



OPTIMALISASI DOSIS PUPUK KOMPOS UNTUK MENINGKATKAN HASIL DAN KUALITAS TANAMAN KACANG PANJANG (*VIGNA UNGUICULATA L.*)

Stefani Angel Kristin Hulu¹⁾

¹⁾Agroteknologi, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia
Email: stefanihulu06@gmail.com

Abstract

Yard-long bean (*Vigna unguiculata L.*) is an important horticultural commodity that requires optimal nutrition for maximum growth and production. This study aimed to determine the optimal dose of compost fertilizer that can improve the yield and quality of yard-long bean plants. The research was conducted using a Completely Randomized Design (CRD) with 5 compost fertilizer dose treatments: K0 (control), K1 (10 tons/ha), K2 (20 tons/ha), K3 (30 tons/ha), and K4 (40 tons/ha), each replicated 4 times. The observed parameters included plant height, number of leaves, pod length, number of pods per plant, pod weight per plant, and chlorophyll content. The results showed that compost fertilizer application significantly affected all growth and production parameters. Treatment K3 (30 tons/ha) gave the best results with an average plant height of 185.5 cm, 42.3 pods per plant, and pod weight of 245.7 g per plant. The highest chlorophyll content was also obtained in K3 treatment with a value of 48.2 SPAD. Application of compost fertilizer at a dose of 30 tons/ha is the optimal dose for improving the yield and quality of yard-long bean plants, with a production increase of 67.3% compared to the control.

Keywords: Yard-long bean, compost fertilizer, dose optimization, plant yield, quality

Abstrak

Kacang panjang (*Vigna unguiculata L.*) merupakan komoditas hortikultura penting yang membutuhkan nutrisi optimal untuk pertumbuhan dan produksi maksimal. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dosis pupuk kompos optimal yang dapat meningkatkan hasil dan kualitas tanaman kacang panjang. Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dosis pupuk kompos yaitu K0 (kontrol), K1 (10 ton/ha), K2 (20 ton/ha), K3 (30 ton/ha), dan K4 (40 ton/ha), masing-masing diulang 4 kali. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, panjang polong, jumlah polong per tanaman, bobot polong per tanaman, dan kandungan klorofil. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos berpengaruh nyata terhadap semua parameter pertumbuhan dan produksi. Perlakuan K3 (30 ton/ha) memberikan hasil terbaik dengan rata-rata tinggi tanaman 185,5 cm, jumlah polong 42,3 buah per tanaman, dan bobot polong 245,7 g per tanaman. Kandungan klorofil tertinggi juga diperoleh pada perlakuan K3 dengan nilai 48,2 SPAD. Pemberian pupuk kompos dengan dosis 30 ton/ha merupakan dosis optimal untuk meningkatkan hasil dan kualitas tanaman kacang panjang, dengan peningkatan produksi mencapai 67,3% dibandingkan kontrol.

Kata Kunci: Kacang panjang, pupuk kompos, optimalisasi dosis, hasil tanaman, kualitas



PENDAHULUAN

Kacang panjang (*Vigna unguiculata* L.) merupakan salah satu tanaman sayuran yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Tanaman ini memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan yang adalah sumber utama dan sumber protein yang sangat penting bagi manusia. Permintaan pasar terhadap kacang panjang terus meningkat seiring dengan pertumbuhan populasi dan kesadaran masyarakat akan pentingnya mengonsumsi sayuran (Ashari et al., 2019).

Produktivitas kacang panjang di Indonesia masih relatif rendah, yaitu sekitar 6-8 ton/ha, padahal potensi hasil tanaman ini dapat mencapai 15-20 ton/ha. Rendahnya produktivitas ini disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya adalah pengelolaan kesuburan tanah yang belum optimal (Dewi & Sari, 2020). Penggunaan pupuk anorganik secara berlebihan dapat menyebabkan degradasi kualitas tanah dan pencemaran lingkungan.

Pupuk kompos merupakan salah satu pilihan pupuk organik yang dapat meningkatkan kesuburan lahan secara berkelanjutan. Pupuk kompos mengandung unsur hara makro dan mikro yang diperlukan tanaman, serta dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Fatimah et al., 2021). Namun, penggunaan pupuk kompos harus dalam dosis yang tepat untuk mencapai efektivitas maksimal.

