

SKRIPSI

PERTUMBUHAN AWAL TANAMAN PADI (*Oryza sativa* L.) SETELAH PERLAKUAN PRIMING PADA BERBAGAI KONDISI AIR TANAH

EARLY GROWTH OF RICE (*Oryza sativa* L.) AFTER PRIMING TREATMENTS ON VARIOUS SOIL-WATER CONDITIONS



Fadil Tamamin
05121007122

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2016**

RINGKASAN

FADIL TAMAMIN. Pertumbuhan Awal Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Setelah Perlakuan Priming pada Berbagai Kondisi Air Tanah. (Dibimbing oleh **RUJITO AGUS SUWIGNYO** dan **MERY HASMEDA**)

Invigorasi benih melalui priming dapat meningkatkan vigoritas padi dalam cekaman terendam maupun kekeringan untuk perbaikan sistem pertanian tawar yang dilakukan oleh kebanyakan petani di lahan rawa khususnya rawa pasang surut Sumatera Selatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi varietas dan teknik perlakuan priming padi yang dapat meningkatkan vigoritas bibit pada awal pertumbuhan dalam kondisi cekaman terendam (anaerob) maupun kekeringan. Penelitian dilaksanakan di Rumah Kaca dan di Laboratorium Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Inderalaya pada bulan Oktober 2015 sampai dengan Februari 2016. Penelitian ini menggunakan metode rancangan petak-petak terbagi (RPB) yang terdiri dari tiga faktor yaitu perlakuan kondisi air tanah, varietas padi, dan perlakuan priming dengan 3 ulangan pada setiap perlakuan. Perlakuan priming terbaik yaitu hidro priming untuk parameter tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot kering akar dan bobot kering tajuk. Sedangkan, perlakuan priming yang terendah untuk parameter tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot kering akar, dan bobot kering tajuk merupakan tanpa priming. Pada kondisi cekaman terendam 10 cm di atas permukaan tanah, varietas Inpara 9 dan Ciherang dengan perlakuan hidro priming menunjukkan respon yang lebih untuk peubah tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, tingkat kehijauan daun, bobot kering akar, dan bobot kering tajuk. Pada kondisi cekaman kekeringan, respon varietas Inpara 9 dengan perlakuan osmo priming terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun lebih baik dibanding priming lainnya (Minggu ke-1) dan dengan perlakuan hidro priming terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, dan berat kering tajuk relatif lebih baik dibanding priming lainnya (Minggu ke-2). Respon varietas Ciherang terhadap cekaman kekeringan menunjukkan bahwa dengan perlakuan hidro priming lebih baik dibanding perlakuan lainnya pada peubah tinggi tanaman, jumlah daun, berat kering akar, dan berat kering tajuk (Minggu ke-1 dan 2). Perlakuan priming dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot kering akar dan tajuk tanaman.

Kata kunci : Priming, kondisi air tanah, kecambah

SUMMARY

FADIL TAMAMIN. Early growth of Rice (*Oryza sativa* L.) After Priming Treatments on Various Soil-Water Conditions. (Supervised by **RUJITO AGUS SUWIGNYO** and **MERY HASMEDA**)

Seed invigoration through priming might able to increase the rice vigorousness at submergence condition in order to improve direct-seeded rice (DSR) in which conducted by most of farmers in swampy land – tidal swamp land in South Sumatera. The aims of this research were to identify the varieties and priming treatment techniques on rice in order to boost vigorous seedling on early growth in submergence (anaerobic) as well as drought condition. The research was conducted at green house and at the plant physiology laboratory, Department of Agronomy, Faculty of Agriculture Sriwijaya University, on October 2015 till February 2016. The experimental method used was split-split plot design with 3 factors i.e. water soil treatments, varieties, and priming- which were replicated 3 times. The result showed that hydro priming gave good response on the parameters being observed i.e. plant height, number of leaves, leaf area, root and shoot dried weight. While, the lowest response for plant height, number of leaf, leaf area, root and shoot dried weight were found on un-primed. Rather at water depth 10 cm above ground surface, Inpara 9 and Ciherang with Hydro-priming showed better response for the parameters of plant height, number of leaves, leaf area, leaf greenness level, root and shoot dried weight. Inpara 9 with osmo-priming response on drought condition, plant height and number of leaves were higher compared to other priming treatments at 7 day after seeding (DAS) and with hydro-priming, plant height, number of leaves, leaf area, root and shoot dried weight was higher than other priming treatments at 14 DAS. Response of Ciherang on drought condition showed that by hydro priming was higher than other priming treatments for plant height, number of leaves, root and shoot dried weight at 7 DAS and 14 DAS. Priming tended to boost plant height, number of leaves, leaf area, root and shoot dried weight.

