

PERTUMBUHAN DAN HASIL BAWANG DAUN PADA PAKET PUPUK KANDANG-UREA (*Allium fistulosum* L.)

*Growth and Yield of Welsh Onion (*Allium fistulosum* L.) on Various
Combinations of Organic Fertilizer and Urea*

Andrian D^{1*}, Hanafi¹, Djuniarty MD¹

¹Fakultas Pertanian, Universitas Islam Makassar, Makassar, 90245

*andriandahlan047@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan membandingkan pertumbuhan dan hasil bawang daun pada tujuh paket pemupukan pupuk kandang dan urea. Percobaan disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan tujuh perlakuan dan tiga ulangan: P0 (tanpa pupuk), P1 (pupuk kandang ayam 20 t ha⁻¹), P2 (pupuk kandang kambing 20 t ha⁻¹), P3 (pupuk kandang sapi 20 t ha⁻¹), P4 (pupuk kandang ayam 20 t ha⁻¹ + urea 200 kg ha⁻¹), P5 (pupuk kandang kambing 20 t ha⁻¹ + urea 200 kg ha⁻¹), dan P6 (pupuk kandang sapi 20 t ha⁻¹ + urea 200 kg ha⁻¹). Peubah yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun dan anakan per rumpun, bobot segar per rumpun, bobot segar per petak, dan produktivitas. Perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap seluruh peubah ($p < 0,001$). P4 memberikan nilai numerik tertinggi pada tinggi tanaman 42 HST (52,34 cm), jumlah daun (48,56 helai), jumlah anakan (11,45 batang), bobot segar per rumpun (256,78 g), dan produktivitas (51,19 t ha⁻¹). Namun, P4 tidak berbeda nyata dari P5 pada beberapa peubah. Produktivitas P4 meningkat 76,36% dibandingkan kontrol. Hasil ini hanya menunjukkan perbedaan antar-paket pemupukan dan tidak dapat digunakan untuk menyimpulkan interaksi, sinergi, atau kontribusi terpisah pupuk kandang dan urea karena percobaan tidak menggunakan rancangan faktorial dan tidak menyertakan perlakuan urea tunggal.

Kata kunci: bawang daun; pertumbuhan vegetatif; produktivitas; pupuk kandang; urea

ABSTRACT

This study compared the growth and yield of Welsh onion under seven manure and urea fertilization packages. The experiment was arranged in a randomized complete block design with seven treatments and three replications: P0 (unfertilized control), P1 (chicken manure at 20 t ha⁻¹), P2 (goat manure at 20 t ha⁻¹), P3 (cattle manure at 20 t ha⁻¹), P4 (chicken manure at 20 t ha⁻¹ + urea at 200 kg ha⁻¹), P5 (goat manure at 20 t ha⁻¹ + urea at 200 kg ha⁻¹), and P6 (cattle manure at 20 t ha⁻¹ + urea at 200 kg ha⁻¹). The measured variables were plant height, number of leaves and tillers per clump, fresh weight per clump, fresh weight per plot, and productivity. The treatments significantly affected all variables ($p < 0.001$). P4 produced the highest numerical values for plant height at 42 days after

transplanting (52.34 cm), number of leaves (48.56), number of tillers (11.45), fresh weight per clump (256.78 g), and productivity (51.19 t ha⁻¹). Nevertheless, P4 was not significantly different from P5 for several variables. Productivity under P4 was 76.36% higher than the control. These findings represent comparisons among complete fertilization packages; they do not demonstrate interaction, synergy, or the separate contribution of manure and urea because the experiment was non-factorial and did not include a urea-only treatment.

Keywords: manure; productivity; urea; vegetative growth; Welsh onion

PENDAHULUAN

Bawang daun (*Allium fistulosum* L.) merupakan sayuran daun komersial yang dimanfaatkan sebagai penyedap, bahan pangan, dan sumber senyawa bioaktif. Produksi nasional meningkat dari 579.748 t pada 2020 menjadi 639.675 t pada 2023, sehingga data tersebut menunjukkan kecenderungan peningkatan, bukan fluktuasi yang tidak konsisten (Badan Pusat Statistik, 2024). Peningkatan produksi tetap perlu disertai pengelolaan hara yang efisien karena bagian ekonomis bawang daun terutama berupa organ vegetatif yang responsif terhadap ketersediaan nitrogen.