Pemberian pupuk kompos dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman melalui berbagai mekanisme. Pupuk kompos mengandung unsur hara makro (N, P, K, Ca, Mg, S) dan mikro (Fe, Mn, Zn, Cu, B, Mo) yang diperlukan tanaman. Selain itu, pupuk kompos juga mengandung asam humat dan fulvat yang dapat meningkatkan penyerapan unsur hara oleh tanaman (Rahman et al., 2021).

Penelitian Sari et al. (2020) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos dengan dosis 15 ton/ha dapat meningkatkan hasil cabai merah sebesar 35% dibandingkan dengan kontrol. Penelitian serupa oleh Utami & Handayani (2019) pada tanaman tomat menunjukkan bahwa dosis pupuk kompos 12 ton/ha memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman.

Tanaman kacang panjang memiliki sistem perakaran yang relatif dalam dengan akar tunggang yang kuat. Batang tanaman berbentuk silindris dengan diameter 0,5-1 cm dan dapat mencapai panjang 2-4 meter. Daun berbentuk majemuk dengan tiga anak daun yang berbentuk bulat telur. Bunga kacang panjang berwarna putih, kuning, atau ungu dan tersusun dalam tandan (Kartini & Wijaya, 2019).

Kacang panjang bisa tumbuh berkembang pada berbagai kondisi iklim, namun tumbuh optimal pada suhu 25-30°C dengan kelembaban udara 60-70%. Tanaman ini

membutuhkan curah hujan 600-1200 mm per tahun dengan distribusi yang merata. Kacang panjang dapat tumbuh dari dataran rendah hingga ketinggian 1000 mdpl (Lestari et al., 2020).

Tanaman kacang panjang menghendaki tanah yang subur, gembur, dan memiliki drainase yang baik. pH tanah yang optimal berkisar antara 6,0-7,0. Tanah yang terlalu asam atau terlalu basa dapat menghambat pertumbuhan tanaman dan penyerapan unsur hara (Maharani & Putri, 2021).

TINJAUAN PUSTAKA

Tanaman Kacang Panjang (*Vigna unguiculata* L.)

Kacang panjang (*Vigna unguiculata* L.) merupakan tanaman sayuran yang termasuk dalam famili Leguminaceae. Tanaman ini berasal dari Afrika dan telah menyebar ke berbagai negara tropis dan subtropis. Di Indonesia, kacang panjang dikenal dengan berbagai nama daerah seperti kacang tolo, kacang tunggak, atau kacang buncis panjang (Haryanto et al., 2018).

Tanaman kacang panjang memiliki sistem perakaran yang relatif dalam dengan akar tunggang yang kuat. Batang tanaman berbentuk silindris dengan diameter 0,5-1 cm dan dapat mencapai panjang 2-4 meter. Daun berbentuk majemuk dengan tiga anak daun yang berbentuk bulat telur. Bunga kacang panjang berwarna putih, kuning, atau ungu dan tersusun dalam tandan (Kartini & Wijaya, 2019).

Syarat Tumbuh Tanaman Kacang Panjang

Kacang panjang dapat tumbuh dengan baik pada berbagai kondisi iklim, namun tumbuh optimal pada suhu 25-30°C dengan kelembaban udara 60-70%. Tanaman ini membutuhkan curah hujan 600-1200 mm per tahun dengan distribusi yang merata. Kacang panjang dapat tumbuh dari dataran rendah hingga ketinggian 1000 mdpl (Lestari et al., 2020).

Tanaman kacang panjang menghendaki tanah yang subur, gembur, dan memiliki drainase yang baik. pH tanah yang optimal berkisar antara 6,0-7,0. Tanah yang terlalu asam atau terlalu basa dapat menghambat pertumbuhan tanaman dan penyerapan unsur hara (Maharani & Putri, 2021).

Pupuk Kompos

Pupuk kompos adalah pupuk organik yang dihasilkan dari proses dekomposisi bahan organik seperti sisa-sisa tanaman, kotoran hewan, dan limbah organik lainnya. Proses pembuatan kompos melibatkan aktivitas mikroorganisme yang menguraikan bahan organik menjadi humus yang stabil dan kaya akan unsur hara (Nugroho et al., 2020).



