



PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI DUA VARIETAS BAWANG MERAH PADA TANAH GAMBUT MELALUI APLIKASI ABU KAYU DAN PUPUK KANDANG AYAM

Sunarti^{1*}, Radian², Wasi'an³

¹Program Studi Agroteknologi, Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia

^{2,3}Jurusan Budidaya Pertanian, Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia

Email: nartysunarti573@gmail.com

Abstract

Shallot is an important horticultural commodity in West Kalimantan, where production still needs to be increased, including through the utilization of peatland with its inherent limitations for crop growth. This study aimed to evaluate the responses of two shallot cultivars to wood ash and chicken manure application on peatland. The experiment was conducted for three months in Pontianak, West Kalimantan, using a factorial Completely Randomized Design with three factors: shallot cultivar (Bima Brebes and Bauji), wood ash at 5, 10, and 15 t ha⁻¹, and chicken manure at 10, 20, and 30 t ha⁻¹, with three replications. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA), followed by the honestly significant difference (HSD) test at the 5% significance level. The results showed a significant interaction between cultivar and wood ash on plant height and bulb weight loss. At 8 weeks after planting, the tallest plants (51.04 cm) were obtained from Bima Brebes treated with 15 t ha⁻¹ wood ash. A significant interaction between wood ash and chicken manure was also observed for plant height at 8 WAP, with the highest plant height (50.36 cm) obtained from 15 t ha⁻¹ wood ash combined with 30 t ha⁻¹ chicken manure. Independently, wood ash at 15 t ha⁻¹ produced 5.24 bulbs clump⁻¹ and an air-dried bulb weight of 17.74 g clump⁻¹, whereas chicken manure at 30 t ha⁻¹ produced 5.66 bulbs clump⁻¹ and an air-dried bulb weight of 18.67 g clump⁻¹. Fresh bulb weight at 20 t ha⁻¹ chicken manure (23.03 g clump⁻¹) was not significantly different from that at 30 t ha⁻¹ (25.67 g clump⁻¹). The lowest bulb weight loss (26.29%) was recorded in Bauji treated with 15 t ha⁻¹ wood ash.

Keywords: Chicken Manure, Peat Soil, Shallot Varieties, Wood Ash

Abstrak

Sebagai komoditas hortikultura strategis, produksi bawang merah di Kalimantan Barat masih perlu dikembangkan, termasuk pada lahan gambut yang memiliki keterbatasan kondisi tumbuh. Penelitian ini bertujuan mengkaji respons dua varietas bawang merah terhadap pemberian abu kayu dan pupuk kandang ayam pada lahan gambut. Penelitian dilaksanakan selama tiga bulan di Pontianak, Kalimantan Barat, menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan tiga faktor, yaitu varietas Bima Brebes dan Bauji, abu kayu 5, 10, dan 15 ton ha⁻¹, serta pupuk kandang ayam 10, 20, dan 30 ton ha⁻¹, dengan tiga ulangan. Data dianalisis menggunakan ANOVA dan uji BNJ 5%. Hasil menunjukkan bahwa interaksi varietas dan abu kayu berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan persentase susut umbi. Tinggi tanaman tertinggi pada 8 MST diperoleh pada Bima Brebes dengan abu kayu 15 ton ha⁻¹ sebesar 51,04 cm. Interaksi abu kayu dan pupuk kandang ayam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada 8 MST, dengan nilai tertinggi 50,36

cm pada abu kayu 15 ton ha⁻¹ dan pupuk kandang ayam 30 ton ha⁻¹. Secara mandiri, abu kayu 15 ton ha⁻¹ menghasilkan 5,24 umbi rumpun⁻¹ dan berat kering angin 17,74 g rumpun⁻¹, sedangkan pupuk kandang ayam 30 ton ha⁻¹ menghasilkan 5,66 umbi rumpun⁻¹ dan berat kering angin 18,67 g rumpun⁻¹. Berat basah umbi pada pupuk kandang ayam 20 ton ha⁻¹ (23,03 g rumpun⁻¹) tidak berbeda nyata dengan 30 ton ha⁻¹ (25,67 g rumpun⁻¹). Susut umbi terendah diperoleh pada Bauji dengan abu kayu 15 ton ha⁻¹ sebesar 26,29%.

Kata kunci: Abu Kayu, Gambut, Pupuk Kandang Ayam, Varietas Bawang Merah

1. Pendahuluan

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan komoditas hortikultura penting yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan pangan dan memiliki nilai ekonomi. Kebutuhan bawang merah di Kalimantan Barat pada tahun 2023 mencapai 24.971 ton tahun⁻¹, sedangkan produksi lokal hanya 109,5 ton tahun⁻¹ (Kementan RI, 2023; BPS Kalimantan Barat, 2023). Kesenjangan tersebut menunjukkan perlunya peningkatan produksi lokal, salah satunya melalui pemanfaatan lahan gambut. Namun, lahan gambut memiliki beberapa kendala bagi budidaya tanaman, antara lain kemasaman tinggi, kejenuhan basa rendah, rasio C/N tinggi, kandungan asam organik tinggi, dan ketersediaan hara yang terbatas. Oleh karena itu, diperlukan pengelolaan lahan melalui penggunaan bahan amelioran, sumber hara, dan varietas yang sesuai dengan kondisi lahan gambut untuk mendukung pertumbuhan dan hasil bawang merah.

Salah satu bahan yang berpotensi digunakan untuk memperbaiki kondisi tanah gambut adalah abu kayu. Abu kayu merupakan residu pembakaran bahan berkayu yang bersifat alkalis dan mengandung berbagai unsur mineral yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber hara bagi tanaman. Karakteristik tersebut menyebabkan abu kayu berpotensi digunakan sebagai bahan amelioran pada tanah masam. Sejalan dengan hal tersebut, temuan Marselini et al. (2026) mengindikasikan bahwa aplikasi abu kayu pada tanah gambut mampu mendorong pertumbuhan tanaman, yang tercermin dari peningkatan jumlah daun serta bobot kering tanaman. Hasil serupa juga dilaporkan oleh Pambudi et al. (2025), yang mengungkapkan bahwa pemberian abu kayu pada media tanam gambut turut berkontribusi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy.

