



PENGARUH PUPUK KANDANG AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KACANG PANJANG (*Vigna cylindrica* L.)

Adnan Mustaqim¹, Dina Handayani^{2*}, & Nusyirwan³

^{1,2,&3}Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Medan, Jalan William Iskandar Ps. V, Deli Serdang,
Sumatera Utara 20221, Indonesia

*Email: dinahandayani@unimed.ac.id

Submit: 15-01-2026; Revised: 21-01-2026; Accepted: 22-01-2026; Published: 31-01-2026

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh berbagai dosis pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang (*Vigna cylindrica* L.). Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan enam ulangan. Perlakuan terdiri dari A (kontrol tanpa pupuk), B (pupuk kandang ayam 0,5 kg), C (pupuk kandang ayam 1 kg), dan D (pupuk kandang ayam 1,5 kg). Variabel yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, jumlah polong, panjang polong, dan berat polong segar pada 14, 28, dan 42 Hari Setelah Tanam (HST). Penelitian ini dilakukan di Rumah Kaca, Jurusan Biologi, Universitas Negeri Medan. Waktu dilakukan penelitian ini yaitu pada bulan Juli-September 2025. Hasil *Analysis of Variance* (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam berpengaruh sangat nyata ($p < 0,05$) terhadap semua parameter pertumbuhan dan hasil tanaman. Hasil uji lanjut DMRT membuktikan bahwa perlakuan D (pupuk kandang ayam 1,5 kg) secara konsisten menghasilkan nilai tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya pada semua fase pengamatan. Dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam dengan dosis 1,5 kg per petakan merupakan dosis optimal yang mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan hasil produksi kacang panjang secara signifikan.

Kata Kunci: Dosis Pupuk, Kacang Panjang, Pertumbuhan, Produksi Tanaman, Pupuk Kandang Ayam.

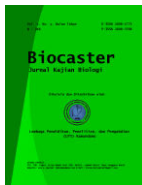
ABSTRACT: This study aims to analyze the effect of various doses of chicken manure on the growth and yield of long bean plants (*Vigna cylindrica* L.). The experimental design used was a Completely Randomized Design (CRD) with four treatments and six replications. Treatments consisted of A (control without fertilizer), B (0.5 kg chicken manure), C (1 kg chicken manure), and D (1.5 kg chicken manure). The variables observed included plant height, number of leaves, number of branches, number of pods, pod length, and fresh pod weight at 14, 28, and 42 Days After Planting (DAP). This study was conducted at the Greenhouse, Department of Biology, State University of Medan. The time of this study was from July to September 2025. The results of the Analysis of Variance (ANOVA) showed that the application of chicken manure had a very significant effect ($p < 0.05$) on all parameters of plant growth and yield. Further DMRT testing results demonstrated that treatment D (1.5 kg of chicken manure) consistently produced the highest yields and significantly differed from the other treatments across all observation phases. It can be concluded that applying 1.5 kg of chicken manure per plot is the optimal dose, significantly increasing vegetative growth and yield of long beans.

Keywords: Fertilizer Dosage, Long Beans, Growth, Crop Production, Chicken Manure.

How to Cite: Mustaqim, A., Handayani, D., & Nusyirwan, N. (2026). Pengaruh Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna cylindrica* L.). *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 6(1), 591-602. <https://doi.org/10.36312/biocaster.v6i1.1032>



Biocaster : Jurnal Kajian Biologi is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



PENDAHULUAN

Tanaman kacang panjang yang secara ilmiah dikenal sebagai *Vigna cylindrica* L. merupakan jenis sayuran polong-polongan yang banyak dibudidayakan di seluruh Indonesia. Meskipun tanaman ini bukan tanaman asli Indonesia dan berasal dari India serta Afrika Tengah, kacang panjang telah berhasil dibudidayakan di Indonesia selama bertahun-tahun. Menurut Pitojo, sebagaimana dikutip dalam Imran *et al.* (2017), kacang panjang merupakan sumber pangan yang populer di kalangan masyarakat Indonesia. Daun muda tanaman kacang panjang dapat dikonsumsi dalam keadaan segar, sedangkan daun, polong muda, dan bijinya yang bergizi berperan penting sebagai bahan pangan. Tanaman ini kaya akan vitamin esensial seperti A, B, dan C, dengan polong muda yang memberikan manfaat nutrisi yang signifikan. Biji kacang panjang merupakan sumber lemak, protein, dan karbohidrat yang bernilai, sehingga berpotensi sebagai sumber protein nabati yang menjanjikan (Angkur *et al.*, 2021).

