

**PENGARUH PUPUK KANDANG BEBEK TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN HASIL TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata* (L.) R.Wilczek)**

ARTIKEL ILMIAH

ALFIAN YUSUF AKBAR

D1A018197



**JURUSAN AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JAMBI
2025**

**PENGARUH PUPUK KANDANG BEBEK TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN HASIL TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata* (L.) R.Wilczek)**

Alfian Yusuf Akbar¹⁾, Buhaira²⁾

ARTIKEL ILMIAH

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian pada Jurusan Agroekoteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Jambi**



**JURUSAN AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JAMBI
2025**

PENGESAHAN

Artikel Ilmiah dengan judul “Pengaruh Pupuk Kandang Bebek Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* (L.) R.Wilczek)” yang disusun oleh Alfian Yusuf Akbar NIM D1A018197, yang disusun oleh **Alfian Yusuf Akbar NIM D1A018197**, telah diuji dan dinyatakan lulus pada tanggal 3 Juni 2025 dihadapan Tim Penguji yang terdiri atas:

Ketua : Ir. Buhaira, M. P
Penguji Utama : Dr. Ir. Ardiyaningsih Puji Lestari, M.P
Penguji Anggota : Miranti Sari Fitriani, S.P., M.P.
Ir. Mukhsin, M.P.

Mengetahui

Ketua Jurusan Agroekoteknologi

Dr. Ir. Irianto, M. P.
NIP. 196212271987031006

Menyetujui

Dosen Pembimbing Skripsi I

Ir. Buharia, M. P
NIP: 196210131988031004

Pengaruh Pupuk Kandang Bebek Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* (L.) R.Wilczek.) (Alfian Yusuf Akbar di bawah bimbingan Bapak Ir. Buhaira, M.P.).

Alfian Yusuf Akbar¹⁾ dan Buhaira²⁾

¹⁾Mahasiswa Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi

²⁾Dosen Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi

Kampus Pinang Masak, Mendalo Indah, Jambi 36361

Email : alfianyusufakbar30@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kandang bebek terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* (L.) R.Wilczek) serta menentukan dosis yang optimal. Kacang hijau merupakan salah satu tanaman pangan penting dengan siklus hidup pendek, tetapi hasilnya di Provinsi Jambi masih rendah. Penggunaan pupuk organik seperti pupuk kandang bebek diharapkan dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah serta meningkatkan hasil tanaman. Penelitian dilaksanakan di Teaching and Research Farm Fakultas Pertanian Universitas Jambi dari Oktober hingga Desember 2024. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor dengan tujuh taraf dosis pupuk kandang bebek (0; 1,67; 3,33; 5,00; 6,67; 8,33; dan 10,00 ton/ha), yang masing-masing diulang empat kali. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, umur berbunga, jumlah polong per tanaman, bobot biji per tanaman, hasil per hektar, dan bobot 100 biji. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) dan uji lanjut DMRT taraf 5%. Hasil menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang bebek berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, umur berbunga, jumlah polong, dan bobot biji, tetapi tidak berpengaruh signifikan terhadap hasil per hektar dan bobot 100 biji. Dosis 10,00 ton/ha menghasilkan pertumbuhan dan perkembangan generatif terbaik, dengan tinggi tanaman tertinggi (72,04 cm) dan umur berbunga tercepat (24 HST). Pupuk kandang bebek pada dosis tersebut direkomendasikan sebagai alternatif pupuk organik untuk budidaya kacang hijau yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Kata kunci: kacang hijau, pupuk kandang bebek, dosis optimal, pertumbuhan, hasil

The Effect of Duck Manure on the Growth and Productivity of Mung Bean (*Vigna radiata* (L.) R. Wilczek) (Alfian Yusuf Akbar, supervised by Ir. Buhaira, M.P.).