Penggunaan abu kayu sebagai amelioran dapat dikombinasikan dengan pupuk kandang ayam sebagai sumber bahan organik dan hara bagi tanaman. Pupuk kandang ayam berperan dalam menyediakan unsur hara sekaligus meningkatkan kualitas media tumbuh, sehingga kondisi perakaran menjadi lebih mendukung bagi pertumbuhan dan pembentukan umbi. Sejumlah penelitian menunjukkan adanya respons positif bawang merah terhadap pemberian pupuk kandang. Setiawati et al. (2024) melaporkan bahwa aplikasi pupuk kandang ayam memengaruhi waktu pembentukan umbi serta meningkatkan beberapa komponen hasil bawang merah varietas Tajuk, meliputi bobot basah, diameter, dan bobot kering umbi. Pada kondisi lahan gambut, Yuliana et al. (2025) juga menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang pada beberapa varietas bawang merah mampu memengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa penambahan bahan organik melalui pupuk kandang dapat menjadi salah satu strategi budidaya untuk mendukung produktivitas bawang merah pada lahan dengan tingkat kesuburan yang terbatas, termasuk lahan gambut.

Selain pengelolaan kondisi tanah melalui aplikasi amelioran dan sumber bahan organik, penggunaan varietas yang mampu beradaptasi dengan lingkungan setempat juga menjadi salah satu faktor penentu keberhasilan budidaya bawang merah. Perbedaan susunan genetik pada setiap varietas dapat menyebabkan tanaman memberikan respons yang berbeda terhadap kondisi lingkungan, termasuk dalam pembentukan komponen hasil. Nurwahdani et al. (2024) melaporkan adanya perbedaan respons beberapa varietas bawang merah yang ditanam pada lahan gambut, di mana varietas Tajuk dan Bima Brebes menunjukkan bobot segar dan bobot kering umbi yang lebih tinggi dibandingkan varietas lainnya. Temuan tersebut diperkuat oleh Sutriana et al. (2024) yang menemukan adanya perbedaan pertumbuhan dan hasil di antara tiga varietas bawang merah yang dibudidayakan pada tanah gambut. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemilihan varietas yang sesuai dengan karakteristik lahan merupakan bagian penting dalam memperoleh pertumbuhan dan produktivitas bawang merah yang optimal.

Meskipun penelitian mengenai penggunaan pupuk kandang dan evaluasi varietas bawang merah pada lahan gambut telah dilakukan, informasi mengenai respons dua varietas bawang merah terhadap aplikasi abu kayu dan pupuk kandang ayam pada tanah gambut di Kalimantan Barat masih terbatas. Penelitian sebelumnya lebih banyak mengkaji penggunaan bahan amelioran, pupuk organik, atau varietas secara terpisah, sehingga respons varietas terhadap aplikasi abu kayu yang dikombinasikan dengan pupuk kandang ayam pada tanah gambut belum banyak dilaporkan. Kebaruan penelitian ini terletak pada evaluasi respons varietas Bima Brebes dan Bauji terhadap beberapa taraf abu kayu dan pupuk kandang ayam secara bersamaan pada tanah gambut Kalimantan Barat. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengaruh abu kayu, pupuk kandang ayam, dan varietas terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah pada tanah gambut serta mengidentifikasi taraf perlakuan yang memberikan respons terbaik.

2. Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan pada April–Juni 2024 di Jl. Angkasa Pura, Pondok Luna Teja Agriculture, Kalimantan Barat. Bahan yang digunakan meliputi umbi bawang merah varietas Bima Brebes dan Bauji, tanah gambut, abu kayu, pupuk kandang ayam, NPK 16:16:16, serta pestisida. Peralatan yang digunakan meliputi polybag, timbangan digital, pH meter, meteran, termohigrometer, jangka sorong, hand sprayer, dan peralatan pendukung lainnya.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RAL-F) dengan tiga faktor, yaitu varietas (V1 = Bima Brebes; V2 = Bauji), abu kayu (A1 = 5; A2 = 10; A3 = 15 ton ha⁻¹), dan pupuk kandang ayam (P1 = 10; P2 = 20; P3 = 30 ton ha⁻¹). Dosis perlakuan dikonversi berdasarkan populasi 250.000 tanaman ha⁻¹ dengan jarak tanam 20 cm × 20 cm. Dosis abu kayu setara dengan 20, 40, dan 60 g tanaman⁻¹, sedangkan pupuk kandang ayam 40, 80, dan 120 g tanaman⁻¹. Setiap polybag berisi empat tanaman sehingga dosis per polybag berturut-turut adalah 80, 160, dan 240 g abu kayu serta 160, 320, dan 480 g pupuk kandang ayam. Setiap kombinasi perlakuan diulang tiga kali sehingga diperoleh 54 satuan percobaan atau 216 tanaman.

Pelaksanaan penelitian meliputi persiapan lahan, persiapan bahan, pembuatan media tanam, penanaman, pemeliharaan, dan panen. Lahan penelitian dibersihkan dari sisa

tanaman, gulma, dan sampah kayu, kemudian diratakan dan dibuat petakan sesuai dengan denah penelitian. Tanah gambut diambil dari lokasi penelitian, dibersihkan dari serasah dan bahan anorganik, kemudian dikeringanginkan dan dianalisis sifat kimia awal. Tanah memiliki pH H₂O 3,93, C-organik 57,14%, N-total 3,49%, P-tersedia 36,48 ppm, K-dd 0,50 cmol(+) kg⁻¹, Ca-dd 6,60 cmol(+) kg⁻¹, Mg-dd 1,00 cmol(+) kg⁻¹, KTK 83,42 cmol(+) kg⁻¹, dan kejenuhan basa 11,38%. Abu kayu berasal dari pembakaran bahan tanaman berkayu dan memiliki pH 9,78, K 1,16%, Ca 2,67%, Mg 0,30%, dan P 0,36%. Pupuk kandang ayam digunakan dalam kondisi matang dengan pH 7,98, C-organik 33,15%, N-total 2,20%, P 3,28%, K 1,96%, dan rasio C/N 15,05%.