Di Kabupaten Enrekang, bawang daun dibudidayakan pada wilayah dataran tinggi dengan kondisi suhu yang relatif sejuk.

Produktivitas di tingkat lahan dipengaruhi oleh kesuburan tanah, mutu bibit, kepadatan tanam, ketersediaan air, dan praktik pemupukan. Pupuk kandang dapat memasok bahan organik dan hara, sedangkan urea menyediakan nitrogen yang relatif cepat tersedia. Namun, kandungan hara pupuk kandang bervariasi menurut jenis ternak, pakan, bahan alas, tingkat kematangan, dan proses penyimpanan. Oleh karena itu, kandungan kimia pupuk yang benar-benar digunakan dalam percobaan perlu dianalisis dan tidak dapat digantikan dengan kisaran umum dari literatur.

Penelitian pada bawang daun menunjukkan bahwa peningkatan ketersediaan N berkaitan dengan proses metabolisme asam amino dan protein serta pertumbuhan tanaman

(Zhao et al., 2021). Dyasmara et al. (2016) melaporkan bahwa aplikasi kompos campuran meningkatkan serapan N, pertumbuhan, dan hasil bawang daun pada Inceptisol. Indriyani dan Bahrudin (2025) juga mendapatkan respons pertumbuhan dan hasil terhadap peningkatan dosis pupuk kandang hingga 20 t ha⁻¹. Sementara itu, Kuroda et al. (2020) menunjukkan bahwa praktik pemupukan organik pada bawang daun dapat berkaitan dengan perubahan sifat kimia tanah, komunitas mikroba, dan hasil. Temuan-temuan tersebut menegaskan pentingnya membandingkan paket pemupukan dalam kondisi lokasi tertentu, tetapi tidak otomatis membuktikan interaksi antar-sumber hara.

Kesenjangan penelitian terletak pada terbatasnya perbandingan langsung antara jenis pupuk kandang yang diberikan pada dosis sama, baik tanpa maupun bersama urea, pada kondisi dataran tinggi Enrekang. Penelitian ini bertujuan membandingkan pertumbuhan dan hasil bawang daun

pada tujuh paket pemupukan pupuk kandang dan urea. Karena perlakuan disusun sebagai satu faktor paket pemupukan, hipotesis dan interpretasi dibatasi pada perbedaan antar-paket; penelitian ini tidak menguji interaksi, sinergi, maupun kontribusi mandiri setiap jenis pupuk.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di Desa Buntu Sarong, Kecamatan Masalle, Kabupaten Enrekang, Sulawesi Selatan, pada ketinggian sekitar 500–1.000 m dpl. Percobaan berlangsung pada Agustus - November 2025.

Bahan dan Alat

Penelitian ini menggunakan pupuk urea, pupuk kandang sapi, pupuk kandang kambing, pupuk kandang ayam, dan daun bawang. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kamera, alat tulis, timbangan, ukur/penggaris, penyiram tanaman, sekop, cangkul, dan parang.

Rancangan Percobaan

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 7 perlakuan dan 3 ulangan, menghasilkan 21 satuan percobaan. Perlakuan yang diterapkan adalah: P0 (tanpa pupuk/kontrol), P1 (pupuk kandang ayam 7,2 kg/petak setara 20 ton/ha), P2 (pupuk kandang kambing 7,2 kg/petak setara 20 ton/ha), P3 (pupuk kandang sapi 7,2 kg/petak setara 20 ton/ha), P4 (pupuk kandang ayam 7,2 kg/petak + urea 72 g/petak), P5 (pupuk kandang kambing 7,2 kg/petak + urea 72 g/petak), dan P6 (pupuk kandang sapi 7,2 kg/petak + urea 72 g/petak).

