

SKRIPSI

**RESPON PERTUMBUHAN PADI VARIETAS INPAGO 5,
INPARA 8 DAN BC₁F₁ TERHADAP KONDISI CEKAMAN
TERENDAM PADA AKHIR FASE VEGETATIF**

***GROWTH RESPONSE OF RICE VARIETY INPAGO 5, INPARA
8 AND BC₁F₁ ON SUBMERGED STRESS CONDITIONS AT THE
END OF VEGETATIVE PHASE***



**Ni Luh Mitha Utariani
05071281823027**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

SUMMARY

NILUH MITHA UTARIANI. Growth Response of Rice Variety Inpago 5, Inpara 8 and BC₁F₁ on Submerged Stress Conditions at the End of Vegetative Phase. (Supervised by **RUJITO AGUS SUWIGNYO** and **IRMAWATI**).

The period of waterlogging is very difficult to predict by farmers, high waterlogging in lowland swamp land causes several problems in the scope of agriculture such as rice cultivation. This study aims to determine the growth response of BC₁F₁ accession and parent varieties Inpago 5 and Inpara 8 planted in buckets and soaked in experimental pond to test the response of plants in submerged conditions. It is suspected that BC₁F₁ and in-laws Inpara 8 have sub1 genes that are able to tolerate submerged stress conditions, while Inpago 5 is an elder that has resistant properties to drought stress. This research was conducted in the greenhouse and concrete water tank of the Department of agricultural cultivation, Faculty of Agriculture, University of Sriwijaya, Indralaya, Ogan Ilir from March to June 2021. The design used was non-factorial Randomized Block Design (RBD) with 3 replications to evaluate growth response of the three varieties. The data obtained from the observations and measurements were analyzed using analysis of variance and further tested by 5% level of least significance difference test (LSD) to evaluate the three varieties tested. Based on the results, it can be concluded that there were some rice accessions of BC₁F₁ that have submerged stress tolerant properties similar to Inpara 8, because it has a higher average yield compared to Inpago 5 and has a better response in the growth analysis.

Keywords: *Rice accession BC₁F₁, Growth analysis, Submerged stress, Inpago 5, Inpara 8.*

RINGKASAN

NI LUH MITHA UTARIANI. Respon Pertumbuhan Padi Varietas Inpago 5, Inpara 8 dan BC₁F₁ Terhadap Kondisi Cekaman Terendam pada Akhir Fase Vegetatif. (Dibimbing oleh **RUJITO AGUS SUWIGNYO** dan **IRMAWATI**).

Periode genangan air sangat sukar untuk diprediksi oleh para petani, genangan air yang tinggi pada lahan rawa lebak menyebabkan beberapa masalah dalam lingkup pertanian seperti budidaya padi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan aksesi BC₁F₁ dan tetuanya varietas Inpago 5 dan Inpara 8 yang ditanam didalam ember dan di rendam pada kolam penelitian untuk menguji respon tanaman pada kondisi terendam. Diduga BC₁F₁ serta tetuanya Inpara 8 memiliki gen *sub1* yang mampu toleran pada kondisi cekaman terendam, sedangkan Inpago 5 merupakan tetua yang memiliki sifat tahan terhadap cekaman kekeringan. Penelitian ini akan dilaksanakan di rumah kaca dan bak penelitian Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya, Ogan Ilir pada bulan Maret sampai dengan Juni 2021. Rancangan akan digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan 3 kali ulangan untuk melihat respon pertumbuhan dari ketiga varietas. Data yang didapat dari hasil pengamatan dan pengukuran dilakukan analisis sidik ragam dan uji beda nyata terkecil (BNT) 5% untuk mengevaluasi ketiga varietas yang diuji. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan ada beberapa aksesi padi BC₁F₁ memiliki sifat toleran cekaman terendam seperti Inpara 8, karena memiliki hasil rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan Inpago 5 serta memiliki respon tumbuh yang lebih baik juga dalam analisis tumbuh.

Kata kunci : Aksesi padi BC₁F₁, Analisis tumbuh, Cekaman terendam, Inpago 5, Inpara 8.