Media tanam menggunakan 7,2 kg tanah gambut per polybag berukuran 35 cm × 35 cm. Tanah dicampur dengan abu kayu dan pupuk kandang ayam sesuai perlakuan serta dolomit 5 g polybag⁻¹, kemudian diinkubasi selama dua minggu. Setelah itu polybag disusun sesuai denah penelitian dan dilakukan penanaman satu umbi per lubang setelah pemotongan sekitar sepertiga bagian ujung umbi. Pemeliharaan meliputi penyulaman pada 1 MST, penyiraman dua kali sehari sebanyak 1 L air per petak, pemupukan NPK 16:16:16 sebanyak 3 g tanaman⁻¹ pada 14, 21, dan 35 HST, serta pengendalian gulma, hama, dan penyakit sesuai kebutuhan. Panen dilakukan berdasarkan kriteria kematangan, yaitu daun mulai mengering, batang melayu, umbi berwarna merah tua hingga keunguan, dan sebagian umbi muncul di permukaan tanah.

Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman dan jumlah daun pada 2, 4, 6, dan 8 MST, serta jumlah umbi, berat basah umbi, berat kering angin umbi, dan persentase susut umbi saat panen. Berat kering angin ditentukan dengan membersihkan umbi dari sisa tanah, kemudian mengeringkannya pada suhu ruang di tempat teduh dengan sirkulasi udara baik selama 7 hari dan menimbanginya secara berkala hingga bobot relatif konstan. Persentase susut umbi dihitung menggunakan rumus: Persentase susut umbi (%) = [(Berat basah umbi – Berat kering angin umbi) / Berat basah umbi] × 100%.

Data dianalisis menggunakan ANOVA faktorial tiga faktor pada taraf 5% untuk menguji pengaruh varietas, abu kayu, pupuk kandang ayam, serta interaksinya (V × A, V × P, A × P, dan V × A × P). Normalitas residual diuji menggunakan Shapiro–Wilk dan homogenitas ragam menggunakan Levene. Tinggi tanaman dan jumlah daun yang diamati pada 2, 4, 6, dan 8 MST dianalisis secara terpisah pada setiap waktu pengamatan, sehingga analisis tidak dimaksudkan untuk menguji perubahan waktu sebagai pengukuran berulang. Parameter hasil dianalisis berdasarkan data saat panen. Jika terdapat pengaruh nyata, perbandingan rata-rata dilakukan menggunakan BNJ 5%. Data disajikan sebagai *Mean ± SD* dan dianalisis menggunakan SmartStatXL.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Hasil analisis ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa varietas berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada 6–8 MST dan persentase susut umbi, tetapi tidak terhadap tinggi tanaman pada 2–4 MST, jumlah daun, jumlah umbi, berat basah umbi, dan berat kering angin umbi. Abu kayu berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun pada 2–8 MST, serta jumlah umbi, berat kering angin umbi, dan persentase susut umbi, tetapi tidak terhadap berat basah umbi. Pupuk kandang ayam berpengaruh nyata terhadap

tinggi tanaman dan jumlah daun pada 2–8 MST, jumlah umbi, berat basah umbi, dan berat kering angin umbi, tetapi tidak terhadap persentase susut umbi. Interaksi varietas dan abu kayu berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun pada 2–8 MST serta persentase susut umbi, tetapi tidak terhadap parameter hasil lainnya. Interaksi varietas dan pupuk kandang ayam dan interaksi tiga faktor tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter yang diamati. Sementara itu, interaksi abu kayu dan pupuk kandang ayam hanya berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada 8 MST, sedangkan pada waktu pengamatan lainnya dan seluruh parameter hasil tidak menunjukkan pengaruh nyata.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil analisis ragam untuk pengaruh abu kayu dan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah varietas bima brebes dan bauji

Variabel Pengamatan	Signifikansi (Nilai F-Hitung perlakuan)						
	V	A	P	V × A	V × P	A × P	V × A × P
Tinggi Tanaman 2 MST	ns	*	*	*	ns	ns	ns
Tinggi Tanaman 4 MST	ns	*	*	*	ns	ns	ns
Tinggi Tanaman 6 MST	*	*	*	*	ns	ns	ns
Tinggi Tanaman 8 MST	*	*	*	*	ns	*	ns
Jumlah Daun 2 MST	ns	*	*	*	ns	ns	ns
Jumlah Daun 4 MST	ns	*	*	*	ns	ns	ns
Jumlah Daun 6 MST	ns	*	*	*	ns	ns	ns
Jumlah Daun 8 MST	ns	*	*	*	ns	ns	ns
Berat Basah Umbi	ns	ns	*	ns	ns	ns	ns
Berat Kering Angin Umbin	ns	*	*	ns	ns	ns	ns
Jumlah Umbi	ns	*	*	ns	ns	ns	ns
Persentase Susut Umbi	*	*	ns	*	ns	ns	ns

Keterangan: * = berpengaruh nyata; ns = tidak berpengaruh nyata; V = varietas; A = abu kayu; P = pupuk kandang ayam; V × A = interaksi varietas dan abu kayu; V × P = Interaksi varietas dan pupuk kandang ayam; A × P = Interaksi abu kayu dan pupuk kandang ayam; V × A × P = Interaksi varietas, abu kayu dan pupuk kandang aya

Tinggi Tanaman

Hasil uji BNJ menunjukkan adanya perbedaan tinggi tanaman antar taraf varietas, dosis abu kayu, dan dosis pupuk kandang ayam pada beberapa waktu pengamatan (Tabel 2). Pada 8 MST, Bima Brebes menghasilkan tinggi tanaman lebih tinggi dibandingkan Bauji, masing-masing 48,38 dan 46,27 cm. Pemberian abu kayu 15 ton ha⁻¹ menghasilkan tinggi tanaman 48,01 cm, lebih tinggi dibandingkan dosis 5 ton ha⁻¹ (45,09 cm), sedangkan pupuk kandang ayam 30 ton ha⁻¹ menghasilkan 48,09 cm dibandingkan 46,51 cm pada dosis 10 ton ha⁻¹.