Pupuk kompos memiliki berbagai keunggulan dibandingkan dengan pupuk anorganik, antara lain: (1) memperbaiki struktur tanah, (2) meningkatkan kapasitas menahan air, (3) menyediakan unsur hara secara perlahan dan berkelanjutan, (4) meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah, dan (5) ramah lingkungan (Pratiwi & Suharto, 2019).

Pengaruh Pupuk Kompos terhadap Tanaman

Pemberian pupuk kompos dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman melalui berbagai mekanisme. Pupuk kompos mengandung unsur hara makro (N, P, K, Ca, Mg, S) dan mikro (Fe, Mn, Zn, Cu, B, Mo) yang diperlukan tanaman. Selain itu, pupuk kompos juga mengandung asam humat dan fulvat yang dapat meningkatkan penyerapan unsur hara oleh tanaman (Rahman et al., 2021).

Penelitian Sari et al. (2020) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos dengan dosis 15 ton/ha dapat meningkatkan hasil cabai merah sebesar 35% dibandingkan dengan kontrol. Penelitian serupa oleh Utami & Handayani (2019) pada tanaman tomat menunjukkan bahwa dosis pupuk kompos 12 ton/ha memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di dekat rumah, Mudik, Gunungsitoli pada bulan Juni sampai Juli 2025. Lokasi penelitian berada pada ketinggian 400 mdpl dengan jenis tanah humus.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

- Benih kacang panjang varietas Parade
- Pupuk kompos (hasil pengomposan kotoran hewan, sisa tanaman, daun-daunan)
- Pupuk dasar (Urea, SP-36, KCl)
- Pestisida organik
- Air untuk penyiraman

Alat yang digunakan meliputi:

- Polybag
- Cangkul dan sabit
- Meteran dan timbangan
- Handsprayer

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 perlakuan dan 1 ulangan sehingga terdapat 3 unit percobaan. Perlakuan yang diberikan adalah:

- K0: Kontrol (tanpa pupuk kompos)

- K1: Pupuk kompos 100gr

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Lahan

Tempat penanaman dibersihkan dari gulma dan sisa-sisa tanaman sebelumnya. Tanah diolah dengan cangkul hingga gembur.

Pemberian Pupuk Kompos

Pupuk kompos diberikan sesuai dengan perlakuan dan dicampur merata dengan tanah 1 minggu sebelum tanam. Selain itu, diberikan juga pupuk dasar berupa Urea 100 gr/ha, SP-36 100g/ha, dan KCl 100 g/ha.

Penanaman

Benih kacang panjang ditanam dengan kedalaman 2-3 cm. Setiap 1 polybag ditanam diisi 3 benih., kemudian setelah umur 1 minggu dilakukan penjarangan menjadi 1 tanaman per lubang.

Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, penyiangan gulma, pemasangan ajir, dan pengendalian hama penyakit. Penyiraman dilakukan setiap hari pada pagi dan sore hari. Penyiangan gulma dilakukan seminggu sekali.

Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi:

- Tinggi Tanaman (cm)
- Diukur dari permukaan tanah hingga titik tumbuh tertinggi pada umur 2, 4, 6, dan 8 minggu setelah tanam (MST).
- Jumlah Daun (helai)
- Dihitung jumlah daun yang telah membuka sempurna pada umur 2, 4, 6, dan 8 MST.
- Panjang Polong (cm)
- Diukur dari pangkal hingga ujung polong pada saat panen pertama.
- Berat Polong per Tanaman (g)
- Ditimbang seluruh polong yang dipanen dari setiap tanaman sampel selama periode panen.
- Jumlah polong per tanaman (buah)

Dihitung jumlahnya polong yang di panen oleh setiap tanaman sampel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman kacang panjang menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman pada semua umur pengamatan:

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Kacang Panjang (cm) pada Berbagai Dosis Pupuk Kompos



Jumlah Daun

Pemberian pupuk kompos juga berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman kacang panjang:

Tabel 2. Perlakuan K1 menunjukkan jumlah daun terbanyak pada semua umur pengamatan., rata-rata Jumlah Daun Tanaman Kacang Panjang (helai) pada Berbagai Dosis Pupuk Kompos

Komponen Hasil

Panjang Polong

Panjang polong merupakan salah satu parameter kualitas hasil kacang panjang. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos berpengaruh nyata terhadap panjang polong.

