

SKRIPSI

RESPON HIDROPRIMING PADA BENIH PADI DENGAN BERBAGAI LAMA PERENDAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN AWAL PADI PADA KONDISI CEKAMAN TERENDAM

***RESPONSE OF RICE SEED HYDROPRIMING WITH VARIOUS
IMMERSION TIME TO EARLY GROWTH OF RICE UNDER
SUBMERGENCE STRESS CONDITION***



**Fajri Yuliana
05071381419138**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018**

SUMMARY

FAJRI YULIANA. Response of Rice Seed Hydropriming with Various Immersion Time to Early Growth of Rice Under Submergence Stress Condition. (Supervised by **Rujito Agus Suwignyo** and **Firdaus Sulaiman**).

This study was aimed to observe effect of long period immersion hydropriming on Early growth rice under submergence strees conditions. This study began in Februari to April 2018 in soaking tub and greenhouse Agriculture Faculty Sriwijaya University, Indralaya, Ogan Ilir, South Sumatera. This reseach used Completely Randomized Design with 5 treatments and 3 replications, so that the total number of 15 experimental unit. The treatment is H_0 : no hydropriming no submergence strees conditions, H_1 : no hydropriming and submergence strees conditions, H_2 : 12 hour hydropriming and submergence strees conditions, H_3 : 24 hour hydropriming and submergence strees conditions, H_4 : 36 hour hydropriming and submergence strees conditions. The result showed that hydropriming submergence strees condition increased of comparated with no hydropriming submergence strees conditions of 7, 14 and 21 day after planting. Treatment 12 hour hydropriming increased of high seedling 7 and 14 day after planting, long root 14 day after planting, number of leaves 14 and 21 day after planting, fresh weight seedlings and root, dry weight seedlings and root, chlorophyll in soaking tub and dry weight root in greenhouse.

Keyword : rice seedling, hydropriming, submergence stress

RINGKASAN

FAJRI YULIANA. Respon Hidropriming pada Benih Padi dengan Berbagai Lama Perendaman terhadap Pertumbuhan Awal Padi pada Kondisi Cekaman Terendam (Dibimbing oleh **Rujito Agus Suwignyo** dan **Firdaus Sulaiman**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh periode waktu perendaman hidropriming terhadap pertumbuhan awal tanaman padi dalam kondisi cekaman terendam. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan April 2018 di dua tempat percobaan yaitu di bak perendaaman dan di rumah kaca di Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya, Ogan Ilir, Sumatera Selatan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan sehingga terdapat 15 unit percobaan. Adapun masing-masing perlakuan yaitu H_0 : Tanpa hidropriming (kontrol) dengan kondisi tanpa cekaman, H_1 : Tanpa hidropriming (kontrol) dengan kondisi cekaman, H_2 : 12 jam hidropriming dengan kondisi cekaman, H_3 : 24 jam hidropriming dengan kondisi cekaman, H_4 : 36 jam hidropriming dengan kondisi cekaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian perlakuan hidropriming pada benih padi memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan perlakuan tanpa priming terhadap pertumbuhan tanaman padi pada kondisi cekaman terendam baik pada umur 7, 14 dan 21 HST. Perlakuan 12 jam hidropriming memberikan pengaruh yang baik pada peubah tinggi bibit 7 dan 14 HST, panjang akar 14 HST, jumlah daun 14 dan 21 HST, berat segar bibit dan akar, berat kering bibit dan akar, dan klorofil daun pada bak perendaman dan berat kering akar pada rumah kaca.

