rice". *Euphytica* 68: 11-16.
- Sarkar R., S.V.K. Jagadish, S. Heuer, A. Ismail, E. Redona, R. Serraj, R.K. Singh, G. Howell, H. Pathak, and K. Sumfleth. 2006. Physiological Basis of Submergence Tolerant in Rice and Implications on Crop Development. *Current Science*. 91 :899- 906.
- Seago, Zeigler, R.S. and D.W. Puckridge. 2005. A Microsatellite Marker and a Codominant PCR-Based Marker for Marker-Assisted Selection of Submergence Tolerance in Rice. *Crop Sci.* 44:248-253
- Septiningsih, Harmono and N. Kawano. 2009. Development of submergence-tolerant rice cultivars: the *Sub1* locus and beyond. *Ann Bot.* 103: 151-160.

- Setter dan Waters. 2003. Interactions between plant hormones regulate submergence-induced shoot elongation in the flooding-tolerant dicot *Rumex palustris*. *Annals of Botany* 91: 205–211.
- Setter, E.V. Laureles, E.S. Ella, D. Senadhira, S.B. Mishra, S. Sarkarung, and S.Datta. 1996. The beneficial effect of reduced elongation growth on submergence tolerance of rice. *J. Exp. Bot.* 47: 1551-1559.
- Setter, T.L., M. Ellis, E.V. Laureles, E.S. Ella, D. Senadhira, S.B. Mishra, S. Sarkarung, and S.Datta. 1997. Molecular genetics of submergence tolerance in rice: QTL analysis of key traits. *Annals of Botany* 91: 243–253.
- Setter T.L, Setter, K Kupkanchanakul, P Bhekasut, A Weingweera and H. Greenway. 1987. Concentration of CO₂ and O₂ in floodwater and in internodal lacunae of floating rice growing at 1-2 m water depth. *Plant Cell Environ.* 10: 767-776.
- Siregar. 1981. *Budidaya Tanaman Padi di Indonesia*. Sastra Hudaya, Bogor
- Sunendar dan Fagi. 2000. *Penelitian Padi: Menuju Revolusi Hijau Lestari*. Balai Penelitian Tanaman Padi, Badan Litbang Pertanian.
- Suprayono dan Setyono. 1997. *Mengatasi Permasalahan Budidaya Padi*. Cetakan-I. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suprihatno dan Kas Sutarman. 2007,2001. *Laporan Tahunan 2001 Balai Penelitian Tanaman Padi*. 100 hal.
- Suryana, A. 2004. Pengembangan Sistem Usaha Pertaian (SUP) dan Upaya Mewujudkan Pertanian Modern. Seminar Regional Hasil Penelitian Tanaman Pangan dan Hortikultura Wilayah Sumatera.
- Suryo. 1995. Alih Fungsi Tanah Pertanian dan Langkah-Langkah Penanggulangannya. Lokakarya Persaingan dan Pemanfaatan sumber Daya Lahan dan Air :Dampak Terhadap Keberlanjutan Swasembada Pangan. Bogor, 31 Okt-2 Nop 1995. PSE. Jaringan Komunikasi Irigasi Indonesia dan The Ford Foundation.
- Utomo. 1996. Teknologi olah tanah konservasi di lahan kering. Makalah disampaikan dalam penataran pengelolaan gulma secara terpadu, Biotrop 13-17 Oktober 1997. 16 hal.
- Utomo 1994 dan Tjitrosemito. 2005. Reorientasi kebijakan sistem olah tanah. Pros. Seminar Nasional V. Budidaya pertanian olah tanah konservasi. Bandar Lampung, 8-9 Mei 1995. pp 1-7.
- Wassman dan Doberman. 2007. Climate change adaptation through rice production in region with high Proverty Levels "SAT Journal 4(1) :1-24

- Xu dan Mackill. 1996. Effects of different cultivation patterns on yield and physiological characteristics in mid-season Japonica rice. *Acta Agron Sin.* 36 (3) : 466 - 476.
- Xu, K., X. Xu, T. Fukao, P. Canlas, R. Maghirang-Rodriguez, S. Heuer, A.M. Ismail, B.J. Serres., P.C. Ronald, and D.J. Mackill. 2006. Positional differences in nitrogen and sugar concentration of upper leaves relate to plant N status in rice under different N rates. *Field Crop Research* 96 : 224 - 234.