



Effects of Local Microorganisms (MOL) from Stale Rice and Palm Oil Boiler Ash on the Growth and Yield of Shallots (*Allium ascalonicum* L.)

Nursyva Alvira Sumara¹, Desi Sri Pasca Sari Sembiring^{2*}, Hanifah Mutia Zaida Ningrum Amrul³

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan, Indonesia

²⁻³Magister Ilmu Pertanian, Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan, Indonesia

*Penulis Korespondensi: desisripascasari@dosen.pancabudi.ac.id

Abstract. *The purpose of this study was to determine how the application of Local Microorganisms (LOM) from stale rice and oil palm boiler ash impacts the growth and production of shallots (*Allium ascalonicum* L.) and to determine the interaction between the two treatments. Shallots are a horticultural commodity with high economic value, so efforts are needed to increase production through the use of environmentally friendly organic materials. The study used a factorial Randomized Block Design (RBD) with two factors and three replications. The first factor was LOM from stale rice with four levels (0, 20, 40, and 60 ml/L water/plot) and the second factor was oil palm boiler ash with four levels (0, 500, 1000, and 1500 grams/plot), resulting in 16 treatment combinations and 48 experimental plots. The parameters observed included plant height, number of leaves, number of tillers, fresh weight of bulbs, dry weight of bulbs, and bulb diameter. If there was a significant effect, the data were tested using analysis of variance (ANOVA). This research is expected to produce scientific data on the use of organic waste as an environmentally friendly fertilizer alternative.*

Keywords: Growth; Organic Fertilizer; Plant Production; Shallot; Stale Rice.

Abstrak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana penerapan Mikroorganisme Lokal (LOM) dari abu padi basi dan boiler kelapa sawit berdampak pada pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) dan untuk menentukan interaksi antara kedua perlakuan tersebut. Bawang merah merupakan komoditas hortikultura dengan nilai ekonomi yang tinggi, sehingga diperlukan upaya untuk meningkatkan produksi melalui penggunaan bahan organik yang ramah lingkungan. Penelitian ini menggunakan Randomized Block Design (RBD) faktorial dengan dua faktor dan tiga replikasi. Faktor pertama adalah LOM dari padi basi dengan empat kadar (0, 20, 40, dan 60 ml/L air/plot) dan faktor kedua adalah abu boiler kelapa sawit dengan empat kadar (0, 500, 1000, dan 1500 gram/plot), menghasilkan 16 kombinasi perlakuan dan 48 plot percobaan. Parameter yang diamati termasuk tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan segar, berat umbi segar, berat kering umbi, dan diameter umbi. Jika ada efek yang signifikan, data diuji menggunakan analisis variansi (ANOVA). Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan data ilmiah tentang pemanfaatan sampah organik sebagai alternatif pupuk ramah lingkungan.

Kata Kunci: Bawang Merah; Nasi Sisa; Pupuk Organik; Pertumbuhan; Produksi Tanaman.

1. LATAR BELAKANG

Indonesia merupakan negara agraris yang ditandai dengan adanya lahan pertanian yang luas dan subur. Hal ini menunjukkan bahwa pertanian memainkan peran penting dalam pertumbuhan ekonomi Indonesia dan menunjukkan karakter pertaniannya. Produksi bawang merah Indonesia berasal dari berbagai provinsi, namun sebagian besar panen dan produksi terjadi di pulau Jawa (Wibowo & Surbakti, 2023; Sianipar, 2026). Dalam tiga tahun terakhir (2020-2022), produksi bawang merah Indonesia meningkat rata-rata 4,99% per tahun. Produksi pada tahun 2020 sebesar 1,81 juta ton, meningkat menjadi 2,0 juta ton pada tahun 2021, dan menurun menjadi 1,97 juta ton pada tahun 2022 (Alsytary et al., 2024). Untuk mencapai

pertumbuhan dan produksi yang optimal, pemupukan harus dilakukan sepanjang siklus hidup tanaman (Surya et al., 2023; Hamdan et al., 2026).

Abu boiler adalah limbah pepejal yang dihasilkan dari cangkang dan serat yang dibakar di mesin abu boiler. Abu boiler mengandung 0,74% nutrisi, 0,84% p205, 2,07% K20, dan 0,62% Mg. Sifat ketepuan basah abu dandang menjadikannya bahan amerolian yang ideal. Karena kandungan nutrisinya yang lengkap, abu boiler dapat berfungsi sebagai pupuk yang dapat memperbaiki struktur tanah (Em, 2021). Salah satu limbah rumah tangga yang dapat digunakan dalam konsep 3R ini adalah MOL dari beras basi, karena setiap rumah tangga mengonsumsi beras, sehingga harus ada sisa MOL. Jenis mikroba yang berperan dalam proses pengomposan MOL dari padi basi adalah *Saccharomyces cerevisia* dan *Aspergillus* sp (Arifan et al., 2020). Meskipun abu boiler dan MOL telah dilaporkan memiliki efek positif pada pertumbuhan tanaman secara terpisah, penelitian tentang kombinasinya pada bawang merah masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh aplikasi MOL abu padi basi dan boiler kelapa sawit terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum L.*).