Pelaksanaan Penelitian

Pengolahan tanah dilakukan dua tahap dengan kedalaman 30 cm. Bedengan berukuran 1,2 m × 3 m. Pupuk organik diaplikasikan satu minggu sebelum tanam. Bibit ditanam dengan jarak 20 cm × 25 cm dan kedalaman lubang tanam 6 cm. Pupuk urea diberikan dua kali, masing-masing pada umur 14 HST dan 42 HST dengan cara tugal di sekitar batang tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemeliharaan meliputi penyiraman, penyiangan gulma setiap dua kali seminggu, dan pengendalian hama sesuai kebutuhan.

Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati meliputi:

1. Tinggi tanaman diukur pada umur 14, 28, dan 42 HST;
2. Bobot segar per rumpun pada 75 HST;
3. Bobot segar per petak pada 90 HST;
4. Jumlah daun per rumpun;
5. Jumlah anakan per rumpun;
6. Konversi bobot segar ke hektar menggunakan rumus: $\text{Produksi (ton/ha)} = (\text{Luas ha} / \text{Luas petak}) \times \text{Produksi per petak}$.

Analisis Data

Data dianalisis menggunakan analisis ragam RAK satu faktor. Normalitas residual diuji menggunakan uji Shapiro-Wilk dan homogenitas ragam diuji menggunakan uji Bartlett. Apabila asumsi tidak terpenuhi,

Hasil

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi pupuk organik dan urea berpengaruh sangat nyata ($F_{hitung} > F_{tabel 0,01}$) terhadap tinggi tanaman bawang daun pada semua umur pengamatan (14, 28, dan 42 HST).

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman bawang daun (cm) umur 14, 28 dan 42 HST pada berbagai kombinasi pupuk organik dan Urea.

Perlakuan	14 HST	28 HST	42 HST
P0	18,45 c	28,33 d	35,67 d
P1	22,67 b	35,45 c	44,23 c
P2	21,34 b	33,78 c	42,15 c
P3	20,56 b	32,45 c	40,67 c
P4	26,89 a	42,67 a	52,34 a
P5	25,12 a	40,23 ab	49,78 ab
P6	24,45 a	38,56 b	47,23 b
BNT 5%	2,34	3,45	3,89

Keterangan: Angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf sama tidak berbeda nyata menurut BNT 5%. Ringkasan statistik yang direkonstruksi: 14 HST $F \approx 14,72$; $KK \approx 5,77\%$; 28 HST $F \approx 19,35$; $KK \approx 5,40\%$; 42 HST $F \approx 20,39$; $KK \approx 4,90\%$; seluruh $p < 0,001$.

Tinggi tanaman meningkat seiring umur pada semua perlakuan. P4 memberikan nilai numerik tertinggi pada setiap umur. Pada 14 HST, P4,

P5, dan P6 berada pada kelompok huruf yang sama. Pada 28 dan 42 HST, P4 tidak berbeda nyata dari P5, tetapi berbeda nyata dari P0-P3 dan P6.

Jumlah Daun Per Rumpun (helai)

P4 menghasilkan jumlah daun numerik tertinggi, tetapi tidak berbeda nyata dari P5. P0 menghasilkan jumlah daun terendah dan berbeda nyata dari seluruh paket pemupukan lainnya.

Tabel 2. Jumlah daun per rumpun bawang daun.(helai)

Perlakuan	Jumlah daun (helai)
P0	28,45 d
P1	38,67 c
P2	36,23 c
P3	34,78 c
P4	48,56 a
P5	45,34 ab
P6	42,89 b
BNT 5%	4,23

Keterangan: Angka yang diikuti huruf sama tidak berbeda nyata menurut BNT 5%. $F \approx 25,04$; $p < 0,001$; $KK \approx 6,05\%$.

Jumlah Anakan Per Rumpun (batang)

Jumlah anakan P4, P5, dan P6 tidak berbeda nyata. Dengan demikian, nilai P4 yang tertinggi pada peubah ini merupakan keunggulan numerik,

bukan perbedaan statistik terhadap P5 dan P6.

Tabel 3. Jumlah anakan per rumpun bawang daun (batang)

Perlakuan	Jumlah anakan (batang)
P0	6,34 c
P1	8,67 b
P2	8,23 b
P3	7,89 b
P4	11,45 a
P5	10,78 a
P6	10,23 a
BNT 5%	1,45

Keterangan: Angka yang diikuti huruf sama tidak berbeda nyata menurut BNT 5%. $F \approx 14,78$; $p < 0,001$; $KK \approx 8,97\%$.

