

**Prosiding Seminar Nasional dalam Rangka Dies Natalis Ke-37
Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan.
“Techno Agro-Maritime 5.0: Digital Innovation and Industrial Downstreaming for
Sustainable Blue and Green Economy”
Makassar, 22 Oktober 2025**

**Optimalisasi Kompos Daun Gamal (*Gliricidia sepium*) dengan Dosis Berbeda
terhadap Produksi Tomat Lokal Muna di Lahan Sub-Optimal**

*Optimization of Gamal Leaf Compost (*Gliricidia sepium*) with Different Doses
on Local Muna Tomato Production in Sub-Optimal Land*

Andi Nurmas^{1*}, Robiatul Adawiyah² dan Wa Sali³

^{1,2,3}Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Univ. Halu Oleo Kendari

*Korespondensi: nurmas1956@gmail.com

Abstrak

Tomat lokal Muna salah satu varietas tomat yang berasal dari Kab. Muna Sulawesi Tenggara yang saat ini sudah jarang ditemukan dipasaran akibat kurang dibudidayakan. Hal ini menyebabkan penurunan produksi dan berpotensi mengalami kepunahan. Penelitian bertujuan untuk mengoptimalkan dosis kompos daun gamal di lahan sub optimal untuk memulihkan kesuburan tanah dan meningkatkan produksi tanaman berbasis pertanian organik. Penelitian dilaksanakan di Lab. Lapangan Kebun Percobaan II Fakultas Pertanian UHO, Kendari, berlangsung bulan Juli-September 2023. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal yaitu dosis daun gamal yang terdiri dari tanpa perlakuan kompos daun gamal (T_0), kompos daun gamal 1,5 kg petak⁻¹ setara dengan 3 t ha⁻¹ (T_1), kompos daun gamal 3 kg petak⁻¹ setara dengan 6 t ha⁻¹ (T_2), kompos daun gamal 4,5 kg petak⁻¹ setara dengan 9 t ha⁻¹ (T_3) dan kompos daun gamal 6 kg petak⁻¹ setara dengan 12 t ha⁻¹ (T_4). Variabel produksi yang diamati adalah: umur berbunga 50%, jumlah buah tanaman⁻¹, Jumlah buah yang bernilai ekonomi, berat buah segar tanaman⁻¹ dan produksi (ton ha⁻¹). Data penelitian dianalisis menggunakan analisis ragam. Apabila nilai F -hitung > nilai F -tabel, maka dilanjutkan dengan Uji BNJ pada taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis kompos daun gamal berpengaruh tidak nyata terhadap umur berbunga 50% dan berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah buah tanaman⁻¹, jumlah buah bernilai ekonomi, berat buah tanaman⁻¹ dan produksi. Produksi tertinggi tomat lokal Muna di lahan sub optimal dicapai pada dosis 6 kg petak⁻¹ setara dengan 12 ton ha⁻¹

Kata kunci: Produksi optimal, Dosis daun gamal, Tomat lokal Muna

Abstract

The tomatoes local of Muna is a tomato variety originating from Muna Regency, Southeast Sulawesi, which is now rarely found on the market due to lack of cultivation. This causes a decrease in production so that it has the potential to become extinct. The research aims to optimize the dosage of gamal leaf compost in suboptimal land to restore soil fertility and increase crop production based on organic farming. The research was conducted at the Field Laboratory of Experimental Garden II, Faculty of Agriculture, Halu Oleo University, Kendari, from July to September 2023. The research was conducted using a single factor Randomized Block Design (RBD) namely the dose of gamal leaves consisting of no treatment of gamal leaf compost (T_0), 1.5 kg gamal leaf compost plot⁻¹ equivalent to 3 t ha⁻¹ (T_1), 3 kg gamal leaf compost plot⁻¹ equivalent to 6 t ha⁻¹ (T_2), 4.5 kg gamal leaf compost plot⁻¹ equivalent to 9 t ha⁻¹ (T_3) and 6 kg gamal leaf compost plot⁻¹ equivalent to 12 t ha⁻¹ (T_4). The observed production variables were: 50% flowering age, number of fruits per plant⁻¹, number of fruits with economic value, fresh fruit weight per plant⁻¹ and production (ton ha⁻¹). The observation data were analyzed using analysis of variance. If the calculated F -value > F -table value, then it was continued with the BNJ test at a 95% confidence level. The results of the study showed that the dose of gamal leaf compost had no significant effect on the 50% flowering age and had a very significant effect on the number of fruits per plant⁻¹, the number of fruits with economic value, the weight of fruit per plant⁻¹ and the production of local Muna tomatoes. The best optimization of local Muna tomato production in sub-optimal land was achieved at a dose of 6 kg per plot⁻¹ equivalent to 12 tons per ha⁻¹

Keywords: Optimization production, Gamal leaf dosage, Tomatoes local of Muna

PENDAHULUAN

Tomat (*Lycopersicon esculentum* L.) salah satu tanaman hortikultura yang dibudidayakan secara luas diberbagai wilayah di Indonesia. Tanaman ini memiliki nilai ekonomi tinggi karena buahnya mengandung vitamin, mineral, dan antioksidan. Buahnya dapat diolah menjadi makanan dan minuman, seperti saus tomat, jus tomat, dan salad. Selain itu, tomat juga memiliki manfaat kesehatan, seperti mencegah radikal bebas dan dapat meningkatkan daya tahan tubuh (Hadi, 2023). Saat ini banyak varietas tomat yang beredar di pasaran, tetapi tomat lokal asal Muna sudah jarang ditemukan. Hal ini menyebabkan penurunan produksi dan berpotensi mengalami kepunahan.