Alfian Yusuf Akbar¹⁾ dan Buhaira²⁾

¹⁾Mahasiswa Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi

²⁾Dosen Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi

Kampus Pinang Masak, Mendalo Indah, Jambi 36361

Email : alfianyusufakbar30@gmail.com

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of duck manure fertilizer on the growth and productivity of mung bean (*Vigna radiata* (L.) R. Wilczek) and to identify the optimal application rate. Mung bean is an important food crop with a short growth cycle, yet its productivity in Jambi Province remains low. The use of organic fertilizers, such as duck manure, is expected to improve soil physical, chemical, and biological properties while enhancing crop yield. The experiment was conducted at the Teaching and Research Farm, Faculty of Agriculture, University of Jambi, from October to December 2024. A Randomized Complete Block Design (RCBD) with a single factor consisting of seven treatment levels of duck manure (0; 1.67; 3.33; 5.00; 6.67; 8.33; and 10.00 tons/ha) was used, with four replications per treatment. Observed variables included plant height, flowering time, number of pods per plant, seed weight per plant, yield per hectare, and 100-seed weight. Data were analyzed using ANOVA and followed by DMRT at a 5% significance level. The results showed that duck manure significantly affected plant height, flowering time, number of pods, and seed weight, but had no significant effect on yield per hectare or 100-seed weight. The 10.00 tons/ha treatment produced the highest vegetative growth (72.04 cm) and the earliest flowering (24 days after planting). Therefore, duck manure at 10.00 tons/ha is recommended as an environmentally friendly and sustainable organic fertilizer for mung bean cultivation.

Keywords: mung bean, duck manure, organic fertilizer, growth, productivity

PENDAHULUAN

Kacang hijau (*Vigna radiata* (L.) R.Wilczek.) merupakan salah satu jenis tanaman kacang – kacang yang biasanya ditanam di lahan kering. Tanaman ini memiliki potensi besar sebagai bahan baku makanan olahan maupun campuran dan memiliki keunggulan kompetitif tertentu dibandingkan dengan jenis kacang lainnya (Widhya Hartiwi dkk., 2017). Tanaman ini merupakan salah satu jenis tanaman pangan yang berperan penting sebagai sumber nutrisi dan merupakan tanaman kacang – kacang urutan ketiga terpenting setelah kedelai dan kacang tanah di Indonesia (Suhartono dkk., 2020).

Produksi kacang hijau di Indonesia saat ini masih rendah, belum mampu untuk memenuhi pasar dalam negeri. Peningkatan jumlah penduduk dan olahan kacang hijau yang semakin bervariasi menyebabkan tingkat konsumsi dan kebutuhan meningkat. Produksi kacang hijau di Indonesia tahun 2022 yaitu 512.467 ton dengan luas panen 393.176 ha, produktivitas 1,30 ton ha⁻¹ sedangkan produksi kacang hijau di Provinsi Jambi pada tahun 2022 yaitu sebesar 52 ton dengan luas panen 50 ha dan produktivitas 1,02 ton ha⁻¹. Produktifitas nasional dan Provinsi Jambi kacang hijau lebih rendah jika di bandingkan potensi hasil kacang hijau yaitu 2,34 ton ha⁻¹. (Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, 2022).

Bertanam kacang hijau dapat meningkatkan kesuburan tanah karena tanaman ini termasuk ke dalam kelompok legume yang mampu bersimbiosis dengan bakteri *Rhizobium* yang dapat mengikat nitrogen bebas menjadi nitrogen yang dapat digunakan oleh tanaman (Yasmeen dkk., 2012). Tanaman ini memiliki siklus pertumbuhan yang singkat (55-65 hari), tahan terhadap kekeringan, jarang terserang penyakit, bisa tumbuh di lahan yang kurang subur, dan memiliki harga jual yang tinggi serta stabil (Hastuti dkk., 2018).

Hidayanti (2022) menyatakan bahwa ketidakseimbangan komposisi mineral dalam tanah menjadi penyebab penurunan produktivitas lahan. Salah satu tindakan untuk mengatasi masalah ini adalah dengan melakukan pemupukan. Pupuk terbagi menjadi dua jenis, yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk anorganik merupakan pupuk yang dihasilkan melalui proses rekayasa menggunakan metode kimia, fisik, dan/atau biologis, dan diproduksi di pabrik atau industri pembuat pupuk. Sedangkan pupuk organik adalah jenis pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya terbuat dari bahan organik yang berasal dari tumbuhan dan/atau hewan. Bahan-bahan ini dapat berbentuk padat atau cair (Dewanto dkk., 2013).