Kata Kunci : benih Padi, hidropriming, cekaman terendam

SKRIPSI

RESPON HIDROPRIMING PADA BENIH PADI DENGAN BERBAGAI LAMA PERENDAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN AWAL PADI PADA KONDISI CEKAMAN TERENDAM

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Fajri Yuliana
05071381419138**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

RESPON HIDROPRIMING PADA BENIH PADI DENGAN BERBAGAI LAMA PERENDAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN AWAL PADI PADA KONDISI CEKAMAN TERENDAM

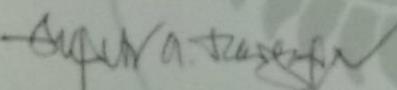
SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Fajri Yuliana
05071381419138

Pembimbing I

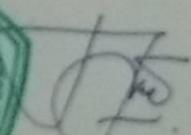

Prof. Dr. Ir. Rujito Agus S, M.Agr
NIP 196209091985031006

Indralaya, Juli 2018
Pembimbing II


Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si
NIP 195908201986021001

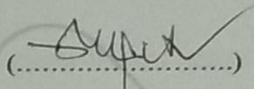
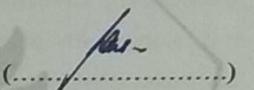
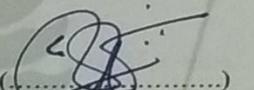
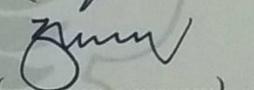
Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian




Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan Judul “Respon Hidropriming pada Benih Padi dengan Berbagai Lama Perendaman terhadap Pertumbuhan Awal Padi pada Kondisi Cekaman Terendam” oleh Fajri Yuliana telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 30 Mei 2018 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

- | | | |
|---|------------|---|
| 1. Prof. Dr. Ir. Rujito Agus S, M.Agr
NIP 196209091985031006 | Ketua | ( |
| 2. Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si
NIP 195908201986021001 | Sekretaris | ( |
| 3. Astuti Kurnianingsih, S.P M.Si
NIP 197809052008012020 | Anggota | ( |
| 4. Dr. Ir. Zaidan Panji Negara, M.Sc
NIP 195906211986021001 | Anggota | ( |

Indralaya, Juli 2018
Koordinator Program Studi
Agroteknologi

Ketua Jurusan
Budidaya Pertanian



Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si.
NIP 195908201986021001



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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fajri Yuliana

NIM : 05071381419138

Judul : Respon Hidropriming pada Benih Padi dengan Berbagai Lama
Perendaman terhadap Pertumbuhan Awal Padi pada Kondisi
Cekaman Terendam

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat didalam 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 berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

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



Indralaya, Juli 2018



Fajri Yuliana

Universitas Sriwijaya

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Fajri Yuliana lahir di Desa Sungai Bulian Kec.Tabir Timur Kab.Merangin pada tanggal 13 Juli 1996. Penulis dilahirkan dari seorang ayah yang bernama Sholeh dan ibu Musrifah. Penulis merupakan anak pertama dari dua saudara. Penulis menyelesaikan pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 269/VI, kemudian penulis melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama yakni SMPN 41 Merangin. Setelah itu melanjutkan ke SMAN Titian Teras Jambi H. Abdurrahman Sayoeti. Sejak tahun 2014 penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Ujian Seleksi Masuk tahun angkatan 2014 dan pada semester 5 menjadi mahasiswa peminatan Budidaya pertanian.

Selama menjadi mahasiswa di Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya penulis aktif dalam beberapa organisasi. Salah satunya adalah anggota Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi (HIMAGROTEK) pada tahunan 2016 Ketua Biro Dana dan Usaha Himpunan Mahasiswa Agronomi (HIMAGRON) pada tahun 2017 dan sebagai anggota Himpunan Mahasiswa Jambi (HIMAJA).

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis sangat berterima kasih kepada Prof. Dr. Ir. Rujito Agus S, M.Agr dan Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si selaku pembimbing skripsi serta kepada Astuti Kurnianingsih, S.P. M.Si dan Dr. Ir Zaidan Panji Negara, M.Sc selaku penguji skripsi atas kesabaran serta perhatiannya dalam memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis sejak perencanaan, pelaksanaan, sampai penyusunan dan penulisannya kedalam bentuk skripsi ini.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Sholeh dan Ibu Musrifah selaku orang tua dari penulis dan juga kepada adik penulis yang selalu setia memberikan do'a, kasih sayang, semangat, dan dukungan baik moril maupun materil sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.