Permintaan pasar buah tomat terus meningkat setiap tahunnya. Pada tahun 2019 permintaan pasar tomat di Indonesia sebesar 976.772 ton. Pada tahun 2020 menjadi 1.020.333 ton. Namun hingga saat ini masih terdapat banyak kendala yang dialami para petani tomat, mulai dari masalah penerapan tehnik budidaya, hama dan penyakit serta masalah pemasaran hasil panen, khususnya produksi tomat di Sulawesi Tenggara pada tahun 2020 berkisar 4.720 ton dari tingkat produksi nasional sebesar 508.404 ton (BPS, 2022). Tahun 2023 produksi tomat di Sulawesi Tenggara sebesar, 43.553 kw dengan luas panen 1.225 ha sedangkan produksi tomat di Kabupaten Muna sebesar 5.518 kw dengan luas panen 162 ha (BPS, 2024).

Salah satu penyebab rendahnya produksi tanaman tomat di Sulawesi Tenggara dibandingkan dengan produksi nasional karena kesuburan tanah rendah akibat didominasi tanah marginal yang memiliki sifat-sifat seperti pH rendah, KTK rendah, kandungan unsur hara N, P dan K rendah dan tingginya kandungan aluminium (Kasno, 2019). Selain itu, penggunaan pupuk kimia secara terus-menerus dalam jangka waktu yang lama menyebabkan kerusakan lingkungan dan produktivitas tanah menurun (Setiawan *et al.*, 2015).

Pupuk organik merupakan pupuk memiliki peran penting dalam meningkatkan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Meskipun kandungan unsur hara relatif rendah, pupuk organik memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap sifat kimia tanah dibandingkan pupuk kimia sintetis. Sifat kimia tanah dipengaruhi oleh pupuk organik dengan cara 1) penambahan unsur hara makro N, P, K, Ca, Mg, dan S dan unsur hara mikro Zn, Cu, Mo, Co, B, Mn, dan Fe, 2) meningkatkan KTK tanah; dan 3) membentuk senyawa kompleks dengan ion logam beracun Al, Fe, dan Mn sehingga logam-logam tersebut tidak beracun bagi tanaman (Rashid *et al.*, 2023).

Pengembangan lahan sub-optimal untuk usaha pertanian menghadapi permasalahan khususnya tanah-tanah di Sulawesi Tenggara yang didominasi lahan marginal dengan faktor pembatas yaitu kesuburan tanah yang rendah, reaksi masam, serta kelarutan Al dan Fe yang tinggi dan bersifat racun bagi tanaman (Moelyohadi *et al.*, 2013; Wahid *et al.*, 2020). Oleh karena itu pengelolaan lahan dan aplikasi teknologi pertanian memiliki peran strategis dalam peningkatan produktivitas lahan sub-optimal (Wahid *et al.*, 2020). Salah satu alternatif untuk meningkatkan produksi tanaman tomat yaitu dengan penggunaan pupuk kompos.

Pemberian kompos meningkatkan perkembangan akar dan efisiensi penyerapan nutrisi tanaman pada tanah dengan konsentrasi bahan organik rendah, seperti tanah berpasir atau tanah dari lahan pertanian intensif sebelumnya. Penggunaan kompos juga dapat mengurangi dan mengimbangi pemakaian pupuk kimia secara terus-menerus. Salah satu sumber kompos adalah jaringan tanaman walaupun terdapat dalam jumlah sedikit di dalam tanah namun mineral-mineral ini sangat penting bagi kesuburan tanah, seperti karbon (C), oksigen (O) hidrogen (H), nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan sulfur (S) (Yetilmezsoy *et al.*, 2024). Daun gamal merupakan salah satu bahan organik yang potensial untuk dijadikan pupuk kompos. Selain mudah didapatkan daun gamal juga mengandung unsur hara makro dan mikro seperti nitrogen,

fosfor, kalium, kalsium, magnesium dan sulfur yang dibutuhkan bagi pertumbuhan tanaman (Lestari *et al.*, 2018). Daun gamal yang diaplikasikan ke tanah dapat mengontrol sifat fisik, aerasi, dan drainase tanah (Rahmiyani *et al.*, 2020). Kandungan umum yang terdapat pada daun gamal yaitu 3,15% N, 0,22% P, 2,65% K, 1,35% Ca dan 0,41 Mg (Ibrahim, 2020 dan Prasetya *et al.*, 2021).

Dosis merupakan kadar dari sesuatu yang dapat mempengaruhi suatu organisme secara biologis, makin besar kadarnya makin besar pula dosisnya. Di bidang pertanian, dosis yang diatur adalah dosis pupuk baik pupuk padat maupun pupuk cair yang diberikan kepada tanaman. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka diperlukan rekayasa media tanam melalui penambahan pupuk kompos daun gamal yang banyak tumbuh di lahan kering Sulawesi Tenggara. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan pemberian kompos daun gamal dengan dosis berbeda di lahan sub optimal dan memulihkan kesuburan tanah untuk meningkatkan produksi berbasis pertanian organik.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Lapangan Kebun Percobaan II Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo. Waktu penelitian pada bulan Juli–September 2023. Bahan-bahan yang digunakan yaitu benih tomat lokal asal Muna, daun gamal, kotoran ayam, *EM4*, air, gula pasir dan label. Alat-alat yang digunakan terdiri dari parang, terpal, cangkul, sekop, patok, ajir, tali rafia, ember, gembor, kamera, mistar ukur, jangka sorong, timbangan digital dan alat tulis menulis.