Penggunaan pupuk organik memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas fisik, kimia, dan biologi tanah. Pupuk organik dapat menggemburkan tanah, mendorong aktivitas mikroorganisme tanah, dan meningkatkan penyerapan unsur hara ke dalam akar tanaman, meskipun ketersediaan unsur hara penting (makro dan mikro) cenderung lebih rendah dibandingkan dengan pupuk anorganik (Hastuti dkk., 2018). Selain berfungsi sebagai sumber nutrisi makro, mikro, dan asam – asam organik, aplikasi pupuk organik ke dalam tanah juga berperan sebagai bahan perbaikan tanah (amelioran) untuk meningkatkan kesuburan fisik, kimia, dan biologi tanah dalam jangka panjang (Siwanto dkk., 2015).

Pupuk kandang bebek berasal dari kotoran bebek yang telah mengalami dekomposisi lengkap. Pupuk kadang bebek termasuk dalam kategori pupuk organik yang bermanfaat bagi tanaman, dengan kandungan unsur hara sebesar N 1%, P₂O₅ 1,54%, K₂O 0,62%, CaO 0,24% (Fikri1 dkk., 2023). Secara aplikatif, penelitian

menunjukkan bahwa dosis 6 ton/hektar mampu mengoptimalkan kontribusi kandungan hara ini sekaligus meningkatkan produktivitas jagung secara signifikan (Nguyen Van Hung et al., 2021). Pupuk kandang dari bebek adalah limbah yang memiliki sedikit suplemen yang diperlukan dari tanaman. Proses penanganan senyawa dalam kotoran melibatkan peningkatan bahan alami dalam kotoran, suplementasi, dan pengaturan pertukaran kation tanah (Musnamar, 2016). Penggunaan pupuk kadang bebek memiliki fungsi dalam meningkatkan aktivitas mikroorganisme dalam tanah. Hal ini memungkinkan unsur hara dalam tanah dapat terserap oleh tanaman (Andria dkk., 2020).

Bebek merupakan salah satu jenis unggas yang banyak dternakkan oleh masyarakat. Populasi bebek di Provinsi Jambi pada tahun 2021 telah mencapai 757.594, yang mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya yaitu sebanyak 751.439 (BPS, 2021). Limbah kotoran bebek di daerah Jambi belum ditangani dengan baik. Penggunaan pupuk dari kotoran kandang bebek yang masih sedikit dapat menjadi pilihan yang baik untuk meningkatkan kesuburan tanah terhadap tanaman. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian tentang “Pengaruh Pupuk Kotoran Kandang Bebek Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* (L.) R. Wilczek)”.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Teaching and Research Farm Fakultas Pertanian Universitas Jambi, Mendalo Indah Kecamatan Jambi Luar Kota Kabupaten Muaro Jambi pada jenis tanah ultisol. Penelitian dilakukan selama 3 bulan, dari Oktober sampai Desember 2024.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cangkul, parang, gembor, timbangan analitik, gelas ukur, meteran, label, kamera, pena dan buku catatan. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih kacang hijau varietas vima2, pupuk kandang bebek, pupuk Urea, SP-36 dan KCl, Insektisida Decis 2,5 EC, antracol, dan air.\

Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor yaitu dengan pemberian perlakuan berbagai dosis pupuk kandang bebek dengan tujuh tahap perlakuan dan empat ulangan dengan dosis sebagai berikut :

