

PENINGKATAN PRODUKTIVITAS PADI DENGAN PENGAPLIKASIAN AMELIORAN DAN PEMILIHAN VARIETAS PADA LAHAN SAWAH TADAH HUJAN

Maria Goretti Rusanti^{1)*}, Radian²⁾, Wasi'an²⁾

¹⁾Program Studi Magister Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura

²⁾Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura,
Pontianak, Kalimantan Barat, 78124

*e-mail korespondensi: santigoretti33288@gmail.com

ABSTRAK

Pengaplikasian amelioran dan pemilihan varietas adaptif merupakan strategi penting dalam meningkatkan produktivitas padi pada lahan sawah tadah hujan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh amelioran dan varietas padi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pada lahan sawah tadah hujan. Penelitian dilaksanakan di Kabupaten Ketapang, Kalimantan Barat, pada periode Desember 2023 hingga April 2024, menggunakan rancangan acak kelompok faktorial. Faktor pertama adalah jenis amelioran (jerami padi, kompos gulma, dan kompos tandan kosong kelapa sawit), dan faktor kedua adalah varietas padi (Argo Pawan, Inpari IR Nutrizinc, Inpari 32, Mekongga, dan Sertani). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan kompos gulma dan kompos tandan kosong kelapa sawit menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan kontrol (jerami padi cacah segar), yang terlihat pada variabel tinggi tanaman, berat kering tanaman, dan bobot gabah per petak. Varietas Sertani, Argo Pawan, dan Inpari IR Nutrizinc menunjukkan hasil tertinggi untuk pertumbuhan tanaman, sedangkan varietas Inpari 32, Mekongga, Inpari IR Nutrizinc, dan Sertani menghasilkan bobot gabah tertinggi per petak.

Kata kunci: amelioran, produktivitas padi, sawah tadah hujan, varietas

ABSTRACT

This study explores the role of ameliorants and adaptive varieties in enhancing rice productivity in rainfed lowland areas. The research was conducted in rainfed lowland areas in Ketapang Regency, West Kalimantan, from December 2023 to April 2024, using a factorial randomized block design. The first factor was the type of ameliorant (rice straw, weed compost, and empty palm oil bunch compost), and the second factor was the variety of rice (Argo Pawan, Inpari IR Nutrizinc, Inpari 32, Mekongga, and Sertani). The study indicates that weed compost and empty palm oil bunch compost yield superior growth compared to fresh rice straw, as evidenced by plant height, dry weight, and grain weight per plot. The Sertani, Argo Pawan, and Inpari IR Nutrizinc varieties obtained the highest results for rice plant growth based on the plant height variable, while the highest yield variable was obtained from the Inpari 32, Mekongga, Inpari IR Nutrizinc, and Sertani varieties based on grain weight per plot.

Keywords: ameliorant, rice productivity, varieties

PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan komoditas pangan utama penting bagi masyarakat Indonesia. Peningkatan produktivitas padi merupakan salah satu target utama pemerintah untuk memenuhi kebutuhan pangan masyarakat. Menurut data Badan Pusat Statistik (2023) produksi padi dalam negeri tahun 2022 sebesar 54.748.977ton GKG (5,24ton ha⁻¹), dengan nilai produksi beras skala nasional sebesar 31,54 juta ton. Produksi padi di Kalimantan Barat sebesar 731.226ton GKG (3,02ton ha⁻¹) dan produksi beras 432.587 ton. Menurut data Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Kalimantan Barat (2022) kebutuhan beras di Kalimantan Barat rata-rata 533.628 ton per tahun. Hal ini menunjukkan produksi beras di Kalimantan Barat belum mampu memenuhi permintaan masyarakat serta produktivitas padi di Kalimantan Barat masih di bawah produktivitas skala nasional.