Langkah awal pembuatan kompos daun gamal adalah mengumpulkan daun gamal kemudian dicacah agar proses dekomposisi lebih cepat. Setelah dicacah ditumpuk di atas terpal dan dicampur dengan kotoran ayam perbandingan 2:1 (daun gamal 40 kg : kotoran ayam 20 kg) dicampur secara merata. Selanjutnya menyiapkan larutan *EM4*, gula pasir dan air dengan perbandingan 1:1:50 (*EM4* 360 mL : gula pasir 360 g : air 18 L) kemudian larutan tersebut ditambahkan pada cacahan daun gamal sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga bahan tercampur merata dan lembab kemudian ditutup dengan terpal. Pengecekan dan pengadukan dilakukan setiap hari selama 1 bulan atau sampai kompos daun gamal sudah siap digunakan. Ciri kompos yang sudah matang adalah berbau tanah dan bertekstur remah (Rahmadanti *et al.*, 2019).

Lahan yang digunakan untuk penelitian terlebih dahulu dibersihkan dari gulma dan selanjutnya mengolah tanah dengan traktor sampai tanah menjadi gembur dan pembuatan bedengan ukuran 250 cm x 200 cm. Penyemaian benih tomat adalah proses awal dalam budidaya tanaman. Benih tomat direndam dalam air hangat selama 6 jam untuk membantu proses perkecambahan benih. Persemaian dinaungi dengan daun alang-alang selama 21 hari. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor. Aplikasi pupuk kompos dilakukan 2 MST sedangkan pemindahan bibit tomat dilakukan setelah bibit berumur 21 hari dan penanaman dilakukan pada pagi hari. Setiap lubang tanam masing-masing ditanam satu bibit tanaman. Pemeliharaan tanaman yang dilakukan meliputi penyiraman, pengendalian gulma, pemasangan ajir dan pengendalian hama dan penyakit. Penyiraman dilakukan 2 kali sehari pada waktu pagi dan sore hari disesuaikan dengan kondisi hujan dan pengendalian gulma dilakukan 2 minggu setelah tanam.

Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal yaitu dosis pupuk kompos daun gamal (T) terdiri lima taraf perlakuan yaitu tanpa pupuk kompos (T_0), pupuk kompos 1,5 kg petak⁻¹ setara dengan 3 t ha⁻¹ (T_1), pupuk kompos 3 kg petak⁻¹ setara dengan 6 t ha⁻¹ (T_2), pupuk kompos 4,5 kg petak⁻¹ setara dengan 9 t ha⁻¹ (T_3), pupuk kompos 6 kg petak⁻¹ setara dengan 12 t ha⁻¹ (T_4). Masing-masing perlakuan diulang tiga kali sehingga terdapat 15 petak percobaan, setiap petak percobaan terdiri dari 20 unit tanaman.

Variabel produksi yang diamati adalah: umur berbunga 50%, jumlah buah per tanaman, pengamatan buah (panen I dan II) dilakukan dengan menghitung jumlah buah yang dapat dipanen dalam satu tanaman. Jumlah buah yang bernilai ekonomi, dilakukan dengan cara menghitung buah yang sudah memenuhi kriteria panen dan memiliki fisik baik yang memenuhi kriteria pemasaran. Berat buah per tanaman (g), dilakukan dengan menimbang berat buah yang dihasilkan pertanaman. Produktivitas ditentukan dengan mengkonversi bobot buah per tanaman kedalam satuan t ha⁻¹. Produksi dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Produksi} = \frac{\text{Luas lahan per hektar}}{\text{Jarak tanam}} \times \frac{\text{Berat buah per tanaman}}{\text{Berat per ton}}$$

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan sidik ragam. Apabila F hitung > F tabel maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1

Rekapitulasi hasil analisis pengaruh dosis kompos daun gamal terhadap produksi tanaman tomat lokal Muna di lahan sub-optimal

No.	Variabel penelitian	Sidik ragam
1.	Umur berbunga 50%	tn
2.	Jumlah buah per tanaman	**
3.	Jumlah buah bernilai ekonomi	**
4.	Berat buah (g)	**
5.	Produksi (ton ha ⁻¹)	**

Ket.: tn : berpengaruh tidak nyata,
 ** : berpengaruh sangat nyata

Tabel 2.

Pengaruh dosis kompos daun gamal terhadap umur berbunga 50% tanaman tomat lokal Muna di lahan sub-optimal

Kompos daun gamal	Umur berbunga 50%
0 t ha ⁻¹ (T ₀)	42,00
3 t ha ⁻¹ (T ₁)	44,00
6 t ha ⁻¹ (T ₂)	42,33
9 t ha ⁻¹ (T ₃)	41,66
12 t ha ⁻¹ (T ₄)	42,46
BNJ α =0,05	tn

Ket.: tn = berpengaruh tidak nyata

Tabel 3

Pengaruh dosis kompos daun gamal terhadap jumlah buah tomat lokal Muna di lahan sub optimal