SKRIPSI

RESPON PERTUMBUHAN PADI VARIETAS INPAGO 5, INPARA 8 DAN BC₁F₁ TERHADAP KONDISI CEKAMAN TERENDAM PADA AKHIR FASE VEGETATIF

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



Ni Luh Mitha Utariani
05071281823027

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

RESPON PERTUMBUHAN PADI VARIETAS INPAGO 5, INPARA 8 DAN BC₁F₁ TERHADAP KONDISI CEKAMAN TERENDAM PADA AKHIR FASE VEGETATIF

SKRIPSI

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

Oleh:

Ni Luh Mitha Utariani
05071281823027

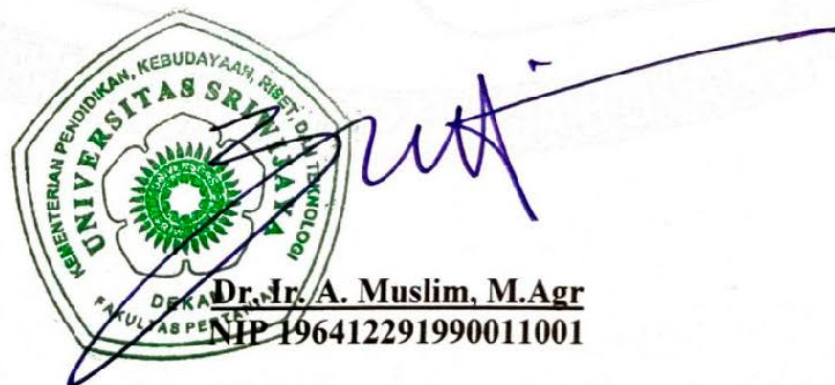

Pembimbing 1

Indralaya, Juli 2022
Pembimbing 2


Prof. Dr. Ir. H. Rujito Agus Suwignyo, M.Agr.
NIP. 196209091985031006


Dr. Irmawati, S.P., M.Si., M.Sc
NIP. 198309202022032001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Jr. A. Muslim, M.Agr
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan Judul ‘Respon Pertumbuhan Padi Varietas Inpara 5, Inpara 8 dan BC₁F₁ Terhadap Kondisi Cekaman Terendam pada Akhir Fase Vegetatif’ Ni Luh Mitha Utariani telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 13 Juli 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Prof. Dr. Ir. H. Rujito Agus Suwignyo, M.Agr. Ketua
NIP. 196209091985031006

()

2. Dr. Irmawati, S.P., M.Si., M.Sc.
NIP. 198309202022032001

Sekretaris ()

3. Dr. Ir Firdaus Sulaiman, M.si
NIP. 195908201986021001

Anggota ()

Ketua Jurusan
Budidaya Pertanian



Dr. Susilawati, S.P., M.Si
NIP. 196712081995032001

Indralaya, Juli 2022
Koordinator Program Studi
Agroekoteknologi



Dr. Susilawati, S.P., M.Si
NIP. 196712081995032001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ni Luh Mitha Utariani

Nim : 05071281823027

Judul : Respon Pertumbuhan Padi Varietas Inpago 5, Inpara 8 dan BC₁F₁
Terhadap Kondisi Cekaman Terendam pada Akhir Fase Vegetatif

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan 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 paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Juli 2022



[Ni Luh Mitha Utariani]

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Desa Air Talas pada tanggal 24 September 2000. Penulis merupakan anak kelima dari lima bersaudara dari pasangan Made Sinduaken dan Luh Sinari. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar pada tahun 2012 di SDN 24 Rambang Dangku. Kemudian penulis menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama pada tahun 2015 di SMP Negeri 3 Rambang Dangku dan Sekolah Menengah Atas pada tahun 2018 di SMK Negeri 1 Gelumbang Kabupaten Muara Enim.

Pada bulan Agustus 2018 penulis tercatat sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian, Jurusan Budidaya Pertanian, Program Studi Agroekoteknologi. Saat ini penulis pernah menjadi Kepala Divisi Keilmuan pada Bidang Litbang di Himpunan Mahasiswa Agrtoekoteknologi (HIMAGROTEK) Universitas Sriwijaya. Pada tahun kepengurusan tersebut penulis pernah menjadi Ketua Pelaksana Pokalis yang merupakan bagian dari agenda dari kegiatan Himagrotek Saat ini penulis merupakan anggota Forum Mahasiswa Agroteknologi/Agroekoteknologi Indonesia (FORMATANI) dan sebagai anggota aktif Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi (HIMAGROTEK) Universitas Sriwijaya.

