

Kombinasi Dosis Pupuk Urea dan POC terhadap Pertumbuhan Vegetatif Padi Skala Rumah Kaca

Combination of Urea Fertilizer Doses and Liquid Organic Fertilizer on Vegetative Growth of Rice in Greenhouse Scale

Muhammad Nasrul¹, Nur Isra^{2*}, Dwi Wahyuni Haswin¹, Ilham¹, Muhammad Isbahuddin¹, Hikmawati¹, Nilu Langsari³

¹Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian dan Kehutanan, Universitas Sulawesi Barat, Indonesia

²Program Studi Pengelolaan Lingkungan, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda, Samarinda, Indonesia

³Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian, Kementerian Pertanian

*Corresponding email: nurisra@politisanamarinda.ac.id

ABSTRACT

Dryland areas in Indonesia offer substantial potential for increasing rice production; however, their productivity is often limited by low soil organic matter caused by the continuous use of chemical fertilizers. One possible approach to address this issue is the application of liquid organic fertilizers derived from plant residues, such as gamal (*Gliricidia sepium*) and lamtoro (*Leucaena leucocephala*) leaves, which are expected to improve soil properties and support plant growth. This study aimed to examine the vegetative response of Mikongga rice to different application rates of liquid organic fertilizers, applied either alone or in combination with urea, under dryland conditions. The experiment was conducted from September to November 2025 in Majene Regency, West Sulawesi, using a factorial randomized block design with 12 treatment combinations and three replications. Observed variables included plant height, number of tillers, and selected soil properties such as pH, moisture content, and temperature. The results revealed that the application of liquid organic fertilizers, either individually or combined with urea, did not significantly affect plant height or tiller number during the observation period of 28 to 49 days after planting. In addition, no significant changes were observed in soil characteristics. These findings indicate that the applied fertilizer rates were insufficient to enhance plant growth or improve soil conditions, suggesting the need for further studies with higher dosages or alternative application methods.

Keywords: Gamal, lamtoro, *Liquid organic fertilizers*, *Rice crops*.

ABSTRAK

Produksi padi pada lahan kering di Indonesia memiliki prospek yang besar, namun masih terkendala oleh rendahnya kandungan bahan organik tanah akibat penggunaan pupuk kimia secara terus-menerus. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah melalui pemanfaatan pupuk organik cair berbahan limbah tanaman, seperti daun gamal (*Gliricidia sepium*) dan lamtoro (*Leucaena leucocephala*), yang berpotensi meningkatkan kualitas tanah dan pertumbuhan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji respons pertumbuhan vegetatif padi varietas Mikongga terhadap pemberian pupuk organik cair dengan berbagai dosis, baik secara tunggal maupun dikombinasikan dengan pupuk urea pada kondisi lahan kering. Penelitian dilaksanakan pada bulan September hingga November 2025 di Kabupaten Majene, Sulawesi Barat, menggunakan rancangan acak kelompok faktorial dengan 12 perlakuan dan tiga ulangan. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan, serta beberapa sifat tanah seperti pH, kadar air, dan suhu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik cair, baik secara mandiri maupun dalam kombinasi dengan urea, tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah anakan selama periode pengamatan 28 hingga 49 hari setelah tanam. Selain itu, tidak ditemukan perubahan signifikan pada sifat tanah yang diamati. Dengan demikian, dosis pupuk organik cair yang digunakan belum efektif dalam meningkatkan pertumbuhan padi maupun memperbaiki kondisi tanah, sehingga diperlukan penelitian lanjutan dengan dosis atau teknik aplikasi yang berbeda.

Kata Kunci: Gamal, Lamtoro, Tanaman padi, Pupuk organik cair.

1. PENDAHULUAN

Lahan kering di Indonesia memiliki posisi strategis dalam mendukung pembangunan sektor pertanian nasional karena ketersediaannya yang luas serta potensinya dalam pengembangan berbagai komoditas, termasuk padi. Pemanfaatan lahan kering sebagai media budidaya padi semakin dipertimbangkan sebagai alternatif untuk meningkatkan kapasitas produksi nasional (Yakup et al., 2024). Sebagai komoditas pangan utama, padi memiliki nilai sosial dan ekonomi yang tinggi, sehingga kegagalan produksi berpotensi menimbulkan dampak sosial yang signifikan. Tingkat produktivitas padi sangat bergantung pada kondisi kesuburan tanah, di mana penurunan kualitas tanah berkorelasi langsung dengan penurunan hasil panen. Penggunaan pupuk anorganik secara intensif dan berkelanjutan telah diketahui menyebabkan ketidakseimbangan hara serta degradasi tanah. Selain itu, praktik tersebut juga berkontribusi terhadap rendahnya kandungan bahan organik pada sekitar 73% lahan pertanian, baik pada sistem irigasi maupun tadah hujan (Maulana et al., 2025).