Ucapan terima kasih juga disampaikan penulis kepada teman-teman Program Studi Agroekoteknologi angkatan 2014, terkhusus kepada sahabat penulis Amalia, Ayu Safta Dewi, Fajri Yuniar, Lita Ramadani, Suci Yulius, Yeni Apriana, Yoanna Adhistia, Muhammad Sukron, Sahrul Lindra, M Syarifudin. Dan terkhusus buat tim priming (Mukti Alexander, Leo Damanik, Kharis Edi Wardana, Syarif Hidayatullah, Muhardiyanto Cahya). Terkhusus juga buat temen satu kost saya Tuti Nanda Yuliana, Intan Hardian, Siti Rokhimah yang telah memberikan semangat serta membantu dari awal penelitian sampai penulis menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Demikianlah semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
1.3. Hipotesis.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Tinjauan Umum Tanaman Padi	4
2.2. Morfologi Tanaman Padi	5
2.3. Syarat Tumbuh Tanaman Padi	7
2.4. Perkecambahan Benih Padi.....	7
2.5. Proses Perkecambahan Tanaman Padi	8
2.6. Lahan Rawa.....	8
2.7. Priming Benih.....	9
BAB 3. METODE PELAKSANAAN	11
3.1. Tempat dan Waktu	11
3.2. Bahan dan Alat.....	11
3.3. Metode Penelitian	11
3.4. Cara Kerja	12
3.4.1. Persiapan Benih.....	12
3.4.2. Sterilisasi Benih	12
3.4.3. Perlakuan Priming.....	12
3.4.4. Pengujian Cekaman Terendam	13
3.4.4.1. Cekaman Terendam di Rumah Kaca	13
3.4.4.2. Cekaman Terendam di Bak	13
3.5. Peubah yang Diamati	14

3.5.1. Kadar Air (%).....	14
3.5.2. Daya Kecambah	14
3.5.3. Tinggi Bibit (cm)	14
3.5.4. Panjang Akar (cm)	14
3.5.5. Jumlah Daun (helai)	15
3.5.6. Berat Segar Bibit (mg)	15
3.5.7. Berat Segar Akar (mg)	15
3.5.8. Berat Kering Tajuk (mg).....	15
3.5.9. Berat Kering Bibit (mg)	15
3.5.10. Rasio Tajuk Akar	16
3.5.11. Klorofil Daun (mg/L).....	16
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1. Hasil	17
4.1.1. Kadar Air (%).....	18
4.1.2. Daya Kecambah (%)	18
4.1.3. Tinggi Bibit (cm)	19
4.1.4. Panjang Akar (cm)	20
4.1.5. Jumlah Daun (helai)	21
4.1.6. Berat Segar Bibit (mg)	23
4.1.7. Berat Segar Akar (mg)	24
4.1.8. Berat Kering Bibit (mg)	25
4.1.9. Berat Kering Akar (mg)	27
4.1.10. Rasio Berat Kering Tajuk Akar.....	28
4.1.11. Klorofil Daun (mg/L).....	29
4.2. Pembahasan	30
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	36
5.1. Kesimpulan	36
5.2. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1. Pengaruh hidropriming terhadap kadar air benih.....	18
Gambar 4.2. Pengaruh hidropriming terhadap daya kecambah.....	19
Gambar 4.3. Pengaruh hidropriming terhadap tinggi bibit	20
Gambar 4.4. Pengaruh hidropriming terhadap panjang akar	21
Gambar 4.5. Pengaruh hidropriming terhadap jumlah daun	22
Gambar 4.6. Pengaruh hidropriming terhadap berat segar bibit	23
Gambar 4.7. Pengaruh hidropriming terhadap berat segar akar	24
Gambar 4.8. Pengaruh hidropriming terhadap berat kering bibit	26
Gambar 4.9. Pengaruh hidropriming terhadap berat kering akar	28
Gambar 4.10. Pengaruh hidropriming terhadap rasio berat kering tajuk akar	29
Gambar 4.11. Pengaruh hidropriming terhadap klorofil daun	30