Pada awal tahun 2021 penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Tanjung Atap, Kecamatan Tanjung Batu, Kabupaten Ogan Ilir. Dan pada 2021 ini juga penulis melaksanakan kegiatan PL berbasis magang di PTPN VII Sungai Niru di Desa Jemenang, Kecamatan Rambang Niru, Kabupaten Muara Enim.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa yang telah melimpahkan rahmat, berkat, dan kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi dengan judul “Respon Pertumbuhan Varietas Padi Inpago 5, Inpara 8 dan BC₁F₁ Terhadap Kondisi Cekaman Terendam pada Akhir Fase Vegetatif”

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Prof. Dr. Ir. H. Rujito Agus Suwignyo, M.Agr dan Ibu Dr. Irmawati, S.P., M.Si., M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, saran serta telah memfasilitasi selama penelitian hingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si_ selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan serta saran agar skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis juga ucapkan terima kasih kepada Bapak Made Sinduaken dan Ibu Luh Sinari, beserta saudara-saudara kesayangan penulis yang telah memberikan doa, dukungan beserta juga semangat kepada penulis selama mengerjakan tugas akhir ini, tak lupa juga penulis ucapkan terimakasih kepada teman-teman AET Angkatan 2018 terutama kepada saudara Ardiansyah, Sandri Oxta, Lisa F.A, Auliya Wahyuni, Ayu Lestari, Wulan Br Hutabarat, Ismi Yolanda, Andra M.Z, Andi Lukman, M. Ammar Azam, dan Athalla dan semua teman-teman lainnya dari AET 18 ACE yang telah membantu dalam kegiatan penelitian dari awal sampai akhir serta Diani selaku admin AET yang selalu memberikan bantuan dan supportnya kepada penulis. Penulis menyadari banyaknya kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan skripsi ini, jika terdapat kata-kata yang salah penulis mohon maaf. Akhir penutup penulis berharap agar skripsi yang telah dibuat ini dapat memiliki manfaat dan mampu dimanfaatkan sebagaimana mestinya.

Indralaya, Juli 2022

Ni Luh Mitha Utariani

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	2
1.3. Hipotesis	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Tanaman Padi	4
2.2. Cekaman Terendam.....	6
2.3. Gen <i>Sub1</i>	7
2.4. Lahan Rawa Lebak.....	7
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....	9
3.1. Pelaksanaan Penelitian.....	9
3.1.1. Tempat dan Waktu.....	9
3.1.2. Alat dan Bahan.....	9
3.1.3. Metode Penelitian	9
3.2. Cara Kerja.....	10
3.2.1. Persiapan Media Tanam.....	10
3.2.2. Persemaian	10
3.2.3. Penanaman	10
3.2.4. Pemeliharaan.....	10
3.2.5. Perlakuan Cekaman Terendam	11
3.2.6. Panen atau Sampling.....	11
3.3. Peubah yang diamati.....	11
3.3.1. Tinggi Tanaman (cm)	11
3.3.2. Jumlah Anakan.....	11
3.3.3. Luas Daun (cm ²).....	11

