

Respons Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* L. Walp) terhadap Aplikasi Pupuk Hayati Cair dan Dosis Vermikompos**Growth and Yield Response of Cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) to Liquid Biofertilizer Application and Vermicompost Dosage**Choirul Anam^{1*}, Virda Nawang Sari¹, Emmy Hamidah¹, Istiqomah¹, Ana Amiroh¹, Aslizah Mohd-Aris²¹ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Darul 'Ulum, Jalan Airlangga Nomor 3, Kota Sukodadi, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur, Indonesia² Universiti Teknologi MARA (UiTM), Cawangan Negeri Sembilan, Kampus Kuala Pilah, 72000 Kuala Pilah, Negeri Sembilan, Malaysia

Email: choirulanam@unisda.ac.id

ABSTRAK

Kacang tunggak (*Vigna unguiculata* L. Walp) merupakan tanaman legum semusim yang berpotensi dibudidayakan di Indonesia sebagai sumber protein nabati dengan waktu panen relatif cepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pemberian pupuk hayati cair dan dosis vermikompos terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tunggak. Penelitian ini dilakukan di Desa Sukodadi, Sukodadi Lamongan dan dimulai pada bulan maret sampai bulan juli tahun 2025. Metode penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial 2 faktor dan diulang 3 kali. Faktor I yaitu konsentrasi pupuk hayati 10 ml L⁻¹, 20 ml L⁻¹, dan 30 ml L⁻¹. Faktor II adalah dosis vermikompos 15 t ha⁻¹, 20 t ha⁻¹, dan 25 t ha⁻¹. Variabel yang diamati meliputi panjang tanaman, jumlah daun, berat basah perpetak dan perhektar, berat kering perpetak dan perhektar, jumlah polong persampel, dan berat 100 biji. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis ragam (uji F). Apabila perlakuan menunjukkan pengaruh nyata, maka dilakukan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi pupuk hayati cair konsentrasi 30 mL L⁻¹ dan vermikompos dosis 20 t ha⁻¹ merupakan perlakuan yang paling efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil kacang tunggak dibandingkan kombinasi perlakuan lainnya.

Kata kunci: *Vigna unguiculata*, biofertilizer cair, vermikompos, pertumbuhan vegetatif, hasil tanaman.

ABSTRACT

Cowpea (Vigna unguiculata L. Walp.) is an annual legume crop with high potential for cultivation in Indonesia as a source of plant-based protein and relatively short harvesting time. This study aimed to determine the effectiveness of liquid biofertilizer application and vermicompost dosage on the growth and yield of cowpea. The research was conducted in Sukodadi Village, Sukodadi District, Lamongan Regency, from March to July 2025. The study used a factorial Randomized Complete Block Design (RCBD) with two factors and three replications. The first factor was the concentration of liquid biofertilizer: 10 mL L⁻¹, 20 mL L⁻¹, and 30 mL L⁻¹. The second factor was the dosage of vermicompost: 15 t ha⁻¹, 20 t ha⁻¹, and 25 t ha⁻¹. The observed variables included plant height, number of leaves, fresh weight per plot and per hectare, dry weight per plot and per hectare, number of pods per sample, and weight of 100 seeds. The observation data were analyzed using analysis of variance (F-test). If the treatment showed a significant effect, the analysis was followed by the Least Significant Difference (LSD) test at the 5% significance level. The results showed that the combination of liquid biofertilizer at a concentration of 30 mL L⁻¹ and vermicompost at a dose of 20 t ha⁻¹ was the most effective treatment in improving the growth and yield of cowpea compared with other treatment combinations.

Keywords: *Vigna unguiculata*, liquid biofertilizer, vermicompost, vegetative growth, crop yield.