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Hasil Analisis keragaman terhadap peubah yang diamati pada
penanaman di bak perendaman dan rumah kaca 17

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah Penelitian di Bak Perendaman dan Rumah Kaca.....	42
Lampiran 2. Hasil analisis Keragaman di Bak Perendaman dan di Rumah kaca .	43
Lampiran 3. Foto Kegiatan Penelitian	44

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan komoditas tanaman pangan utama di Indonesia, karena sebagian besar masyarakat Indonesia mengkonsumsi beras sebagai makanan pokok. Kebutuhan pangan terutama padi dari tahun ke tahun semakin meningkat yakni seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Di Indonesia permintaan terhadap beras saat ini mengalami peningkatan sebesar 2,23% per tahun. Setiap orang per tahunnya mengkonsumsi beras sebesar 139,5 kg. Konsumsi tersebut lebih besar dua kali lipat dari konsumsi beras dunia yang hanya sebesar 60 kg per tahun. Tingginya kebutuhan pangan tersebut tidak sejalan dengan ketersediaan yang saat ini hanya mencapai 2 juta ton, sedangkan target sekitar 3 juta ton sesuai dengan kebutuhan secara nasional yang besarnya 3,6 juta ton per tahun (Christianto, 2013).

Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia 2015, menyatakan bahwa produksi padi tahun 2015 sebanyak 75,36 juta ton gabah kering giling (GKG) atau mengalami kenaikan sebanyak 4,51 juta ton (6,37 persen) dibandingkan tahun 2014. Kenaikan produksi tersebut terjadi di Pulau Jawa sebanyak 2,31 juta ton dan di luar Pulau Jawa sebanyak 2,21 juta ton. Kenaikan produksi padi terjadi karena kenaikan luas panen seluas 0,32 juta hektar (2,31 persen) dan peningkatan produktivitas sebesar 2,04 kuintal/hektar (3,97 persen). Tanaman Padi merupakan salah satu komoditas dari tanaman pangan yang dibudidayakan hampir di seluruh wilayah di Indonesia. Diantaranya adalah Sumatera, Jawa, Bali, Madura, Sulawesi, dan Kalimantan.

Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan kebutuhan pangan maka semakin meningkat pula kebutuhan lahan untuk pengembangan pertanian. Namun saat ini terbatasnya cadangan lahan pertanian yang subur, maka untuk dapat memenuhi kebutuhan pangan perlu diimbangi dengan penyediaan sumber daya lahan pertanian yang cukup agar ketahanan pangan nasional dapat berkelanjutan, yakni dengan memanfaatkan lahan sub optimal. Saat ini perluasan lahan pertanian penghasil pangan sangatlah lambat dan mengalami penyusutan

Universitas Sriwijaya

maka dari itu salah satu altenatif yang memiliki prospek terbesar dari potensi luas yakni penggunaan lahan rawa.

Lahan rawa merupakan lahan potensial yang telah banyak dimanfaatkan untuk pengembangan pertanian. Berdasarkan hasil pemetaan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, (2007) luas lahan rawa di seluruh Indonesia sekitar 33,4 juta ha yang terdiri dari 20,12 juta hektar lahan pasang surut dan 13,28 juta hektar lahan lebak. Dari total luas lahan tersebut yang dimanfaatkan untuk budidaya pertanian baru mencapai sekitar 2,270 juta ha (23,8 persen), sedangkan 76,2 persen atau seluas sekitar 7,26 juta ha belum dimanfaatkan (Haryono, 2013).