Kompos daun gamal	Jumlah buah/tanaman	Jumlah buah bernilai Ekonomi
0 t ha ⁻¹ (T ₀)	9,66 ^c	9,00 ^c
3 t ha ⁻¹ (T ₁)	17,00 ^b	16,66 ^b
6 t ha ⁻¹ (T ₂)	17,33 ^b	17,33 ^b
9 t ha ⁻¹ (T ₃)	20,66 ^b	20,66 ^b
12 t h ⁻¹ (T ₄)	26,00 ^a	26,00 ^a
BNJ $\alpha=0,05$	3,97	4,17

Ket: Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata berdasarkan uji BNJ $\alpha=0,05$

Tabel 4

Pengaruh dosis kompos daun gamal terhadap berat buah dan produksi tanaman tomat lokal Muna di lahan sub-optimal

Kompos daun gamal	Berat buah (g)	Produksi (ton ha ⁻¹)
0 t ha ⁻¹ (T ₀)	173,72 ^e	0,68 ^e
3 t ha ⁻¹ (T ₁)	280,93 ^d	2,24 ^d
6 t ha ⁻¹ (T ₂)	317,28 ^c	3,80 ^c
9 t ha ⁻¹ (T ₃)	386,24 ^b	4,63 ^b
12 t h ⁻¹ (T ₄)	432,80 ^a	6,88 ^a
BNJ $\alpha=0,05$	25,48	0,35

Ket: Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata berdasarkan uji BNJ $\alpha=0,05$

Secara umum dosis kompos daun gamal berpengaruh sangat nyata terhadap variabel produksi tomat lokal Muna di lahan sub optimal kecuali pada variabel umur berbunga 50% (Tabel 1). Hasil uji BNJ $\alpha=0,05$ menunjukkan bahwa perlakuan kompos daun gamal dengan dosis berbeda tidak mempengaruhi umur berbunga 50% tanaman tomat lokal Muna (Tabel 2). Hal ini disebabkan karena kompos daun gamal tidak spesifik pada tahap berbunga atau umur tertentu sehingga efeknya bersifat kumulatif dan mempengaruhi seluruh siklus hidup tanaman bukan hanya fase berbunga saja. Kenyataan ini diduga berhubungan faktor genetik dari jenis tanaman tomat yang digunakan. Soverda *et al.* (2010) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan secara luas yaitu faktor lingkungan (eksternal) dan faktor genetik (internal). Tanaman dengan faktor genetik yang sama meskipun diberi perlakuan pemupukan dengan dosis yang berbeda akan menghasilkan umur berbunga yang tidak signifikan. Selain itu disebabkan stress lingkungan seperti kekeringan, suhu ekstrim, cahaya, kelembaban, hormon tanaman juga dapat mempengaruhi umur tanaman berbunga.

Hasil uji BNJ $\alpha=0,05$ menunjukkan bahwa perlakuan kompos daun gamal dengan dosis 12 ton ha⁻¹ merupakan perlakuan terbaik terhadap jumlah buah yang terbentuk dan jumlah buah bernilai ekonomi terbanyak dibandingkan perlakuan tanpa kompos daun gamal (Tabel 3). Hal ini disebabkan karena tanaman yang tumbuh pada kondisi dimana unsur hara makro dan mikro tersedia menyebabkan pertumbuhan tanaman optimal jika dibandingkan hanya tersedia unsur hara makro atau mikro saja (Darwin *et.al.*, 2012). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Rusdi *et al.* (2019) bahwa fungsi biologi dari pupuk kompos sebagai sumber energi bagi mikroba tanah dan kompos

mampu meningkatkan aktivitas mikroba dan dapat membantu tanaman untuk menyerap unsur hara yang berasal dari dalam tanah. Unsur hara N, P dan K yang terdapat dalam kompos daun gamal sangat dibutuhkan tanaman tomat untuk pertumbuhan dan produksinya. Ardiasa *et al.* (2023) melaporkan bahwa kompos daun gamal dengan dosis 2,4 kg petak⁻¹ merupakan perlakuan terbaik pada variabel jumlah anakan produktif, panjang malai, berat gabah sedangkan dosis 1,6 kg petak⁻¹ merupakan dosis terbaik pada variabel jumlah anakan tanaman padi sawah.

Daun gamal digunakan sebagai pakan ternak, biopestisida, kompos, pupuk organik cair (Leekha *et al.*, 2011; Indarto *et al.*, 2020). Pemberian pupuk daun gamal dengan takaran 1 ton ha⁻¹ menghasilkan 21 kg N; 2,5 kg P; 18 kg K; 85 g Zn; 164 g Mn; 365 g Cu; 728 g Fe dan sejumlah unsur S, Ca, Mg, B, Mo (Novriani *et al.* 2019). Hasil analisis laboratorium kandungan unsur hara kompos daun gamal yaitu hara makro N 0,97% P 1,86% K 1,90 %, hara mikro Fe 35,26 ppm dan Zn 16,3 ppm. Oviyanti *et al.* (2016) menyatakan bahwa daun gamal mengandung nutrisi yang dibutuhkan tanaman yaitu 3,15% N, 0,22% P, 2,65% K, 1,35% Ca, dan 0,41% Mg. selain itu mudah dibudidayakan, pertumbuhannya cepat, produksi biomassa dan kandungan nitrogennya tinggi dengan rasio C/N rendah sehingga mudah mengalami dekomposisi.