3.3.4. Tingkat Kehijauan Daun.....	11
3.3.5. Berat Kering Batang (gram).....	12
3.3.6. Berat Kering Daun (gram).....	12
3.3.7. Berat Kering Akar (gram).....	12
3.4. Analisis Tumbuh.....	12
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	14
4.1. Hasil.....	14
4.1.1. Hasil Analisis Pertumbuhan Tanaman Padi.....	14
4.1.1.1. Tinggi Tanaman	16
4.1.1.2. Jumlah Anakan.....	17
4.1.1.3. Luas Daun	19
4.1.1.4. Tingkat Kehijauan Daun	20
4.1.1.5. Berat Kering Batang.....	21
4.1.1.6. Berat Kering Daun	23
4.1.1.7. Berat Kering Akar	24
4.1.1.8. Laju Tumbuh Relatif.....	25
4.1.1.9. Laju Asimilasi Bersih.....	27
4.1.1.10. Nisbah Luas Daun	29
4.2. Pembahasan	31
BAB 5. PENUTUP.....	38
5.1. Kesimpulan.....	38
5.2. Saran	38
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Bagan alur penelitian	9
Gambar 2. Tinggi tanaman padi pada kondisi tanpa terendam(a) dan tinggi tanaman padi pada kondisi padi terendam(b).....	16
Gambar 3. Jumlah anakan padi pada kondisi padi tanpa terendam(a) dan jumlah anakan padi pada kondisi terendam	17
Gambar 4. Luas daun padi pada kondisi tanpa terendam(a) dan luas daun padi pada kondisi terendam(b).....	19
Gambar 5. Tingkat kehijauan daun padi pada kondisi tanpa terendam(a) dan tingkat kehijauan daun padi pada kondisi terendam(b).....	20
Gambar 6. Berat kering batang padi pada kondisi tanpa terendam(a) dan berat kering batang padi pada kondisi terendam(b).....	22
Gambar 7. Berat kering daun padi pada kondisi tanpa terendam(a) dan berat kering daun padi pada kondisi terendam(b).....	23
Gambar 8. Berat kering akar padi pada kondisi tanpa terendam(a) dan berat kering akar padi pada kondisi terendam(b).....	24
Gambar 9. Laju tumbuh relatif padi Inpago 5 pada kondisi tanpa terendam(a) dan laju tumbuh relatif Inpago 5 pada kondisi terendam(b).....	25
Gambar 10. Laju tumbuh relatif padi BC ₁ F ₁ pada kondisi tanpa terendam (a) dan laju tumbuh relatif padi BC ₁ F ₁ pada kondisi terendam(b).....	26
Gambar 11. Laju tumbuh relatif padi Inpara 8 pada kondisi tanpa terendam (a) dan laju tumbuh relatif padi Inpara 8 pada kondisi terendam(b).....	26
Gambar 12. Laju asimilasi bersih padi Inpago 5 pada kondisi tanpa terendam(a) dan laju asimilasi bersih padi Inpago 5 pada kondisi terendam(b).....	27

Gambar 13. Laju asimilasi bersih padi BC ₁ F ₁ pada kondisi tanpa terendam(a) dan laju asimilasi bersih padi BC ₁ F ₁ pada kondisi terendam(b)	28
Gambar 14. Laju asimilasi bersih padi Inpara 8 pada kondisi tanpa terendam(a) dan laju asimilasi bersih padi Inpara 8 pada kondisi terendam(b)	28
Gambar 15. Nisbah luas daun padi Inpago 5 pada kondisi tanpa terendam(a) dan nisbah luas daun padi Inpago 5 pada kondisi terendam(b)	29
Gambar 16. Nisbah luas daun padi BC ₁ F ₁ pada kondisi tanpa terendam(a) dan nisbah luas daun padi BC ₁ F ₁ pada kondisi terendam(b)	30
Gambar 17. Nisbah luas daun padi Inpara 8 pada kondisi tanpa terendam (a) dan nisbah luas daun padi Inpara 8 pada kondisi terendam(b)	30

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil Analisis semua Parameter yang diamati pada perlakuan aksesi padi yang diamati pada kondisi tanpa terendam (kontrol) maupun pada kondisi terendam	14
Tabel 2. Perbandingan pertumbuhan jumlah anakan kondisi terendam pada saat tanaman berumur 56 hst (setelah 14 hari <i>recovery</i>).....	18
Tabel 3 Perbandingan tingkat kehijauan daun (kontrol) pada saat tanaman berumur 32 hst (pra-perendaman).....	21

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Denah Penelitian	44
Lampiran 2. Fase Pertumbuhan Tanaman Padi.....	45
Lampiran 3. Deskripsi varietas padi.....	46
Lampiran 4. Hasil Analisis Keragaman	48
Lampiran 5. Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	59

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sebagai tanaman pangan terpenting dan sumber pangan utama di Indonesia, beras (*Oryza sativa L.*) merupakan komoditas yang sangat strategis. Indonesia menjadi salah satu negara dengan tingkat produksi dan konsumsi beras terbesar, yang membuat sistem ketahanan pangan nasional negara tersebut rentan karena pasokan beras tidak dapat memenuhi permintaan dan impor beras masih diperlukan (Alridiwirsa *et al.*, 2015).