Key words : Priming, soil water condition, seedling

SKRIPSI

PERTUMBUHAN AWAL TANAMAN PADI (*Oryza sativa* L.) SETELAH PERLAKUAN PRIMING PADA BERBAGAI KONDISI AIR TANAH

EARLY GROWTH OF RICE (*Oryza sativa* L.) AFTER PRIMING TREATMENTS ON VARIOUS SOIL-WATER CONDITIONS

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian



**Fadil Tamamin
05121007122**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2016**

LEMBAR PENGESAHAN

**PERTUMBUHAN AWAL TANAMAN PADI (*Oryza sativa* L.)
SETELAH PERLAKUAN PRIMING PADA BERBAGAI
KONDISI AIR TANAH**

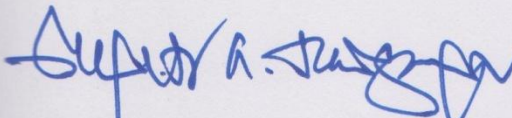
SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian**

**Oleh:
Fadil Tamamin
05121007122**

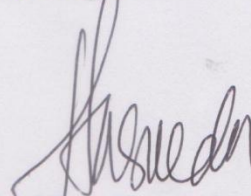
Indralaya, Agustus 2016

Pembimbing I



**Prof. Dr. Ir. Rujito Agus S, M.Agr
NIP. 196209091985031006**

Pembimbing II



**Dr. Ir. Mery Hasmeda, M.Sc
NIP. 196303091987032001**

Mengetahui,

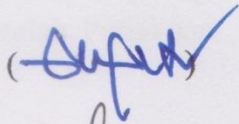
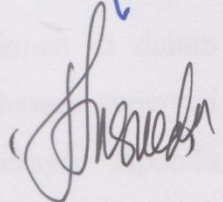
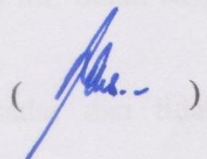

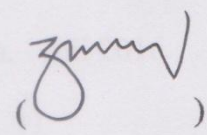
Dekan Fakultas Pertanian



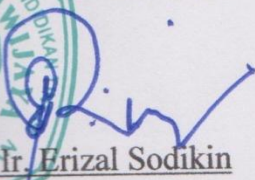
**Dr. Ir. Erizal Sodikin
NIP 196002111985031002**

Skripsi dengan judul "Pertumbuhan Awal Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Setelah Perlakuan Priming pada Berbagai Kondisi Air Tanah" oleh Fadhil Tamamin telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal Juni 2016 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.


Komisi Penguji

- | | | |
|-----------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Prof. Dr. Ir. Rujito Agus Suwignyo, M.Agr. | Ketua | () |
| 2. Dr. Ir. Mery Hasmeda, M.Sc. | Sekretaris | () |
| 3. Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si | Penguji | () |
| 4. Dr. Ir. Susilawati, M.Si | Penguji | () |
| 5. Dr. Ir. Zaidan Panji Negara, M.Sc | Penguji | () |

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya


Dr. Ir. Erizal Sodikin
NIP 196002111985031002

Ketua Program Studi
Agroteknologi


Dr. Ir. Munandar, M.Agr
NIP 196012071985031005



PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fadil Tamamin

NIM : 05121007122

Judul : Pertumbuhan Awal Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Setelah Perlakuan Priming pada Berbagai Kondisi Air Tanah.


Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam laporan skripsi ini merupakan hasil pengamatan saya sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat tekanan dari pihak manapun.



Indralaya, Juli 2016




Fadil Tamamin

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir pada tanggal 12 September 1994 di Padang Bindu Kecamatan Tanjung Agung Kabupaten Muara Enim, merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara. Orang tua bernama Surahman M. Kertamuda dan Ibu Hertati.