Hasil uji BNJ_{α=0,05} menunjukkan bahwa perlakuan kompos daun gamal sebesar 12 ton ha⁻¹ menghasilkan jumlah buah yang bernilai ekonomi lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Tabel 3). Hal ini memberikan gambaran pentingnya optimalisasi dosis kompos daun gamal untuk memenuhi kebutuhan tanaman. Jumlah buah yang bernilai ekonomi yang memiliki nilai terendah terdapat pada perlakuan tanpa pupuk kompos. Hal ini disebabkan karena unsur K berfungsi dalam pembentukan pati, mengaktifkan enzim dan katalisator penyimpanan fotosintat yang dapat meningkatkan ukuran dan berat buah suatu tanaman (Lingga dan Marsono, 2004). Kalium dapat memperkuat jaringan dan organ-organ tanaman sehingga tidak mudah rontok serta meningkatkan translokasi hasil fotosintesis ke dalam floem. Oleh karena itu, jumlah buah, jumlah buah yang bernilai ekonomi, bobot per buah dan bobot buah per tanaman lebih tinggi (Saragih, 2008). Selain memberikan unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman, kompos juga membantu meningkatkan kualitas fisik, kimia, dan biologi tanah (Emshher, 2025). Hasil penelitian Lhaj *et al.* (2024) menyatakan bahwa untuk memulihkan kesuburan tanah dan mendorong peningkatan produksi pertanian yang ramah lingkungan salah satu alternatif yang penting adalah penggunaan kompos sebagai strategi berbasis pertanian organik.

Penyerapan unsur hara yang optimal pada awal pertumbuhan bergantung umur tanaman dan unsur hara yang dibutuhkan. Sebaliknya semakin besar umur tanaman unsur hara yang dibutuhkan juga semakin tinggi sehingga terjadi kompetisi pada tanaman. Perbedaan pertumbuhan dan hasil diduga disebabkan oleh kandungan unsur hara didalam tanah yang dapat diserap oleh akar tanaman. Menurut Soelaksini *et al* (2022) nitrogen berperan sebagai pembangun protein dan diperlukan tanaman dalam jumlah relatif besar, sehingga bila unsur N yang tersedia tinggi, maka klorofil yang terbentuk meningkat. Selanjutnya Piccolo dan Drosos (2025) melaporkan bahwa nitrogen penting ditambahkan ke dalam tanah melalui penambahan bahan organik yang cepat terurai, karena rendahnya kadar oksigen dalam tanah berpengaruh terhadap aktivitas mikroba pengurai. Hal ini berkaitan dengan ketersediaan nutrisi dari bahan organik yang dapat diserap oleh tanaman.

Hasil uji BNJ_{α=0,05} menunjukkan bahwa perlakuan dosis kompos daun gamal 12 ton ha⁻¹ merupakan perlakuan terbaik dengan berat buah per tanaman tertinggi mencapai 432,80 g dan terendah diperoleh pada perlakuan tanpa pupuk kompos (kontrol) dengan berat buah hanya mencapai 173,72 g (Tabel 4). Hal ini diduga karena proses pembentukan buah dan biji dipengaruhi oleh jumlah unsur hara yang larut di dalam tanah dan tersedia bagi tanaman. Menurut Safiq (2019)

kandungan fosfor merupakan bagian proses fotosintesis dan metabolisme karbohidrat sebagai fungsi regulator pembagian hasil fotosintat antara sumber dan organ reproduksi, pembentukan inti sel, pembelahan dan perbanyak sel, pembentukan lemak dan albumin, organisasi sel dan pengalihan sifat-sifat yang berfungsi mendukung pertumbuhan tanaman. Berat buah tomat bergantung pada varietasnya. Pada tanah tanpa pemangkasan perlakuan vermikompos dengan *Azospirillum* menghasilkan tomat dan berat kering buah tomat tertinggi dan secara signifikan lebih tinggi dibandingkan perlakuan urea (Singh *et al.*, 2017).

Kompos secara fisik meningkatkan aerasi, retensi air, dan agregasi tanah. Secara kimiawi, kompos dapat mengubah pH tanah masam atau basa, meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK), dan memasok mineral penting termasuk nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K). Secara biologis, kompos mendorong perkembangan mikroba tanah dalam penguraian bahan organik dan siklus nutrisi. Karena ketiga faktor ini, kompos sangat penting untuk meningkatkan kesuburan tanah secara keseluruhan (Ernest *et al.*, 2024). Selain potensi agronomi, peningkatan produksi jelai menggunakan metode organik seperti pemberian kompos memiliki implikasi bagi keberlanjutan lingkungan dan kesehatan tanah jangka Panjang (Salis *et al.*, 2024). Nurmas *et al.* (2021) melaporkan bahwa perlakuan kompos pupuk kandang kambing 20 ton ha⁻¹ merupakan perlakuan terbaik pada variabel jumlah buah (59,39 buah tanaman⁻¹) dan berat buah (1,30 g buah⁻¹) tanaman okra.

Hasil uji BNJ_{α=0,05} menunjukkan bahwa perlakuan dosis kompos daun gamal 12 ton ha⁻¹ merupakan perlakuan terbaik dengan produksi tertinggi mencapai 6,88 ton ha⁻¹ dan terendah diperoleh pada perlakuan tanpa pupuk kompos (kontrol) dengan produksi hanya mencapai 0,68 ton ha⁻¹ (Tabel 4). Hal ini diduga karena unsur hara yang terkandung dalam kompos daun gamal mampu memacu pertumbuhan dan produksi tanaman tomat lokal Muna di lahan sub optimal. Oueriemmi *et al.* (2021) melaporkan penggunaan kompos dapat meningkatkan produktivitas jelai dan tanaman sereal lainya. Karena kompos melepaskan nutrisi secara bertahap namun terus-menerus sebagai respons terhadap kebutuhan tanaman, kompos dapat meningkatkan kadar nitrogen tanah secara progresif. Selain itu kompos membantu meningkatkan kualitas fisik, kimia, dan biologi tanah dan meningkatkan kandungan bahan organik tanah. Selanjutnya Nurmas *et al.* (2023) melaporkan bahwa tanah yang subur dengan kandungan unsur hara makro dan mikro yang cukup dan seimbang akan memengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman jagung. Selain itu, kompos terbukti bermanfaat dalam meningkatkan hasil panen serta budidaya pada tanah masam dan salin (Ho *et al.*, 2022).