Strategi pemupukan yang efektif seharusnya tidak hanya berfokus pada penambahan unsur hara, tetapi juga pada upaya menjaga keseimbangan dan keberlanjutan kesuburan tanah. Dalam konteks ini, pupuk organik yang berasal dari bahan alami seperti kompos dan pupuk kandang telah terbukti mampu memperbaiki kualitas tanah serta memberikan manfaat jangka Panjang (Supriadi et al., 2025). Salah satu sumber bahan organik yang potensial adalah daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dan gamal (*Gliricidia sepium*), yang termasuk kelompok tanaman leguminosa dengan kandungan nitrogen tinggi serta kemampuan meningkatkan bahan organik tanah.

Daun lamtoro diketahui mengandung sekitar 3,84% Nitrogen, 0,20% Fosfor, dan 2,06% Kalium, sehingga berperan penting dalam mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman. Sementara itu, daun gamal memiliki kandungan protein yang tinggi dan rasio C/N yang rendah, sehingga proses dekomposisinya berlangsung lebih cepat dan mempercepat pelepasan unsur hara ke dalam tanah. Pemanfaatan kedua bahan tersebut, baik sebagai pupuk hijau maupun kompos, tidak hanya meningkatkan ketersediaan unsur hara makro, tetapi juga memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Perbaikan tersebut mencakup peningkatan kapasitas tukar kation, porositas tanah, kemampuan menahan air, serta aktivitas mikroorganisme tanah. Selain itu, kombinasi daun lamtoro dan gamal dilaporkan mampu menghasilkan pupuk organik dengan kandungan hara yang memenuhi standar mutu, sehingga

berpotensi mendukung sistem pertanian berkelanjutan sekaligus mengurangi ketergantungan terhadap pupuk anorganik (Tangahu & Lasamadi, 2024).

Bahan organik juga berfungsi sebagai sumber energi utama bagi mikroorganisme tanah. Melalui proses dekomposisi, mikroorganisme berperan dalam melepaskan unsur hara esensial seperti Nitrogen, Fosfor, dan Kalium ke dalam bentuk yang tersedia bagi tanaman (Acharya et al., 2023). Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas berbagai dosis pupuk organik cair berbasis limbah pertanian lokal dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi pada lahan kering.

2. METODOLOGI

2.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Lingkungan Leppe, Kecamatan Lembang, Kabupaten Majene, yang terletak pada koordinat 3°33'20,47" Lintang Selatan dan 118°59'17,06" Bujur Timur. Kegiatan penelitian berlangsung selama 3 bulan, yaitu dari September hingga November 2025.

2.2. Alat dan Bahan

Penelitian ini menggunakan berbagai peralatan yang meliputi alat tanam, alat ukur, saringan kasar, serta karung sebagai wadah pendukung. Bahan yang digunakan terdiri atas tanah jenis Inceptisol sebanyak 7 kg per unit percobaan, benih padi varietas Mikongga, *polybag* berukuran 30 × 40 cm, label penanda, daun gamal (*Gliricidia sepium*), daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*), EM4 sebagai aktivator, gula merah, air cucian beras, air bersih, sekam padi, pupuk kandang (kohe), serta pupuk urea.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial. Terdapat dua faktor yang diuji, yaitu dosis pupuk urea dan konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC). Faktor pertama terdiri atas tiga taraf, yaitu 0 g/L (U0), 2 g/L (U1), dan 3 g/L (U2). Faktor kedua terdiri atas empat taraf, yaitu 0 ml/L (P0), 25 ml/L (P1), 50 ml/L (P2), dan 75 ml/L (P3). Kombinasi kedua faktor menghasilkan 12 perlakuan yang masing-masing diulang sebanyak tiga kali, sehingga diperoleh total 36 satuan percobaan.

2.3 Pelaksanaan Penelitian

Pupuk Organik Cair (POC) disiapkan dengan menggunakan bahan utama berupa 4 kg daun lamtoro dan 4 kg daun gamal, yang dikombinasikan dengan 400 g gula merah, 1 L EM-4, 8 L air cucian beras, serta 2 L air bersih. Bahan hijau terlebih dahulu dicacah dan dihaluskan, kemudian dimasukkan ke dalam wadah berkapasitas 45 L. Selanjutnya, ditambahkan gula merah yang telah dipotong kecil, EM-4, air cucian beras, dan air bersih, lalu campuran diaduk

hingga homogen. Larutan tersebut kemudian difermentasi selama 21 hari sampai siap digunakan sebagai pupuk organik cair. Penelitian dilaksanakan pada lahan seluas 4 m × 6 m. Tanah diolah terlebih dahulu hingga memiliki struktur yang gembur guna mendukung pertumbuhan sistem perakaran tanaman. Media tanam kemudian diperkaya dengan penambahan pupuk kandang sebanyak 100 g untuk setiap *polybag*. Campuran tanah tersebut selanjutnya dimasukkan ke dalam *polybag* berukuran 30 × 40 cm secara merata. Setiap *polybag* yang telah terisi dan ditimbang diberi label sesuai dengan kode perlakuan yang telah ditentukan untuk memudahkan identifikasi selama proses pengamatan dan pencatatan data.