Dari uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian berjudul "Pengaruh Penerapan MOL Abu Boiler Padi dan Kelapa Sawit Basi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*)".

Tinjauan Literatur dan Pernyataan Masalah

Interaksi antara faktor lingkungan dan ketersediaan nutrisi tanah secara signifikan mempengaruhi pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum L.*). Kondisi lingkungan seperti suhu, kelembaban, intensitas cahaya, dan sifat fisik dan kimia tanah memainkan peran penting dalam menentukan keberhasilan pertumbuhan tanaman (Pratama et al., 2021; Indriani, 2022). Selain itu, bawang merah membentuk umbi pada selubung daun, membuatnya sangat responsif terhadap ketersediaan nutrisi tanah (Pratantri, 2023). Penerapan pupuk organik diketahui dapat meningkatkan sifat fisik, kimia, dan biologis tanah, serta meningkatkan aktivitas mikroba yang terlibat dalam pasokan nutrisi (Luta et al., 2022; Harefa and Lase, 2025). Namun, efektivitas pupuk organik bervariasi tergantung pada kondisi tanah, komposisi nutrisi, dan tingkat dekomposisi.

Pupuk organik dapat dikategorikan menjadi pupuk organik padat (POP) dan pupuk organik cair (POC), keduanya dihasilkan melalui fermentasi sampah organik dan ditandai dengan kandungan nutrisi yang relatif rendah namun populasi mikroba yang tinggi (Bukit et al., 2025). Pupuk organik cair mudah larut dan efektif dalam memasok nutrisi penting ke tanaman. Aplikasinya telah terbukti meningkatkan kesuburan tanah dengan meningkatkan

bahan organik, ketersediaan makronutrien (N, P, K), dan aktivitas mikroba (Winata et al., 2024). Selain pupuk organik, limbah pertanian yang kaya mineral seperti boiler ash juga berpotensi sebagai amandemen tanah. Abu boiler dari proses pembakaran industri mengandung silika (SiO_2) tingkat tinggi, mulai dari 55% hingga 70% (Meidinariasty et al., 2020). Dalam industri kelapa sawit, abu boiler yang berasal dari cangkang dan serat mengandung kadar silika masing-masing sebesar 61% dan 59,1%. Selain itu, abu dasar dan abu terbang dari pembakaran batubara juga mengandung kadar silika hingga 64,30%, yang dapat berkontribusi pada perbaikan tanah.

Oleh karena itu, larutan mikroorganisme lokal (MOL) dan abu boiler kelapa sawit telah dieksplorasi sebagai sumber nutrisi alternatif. MOL yang berasal dari beras basi mengandung mikroorganisme seperti *Saccharomyces* sp. dan *Lactobacillus* sp., yang dapat mempercepat penguraian bahan organik dan meningkatkan ketersediaan nutrisi (Sri et al., 2020; Ramaditya et al., 2017), serta memberikan makronutrien tertentu (Fauziah & Amril, 2022). Di sisi lain, abu ketel kelapa sawit mengandung unsur hara esensial seperti N, P, K, dan Mg, dan sifat basanya dapat meningkatkan pH tanah dan meningkatkan kesuburan tanah yang asam (Layla et al., 2021; Yulianingsih & Nurhadiah, 2024). Namun, penelitian sebelumnya umumnya memeriksa bahan-bahan ini secara terpisah dan telah melaporkan hasil yang tidak konsisten. Oleh karena itu, informasi mengenai efek gabungan MOL padi basi dan abu boiler kelapa sawit terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah masih terbatas. Ini menunjukkan kesenjangan penelitian yang jelas yang perlu ditangani.

Berdasarkan kesenjangan ini, perumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Apa efek pemberian beras basi MOL terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah?
- b. Bagaimana penyediaan abu ketel kelapa sawit mempengaruhi pertumbuhan dan produksi bawang merah?
- c. Apakah ada interaksi antara MOL padi basi dan abu ketel kelapa sawit dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi bawang merah?