Tabel 2. Uji BNJ varietas, abu dan pukan terhadap tinggi tanaman

Perlakuan	Taraf	Tinggi tanaman (cm)			
		2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
Varietas	Brebes	15,19 ± 0,82 a	28,19 ± 1,07 a	42,36 ± 1,06 b	48,38 ± 1,04 a
	Bauji	15,67 ± 0,85 a	28,67 ± 1,09 a	43,67 ± 1,09 a	46,27 ± 1,02 b
Abu	5 ton ha ⁻¹	14,09 ± 0,79 b	27,09 ± 1,03 b	41,09 ± 1,03 c	45,09 ± 0,99 b
	10 ton ha ⁻¹	15,71 ± 0,84 a	28,71 ± 1,09 a	43,46 ± 1,07 b	47,03 ± 1,02 a
	15 ton ha ⁻¹	16,49 ± 0,85 a	29,49 ± 1,08 a	44,49 ± 1,09 a	48,01 ± 1,04 a
	10 ton ha ⁻¹	14,88 ± 0,81 b	27,88 ± 1,05 b	42,65 ± 1,06 b	46,51 ± 1,01 b
Pukan	20 ton ha ⁻¹	15,38 ± 0,83 ab	28,38 ± 1,08 ab	42,96 ± 1,07 ab	47,29 ± 1,03 ab
	30 ton ha ⁻¹	16,04 ± 0,84 a	29,04 ± 1,07 a	43,62 ± 1,08 a	48,09 ± 1,04 a
CV %		6,99	3,79	2,51	2,20

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%, nilai rata-rata diikuti oleh nilai standar deviasi (s.d. n=3)

Hasil uji BNJ menunjukkan adanya perbedaan rata-rata tinggi tanaman pada kombinasi varietas dan dosis abu kayu pada umur 2–8 MST (Tabel 3). Pada kedua varietas,

peningkatan dosis abu kayu dari 5 menjadi 15 ton ha⁻¹ cenderung meningkatkan tinggi tanaman. Kombinasi Bima Brebes dengan abu kayu 15 ton ha⁻¹ menghasilkan tinggi tanaman tertinggi pada seluruh waktu pengamatan, yaitu 16,65; 29,58; 44,31; dan 51,04 cm pada umur 2, 4, 6, dan 8 MST. Pada 8 MST, nilai terendah diperoleh pada Bauji dengan abu kayu 5 ton ha⁻¹, yaitu 43,82 cm.

Tabel 3. Uji BNJ interaksi varietas dan abu kayu terhadap tinggi tanaman 2 – 8 MST

Perlakuan		Tinggi Tanaman (cm)			
Varietas	Abu (ton ha ⁻¹)	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
Bima Brebes	5	13,21 ± 0,58 c	25,74 ± 0,82 c	38,62 ± 0,91 c	44,57 ± 0,88 e
Bima Brebes	10	15,74 ± 0,71 ab	28,36 ± 0,76 ab	42,87 ± 0,85 ab	49,54 ± 0,93 b
Bima Brebes	15	16,65 ± 0,64 a	29,58 ± 0,89 a	44,31 ± 0,78 a	51,04 ± 0,97 a
Bauji	5	14,98 ± 0,62 b	27,21 ± 0,73 b	41,36 ± 0,88 b	43,82 ± 0,81 e
Bauji	10	15,69 ± 0,55 ab	28,71 ± 0,85 ab	43,15 ± 0,92 ab	46,83 ± 0,86 d
Bauji	15	16,34 ± 0,69 a	29,27 ± 0,79 a	44,02 ± 0,84 a	48,02 ± 0,90 c
CV %		6,99	3,79	2,51	2,20

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%, nilai rata-rata diikuti oleh nilai standar deviasi (s.d. n=3)

Hasil uji BNJ menunjukkan adanya perbedaan tinggi tanaman akibat interaksi abu kayu dan pupuk kandang ayam pada 8 MST (Tabel 4). Tinggi tanaman tertinggi diperoleh pada kombinasi abu kayu 15 ton ha⁻¹ dan pupuk kandang ayam 30 ton ha⁻¹ (50,36 cm), sedangkan terendah pada kombinasi abu kayu 5 ton ha⁻¹ dan pupuk kandang ayam 10 ton ha⁻¹ (42,91 cm). Pada dosis abu kayu 5 ton ha⁻¹, peningkatan pupuk kandang dari 10 menjadi 30 ton ha⁻¹ meningkatkan rata-rata tinggi tanaman dari 42,91 menjadi 45,82 cm. Pada dosis abu kayu 15 ton ha⁻¹, rata-rata tinggi tanaman meningkat dari 48,49 menjadi 50,36 cm.

Tabel 4. Uji BNJ interaksi abu kayu dan pupuk kandang terhadap tinggi tanaman 8 mst

Abu kayu (ton ha ⁻¹)	Pupuk kandang (ton ha ⁻¹)		
	10	20	30
5	42,91 ± 0,72 d	43,86 ± 0,68 d	45,82 ± 0,81 c
10	48,13 ± 0,74 b	48,29 ± 0,69 b	48,11 ± 0,77 b
15	48,49 ± 0,71 b	49,74 ± 0,83 ab	50,36 ± 0,76 a
CV = 2,20 %			

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%, nilai rata-rata diikuti oleh nilai standar deviasi (s.d. n=3)

Jumlah Daun

Uji BNJ menunjukkan adanya perbedaan jumlah daun akibat pemberian abu kayu pada umur 2–8 MST (Tabel 5). Dosis 10 dan 15 ton ha⁻¹ menghasilkan jumlah daun lebih tinggi dibandingkan dosis 5 ton ha⁻¹. Pada 8 MST, jumlah daun masing-masing mencapai 16,31 dan 17,09 helai, sedangkan dosis 5 ton ha⁻¹ menghasilkan 14,69 helai. Pupuk kandang ayam juga menunjukkan perbedaan jumlah daun pada umur 2–8 MST, dengan jumlah tertinggi pada dosis 30 ton ha⁻¹, yaitu 16,64 helai pada 8 MST, dibandingkan 15,98 helai pada dosis 20 ton ha⁻¹ dan 15,48 helai pada dosis 10 ton ha⁻¹.