Lahan sawah tadah hujan merupakan salah satu lahan yang umum digunakan oleh sebagian besar petani padi di Kalimantan Barat dengan luas panen mencapai 2,18 ribu ha (Badan Pusat Statistik Kalimantan Barat, 2021). Namun demikian, faktor pembatas pada lahan sawah hujan dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman yaitu secara fisik kondisi tanah yang keras pada musim kemarau dan teguh pada musim penghujan. Selain itu, kandungan C-Organik, P₂O₅, K₂O dan kejenuhan basa yang rendah, serta sifat tanah bereaksi asam, membatasi pertumbuhan tanaman padi (Sari *et al.*, 2022). Oleh karena itu, perlu perbaikan lahan salah satunya dengan pengaplikasian bahan organik ke dalam tanah.

Lahan sawah tadah hujan yang kurang subur dapat diperbaiki dengan penambahan bahan organik sebagai amelioran ke dalam tanah. Menurut Wood *et al.* (2018) bahwa bahan organik yang diaplikasikan pada tanah berfungsi sebagai regulator dan membantu dalam memperbaiki struktur tanah (pori tanah makro/mikro). Secara fisik perbaikan tanah dari penambahan bahan organik yaitu perbaikan sifat struktur, *bulk density*, dan kandungan air tanah (Kamsurya & Botanri, 2022).

Selain faktor kesuburan tanah, kesesuaian lingkungan tumbuh tanaman

dengan jenis varietas yang digunakan merupakan faktor penting yang perlu diperhatikan dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang lebih baik. Varietas padi yang adaptif terhadap lingkungan tumbuhnya terutama pada lahan sawah tadah hujan merupakan teknologi budidaya utama dalam upaya peningkatan produktivitas tanaman padi. Menurut Suryanugraha *et al.*(2017) varietas padi memegang peran penting dalam menentukan hasil tanaman yaitu sebagai akibat dari kemampuan varietas dalam beradaptasi dengan lingkungan tumbuhnya sehingga mampu mencapai hasil produksi yang lebih baik. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengkaji peran amelioran dan varietas dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman padi pada lahan sawah tadah hujan.

METODE PENELITIAN

Tempat, Waktu, dan Rancangan Penelitian

Penelitian dilaksanakan di lahan sawah tadah hujan yang terletak di Kecamatan Tumbang Titi, Kabupaten Ketapang, Kalimantan Barat, dengan kondisi tanah yang didominasi oleh tanah aluvial, serta curah hujan tahunan rata-rata 982,50 mm. Pemilihan lahan penelitian dikarenakan jenis lahan ini yang umum digunakan petani di Kabupaten Ketapang. Penelitian dilaksanakan dari bulan Desember 2023 hingga April 2024, dengan fase penelitian yang mencakup persiapan lahan yaitu pengolahan lahan, pengaplikasian amelioran yakni pengapuran dan pengaplikasian kompos TKKS, penyemaian, penanaman, pemeliharaan yang meliputi pemupukan, mengendalikan gulma dan pengendalian hama dan penyakit, serta panen.

Rancangan penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF), yang dipilih untuk menguji interaksi antara faktor amelioran dan varietas padi. Rancangan ini juga mengakomodasi variasi yang mungkin terjadi di dalam kelompok dalam perbedaan kesuburan tanah antar lokasi yang memungkinkan dapat mempengaruhi penelitian. Faktor pertama adalah jenis amelioran dengan 3 taraf (a_1) jerami padi cacah segar yang diaplikasikan sebanyak 20 ton/ha, (a_2) kompos gulma vegetasi sawah (*Ludwigia octovalvis* dan *Ischnemum*

timorensis) sebanyak 20 ton/ha, dan (a3) kompos tandan kosong kelapa sawit sebanyak 20 ton/ha). Faktor kedua yaitu perlakuan varietas dengan 5 taraf (v_1 : Argo Pawan, v_2 : Inpar IR Nutri Zinc, v_3 : Inpari 32, v_4 : Mekongga, v_5 : Sertani). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali untuk memastikan reliabilitas hasil, dengan 10 sampel amatan per ulangan yang diambil secara acak dari setiap plot penelitian.

Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan pembuatan kompos gulma dan kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS). Penyemaian benih padi dilakukan selama 21 hari. Tahapan penelitian selanjutnya yaitu pengolahan lahan dan pembuatan petak perlakuan (2,5 m x 2,5 m), masing-masing petak perlakuan diberi kapur dolomit (660 g/petak). Amelioran yang terdiri dari jerami padi yang dicacah, kompos gulma, dan kompos TKKS diaplikasikan pada setiap petak taman sesuai perlakuan dengan dosis 20ton ha⁻¹ atau 12,5 kg per petak. Penanaman bibit padi dengan jarak 25 cm x 25 cm dengan 3 bibit per lubang tanam. Pemupukan urea 200 kg ha⁻¹, SP36 dan KCl 100 kg ha⁻¹.

Variabel Pengamatan

Pengamatan pertumbuhan tanaman dilakukan dengan mengukur tinggi tanaman mulai dari pangkal batang hingga pada ujung daun terpanjang (7 minggu setelah tanam/MST). Berat kering tanaman diamati dengan cara 1 sampel destruktif dicabut pada umur tanaman 7 MST, selanjutnya dikeringkan menggunakan oven di Laboratorium dengan suhu 90°C selama 2x24 jam, kemudian berat kering pada masing-masing bagian tanaman ditimbang menggunakan timbangan analitik.

Komponen hasil tanaman diamati dengan menghitung umur tanaman bunting dihitung hari sejak mulai pindah tanam (hari setelah tanam/HST) hingga tanaman mulai bunting. Jumlah anakan produktif dihitung pada masing-masing anakan dalam rumpun sampel yang mengeluarkan malai (saat sebelum panen). Bobot gabah per rumpun dan bobot gabah per petak ditimbang pada gabah kering panen yang telah dipisahkan dari malainya.

Analisis Statistik

Data hasil penelitian pada masing-masing variabel dianalisis statistik menggunakan *analysis of varians* (two-way ANOVA) untuk mengetahui adanya pengaruh signifikan ($p < 0,05$) atau tidak signifikan ($p > 0,05$) dari perlakuan amelioran dan varietas. Variabel yang berpengaruh signifikan selanjutnya dilakukan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf kepercayaan 95%, untuk mengetahui tingkat perbedaan pada masing-masing taraf perlakuan (Gaspersz, 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan amelioran secara signifikan berpengaruh terhadap tinggi tanaman, berat kering tanaman, dan bobot gabah per petak, tetapi tidak berpengaruh terhadap umur tanaman bunting, jumlah anakan produktif, dan bobot gabah per rumpun. Perlakuan varietas secara signifikan berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan produktif, umur tanaman bunting, bobot gabah per rumpun, dan bobot gabah per petak, tetapi tidak berpengaruh terhadap berat kering tanaman.

Tabel 1. Hasil Uji BNJ pada Rata-rata Tinggi Tanaman, Berat Kering Tanaman, dan Bobot Gabah per Petak pada Perlakuan Amelioran

Amelioran	Rata-rata		
	Tinggi Tanaman (cm)	Berat Kering Tanaman (g)	Bobot Gabah per Petak (g)
a ₁ (Jerami Padi)	87,77 b	44,93 b	1059,10 b
a ₂ (Kompos Gulma)	95,05 a	75,07 a	1371,50 a
a ₃ (Kompos TKKS)	93,21 a	67,73 a	1389,10 a
BNJ 5%	3,32	10,10	283,51

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5% Uji Beda Nyata Jujur (BNJ)

Hasil uji BNJ menurut Tabel 1 menunjukkan bahwa penggunaan amelioran dari kompos gulma dan kompos TKKS terhadap tinggi tanaman, berat kering tanaman, dan bobot gabah per petak diperoleh hasil yang sama baiknya dan secara nyata lebih baik dibandingkan dengan perlakuan kontrol yaitu pengaplikasian jerami padi yang dicacah segar.

