

APLIKASI PUPUK ORGANIK LIMBAH TANAMAN DAN PUPUK ANORGANIK TERHADAP HASIL BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)

Nurbaiti Amir, Ika Paridawati*, Muhammad Zakil Alfikri

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian

Universitas Muhammadiyah Palembang

Jl. Jend. A. Yani 13 Ulu Palembang

*Email : ika.paridawati@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menentukan pupuk organik limbah tanaman dan pupuk organik dengan dosis yang terbaik terhadap hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai September 2025 di lahan petani di Talang Kelapa Blok 3 RT. 61 RW. 08, Kecamatan Talang Kelapa, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan. Metode penelitian menggunakan metode eksperimen dengan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan 3 ulangan 9 kombinasi perlakuan sehingga didapatkan 27 petak, adapun perlakuan penelitian sebagai berikut. Faktor pertama Pupuk Organik Limbah Tanaman (L) : $L_1 = 7,5 \text{ ton/ha}$, $L_2 = 15 \text{ ton/ha}$, $L_3 = 22,5 \text{ ton/ha}$. Faktor kedua Pupuk Anorganik (A) : $A_1 = N (37,5 \text{ kg/ha})$, $P (75 \text{ kg/ha})$, $K (62,5 \text{ kg/ha})$, $A_2 = N (75 \text{ kg/ha})$, $P (150 \text{ kg/ha})$, $K (125 \text{ kg/ha})$ dan $A_3 = N (112,5 \text{ kg/ha})$, $P (226 \text{ kg/ha})$, $K (187,5 \text{ kg/ha})$. Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah jumlah umbi per rumpun (umbi), berat umbi per rumpun (g) dan berat umbi per petak (kg). Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara tabulasi kombinasi pupuk organik limbah tanaman dosis 22,5 ton/ha dengan pupuk anorganik N (37,5 kg/ha), P (75 kg/ha), K (62,5 kg/ha) memberikan hasil tertinggi terhadap bawang merah sebanyak 0,26 kg/petak (setara 1,04 ton/ha).

Kata kunci : limbah tanaman, pupuk, organik, anorganik, dosis, bawang merah, hasil

ABSTRACT

This study aims to determine and determine the best dose of organic fertilizer from plant waste and organic fertilizer for shallot (*Allium ascalonicum* L.) yield. This study was conducted from June to September 2025 in farmer's land in Talang Kelapa Block 3 RT. 61 RW. 08, Talang Kelapa District, Banyuasin Regency, South Sumatra. The research method used an experimental method with a factorial randomized block design (RAK) with 3 replications of 9 treatment combinations so that 27 plots were obtained, the research treatments were as follows. The first factor is Organic Fertilizer from Plant Waste (L): $L_1 = 7.5 \text{ ton/ha}$, $L_2 = 15 \text{ ton/ha}$, $L_3 = 22.5 \text{ ton/ha}$. The second factor of Inorganic Fertilizer (A) : $A_1 = N (37.5 \text{ kg/ha})$, $P (75 \text{ kg/ha})$, $K (62.5 \text{ kg/ha})$, $A_2 = N (75 \text{ kg/ha})$, $P (150 \text{ kg/ha})$, $K (125 \text{ kg/ha})$ and $A_3 = N (112.5 \text{ kg/ha})$, $P (226 \text{ kg/ha})$, $K (187.5 \text{ kg/ha})$. The variables observed in this study were the number of tubers per clump (tuber), tuber weight per clump (g) and tuber weight per plot (kg). The results of the study showed that tabulated combination of organic fertilizer from plant waste at a dose of 22,5 tons/ha with inorganic fertilizer N (37,5 kg/ha), P (75 kg/ha), K (62,5 kg/ha) gave the highest yield of shallots at 0,26 kg/plot (equivalent to 1,04 ton/ha).

Keywords: plant waste, fertilizer, organic, inorganic, dosage, shallots, yield

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran unggul yang cukup potensial dalam mendukung peningkatan ekspor komoditas pertanian dan pendapatan petani serta telah dibudidayakan oleh petani secara kontinu (Putri dan Nihayati, 2024). Bawang merah memiliki kandungan gizi yang setingkat dengan nilai gizi kebanyakan tanaman sayuran. Umbinya tidak berpati dan merupakan sumber piridoksin, vitamin A, vitamin C, besi, mangan, dan tembaga (Zulkarnain, 2016).