Article History

Received : 10-03-2026

Revised : 07-04-2026

Accepted : 14-04-2026

Agroradix is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License. Copyright © by Author



PENDAHULUAN

Kacang tunggak (*Vigna unguiculata* L. Walp) merupakan salah satu tanaman legum semusim yang berpotensi dikembangkan di Indonesia karena memiliki masa panen yang relatif singkat serta kemampuan adaptasi yang baik terhadap berbagai kondisi lingkungan. Menurut Saparinto, (2024), kacang tunggak toleran terhadap hama polong serta mampu tumbuh pada lahan kering, lahan sawah, maupun lahan masam sehingga relatif mudah dalam pemeliharaannya. Di Indonesia, produksi kacang tunggak dapat mencapai 1,5–2 t ha⁻¹ tergantung pada varietas, lokasi, musim tanam, dan teknik budidaya yang diterapkan (Pratama, 2022). Selain itu, kacang tunggak merupakan salah satu sumber protein nabati yang penting karena memiliki kandungan protein yang tinggi, bahkan menempati urutan kedua setelah kedelai (Tunjungsari & Fathonah, 2019). Kandungan gizi kacang tunggak meliputi karbohidrat sebesar 61,60%, protein 22,90%, air 11,00%, serta lemak 1,4% (Anam *et al.*, 2024).

Upaya peningkatan pertumbuhan dan hasil kacang tunggak dapat dilakukan melalui perbaikan teknik pemupukan, salah satunya dengan pemanfaatan pupuk hayati dan pupuk organik. Pupuk hayati mengandung mikroorganisme fungsional yang berperan penting dalam meningkatkan kesuburan dan kualitas tanah (Krismayanti, 2024). Menurut Lainawa & Rahmi, (2024), pupuk hayati mampu mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia hingga 50–60%, meningkatkan ketersediaan nitrogen melalui aktivitas bakteri penambat nitrogen, mempercepat proses biokimia tanah sehingga unsur fosfor (P) dan kalium (K) lebih mudah diserap tanaman, serta memperbaiki struktur tanah sehingga mendukung pertumbuhan tanaman. Komposisi mikroorganisme yang terkandung dalam pupuk hayati antara lain *Azotobacter sp.*, *Azospirillum sp.*, *Bacillus sp.*, *Pseudomonas sp.*, dan *Cytophaga sp.* yang berperan dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara serta menghasilkan hormon pertumbuhan seperti giberelin, sitokinin, kinetin, zeatin, dan auksin (Puji Cahyani *et al.*, 2021)

Selain pupuk hayati, penggunaan vermikompos juga berpotensi meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Vermikompos merupakan pupuk organik yang dihasilkan dari proses dekomposisi bahan organik oleh aktivitas mikroorganisme dan cacing tanah (Chaniago & Inriyani, 2019). Proses dekomposisi tersebut menghasilkan bahan organik yang kaya unsur hara dan zat pengatur tumbuh yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman (Aryani *et al.*, 2019). Vermikompos mengandung hormon pertumbuhan seperti auksin, giberelin, dan sitokinin, serta unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), magnesium (Mg), dan kalsium (Ca). Selain itu, vermikompos juga mengandung unsur hara mikro seperti Fe, Cu, Mn, B, Zn, dan Mo serta mikroorganisme *Azotobacter sp.* yang berperan dalam penambatan nitrogen nonsimbiotik (Ratu, 2023).

Berbagai penelitian sebelumnya telah melaporkan bahwa penggunaan pupuk hayati maupun vermikompos secara terpisah dapat meningkatkan kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman. Namun, penelitian mengenai kombinasi penggunaan pupuk hayati cair dan berbagai dosis vermikompos pada tanaman kacang tunggak serta interaksi antar keduanya masih terbatas, khususnya dalam mengkaji pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui efektivitas kombinasi kedua jenis pupuk tersebut dalam meningkatkan produktivitas kacang tunggak. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pengaruh pupuk hayati cair dan dosis vermikompos terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tunggak, sehingga dapat menjadi alternatif teknologi pemupukan yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui respon