Persemaian benih padi varietas Mekongga diawali dengan seleksi benih berkualitas baik guna memperoleh pertumbuhan bibit yang seragam. Benih kemudian direndam selama 24 jam dan dilanjutkan dengan proses pemeraman selama satu hari hingga muncul kecambah. Setelah berkecambah, benih disebarkan pada media persemaian dan dipelihara selama kurang lebih 21 hari dengan penyiraman yang dilakukan secara rutin. Bibit yang telah mencapai fase 4–5 helai daun selanjutnya dipindahkan ke dalam *polybag* sebagai media tanam. Kegiatan transplanting dilakukan pada sore hari untuk meminimalkan stres fisiologis pada tanaman. Setelah penanaman, setiap *polybag* diberi lapisan sekam padi sebanyak 30 g sebagai mulsa. Penggunaan sekam padi bertujuan untuk menjaga kelembapan media tanam, mengurangi laju penguapan, serta menekan pertumbuhan gulma. Selama masa pertumbuhan, tanaman dipelihara melalui beberapa kegiatan, antara lain penyiraman, penyulaman terhadap tanaman yang mati, penyiangan gulma secara manual, serta pengendalian hama dan penyakit sesuai kebutuhan untuk menjaga kondisi tanaman tetap optimal.

Penyiraman tanaman dilakukan secara rutin dua kali sehari, yaitu pada pagi dan sore hari, dengan menggunakan selang serta disesuaikan dengan kondisi cuaca dan tingkat kelembapan media tanam. Volume air yang diberikan pada setiap *polybag* dibuat seragam untuk menjaga konsistensi perlakuan. Namun demikian, apabila kondisi media masih cukup lembap, penyiraman tidak dilakukan. Penyulaman dilakukan terhadap tanaman yang mati dengan menggunakan bibit pengganti yang memiliki umur seragam. Penyiangan gulma dilakukan secara manual apabila ditemukan pertumbuhan gulma di dalam *polybag*. Aplikasi pupuk, baik pupuk urea maupun pupuk organik cair (POC), dilaksanakan pada sore hari sesuai dengan kombinasi dosis yang telah ditentukan. Pemberian pupuk dimulai pada 14 hari setelah tanam (HST) dan dilakukan sebanyak tiga kali dengan interval satu minggu. Urea dan POC diaplikasikan pada waktu yang sama, namun dengan dosis yang berbeda sesuai dengan

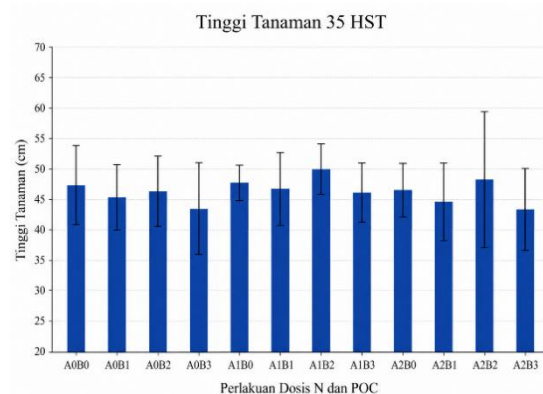
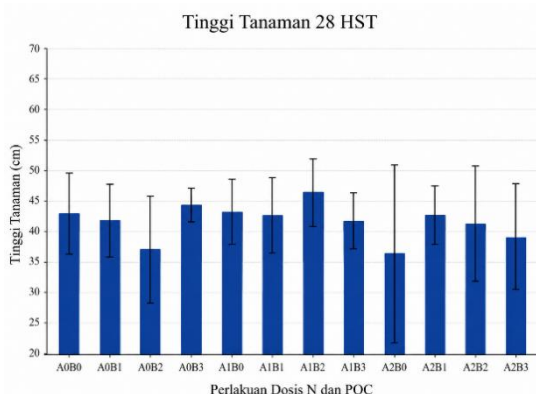
perlakuan masing-masing. Metode aplikasi dilakukan dengan cara menyiramkan larutan pupuk ke media tanam di sekitar pangkal tanaman. Secara keseluruhan, baik pupuk urea maupun POC masing-masing diberikan sebanyak tiga kali selama periode penelitian.