Tabel 2. Hasil Uji BNJ pada Rata-rata Tinggi Tanaman, Jumlah Anakan Produktif, Umur Tanaman Bunting, Bobot Gabah per Rumpun, Bobot Gabah per Petak pada Perlakuan Varietas

Varietas	Rata-rata				
	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Anakan Produktif (anakan)	Umur Tanaman Bunting (HST)	Bobot Gabah per Rumpun (g)	Bobot Gabah per Petak (g)
v ₁ (Argo Pawan)	97,23 a	14,09 a	52,32 a	23,36 b	950,90 b
v ₂ (Inpari IR Nutrizinc)	94,23 a	13,67 a	45,00 b	29,36 a	1356,60 ab
v ₃ (Inpari 32)	86,49 b	13,68 a	44,56 b	31,70 a	1471,90 a
v ₄ (Mekongga)	83,13 b	13,16 ab	44,83 b	26,88 ab	1378,40 ab
v ₅ (Sertani)	99,03 a	11,52 b	53,06 a	30,58 a	1209,20 ab
BNJ 5%	5,05	1,86	1,10	5,45	430,98

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5% Uji Beda Nyata Jujur (BNJ)

Hasil uji BNJ menurut Tabel 2 pada tinggi tanaman menunjukkan bahwa untuk varietas Argo Pawan, Inpari IR Nutrizinc, dan Sertani menunjukkan tinggi tanaman terpanjang, yang secara nyata lebih tinggi dibandingkan varietas Inpari 32 dan Mekongga. Selanjutnya, penggunaan varietas Argo Pawan, Inpari IR Nutrizinc, Inpari 32, dan Mekongga menghasilkan jumlah anakan produktif yang sama baiknya, dan secara nyata lebih banyak dibandingkan varietas Sertani, kecuali varietas Mekongga dan Sertani menghasilkan anakan produktif yang tidak berbeda nyata.

Varietas Argo Pawan dan Sertani pada variabel umur tanaman bunting menunjukkan umur yang lebih lama dibandingkan dengan varietas Inpari IR Nutrizinc, Inpari 32, dan Mekongga. Bobot gabah per rumpun tertinggi yaitu pada varietas Inpari 32 yang berbeda nyata jika dibandingkan dengan bobot gabah pada varietas Argo Pawan, tetapi tidak berbeda atau sama baiknya jika dibandingkan dengan varietas Sertani, Inpari IR Nutrizinc, dan Mekongga. Bobot gabah per petak pada perlakuan varietas memperlihatkan hasil tertinggi dengan penggunaan varietas Inpari 32 yang secara nyata berbeda jika dibandingkan dengan bobot gabah yang dihasilkan pada varietas Argo Pawan, tetapi tidak berbeda jika dibandingkan dengan varietas lainnya (Tabel 2).

Pembahasan

Hasil penelitian pada fase pertumbuhan yakni pada variabel tinggi tanaman menunjukkan adanya pengaruh nyata dari perlakuan amelioran dan varietas.

Hasil penelitian pada penggunaan amelioran dalam mempengaruhi tinggi tanaman menunjukkan bahwa jenis amelioran dari kompos gulma maupun kompos TKKS memberikan dampak yang sama baiknya dalam mempengaruhi tinggi tanaman, kecuali pada kontrol (pengaplikasian jerami padi) menunjukkan tinggi tanaman yang lebih rendah (Tabel 1). Hal ini sesuai dengan pendapat Kaya (2018) bahwa pemberian kompos ke dalam tanah dapat meningkatkan total N di dalam tanah, sehingga mampu mendukung serapan nitrogen bagi tanaman padi yang diperlukan tanaman untuk menunjang pertumbuhannya salah satunya yaitu dalam meningkatkan tinggi tanaman.