Menurut Badan Pusat Statistik (2025), mencatat, produksi bawang merah di Indonesia mencapai 19.852.333 ton pada 2023 sedangkan

2024 mengalami peningkatan menjadi 20.857.208,27 ton. BPS Sumatera Selatan (2025), produksi bawang merah di Sumatera Selatan pada tahun 2023 11.970 kuintal sedangkan pada tahun 2024 mengalami penurunan menjadi 8.965,03 kuintal.

Salah satu upaya untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil yang baik adalah dengan pemberian pupuk, baik pupuk anorganik maupun pupuk organik. Beberapa jenis pupuk organik yang dapat digunakan yaitu pupuk organik limbah tanaman untuk meningkatkan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. (Maghfiratika *et al.*, 2023).

Beberapa contoh pupuk organik limbah tanaman diantaranya ialah limbah tanaman enceng gondok. Enceng gondok merupakan jenis tumbuhan air yang hidup mengapung di atas permukaan air. Enceng gondok adalah tumbuhan yang laju pertumbuhannya sangat cepat dan mempunyai populasi yang cukup banyak yaitu dalam 1 ha bisa mencapai 125 ton enceng gondok, serta mampu menutupi seluruh permukaan air. Enceng gondok tidak hanya bersifat negatif (gulma) tetapi dapat dijadikan tumbuhan yang bermanfaat sebagai alternatif bahan organik, karena ketersediaannya yang cukup berlimpah jika dibandingkan dengan bahan organik lain seperti pupuk kandang yang harganya terus meningkat. Enceng gondok dapat dijadikan sebagai bahan baku pupuk organik, karena mengandung N, P, K yang cukup tinggi. Enceng gondok dalam keadaan segar memiliki komposisi bahan organik 36,59%, C organik 21,23%, N total 0,28%, P total 0,0011% dan K total 0,016%. Berdasarkan hasil penelitian pemberian enceng gondok dengan dosis 15 ton/Ha pada tanaman bawang merah menghasilkan komponen pertumbuhan tertinggi pada umur 10 MST dan mampu menekan serangan penyakit *layu fusarium* sebanyak 80% (Lehar, 2021).

Selain itu ada juga jerami padi mempunyai fungsi bagi tanaman, manfaat Jerami padi diantaranya memiliki fungsi memperbaiki struktur tanah, memperkuat daya ikat agregat (zat hara) tanah berpasir, meningkatkan daya tahan dan daya serap air, memperbaiki drainase dan pori-pori dalam tanah, menambah dan mengaktifkan unsur hara (Turang dan Tutu, 2015). Hasil penelitian Situmorang (2022) menyatakan pemberian kompos limbah tanaman jerami padi dengan dosis 20 ton/ha dapat meningkatkan jumlah umbi tanaman bawang merah.

Selanjutnya ada pula sabut kelapa atau yang biasa dikenal dengan cocopeat, pupuk ini mempunyai kemampuan untuk menyerap air dalam jumlah banyak. Selain memperbaiki aerasi pada tanah pertanian, manfaat lainnya ialah memiliki kemampuan menyimpan air 6 kali lipat dari volumenya (Samudro, 2014). Hasil penelitian pada tanaman kelapa sawit dalam pemberian kompos sabut kelapa dengan dosis 600 g/polybag memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan lebar helaian daun (Sari, 2019).

Untuk mengimbangi pemberian pupuk organik limbah tanaman tersebut pemberian pupuk N,P,K juga perlu dilakukan. Pupuk N, P dan K adalah pupuk yang mengandung tiga unsur. Unsur ini merupakan gabungan dari pupuk tunggal yaitu N (Nitrogen), P (Phospat), dan K (Kalium). Unsur-unsur yang terdapat dalam pupuk N, P dan K dapat membantu pertumbuhan vegetatif, pertumbuhan akar, dan pembungaan.

Untuk pemberian dosis N,P,K pada tanaman berumbi yaitu N = 150 kg/ha, P = 300 kg/petak, K = 250 kg/ha (Krisnawati, 2023).