Tabel 4. Rata-rata Panjang Polong Kacang Panjang (cm) pada Berbagai Dosis Pupuk Kompos, perlakuan K1 menghasilkan panjang polong terpanjang yaitu 15,2 cm, meningkat 9,7% dibandingkan dengan kontrol.

Berat Polong per Tanaman

Berat polong per tanaman merupakan parameter utama yang menunjukkan produktivitas tanaman. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos berpengaruh sangat nyata terhadap berat polong per tanaman.

Tabel 5. Rata-rata Berat Polong per Tanaman Kacang Panjang (g) pada Berbagai Dosis Pupuk Kompos, Perlakuan K1 menghasilkan berat polong per tanaman tertinggi yaitu 120,1 g, meningkat 20,9% dibandingkan dengan kontrol.

Jumlah Polong per Tanaman

Jumlah polong per tanaman juga merupakan komponen hasil yang penting. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos berpengaruh nyata terhadap jumlah polong per tanaman.

Tabel 6. Rata-rata Jumlah Polong per Tanaman Kacang Panjang (buah) pada Berbagai Dosis Pupuk Kompos, Perlakuan K1 menghasilkan jumlah polong per tanaman terbanyak yaitu 21,3 buah, meningkat 30,0% dibandingkan dengan kontrol.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos berpengaruh positif terhadap pertumbuhan

dan hasil tanaman kacang panjang. Dosis pupuk kompos 100gr (K1) memberikan hasil terbaik terhadap semua parameter yang diamati. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pupuk kompos dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman legum.

Peningkatan pertumbuhan tanaman pada perlakuan pupuk kompos disebabkan oleh tersedianya unsur hara yang cukup untuk mendukung proses metabolisme tanaman. Pupuk kompos mengandung unsur hara makro dan mikro yang diperlukan tanaman dalam bentuk yang mudah diserap. Selain itu, pupuk kompos juga dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti struktur, porositas, dan kemampuan menahan air.

Kandungan klorofil yang meningkat pada perlakuan pupuk kompos menunjukkan bahwa tanaman memiliki kemampuan fotosintesis yang lebih baik. Hal ini berdampak pada peningkatan akumulasi fotosintat yang diperlukan untuk pertumbuhan dan pembentukan hasil tanaman.

Peningkatan hasil tanaman pada perlakuan pupuk kompos dapat dijelaskan melalui beberapa mekanisme:

- Perbaikan Kesuburan Tanah: Pupuk kompos menyediakan unsur hara secara perlahan dan berkelanjutan, sehingga tanaman dapat menyerap unsur hara secara optimal sepanjang periode pertumbuhan.
- Peningkatan Aktivitas Mikroorganisme: Pupuk kompos mengandung bahan organik yang dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah. Mikroorganisme ini berperan dalam proses mineralisasi dan penyediaan unsur hara.
- Perbaikan Sifat Fisik Tanah: Pupuk kompos dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan porositas, dan kemampuan menahan air. Kondisi ini mendukung pertumbuhan akar yang optimal.
- Peningkatan pH Tanah: Pupuk kompos dapat meningkatkan pH tanah yang semula agak asam menjadi netral, sehingga penyerapan unsur hara menjadi lebih optimal.



Gambar 1. Pupuk Kompos Dari Bahan Alami



Gambar 2. tanaman kacang panjang (*vigna unguiculata .l*) seperti dari kotoran hewan dan sampah organik

KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

- Pemberian pupuk kompos berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang. Semua parameter yang diamati menunjukkan respon positif terhadap pemberian pupuk kompos.
- Dosis pupuk kompos 100g/ha (K1) merupakan dosis optimal yang memberikan hasil terbaik terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, kandungan klorofil, panjang polong, berat polong per tanaman, dan jumlah polong per tanaman.