Data Kementerian Pertanian tahun 2017 menunjukkan bahwa produktivitas kacang panjang di Indonesia mengalami fluktuasi pada periode tahun 2000-2017. Lebih lanjut, Badan Pusat Statistik (2020) melaporkan adanya penurunan produksi kacang panjang selama tiga tahun terakhir. Penurunan ini menjadi perhatian, terutama karena permintaan kacang panjang terus meningkat seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk (Batubara & Gustiawan, 2022). Rendahnya produktivitas yang dicapai petani dalam budidaya kacang panjang disebabkan oleh teknik budidaya yang belum optimal, pemupukan dan ketersediaan air yang kurang memadai, serangan hama dan penyakit, serta gangguan gulma sebagai tanaman pesaing.

Musnamar & Effi (2017) dalam karyanya yang dikutip oleh Imran *et al.* (2017) menyoroti pentingnya pupuk kandang sebagai sumber nutrisi bagi tanaman. Pupuk kandang dapat memperbaiki struktur tanah dan mendorong pertumbuhan tanaman secara optimal, sehingga menjadi komponen penting dalam menjaga kesuburan tanah. Penggunaan pupuk organik secara konsisten yang berasal dari bahan tanaman, kotoran hewan, dan sisa-sisa manusia dapat meningkatkan kualitas tanah secara bertahap, serta memberikan keuntungan dibandingkan pupuk kimia. Pupuk kandang ayam berpotensi meningkatkan kandungan bahan organik tanah serta rasio karbon terhadap nitrogen (C/N), sekaligus meningkatkan pH tanah. Pupuk kandang ayam juga mengandung kadar nitrogen dan fosfor yang lebih tinggi dibandingkan dengan jenis pupuk kandang lainnya (Anggara *et al.*, 2016).

Pupuk diklasifikasikan menjadi dua jenis utama, yaitu pupuk anorganik dan pupuk organik. Pupuk anorganik seperti NPK, KCl, dan urea diproduksi secara kimiawi di pabrik, sedangkan pupuk organik dihasilkan melalui proses penguraian bahan organik, termasuk darah, tulang, feses, serta limbah tanaman atau rumah tangga. Sifat pupuk organik yang terserap lebih lambat oleh tanaman dibandingkan pupuk anorganik menyebabkan pupuk ini perlu didekomposisi terlebih dahulu atau diberikan jauh hari sebelum tanam agar unsur hara tersedia bagi tanaman. Waktu aplikasi pupuk kandang yang tepat akan memberikan hasil optimal, karena respons tanaman terhadap pemberian pupuk kandang akan terlihat apabila digunakan jenis, dosis, waktu, dan cara aplikasi yang tepat (Pratama, 2020). Penggunaan pupuk organik juga berperan penting dalam memperbaiki struktur tanah.

Pertanian organik merupakan pendekatan budidaya yang menghindari penggunaan bahan kimia sintetis dan lebih mengandalkan bahan organik, seperti pupuk organik untuk meningkatkan kesuburan tanaman. Pupuk organik berperan penting dalam menjaga kesuburan tanah secara fisik, kimia, dan biologis. Penambahan bahan organik dapat membuat tanah menjadi lebih gembur, meningkatkan aerasi, serta mengurangi tingkat pemadatan dibandingkan tanah dengan kandungan bahan organik yang rendah. Bahan organik juga berperan dalam meningkatkan aktivitas mikroba tanah yang mempercepat proses penguraian bahan organik dan membantu penyerapan unsur hara oleh tanaman (Setiatma *et al.*, 2017). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang (*Vigna cylindrica* L.), serta menentukan dosis pupuk kandang ayam yang optimal dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tersebut.

METODE

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) *non*-faktorial. *Analysis of Variance* (ANOVA) digunakan untuk menganalisis data hasil pengukuran yang diperoleh selama penelitian. Adapun perlakuan yang diterapkan dalam penelitian ini adalah A (tanah biasa 10 kg/kontrol), B (tanah dengan dosis pupuk kandang 0,5 kg/polybag), C (tanah dengan dosis pupuk kandang 1 kg/polybag), dan D (tanah dengan dosis pupuk kandang 1,5 kg/polybag).

A4	B2	C3	A6	C6	B6
B1	C5	C2	A3	D3	D6
D4	C1	B3	A1	B4	A5
C4	D2	B5	D5	D1	A2

Gambar 1. Desain Penelitian Tata Letak Polybag.

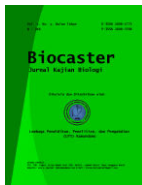
Pengulangan pada penelitian ditunjukkan pada Gambar 1, yang dilakukan dengan menentukan jumlah percobaan melalui perkalian antara jumlah perlakuan dan jumlah ulangan. Berdasarkan perhitungan tersebut, diperoleh sebanyak 24 (dua puluh empat) satuan percobaan.

Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, data primer dikumpulkan melalui teknik observasi langsung (pengamatan). Beberapa parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan dilakukan setiap minggu dimulai dari 1 minggu setelah tanam hingga tanaman berbunga. Pengukuran dilakukan dari permukaan media tanam hingga ujung tertinggi menggunakan penggaris.



Jumlah Daun (Helai)

Total helaian daun yang telah terbuka sempurna dan berwarna hijau normal pada setiap tanaman contoh. Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung secara langsung jumlah daun yang tumbuh sempurna pada umur pengamatan tertentu. Satuan yang digunakan adalah helai daun.

Jumlah Cabang

Percabangan yang tumbuh dari batang utama tanaman kacang panjang. Secara operasional, pengamatan dilakukan dengan menghitung seluruh cabang produktif yang tumbuh pada setiap tanaman.

Jumlah Polong per Tanaman (Buah)

Pengamatan dilakukan sejak buah pertama muncul hingga panen pertama. Jumlah buah dihitung secara langsung pada setiap tanaman.

Berat Polong per Tanaman (Ons)

Berat polong segar merupakan indikator hasil tanaman yang menunjukkan berat total polong segar yang dipanen per tanaman. Satuan yang digunakan adalah ons.

Panjang Polong

Panjang polong adalah ukuran panjang rata-rata polong kacang panjang yang dihasilkan tanaman. Secara operasional, panjang polong diukur dari pangkal hingga ujung polong menggunakan penggaris pada sepuluh polong acak dari setiap tanaman contoh. Hasil pengukuran dinyatakan dalam sentimeter (cm).

Prosedur Penelitian

Persiapan Media Tanam

Disediakan *polybag* ukuran 40 cm x 40 cm, kemudian diisi dengan tanah dan pupuk kandang sesuai perlakuan pada *polybag*, diatur jarak antar *polybag* agar pertumbuhannya tidak terhambat, kemudian disiram dengan air hingga merata.

Penyemaian Benih

Penyemaian pada media tanah dan dilakukan penutupan agar terhindar dari sinar matahari yang berlebihan agar hasil penyemaian tumbuh dengan baik.

Penanaman Benih

Penanaman dilakukan setelah 1 minggu penyemaian. Sebelum benih kacang panjang ditanam, dibuatkan lubang tanam sedalam 3 cm, selanjutnya setiap lubang diisi dengan 1 benih kacang panjang. Pembuatan lubang dibuat bersamaan dengan penanaman benih. Kemudian ditutup dengan tanah benih yang sudah dimasukkan pada setiap lubang.

Penyiangan Tanaman

Penyiangan dilakukan dengan mencabut gulma yang tumbuh pada sekitar tanaman dalam *polybag* agar tidak terjadi perebutan unsur hara.

Pemupukan

Pemberian pupuk pada tanaman kacang panjang dilakukan pada umur 10, 17, 24, 31, dan 38 hari setelah tanam. Perlakuan dosis pupuk kandang ayam ditentukan berdasarkan pendekatan konversi dari dosis lapangan ke skala media tanam *polybag*. Jika dikonversikan ke *polybag* berisi ± 12 kg tanah, dosis 10-30 ton/ha setara dengan pemberian 120-360 gram pupuk kandang ayam per *polybag*. Namun, beberapa studi menunjukkan bahwa dalam sistem tanam terbatas seperti *polybag*, peningkatan dosis pupuk hingga 1.000-1.500 gram/*polybag* masih berada

dalam kisaran yang dapat ditoleransi tanaman, tergantung jenis tanah dan drainase media (Asfaruddin *et al.*, 2021; Simanungkalit *et al.*, 2020).

Perlakuan dosis pupuk kandang terdiri dari 4 taraf yaitu: A (tanah biasa 10 kg/kontrol), B (tanah dengan dosis pupuk kandang 0,5 kg/polybag), C (tanah dengan dosis pupuk kandang 1 kg/polybag), dan D (tanah dengan dosis pupuk kandang 1,5 kg/polybag). Pemupukan dilakukan dengan cara melarutkan pupuk kandang ayam menggunakan air, kemudian diamkan pupuk kandang ayam selama 7 hari agar mengurangi uap panas pada pupuk. Setelah pupuk didiamkan, lakukan pengecoran pada tanaman dengan cara mengaplikasikan langsung pupuk yang telah didiamkan tadi ke tanaman kacang panjang

Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap sore hari agar menjaga kelembapan tanah.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dapat dilakukan secara manual dengan memetik bagian yang sudah terkena serangan hama. Menurut Hidajati dalam Apriliyanto & Setiawan (2014), terdapat dua hama utama yang menyerang kacang panjang, yaitu kutu *Aphids criccivora* dan ulat penggerek polong (*Maruca restualis*). Sementara Purwaningsih (2016) dalam penelitiannya mengatakan bahwa ada beberapa penyakit yang juga perlu diperhatikan dalam penanaman kacang panjang, yaitu gejala mosaik akibat *Bean Common Mosaic Virus* (BCMV) dan gejala kuning akibat *Mungbean Yellow Mosaic Virus* (MYMV).