Tinggi tanaman pada berbagai varietas padi yang digunakan dalam penelitian ini menunjukkan hasil tertinggi secara berurutan yaitu varietas Sertani rata-rata 99,03 cm, varietas Argo Pawan rata-rata 97,23 cm, varietas Inpari IR Nutriznc rata-rata 94,23 cm, varietas Inpari 32 rata-rata 86,49 cm, dan varietas Mekongga rata-rata 83,13 cm (Tabel 2). Menurut Efendi *et al.* (2012) variasi tinggi tanaman yang terjadi antar varietas disebabkan karena setiap varietas memiliki faktor genetik dan karakter yang berbeda atau adanya gen yang mengendalikan sifat dari varietas tersebut.

Berat kering tanaman padi yang diperoleh pada hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh signifikan hanya dari penggunaan amelioran, dimana penggunaan amelioran baik dari jenis kompos gulma maupun kompos TKKS secara nyata menunjukkan hasil yang berbeda dengan perlakuan kontrol (penggunaan jerami padi) (Tabel 1). Sejalan dengan pendapat Manahajan & Gupta (2009) bahan organik yang diaplikasikan ke dalam tanah akan meningkatkan kesuburan tanah yaitu mendukung dalam suplai hara makro maupun mikro yang dibutuhkan tanaman untuk proses metabolisme, sehingga mendukung dalam meningkatkan biomassa tanaman.

Umur tanaman bunting yang dihasilkan memperlihatkan adanya pengaruh signifikan dari berbagai varietas yang digunakan. Menurut Makarim & Suhartatik (2009) umur tanaman bunting ditentukan oleh lamanya fase pertumbuhan vegetatif pada masing-masing varietas tanaman. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa varietas dengan umur tanaman bunting tercepat secara berurutan yaitu

varietas Inpari 32 rata-rata 44,56 HST, varietas Mekongga rata-rata 44,83 HST, Inpari IR Nutrizinc rata-rata 45 HST, varietas Argo Pawan rata-rata 52,32 HST, dan varietas Sertani rata-rata 53,06 HST (Tabel 2). Menurut Marlina *et al.* (2017) pertumbuhan tanaman padi yang optimal bisa ditandai dengan umur berbunga/bunting yang lebih cepat.

Hasil penelitian pada fase generatif tanaman padi menunjukkan bahwa varietas padi yang digunakan dalam penelitian ini menjadi faktor yang dapat mengendalikan produksi tanaman dibandingkan pada penggunaan berbagai jenis amelioran, dimana varietas padi yang ditanam secara signifikan memberikan pengaruh dalam meningkatkan jumlah anakan produktif, bobot gabah per rumpun, dan bobot gabah per petak, sedangkan penggunaan jenis amelioran hanya berpengaruh pada bobot gabah per petak.

Peran varietas dalam menentukan hasil tanaman padi dapat dipengaruhi oleh kemampuan varietas itu sendiri dalam beradaptasi dengan lingkungan tumbuhnya atau dengan kata lain terdapat kesesuaian lingkungan tumbuh dengan varietas tanaman sehingga mampu mencapai hasil produksi yang lebih baik (Suryanugraha *et al.*, 2017). Terjadinya perbedaan hasil sebagaimana dalam penelitian pada berbagai jenis varietas yang digunakan, dapat disebabkan adanya perbedaan komposisi genetik dari masing-masing varietas padi sehingga responnya terhadap lingkungan juga berbeda, faktor lingkungan juga turut berpengaruh pada produksi tanaman (Senewe & Alfons, 2011).