P0 : kontrol

P1 : 1,67 ton/ha

P2 : 3,33 ton/ha

P3 : 5,00 ton/ha

P4 : 6,67 ton/ha

P5 : 8,33 ton/ha

P6 : 10,00 ton/ha

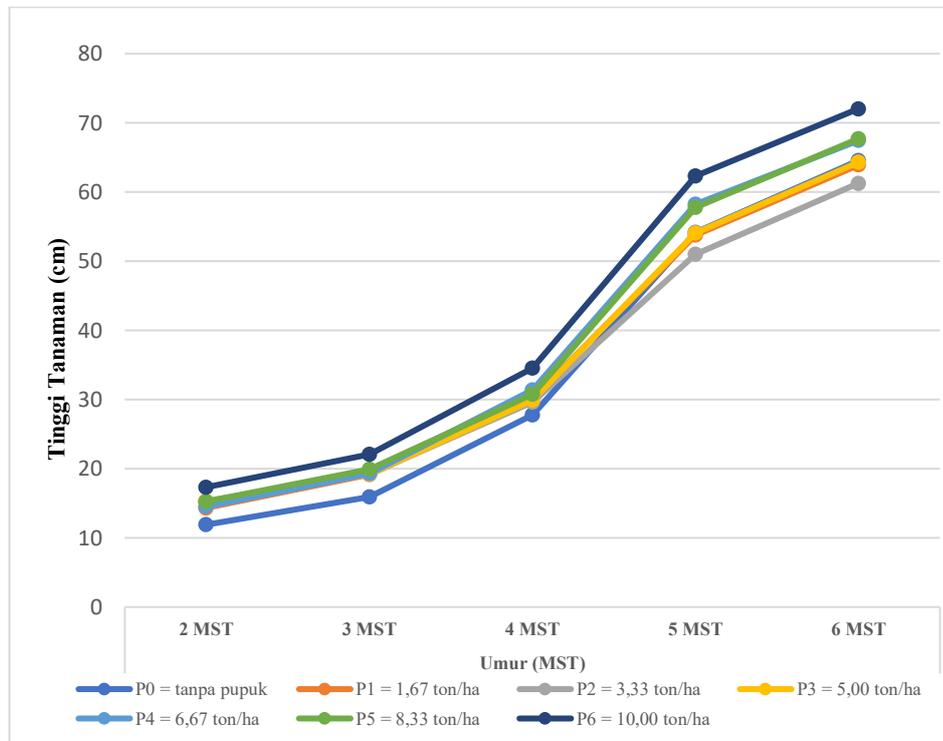
Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga didapat 28 petak percobaan. Petak percobaan dibuat dengan ukuran 2,1 m x 1,5 m dan jarak tanam yang digunakan 30 x 30 cm. Jarak petakan dalam ulangan 50 cm, jarak petakan antar ulangan 100 cm, setiap petakan terdapat 35 tanaman. Sehingga secara keseluruhan terdapat 980 tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tinggi Tanaman

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan sebanyak 5 kali mulai dari umur 2 sampai 6 Minggu Setelah Tanam (MST), dengan interval pengamatan sekali seminggu dapat disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1 menunjukkan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman umur 2 MST belum menunjukkan perbedaan pada setiap perlakuan, namun peningkatan tinggi tanaman mulai terlihat pada umur 3 MST. Selanjutnya pertumbuhan tinggi tanaman pada umur 4 sampai 6 MST mengalami pertumbuhan yang relatif sama. Hasil

analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang bebek berpengaruh terhadap tinggi tanaman kacang hijau. Hasil uji lanjut tinggi tanaman disajikan pada Tabel 1.

Tabel.1. Tinggi tanaman kacang hijau pada pemberian berbagai dosis pupuk kandang bebek

Dosis Pupuk Kandang Bebek (ton/ha)	Tinggi Tanaman (cm)
0	64,545 b
1,67	63,9 b
3,33	61,265 b
5,00	64,315 b
6,67	67,445 ab
8,33	67,715 ab
10,00	72,04 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Duncan Multiple Range Test (DMRT) taraf 5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang bebek dengan dosis 10,00 ton/ha memberikan perbedaan nyata terhadap tinggi tanaman dibandingkan dosis tanpa pupuk hingga 5,00 ton/ha. Namun, pemberian dosis 6,67 ton/ha dan 8,33 ton/ha tidak menunjukkan perbedaan nyata dengan dosis 10,00 ton/ha. Dengan demikian, dosis 10,00 ton/ha menghasilkan tinggi tanaman yang paling optimal.

Umur Berbunga

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang bebek berpengaruh terhadap umur berbunga kacang hijau. Umur berbunga kacang hijau pada berbagai dosis pupuk kandang bebek dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel.2. Umur berbunga kacang hijau pada pemberian berbagai dosis pupuk kandang bebek

Dosis Pupuk Kandang Bebek (ton/ha)	Umur Berbunga (HST)
0	31,00 a
1,67	30,25 a
3,33	28,75 b
5,00	28,25 b
6,67	26,25 c
8,33	25,00 cd
10,00	24,00 d

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Duncan Multiple Range Test (DMRT) taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang bebek dengan dosis 10,00 ton/ha memberikan perbedaan nyata terhadap umur berbunga jika dibandingkan dengan dosis 0 hingga 5,00 ton/ha. Namun, pemberian dosis 6,67 ton/ha dan 8,33 ton/ha tidak menunjukkan perbedaan nyata dengan dosis 10,00 ton/ha. Dengan demikian, dosis 10,00 ton/ha menghasilkan umur berbunga yang paling cepat.