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan pada tahun 2006 di SDN 49 Padang Bindu, Kecamatan Tanjung Agung Kabupaten Muara Enim, Sekolah Menengah Pertama pada tahun 2009 di SMPN 2 Tanjung Agung, dan Sekolah Menengah Atas tahun 2012 di Sekolah Pertanian Pembangunan Negeri Sembawa-Palembang. Sejak Agustus 2012 penulis terdaftar sebagai mahasiswa di Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penulis aktif dalam kegiatan organisasi kemahasiswaan, menulis karya tulis ilmiah, dan mengajar. Penulis mengikuti organisasi mahasiswa yaitu Badan Eksekutif Mahasiswa Keluarga Mahasiswa Fakultas Pertanian Unsri (BEM KM FP Unsri), Unit Kegiatan Mahasiswa Unsri Riset dan Edukasi (UKM U-Read), Badan Otonom Komunitas Riset Mahasiswa Fakultas Pertanian Unsri (BO Kurma FP Unsri), dan *International Association of Agricultural Student and Related Sciences Local Committee Sriwijaya University* (IAAS LC Unsri). Penulis pernah mengemban amanah sebagai Direktur BO Kurma FP Unsri periode 2015/2016, dan sebagai Dewan Pengawas (*Control Council*) IAAS LC Unsri tahun 2015. Penulis aktif menulis karya ilmiah, pernah mendapatkan juara 1 LKTI Nasional tahun 2014, pemenang dana hibah Program Kreativitas Mahasiswa bidang Kewirausahaan dan bidang Gagasan Tertulis pada tahun 2014 dan 2015, dan menjadi salah satu delegasi pada kegiatan *studienreisen nach Deutschland* di Jerman pada tahun 2014. Selain itu, penulis aktif mengajar kepenulisan ilmiah di UKM U-Read dan mengajar Bahasa Inggris di Madrasah Tsanawiyah Islam Terapan At Tauhid (MTs IT At-Tauhid) Yayasan Kampoeng Tauhiid Sriwijaya di Jl. Raya Palembang – Indralaya KM 24 Desa Talang Pangeran Kecamatan Pemulutan Barat Kabupaten Ogan Ilir. Selain itu, penulis juga aktif dalam kegiatan akademik. Pada tahun 2014-2015, penulis menjadi asisten dosen mata kuliah Botani Umum, Fisiologi Tumbuhan, Pemuliaan Tanaman, dan Praktikum Pengelolaan Perkebunan Karet.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT serta shalawat dan salam penulis junjungkan kepada Nabi besar Muhammad SAW, atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Bapak Prof. Dr. Ir. Rujito Agus Suwignyo, M.Agr dan Dr. Ir. Mery Hasmeda, M.Sc selaku pembimbing yang telah sabar dan perhatian dalam memberikan pengarahan, pembinaan, dan bantuan finansial. Terima kasih juga kepada Bapak Dr. Ir. Munandar, M.Agr, selaku Ketua Program Studi Agroekoteknologi dan Dr. Ir. Erizal Sodikin selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yang telah memberikan bantuan dan kelancaran penulisan Skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Dr. Ir. Zaidan Panji Negara, M.Sc, Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si, dan Dr. Ir. Susilawati, M.Si selaku penguji yang telah banyak memberikan saran untuk perbaikan kepada penulis sejak perencanaan penelitian sampai penyusunan dan penulisan dalam bentuk skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Kesempurnaan hanya milik Allah SWT semata, sementara manusia itu lemah, *Wa khaliqul insanu dhaifa*. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan sarannya jika terdapat kesalahan. Akhir kata, penulis ucapkan terima kasih.