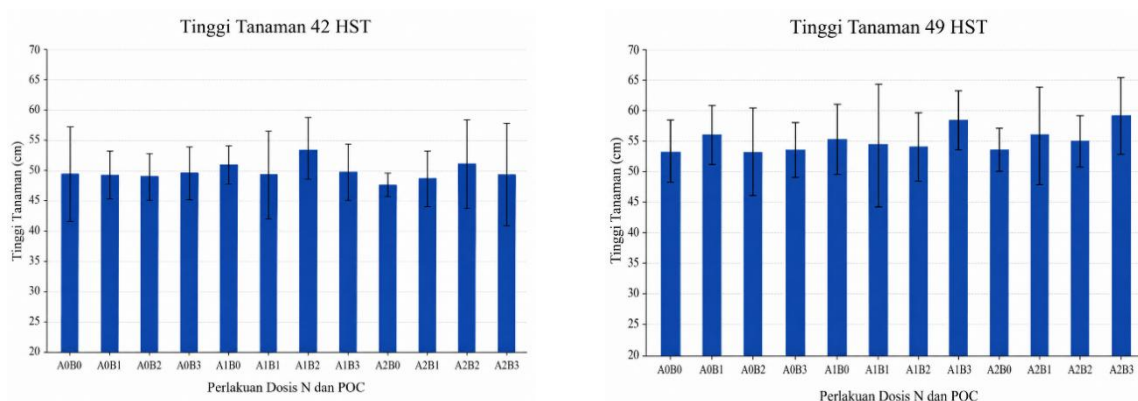
Pengukuran parameter dilakukan secara berkala sesuai dengan waktu pengamatan menggunakan alat ukur panjang. Tinggi tanaman digunakan sebagai salah satu indikator utama dalam mengevaluasi pertumbuhan vegetatif serta respons tanaman terhadap perlakuan yang diberikan. Selain itu, jumlah anakan diamati dengan menghitung tunas baru yang muncul dari pangkal tanaman. Peningkatan jumlah anakan mencerminkan potensi produktivitas tanaman yang lebih tinggi. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) sesuai dengan rancangan percobaan yang digunakan. Apabila hasil analisis menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan antarpelakuan, maka dilakukan uji lanjut menggunakan metode Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf signifikansi 5% untuk mengetahui perbedaan antarpelakuan secara lebih rinci.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tinggi Tanaman dan Jumlah Anakan

Pengamatan dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh aplikasi POCberbahan daun lamtoro dan gamal terhadap tinggi tanaman dan jumlah anakan pada beberapa waktu pengamatan, yaitu 28, 35, 42, dan 49 Hari Setelah Tanam (HST). Berdasarkan hasil analisis ragam, pemberian POC yang berasal dari ekstrak daun lamtoro dan gamal tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman maupun jumlah anakan. Rata-rata tinggi tanaman pada umur 28–49 HST disajikan pada Gambar 1, sedangkan rata-rata jumlah anakan ditampilkan pada Gambar 2.





Gambar 1. Tinggi tanaman padi dengan kombinasi dosis urea dan POC (Garis vertikal pada grafik menunjukkan standar deviasi)