Karakteristik jumlah anakan produktif yang dihasilkan dalam penelitian ini terbanyak yaitu pada varietas Argo Pawan dengan rata-rata 14 anakan dan anakan paling rendah pada varietas Sertani rata-rata 11 anakan (Tabel 2). Jumlah anakan produktif tersebut masih berada dibawah nilai rata-rata potensi anakan produktif tanaman yaitu varietas Argo Pawan potensi anakan produktif ± 18 batang dan varietas Sertani $\pm 30-45$ anakan (UPT Pembenihan Tanaman Pangan Kalbar, 2019).

Berdasarkan hasil penelitian dan potensi hasil diatas memperlihatkan bahwa varietas Argo Pawan yang memiliki potensi anakan produktif yang lebih kecil namun mampu menghasilkan lebih banyak dari varietas Sertani. Hal ini dapat

disebabkan oleh adanya interaksi antara genotipe dan lingkungan (Safrida *et al.*, 2019). Menurut Abbas *et al.* (2019) bahwa salah satu karakteristik yang ditampilkan oleh genetika tanaman pada masing-masing varietas yaitu dari daya adaptasinya dengan lingkungan tumbuh tanaman.

Potensi hasil tanaman padi dalam penelitian ini ditentukan dengan kemampuannya dalam menghasilkan bobot gabah kering panen per petak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bobot gabah per petak tertinggi secara berurutan yaitu varietas Inpari 32 (1471,90 g/petak), varietas Mekongga (1378,40 g/petak), varietas Inpari IR Nutrizinc (1356,6 g/petak), varietas Sertani (1209,20 g/petak), dan terendah varietas Argo Pawan (950,90 g/petak) (Tabel 2).

Rendahnya hasil yang diperoleh pada varietas Argo Pawan dan Sertani dalam penelitian ini disebabkan oleh umur panen tanaman varietas tersebut paling lama dibandingkan dengan tanaman varietas lainnya sehingga terjadi serangan hama yang cukup banyak diakhir penelitian yang menyebabkan hasil panen tidak maksimal dalam setiap petakan tersebut (puso). Menurut Idawanni *et al.* (2016) perbedaan faktor genetik dari masing-masing varietas menjadi penyebab perbedaan hasil atau produksi dan faktor lain yang juga mempengaruhi peningkatan hasil gabah adalah komponen hasil tanaman.

SIMPULAN

Amelioran dari jenis kompos gulma maupun kompos TKKS memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan kontrol (jerami padi cacah segar), dengan peningkatan tinggi tanaman sebesar (95,05 cm, 93,21 cm), berat kering tanaman (75,07 g, 67,73 g), dan bobot gabah per petak (1371,50 g, 1389,10 g). Varietas Sertani, Argo Pawan, dan Inpari IR Nutrizinc diperoleh hasil tertinggi untuk pertumbuhan tanaman padi, dengan rata-rata tinggi tanaman secara berurutan (99,03 cm, 97,23 cm, 94,23 cm), sedangkan untuk variabel hasil, varietas Inpari 32, Mekongga, Inpari IR Nutrizinc, dan Sertani menunjukkan hasil tertinggi berdasarkan bobot gabah per petak, dengan rata-rata secara berurutan (1471,90 g, 1378,40 g, 1356,60 g, 1209,20 g).