Indralaya, Juli 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	3
1.3. Hipotesis.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tinjauan Umum Tanaman Padi.....	4
2.2. Ekologi Lahan Pasang Surut.....	5
2.3. Priming Pada Tanaman Padi.....	6
2.4. Toleransi Tanaman Padi.....	7
BAB III. PELAKSANAAN PENELITIAN	
3.1. Tempat dan Waktu.....	11
3.2. Bahan dan Alat.....	11
3.3. Metode Penelitian.....	11
3.4. Cara Kerja.....	12
3.5. Peubah Yang di Amati.....	14
3.4. Analisis Data.....	15
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil.....	16
4.2. Pembahasan.....	29
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan.....	33
5.2. Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1.	Pengaruh metode priming dan kondisi air tanah pada kedua varietas padi terhadap tinggi tanaman 7HST.....	16
Tabel 4.2.	Hasil analisis keragaman terhadap peubah tanaman.....	17
Tabel 4.3.	Pengaruh berbagai kondisi air tanah pada kedua varietas terhadap tinggi tanaman.....	18
Tabel 4.4.	Pengaruh perlakuan priming dan kondisi air tanah pada kedua varietas terhadap jumlah daun 7HST.....	21
Tabel 4.5.	Pengaruh perlakuan priming pada kedua varietas terhadap jumlah daun.....	21
Tabel 4.6.	Pengaruh kondisi air tanah pada kedua verietas terhadap jumlah daun	22
Tabel 4.7.	Pengaruh perlakuan priming dan kondisi air tanah pada kedua varietas terhadap tingkat kehijauan daun 14 HST.....	23
Tabel 4.8.	Pengaruh priming dan kondisi air tanah pada kedua varietas terhadap tingkat kehijauan daun 21HST.....	24
Tabel 4.9.	Pengaruh perlakuan priming dan kondisi air tanah pada kedua varietas terhadap luas daun 14 HST.....	25
Tabel 4.10.	Pengaruh kondisi air tanah dan kondisi air tanah pada kedua varietas terhadap luas daun 21 HST.....	25
Tabel 4.11.	Pengaruh priming dan kondisi air tanah pada kedua varietas terhadap bobot kering akar 14 HST.....	26
Tabel 4.12.	Pengaruh priming dan kondisi air tanah pada kedua varietas terhadap bobot kering akar 21 HST.....	27
Tabel 4.13.	Pengaruh priming dan kondisi air tanah pada kedua varietas terhadap bobot kering tajuk 14 HST.....	28
Tabel 4.14.	Pengaruh priming dan kondisi air tanah pada kedua varietas terhadap bobot kering tajuk 21 HST.....	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1. Pengaruh priming dan kondisi air tanah pada kedua varietas terhadap tinggi tanaman kedua varietas	18
Gambar 4.2. Pengaruh perlakuan priming (P) dan berbagai kondisi air tanah (T) pada kedua varietas terhadap tinggi tanaman 7 HST	19
Gambar 4.3. Pengaruh perlakuan priming (P) dan berbagai kondisi air tanah (T) pada kedua varietas terhadap jumlah daun 7 HST	22
Gambar 4.4. Pengaruh priming dan kondisi air tanah pada kedua varietas terhadap tingkat kehijauan daun kedua varietas.....	24
Gambar 4.5. Pengaruh priming dan kondisi air tanah pada kedua varietas terhadap luas daun kedua varietas.....	26
Gambar 4.6. Pengaruh priming dan kondisi air tanah pada kedua varietas terhadap bobot kering akar.....	27
Gambar 4.7. Pengaruh priming dan kondisi air tanah pada kedua varietas terhadap bobot kering tajuk	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah Kombinasi Perlakuan Penelitian di Lapangan.....	38
Lampiran 2. Analisis Sidik Ragam.....	40
Lampiran 3. Foto-foto kegiatan.....	47
Lampiran 4. Deskripsi varietas Ciherang dan Inpara 9.....	52

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Luas lahan basah di Indonesia mencapai 33,4 juta ha meliputi luas rawa lebak berkisar 13,2 juta ha dan rawa pasang surut 20,13 juta ha (Subagyo, 2006). Lahan rawa pasang surut masih sulit dikembangkan karena berbagai macam kendala fisiko-kimia dan hidrologi. Kondisi lahan pasang surut tergenang oleh air dalam kurun waktu yang relatif lama, pH tanah yang rendah, terdapat lapisan pirit (FeS_2) akibat intrusi air laut, terdapat lahan gambut dan lapisan sulfidik, terganggunya keseimbangan unsur-unsur hara dalam tanah, tidak tersedianya infrastruktur yang sesuai dengan daya beli petani serta tidak terkendalinya pasang surut air merupakan kendala utama bagi petani.