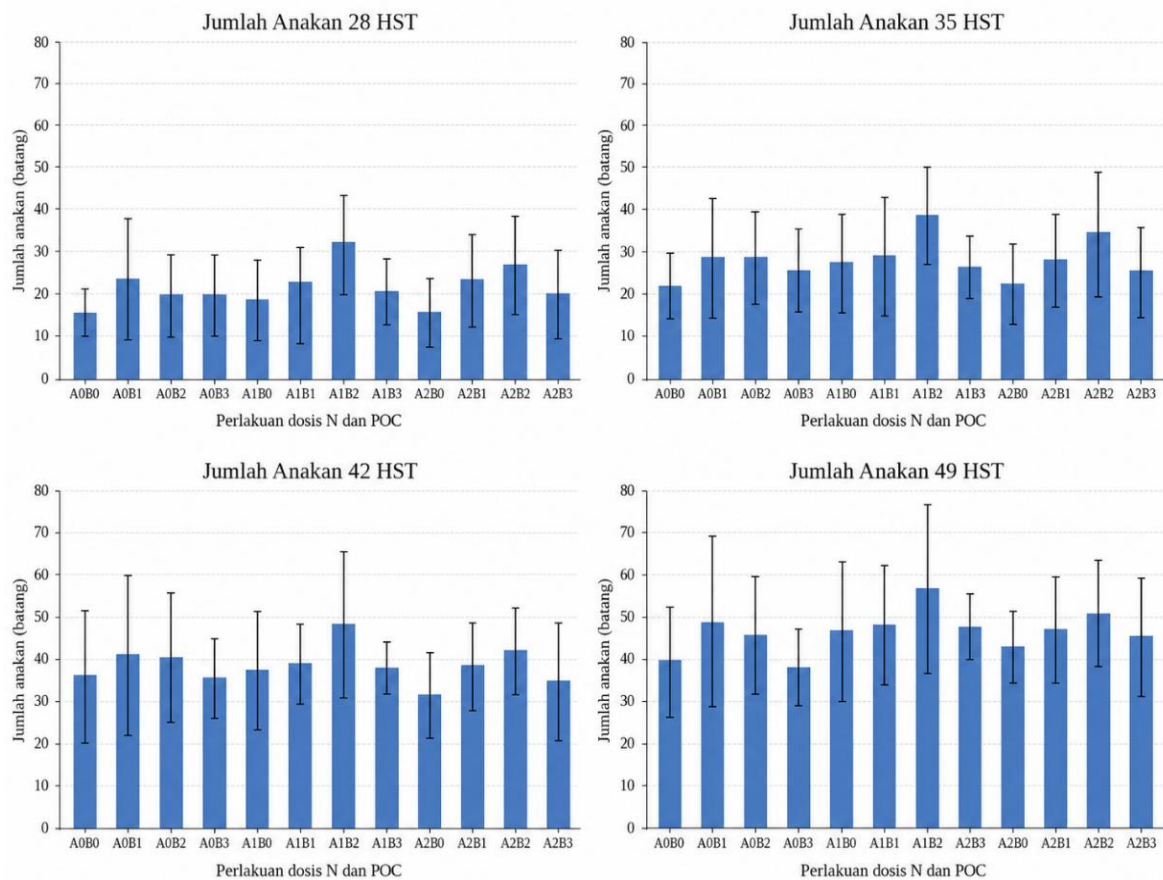
Tinggi tanaman dan jumlah anakan pada berbagai hari setelah perlakuan 28, 35, 42 dan 49 HST dianalisis untuk mengevaluasi pengaruh perlakuan POC dari lamtoro dan gamal. Pada 28 HST, tinggi tanaman rata-rata berkisar antara 35 cm hingga 45 cm. Namun demikian, hasil analisis statistik menunjukkan bahwa aplikasi POC berbahan lamtoro dan gamal tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tinggi tanaman. Kondisi ini mengindikasikan bahwa pertumbuhan tanaman pada fase awal kemungkinan lebih dipengaruhi oleh faktor lain, seperti karakteristik tanah maupun kondisi iklim, yang memiliki peran lebih dominan dibandingkan dengan perlakuan yang diberikan (Maulana et al., 2022).

Pada umur 35 hari setelah tanam (HST), tinggi tanaman meningkat hingga berkisar antara 42 cm dan 50 cm. Meskipun terjadi kenaikan, hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair (POC) belum memberikan pengaruh yang signifikan. Kondisi ini mengindikasikan bahwa dalam periode pertumbuhan tersebut, perkembangan tanaman lebih dipengaruhi oleh faktor alami dibandingkan dengan jenis pupuk organik yang diaplikasikan (Putra et al., 2026). Hal ini menunjukkan bahwa efektivitas POC terhadap tinggi tanaman masih terbatas dan kemungkinan memerlukan kondisi tertentu agar dapat menunjukkan perbedaan yang nyata.

Pada pengamatan 42 HST, tinggi tanaman tercatat berkisar antara 46 cm hingga 53 cm. Namun demikian, hasil analisis statistik tetap menunjukkan tidak adanya pengaruh signifikan dari perlakuan POC. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa pupuk organik cair yang berasal dari bahan seperti lamtoro dan gamal belum tentu memberikan respons langsung terhadap pertumbuhan tanaman pada fase vegetatif tertentu (Yuliandari, 2025). Hal ini memperkuat dugaan bahwa efektivitas POC sangat bergantung pada intensitas

perlakuan serta kondisi lingkungan yang memengaruhi kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara. Pada akhir periode pengamatan, yaitu 49 HST, tinggi tanaman rata-rata mencapai kisaran 52,5 cm hingga 56 cm. Meskipun tren peningkatan pertumbuhan masih terlihat, hasil analisis menunjukkan bahwa aplikasi POC berbahan lamtoro dan gamal tetap tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tinggi tanaman.