Lahan rawa lebak merupakan pengganti lahan yang kurang baik yang dapat dijadikan sebagai jaring pengaman suplai pangan negara. Namun pengelolaan lahan rawa lebak masih sedikit tertinggal dibandingkan dengan lahan rawa pasang surut karena jenis usahatani yang dilakukan masih sangat bergantung pada lingkungan (Irmawati *et al.*, 2015). Petani sering menghadapi keadaan di mana tanaman padi akan mengalami kondisi stres terendam pada periode vegetatif karena tidak mungkin untuk memperkirakan ketinggian genangan air di rawa rawa (Sulaiman *et al.*, 2014). Pertumbuhan dan hasil tanaman padi akan terhambat oleh cekaman terendam (Suwignyo *et al.*, 2012). Pemanfaatan jenis padi yang adaptif di rawa rawa merupakan salah satu cara untuk mengatasi hal tersebut (Dirgasari *et al.*, 2019). Selain itu, salah satu komponen yang berkontribusi terhadap peningkatan produktivitas tanaman padi di bawah kondisi cekaman terendam adalah pengelolaan nutrisi tanah dan tanaman (Nurlaili *et al.*, 2020).

Pengelolaan usahatani padi di lahan rawa lebak sangat dipengaruhi oleh munculnya fenomena perubahan iklim. Pusat produksi rawa dataran rendah sangat rentan terhadap banjir berkelanjutan (Gribaldi *et al.*, 2014). Kurangnya sistem pengelolaan air yang efisien di rawa-rawa dataran rendah Sumatera Selatan berarti bahwa produksi padi, yang dimulai pada akhir musim hujan, terus-menerus rentan terhadap tekanan genangan selama fase perkembangan vegetatif. Karena musim kemarau baru saja dimulai, tanaman padi rentan terhadap cekaman kekeringan ketika berada pada fase perkembangan generatif. Pemanfaatan kultivar padi yang tahan terendam merupakan salah satu cara untuk mengurangi kehilangan hasil yang

disebabkan oleh kondisi cekaman terendam. Biasanya, jenis padi tahan cekaman terendam digunakan dalam penelitian, tetapi juga penting untuk memilih dan mengevaluasi tingkat kekuatan atau toleransi terhadap cekaman terendam (Sugiarti *et al.*, 2017).

Perlu dilakukan persilangan dan seleksi tanaman padi untuk mendapatkan tanaman padi yang toleran terhadap kondisi lahan rawa lebak. Cukup banyak jenis padi yang diciptakan yang memiliki gen *sub1* melalui persilangan sehingga mampu bertahan terhadap cekaman perendaman selama 14 hari selama fase vegetatif (Septiningsih *et al.*, 2015), Hasmeda *et al.*, 2017). Sangat mungkin bahwa upaya akan dilakukan untuk menemukan jenis yang sama-sama toleran terhadap cekaman terendam dan cekaman kekeringan (Rubaiyath and Zhang, 2016). Di Indonesia, hal itu belum dipraktikkan. Oleh karena itu, dilakukan penelitian untuk mengembangkan varietas padi yang toleran terhadap cekaman kekeringan dan cekaman terendam pada fase generatif, sehingga mampu beradaptasi dengan kondisi agroekosistem rawa lebak pematang (Suwignyo *et al.*, 2020). Kegiatan persilangan telah dilakukan menggunakan varietas Inpara 8 yang memiliki gen *sub1* sebagai tetua jantan dengan varietas Inpago 5 yang diketahui memiliki toleransi terhadap cekaman kekeringan pada fase generatif sebagai tetua betina, dan telah dihasilkan keturunan BC₁F₁. Aksesori BC₁F₁ dan tetuanya perlu diuji respon pertumbuhannya terhadap cekaman terendam.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan aksesori BC₁F₁ dan tetuanya varietas Inpago 5 dan Inpara 8 terhadap cekaman terendam, yang diduga BC₁F₁ serta tetuanya Inpara 8 memiliki gen *sub1* yang mampu toleran pada kondisi cekaman terendam, sedangkan Inpago 5 merupakan tetua yang memiliki sifat tahan terhadap cekaman kekeringan. Yang mana Ketiga aksesori ini akan dilihat dalam pertumbuhannya apakah tanaman padi yang diuji bisa *survive* setelah mengalami perendaman selama 10 hari.