Bobot Segar per rumpun (g)

P4 memberikan bobot segar per rumpun numerik tertinggi, tetapi tidak berbeda nyata dari P5. P1, P2, dan P3 berada pada kelompok statistik yang sama.

Tabel 4. Rata-rata bobot segar per rumpun (g).

Perlakuan	Bobot segar (g rumpun ⁻¹)
P0	145,67 d
P1	198,45 c
P2	186,34 c
P3	175,23 c
P4	256,78 a
P5	238,56 ab
P6	224,45 b
BNT 5%	18,34

Keterangan: Angka yang diikuti huruf sama tidak berbeda nyata menurut BNT 5%. $F \approx 42,20$; $p < 0,001$; $KK \approx 5,06\%$.

Bobot Segar Per Petak (kg)

Bobot segar per petak memperlihatkan pola yang serupa dengan bobot per rumpun. P4 tertinggi secara numerik dan tidak berbeda nyata dari P5.

Tabel 5. Rata-rata bobot segar per petak (kg) tanaman Bawang daun pada berbagai kombinasi pupuk organik dan Urea

Perlakuan	Bobot segar (kg petak ⁻¹)
P0	10,45 d
P1	14,23 c
P2	13,37 c
P3	12,58 c
P4	18,43 a
P5	17,11 ab
P6	16,10 b
BNT 5%	1,32

Keterangan: Angka yang diikuti huruf sama tidak berbeda nyata menurut BNT 5%. $F \approx 41,93$; $p < 0,001$; $KK \approx 5,08\%$.

Pembahasan

Perlakuan P4-P6 umumnya menghasilkan pertumbuhan vegetatif yang lebih tinggi daripada kontrol. Secara fisiologis, nitrogen mendukung pembentukan klorofil, asam amino,

protein, dan jaringan vegetatif. Pada bawang daun, perubahan taraf N memengaruhi jalur metabolisme asam amino dan ekspresi gen yang berkaitan dengan pertumbuhan (Zhao et al., 2021). Ketersediaan N selama pertumbuhan juga dipengaruhi bentuk pupuk dan waktu aplikasi, sehingga dinamika hara di zona perakaran perlu dipantau (Vyavahare et al., 2023). Penjelasan ini mendukung dugaan bahwa pasokan hara pada paket yang diuji lebih memadai daripada kontrol, tetapi mekanisme spesifik belum dapat dipastikan tanpa data N tanah, serapan N, dan analisis kimia pupuk.

Bobot segar merupakan hasil akumulasi pertumbuhan organ vegetatif dan kandungan air jaringan. Oleh karena itu, jumlah daun, jumlah anakan, kondisi air, dan ketersediaan hara secara bersama-sama memengaruhi bobot segar. Hasil penelitian searah dengan Dyasmara et al. (2016), yang melaporkan bahwa peningkatan serapan N akibat kompos berkaitan dengan pertumbuhan dan hasil bawang daun. Indriyani dan Bahrudin (2025) juga menunjukkan respons positif bawang daun terhadap

pupuk kandang hingga 20 t ha⁻¹. Selain memasok hara, bahan organik dapat memengaruhi sifat kimia dan komunitas mikroba tanah yang berkaitan dengan pertumbuhan bawang daun (Kuroda et al., 2020).

P4 memberikan nilai numerik tertinggi pada seluruh peubah utama, tetapi P5 tidak berbeda nyata dari P4 pada beberapa peubah, termasuk produktivitas. Oleh sebab itu, P4 tidak dapat dinyatakan selalu lebih baik daripada seluruh perlakuan. Pemilihan paket pemupukan untuk rekomendasi lapangan juga tidak cukup hanya berdasarkan rerata hasil. Kandungan hara aktual pupuk kandang, ketersediaan bahan lokal, risiko kehilangan N, konsistensi hasil antarmusim, dan kelayakan ekonomi perlu dipertimbangkan.