Pada parameter jumlah anakan, hasil pengamatan pada 28 HST menunjukkan kisaran rata-rata antara 8 hingga 26 anakan. Meskipun terdapat variasi antarpelakuan, analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian POC tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap jumlah anakan. Kondisi serupa juga terlihat pada pengamatan 35, 42, dan 49 HST, di mana jumlah anakan meningkat secara bertahap seiring pertumbuhan tanaman. Namun demikian, hasil analisis statistik pada setiap waktu pengamatan tetap menunjukkan tidak adanya pengaruh nyata dari perlakuan POC terhadap jumlah anakan. Hal ini mengindikasikan bahwa peningkatan jumlah anakan yang terjadi lebih dipengaruhi oleh faktor pertumbuhan alami tanaman dibandingkan dengan aplikasi pupuk organik cair berbahan lamtoro dan gamal (Duengo et al., 2025).



Gambar 2. Jumlah anakan tanaman padi dengan kombinasi dosis urea dan POC

Belum ditemukannya pengaruh nyata penggunaan pupuk organik cair (POC) berbahan limbah gamal dan lamtoro terhadap pertumbuhan padi diduga dipengaruhi oleh beberapa faktor. Salah satunya adalah proses mineralisasi bahan organik yang berlangsung relatif lambat, sehingga ketersediaan unsur hara belum mencukupi pada fase awal pertumbuhan tanaman. Selain itu, dosis POC yang diaplikasikan kemungkinan belum mampu memenuhi kebutuhan hara padi yang tergolong tinggi. Kondisi tanah yang telah memiliki kandungan hara awal yang cukup juga dapat menyebabkan tambahan pupuk organik tidak memberikan perbedaan yang signifikan. Di sisi lain, unsur hara dalam pupuk organik memerlukan proses dekomposisi oleh mikroorganisme tanah sebelum dapat diserap oleh tanaman, sehingga respons pertumbuhan cenderung lebih lambat dibandingkan dengan pupuk anorganik yang haranya tersedia secara langsung. Temuan ini sejalan dengan penelitian pada tanaman padi sawah yang menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik secara tunggal sering kali belum mampu memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan maupun hasil tanaman dibandingkan dengan pupuk anorganik, karena kandungan serta laju pelepasan hara yang relatif terbatas untuk memenuhi kebutuhan tanaman selama satu musim tanam (Aritonang, S. P., & Sianturi, P. L. L., 2023).

3.2 Analisis Tanah

Sifat fisik dan kimia tanah, seperti pH, kelembapan, dan suhu, merupakan faktor penting yang memengaruhi ketersediaan serta penyerapan unsur hara oleh tanaman (Maftuh et al., 2025). Hasil pengamatan pada 28 HST menunjukkan bahwa pH tanah berada pada kisaran 6,5–7, dengan kelembapan antara 63% hingga 78% serta suhu tanah berkisar 32°C hingga 33°C. Meskipun terdapat variasi nilai pada masing-masing parameter, hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair (POC) tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pH, kelembapan, maupun suhu tanah. Kondisi ini mengindikasikan bahwa dalam jangka waktu pengamatan yang relatif singkat, pengaruh POC terhadap sifat tanah masih terbatas, atau terdapat faktor lain yang lebih dominan dalam menentukan karakteristik tanah (Razali & Fithria, 2023). Evaluasi sifat tanah yang meliputi pH, kelembapan, dan suhu pada 28, 35, 42, dan 49 HST sebagai respons terhadap perlakuan POC berbahan lamtoro dan gamal disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis pH, kelembaban, dan suhu tanah

Perlakuan	pH pada HST				Kelembapan (%) pada HST				Suhu (°C) pada HST			
	28	35	42	49	28	35	42	49	28	35	42	49
A0B0	6,75	6,13	6,67	7,42	63,83	66	80,33	55,83	32,65	32,65	32,65	34,85
A0B1	6,83	6,38	6,75	7,33	67,17	70,17	71,67	59,83	32,58	35,12	32,37	35,37
A0B2	6,75	6,5	6,58	7,33	63,5	68	68,83	54,5	32,88	35,23	32,42	35,12
A0B3	6,75	6,25	6,42	7,42	69,67	73,83	77,33	56,83	32,67	32,32	32,42	34,93
A1B0	6,83	5,83	6,75	7,42	69,83	69	63,67	52,83	32,62	32,13	32,2	34,7
A1B1	6,58	6,08	6,75	7,33	77,33	69	63,67	52,17	32,7	32,28	32,02	34,7
A1B2	6,75	6,17	6,58	7,33	67,17	68	71,33	50,83	32,52	32,38	31,92	35,12
A1B3	7,17	5,83	6,67	7,5	78	68	70,33	53,33	32,98	32,12	31,82	35,03
A2B0	6,42	5,67	6,58	7,5	69,67	69	76,17	61,33	32,5	31,9	31,68	34,52
A2B1	7,17	5,67	6,33	7,5	77,17	68	67,83	44,83	32,67	32,03	31,7	34,32
A2B2	7,08	5,75	6,42	7,5	69	68	71,67	39,67	32,75	32,5	31,85	34,45
A2B3	6,75	5,83	6,75	7,5	66,33	69	73,67	47	33,1	33	31,98	34,42
Standar deviasi	0,22	0,28	0,14	0,07	5,045	1,87	5,07	6,2	0,18	1,14	0,31	0,33