Pemanenan

Pemanenan biasanya pada umur tanaman 50-60 hari dengan cara manual dengan memetik polongnya saja. Tanaman kacang panjang memiliki sifat panen bertahap, karena pembentukan polong tidak serempak. Umumnya, panen dilakukan setiap 2-3 hari sekali, dengan total 6-10 kali panen selama satu siklus tanaman (Pandey *et al.*, 2020; Setiawati *et al.*, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Tabel 1. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam terhadap Tinggi Tanaman Selama 8 Minggu.

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman 42 HST (cm) \pm STDEV
A	246.00 \pm 1.89 ^a
B	257.00 \pm 1.89 ^b
C	268.83 \pm 2.31 ^c
D	278.00 \pm 2.96 ^d

Berdasarkan hasil uji ANOVA (Analisis Sidik Ragam), pemberian pupuk kandang ayam berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap tinggi tanaman kacang panjang pada umur 42 HST. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan dosis pupuk kandang ayam secara signifikan meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman pada fase akhir pertumbuhan vegetatif. Hasil uji lanjut DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) menunjukkan bahwa setiap perlakuan memiliki perbedaan yang nyata satu sama lain. Perlakuan D (1,5 kg pupuk kandang ayam) menghasilkan tinggi tanaman tertinggi, yaitu 278,00 \pm 2,96 cm, dan berbeda nyata dengan seluruh perlakuan lainnya. Perlakuan C (1 kg pupuk kandang ayam) menghasilkan tinggi tanaman



268,83 \pm 2,31 cm, berbeda nyata dengan B dan A. Perlakuan B (0,5 kg pupuk kandang ayam) menghasilkan tinggi tanaman 257,00 \pm 1,89 cm, sedangkan perlakuan kontrol (A) memiliki tinggi tanaman 246,00 \pm 1,89 cm yang merupakan nilai terendah dalam penelitian ini.

Hal ini diduga disebabkan oleh ketersediaan unsur hara makro dan mikro dari pupuk kandang ayam yang lebih lengkap dan seimbang, terutama nitrogen yang berperan penting dalam pembentukan sel dan jaringan tumbuhan (Novizan, 2019). Bahan organik dari pupuk kandang ayam juga memperbaiki struktur tanah, meningkatkan aerasi, dan kemampuan tanah menahan air, sehingga mendukung pertumbuhan akar dan tanaman secara keseluruhan (Andana *et al.*, 2023; Lingga & Marsono, 2018). Temuan ini sejalan dengan penelitian Sari *et al.* (2020) yang melaporkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam dengan dosis 15 ton/ha meningkatkan tinggi tanaman kacang panjang secara signifikan dibandingkan kontrol.

Jumlah Daun

Tabel 2. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam terhadap Jumlah Daun Selama 8 Minggu.

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun 42 HST \pm STDEV
A	21.50 \pm 1.04 ^a
B	27.67 \pm 0.81 ^b
C	32.00 \pm 1.54 ^c
D	39.50 \pm 1.22 ^d

Berdasarkan hasil analisis jumlah daun pada umur 42 Hari Setelah Tanam (HST), terlihat bahwa setiap perlakuan menunjukkan pengaruh yang berbeda secara signifikan terhadap pertumbuhan daun tanaman. Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap jumlah daun, sehingga dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

Berdasarkan Tabel 2, kelompok perlakuan A menunjukkan rata-rata jumlah daun terendah, yaitu 21,50 \pm 1,04 helai. Kelompok perlakuan B menunjukkan peningkatan jumlah daun menjadi 27,67 \pm 0,81 helai. Pada perlakuan C, jumlah daun semakin meningkat menjadi 32,00 \pm 1,54 helai. Sedangkan perlakuan D menghasilkan rata-rata jumlah daun tertinggi, yaitu 39,50 \pm 1,22 helai. Hasil ini sejalan dengan penelitian Novita *et al.* (2021) yang melaporkan peningkatan jumlah daun tanaman kedelai sebesar 45% dengan aplikasi pupuk kandang ayam dosis 15 ton/ha. Demikian pula, *findings* penelitian ini konsisten dengan laporan Prasetyo *et al.* (2022) yang menemukan korelasi positif antara dosis pupuk kandang ayam dengan indeks luas daun pada tanaman kacang-kacangan.