Hasil penelitian Sayara *et al.* (2020), kemampuan kompos untuk meningkatkan kesuburan tanah dan hasil panen sangat bergantung pada sumber kompos, prosedur pengomposan, dosis, frekuensi, kondisi tanah dan iklim di lokasi tersebut. Pemberian kompos merupakan kegiatan pertanian yang penting dan strategi karena dapat memperbaiki struktur tanah, sistem air dan udara tanah, meningkatkan kemampuan tanah untuk mencegah erosi tanah. (Tahat *et al.*, 2020). Menurut Ho *et al.* (2022), kompos merupakan salah satu bahan organik yang efektif sebagai pembenah tanah dan juga sebagai penyumbang unsur hara tanaman, baik unsur hara makro maupun mikro. Selanjutnya Nangge *et al.* (2020) melaporkan bahwa kompos merupakan bahan organik yang potensial untuk tanaman padi sawah. Emshher (2025) melaporkan bahwa kompos memiliki dampak positif dalam meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas tanaman jelai. Selain memberikan nutrisi makro dan mikro juga membantu meningkatkan kualitas fisik, kimia, dan biologi tanah. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan struktur tanah, kapasitas tukar kation, kapasitas menahan air, dan peningkatan aktivitas mikroorganisme tanah yang terlibat dalam siklus hara. Selanjutnya Mishra *et al.* (2021) menunjukkan bahwa penggunaan nutrisi organik dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat serta umur simpan yang lebih lama dibandingkan tomat yang

ditanam secara konvensional. Pemberian pupuk kompos gamal dapat memberikan hasil umbi garut tertinggi, yaitu 37,73 g tanaman⁻¹, dibandingkan dengan pupuk kompos lamtoro sebesar 33,98 g tanaman⁻¹ dan kaliandra sebesar 23,05 g tanaman⁻¹ (Fadila and Wijayanto, 2024).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa dosis optimal kompos daun gamal terbaik yang mampu memulihkan kesuburan tanah dan meningkatkan produksi tomat lokal Muna berbasis pertanian organik di lahan sub optimal dapat dicapai pada pemberian kompos 12 ton ha⁻¹ setara dengan 6 kg petak⁻¹ dengan produksi 6,88 ton ha⁻¹

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Rektor Universitas Halu Oleo, Dekan Fakultas Pertanian, Ketua dan Sekretaris Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian UHO yang telah memberikan banyak kemudahan dan fasilitas laboratorium lapangan maupun laboratorium Agronomi sehingga kami dapat melaksanakan penelitian. Terima kasih pula kepada Wa Sali yang telah banyak membantu di lapangan mengumpulkan data-data penelitian yang dibutuhkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiasa, I.K., Djamaluddin, I., Mambuhu, N. (2023). Pengaruh kompos daun gamal terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas padi sawah. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Pertanian (JIMFP)* p-ISSN: 2775-3654 Vol.3(2):335-343 e-ISSN: 2775-3646 <https://doi.org/10.52045/jimfp.v3i2.299> (diunduh tgl 21-10-2025)
- [BPS] Badan Pusat Statistik Indonesia. (2022). *Tanaman Sayuran Indonesia*. BPS Indonesia, Jakarta. (Diunduh tgl 19-10-2025)
- [BPS] Badan Pusat Statistika. (2024). *Produksi tanaman sayuran menurut Kabupaten/Kota dan jenis tanaman (kuintal) di Provinsi Sulawesi Tenggara*. Provinsi Sulawesi Tenggara dalam Angka Volume 36. Katalog:1102001.74 ISSN 0215-2304 (diunduh tgl 20-10-2025)
- Emshher, S.M.A. (2025). Study the effect of compost on improving soil fertility and increasing barley plant productivity. *IRJES* Vol.14 (3):38-46 ISSN (Online) 2319-183X, (Print) 2319-1821
- Ernest, B., Eltigani, A., Yanda, P. Z., Hansson, A., & Fridahl, M. (2024). Evaluation of selected organic fertilizers on conditioning soil health of smallholder households in Karagwe, Northwestern Tanzania. *Heliyon*, 10(4), e26059. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e26059>
- Fadila, A.B., and Wijayanto, N. 2024. The giving response of compost leaves of gamala, kaliandra, and lamtoro on the growth of arrowroot plants (*Maranta arundinaceae*). The 4th Internatiopnal Conference on Tropical Silviculture. IOP Publishing, 1315 (2024) 012007. Doi:10.1088/1755-1315/1/012007. <https://www.proquest.com/docview/2967212332/abstract>
- Hadi, A.S. (2023). Khasiat buah tomat (*Solanum lycopersicum*) berpotensi sebagai obat berbagai jenis penyakit. *Journal of Progressive Science and Mathematic*.1(1):7 – 15.
- Ho, T.T.K., Tra, V.T., Le, T.H., Nguyen, N., Tran, C., Nguyen, P., Vo, T., Thai, V., & Bui, X. (2022). Compost to improve sustainable soil cultivation and crop productivity. *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering*, 6, 100211. <https://doi.org/10.1016/j.cscee.2022.100211>
- Ibrahim, B. (2020). Integrasi Jenis Tanaman Pohon Leguminosae dalam Sistem Budidaya Pangan Lahan Kering dan Pengaruhnya terhadap Sifat Tanah, Erosi dan Produktivitas Lahan. [Disertasi]. Program Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin, Makassar
- Indarto, Qoniah, U., Ulmillah, A., Fatimatussahra, Maretta, G., Sugiharta, I. (2020). Gamal Leaves (*Gliricidia sepium*) as Hydroponic Nutrition for Lettuce (*Lactucasativa L.*). *Journal of Physics: Conference Series*, 1467. 12019pp. doi:10.1088/1742-