Pada umur 35 hari setelah tanam, nilai pH tanah tercatat mengalami penurunan dengan kisaran antara 5,7 hingga 6,5. Sementara itu, kelembapan tanah berada pada rentang 66% hingga 73%, dan suhu tanah berkisar antara 31°C hingga 35°C. Meskipun terjadi perubahan pada beberapa parameter, khususnya peningkatan suhu tanah, hasil analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi pupuk organik cair (POC) berbahan lamtoro dan gamal tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kondisi tanah. Penurunan pH yang teramati pada periode ini diduga lebih dipengaruhi oleh faktor lingkungan lain, seperti karakteristik tanah dan tingkat kelembapan, dibandingkan dengan perlakuan pupuk yang diberikan. (Sudarma, 2023).

Pengamatan di 42 HST, pH tanah rata-rata berada dalam kisaran 6,4 hingga 6,75, kelembapan tanah antara 63% hingga 80%, dan suhu tanah antara 31°C hingga 32°C. Meskipun kelembapan tanah meningkat, analisis menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh nyata dari perlakuan POC terhadap kondisi tanah. Kelembapan tanah yang lebih tinggi dapat memengaruhi ketersediaan air bagi tanaman, namun dalam penelitian ini, pupuk organik cair tidak terbukti memberikan efek signifikan. Hal ini mengindikasikan bahwa kelembapan tanah mungkin lebih dipengaruhi oleh faktor iklim dan kondisi lingkungan lain, ketimbang jenis pupuk yang digunakan (Maman et al., 2022).

Peningkatan rata-rata pH tanah pada 49 HST menjadi antara 7,3 hingga 7,5, sementara kelembapan tanah menurun menjadi antara 39% hingga 61%, dan suhu tanah tetap stabil antara 34°C hingga 35°C. Perubahan kelembapan tanah yang menurun seiring berjalannya waktu menunjukkan bahwa tanah mulai mengering, meskipun pH tetap stabil. Hasil ini semakin

menguatkan temuan sebelumnya bahwa perlakuan POC dari lamtoro dan gamal tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap kualitas tanah. Penurunan kelembaban mungkin disebabkan oleh faktor alami seperti penguapan atau drainase tanah, bukan oleh pemberian pupuk organik cair (Mendrofa, 2025).

Secara keseluruhan, meskipun terjadi perubahan dalam parameter tanah, tidak ada pengaruh nyata terhadap perlakuan POC daun lamtoro dan gamal. Hal ini menunjukkan bahwa pupuk organik cair dari kedua tanaman ini mungkin tidak memiliki efek langsung yang signifikan terhadap pH, suhu, dan kelembapan tanah pada tahap pengamatan yang dilakukan dalam penelitian ini. Sebagai referensi, penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa pengaruh pupuk organik cair terhadap kualitas tanah dapat bervariasi tergantung pada kondisi tanah, jenis tanaman, dan faktor lingkungan lainnya (Ummah et al., 2024).

4. KESIMPULAN

Pemberian kombinasi pupuk urea dan pupuk organik cair yang berasal dari limbah pertanian pada budidaya padi di lahan kering tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap parameter tinggi tanaman maupun jumlah anakan selama fase pertumbuhan vegetatif. Selain itu, hasil analisis terhadap sifat tanah, yang meliputi pH, kelembapan, dan suhu, juga tidak memperlihatkan adanya perbedaan nyata antara perlakuan. Temuan ini mengindikasikan bahwa konsentrasi perlakuan yang diterapkan belum memadai untuk memberikan dampak yang berarti terhadap pertumbuhan tanaman padi maupun perubahan sifat fisik dan kimia tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Acharya, N., Vista, S. P., Shrestha, S., Neupane, N., & Pandit, N. R. (2023). Potential of Biochar-Based Organic Fertilizers on Increasing Soil Fertility, Available Nutrients, and Okra Productivity in Slightly Acidic Sandy Loam Soil. *Nitrogen (Switzerland)*, 4(1), 1–15. doi: <https://doi.org/10.3390/nitrogen4010001>
- Aritonang, S. P., & Sianturi, P. L. L. (2023). Respon Pertumbuhan dan Produksi serta Serapan K Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) terhadap Pemberian Pupuk Organik Padat dan Pupuk Cair. *Methodagro Jurnal Ilmu Pertanian*, 9(2), 2023. DOI: 10.46880/mtg.v9i2.2618.
- Duengo, S., Musa, W. J. A., Bialangi, N., & Kilo, A. K. (2025). Pemanfaatan Limbah Sekam Padi sebagai Pupuk Organik. In *Damhil: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 4(1). doi: <https://doi.org/10.37905/damhil.v4i1>
- Karimah, R., Purwanto, B. H., Hanudin, E., Utami, S. N. H., & Maimunah, M. A. (2024). Effect of Different Types of Biochar Applications and Phosphate Fertilizer on the Quality and Yield of Edamame Soybeans on Andisols. *Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture*, 39(1), 117–139. doi: <https://doi.org/10.20961/carakatani.v39i1.80217>