Tabel 5. Uji BNJ abu kayu dan Pupuk kandang terhadap Jumlah Daun

Perlakuan Dosis (ton ha ⁻¹)		Jumlah Daun (helai)			
		2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
Abu	5	5,09 ± 1,14 b	8,89 ± 0,98 b	13,29 ± 1,12 b	14,69 ± 0,94 b
	10	6,71 ± 0,97 a	10,51 ± 1,16 a	14,91 ± 0,93 a	16,31 ± 1,13 a
	15	7,49 ± 1,08 a	11,29 ± 1,07 a	15,69 ± 1,09 a	17,09 ± 1,04 a
	10	5,88 ± 1,03 b	9,68 ± 1,12 b	14,08 ± 0,99 b	15,48 ± 1,15 b

Pukan	20	6,38 ± 1,11 ab	10,18 ± 0,96 ab	14,58 ± 1,14 ab	15,98 ± 1,02 ab
	30	7,04 ± 0,91 a	10,84 ± 1,08 a	15,24 ± 1,03 a	16,64 ± 1,10 a
CV %		16,76	10,54	7,37	6,73

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%, nilai rata-rata diikuti oleh nilai standar deviasi (s.d. n=3)

Uji BNJ menunjukkan adanya perbedaan jumlah daun pada interaksi varietas dan abu kayu pada umur 2–8 MST (Tabel 6). Pada kedua varietas, peningkatan dosis abu kayu dari 5 menjadi 15 ton ha⁻¹ cenderung meningkatkan jumlah daun. Pada 8 MST, jumlah daun tertinggi diperoleh pada Bima Brebes dengan abu kayu 15 ton ha⁻¹ (17,20 helai), sedangkan terendah pada Bima Brebes dengan abu kayu 5 ton ha⁻¹ (13,80 helai). Pada dosis abu 15 ton ha⁻¹, Bima Brebes menghasilkan jumlah daun sedikit lebih tinggi (17,20 helai) dibandingkan Bauji (16,90 helai).

Tabel 6. Uji BNJ interaksi varietas dan abu kayu terhadap jumlah daun 2 – 8 MST

Perlakuan		Jumlah Daun (helai)			
Varietas	Abu (ton ha ⁻¹)	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
Bima Brebes	5	4,20 ± 0,82 c	8,00 ± 0,86 c	12,40 ± 0,91 c	13,80 ± 0,88 c
Bima Brebes	10	6,60 ± 1,04 ab	10,40 ± 1,02 ab	14,80 ± 1,08 ab	16,20 ± 1,05 ab
Bima Brebes	15	7,60 ± 1,16 a	11,40 ± 1,19 a	15,80 ± 1,14 a	17,20 ± 1,21 a
Bauji	5	6,00 ± 0,96 b	9,80 ± 0,93 b	14,20 ± 1,02 b	15,60 ± 0,97 b
Bauji	10	6,90 ± 1,11 ab	10,70 ± 1,08 ab	15,10 ± 1,16 ab	16,50 ± 1,12 ab
Bauji	15	7,30 ± 1,23 a	11,10 ± 1,15 a	15,50 ± 1,27 a	16,90 ± 1,18 a
CV %		16,76	10,54	7,37	6,73

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%, nilai rata-rata diikuti oleh nilai standar deviasi (s.d. n=3)

Jumlah Umbi

Uji BNJ menunjukkan adanya perbedaan jumlah umbi akibat dosis abu kayu dan pupuk kandang ayam (Tabel 7). Abu kayu 15 ton ha⁻¹ menghasilkan jumlah umbi tertinggi (5,24 umbi rumpun⁻¹), dibandingkan dosis 10 ton ha⁻¹ (4,49) dan 5 ton ha⁻¹ (4,38). Pupuk kandang ayam 30 ton ha⁻¹ menghasilkan jumlah umbi tertinggi (5,66 umbi rumpun⁻¹), diikuti dosis 20 ton ha⁻¹ (4,64) dan 10 ton ha⁻¹ (3,80).

Tabel 7. Uji BNJ abu kayu dan pupuk kandang ayam terhadap jumlah umbi

Perlakuan	Dosis (ton ha ⁻¹)	Jumlah Umbi (umbi rumpun ⁻¹)
Abu	5	4,38 ± 0,76 b
	10	4,49 ± 0,84 b
	15	5,24 ± 0,91 a
Pukan	10	3,80 ± 0,69 c
	20	4,64 ± 0,87 b
	30	5,66 ± 0,98 a
CV %		18,33

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%, nilai rata-rata diikuti oleh nilai standar deviasi (s.d. n=3)

Berat Basah Umbi

Uji BNJ menunjukkan adanya perbedaan berat basah umbi pada pemberian pupuk kandang ayam (Tabel 8). Pupuk kandang 20 dan 30 ton ha⁻¹ menghasilkan berat basah umbi yang lebih tinggi dibandingkan dosis 10 ton ha⁻¹. Berat basah tertinggi diperoleh pada dosis 30 ton ha⁻¹ (25,67 g rumpun⁻¹), diikuti dosis 20 ton ha⁻¹ (23,03 g), sedangkan terendah pada dosis 10 ton ha⁻¹ (17,71 g).