Petani di lahan rawa pasang surut melakukan budidaya tanam benih langsung (tabela) yang dimulai pada awal musim hujan. Tabela menghendaki kondisi permukaan tanah yang rata sementara umumnya petani mengolah tanah secara borongan atau terburu-buru sehingga tanah tidak rata dan tergenang air. Pada 7 – 10 hari pertama petakan seringkali tergenang air sehingga benih padi mati/busuk (Pane, 2003). Pengaturan air yang diterapkan seperti saluran irigasi dan drainase di lahan rawa pasang surut masih tidak dapat dikendalikan secara optimal. Pada sebagian besar lahan rawa yang sudah dikembangkan masih belum mempunyai sistem pengairan yang efektif apalagi di lahan rawa yang belum dikembangkan sama sekali. Hal ini juga yang memicu tidak terkendalinya air yang masuk ke lahan pertanian sehingga tinggi muka air tidak dapat diprediksi kapan saat kondisi lahan kekeringan dan tergenang air.

Perubahan iklim global menyebabkan pergeseran musim dan tidak menentunya musim. Panjang dan pendeknya musim kemarau ataupun hujan sulit terdeteksi apalagi ditambah pengaruh *elnino-lanina*. Tidak menentunya musim ini membuat petani sulit memastikan pertumbuhan tanaman hingga dalam kondisi optimal karena pada awal tanam padi dalam kondisi kering ataupun tergenang. Tanaman padi yang masih muda biasanya lebih rentan terhadap cekaman terendam (Jackson dan Ram, 2003). Cekaman terendam berpengaruh negatif terhadap pertumbuhan dan hasil padi (Ranawake *et al.*, 2014). Daya tahan bibit padi

menurun drastis pada kondisi cekaman terendam dan mati apabila terendam lebih dari dua minggu (Boamfa *et al.*, 2003). Cekaman kekeringan dapat secara signifikan menurunkan persentase kecambah, rasio pertumbuhan kecambah, persentase bibit tumbuh normal, panjang bibit, berat kering, dan indeks vigor (Mohammadi dan Nassiry, 2015 ; Razaji *et al.*, 2012). Hal-hal tersebut tentu sangat merugikan petani sehingga petani membutuhkan jenis tanaman padi yang cocok untuk kondisi—kondisi lahan tersebut dan perlakuan tertentu yang dapat meningkatkan vigoritas benih. Invigorasi benih melalui proses priming berpengaruh positif terhadap pertumbuhan awal tanaman, pertumbuhan kecambah dan kecepatan tumbuh pada tanaman jagung dan gandum (Arief dan Koes, 2010), peningkatan panjang tunas, berat kering akar, persentase dan rasio kecambah gandum (Lemraski *et al.*, 2012), meningkatkan perkecambahan dan pertumbuhan bibit sorgum (Sherizad *et al.*, 2012).

Priming merupakan teknik invigorasi benih yang merupakan suatu proses yang mengontrol proses hidrasi-dehidrasi benih untuk berlangsungnya proses-proses metabolisme menjelang perkecambahan (Arief dan Koes, 2010). Priming yang sering diterapkan yaitu *hydro-priming*, *osmo-priming* serta *macro* dan *micro nutrient priming*. Padi yang memiliki ketahanan terhadap cekaman terendam dengan perlakuan priming tertentu dapat meningkatkan vigoritas padi. Perlakuan osmo-priming dapat meningkatkan rasio perkecambahan, viabilitas dan vigoritas padi (Farooq *et al.*, 2012), persentase tumbuh, hasil dan kualitas panen padi pada kondisi yang suboptimal dan cekaman lingkungan (Hussian *et al.*, 2014).

Hydro-priming dapat meningkatkan kecepatan berkecambah, persentase kecambah tumbuh, index perkecambahan, dan index pertumbuhan relatif pada tanaman padi secara signifikan (Prasad *et al.*, 2012), serta jumlah daun dan akar Sorgum (Sherizad *et al.*, 2012). Sementara itu, osmo-priming dengan CaCl_2 pada benih padi dapat meningkatkan persentase kecambah, kecepatan tumbuh dan index perkecambahan (Islam *et al.*, 2012), mempercepat pertumbuhan tanaman *Foeniculum vulgare* Mill (Shabir *et al.*, 2013), meningkatkan daya kecambah, bobot kering kecambah dan panjang akar primer kecambah tanaman gandum (Arief dan Koes, 2010). Pada perlakuan unsur hara mikro, priming dengan Zn dapat meningkatkan konsentrasi Zn pada benih (Prom-u-Thai dan Rerkasem,

2012), meningkatkan perkecambahan benih dan pertumbuhan bibit, apalagi diaplikasikan pada tanah yang kekurangan Unsur Hara Zn (Slaton *dalam* Prom-u-thai dan Rerkasem, 2012). Selanjutnya, menurut Farooq *et al.* (2012) priming dengan Zn dapat meningkatkan hasil gandum dan chickpea.