Dari perspektif fisiologi tanaman, peningkatan jumlah daun secara signifikan ini memiliki implikasi penting terhadap produktivitas tanaman. Daun berfungsi sebagai pusat fotosintesis yang menentukan akumulasi biomassa dan hasil akhir (Taiz *et al.*, 2018). Dengan meningkatnya jumlah daun, luas permukaan fotosintetik juga meningkat, sehingga kapasitas produksi *assimilate* tanaman menjadi lebih optimal. Hal ini menjelaskan mengapa perlakuan D yang menunjukkan jumlah daun tertinggi juga konsisten menghasilkan performa terbaik pada parameter hasil panen.

Jumlah Cabang

Tabel 3. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam terhadap Jumlah Cabang Selama 8 minggu.

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Cabang 42 HST \pm STDEV
A	6.33 ± 0.51^a
B	6.83 ± 0.40^a
C	8.33 ± 0.81^b
D	9.83 ± 0.75^c

Berdasarkan hasil pengamatan jumlah cabang pada fase vegetatif akhir (42 hari setelah tanam), terlihat bahwa pemberian perlakuan memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap perkembangan arsitektur tanaman. Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap jumlah cabang, sehingga dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

Berdasarkan Tabel 3, kelompok perlakuan A dan B masing-masing menunjukkan rata-rata jumlah cabang sebesar $6,33 \pm 0,51$ dan $6,83 \pm 0,40$ cabang. Kelompok perlakuan C menghasilkan peningkatan yang lebih nyata dengan rata-rata $8,33 \pm 0,81$ cabang, sementara perlakuan D memberikan hasil optimal dengan rata-rata $9,83 \pm 0,75$ cabang. Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Prasetyo *et al.* (2022) yang melaporkan peningkatan jumlah cabang tanaman kacang-kacangan sebesar 52-68% dengan aplikasi pupuk kandang ayam dosis optimal. Demikian pula, penelitian Novita *et al.* (2021) mengkonfirmasi adanya korelasi positif antara dosis pupuk kandang ayam dengan indeks percabangan tanaman.

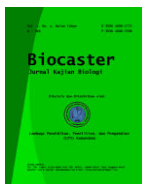
Dari perspektif agronomi, perkembangan cabang yang optimal memiliki implikasi strategis terhadap produktivitas tanaman. Setiap cabang berpotensi menjadi tempat perkembangan organ generatif, sehingga peningkatan jumlah cabang secara langsung berkontribusi terhadap peningkatan potensi hasil (Boote *et al.*, 2023). Hal ini menjelaskan konsistensi performa perlakuan D yang tidak hanya unggul dalam parameter vegetatif (jumlah cabang) tetapi juga dalam parameter generatif (berat dan jumlah polong).

Berat Polong per Tanaman

Tabel 4. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam terhadap Jumlah Polong per Tanaman.

Perlakuan	Rata-rata Berat Polong Panen 2 (Ons) \pm STDEV
A	0.80 ± 0.06^a
B	0.95 ± 0.10^b
C	1.18 ± 0.14^c
D	1.45 ± 0.08^d

Berdasarkan hasil pengamatan berat polong pada panen kedua, terlihat bahwa pemberian perlakuan memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap hasil produksi tanaman. Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap berat polong panen kedua, sehingga dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Berdasarkan Tabel 4, kelompok perlakuan A menunjukkan rata-rata berat polong terendah, yaitu $0,80 \pm 0,06$ ons. Kelompok perlakuan B menunjukkan peningkatan hasil menjadi $0,95 \pm 0,10$ ons, diikuti oleh perlakuan C dengan berat polong $1,18 \pm$



0,14 ons. Sedangkan perlakuan D kembali menunjukkan performa terbaik dengan rata-rata berat polong mencapai $1,45 \pm 0,08$ ons. Hasil penelitian ini konsisten dengan laporan Novita *et al.* (2021) yang menemukan peningkatan berat polong kedelai sebesar 45-65% dengan aplikasi pupuk kandang ayam. Demikian pula, penelitian Sembiring *et al.* (2020) mengkonfirmasi bahwa mineralisasi nitrogen dari pupuk kandang ayam memberikan pasokan hara yang berkelanjutan hingga fase pengisian biji.