- Maftuh, M., Lalu Arifin Aria Bakti, I., Agr, M., & Baharudin, I. A. (2025). Kajian Sifat Kimia Tanah Inceptisol pada Lahan Hutan Produksi di Lombok Timur. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, (2), xx–xx. doi: <https://doi.org/10.29303/jstl.xxxx.xx>
- Maman, S., Mambuhu, N., & Pelia, L. (2022). Pengaruh Konsentrasi Pupuk Cair Daun Gamal Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Pertanian*, 2(1), 162–168. doi: <https://doi.org/10.52045/jimfp.v2i1.257>
- Maulana, A., Harianti, M., Athiyya, S., Prasetyo, T. B., Monikasari, M., Darfis, I., Rezki, D., & Herviyanti. (2025). Biochar Quality During Slow Pyrolysis from Oil Palm Empty Fruit Bunches and Its Application as Soil Ameliorant. *Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture*, 40(1), 84–96. doi: <https://doi.org/10.20961/carakatani.v40i1.93859>
- Maulana, A., Herviyanti, Prasetyo, T. B., Harianti, M., & Lita, A. L. (2022). Effect of Pyrolysis Methods on Characteristics of Biochar from Young Coconut Waste as Ameliorant. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 959(1). doi: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/959/1/012035>
- Mendrofa, T. S. (2025). Pengaruh Pupuk Organik Dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan Pada Tanaman. (2025). *Jurnal Ilmu Pertanian Dan Perikanan*, 2(2), 122-127. doi: <https://doi.org/10.70134/penarik.v2i2.638>
- Razali, I., & Fithria, D. (2023). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Ekstrak Daun Gamal (*Gliricidia sepium*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir.). *BIOFARM: Jurnal Ilmiah Pertanian*. 19(1), 24-27. doi: <https://doi.org/10.31941/biofarm.v19i1.2695>
- Sudarma, I. M. A. (2023). Pengaruh Pemberian Pupuk Bokashi Sludge Biogas Daun Gamal (*Gliricidia Sepium*) Dengan Level Yang Berbeda (0, 250, 500, 750, Dan 1000 Gram/*Polybag*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Lamtoro Tarramba. *Agrisaintifika: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 7(2), 126–135. doi: <https://doi.org/10.32585/ags.v7i2.2497>
- Supriadi, D., Bimantara, Y. M., Zendrato, Y. M., Widaryanto, E., Kuswanto, K., & Waluyo, B. (2025). Associations and Multi-Traits Selection for Identifying Superior and Stable Maize Hybrids (*Zea mays* L.) Under Tropical Regions. *Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture*, 41(1), 17. doi: <https://doi.org/10.20961/carakatani.v41i1.107896>
- Tangahu, Y., & Lasamadi, R. D. (2024). Pertumbuhan Tanaman Selada Keriting (*Lactuca sativa* L.) pada Pemberian Pupuk Bokashi Daun Gamal (*Gliricidia sepium*) dan Pupuk Organik Cair Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala*). *Babasal Agromu Journal*, 1(2). doi: <https://doi.org/10.32529/baj.v1i2.3008>
- Ummah, A., Arum, A. P., Setiyono, S., Fanata, W. I. D., & Tanzil, A. I. (2024). Pengaruh Konsentrasi Pupuk STMJ Plus (Susu Telur Molase Jamur *Trichoderma* sp. dan Limbah Buah-Buahan) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Selada (*Lactuca sativa* L.). *AGROSAINSTEK: Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pertanian*, 8(2), 50-59. doi: <https://doi.org/10.33019/agrosainstek.v8i2.465>

Yakup, Y., Simamora, W. K. S., Jenyca, Z. A., Sholehah, N., Hunafa, G. Z., Laoli, J. (2024). Efficacy of organic fertilizers and inorganic fertilizers on the growth and production of rice plants in dry land. *In: Herlinda S et al. (Eds.), Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-12 Tahun 2024, Palembang, 21 Oktober 2024.* (pp. 461–476). Palembang: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI). doi: <https://conference.unsri.ac.id/index.php/lahansuboptimal/article/view/2976>.