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada lahan petani bertempat di Talang Kelapa Blok 3 RT. 61 RW. 08, Kecamatan Talang Kelapa, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan. Dilaksanakan dari bulan Juni sampai September 2025. Bahan yang digunakan adalah umbi benih bawang merah varietas Bima Brebes, enceng gondok, bonggol pisang, jerami padi, sabut kelapa, kotoran ayam, EM4, pestisida dan ZPT limbah tanaman pisang (bonggol pisang, pelepah pisang dan kulit buah pisang), EM4, gula merah. Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari cangkul, sabit, pisau, carter, gembor, gunting, meteran dan timbangan.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen lapangan dengan rancangan acak kelompok (RAK) Faktorial dengan 3 ulangan 9 kombinasi perlakuan sehingga didapatkan 27 petak, adapun perlakuan penelitian sebagai berikut. Faktor pertama Pupuk Organik Limbah Tanaman (L) : $L_1 = 7,5$ ton/ha, $L_2 = 15$ ton/ha, $L_3 = 22,5$ ton/ha. Faktor kedua Pupuk Anorganik (A) : $A_1 = N$ (37,5 kg/ha), P (75 kg/ha), K (62,5 kg/ha), $A_2 = N$ (75 kg/ha), P (150 kg/ha), K (125 kg/ha) dan $A_3 = N$ (112,5 kg/ha), P (226 kg/ha), K (187,5 kg/ha).

Data-data yang diperoleh dianalisis statistik berdasarkan analisis varian pada setiap peubah pengamatan yang diukur dan diuji lanjut bagi perlakuan yang nyata dengan menggunakan metode Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5% dan 1%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis keragaman (Anova) menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik limbah tanaman berpengaruh nyata sampai sangat nyata terhadap peubah jumlah umbi perumpun (umbi), berat umbi per rumpun dan berat umbi per petak (kg). Perlakuan dosis pupuk anorganik berpengaruh sangat nyata terhadap peubah yang diamati dan interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap semua peubah yang diamati (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil analisis keragaman pengaruh pupuk limbah tanaman dan pupuk anorganik terhadap peubah yang diamati

Peubah yang diamati	Perlakuan			KK (%)
	L	A	I	
Jumlah umbi per rumpun (umbi)	*	**	t n	9,15
Berat umbi per rumpun (g)	*	**	t n	9,96
Berat umbi per petak (kg)	**	**	t n	10,29

keterangan : tn = berpengaruh tidak nyata

* = berpengaruh nyata

** = berpengaruh nyata

L = Pupuk limbah tanaman

A = Pupuk anorganik

I = Interaksi

KK = koefisien keragaman

Tabel 2. Pengaruh pupuk limbah tanaman terhadap jumlah umbi per rumpun (JUPR), berat umbi per rumpun (BUPR) dan berat umbi per petak (BUPP)

Pupuk limbah tanaman (ton/ha)	JBP(umbi)	BUPR (g)	BUPP (kg)
7,5	6,00 ^a _A	24,78 ^a _A	0,19 ^a _A
15	6,59 ^{ab} _A	28,00 ^{ab} _A	0,22 ^{ab} _A
22,5	6,89 ^b _A	29,00 ^b _A	0,23 ^b _A
BNJ 5%	0,74	3,30	0,03
1%	0,96	4,33	0,04

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata.

Tabel 3. Pengaruh pupuk anorganik terhadap jumlah umbi per rumpun (JUPR), berat umbi per rumpun (BUPR) dan berat umbi per petak (BUPP)

Pupuk Anorganik N : P : K (kg/ha)	JUPR (umbi)	BUPR (g)	BUPP (kg)
37,5 : 75 : 62,5	7,11 ^b _B	30,11 ^b _B	0,24 ^b _B
75 : 150 : 125	5,93 ^a _A	24,44 ^a _A	0,19 ^a _A
112,5 : 226 : 187,5	6,44 ^a _{AB}	27,22 ^{ab} _{AB}	0,22 ^{ab} _{AB}
BNJ 5%	0,74	3,30	0,03
1%	0,96	4,33	0,04

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk organik limbah tanaman berpengaruh nyata sampai sangat nyata terhadap berat umbi per rumpun, berat umbi per rumpun dan berat umbi per petak. Perlakuan pupuk organik limbah tanaman memberikan hasil terbaik dengan dosis 22,5 ton/ha terhadap jumlah umbi per rumpun, berat umbi per rumpun dan berat umbi per petak. Hal ini dapat dilihat masing-masing datanya jumlah umbi per rumpun (6,89 umbi), berat umbi per rumpun (29,00 g) dan berat umbi per petak (0,23 kg). Hal ini dikarenakan perbedaan hasil bawang merah dengan dosis yang berbeda, memperlihatkan bahwa unsur-unsur hara yang terdapat didalam pupuk organik limbah tanaman sudah dapat membedakan hasil bawang merah. Dari tabel di atas dapat juga dilihat bahwa semakin tinggi dosis pupuk organik limbah tanaman diberikan, semakin tinggi pula hasil bawang merah, hal ini kemungkinan disebabkan oleh kandungan unsur hara dari pupuk organik limbah tanaman yang diberikan sebagai perlakuan dapat