1.3. Hipotesis

Diduga beberapa dari genotipe padi yang diuji yaitu aksesori BC₁F₁ memiliki sifat toleran terhadap kondisi cekaman terendam pada fase akhir vegetatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Abu, R. L. A., Basri, Z., dan Made, U. 2017. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa L.*) Terhadap Kebutuhan Oksigen Menggunakan Bagan Warna Daun. *Agroland*, 24(2), 119–127.
- Alridiwirah., Hanum, H., Erwin, M, H., dan Y, Muchtar. 2015. Uji Toleransi Beberapa Varietas Padi (*Oryza Sativa L.*) Terhadap Naungan. *Jurnal Pertanian Tropik* 4(4): 832–48.
- Ariyanti, M., Suherman, C., dan Rosniawaty, S. 2020. Respons Pertumbuhan Bibit Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) Akibat Pemberian Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Berbeda Dosis. *J. Agrosintesa*, 3(2), 53–62.
- Aydinalp, C., and Cresser, M. S. 2008. Agriculture Land use change (including biomass burning) The Effects of Global Climate Change on Agriculture. *Agric. & Environ. Sci*, 3(5), 672–676.
- Dirgasari, K. D. E., Hasmeda, M., dan Harun, U. 2019. Pengujian Berbagai Varietas Padi (*Oryza Sativa L.*) Terhadap Kondisi Cekaman Fe²⁺ di Lahan Pasang Surut. *Agrosainstek: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian* 3(1): 30–35.
- Djufry, F., and Kasim, A. 2015. Adaptability Test on New High Yielding Varieties of Swamp Rice Planted on Newly Opened Paddy Field in The District of Merauke Province of Papua. *J. Agrotan*, 1(1), 99–109.
- Effendi, D. S., Abidin, Z., dan Prastowo, B. 2014. Model Percepatan Pengembangan Pertanian Lahan Rawa Lebak Berbasis Inovasi. *Pengembangan Inovasi Pertanian*, 7(1), 177–186.
- Firmansyah, E., Kurniasih, B., dan Indradewa, D. 2017. Respon Varietas Padi Tahan Salin Terhadap Beberapa Durasi Genangan Dengan Tingkat Salinitas Berbeda. *Agroista*, 1(1), 50–65.
- Gribaldi, dan Nurlaili. 2016. Peningkatan Toleransi Dua Varietas Padi Terhadap Cekaman Terendam melalui Perlakuan Pemupukan pada Lahan Rawa Lebak. *Jurnal Lahan Suboptimal*, 5(1), 1–9.
- Gribaldi, Suwignyo, R. A., Hasmeda, M., dan Hayati, R. 2014. Pengaruh Pemupukan terhadap Perubahan Morfofisiologi Dua Varietas Padi pada Kondisi Cekaman Rendaman. In *J. Agron. Indonesia* (Vol. 42, Issue 1).
- Gusmiatun, Suwignyo, R. A., Wijaya, A., dan Hasmeda, M. 2015. Peningkatan Toleransi Rendaman Padi Lokal Rawa Lebak dengan Introgressi Gen *Sub1*. *J. Agron. Indonesia*, 43(2), 99–104.