Dari perspektif agronomi, kemampuan pupuk kandang ayam dalam mempertahankan produktivitas dari panen pertama ke panen kedua memiliki implikasi ekonomi yang penting. Menurut Edmeades (2023), konsistensi hasil pada *multiple harvesting periods* menunjukkan efisiensi penggunaan hara yang lebih baik dibandingkan pupuk anorganik. Hal ini menjelaskan mengapa perlakuan D tidak hanya unggul dalam parameter kuantitas (berat polong) tetapi juga dalam kualitas hasil, sebagaimana terlihat dari data panjang polong yang sebelumnya dibahas. Keunggulan pupuk kandang ayam dalam meningkatkan berat polong juga dapat dikaitkan dengan perbaikan sifat fisik tanah. Menurut Brady & Weil (2016), bahan organik dari pupuk kandang ayam meningkatkan *water holding capacity* tanah, sehingga tanaman dapat mempertahankan turgor sel selama proses pengisian polong, bahkan pada kondisi cekaman kekurangan air.

Jumlah Polong per Tanaman

Tabel 5. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam terhadap Jumlah Polong per Tanaman.

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Polong Panen 2 \pm STDEV
A	3.50 ± 0.54^a
B	4.00 ± 0.89^a
C	4.16 ± 0.75^a
D	5.50 ± 0.54^b

Berdasarkan hasil pengamatan jumlah polong pada panen kedua, terlihat bahwa pemberian perlakuan memberikan pola pengaruh yang berbeda dibandingkan dengan panen pertama. Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap jumlah polong panen kedua, sehingga dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Berdasarkan Tabel 5, kelompok perlakuan A, B, dan C masing-masing menunjukkan rata-rata jumlah polong sebesar $3,50 \pm 0,54$; $4,00 \pm 0,89$; dan $4,16 \pm 0,75$ polong. Sedangkan perlakuan D kembali menunjukkan performa terbaik dengan jumlah polong mencapai $5,50 \pm 0,54$ polong.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Prasetyo *et al.* (2022) yang melaporkan peningkatan jumlah polong kacang tanah sebesar 40-60% dengan aplikasi pupuk kandang ayam dosis tinggi. Demikian pula, penelitian Chen *et al.* (2022) mengkonfirmasi bahwa mekanisme pelepasan hara bertahap dari pupuk kandang ayam mampu mendukung pembentukan polong hingga periode reproduktif akhir. Dari perspektik ekofisiologi, kemampuan tanaman mempertahankan produktivitas jumlah polong dari panen pertama ke panen kedua mencerminkan efisiensi penggunaan sumber daya yang optimal. Menurut Novita *et al.* (2021), konsistensi pembentukan polong pada *multiple harvesting periods* menunjukkan keseimbangan asimilat yang baik antara kebutuhan vegetatif dan



generatif tanaman. Ketersediaan bahan organik dari pupuk kandang ayam juga berperan dalam memperbaiki sifat fisik dan biologis tanah, sehingga lingkungan perakaran menjadi lebih kondusif untuk menunjang keberlanjutan proses pembentukan polong pada setiap periode panen.

Keunikan respons parameter jumlah polong dibandingkan dengan parameter berat polong terletak pada pola signifikansi statistiknya. Pada panen kedua, meskipun terjadi peningkatan numerik dari perlakuan A ke C, perbedaan tersebut tidak signifikan secara statistik, berbeda dengan pola yang terlihat pada parameter berat polong. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui konsep "*yield component compensation*" yang dikemukakan oleh Edmeades (2023), dimana tanaman memiliki mekanisme alokasi sumber daya yang lebih kompleks pada organ reproduktif.

Panjang Polong per Tanaman

Tabel 6. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam terhadap Jumlah Polong per Tanaman.

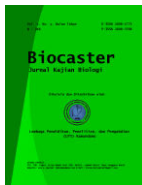
Perlakuan	Rata-rata Panjang Polong Panen 2 \pm STDEV
A	47.10 \pm 0.45 ^a
B	47.58 \pm 0.67 ^b
C	48.16 \pm 0.77 ^c
D	49.90 \pm 0.91 ^d

Berdasarkan hasil pengamatan panjang polong pada panen kedua, terlihat bahwa pemberian perlakuan memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap perkembangan ukuran polong. Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap panjang polong panen kedua, sehingga dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Berdasarkan Tabel 6, perlakuan A menunjukkan rata-rata panjang polong terpendek, yaitu 47,10 \pm 0,45 cm. Kelompok perlakuan B menunjukkan peningkatan menjadi 47,58 \pm 0,67 cm, diikuti oleh perlakuan C dengan panjang polong 48,16 \pm 0,77 cm. Sedangkan perlakuan D kembali menunjukkan performa terbaik dengan rata-rata panjang polong mencapai 49,90 \pm 0,91 cm.