Metode yang dapat digunakan oleh petani untuk meningkatkan produksi padi yakni dengan memanfaatkan sumber daya alam, salah satunya adalah dengan menggunakan sistem tanam benih langsung. Tujuannya agar usaha tersebut bisa dijalankan secara terus-menerus dan berkelanjutan. Pada agroekosistem lahan pasang surut sistem tanda dapat diterapkan dengan syarat pengelolaan air dan penyiapan lahan dilakukan secara khusus (Zarwazi *et al.*, 2015). Dalam pengembangannya, lahan ini memiliki beberapa kendala seperti keadaan lahan yang basah sepanjang tahun dikarenakan pasang surutnya air laut dan tingkat kesuburan tanah yang rendah, hal ini menyebabkan penebaran benih secara langsung dapat mengalami cekaman terendam sehingga tanaman yang baru berkecambah akan terendam air lalu akan membusuk dan mati. Dalam mengatasi kondisi cekaman terendam tersebut maka perlu dilakukannya invigorasi benih.

Invigorasi benih biasanya digunakan sebagai perlakuan pra tanam untuk meningkatkan kembali viabilitas benih yang mulai berkurang. Farooq *et al.*, (2005) melaporkan bahwa perlakuan invigorasi dapat meningkatkan keserempakan tumbuh, panen dan mutu perkecambahan benih padi. Perlakuan invigorasi benih dapat dilakukan dengan cara perendaman benih yaitu salah satunya melalui priming. Priming adalah suatu perlakuan pada benih dengan suatu larutan atau air yang diikuti dengan pengeringan sebelum muncul radikula. Teknik priming tersebut merupakan suatu cara untuk meningkatkan perkecambahan dan vigor yang juga efektif untuk kondisi tercekam (Liming *et al.*, 1992) seperti cekaman air dan kadar garam. Benih yang sudah melalui proses

priming efektif untuk menyeragamkan perkecambahan benih pada beberapa spesies sayuran dan tanaman pangan termasuk padi (Lee *et al.*, 1998).

Hidropriming adalah priming dengan cara merendam benih pada air dan kemudian dikeringkan untuk mengembalikan ke kadar air semula sebelum dilakukan penenaman. Perlakuan hidropriming ini digunakan untuk meningkatkan daya kecambah (vigor) benih (Dursun dan Ekinci, 2010). Perlakuan hidropriming dapat meningkatkan perkecambahan pada kondisi optimum dan meningkatkan vigor benih pada kondisi yang suboptimum. Benih yang telah diberi perlakuan dikeringkan kembali sebelum digunakan dan akan menunjukkan laju perkecambahan yang tinggi setelah diimbibisi kembali pada kondisi normal maupun dengan cekaman (Rouhi *et al.*, 2011). Hidropriming adalah salah satu teknik priming yang sederhana, ekonomis dan ramah lingkungan karena hanya menggunakan air biasa.

Benih padi yang mendapatkan perlakuan hidropriming memiliki pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan benih padi yang tidak mendapatkan perlakuan hidropriming (kontrol) dalam hal tinggi tanaman dan jumlah malai (Warda, 2002). Hasil penelitian Arief *et al.*, (2012) pada tanaman gandum juga menunjukkan adanya pengaruh positif perlakuan priming terhadap peningkatan daya berkecambah, kecepatan tumbuh, bobot kering per kecambah dan panjang akar primer. Dalam penelitian sebelumnya perlakuan hidropriming pada gandum dengan perendaman selama 24 jam menghasilkan peningkatan hasil gabah (Kahlon *et al.*, 1992).

1.2.Tujuan

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai lama perendaman hidropriming terhadap pertumbuhan awal tanaman padi dalam kondisi cekaman terendam.