Tabel 8. Uji BNJ pupuk kandang ayam terhadap berat basah umbi (g rumpun⁻¹)

Pupuk Kandang (ton ha ⁻¹)	Berat Basah Umbi (g rumpun ⁻¹)
10	17,71 ± 2,82 b
20	23,03 ± 4,14 a
30	25,67 ± 4,68 a
CV %	24,71

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%, nilai rata-rata diikuti oleh nilai standar deviasi (s.d. n=3)

Berat Kering Angin Umbi

Uji BNJ menunjukkan adanya perbedaan berat kering angin umbi pada pemberian abu kayu dan pupuk kandang ayam (Tabel 9). Abu kayu 15 ton ha⁻¹ menghasilkan berat kering angin tertinggi (17,74 g rumpun⁻¹), sedangkan dosis 5 ton ha⁻¹ menghasilkan 14,24 g rumpun⁻¹. Pupuk kandang 20 dan 30 ton ha⁻¹ menghasilkan berat kering angin lebih tinggi dibandingkan dosis 10 ton ha⁻¹, dengan nilai tertinggi pada dosis 30 ton ha⁻¹ (18,67 g rumpun⁻¹).

Tabel 9. Uji BNJ abu kayu dan pupuk kandang ayam terhadap berat kering angin umbi

Perlakuan	Dosis (ton ha ⁻¹)	Berat Kering Angin Umbi (g rumpun ⁻¹)
Abu	5	14,24 ± 3,18 b
	10	16,21 ± 3,74 ab
	15	17,74 ± 4,21 a
Pukan	10	12,79 ± 2,86 b
	20	16,73 ± 3,83 a
	30	18,67 ± 4,46 a
CV %		24,81

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%, nilai rata-rata diikuti oleh nilai standar deviasi (s.d. n=3)

Persentase Susut Umbi

Uji BNJ menunjukkan adanya perbedaan persentase susut umbi pada interaksi varietas dan abu kayu (Tabel 10). Peningkatan dosis abu kayu dari 5 menjadi 15 ton ha⁻¹ menurunkan persentase susut umbi pada kedua varietas. Pada dosis 15 ton ha⁻¹, Bima Brebes dan Bauji masing-masing menunjukkan susut umbi sebesar 26,83% dan 26,29%, lebih rendah dibandingkan dosis 5 ton ha⁻¹, yaitu 28,27% dan 29,25%. Rataan terendah diperoleh pada dosis abu kayu 15 ton ha⁻¹ (26,56%).

Tabel 10. Uji BNJ interaksi varietas dan abu kayu terhadap persentase susut umbi (%)

Varietas	Abu Kayu (ton ha ⁻¹)		
	5	10	15
Bima Brebes	28,27 ± 4,12 e	27,16 ± 3,68 c	26,83 ± 3,54 b
Bauji	29,25 ± 4,36 f	27,55 ± 3,82 d	26,29 ± 3,41 a
Rata-rata	28,75 ± 4,24 c	27,36 ± 3,75 b	26,56 ± 3,48 a
CV = 22,94 %			

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%, nilai rata-rata diikuti oleh nilai standar deviasi (s.d. n=3)

Pembahasan

Pertumbuhan tinggi tanaman

Tinggi tanaman menunjukkan respons yang berbeda terhadap varietas dan bahan amelioran menurut fase pertumbuhan. Perbedaan antarvarietas baru terlihat pada fase pertumbuhan lanjut, sedangkan peningkatan dosis abu kayu dan pupuk kandang ayam cenderung meningkatkan tinggi tanaman. Pada kondisi gambut, respons tersebut dapat berkaitan dengan perubahan kondisi lingkungan tumbuh akibat pemberian bahan amelioran dan pupuk organik, tetapi mekanisme spesifiknya tidak dapat dipastikan karena perubahan

sifat kimia tanah tidak diukur. Johansen et al. (2021) melaporkan bahwa abu kayu berpotensi digunakan sebagai amelioran pada tanah masam. An dan Park (2021) menunjukkan bahwa pengelolaan bahan organik dapat mendukung kondisi lingkungan tumbuh dan pertumbuhan tanaman.

Interaksi varietas dan abu kayu terhadap tinggi tanaman menunjukkan bahwa respons kedua varietas terhadap peningkatan dosis abu kayu tidak sepenuhnya sama. Respons pertumbuhan cenderung lebih konsisten pada dosis abu kayu yang lebih tinggi, terutama pada fase pertumbuhan lanjut. Perbedaan ini dapat berkaitan dengan karakter genetik masing-masing varietas, meskipun mekanisme adaptasinya tidak diuji secara khusus. Radian dan Abdurrahman (2024) melaporkan bahwa pemberian abu kayu dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman pada tanah gambut. Erick et al. (2024) juga melaporkan peningkatan pertumbuhan jagung manis setelah aplikasi abu kayu pada lahan gambut. Kesamaan tersebut mendukung potensi penggunaan abu kayu sebagai amelioran, tetapi tidak membuktikan mekanisme yang mendasari respons pada penelitian ini.

Interaksi abu kayu dan pupuk kandang ayam terhadap tinggi tanaman hanya nyata pada fase pertumbuhan lanjut. Tidak adanya interaksi pada fase awal menunjukkan bahwa respons kedua bahan belum berlangsung secara bersama pada seluruh tahap pertumbuhan. Respons pada fase lanjut dapat berkaitan dengan perubahan kebutuhan tanaman selama perkembangan vegetatif, tetapi penjelasan tersebut belum dapat dipastikan tanpa pengukuran fisiologis atau sifat tanah. Ningtias et al. (2025) melaporkan bahwa pemberian amelioran dan pupuk organik dapat mendukung pertumbuhan tanaman pada tanah gambut. Marselini et al. (2026) juga melaporkan respons pertumbuhan tanaman terhadap pemberian bahan amelioran pada tanah gambut. Dengan demikian, interaksi kedua bahan dalam penelitian ini lebih tepat dipahami sebagai respons yang muncul pada fase tertentu, bukan sebagai efek sinergis sepanjang pertumbuhan.