Hipotesis yang diajukan adalah:

- a) Penyediaan MOL beras basi memiliki efek yang signifikan terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah.
- b) Penyediaan abu boiler kelapa sawit memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah.
- c) Ada interaksi antara MOL padi basi dan abu ketel kelapa sawit pada pertumbuhan dan produksi bawang merah.

2. METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan sejak November 2025 hingga selesai, berlokasi di Desa Sampu Cita Glugur Rimbun, Kecamatan Kutalimbaru, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara.

Bahan dan alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji bawang merah, abu ketel kelapa sawit, mol padi basi, tetes tebu, air, tanah lapisan atas, arang sekam padi, kompos dan bahan pendukung dalam penelitian. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, polybag 25x30, meteran, tali plastik, kaleng penyiraman, parang, pisau, timbangan, alat tulis, alat dokumentasi dan lain-lain yang mendukung penelitian.

Metode penelitian

Desain Blok Acak (RBD) faktorial dengan dua faktor perlakuan digunakan dalam penelitian ini. Metode ini dipilih karena kemampuannya untuk mengontrol variabilitas lingkungan melalui pengelompokan, yang menghasilkan data yang lebih akurat, stabil, dan representatif. Selain itu, desain faktorial memungkinkan analisis simultan pengaruh masing-masing faktor dan interaksi antar faktor. Ini sejalan dengan tujuan penelitian. Penelitian ini terdiri dari dua faktor perlakuan dengan 16 kombinasi perlakuan dan tiga replikasi, menghasilkan 48 plot penelitian:

Faktor I penyediaan MOL untuk Stale Rice dengan simbol "M" terdiri dari 4 level, yaitu:

$M_0 = 0$ ml/Liter air/plot

$M_1 = 20$ ml/Liter atau air/plot $M_2 = 40$ ml/Liter atau air/plot $M_3 = 60$ ml/Liter atau air/plot

Faktor II adalah penyediaan abu ketel kelapa sawit dengan simbol "A" yang terdiri dari 4 tingkatan, yaitu: $A_0 = 0$ gram/plot

$A_1 = 500$ gram/plot

$A_2 = 1000$ gram/plot

$A_3 = 1500$ gram/plot

Data pengamatan dianalisis menggunakan uji F pada tingkat 5% dan 1%, dan jika interaksi menghasilkan efek nyata, maka uji rentang berganda Duncan (DMRT) pada tingkat 5% dan 1%.

Parameter yang diamati

Parameter yang saya gunakan di sini adalah tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah tunas, berat basah per sampel, berat kering per sampel, dan diameter umbi.

Penelitian dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu:

- 1) Persiapan media tanam, termasuk pencampuran tanah lapisan atas, arang sekam padi, dan kompos.
- 2) Pembuatan MOL dari beras basi, melalui proses fermentasi menggunakan beras basi dan molase serta Palm Oil Boiler Ash.
- 3) Penanaman dilakukan dalam polybag sesuai dengan perlakuan yang ditentukan.
- 4) Memberikan pengobatan, berupa mengaplikasikan MOL beras basi dan abu boiler sesuai dosis.
- 5) Pemeliharaan tanaman, termasuk penyiraman, penyiangan, dan pengendalian hama.
- 6) Panen dan observasi dilakukan sesuai dengan usia tanaman dan parameter penelitian.



Gambar 1. Penelitian tentang persiapan media tanam, penanaman, penyediaan molase padi basi, observasi dan panen.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Data pengamatan ketinggian tanaman bawang merah akibat penyediaan abu padi basi MOL dan boiler kelapa sawit dapat ditemukan pada tabel 1.

Tabel 1. Perhitungan rata-rata tinggi tanaman (cm) Tinggi Tanaman (cm).

MOL Beras basi (M)	3 MST	5 MST	7 MST	9 MST
M0 = 0 ml/Liter air/plot	15.38 a A	18.86	25.59 a A	30.55 a A
M1 = 20 ml/Liter air/plot	14.43 A Sebuah	20.03	25.28 a A	30.28 a A
M2 = 40 ml/Liter air/plot	15.26 A	21.55	26.15 a A	31.86 A
M3 = 60 ml/Liter air/plot	13.75 A	19.25	24,131 a A	29.28 a A
Abu ketel kelapa sawit				
A0 = 0 gram/plot	15.26 A	21.03	26.04 a A	30.78 AB
A1 = 500 gram/plot	15.9 b B	22.21	28.13 A A	34.04 a A
A2 = 1000 gram/plot	13.19 b B	18.36	21,88 b B	26.16 b B
A3 = 1500 gram/plot	14.43 A Sebuah	18.1	25.29 ab AB	30.97 AB

Deskripsi: Angka dalam kolom yang sama diikuti dengan huruf yang berbeda berarti mereka berbeda secara signifikan pada tingkat 5% (huruf kecil) dan sangat berbeda secara signifikan pada tingkat 1% (huruf kapital).