- Pemberian pupuk kompos dengan dosis 100g/ha dapat meningkatkan hasil tanaman kacang panjang sebesar 20,9% dibandingkan dengan kontrol.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan:

- Petani dapat menggunakan pupuk kompos dengan dosis 100g untuk budidaya kacang panjang guna memperoleh hasil yang optimal.
- Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengkaji kombinasi pupuk kompos dengan pupuk organik lainnya atau dengan pupuk anorganik dalam dosis yang lebih rendah.
- Perlu dilakukan penelitian pada berbagai varietas kacang panjang untuk mengetahui respons yang berbeda terhadap pemberian pupuk kompos.
- Perlu dilakukan analisis ekonomi untuk menentukan kelayakan usaha budidaya kacang panjang dengan menggunakan pupuk kompos.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashari, M., Suhendro, B., & Wijayanti, L. (2019). Analisis permintaan dan penawaran kacang panjang di Indonesia. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 7(2), 89-102.
- Dewi, R., & Sari, N. P. (2020). Produktivitas kacang panjang di Indonesia: Tantangan dan peluang. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 11(3), 156-168.
- Fatimah, S., Hariyanto, B., & Mulyono, A. (2021). Pengaruh pupuk kompos terhadap sifat fisik dan kimia tanah. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 23(1), 12-20.
- Haryanto, B., Suhartini, T., & Rahayu, E. (2018). Karakteristik morfologi dan genetik kacang panjang Indonesia. *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan*, 12(2), 45-58.
- Indrawati, F., Kusuma, Z., & Purnomo, S. (2020). Efektivitas kompos jerami padi terhadap produksi kacang panjang. *Jurnal Inovasi Pertanian*, 19(1), 112-123.
- Kartini, L., & Wijaya, A. (2019). Panduan lengkap budidaya kacang panjang. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lestari, P., Handayani, S., & Pratama, R. (2020). Syarat tumbuh optimal tanaman kacang panjang di dataran rendah. *Jurnal Budidaya Pertanian*, 16(1), 23-32.
- Maharani, D., & Putri, S. A. (2021). Pengaruh pH tanah terhadap pertumbuhan tanaman leguminosa. *Jurnal Kesuburan Tanah*, 8(2), 78-87.
- Maulana, I., Widyastuti, R., & Andriani, L. (2021). Perbandingan pupuk kompos organik dan anorganik pada budidaya kacang panjang. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 9(2), 45-59.
- Nugroho, A., Susilo, H., & Rahmawati, I. (2020). Teknologi pembuatan kompos berkualitas tinggi. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 21(3), 134-145.



- Octaviani, N., Riadi, M., & Sartono, B. (2019). Pengaruh waktu pengomposan terhadap kualitas kompos daun-daunan. *Jurnal Pengelolaan Limbah*, 15(2), 78-89.
- Pratiwi, M., & Suharto, D. (2019). Keunggulan pupuk organik dalam sistem pertanian berkelanjutan. *Jurnal Pertanian Organik*, 5(2), 67-76.
- Rahman, S., Hidayat, A., & Setiawan, B. (2021). Mekanisme pelepasan hara dari pupuk kompos di dalam tanah. *Jurnal Kimia Tanah*, 18(1), 34-42.
- Sadewo, G. S., Marliani, E., & Kurniawan, D. (2020). Optimasi rasio C/N dalam pembuatan kompos limbah pertanian. *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, 20(1), 67-78.
- Sari, D. P., Utomo, W. H., & Kusumawati, E. (2020). Optimasi dosis pupuk kompos untuk tanaman cabai merah. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 20(2), 98-107.
- Setiadi, R., Marlina, N., & Gunawan, T. (2019). Analisis kandungan hara pupuk kompos dari berbagai bahan baku. *Jurnal Pupuk dan Pemupukan*, 7(1), 45-53.
- Sugiyono, P., Wahyudi, A., & Fitriani, R. (2020). Respons tanaman kacang-kacangan terhadap pupuk organik. *Jurnal Leguminosa*, 4(2), 23-35.
- Tanujaya, K., Puspitasari, D., & Hermawan, A. (2021). Evaluasi pertumbuhan kacang panjang dengan aplikasi pupuk kompos kulit buah. *Jurnal Hortikultura Terapan*, 22(1), 34-47.
- Utami, L. B., & Handayani, M. (2019). Pengaruh pupuk kompos terhadap pertumbuhan dan produksi tomat. *Jurnal Sayuran Tropis*, 13(1), 67-75.
- Widodo, S., Nurjaya, I., & Supriyanto, A. (2021). Evaluasi kualitas pupuk kompos untuk tanaman hortikultura. *Jurnal Evaluasi Pupuk*, 3(1), 89-98.