1.3.Hipotesis

Diduga perlakuan hidropriming 24 jam akan menunjukkan pertumbuhan awal tanaman padi yang lebih baik terhadap pertumbuhan awal tanaman padi pada kondisi cekaman terendam.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, R., F. Koes, dan O. Komalasari. 2012. Effect of priming on seed vigor of wheat (*Triticum aestivum* L.). Agrivita Journal of Agricultural Science 34(1):50-55.
- Ashari, Semeru. 1995. Holtikultura Aspek Budidaya. Universitas Indonesia Press (UI-Press). Jakarta
- Aryati, V. 2011. Metode pengusangan cepat terkontrol untuk mengidentifikasi secara dini genotipe padi gogo (*Oryza sativa* L.) toleran kekeringan. Tesis. IPB. Bogor.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2007. Petunjuk Teknis Lapang Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Padi Lahan Rawa Pasang Surut, Jakarta Balitkabi.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2015. Kebutuhan Benih Padi di Indonesia. Jakarta
- Basra, S.M.A., I.A Pannu and I, Afzal. 2003. Evalution off seed ling vigor of hydro and matriprimedd wheat (*Triticum aestivum* L.) Seeds. International *Journal Of Agriculture &Biology* 05 (2): 121-123 p.
- Basra, S. MA., I, Afzal, R.A, Rasyid, and M.Farooq. 2005. Pre-sowing seed treatment to improve germination and seedling growth in wheat (*Triticum aestivum* L.) Coderno Pesquisa Ser Biologia. 17 910: 155-164
- Christianto, Edward. 2013. Faktor yang Memengaruhi Volume Impor Beras di Indonesia. *Jurnal JIBEKA* Vol.7, no. Pp. 38 – 43.
- Darwin, H.P. 2012. Pengaruh pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi sayuran daun kangkung, bayam dan caisin. Procid. Sem. Nas. Perhimpunan Hortikultura Indonesia.
- Dursun, A dan Ekinci, M. 2010. Effect of Diferent Priming Treatments and Priming Duration on Germination Percentage of Parsely Seed. Agricultural Sciences 17-23
- E, Murniati, E. Widajati, T. Kartika, R. Palupi, M. R. Suhartono, A. Qadir. 2013. Dasar Ilmu dan Teknologi Benih. IOB Press, Bogor.

- Ellis, R.A. & Roberts, E.H. 1981. The quantification of ageing and survival in orthodox seeds. *Seed Sci. Technol.* 9:373-409
- Farooq, M., Basra, S. M. A., Hafeez, K. And Ahmad, N. 2005. Thermal Hardening a new Seed Vigor and Enhancement tool in Rice. *J. Integrative PL. Biol.*, 47: 187-93
- Farooq, M., Basra, S.M.A., Rehman, H. 2006. Seed priming enhances emergence, yield, and quality of direct-seeded rice. *IRRN* 31(2): 42-44.
- Fitri,H. 2009. Uji Adaptasi Beberapa Padi Ladang(*Oryza sativa L*). Skripsi Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Fujikura, K., HL. Krack, A.S. Basra & CM. Karssen. 1993. Hydropriming, a simple and inexpensive priming method. *Seed Sci. & Technol.* 21: 639-642.
- Haryono. 2013. Lahan Rawa Lumbung Pangan Masa Depan Indonesia. Bogor: IAARD Press. 12.
- Hasanah, Ina. 2007. Bercocok Tanam Padi. Azka Mulia Medika, Jakarta.
- Herawati, W.D. 2012, Budidaya Padi, Jogyakarta, Javalitera.
- Ismail, I.G. , T. Alihamsyah, I.P. Widjaja-Adhi, Suwarno, T. Herawati, R. Tahir dan D.E. Sianturi. 1993. Sewindu Penelitian Pertanian Lahan Rawa; Kontribusi dan Prospek Pengembangan. Pusat penelitian dan pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- ISTA. 2006. Internasional Rules for Seed Testing. The International Seed Testing Association (ISTA), Bassersdorf, CH-Switzerland. Kamil, J. 1979. Teknologi Benih. Angkasa Raya. Padang.
- Jadid, M N. 2007. Uji toleransi aksesi kapas (*Gossypium hirsutum L.*) terhadap cekaman kekeringan dengan menggunakan polietilena glikol (PEG) 6000. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Malang. Malang.
- Kahlon, P. S., Dhaliwal, H. S., Sharma, S. K. and Randawa, A. S. 1992. Effect of presowing seed soaking on yield of wheat (*Triticum aestivum*) under late sown irrigated conditions. *Indian J. Agric. Sci.*, 62: 276-77.
- Karim, A. dan E suhartik. 2009. Morfologi dan Fisiologi Tanaman Padi. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Sukabumi. Subang.
- Kartasapoetra, A.G. 1988. Teknologi Budidaya Tanaman Pangan di Daerah Tropika Bina Aksara. Jakarta. 418 hlm.