Tabel 1 menunjukkan bahwa hasil penelitian penyediaan MOL dari abu boiler padi basi dan kelapa sawit Pada 3, 5, 7, dan 9 minggu setelah tanam, terjadi kecenderungan meningkat. Hal ini dapat dilihat dari ketinggian tanaman tertinggi (cm). ditemukan pada perlakuan M2 = 40 ml/Liter air/plot menghasilkan tinggi tanaman 31,86 cm dan begitu juga dengan penyediaan abu ketel kelapa sawit dengan dosis A1 = 500 gram/plot dengan tinggi 34,04 cm dan tinggi tanaman terendah (cm) ditemukan pada perlakuan M3 = 60 ml/Liter air/tinggi plot hasil 29,28 cm dan aplikasi abu ketel kelapa sawit dengan dos A2 = 1000 gram/ plot dengan tinggi 26,16 cm yang menunjukkan akhir pengamatan.

Tabel 1 dapat dijelaskan meskipun ada kecenderungan meningkat dengan peningkatan dosis, Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak berbeda secara signifikan. Ini ditunjukkan oleh Notasi huruf sama untuk setiap perawatan. Dengan demikian, pemberian MOL padi basi hingga M2 dan abu ketel kelapa sawit hingga A1 belum berpengaruh signifikan terhadap ketinggian tanaman.

Jumlah Daun (Kerang)

Data pengamatan jumlah daun tanaman bawang merah akibat penyediaan abu padi basi dan kelapa sawit MOL dapat ditemukan pada tabel 2.

Tabel 2. Perhitungan rata-rata jumlah daun (helai).

Pengobatan	Jumlah daun (bilah)			
	3 bulan	5 bulan	7 bulan	9 bulan
MOL Beras basi (M)				
M0 = 0 ml/Liter air/plot	14.44 a	22.84 A A	34.69	a41.54 a A
M1 = 20 ml/Liter air/plot	14.56 a A	23.58 A	Sebuah 34.97 a A	43.07 a A
M2 = 40 ml/Liter air/plot	15.54 a A	26.36 a	Sebuah 37,95 a A	47.82 A
M3 = 60 ml/Liter air/plot	13.38 a	Sebuah 20.37 B	28.18	a35.41 B b
Abu ketel kelapa sawit				
A0 = 0 gram/ plot	16.3 a A	24.01 b B	33.96 a A	40.22 b B
A1 = 500 gram/ plot	16.15 a	Sebuah 28.76 a A	45.66	A54.55 a A
A2 = 1000 gram/plot	12.12 b B	19.83 c B	Sebuah 31.03 b A	36.36 b B
A3 = 1500 gram/plot	13.36 b A	20,56 b B	25.14 b B	36.37 b B

Deskripsi: Angka dalam kolom yang sama diikuti dengan huruf yang berbeda berarti mereka berbeda secara signifikan pada tingkat 5% (huruf kecil) dan sangat berbeda secara signifikan pada tingkat 1% (huruf kapital).

Tabel 2 menunjukkan bahwa penyediaan abu padi basi MOL dan ketel kelapa sawit memiliki efek yang berbeda secara signifikan terhadap jumlah daun pada setiap waktu pengamatan.

Pada perlakuan MOL beras basi (M), hasilnya menunjukkan bahwa pada usia 3,5 dan 7 WAP, tidak ada perbedaan nyata antara perlakuan yang diberikan; setiap perlakuan ditunjukkan dengan huruf kecil yang sama. Namun, pada 9 WAP, terjadi perbedaan yang sangat nyata, dimana perlakuan M2 = 40 ml/Liter air/plot menghasilkan jumlah daun tertinggi, yakni 47,82 helai, sedangkan perlakuan M3 = 60 ml/Liter air/plot menunjukkan jumlah daun yang lebih rendah, yakni 35,41 helai. Dalam perlakuan abu boiler kelapa sawit (A), penyediaan abu boiler memiliki efek nyata terhadap jumlah daun pada setiap waktu pengamatan. Dapat dilihat bahwa perlakuan A1 = 500 gram/plot cenderung menghasilkan jumlah daun tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya, terutama pada 9 WAP dengan rata-rata 54,55 helai. Ini menunjukkan bahwa penyediaan abu dandang mampu meningkatkan pertumbuhan daun bawang merah dalam jumlah tertentu.