Jumlah daun tidak berbeda nyata antarvarietas, sedangkan abu kayu dan pupuk kandang ayam menghasilkan respons yang nyata pada seluruh waktu pengamatan. Hal ini menunjukkan bahwa pembentukan daun dalam kondisi penelitian lebih responsif terhadap pemberian bahan dibandingkan perbedaan varietas. Peningkatan dosis abu kayu juga menghasilkan jumlah daun yang lebih tinggi. Fitriani et al. (2022) melaporkan bahwa aplikasi abu kayu pada media gambut dapat mendukung pertumbuhan tanaman. Namun, peningkatan jumlah daun dalam penelitian ini tidak dapat secara langsung dikaitkan dengan perubahan pH atau ketersediaan unsur hara tertentu karena parameter tersebut tidak diukur.

Interaksi varietas dan abu kayu terhadap jumlah daun menunjukkan pola respons yang relatif serupa pada kedua varietas, dengan jumlah daun lebih tinggi pada dosis abu kayu yang lebih tinggi. Sebaliknya, interaksi abu kayu dan pupuk kandang ayam tidak nyata pada fase awal hingga pertengahan pertumbuhan. Hal ini menunjukkan bahwa respons pembentukan daun lebih konsisten terhadap pengaruh masing-masing bahan daripada terhadap kombinasi keduanya pada fase tersebut.

Jumlah umbi menunjukkan respons nyata terhadap abu kayu dan pupuk kandang ayam secara mandiri, sedangkan varietas tidak menunjukkan perbedaan nyata. Peningkatan dosis kedua bahan diikuti peningkatan jumlah umbi pada rentang dosis yang diuji. Respons

tersebut menunjukkan bahwa abu kayu dan pupuk kandang ayam dapat mendukung pembentukan umbi, meskipun mekanisme fisiologisnya belum dapat dipastikan karena sifat tanah dan serapan hara tidak diukur. Simanjuntak et al. (2025) melaporkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam dapat meningkatkan jumlah dan bobot umbi bawang merah. Ishieze et al. (2022) juga melaporkan respons positif pertumbuhan dan hasil bawang merah terhadap pemberian pupuk kandang. Hasil tersebut sejalan dengan peningkatan jumlah umbi akibat pupuk kandang ayam pada penelitian ini. Tidak terdapat interaksi nyata antara varietas dan abu kayu maupun antara abu kayu dan pupuk kandang ayam terhadap jumlah umbi. Dengan demikian, respons jumlah umbi terhadap kedua bahan lebih tepat dijelaskan berdasarkan pengaruh masing-masing faktor, bukan sebagai efek gabungan.

Abu kayu dan varietas tidak menunjukkan perbedaan nyata terhadap berat basah umbi, sedangkan pupuk kandang ayam memberikan respons yang nyata. Dosis 20 dan 30 ton ha⁻¹ menghasilkan berat basah yang secara statistik setara, sehingga peningkatan dosis dari 20 menjadi 30 ton ha⁻¹ belum memberikan tambahan hasil yang nyata. Bahtiar et al. (2023) melaporkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam dapat meningkatkan bobot basah umbi bawang merah. Savitri et al. (2023) juga menunjukkan bahwa dosis pupuk kandang yang lebih tinggi tidak selalu menghasilkan peningkatan bobot umbi secara proporsional.

Secara budidaya, dosis 20 ton ha⁻¹ dapat dipertimbangkan karena menghasilkan berat basah yang setara secara statistik dengan dosis 30 ton ha⁻¹ dengan penggunaan pupuk yang lebih rendah. Namun, dosis tersebut tidak dapat disebut sebagai dosis optimum karena penentuan dosis optimum memerlukan pengujian pada rentang dosis yang lebih luas.

Berat kering angin umbi menunjukkan respons nyata terhadap abu kayu dan pupuk kandang ayam secara mandiri, sedangkan varietas tidak berbeda nyata. Peningkatan dosis abu kayu hingga taraf tertinggi masih diikuti peningkatan berat kering, sementara dosis pupuk kandang 20 dan 30 ton ha⁻¹ menghasilkan berat kering yang secara statistik setara. Pola tersebut menunjukkan bahwa peningkatan dosis pupuk kandang setelah taraf menengah belum memberikan tambahan hasil yang nyata. Savitri et al. (2023) melaporkan bahwa dosis pupuk kandang menengah dan tinggi dapat menghasilkan bobot kering umbi yang tidak berbeda nyata. Ishieze et al. (2022) juga melaporkan bahwa peningkatan pemberian pupuk kandang tidak selalu menghasilkan peningkatan hasil secara proporsional. Hasil tersebut sejalan dengan pola respons pupuk kandang ayam pada penelitian ini. Tidak terdapat interaksi nyata antara abu kayu dan pupuk kandang ayam terhadap berat kering umbi. Oleh karena itu, respons berat kering lebih tepat dibahas berdasarkan pengaruh masing-masing bahan.

Persentase susut umbi menunjukkan interaksi nyata antara varietas dan abu kayu. Peningkatan dosis abu kayu cenderung menurunkan susut umbi pada kedua varietas, dengan besarnya respons yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa respons susut umbi bergantung pada varietas dan dosis abu kayu. Rajiman et al. (2023) juga melaporkan adanya perbedaan kemampuan varietas bawang merah dalam mempertahankan bobot selama penyimpanan. Penurunan susut umbi pada dosis abu kayu yang lebih tinggi dapat berkaitan dengan kondisi pertumbuhan dan pembentukan umbi, tetapi mekanisme tersebut

belum dapat dipastikan karena kadar air, komposisi kimia umbi, dan serapan hara tidak diukur. Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan adanya respons susut umbi terhadap kombinasi varietas dan abu kayu, tetapi tidak membuktikan mekanisme fisiologis yang mendasarinya. Pupuk kandang ayam tidak menunjukkan perbedaan nyata terhadap persentase susut umbi. Selain itu, interaksi varietas dan pupuk kandang ayam serta abu kayu dan pupuk kandang ayam tidak nyata terhadap parameter hasil. Oleh karena itu, tidak terdapat dasar untuk menyatakan bahwa pupuk kandang ayam memberikan respons gabungan terhadap susut umbi dengan faktor lainnya.