Jumlah Polong Pertanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang bebek berpengaruh terhadap jumlah polong per tanaman kacang hijau. Jumlah polong per tanaman pada berbagai dosis pupuk kandang bebek dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel.3. Jumlah polong tanaman kacang hijau pada pemberian berbagai dosis pupuk kandang bebek

Dosis Pupuk Kandang Bebek (ton/ha)	Jumlah Polong Pertanaman (Polong)
0	21,50 a
1,67	17,45 bc
3,33	13,55 d
5,00	14,85 cd
6,67	19,45 ab
8,33	18,05 abc
10,00	19,85 ab

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Duncan Multiple Range Test (DMRT) taraf 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa jumlah polong tertinggi diperoleh pada tanaman tanpa pemberian pupuk kandang bebek (21,50 polong) yang berbeda nyata dengan dosis 1,67 ton/ha hingga 5,00 ton/ha. Pemberian pupuk kandang bebek dengan dosis 3,33 ton/ha menghasilkan jumlah polong terendah dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sementara itu, dosis 6,67 ton/ha, 8,33 ton/ha, dan 10,00 ton/ha tidak berbeda nyata dengan tanaman tanpa pupuk, meskipun jumlah polongnya sedikit lebih rendah. Dosis 1,67 ton/ha dan 5,00 ton/ha menunjukkan hasil yang lebih rendah dibandingkan kontrol.

Bobot Biji Pertanaman (Gram)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang bebek berpengaruh terhadap bobot biji per tanaman kacang hijau. Bobot biji per tanaman pada berbagai dosis pupuk kandang bebek dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel.4. Bobot biji pertanaman kacang hijau pada pemberian berbagai dosis pupuk kandang bebek

Dosis Pupuk Kandang Bebek (ton/ha)	Bobot Biji Pertanaman (gram)
0	25,00 a
1,67	22,48 ab
3,33	18,85 b
5,00	19,90 b
6,67	23,33 a
8,33	24,45 a
10,00	24,59 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Duncan Multiple Range Test (DMRT) taraf 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa tanaman tanpa pupuk menghasilkan bobot biji tertinggi (25,00 gram), yang tidak berbeda nyata dengan pemberian pupuk kandang bebek dosis 6,67 ton/ha (23,33 gram), 8,33 ton/ha (24,45 gram), dan 10,00 ton/ha (24,59 gram), sedangkan dosis 3,33 ton/ha (18,85 gram) dan 5,00 ton/ha (19,90

gram) menghasilkan bobot biji yang lebih rendah secara nyata, serta dosis 1,67 ton/ha (22,48 gram) menunjukkan hasil yang berada di antara kedua kelompok tersebut, sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk dengan dosis tinggi (6,67-10,00 ton/ha) mampu mempertahankan bobot biji setara dengan tanpa pupuk, sementara dosis menengah (3,33-5,00 ton/ha) justru menurunkan bobot biji secara signifikan.

Hasil Perhektar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang bebek berpengaruh terhadap hasil panen per hektar kacang hijau. Hasil panen per hektar pada berbagai dosis pupuk kandang bebek dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel.5. Hasil perhektar kacang hijau pada pemberian berbagai dosis pupuk kandang bebek

Dosis Pupuk Kandang Bebek (ton/ha)	Hasil per Hektar (Ton ha ⁻¹)
0	1,41 a
1,67	1,26 a
3,33	1,34 a
5,00	1,32 a
6,67	1,55 a
8,33	1,49 a
10,00	1,53 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Duncan Multiple Range Test (DMRT) taraf 5%.

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang bebek dengan berbagai dosis menghasilkan produksi yang secara statistik tidak berbeda nyata. Dosis 6,67 ton/ha memberikan hasil tertinggi (1,55 ton/ha), diikuti oleh 10,00 ton/ha (1,53 ton/ha) dan 8,33 ton/ha (1,49 ton/ha). Hasil tanpa pupuk (1,41 ton/ha) lebih tinggi dibandingkan dosis 1,67 ton/ha (1,26 ton/ha), 3,33 ton/ha (1,34 ton/ha), dan 5,00 ton/ha (1,32 ton/ha). Meskipun terdapat variasi angka hasil, semua perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik.