Hasil penelitian ini konsisten dengan temuan Novita *et al.* (2021) yang melaporkan peningkatan panjang polong kedelai sebesar 4-6% dengan aplikasi pupuk kandang ayam. Demikian pula, penelitian Chen *et al.* (2022) mengkonfirmasi bahwa mikronutrien dalam pupuk kandang ayam, *particularly boron* dan kalsium, berperan krusial dalam menentukan dimensi akhir polong. Dari perspektif kualitas hasil, konsistensi peningkatan panjang polong dari panen pertama ke panen kedua memiliki implikasi penting terhadap nilai ekonomis produk. Menurut Edmeades (2023), panjang polong yang seragam dan optimal merupakan indikator kualitas yang sangat dipertimbangkan dalam *grading* hasil pertanian.

SIMPULAN

Pupuk kandang ayam berpengaruh signifikan dan positif terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang (*Vigna cylindrica* L.) yang ditunjukkan melalui peningkatan konsisten pada semua parameter pengamatan. Aplikasi pupuk kandang ayam meningkatkan parameter vegetatif (jumlah daun dan



cabang), serta meningkatkan parameter generatif (berat polong, jumlah polong, dan panjang polong).

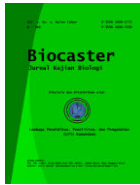
Dosis pupuk kandang ayam yang optimal untuk pertumbuhan dan produksi kacang panjang adalah perlakuan D (dosis tertinggi sebanyak 1,5 kg) yang secara konsisten menunjukkan performa terbaik pada semua parameter pengamatan. Perlakuan D tidak hanya menghasilkan pertumbuhan vegetatif yang optimal, tetapi juga mampu mempertahankan produktivitas dan kualitas hasil hingga periode panen kedua, dengan peningkatan hasil kumulatif yang signifikan dibandingkan perlakuan lainnya.

SARAN

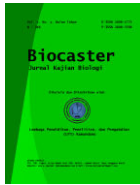
Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan agar penggunaan pupuk kandang ayam dalam budidaya kacang panjang dilakukan dengan dosis yang lebih tinggi, dari 3 kg per tanaman untuk mengetahui batas optimal pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil panen. Penelitian lanjutan juga perlu dilakukan dengan mempertimbangkan kombinasi pupuk kandang ayam dengan jenis pupuk organik lainnya, atau dengan pupuk anorganik dalam dosis rendah untuk memperoleh formulasi pemupukan yang lebih efisien dan berkelanjutan. Penelitian pada kondisi lahan dan musim tanam yang berbeda juga dianjurkan untuk menguji konsistensi hasil, serta menilai efektivitas pupuk kandang ayam dalam berbagai kondisi agroekosistem. Dengan demikian, hasil penelitian ini dapat menjadi dasar rekomendasi praktis bagi petani.

DAFTAR RUJUKAN

- Andana, D. S., Jannah, H., & Safnowandi, S. (2023). Pemanfaatan Bintil Akar Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*) sebagai Pupuk Biologi untuk Pertumbuhan Bibit Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*) dalam Upaya Penyusunan Petunjuk Praktikum Fisiologi Tumbuhan II. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 3(1), 1-10. <https://doi.org/10.36312/bjkb.v3i1.145>
- Anggara, A., Murdiono, W. E., & Islami, T. (2016). Pengaruh Pemberian *Biourine* dan Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). *Produksi Tanaman*, 4(5), 385-391.
- Angkur, E., Mahardika, I. B. K., & Sudewa, I. K. A. (2021). Pengaruh Pupuk Kandang Sapi, NPK Mutiara terhadap Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *Jurnal Gema Agro*, 26(1), 56-65.
- Apriliyanto, E., & Setiawan, B. H. (2014). Perkembangan Hama dan Musuh Alami pada Tumpangsari Tanaman Kacang Panjang dan Pakcoy. *Jurnal Agritech*, 16(2), 98-109. <https://doi.org/10.30595/agritech.v16i2.1023>
- Asfaruddin, A., Sunarti, S., & Nurmahdisti, L. (2021). Pengaruh Ukuran Media dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Galur Padi Gogo (*Oryza sativa* L.) dalam Polybag. *Jurnal Agroqua*, 19(2), 220-228. <https://doi.org/10.32663/ja.v19i2.2196>
- Badan Pusat Statistik. (2020). *Statistik Tanaman Kacang Panjang Provinsi Sulawesi Selatan*. Makassar: Badan Pusat Statistik Sulawesi Selatan.
- Batubara, L. R., & Gustiawan, R. (2022). Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) terhadap Pupuk NPK dan