Petani di Sumatera Selatan khususnya petani padi lahan rawa pasang surut yang menerapkan sistem tabela umumnya tidak melakukan priming pada saat penanaman padahal banyak manfaat yang dihasilkan untuk meningkatkan vigoritas bibit padi pada kondisi cekaman terendam pada fase pertumbuhan awal maupun peningkatan kualitas dan kuantitas hasil padi.

Berdasarkan hal-hal tersebut diatas maka penelitian pertumbuhan awal tanaman padi setelah perlakuan priming pada berbagai kondisi air tanah perlu dilakukan untuk mendapatkan karakteristik padi tabela yang mampu berekecambah dalam kondisi cekaman terendam dan/atau kekeringan.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi varietas dan teknik perlakuan priming padi yang dapat meningkatkan vigoritas bibit pada awal pertumbuhan dalam kondisi cekaman terendam (anaerob) maupun kekeringan.

1.3. Hipotesis

Diduga varietas padi dengan perlakuan priming memiliki vigoritas yang lebih tahan terhadap cekaman terendam maupun kekeringan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alihamsyah, T. 2004. *Potensi dan pendayagunaan lahan rawa untuk peningkatan produksi padi*. Badan Litbang Pertanian, Jakarta.
- Anwar, K. Alwi, M., Saragih, S., Supriyo, A., Nazemi, D., dan Sari, K. 2001. *Karakteristik dinamika tanah dan air untuk perbaikan pengelolaan lahan pasang surut*. Balai besar Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa, Banjarbaru. Hal : 27-28
- Arief, R. dan Koes, F. 2010. Invigorasi Benih. *Prosiding Pekan Serelia Nasional pada 26-30 Juli 2010*. Sulawesi Selatan. hal 43-47.
- Boamfa, E.I., Ram, P.C., Jackson, M. B., Reuss, J. dan Harren, F. J. M. 2003. Dynamic aspect of alcoholic fermentation of rice seedlings in response to anaerobic and to complete submergence: relationship to submergence tolerance. *Annals of Botany* 91 : 279 - 290.
- Dennis, ES, R. Dolferus, M. Ellis, M. Rahman, Y. Wu, F.U. Hoeren, A. Grover, K.P. Ismond, A.G. Good, dan W.J. Peacock. 2000. Molecular strategies for improving waterlogging tolerance in plants. *J. Exp. Bot.* 51(342):89-97
- Ella, E.S., Kawano, N., Yamauchi, Y., Tanaka, K., Ismail., A.M. 2003. Blocking ethylene perception enhances flooding tolerance in rice. *J. Plant Sci. Plant Biol.* 30 : 813-819.
- Farooq, M., Wahid, A., dan Siddique, K. H. 2012. Micronutrient application through seed treatments – a review. *Journal of soil science and plant nutrition* 12 (1) : 125-142.
- Ghiyasi, M., Seyahjam, A., Tajbakhs, M., dan Selehzade, H. 2008. Effect of osmo priming with PEG on germination and seedling growth of wheat seed under salt stress. *J. Biological Science* 3 (10) : 1249-1251.
- Gribaldi, Suwignyo, RA., Hasmeda, M., dan Hayati, R. 2014. Pengaruh Pemupukan terhadap Perubahan Morfofisiologi Dua Varietas Padi pada Kondisi Cekaman Rendaman. *J. Agron. Indonesia* 42 (1) : 17-23.
- Hasanah, I. 2007. *Bercocok Tanam Padi*. Azka Mulia Media : Jakarta.
- Herath, H.M.S., Baltazar, A. M., Entila, F. D., Ella, E. S., Sta-Cruz, P., Ismail, A. M., dan Johnson, D. E. 2015. Physiological response of primed rice seeds to submergence at seed germination and seedling growth. *Annals of Srilanka Department of Agriculture* 17 : 51-55.
- Hussian, I., Ahmad, R., Farooq, M., Rehman, A., Amin, M., dan Bakar, M.A. 2014. Seed priming : a tool to invigorate the seeds. *Scientia Agriculturae* 7 (3) : 122-128.