Berat 100 Biji

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang bebek berpengaruh terhadap bobot 100 biji kacang hijau. Bobot 100 biji pada berbagai dosis pupuk kandang bebek dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel.6. Berat 100 biji kacang hijau pada pemberian berbagai dosis pupuk kandang bebek

Dosis Pupuk Kandang Bebek (ton/ha)	Bobot 100 biji (gram)
0	6,07 a
1,67	6,75 a
3,33	6,22 a
5,00	6,70 a
6,67	7,02 a
8,33	6,75 a
10,00	6,92 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Duncan Multiple Range Test (DMRT) taraf 5%.

Tabel 6 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang bebek dengan berbagai dosis (1,67 ton/ha hingga 10,00 ton/ha) tidak berbeda nyata dengan tanaman tanpa pupuk (6,07 gram) dalam hal bobot 100 biji. Meskipun dosis 6,67 ton/ha menghasilkan bobot tertinggi (7,02 gram) dan dosis 3,33 ton/ha menunjukkan bobot terendah (6,22 gram), seluruh perlakuan termasuk kontrol berada dalam kategori yang sama secara statistik. Hasil ini mengindikasikan bahwa pemberian pupuk kandang bebek tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap bobot 100 biji tanaman.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, pemberian pupuk kandang bebek menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap beberapa parameter pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau varietas Vima 2, khususnya tinggi tanaman, umur berbunga, jumlah polong, dan bobot biji pertanaman. Namun, tidak semua parameter menunjukkan pengaruh yang signifikan, seperti bobot 100 biji dan hasil per hektar. Variabilitas respons ini menunjukkan kompleksitas interaksi antara dosis pupuk, karakteristik tanah Ultisol, dan fisiologi tanaman.

Analisis tanah awal menunjukkan pH 6,43, C-organik 1,46%, N-total 0,07%, P_2O_5 81,77 mg/100g, dan K_2O 13,93 mg/100g (Lampiran 5), yang mengindikasikan kesuburan tanah yang relatif baik meskipun kandungan nitrogen tergolong rendah. Kandungan hara pupuk kandang bebek (N 0,68%, P_2O_5 0,43%, K_2O 0,33%) mampu meningkatkan ketersediaan unsur makro, tetapi respons tanaman tetap dipengaruhi oleh faktor genetik dan kondisi lingkungan.

Dosis 10,00 ton/ha menghasilkan tinggi tanaman tertinggi (72,04 cm), berbeda nyata dengan kontrol hingga dosis 5,00 ton/ha (61,265–64,315 cm) (Tabel 1). Kandungan nitrogen (N) 0,68% dalam pupuk kandang bebek (Lampiran 6) berperan krusial dalam sintesis klorofil dan elongasi sel, mendukung pertumbuhan vegetatif (Fikri *dkk.*, 2023). Namun, dosis 6,67 ton/ha (67,445 cm) dan 8,33 ton/ha (67,715 cm) tidak berbeda nyata dengan dosis 10,00 ton/ha, mengindikasikan titik jenuh penyerapan nitrogen pada kisaran 6,67–10,00 ton/ha. Fenomena ini selaras dengan karakteristik genetik varietas Vima 2 yang memiliki tinggi standar 53 cm (Lampiran 1), sehingga respons pertumbuhan dibatasi oleh faktor genetik meskipun input pupuk ditingkatkan (Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi, 2016).

Pupuk kandang bebek mempercepat fase generatif secara signifikan. Dosis 10,00 ton/ha menghasilkan umur berbunga tercepat (24 HST), diikuti dosis 8,33 ton/ha (25 HST) (Tabel 2). Fosfor (P_2O_5 0,43%) dalam pupuk (Lampiran 6) berperan dalam transfer energi selama inisiasi bunga dan pembelahan sel (Musnamar, 2016). Namun, dosis 1,67 ton/ha (30,25 HST) tidak berbeda nyata dengan kontrol (31 HST), menunjukkan bahwa dosis rendah belum memenuhi kebutuhan kritis fosfor untuk fase generative (Sudaryono & Indrawati, 2001).