- POC Urin Kelinci. *Jurnal Pionir LPPM Universitas Asahan*, 8(1), 116-125.
- Boote, K. J., Hoogenboom, G., Ale, S., Adams, C., Shrestha, R., Mvuyekure, R. F., Himanshu, S. K., Grover, K., & Angadi, S. (2023). Adapting the CROPGRO Model to Simulate Growth and Yield of Guar (*Cyamopsis tetragonoloba* L.), an Industrial Legume Crop. *Industrial Crops and Products*, 197(1), 1-20. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2023.116596>
- Brady, N. C., & Weil, R. R. (2016). *The Nature and Properties of Soils (15th Ed.)*. Maryland: Pearson Education.
- Chen, P., Shi, W., Liu, Y., & Cao, X. (2022). Slip Rate Deficit Partitioned by Fault-Fold System on the Active Haiyuan Fault Zone, Northeastern Tibetan Plateau. *Journal of Structural Geology*, 155(1), 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.jsg.2022.104516>
- Edmeades, L. (2023). Exploration and Synthesis of Lipophilic Polyamines as Antimicrobial Adjuvants. *Tesis*. University of Auckland.
- Imran, A. N., Idrus, M. I., & Kurniati, K. (2017). Pengaruh Pemberian Berbagai Jenis Pupuk Kandang terhadap Hasil Produksi Tanaman Kacang Panjang di Kabupaten Maros. *Jurnal Agrotan*, 3(2), 42-49.
- Lingga, P., & Marsono, M. (2018). *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Novita, N., Mellyzar, M., & Herizal, H. (2021). Asesmen Nasional (AN): Pengetahuan dan Persepsi Calon Guru. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan)*, 5(1), 172-179. <https://doi.org/10.36312/jisip.v5i1.1568>
- Novizan, N. (2019). *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Jakarta: AgroMedia Pustaka.
- Pandey, S., Shrestha, S. L., Gautam, I. P., Dhakal, M., & Sapkota, S. (2020). Evaluation of Yard Long Bean (*Vigna unguiculata* ssp. *sesquipedalis*) Genotypes for Commercial Production in the Central Mid Hills Region of Nepal. *Nepalese Horticulture*, 14(1), 43-47. <https://doi.org/10.3126/nh.v14i1.30604>
- Prasetyo, E., Utomo, S., Maulana, A. F., Arifriana, R., & Lestari, P. (2022). Current Distribution of a Luxurious Wood Species, *Diospyros* spp. with its Climatic Information, Based on Global Biodiversity Website. *Jurnal Sylva Lestari*, 10(2), 267-277. <https://doi.org/10.23960/jsl.v10i2.576>
- Pratama, H. R. (2020). Pengaruh POC *Seprint* terhadap Pertumbuhan Beberapa Varietas Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) di Sela Tegakan Kelapa Sawit Umur 9 Tahun. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Purwaningsih, S. (2016). Efektifitas *Cleansing Infusa* Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) dalam Menurunkan Angka Bakteri Total Isolat Ulkus Diabetikum pada Tikus Putih yang Diinduksi Aloksan. *Tesis*. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Sembiring, N., Nimran, U., Astuti, E. S., & Utami, H. N. (2020). The Effects of Emotional Intelligence and Organizational Justice on Job Satisfaction, Caring Climate, and Criminal Investigation Officers' Performance. *International Journal of Organizational Analysis*, 28(5), 1113-1130. <https://doi.org/10.1108/IJOA-10-2019-1908>
- Setiaatma, F. T., Koesriharti, K., & Ninuk H. (2017). Pengaruh Pemberian Biourin



- Kambing dan Kascing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Bassica oleraceae* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(4), 608-615.
- Setiawati, I., Widarawati, R., Haryanti, P., & Herliana, O. (2021). Pemanfaatan Lahan Pekarangan untuk Budidaya Sayuran Organik di Desa Kediri Kabupaten Banyumas. *Jurnal Ilmiah Pangabdhi*, 7(1), 36-40. <https://doi.org/10.21107/pangabdhi.v7i1.8656>
- Simanungkalit, E. R., Duniaji, A. S., & Ekawati, I. (2020). Kandungan Flavonoid dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sintrong (*Crassocephalum crepidioides*) terhadap Bakteri *Bacillus cereus*. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 9(2), 202-210. <https://doi.org/10.24843/itepa.2020.v09.i02.p10>
- Taiz, L., Zeiger, E., Møller, I. M., & Murphy, A. (2018). *Plant Physiology and Development*. Oxford: Oxford University Press.