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, W., Riadi, M., & Ridwan, I. (2019). Respon Tiga Varietas Padi (*Oryza sativa* L.) pada Berbagai Sistem Tanam Legowo. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Agrokompleks*, 1(2), 45–55. <https://journal.unhas.ac.id/index.php/jppa/article/view/5742>
- Badan Pusat Statistik. (2023). *Luas Panen dan Produksi Padi di Indonesia 2022 (Angka Tetap)*. Berita Resmi Statistik No. 21/03/Th. XXVI. 1 Maret 2023.
- Badan Pusat Statistik Kalimantan Barat. (2021). *Provinsi Kalimantan Barat dalam Angka*. BPS Provinsi Kalimantan Barat.
- Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Kalimantan Barat. (2022). *ASEM BPS 2022 catat Produksi Padi di Kalbar*. <https://distan.kalbarprov.go.id/node/461>.
- Efendi, E., Halimursyadah, H., & Simajuntak, H. R. (2012). Respon Pertumbuhan dan Produksi Plasma Nutfah Padi Lokal Aceh terhadap Sistem Budidaya Aerob. *Jurnal Agrista Unsyiah*, 16(3), 114–121.
- Gaspersz, V. (1991). *Metode Perancangan Percobaan untuk Ilmu-ilmu Pertanian, Ilmu-ilmu Teknik dan Biologi*. Armico.
- Idawanni, Hasanuddin, & Bakhatiar. (2016). Uji Adaptasi Beberapa Varietas Padi Gogo di Antara Tanaman Kelapa Sawit Muda di Kabupaten Aceh Timur. *Jurnal Floratek*, 11(2), 88–95.
- Kamsurya, M. Y., & Botanri, S. (2022). Peran Bahan Organik dalam Mempertahankan dan Perbaikan Kesuburan Tanah Pertanian; Review. *Jurnal Agrohut*, 13(1), 25–34. <https://doi.org/10.51135/agh.v13i1.121>
- Kaya, E. (2018). Pengaruh Kompos Jerami dan Pupuk NPK Terhadap N-Tersedia Tanah, Serapan-N, Pertumbuhan, Dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L). *Agrologia*, 2(1), 43–50. <https://doi.org/10.30598/a.v2i1.277>
- Makarim, A. K., & Suhartatik, E. (2009). *Morfologi dan Fisiologi Tanaman Padi*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.
- Manahajan, A., & Gupta, R. D. (2009). *Integrated Nutrient Management (INM) in a Sustainable Rice—Wheat Cropping System* (A. Mahajan & R. D. Gupta, Eds.). Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/978-1-4020-9875-8>
- Marlina, M., Setyono, S., & Mulyaningsih, Y. (2017). Pengaruh Umur Bibit dan Jumlah Bibit Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Panen Padi Sawah (*Oryza Sativa* L.) Varietas Ciherang. *Jurnal Pertanian*, 8(1), 26–35. <https://doi.org/10.30997/jp.v8i1.638>
-

- Safrida, S., Ariska, N., & Yusrizal, Y. (2019). Respon Beberapa Varietas Padi Lokal (*Oryza sativa* L.) terhadap Amelioran Abu Janjang Sawit pada Lahan Gambut. *Jurnal Agrotek Lestari*, 5(1), 28–38. <https://doi.org/10.35308/jal.v5i1.1964>
- Sari, A. N., Muliana, M., Yusra, Y., Khusrizal, K., & Akbar, H. (2022). Evaluasi Status Kesuburan Tanah Sawah Tadah Hujan dan Irigasi di Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroekoteknologi*, 1(2), 49–57. <https://doi.org/10.29103/jimatek.v1i2.8467>
- Senewe, R. E., & Alfons, J. B. (2011). Kajian Adaptasi Beberapa Varietas Unggul Baru Padi Sawah pada Sentra Produksi Padi di Seram Bagian Barat Provinsi Maluku. *Jurnal Budidaya Pertanian*, 7(2), 60–64.
- Suryanugraha, W. A., Supriyanta, S., & Kristamtini, K. (2017). Keragaan Sepuluh Kultivar Padi Lokal (*Oryza sativa* L.) Daerah Istimewa Yogyakarta. *Vegetalika*, 6(4), 55–70. <https://doi.org/10.22146/veg.30917>
- UPT Pembenihan Tanaman Pangan Kalbar. (2019). *Deskripsi Varietas Padi Unggul*. Pemerintah Daerah Kalimantan Barat.
- Wood, S. A., Tirfessa, D., & Baudron, F. (2018). Soil organic matter underlies crop nutritional quality and productivity in smallholder agriculture. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 266, 100–108. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2018.07.025>
-