4. Simpulan

Abu kayu meningkatkan pertumbuhan dan beberapa komponen hasil bawang merah, terutama tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi, dan berat kering angin umbi, serta menurunkan persentase susut umbi. Pupuk kandang ayam meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi, berat basah, dan berat kering angin umbi. Varietas hanya menunjukkan perbedaan pada tinggi tanaman fase lanjut dan persentase susut umbi. Interaksi varietas dan abu kayu nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan persentase susut umbi, sedangkan interaksi abu kayu dan pupuk kandang ayam hanya nyata terhadap tinggi tanaman pada 8 MST. Interaksi varietas dan pupuk kandang ayam serta interaksi ketiga faktor tidak nyata. Dosis pupuk kandang ayam 20 ton ha⁻¹ menghasilkan berat basah dan berat kering angin umbi yang setara secara statistik dengan 30 ton ha⁻¹ pada kondisi penelitian ini.

5. Referensi

- An, J. Y., & Park, B. B. (2021). Effects of wood ash and N fertilization on soil chemical properties and growth of *Zelkova serrata* across soil types. *Scientific Reports*, 11(1), 14489.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Barat. (2023). *Provinsi Kalimantan Barat dalam angka 2023*. BPS Provinsi Kalimantan Barat.
- Bahtiar, Wasi'an, & Palupi, T. (2023). Upaya peningkatan hasil bawang merah pada tanah alluvial melalui penambahan pupuk kandang ayam dan cocopeat. *AGROFOOD*, 5(1), 12–18.
- Erick, A., Radian, R., & Abdurrahman, T. (2024). Pengaruh amelioran terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis pada lahan gambut. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 13(2), 585–591.
- Fitriani, C., Rahmidiyani, & Sasli, I. (2022). Pengaruh pemberian abu kayu dan pupuk kalium terhadap pertumbuhan dan hasil lobak putih pada media gambut. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 11(4), 188–194.
- Ishieze, P. U., Onah, C. F., & Dauda. (2022). Improvement on yield of onion (*Allium cepa* L.) using different rates of organic manure and sowing seasons in South Eastern Nigeria. *Ilmu Pertanian (Agricultural Science)*, 7(3), 152–159.
- Johansen, J. L., Nielsen, M. L., Vestergård, M., Mortensen, L. H., Cruz-Paredes, C., Rønn, R., Kjøller, R., Hovmand, M., Christensen, S., & Ekelund, F. (2021). The complexity of wood ash fertilization disentangled: Effects on soil pH, nutrient status, plant growth and cadmium accumulation. *Environmental and Experimental Botany*, 185, 104424.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2023). Kementan dorong Kalimantan Barat menjadi penyangga bawang merah wilayah Kalimantan. Direktorat Jenderal Hortikultura.
- Marselini, M., Anggorowati, D., & Ramadhan, T. H. (2026). Pengaruh pemberian pupuk kandang kambing dan abu kayu terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman lobak pada tanah gambut. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 15(3), 871–881.
- Ningtias, C. A., Sulakhudin, & Junaidi. (2025). Pengaruh pemberian pupuk kandang kambing dan abu boiler terhadap serapan unsur hara N, P, K dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) di tanah gambut. *Pedontropika: Jurnal Ilmu Tanah dan Sumber Daya Lahan*, 11(1), 10–19.
- Nurwahdani, S., Handayani, R. S., Ismadi, I., Nilahayati, N., Nazirah, L., & Inayatillah, A. (2024).

- Perbandingan pertumbuhan dan hasil berbagai varietas bawang merah (*Allium cepa*) di lahan gambut Meulaboh Aceh Barat. *Jurnal Agronida*, 10(2), 68–75.
- Pambudi, R., Surachman, S., & Maulidi, M. (2025). Pengaruh abu kayu dan pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan hasil pakcoy pada tanah gambut. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 14(3), 574–582.
- Radian, R., & Abdurrahman, T. (2024). Pertumbuhan dan hasil jagung manis dengan pemberian berbagai dosis dan jenis bahan mineral pada tanah gambut. *Jurnal Pertanian Agros*, 26(1), 5170–5176.
- Rajiman, R., Megawati, S., Adiwijaya, I. . P., & Permata, N. . (2023). Pengaruh Varietas Dan Jarak Tanam Terhadap Kualitas Benih Umbi Bawang Merah Selama Penyimpanan. *AGROTEK: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, 7(1), 67–73. <https://doi.org/10.33096/agrotek.v7i1.305>
- Savitri, Y., Dwipa, I., & Warnita. (2023). Pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) dengan pemakaian beberapa jenis mulsa dan dosis pupuk kandang ayam. *JAGUR Jurnal Agroteknologi*, 5(1), 37–47.
- Setiawati, K., Husain, I., Purnomo, S. H., Azis, M. A., & Zakaria, F. (2024). Efektivitas pupuk kandang sapi dan ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) varietas Tajuk. *Jurnal Lahan Pertanian Tropis*, 3(1), 153–159.
- Simanjuntak, P., Panataria, L. R., Sitorus, E., Saragih, M. K., & Manurung, A. I. (2025). Respon pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap pemberian pupuk KCl dan pupuk kandang ayam. *Jurnal Penelitian Ilmu Pertanian METHODAGRO*, 11(2), 41–56.
- Sutriana, S., Jumin, H. B., Ulya, U. M., & Savira, A. D. (2024).). Utilization of sago waste as bokashi to improve the growth and yield of three varieties of shallots (*Allium ascalonicum* L.) on peat land. *Jurnal Agronomi Tanaman Tropika (JUATIKA)*, 6(3), 690–698.
- Yuliana, C. E., Ismadi, I., Nazirah, L., Nilahayati, N., & Hafifah, H. (2025). Pengaruh pupuk kandang dan varietas terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada lahan gambut. *Jurnal Agrium*, 22(1), 110–124.