Secara umum, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian abu padi basi MOL dan boiler kelapa sawit dapat dilihat bahwa perlakuan M2 dan A1 cenderung menghasilkan jumlah daun yang lebih tinggi daripada perlakuan lainnya.

Jumlah Keturunan

Data dari pengamatan jumlah bibit bawang merah yang dihasilkan dari penyediaan abu padi basi MOL dan abu ketel kelapa sawit dapat ditemukan pada tabel 3.

Tabel 3. Perhitungan rata-rata jumlah keturunan.

3 bulan	5 bulan	7 bulan	9 bulan
MOL Beras basi (M)			
M0 = 0 ml/Liter air/plot	3.36 a Sebuah	5.48 A Sebuah	6.7 c C
M1 = 20 ml/Liter air/plot	3.59 A Sebuah	5.73 A	7.19 b B
M2 = 40 ml/Liter air/plot	3.58 A	6.2 a Sebuah	7.99 A
M3 = 60 ml/Liter air/plot	3.03 a Sebuah	5.08 a A	6.63 c C
Abu ketel kelapa sawit			
A0 = 0 gram/plot	3.82 a Sebuah	6.05 a A	7.63 b B
A1 = 500 gram/plot	3.67 A	6.24 A	8.06 a Sebuah
A2 = 1000 gram/plot	3.07 a A	5.08 b B	6.5 c C
A3 = 1500 gram/plot	3.02 A	5.11 ab B	6.33 c C

Deskripsi: Angka dalam kolom yang sama diikuti dengan huruf yang berbeda berarti mereka berbeda secara signifikan pada tingkat 5% (huruf kecil) dan sangat berbeda secara signifikan pada tingkat 1% (huruf kapital).

Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan bahwa pemberian MOL padi basi pada pengamatan 7,9 WAP dan pemberian abu boiler kelapa sawit pada pengamatan 5 dan 9 WAP memiliki efek yang berbeda secara signifikan terhadap pertumbuhan tanaman. Pada 3 WAP, MOL beras basi dan abu boiler kelapa sawit menunjukkan huruf yang sama di setiap perlakuan, sehingga tidak ada perbedaan yang signifikan dalam jumlah anakan yang signifikan. Pada 5 WAP, juga menunjukkan bahwa pemberian MOL beras basi tidak berbeda. Namun, perbedaan

dapat dilihat dimana M2 = 40 ml/Liter air/plot menghasilkan nilai tertinggi 9,46 helai dari perlakuan lainnya. Namun, perbedaan mulai muncul pada perlakuan abu boiler kelapa sawit, dengan A1 = 500 gram/plot menunjukkan nilai tertinggi pada 7 dan 9 WAP. Perlakuan M2 pada MOL beras basi dan A1 pada abu boiler kelapa sawit menghasilkan jumlah anakan tertinggi dari semua perlakuan.

Hasil ini menunjukkan bahwa pada tahap awal pertumbuhan bawang merah, aplikasi MOL yang berasal dari abu boiler padi basi dan kelapa sawit tidak memiliki efek yang signifikan pada pertumbuhan tanaman. Penerapan MOL pada dosis 40 ml/L air/plot (M2) menunjukkan hasil keseluruhan terbaik. Namun, variasi dalam data menunjukkan bahwa dosis yang lebih tinggi tidak selalu menghasilkan hasil yang lebih baik. Aplikasi abu boiler kelapa sawit pada dosis 500 g/plot (A1) sering menghasilkan kinerja yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Namun demikian, tidak ada pola yang konsisten yang diamati di semua tingkat dosis.

Berat Bohlam Segar per Sampel (g)

Data pengamatan berat umbi segar per sampel (g) tanaman bawang merah akibat penerapan MOL dari abu boiler padi basi dan kelapa sawit disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Berat Bohlam Segar Rata-Rata per Sampel (g).

Pengobatan	Berat Bohlam Segar per Sampel (g)	
	10 bulan	
MOL Beras basi (M)		
M0 = 0 ml/Liter air/plot	42,66	a A
M1 = 20 ml/Liter air/plot	43,29	a A
M2 = 40 ml/Liter air/plot	39,36	a A
M3 = 60 ml/Liter air/plot	31,85	a A
Abu Boiler kelapa sawit		
A0 = 0 gram/plot	46,59	a A
A1 = 500 gram/plot	50,77	a A
A2 = 1000 gram/plot	31,27	b A
A3 = 1500 gram/plot	28,54	b B

Deskripsi: Angka dalam kolom yang sama diikuti dengan huruf yang berbeda berarti mereka berbeda secara signifikan pada tingkat 5% (huruf kecil) dan sangat berbeda secara signifikan pada tingkat 1% (huruf kapital).