- Ikeura, H., Kobayashi, F., dan Tamaki, M. 2014. Hydro priming treatment of rice seed with microbubble water. *Journal of Agricultural Science* 6 (6) : 189-194
- Indrasari, S.D. 2006. Kandungan Mineral Padi Varietas Unggul dan Kaitannya dengan Kesehatan. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Sukamandi.
- Islam, R., Mukheree, A., dan Hossin, A. 2012. Effect of osmopriming on rice seed germination and seedling growth. *Bangladesh Agril. Univ.* 10 (1): 14-20.
- Jackson, M. B. dan Ram, P. C. 2003. Physiological and molecular basis of susceptibility and tolerance of rice plants to complete submergence. *Annals of Botany* 91 : 227-241.
- Johnson, S.E., Lauren, J.G., Welch, R.M., dan Duxbury, J.M. 2005. A comparison of the effects of micronutrient seed priming and soil fertilization on the mineral nutrition chickpea (*Cicer arietinum*), Lentil (*Lens culinaris*), rice (*Oryza sativa*) and wheat (*Triticum aestivum*) in Nepal. *Exper. Agric.* 41 : 427-448.
- Kazem, G., Afsaneh, G., dan Safar, C. 2010. Effect of duration on seedling vigour and grain yield cultivars. *Bot. Hort. Agrobot. Cluj.* 38 : 131-181
- Khatami, S. R., Sedghi, M., dan Sharifi, R. S. 2015. Influence of Priming on physiological traits of Corn seed germination under drought stress. *J. Biology* 18 (1) : 1-6
- Lee, S., Kim, J., Hong, H., Yun, B., dan Park, E. 1998. Priming effect of rice seed on seedling establishment under adverse soil conditions. *J. Crops Scienc* 43: 94-98
- Lemrasky, M.G. dan Hosseini, S.Z. 2012. Effect of Seed priming on germination behavior of wheat. *Int. J. Agric. Crop Sci.*, 4 (9) : 564-567.
- Mackil, D.J., Amante, M.M, Vergara, B.S. 1996. *Rainfed lowland rice improvement*. International Rice Research Institute. Manila, Philippines. 242 p
- Maurya, D.M., Bottrall, A., dan Farrington, J. 1988. Improved livelihoods, genetic diversity and farmer participation ; a strategy for rice breeding in rainfed areas of India. *Exp. Agri* 24 : 311-320.
- Muhammadi, N. dan Nassiry, B. M. 2015. The effect of osmo-priming on morphological, physiological, characteristic and biochemical changes of *Ocinum basilicum* under drought stress. *Int. Journal of Farming and applied science* 4(2) : 102-110.

- Mus, C. 2012. Padi. Informasi spersies. *www.plantamor.com* (Diakses pada tanggal 12 Juli 2016).
- Nugroho, K., Kusuma, A., Paidi, Wahdini, W., Abdurachman, Suhardjo, H., dan Widjadja-Adhi. 1993. Peta areal untuk pengembangan pertanian pasang surut dan pantai. Proyek penelitian sumber daya lahan.pusat penelitian tanah dan agroklimat. Badang Litbang Pertanian. Hal 8.
- Oktami, D. E. 2011. Toleransi beberapa Varietas Padi lebak Terhadap Cekaman Rendaman pada Fase Vegetatif. Skripsi (tidak dipublikasikan) Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Inderalaya.
- Ozdemir, E. dan Sade, B. 2015. Alternative approach for drought tolerance ; Seed priming and physiology. *International Conference on chemical, agricultural and biological sciences. Sept 4-5, 2015*. Istanbul, Turkey.
- Pane, H. 2003. Kendala dan Peluang Pengembangan Teknologi Padi Tanam Benih Langsung. *Jurnal Litbang Pertanian* 22 (4) : 172-178
- Prasad, S., Prasad, B., dan Singh, R.K. 2012. Effect of hydro-priming duration on germination and seedling vigour of rice (*Oryza sativa* L.) cv. Prasad. *Journal of Crop and Weed* 8 (1) : 65-71.
- Prom-u-Thai, C., dan Rerkasem, B. 2012. Effect of zinc priming on zinc concentration of germination rice seed. *CMU. J. Nat. Sci. Special Issue on Agricultural and natural Resource* 11 (1) : 421 – 427.
- Rahmawati. 2006. Status perkembangan dan perbaikan genetic padi menggunakan teknik transformasi agrobakterium. *J. Agrobiogen*, 2:364-375.
- Ranawake, A.L., Amarasinghe, U.G.S., dan Senanayake, S.G.J. 2014. Submergence tolerance of some modern rice cultivars at seedling and vegetative stages. *Journal of Crop and Weed* 10 (2) : 240-247.
- Razaji, A., Asli, D. E., dan Farzani, M. 2012. The effect of seed priming with ascorbic acid on drought tolerance and some morphological and physiological characteristic of safflower (*Carthamus tinctorius* L.). *Annals of Biological Research* 3 (8) : 3984-3989.
- Rehman, H., Basra, S.M.A., Farooq, M., Ahmed, N. dan Afzal, I. 2011. Seed priming with CaCl₂ improves the stand establishment, yield and quality attributes in direct seeded rice (*Oryza sativa*). *Int. J. Agric. Biol.*, 13 : 786-790.
- Setiawan, Tohari, dan Shiddieq, D. 2012. Pengaruh Cekaman Kekeringan Terhadap Akumulasi Prolin Tanaman Nilam (*Pogostemon cablen* Benth.) 15 (2) : 85-99