- [6596/1467/1/012019](https://zh.mindat.org/reference.php?id=5339170). <https://zh.mindat.org/reference.php?id=5339170>. (Diunduh tgl 20-10-2025)
- Kasno, A. (2019). Perbaikan Tanah untuk Meningkatkan Efektivitas dan Efisiensi Pemupukan Berimbang dan Produktivitas Lahan Kering Masam. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. 13(1): 27 – 40.
- Leekha, S., Terrell, C.L., & Edson, R. S. (2011). General principles of antimicrobial therapy. *Mayo Clinic Proceedings*, 86(2): 156-167. DOI: [10.4065/mcp.2010.0639](https://doi.org/10.4065/mcp.2010.0639). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21282489/> (diunduh tgl 20-10-25)
- Lestari, S.P., Ardiwibowo, S dan A.M. Ghoni. (2018). Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos Daun Gamal dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *Jurnal Agroteknologi*. 7(1):43 – 50.
- Lhaj, M. O., Moussadek, R., Zouahri, A., Sanad, H., Saafadi, L., Mdarhri Alaoui, M., & Mouhir, L. (2024). Sustainable Agriculture Through Agricultural Waste Management: A Comprehensive Review of Composting's Impact on Soil Health in Moroccan Agricultural Ecosystems. *Agriculture*, 14(12), 2356. <https://doi.org/10.3390/agriculture14122356>
- Lingga P dan Marsono. (2004). *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta. Penebar Swadaya. 150 halaman.
- Lumowa S. V., & Rambitan, V. M. M. (2017). Analisis kandungan kimia daun gamal (*Gliricidia sepium*) dan kulit buah nanas (*Ananas comosus* L) sebagai bahan baku pestisida nabati. In *Prosiding Seminar Nasional Kimia* (pp. 170-175). <https://jurnal.kimia.fmipa.unmul.ac.id/index.php/prosiding/article/view/568> (diunduh tgl 20-10-2025)
- Moelyohadi, Y., Harun, M.U., Munandar, M., Hayati, R., Gofar, N. (2013). Pengaruh kombinasi pupuk organik dan hayati terhadap pertumbuhan dan produksi galur jagung (*Zea mays* L.) hasil seleksi efisien hara pada lahan kering marginal. *Jurnal Lahan Sub optimal* 2(2):100-110 DOI: <https://doi.org/10.33230/JLSO.2.2.2013.50> <https://jlsuboptimal.unsri.ac.id/index.php/jlso/article/view/50> (diunduh tgl 23-10-2925)
- Mishra B., Dhall, M., Barman, S., Baddana, P. (2021). Role of organic nutrients on growth and yield of tomato: A review. *International Journal of Botany Studies* www.botanyjournals.com. Vol. 6(6):414-417. <https://www.botanyjournals.com/assets/archives/2021/vol6issue6/6-5-301-500.pdf>
- Nangge M., Yatim, H., & Sataral, M. (2020). Growth and Yield of Paddy IPB 3S Varieties with the Application of NPK Fertilizer and Straw Compost. *Jurnal Pertanian Tropik*, 7(1), 47–55
- Nurmas, A., Rakian, T.C., Asdari, N.P.E.R., Tufaila, M., Rahman, A., Dungga, N.E. (2021). Evaluation of plant distance and composition of goat manure in okra (*Abelmoschus esculentus* L.) plant in supporting food security. *IOP Conference Series Earth and Environmental Science* 681(1):012026. DOI:[10.1088/1755-1315/681/1/012026](https://doi.org/10.1088/1755-1315/681/1/012026)
- Nurmas, A., Hasid, R., Prawati, M., Arma, M.J., Adawiyah, R. (2023). Application of organic fertilizer raw materials of chromolaena odorata and mycorrhizal fungi on local corn plant in sub-optimal land. *Journal of Tropical Mycorrhiza*, Vol 2 (2): 81-90. <https://journal.ami-ri.org/index.php/JTME-ISSN-2829-467X>. DOI: <https://doi.org/10.58222/jtm.v2i2.54>
- Novriani, Nurshanti, D.F., Asroh, A., Al'asri. (2019). Pemanfaatan daun gamal sebagai pupuk organik cair untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.). *KLOROFIL XIV - 1* : 7 – 11.
- Oueriemmi, H., Kidd, P. S., Zoghalmi, R. I., Ardhaoui, K., & Moussa, M. (2021). Evaluation of Composted Organic Wastes and Farmyard Manure for Improving Fertility of Poor Sandy Soils in Arid Regions. *Agriculture*, 11(5), 415. <https://doi.org/10.3390/agriculture11050415>
- Oviyanti, F., Syarifah, S., & Hidayah, N. (2016). Pengaruh pemberian pupuk organik cair daun gamal (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth ex Walp.) terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal biota*, 2(1), 61-67.
- Pangribuan, D.H., Yasir, M. dan Utami, N.K. (2012). Dampak bokasi kotoran ternak dalam pengurangan pemakaian pupuk anorganik pada budidaya tanamantomat. *Jurnal Agron. Indonesia*, 40(3): 204-210. DOI: [10.24831/jai.v40i3.6827](https://doi.org/10.24831/jai.v40i3.6827) (diunduh tgl 21-10-2025)