Tabel 4 menunjukkan bahwa berat umbi segar per sampel (g) bawang merah menunjukkan bahwa semua perlakuan MOL beras fermentasi memiliki notasi yang sama, yaitu aA, artinya secara statistik tidak memiliki efek yang signifikan terhadap berat umbi segar per sampel. Namun, penerapan abu boiler kelapa sawit menunjukkan efek yang sangat signifikan. Bobot umbi segar tertinggi diperoleh pada perlakuan M1 = 20 ml per liter air per plot, dengan

nilai 43,29 g, diikuti oleh M0 = 0 ml per plot dan M2 = 40 ml per plot, sedangkan nilai terendah ditemukan pada perlakuan M3 = 60 ml per plot, yaitu 31,85 g.

Sementara itu, perlakuan abu boiler kelapa sawit (A) menunjukkan perbedaan yang signifikan antar perlakuan. Perlakuan A1 = 500 g per plot menghasilkan berat umbi segar tertinggi sebesar 50,77 g, diikuti oleh A0 = 0 g per plot, yang tidak berbeda secara signifikan. Sebaliknya, perlakuan A2 = 1000 g per plot menghasilkan

31,27 g, dan A3 = 1500 g per plot menunjukkan bobot umbi segar terendah. Hal ini menunjukkan bahwa abu ketel kelapa sawit dengan dosis 500 g per plot lebih efektif dalam meningkatkan berat umbi segar bawang merah dibandingkan dengan dosis lainnya. Secara umum, dapat disimpulkan bahwa perlakuan M1 dari MOL beras fermentasi dan A1 abu ketel kelapa sawit cenderung menghasilkan bobot umbi segar yang lebih tinggi per sampel dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Berat Bohlam Kering per Sampel (g)

Tabel 5 menyajikan data pengamatan berat umbi kering per sampel (g) bawang merah yang dihasilkan dari aplikasi MOL beras fermentasi dan abu ketel kelapa sawit.

Tabel 5. Perhitungan Rata-Rata Berat Bola Kering per Sampel (g).

Pengobatan	Berat Bohlam Kering Sampel (g) per 10 bulan	
MOL Beras basi (M)		
M0 = 0 ml/Liter air/plot	39,68	a A
M1 = 20 ml/Liter air/plot	40,2	a A
M2 = 40 ml/Liter air/plot	36,14	a A
M3 = 60 ml/Liter air/plot	28,92	a A
Abu ketel kelapa sawit		
A0 = 0 gram/plot	43,7	a A
A1 = 500 gram/plot	47,17	a A
A2 = 1000 gram/plot	28,29	b A
A3 = 1500 gram/plot	25,78	b B

Deskripsi: Angka dalam kolom yang sama diikuti dengan huruf yang berbeda berarti mereka berbeda secara signifikan pada tingkat 5% (huruf kecil) dan sangat berbeda secara signifikan pada tingkat 1% (huruf kapital).

Tabel 5 menunjukkan bahwa penerapan MOL beras fermentasi tidak memiliki efek yang berbeda. Hasil analisis menunjukkan bahwa semua perlakuan memiliki notasi (aA) yang sama, yang berarti bahwa mereka tidak berbeda secara signifikan dalam hal berat umbi kering per sampel. Namun, perlakuan M1 (20 ml L⁻¹ air per plot) menghasilkan berat umbi kering tertinggi sebesar 40,30 g, diikuti oleh M0 (0 ml L⁻¹ air per plot) dan M2 (40 ml L⁻¹ air per plot), sedangkan perlakuan M3 (60 ml L⁻¹ air per plot) menunjukkan nilai terendah 28,92 g. Sementara itu, perlakuan abu ketel kelapa sawit (A) menunjukkan perbedaan antar

perlakuan. Perlakuan A1 (500 g per plot) menghasilkan bobot umbi kering tertinggi sebesar 47,17 g, diikuti oleh A0 (0 g per plot), sedangkan perlakuan A2 (1000 g per plot) dan A3 (1500 g per plot) menunjukkan bobot umbi kering yang lebih rendah. Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa perlakuan M1 dari MOL beras fermentasi dan A1 abu ketel kelapa sawit cenderung menghasilkan bobot umbi kering yang lebih tinggi per sampel dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Diameter Bohlam (cm)

Data pengamatan diameter umbi (cm) bawang merah hasil aplikasi MOL beras fermentasi dan abu ketel kelapa sawit dapat ditemukan pada Tabel 6.

Tabel 6. Perhitungan Rata-Rata Diameter Bohlam (cm).