- Setter, T.L., Ellis, M., Laureles, E.V., Ella, E.S, Senadhira, D., Mishra, SB, Sarkarung, S., dan Datta, S. 1997. Physiology and genetics of submergence tolerance in rice, *Ann. Bot.* 79 : 67-77.
- Shabir, I., Shakir, M., Ayub, M., Tahir, M., Tanveer, A., Shahbaz, M. dan Hussain, M. 2013. Effect of Seed priming agents on growth, yield, and oil contents of fennel (*Foeniculum vulgare* Mill.). *Adv. Agri.Biol.* 1 (3) : 58 – 62.
- Sherizad, M., Ayub, M., Ahmad, A.U.H., dan Yaseen, M. 2012. Influence of priming techniques on emergence and seedling growth of forage sorghum (*Sorghum bicolor* L.) *J. Anim. Plant Sci.* 22 (1) : 154-158.
- Subagyo, H. 2007. *Karakteristik Dan Pengelolaan Lahan Rawa*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. hal 1 – 17.
- Subagyo, 2006. *Klasifikasi Dan Penyebaran Rawa, Rawa Pasang Surut Dalam Karakteristik dan Pengelolaan Lahan Rawa*, Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Departemen Pertanian, Bogor : 1-99
- Sulaiman, F. 2015. Peningkatan ketahanan bibit padi pada cekaman terendam melalui perlakuan Zn dan pemupukan N. Disertasi (tidak dipublikasikan) Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya.
- Suwignyo R. A. 2007. Ketahanan tanaman padi terhadap kondisi terendam, pemahaman terhadap fisiologis untuk mendapatkan kultivar padi yang toleran di lahan rawalebak. *Kongres Ilmu Pengetahuan Wilayah Indonesia Bagian Barat*, Palembang, 3-5 juni 2007
- Tariq, M., Saeed, A., Nasir, M., Mian, I.A., dan Afzal, M. 2011. Effect of potassium rates and sources on the growth performance and on chloride accumulation of maize in two differect textured soils of Haripur, Hazara division. *J. Agri.* 27 (3) : 415-422
- Taylor, I. 2007. Displacements of Ca^{2+} by Na^{+} from plasmalemma of root cella. A primary response to salt stress. *J. of Physiology* 79 : 207-211.
- Vicente, R., Morcuende, R., dan Babiano, J. 2011. Differences in Rubisco Chlorophyll Content among Tissues and Growth in Two Tomato (*Lycopersicum escuentum* Mill.) Varieties. *Agronomy research* 9 (2) : 501-507.
- Xu, K. Xia, X., Fukao, T., Canlas, P., Maghirang-Rodriguez,R., Heurer, S., Ismail, AM., Bailey-Serres, J., Ronaldc PC., dan Mackkil, DJ. 2006. Sub1A is an ethylene response factor-like gene that confers submergence tolerance rice. *Nature* 442 : 705-708.