- Guswara, A., dan Samaullah, M. Y. 2008. Penampilan Beberapa Varietas Unggul Baru pada Sistem Pengelolaan Tanaman dan Sumberdaya Terpadu di Lahan Sawah Irigasi. *Seminar Nasional Padi*, 629–636.
- Hairmansis, A., Supartopo, Kustianto, B., Suwarno, dan Pane, H. 2012. Perakitan dan Pengembangan Varietas Unggul Baru Padi Toleran Rendaman Air Inpara 4 dan Inpara 5 untuk Daerah Rawan Banjir. *Jurnal Litbang Pertanian*, 31(1), 1–7.
- Handayani, R., Lestari, S., Palobo, F., Beding, P. A., dan Tiro, B. M. W. 2021. Uji Adaptasi Benih Varietas Unggul Padi Di Lahan Sawah Irigasi di Kota Jayapura, Papua. *Jurnal Pengkajian Dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 24(1), 27–36.
- Hariyono. 2015. Keragaan Vegetatif Dan Generatif Beberapa Varietas Tanaman Padi (*Oryza Sativa L.*) Terhadap Cekaman Kekeringan Pada Fase Pertumbuhan Yang Berbeda. *Planta Tropika: Journal of Agro Science*, 2(1). <https://doi.org/10.18196/pt.2014.019.20-27>
- Hasmeda, M., Halimi, E, S., dan Guswari, R, Y. 2017. Evaluasi Pertumbuhan dan Seleksi Tanaman Padi Aksesori BC 2 F 2 Toleran Cekaman Terendam serta Persilangan balik-nya dengan Tetua Lokal. *Jurnal Lahan Suboptimal* 6(1): 7-20.
- Ikhwani, Suhartatik, E., dan Makarim, A. K. 2010. Pengaruh Waktu, Lama, dan Kekurangan Air Rendaman terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah IR64-sub1. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 29(2), 63–71.
- Irmawati, Ehara, H., Suwignyo, R. A., dan Sakagami, J. 2015. Swamp Rice Cultivation in South Sumatra, Indonesia: *Tropical Agriculture and Development*, 59(1), 35–39. <https://doi.org/10.11248/jsta.59.35>
- Mulyani, A., dan Sarwani, M. 2013. Karakteristik dan potensi lahan sub optimal untuk pengembangan pertanian di Indonesia. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 7(1), 46–57.
- Mungara, E., dan Rogomulyo, R. 2013. Analisis Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah (*Oryza Sativa L.*) pada Sistem Pertanian Konvensional, Transisi Organik, dan Organik. *Vegetalika*, 2(3), 1–12.
- Nasrudin, dan Firmansyah, E. 2020. Analisis Pertumbuhan Tanaman Padi Varietas Ipb 4s pada Media Tanam dengan Tingkat Cekaman Kekeringan Berbeda. *Jurnal Galung Tropika*, 9(2), 154–162. <https://doi.org/10.31850/jgt.v9i2.604>

- Nasrudin, N., and Kurniasih, B. 2019. Growth and Yield of Inpari 29 Rice Varieties on Raised-bed and Different Depths of Sunken-bed in Saline Field. *Ilmu Pertanian (Agricultural Science)*, 3(3), 135. <https://doi.org/10.22146/ipas.38736>
- Nugraha, Y., Vergara, G. V., Mackill, D. J., and Bagi, A. 2013. Response of *Sub1* Introgression Lines of Rice to Various Flooding Conditions Respon Galur. *Indones. J. Agric. Sci*, 14(1), 15–26.
- Nurlaili, G., dan M Suyudi. 2020. Pertumbuhan Beberapa Varietas Bibit Padi (*Oryza sativa* L.) Akibat Cengkaman Perendaman di Persemaian. *Lansium I*, 2, 9–15.
- Rahayu, Y., Nurjanah, C., Permana, P., dan Nasrudin. 2020. Tanggapan Ketahanan Padi (*Oryza Sativa* L.) Varietas IPB 4S Terhadap Cekaman Salinitas dan Cekaman Genangan selama Fase Vegetatif Awal. *AGROSCRIPT*, 2(1), 56–66.
- Rembang, J. H. W., Rauf, A. W., dan Sondakh, J. O. M. 2018. Karakter Morfologi Padi Sawah Lokal di Lahan Petani Sulawesi Utara. *Buletin Plasma Nutfah*, 24(1), 1. <https://doi.org/10.21082/blpn.v24n1.2018.p1-8>
- Rubaiyath, A.N.M., and Zhang, J. 2016. Flood and drought tolerance in rice: opposite but may coexist. *Food and Energy Security* 5(2):76–88.
- Sarkar, R. K., Reddy, J. N., Sharma, S. G., dan Ismail, A. M. 2006. Physiological basis of submergence tolerance in rice and implications for crop improvement. *Current Science*, 91(7), 899–906.
- Septiningsih, E.M., Hidayatun, N., Sanchez, D, L., Nugraha, Y., Carandang, J., Pamplona, A, M., Collard, B, C, Y., Ismail, A, M., and Mackill, D, J . 2015. Accelerating The Development of New Submergence Tolerant Rice Varieties: The case of Ciherang-*Sub1* and PSB Rc18-*Sub1*. *Euphytica*. 202(2):259 -268
- Sugiarti, L., Indriana, K. R., dan Hadi, R. A. 2017. Uji Ketahanan Varietas Padi Lokal Jawa Barat Dan Responnya Terhadap Pemberian Giberelin Pada Kondisi Cekaman Rendaman Sebagai Upaya Peningkatan Produksi Di Lahan Rawan Banjir. *Jur. Agroekotek*, 63(2), 1378–1381.
- Sujinah, Agustiani, N., dan Rumanti, I. A. 2020. Daya Adaptasi Padi pada Kondisi Rendaman Stagnan. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 4(1), 17. <https://doi.org/10.21082/jpntp.v4n1.2020.p17-26>
- Sulaiman, F., Suwignyo, R. A., dan Hasmeda, M. 2014. Studi Peningkatan Ketahanan Bibit Padi Lebak Terhadap Kondisi Cekaman Terendam melalui Perlakuan Zn dan Pemupukan N. *Jurnal Lahan Suboptimal*, 3(2), 145–151.