- Piccolo, A., & Drosos, M. (2025). The essential role of humified organic matter in preserving soil health. *Chemical and Biological Technologies in Agriculture*, 12(1), 1-22. <https://doi.org/10.1186/s40538-025-00730-0>
- Prasetya B, Husain H, Parawansa IN, & Aimanah U. 2021. Respons Pertumbuhan Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena* L) Dengan Perbedaan Jarak Tanam Dan Pemberian POC Daun Gamal. *Jurnal Agrisistem*, 17(1) : 25-30. DOI: <https://doi.org/10.52625/j-agr.v17i1.190>. <https://ejournal.polbangtan-gowa.ac.id/index.php/J-Agr/article/view/190>
- Rahmadanti, M.S., Okalia, D., Pramana, A dan Wahyudi. 2019. Uji Karakteristik Kompos (pH, Tekstur, Bau) Pada Berbagai Kombinasi Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) dan Kotoran Sapi Menggunakan Mikroorganisme Selulitik (MOS). *Jurnal Ilmiah Teknosains*. 5(2):105 – 112.
- Rahmiyani, I., Taufik, R. R., Nurlaili, D., & Anna, Y. (2020). Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Minyak Atsiri Daun Gamal (*Gliricidia sepium* [Jacq] Walp). *Jurnal Farmasi Udayana*, 134–143. <https://doi.org/10.24843/jfu.2020.v09.i03.p01> <https://jurnal.harianregional.com/jfu/full-67230>
- Rusdi E, Wardah, Yusran dan D. Wahyuni. 2019. Pengaruh Perbandingan Tanah dan Kompos Daun Bambu (*Bambusa arundinacea*) terhadap Pertumbuhan Semai Tanjung (*Mimusops elengi* L.). *Jurnal Warta Rimba*, 7(3): 127-136
- Safiq A. 2019. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.) terhadap Pemberian Bokashi *Azolla mycophylla* dan POC Limbah tahu. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan
- Salis, L., Cabiddu, A., Sanna, F., Sitzia, M., & Carboni, G. (2024). Municipal solid waste compost use can improve crop barley production and enhance soil chemical fertility. *European Journal of Agronomy*, 153, 127064. <https://doi.org/10.1016/j.eja.2023.127064>
- Saragih SE. 2008. *Pertanian Organik Solusi Hidup Harmoni dan Berkelanjutan*. Depok. Penebar Swadaya. 163 halaman.
- Sayara, T., Hawamde, F., & Sánchez, A. (2020). Recycling of Organic Wastes through Composting: Process Performance and Compost Application in Agriculture. *Agronomy*, 10(11), 1838. <https://doi.org/10.3390/agronomy10111838>
- Setiawan, I. G. P., Niswati, A., Hendarto, K., & Yusnaini, S. 2015. Pengaruh dosis vermikompos terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) dan perubahan beberapa sifat kimia tanah Ultisol Taman Bogo. *Jurnal Agrotek Tropika*, 3(1): 170-173
- Singh R.K, Dixit P.S., Singh M.K. (2017). Effect of bio fertilizers and organic manures on growth, yield and quality of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Cv. Arka Vikas. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 6(5):1793-1795.
- Soelaksini L. D., Irawan, T. B., & Nuraisyah, A. (2022). Peningkatan Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiata* L) menggunakan pupuk *Azolla pinnata* dan pupuk urea. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 22 (1): 73-83. DOI:[10.25047/jji.v22i1.3139](https://doi.org/10.25047/jji.v22i1.3139) (diunduh tgl 21-10-2025)
- Soverda N, Tiur H dan Bobby H. 2010. Respon Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merill) terhadap Pemberian berbagai Konsentrasi Pupuk Hayati. *Universitas Jambi*, 13(1): 1-13.
- Tahat M.M., Alananbeh K.M., Othman Y.A., Leskovar D.I.(2020) Soil health and sustainable agriculture. *Sustainability*. 2020;12:4859. DOI:10.3390/su12124859.
- Wahid, W., Tando, E., Murni, W.S. (2020). Optimalisasi pengelolaan lahan suboptimal melalui aplikasi teknologi pertanian dalam mendukung ketersediaan dan ketahanan pangan. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-8 Tahun 2020, Palembang 20 Oktober 2020 "Komoditas Sumber Pangan untuk Meningkatkan Kualitas Kesehatan di Era Pandemi Covid -19"*
- Yetilmezsoy, K., Ilhan, F., & Kıyan, E. (2024). Utilization of Non-Composted Human Hair Hydrolysate as a Natural and Nutrient Rich Liquid Fertilizer for Sustainable Agro-Applications and Bio-Waste Management. *Sustainability*, 17(4), 1641. <https://doi.org/10.3390/su17041641>