Perbedaan waktu pengamatan bobot segar perlu mendapat perhatian. Bobot segar per rumpun diukur pada 75 HST, sedangkan bobot per petak diukur pada 90 HST. Karena itu, keduanya tidak dapat dibandingkan langsung atau dianggap sebagai hasil konversi satu sama lain tanpa kepastian mengenai tanaman yang

digunakan pada setiap panen. Informasi jumlah tanaman sampel, tanaman yang dipanen pada 75 HST, dan luas panen efektif pada 90 HST harus dilengkapi agar prosedur dapat direplikasi dan hasil dapat ditafsirkan secara tepat.

Berdasarkan hasil penelitian ini, terdapat hubungan langsung antara faktor pertumbuhan (tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan) dan variabel hasil panen (berat segar). Perlakuan yang menghasilkan perkembangan vegetatif terbesar juga menghasilkan berat segar terbesar. Hal ini konsisten dengan konsep interaksi sumber sebagai penyerap, di mana daun sebagai sumber produksi fotosintat akan memengaruhi penumpukan biomassa di penyerap, yaitu bagian tanaman yang dipanen. Potensi fotosintesis meningkat seiring dengan pertumbuhan tanaman yang lebih tinggi dan produksi daun yang lebih banyak, sehingga menghasilkan hasil asimilasi yang lebih tinggi.

Selain itu, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa, formula pupuk optimal untuk produksi bawang merah di daerah dataran tinggi seperti

Enrekang adalah kombinasi 7,2 kg pupuk kandang ayam per petak (20 ton/ha) dan 72 g urea per petak. Formula ini mencapai keseimbangan ideal antara unsur hara makro dan mikro sekaligus meningkatkan kondisi tanah secara umum. Meskipun biaya pupuk meningkat, peningkatan hasil panen sebesar 76,36% masih menguntungkan dari sudut pandang ekonomi. Selain itu, pupuk organik mendorong pertanian berkelanjutan dengan meningkatkan kesehatan tanah jangka panjang dan mengurangi ketergantungan pada pupuk sintetis.

KESIMPULAN

1. Kombinasi pupuk organik dan urea berpengaruh sangat nyata terhadap seluruh parameter pertumbuhan dan hasil tanaman bawang daun yang diamati (tinggi tanaman, jumlah daun per rumpun, jumlah anakan per rumpun, bobot segar per rumpun, bobot segar per petak, dan konversi bobot segar per hektar).
2. Perlakuan P4 (pupuk kandang ayam 20 ton/ha + urea 200 kg/ha) memberikan hasil terbaik dan nilai

numerik tertinggi pada seluruh peubah utama, dengan capaian:

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2024. Statistik Hortikultura 2023. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Dyasmara, S. P., Syekhfani, dan Y. Nuraini. 2016. Efektifitas kompos campuran ampas teh, kotoran sapi dan kotoran kambing terhadap serapan N pada tanaman bawang daun pada Inceptisol. Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan 3(1): 285-292.
- Indriyani, I., dan B. Bahrudin. 2025. Respons pertumbuhan tanaman bawang daun (*Allium fistulosum* L.) terhadap pemberian dosis pupuk kandang. Agrotekbis: Jurnal Ilmu Pertanian 13(3): 636-643. <https://doi.org/10.22487/agrotekbis.v13i3.2599>
- Kuroda, K., H. Kurashita, T. Arata, et al. 2020. Influence of green tuff fertilizer application on soil microorganisms, plant growth, and soil chemical parameters in green onion (*Allium fistulosum* L.) cultivation. Agronomy 10(7): 929. <https://doi.org/10.3390/agronomy10070929>
- Vyavahare, G., Y. Lee, Y. J. Seok, et al. 2023. Monitoring of soil nutrient levels by an EC sensor during spring onion (*Allium fistulosum*) cultivation under different fertilizer treatments. Agronomy 13(8): 2156. <https://doi.org/10.3390/agronomy13082156>
- Zhao, C., G. Ma, L. Zhou, et al. 2021. Effects of nitrogen levels on gene expression and amino acid metabolism in Welsh onion. BMC Genomics 22: 803