- Sumardi, Chozin, M., dan Hermansyah. 2019. Pertumbuhan dan Hasil Galur-Galur F4 Padi Rawa pada Rawa Lebak. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 21(1), 49–54. <https://doi.org/10.31186/jipi.21.1.49-54>
- Supriyanti, A., Supriyanta, dan Kristamtini. 2015. Karakterisasi Dua Puluh Padi (*Oryza Sativa*. L.) Lokal di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Vegetalika*, 4(3), 29–41.
- Suwignyo, R. A., A.Wijaya., dan H. Sihombing. 2012. Modifikasi Aplikasi Unsur Hara Untuk Perbaikan Vigorasi Bibit Padi Dalam Cekaman Terendam. *Jurnal Lahan Suboptimal*. 1(1): 1–11.
- Suwignyo, R. A., Munandar., E. S. Halimi., dan Susilawati. 2020. Pengembangan Varietas Padi Spesifik Agroekosistem Lahan Rawa Lebak Berkarakter Dual Resistance menggunakan Metode MABC. Prosiding Seminar Nasional Perhimpunan Ilmu Pemuliaan Indonesia: Pemuliaan Untuk Indonesia Yang Lebih Berkualitas, 24 November 2020. <http://ipb.link/prosidingseminasperipi2020>
- Syamsuddin, Indradewa, D., Sunarmininto, B. H., dan Yudono, P. 2011. Pertumbuhan dan Hasil Dua Kultivar Padi dan Berbagai Jarak Tanam pada Sistem Pengairan Genangan dalam Parit. *Journal Agroland*, 18(3), 155–161.
- Tjolleng, F., Siahaan, P., dan Ai, N. S. 2019. Kandungan Klorofil Total Daun Pada Padi Lokal Sulawesi Utara Yang Mengalami Cekaman Banjir. *Jurnal Mipa Unsrat Online*, 8(2), 51–54.
- Wuriesyliane, W., Gofar, N., Madjid, A., Widjajanti, H., dan Putu, N. L. 2013. Pertumbuhan dan Hasil Padi pada Inseptisol Asal Rawa Lebak yang Diinokulasi Berbagai Konsorsium Bakteri Penyumbang Unsur Hara. *Jurnal Lahan Suboptimal*, 2(1), 18–27.
- Yullianida, Suwarno, Wahyuning Ardie, S., dan Aswidinnoor, H. 2014. Uji Cepat Toleransi Tanaman Padi terhadap Cekaman Rendaman pada Fase Vegetatif. *J.Agron*, 42(2), 89–95.