Pengobatan	Diameter Bohlam (cm)
MO = 0 ml/Liter air/plot	22,62 aA
M3 = 60 ml/Liter air/plot	19,89 aA
Abu ketel kelapa sawit	
A0 = 0 gram/plot	23,83 aA
A1 = 500 gram/plot	22,56 aA
A2 = 1000 gram/plot	19,82 bA
A3 = 1500 gram/plot	19,63 bB

Deskripsi: Angka dalam kolom yang sama diikuti dengan huruf yang berbeda berarti mereka berbeda secara signifikan pada tingkat 5% (huruf kecil) dan sangat berbeda secara signifikan pada tingkat 1% (huruf kapital).

Tabel 6 menunjukkan bahwa diameter umbi (cm) bawang merah yang diolah dengan MOL beras fermentasi tidak berbeda secara signifikan di semua perlakuan. Hal ini ditunjukkan oleh notasi (aA) yang sama yang diamati dalam semua perawatan. Namun, perlakuan tanpa MOL beras fermentasi (M0 = 0 ml L⁻¹ air per plot) cenderung menghasilkan diameter umbi tertinggi, yaitu 22,62 cm.

Pada perlakuan abu ketel kelapa sawit, A0 (0 g per plot) dan A1 (500 g per plot) menghasilkan diameter umbi yang lebih besar, yaitu masing-masing 23,83 cm dan 22,56 cm, dan berbeda secara signifikan dengan perlakuan A2 (1000 g per plot) dan A3 (1500 g per plot), yang masing-masing menghasilkan 19,82 cm dan 19,63 cm. Hal ini menunjukkan bahwa abu ketel kelapa sawit dosis yang lebih tinggi cenderung mengurangi diameter umbi pada bawang merah dibandingkan dengan dosis yang lebih rendah.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dan Saran

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi MOL padi fermentasi dan abu ketel kelapa sawit mempengaruhi pertumbuhan dan hasil bawang merah dengan respons yang berbeda. Secara umum, MOL beras fermentasi tidak berpengaruh signifikan pada tinggi tanaman, berat umbi segar, berat umbi kering, atau diameter umbi. Namun, pada tahap pertumbuhan tertentu, perlakuan M2 (40 ml air L⁻¹ per plot) cenderung menghasilkan jumlah daun dan anakan yang lebih tinggi. Sementara itu, jumlah daun, jumlah anakan segar, bobot umbi segar, bobot umbi kering, dan diameter umbi merupakan parameter pertumbuhan dan hasil yang dipengaruhi oleh abu ketel kelapa sawit. Perlakuan A1 (500 g per plot) menunjukkan hasil terbaik di sebagian besar parameter. Secara keseluruhan, kombinasi M2 dan A1 memberikan pertumbuhan dan respons hasil terbaik pada bawang merah.

Studi ini menunjukkan bahwa, untuk mendukung pertumbuhan dan produksi bawang merah, MOL beras fermentasi harus diterapkan pada dosis 40 ml L⁻¹ air per plot, sedangkan abu boiler kelapa sawit harus diterapkan pada dosis 500 g per plot. Penelitian lebih lanjut direkomendasikan untuk dilakukan di lokasi yang berbeda, musim tanam, dan dengan kombinasi dosis yang berbeda.

DAFTAR REFERENSI

- Alsyatry, H., Saragih, E. C., & Mbana, F. R. L. (2024). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan bawang merah di Desa Matawai, Kabupaten Kota Waingapu. *Agri-Sosioekonomi*, 20(2), 875-884. <https://doi.org/10.35791/agrsosek.v20i2.55835>
- Arifan, F., Setyati, W. A., Broto, R. T. D. W., & Dewi, A. L. (2020). Utilization of spoiled rice as local microorganisms (MOL) for liquid organic fertilizer production in Mendongan Village, Sumowono District, Semarang Regency. *Jurnal Pengabdian Vokasi*, 1(4), 252-255.
- Bukit, F. A. B. A., Lubis, N., & Amrul, H. M. Z. N. (2025). Uji beberapa campuran media tanam pada pertumbuhan dan produksi jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*). *Jurnal Agroplasma*, 12(1), 170-181.
- Em, M. A. (2021). Efektivitas kombinasi abu boiler dan kulit pisang dalam produksi kompos organik menggunakan aktivator EM4.
- Fauziah, D. H., & Amril, L. O. (2022). Pupuk cair dari sisa padi untuk pengembangan budidaya cabai di Desa Gunung Putri. *Educivilia: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 157-162. <https://doi.org/10.30997/ejpm.v3i2.6318>