Kontrol (tanpa pupuk) menghasilkan jumlah polong tertinggi (21,50 polong), berbeda nyata dengan dosis 1,67–5,00 ton/ha (13,55–17,45 polong) (Tabel 3). Penurunan ini diduga akibat ketidakseimbangan hara pada dosis rendah, di mana kelebihan nitrogen merangsang pertumbuhan vegetatif berlebihan sehingga mengganggu perkembangan generatif (Hastuti *dkk.*, 2018). Namun, pada dosis

6,67–10,00 ton/ha (19,45–19,85 polong), jumlah polong meningkat kembali karena ketersediaan fosfor dan kalium yang lebih seimbang. Tingginya polong pada kontrol mungkin dipicu oleh kesuburan alami tanah Ultisol (pH 6,43, C-organik 1,46%; Lampiran 5), sehingga penambahan pupuk organik berlebih justru menimbulkan kompetisi hara.

Bobot biji tertinggi pada kontrol (25,00 g) tidak berbeda nyata dengan dosis 6,67–10,00 ton/ha (23,33–24,59 g) (Tabel 4). Kalium (K_2O 0,33%) dalam pupuk (Lampiran 6) berperan dalam translokasi fotosintat ke biji, namun pengaruhnya tidak linier karena keterbatasan genetik varietas Vima 2 (bobot 100 biji standar 6,3 g; Lampiran 1). Pada dosis 3,33–5,00 ton/ha (18,85–19,90 g), bobot biji lebih rendah karena defisiensi kalium menghambat pengisian polong (Dos Santos & Pires, 2019).

Meskipun dosis 6,67 ton/ha menghasilkan hasil tertinggi (1,55 ton/ha), secara statistik tidak berbeda nyata dengan kontrol (1,41 ton/ha) maupun perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun ada tren peningkatan hasil dengan dosis tertentu, pengaruhnya belum signifikan secara statistik. Efisiensi pemanfaatan pupuk kandang kemungkinan dipengaruhi oleh proses mineralisasi yang belum optimal selama musim tanam.

Bobot 100 biji tertinggi pada dosis 6,67 ton/ha (7,02 g) tidak berbeda nyata dengan kontrol (6,07 g) dan seluruh perlakuan lainnya (Tabel 6). Hal ini menegaskan bahwa karakteristik genetik varietas Vima 2 membatasi respons terhadap input eksternal, meskipun kandungan hara pupuk mencukupi (Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi, 2016).

Penggunaan pupuk kandang bebek sebagai bagian dari pertanian berkelanjutan perlu diimbangi dengan pemantauan kesuburan tanah (KTK, pH, C-organik) untuk menghindari efek negatif seperti ketidakseimbangan hara atau akumulasi logam berat (Hartatik dkk., 2015). Studi ini memperkuat teori bahwa pupuk organik tidak hanya menyediakan hara makro (N, P, K) tetapi juga meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah dan kapasitas tukar kation (KTK) (Atmojo, 2003), meskipun respons tanaman tetap bergantung pada sinergi antara dosis, kondisi tanah, dan faktor genetik.