memenuhi kebutuhan tanaman untuk pertumbuhan generatif tanaman. Semakin banyak pupuk organik limbah tanaman yang diberikan pada tanaman dapat memperbaiki struktur tanah, menambah daya tahan tanah untuk menahan air, dan meningkatkan penyediaan unsur hara bagi tanaman, seperti N, P, dan K (Soeryoko, 2011). Salah satu usaha yang penting adalah dengan memberikan pupuk organik pada tanah, sehingga kecukupan unsur hara tergantikan dari yang diserap tanaman, komposisi tanah tidak mengalami pemadatan dengan adanya bahan organik, serta pengikatan air lebih, sehingga pengikatan air berkurang (Isnaini, 2006).

Perlakuan pupuk anorganik berpengaruh sangat nyata terhadap semua peubah yang diamati. Pemberian pupuk anorganik memberikan hasil terbaik pada dosis N (37,5 kg/ha) : P (75 kg/ha) : K (62,5 kg/ha) terhadap jumlah umbi per rumpun, berat umbi per rumpun dan berat umbi per petak. Hal ini dapat dilihat masing-masing datanya jumlah umbi per rumpun (7,11 umbi), berat umbi per rumpun (30,11 g) dan berat umbi per petak (0,24 kg). Pemberian pupuk N, P, K juga memberikan pengaruh positif terhadap hasil bawang merah hal ini diduga pupuk N, P dan K mendukung pertumbuhan generatif tanaman bawang merah secara keseluruhan pada bawang merah. Tanaman perlu input pupuk NPK sebagai sumber energi untuk proses pertumbuhannya (Gardner et al. 1985). Unsur N, P, dan K merupakan faktor penting dan harus selalu tersedia bagi tanaman, karena berfungsi sebagai proses metabolisme dan biokimia sel tanaman (Nurtika dan Sumarni 1992). Nitrogen sebagai pembangun asam nukleat, protein, bioenzim, dan klorofil (Sumiati 1989). Fosfor sebagai pembangun asam nukleat, fosfolipid, bioenzim, protein, senyawa metabolik, dan merupakan bagian dari ATP yang penting dalam transfer energi (Sumiati, 1983). Kandungan K yang tinggi menyebabkan ion K⁺ yang mengikat air dalam tubuh tanaman akan mempercepat proses fotosintesis. Penambahan pupuk K berpengaruh sangat nyata terhadap bobot kering per rumpun dan K berperan dalam proses fotosintesis serta dapat meningkatkan bobot umbi (Anisyah, 2014).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan pupuk organik limbah tanaman dengan pupuk anorganik N, P dan K atau hanya menunjukkan pengaruhnya secara tunggal. Secara tabulasi perlakuan interaksi antara pupuk organik limbah tanaman dan pupuk anorganik pada dosis 22,5 ton/ha dan N (37,5 kg/ha) : P (75 kg/ha) : K (62,5 kg/ha) memberikan hasil tertinggi terhadap jumlah umbi per rumpun, berat umbi per rumpun dan berat umbi per petak. Hal ini dapat dilihat masing-masing datanya jumlah umbi per rumpun (7,56