- Hamdan, H., Ernawati, N. M., & Dewi, A. P. W. K. (2026). Pertumbuhan mangrove *Rhizophora apiculata* pada pembibitan mangrove di Kelompok Segara Ayu, Kedonganan, Bali. *Zoologi: Jurnal Ilmu Peternakan, Ilmu Perikanan, Ilmu Kedokteran Hewan*, 4(1), 47–57. <https://doi.org/10.62951/zoologi.v4i1.300>
- Harefa, D. N., & Lase, N. K. (2025). Mikroba tanah sebagai kunci pertanian organik berkelanjutan: Kajian literatur. *Hidroponik: Jurnal Ilmu Pertanian Dan Teknologi Dalam Ilmu Tanaman*, 2(1), 102–108. <https://doi.org/10.62951/hidroponik.v2i1.230>
- Indriani, L. D. (2022). Respon pertumbuhan dan hasil bawang merah (varietas *Allium ascalonicum* L. Bima) terhadap pupuk organik cair (POC) dan pupuk anorganik (Skripsi Sarjana, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta).
- Layla, F. N., Abdillah, I. Y., Yuningsih, Y., & Yusuf, Z. (2021). Pemanfaatan limbah beras basi menjadi pupuk organik cair sebagai mikroorganisme lokal (MOL) dalam memberdayakan masyarakat Desa Padasari. *Prosiding UIN Sunan Gunung Djati Bandung*, 1(87), 21-28.
- Luta, D. A., Sitepu, S. M. B., Mutia, H., & Daulay, A. Z. (2022). Meningkatkan pertumbuhan beberapa varietas bawang merah melalui pupuk organik cair batang pisang. *Jurnal Agroplasma*, 9(1), 91-96.
- Meidinariasty, A., Purnamasari, I., Zamhari, M., Permadi, J., Fadillah, N. Z., & Luthfiah, S. (2020). Pengaruh variasi abu boiler dan konsentrasi HCl terhadap sifat fisik gel silika yang disintesis. *Jurnal Kinetika*, 11(3), 28-33.
- Pratama, S. R., & Hardani, D. N. K. (2021). Desain dan konstruksi sistem pemantauan kelembaban dan suhu tanah untuk tanaman bawang merah di Kabupaten Brebes. *Jurnal Penelitian Teknik Elektro*, 3(2), 91-100. <https://doi.org/10.30595/jrre.v3i2.11518>
- Pratantri, H. W. (2023). Budidaya bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) melalui benih di kebun percobaan Pusat Penelitian Hortikultura Tropis (PKHT) IPB (Disertasi Doktor, Politeknik Negeri Lampung).
- Ramaditya, I., Hardiono, H., & As, Z. A. (2017). Pengaruh bioaktivator EM4 dan mikroorganisme lokal (MOL) dari beras basi terhadap waktu pengomposan. *Jurnal Kesehatan Lingkungan: Jurnal dan Penerapan Teknik Kesehatan Lingkungan*, 14(1), 415-424.
- Sianipar, I. R. (2026). Analisis kelayakan dan sensitivitas usahatani bawang merah sebagai bibit pada sistem low cost greenhouse: (Studi kasus Kelompok Tani Hasara Dodo, Kabupaten Nias). *Botani: Publikasi Ilmu Tanaman Dan Agribisnis*, 3(1), 87–102. <https://doi.org/10.62951/botani.v3i1.572>
- Sri, D., Sari, P., & Syahputra, N. (2020). Aplikasi pupuk MOL batang pisang dan arang sekam padi pada fase vegetatif bibit pepaya (*Carica papaya* L.). 90-97.
- Surya, H., Siti, H. W., Meiliana, F., & Jumaria. (2023). Pengaruh pupuk organik cair (POC) dari limbah sayuran terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Agro-Peternakan*, 2(2), 112-123. <https://doi.org/10.65474/hf6v8738>

- Wibowo, R. P., & Surbakti, N. J. R. (2023). Faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan dan penawaran bawang merah di Indonesia. *Agro Bali: Jurnal Pertanian*, 6(2), 326-336. <https://doi.org/10.37637/ab.v6i2.1312>
- Winata, M. A., Sembiring, D. S. S., & Hakim, T. (2024). Pengaruh pupuk organik cair air pencuci pisang dan air pencuci padi terhadap pertumbuhan dan produksi terong ungu (*Solanum melongena* L.). *Agrisaintifika: Jurnal Ilmu Pertanian*, 8(2), 345-356. <https://doi.org/10.32585/ags.v8i2.5795>
- Yulianingsih, R., & Nurhadiah, N. (2024). Penerapan abu dandang pada pertumbuhan dan hasil terong ungu (*Solanum melongena* L.). *Piper*, 20(1), 1-9. <https://doi.org/10.51826/piper.v20i1.1110>