Secara keseluruhan, penggunaan pupuk kandang bebek efektif meningkatkan produktivitas kacang hijau, tetapi perlu disesuaikan dengan dosis dan kondisi tanah. Dosis 6,67 ton/ha direkomendasikan untuk hasil panen optimal, sementara dosis 10,00 ton/ha cocok untuk percepatan fase generatif. Pemantauan kesuburan tanah (KTK, pH, C-organik) tetap diperlukan untuk menghindari efek negatif seperti ketidakseimbangan hara (Hartatik dkk., 2015). Temuan ini mendukung teori bahwa pupuk organik tidak hanya menyediakan hara makro, tetapi juga meningkatkan aktivitas biologis tanah (Atmojo, 2003), meskipun respons tanaman tetap bergantung pada sinergi faktor lingkungan, genetik, dan manajemen pemupukan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemberian pupuk kandang bebek berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan umur berbunga kacang hijau, namun tidak berpengaruh signifikan terhadap jumlah polong, bobot biji per tanaman, hasil per hektar, maupun bobot 100 biji.
2. Pemberian pupuk kandang bebek hingga dosis 10,00 ton/ha masih menunjukkan peningkatan pada tinggi tanaman dan percepatan umur berbunga, namun dosis optimal belum dapat ditentukan karena peningkatan hasil panen belum mencapai perbedaan yang signifikan secara statistik.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan penggunaan pupuk kandang bebek hingga dosis 10,00 ton/ha untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan mempercepat fase berbunga pada tanaman kacang hijau. Karena belum tercapai dosis optimal untuk meningkatkan hasil panen secara signifikan, maka diperlukan penelitian lanjutan dengan dosis yang lebih tinggi dari 10,00 ton/ha, serta evaluasi jangka panjang terhadap pengaruh residu pupuk kandang bebek terhadap kesuburan tanah dan produktivitas tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmojo, S. W. (2003). *Peranan Bahan Organik Terhadap Kesuburan Tanah dan Upaya Pengelolaannya*.
- Andria, M., Abdurrahman, T., & Rahayu, S. (2020). Pengaruh Kombinasi NPK dan Pupuk Kotoran Bebek Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sorgum di Tanah Gambut. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 9(1), 1–6.
- Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. (2016). *Laporan Tahun 2015 Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi*. Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi.
- Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. (2022). *Laporan Tahunan 2022*.
- Dos Santos, L. A., & Pires, C. S. S. (2019). Effects of Chicken and Duck Manure on Soil Mycorrhizal Propagules and Corn Roots Colonization in a Tropical Soil. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*, 19(1), 122–130.
- Dewanto, F. G., Londok, J. J. M. R., Tuturoong, R. A. V., & Kaunang, W. B. (2013). Pengaruh Pemupukan Anorganik dan Organik Terhadap Produksi Tanaman Jagung Sebagai Sumber Pakan. *Zootech"Journal)*, 32(5), 158–171.
- Fikri¹, H., Okta, S. R., Chan, S., Rovel, D., Fambari², L., Studi, P., Daya, B., Hortikultura, T., Daya, J. B., Pangan, T., Pertanian, P., Payakumbuh, N., Program, P., & Daya, S. B. (2023). *PEMANFAATAN KOMBINASI KOMPOS*

DAUN TITHONIA DAN PUPUK KANDANG BEBEK UNTUK MENGOPTIMALKAN PRODUKSI TANAMAN BAWANG MERAH (Allium ascalonicum L.) INTISARI (Vol. 4, Nomor 1). <https://jurnalpolitanipyk.ac.id/index.php/JHP>

- Hartatik, W., Husnain, & Widowati, L. R. (2015). *Peranan Pupuk Organik dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman*.
- Hastuti, D. P., Supriyono, S., & Hartati, S. (2018). Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata*, L.) pada Beberapa Dosis Pupuk Organik dan Kerapatan Tanam. *Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture*, 33(2), 89. <https://doi.org/10.20961/carakatani.v33i2.20412>
- Musnamar, E. I. (2016). *Pembuatan & Aplikasi Pupuk Organik Padat*. Rineka Cipta.
- Siwanto, T., Maya Melati, dan, Studi Agronomi dan Hortikultura, P., Pascasarjana, S., Pertanian Bogor, I., Pelaksana Penyuluhan Pertanian Perikanan dan Kehutanan, B. B., Halmahera Timur, K., Maluku Utara, P., Raya Soagimalaha, J., & Maba, K. (2015). Peran Pupuk Organik dalam Peningkatan Efisiensi Pupuk Anorganik pada Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) The Role of Organic Fertilizer in Increasing Efficiency of Inorganic Fertilizer on Paddy Rice (*Oryza sativa* L.). Dalam *J. Agron. Indonesia* (Vol. 43, Nomor 1).
- Sudaryono, & Indrawati. (2001). *Dinamika Hara dan Pemupukan Kacang Tanah Dan Kacang Hijau Pada Pola Tanam Padi – Kacang Tanah/Kacang Hijau*.
- Suhartono, Pawana, G., & Sulistri. (2020). Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) pada Berbagai Konsentrasi Osmolit Sorbitol dan Intensitas Cekaman Kekeringan. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 13(2), 124–135.
- Widhya Hartiwi, Y., Wijana, G., & Rindang Dwiyan, D. (2017). *Pertumbuhan dan Hasil Berbagai Varietas Kacang Hijau (Vigna radiata (L.) Wilczek) pada Kadar Air yang Berbeda* (Vol. 7, Nomor 2).
- Yasmeen, T., Hameed, S., Tariq, M., & Iqbal, J. (2012). *Vigna radiata* root associated mycorrhizae and their helping bacteria for improving crop productivity. *Pak. J. Bot*, 44(1), 87–94.