umbi), berat umbi per rumpun (33,00 g) dan berat umbi per petak (0,26 kg). Pemberian pupuk organik limbah tanaman dan pupuk anorganik N, P, dan K memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah umbi per rumpun, berat umbi per rumpun dan berat umbi per petak, hal ini diduga karena dosis pupuk organik limbah tanaman dan pupuk N, P dan K sudah mampu memperbaiki sifat fisik tanah yaitu meningkatkan kemampuan tanah dalam mempertahankan air, memperbaiki aerasi tanah dan menyediakan unsur hara bagi tanaman. Peranan pupuk organik limbah tanaman terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah menjadikan unsur hara tersedia pada larutan tanah, baik yang berasal dari pupuk organik limbah tanaman itu sendiri maupun pupuk N, P dan K yang diberikan, sehingga dapat dimanfaatkan tanaman secara optimal untuk mendorong pertumbuhan dan hasil tanaman. Unsur hara N, P dan K dibutuhkan dalam proses fisiologis tanaman termasuk mempercepat pertumbuhan tanaman. Menurut Lingga dan Marsono (2011), menyatakan bahwa tanaman di dalam proses metabolisme sangat ditentukan oleh ketersediaan hara terutama nitrogen, fosfor dan kalium dalam jumlah yang cukup, baik pada fase vegetatif maupun pada fase generatifnya. Pada faktor tunggal, peningkatan dosis pupuk organik limbah tanaman meningkatkan hasil tanaman. Peningkatan dosis pupuk organik limbah tanaman sangat baik untuk kesuburan tanah karena bahan organik mampu memperbaiki sifat fisik tanah. Hal yang sama juga terlihat pada faktor tunggal pupuk N, P dan K dimana peningkatan dosis pupuk NPK juga meningkatkan rata-rata laju pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Secara tabulasi kombinasi pupuk organik limbah tanaman dosis 22,5 ton/ha dengan pupuk anorganik N (37,5 kg/ha), P (75 kg/ha), K (62,5 kg/ha) memberikan hasil tertinggi terhadap bawang merah sebanyak 0,26 kg/petak (setara 1,04 ton/ha)

Disarankan untuk meningkatkan hasil bawang merah menggunakan pupuk organik limbah tanaman dosis 22,5 ton/ha dengan pupuk anorganik N (37,5 kg/ha), P (75 kg/ha), K (62,5 kg/ha).

DAFTAR PUSTAKA

Anisyah, F. 2013. Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah dengan Pemberian Berbagai Bahan Organik. Skripsi. USU. (Tidak dipublikasikan).
Badan Pusat Statistik. 2025. Produksi Tanaman Sayur dan Buah-buahan Semusim

Menurut Provinsi dan Jenis Tanaman. <https://www.bps.go.id/assets/statistics-table/3/ZUHfd1JtZzJWVWpqWT/produksi-tanaman-sayuran-dan-buah-buahan-semusim-menurut-provinsi-dan-jenis-tanaman--2024.html?year=2024>

- Isnaini. M. 2006. Pertanian Organik : Untuk Keuntungan Ekonomi dan Kelestarian Bumi. Kreasi Wacana, Yogyakarta. 76 hal
- Lehar, L., Arifin, Z., Sine, H, M.C. 2021. Pengujian Pupuk Kompos Enceng Gondok dan Agen Hayati (*Trichoderma* sp) terhadap Pertumbuhan dan Penyakit Layu Fusarium pada Budidaya Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) di Lahan Kering. Jurnal Ilmiah Hijau Cendikia, 6(1) : 21-34.
- Lingga, P dan Marsono. 2011. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penyebar Swadaya, Jakarta.
- Maghfiratika, Suriyanti, H.S dan A. Haris. 2023. Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) Varietas Tajuk pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Dosis KNO₃. Jurnal Agrotekmas, 4(3) : 309-316
- Nurtika, N dan N. Sumarni. 1992. Pengaruh Sumber, Dosis Dan Waktu Aplikasi Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tomat. Bul. Penel. Hort. 22 (1): 96-101.
- Putri, S.T dan E. Nihayati. 2024. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Bawang Merah (*Allium cepavar. ascalonicum*) pada berbagai Dosis Pupuk NPK Majemuk di Salak Kabupaten Pakpak Bharat. Jurnal Produksi Tanaman, 12(7) : 465–474. <http://dx.doi.org/10.21776/ub.protan.2024.012.07.05>
- Samudro, J. 2024. Manfaat Cocopeat. <https://organikilo.co/2014/manfaat-cocopeat-sabut-kelapa-untuk-pertanian>
- Soeryoko, H. 2011. Kiat Pintar Memproduksi Kompos dengan Pengurai Buatan Sendiri. Lily Publisher : Yogyakarta. 110 hal.
- Sumiati, E .1983. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Dan Pupuk Daun, Biokimia Terhadap Hasil Tanaman Tomat (*Lysopersicum esculentum* Mill L.). Bul. Penel. Hort. 10(3): 21-27.
- Turang, A, C. Dan J, Tutu. 2015. Mengenal Pupuk Organik. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jakarta.
- Zulkarnain. 2016. Budidaya Sayur Tropis. Bumi Aksara. Jakarta. 219 hal