- Kramer, P.J. 1983. Plant and Soil Relationships. A Modern Synthesis. McGraw-Hill Publ. Co.LTD. New Delhi.
- Lee, S. S., Kim, J. H., Hong, S. B., Yun, S. H. and Park, E. H. 1998. Priming effect of rice seeds on seedling establishment under adverse soil conditions. Korean J. Crop Sci., 43: 94-98.
- Liming, S., Orecutt, DM& JG Foster. 1992. Influence of PEG & aeration method during imbibition on germination & subsequent seedling growth of flatpea (*Lashyrus sylvestris*). Seed Sci. & Techn. 20 : 349-357.
- Ni'am A M dan S H Bintari. 2017,.Pengaruh Pemberian Inokulan Legin dan Mulsa terhadap Jumlah Bakteri Bintil Akar dan Pertumbuhan Tanaman Kedelai Varietas Grobogan. Jurnal MIPA 40 (2) (2017): 80-86 <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JM>. Diakses pada 2 Mei 2018.
- Noorsyamsi H, Hidayat M. 1976. The tidal swamp rice culture in South Kalimantan. Contr Centr Res Inst Agric Bogor 10: 1-18.
- Purwono dan Heni Purnamawati. 2007. Budidaya 8 jenis Tanaman Pangan Unggul. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rifin, A., 1990. Pertumbuhan, Hasil, dan Serapan Hara N, P dan K Tanaman Jagung pada Berbagai Fase Cekaman Air. Balai Penelitian Tanaman Pangan. Bogor. 10 (1) : 19-20.
- Rouhi, H.R., Surki, A.A., Sharif-zadeh, F. & Tavakkol, R. (2011) Study of Different Priming Treatments on Germination Traits of Soybean Seed Lots. Notulae Scientia Biologicae. 3 (1), 101–108
- Ruliansyah, A. 2011. Peningkatan performansi benih kacangan dengan perlakuan invigорasi. J. Tek. Perkebunan & PSDL 1: 13-18
- Shafii, M.,F. Anwar, J. Bakht, S. Anwar and S. Akhter.2006. Effect of different seed priming methods on the germination of various cereals. Sarhad J.Agric. 22(2): 209-213.
- Sitompul, S. M. dan Guritno. B. 1995. Pertumbuhan Tanaman. UGM Press. Yogyakarta
- Subagyo, H. 2006. Lahan Rawa Lebak. Halaman 99-116 dalam Buku Karakteristik dan Pengelolaan Lahan Rawa. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, Bogor. Soil.

- Suharno. 2005. Dinas Pertanian Propinsi DIY. <http://www.distanpenda-diy.go.id>.(diakses pada tanggal 15 April 2018).
- Suwignyo, R.A., A. Wijaya, H. Sihombing, Gribaldi. 2012. Modifikasi aplikasi unsur hara untuk perbaikan vigorasi bibit padi dalam cekaman terendam. J. Lahan Suboptimal 1:1-11.
- Tjitrosoepomo.G. 2002. Padi Toleran Rendaman : International rice research institute. Bogor
- Utomo, M dan Nazaruddin, 2008. Bertanam Padi Sawah Tanpa Olah Tanah. Penebar Swadaya: Jakarta
- Wachid, M.2005. Optimasisai Zat Gizi pada Proses Perkecambahan Pembuatan Taoge: Kajian Suhu dan Lama Perendaman.
- Warda. 2002. Participatory Varietal Selection : Beyond the Flame. In: jones Wopereis MP, Pura (eds.), West Africa Rice Development Association Bouake, Cote d'Ivore.
- Zarwazi, M, L., Anggara, W, A,. dan Abdulrachman, S,. 2015. Panduan Teknologi Budidaya Padi Tanam Benih Langsung. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementrian Pertanian. ISBN 978-979-540-094-3