Article History
Received : 10-03-2026
Revised : 07-04-2026
Accepted : 14-04-2026

AgroRadix is licensed under
a Creative Commons
Attribution-NonCommercial
4.0 International License.
Copyright © by Author



pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tunggak (*Vigna unguiculata* L. Walp) terhadap aplikasi pupuk hayati cair dan berbagai dosis vermikompos.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Sukodadi Kecamatan Sukodadi Kabupaten Lamongan. Penelitian ini merupakan penelitian lapang. Waktu pelaksanaan penelitian ini dimulai pada bulan Maret sampai dengan bulan Juli tahun 2025.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, sprayer, gembor, meteran, timbangan digital, penggaris, label, ajir, alat tulis, kamera dan alat penting lainnya. Bahan yang diperlukan dalam penelitian antara lain bibit kacang tunggak varietas AIBINA IPB, pupuk hayati cair bioboost, dan vermikompos.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial. Faktor pertama konsentrasi pupuk hayati terdiri dari : 10 ml L⁻¹, 20 ml L⁻¹, 30 ml L⁻¹. Faktor kedua yaitu dosis vermikompos terdiri dari : 15 t ha⁻¹, 20 t ha⁻¹, 25 t ha⁻¹. Kombinasi dari kedua faktor tersebut diperoleh 9 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali

Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Persiapan lahan

Pada persiapan lahan, tenaga yang digunakan yaitu tenaga manusia dan mesin pertanian. Tujuannya untuk membajak dan membersihkan lahan dari gulma supaya terhindar dari hama dan penyakit. lalu dibuat petak percobaan dengan ukuran 2 m² x 2 m² dan jarak antar petak yaitu 50 cm.

Vermikompos diberikan pada saat pengolahan lahan sesuai dengan dosis pada setiap perlakuan, pemberian vermikompos dilakukan dengan cara disebar dan dicampur dengan tanah diatas permukaan lahan dan diinkubasi selama 14 hari sebelum dilakukan penanaman.

Penanaman

Penanaman dilakukan dengan proses persemaian benih kacang tunggak ke dalam media tanam selama 7 hari. Kemudian pada saat 7 hari setelah semai, benih kacang tunggak siap di tanam ke lahan.

Pemeliharaan tanaman

Pemeliharaan dilakukan dengan penyiraman 1 kali pada waktu pagi hari atau sore hari, apabila turun hujan maka tidak dilakukan penyiraman. Penyiangian dilakukan secara manual, dilakukan setiap 3 hari sekali atau saat pertumbuhan gulma sangat cepat. Penyulaman dilakukan pada saat awal masa tanam mulai dari 7 hst - 14 hst dengan tanaman yang berumur sama. Pemasangan ajir dilakukan untuk menopang batang tanaman kacang tunggak agar tidak mudah roboh ataupun patah. Pengaplikasian pupuk hayati dilakukan secara bertahap dengan frekuensi waktu pemupukan 15 hari. Pemberian pupuk dilakukan pada saat tanaman berumur 15 hst, 30 hst, dan 45 hst. Untuk pencegahan serangan hama ulat maka tanaman kacang tunggak di berikan insektisida syngenta.

Panen

Pemanenan dilakukan pada saat tanaman berumur 60 - 67 hari setelah tanam. Pemanenan dilakukan pada saat pagi hari dan secara langsung yaitu dengan cara memetik polong dengan tangan



Article History

Received : 10-03-2026

Revised : 07-04-2026

Accepted : 14-04-2026

AgroRadix is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License. Copyright © by Author



maupun alat bantu. Polong kacang tunggak yang sudah dipanen kemudian dikeringkan selama 3 hari dibawah sinar matahari langsung atau sampai polong mengering dan dapat mengelupas.

Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan yang diamati yaitu uji panjang tanaman, Jumlah daun, Jumlah polong persampel, Berat polong basah pepetak, Berat polong kering pepetak, Berat polong basah dan kering perhektar, Berat 100 biji

Berat polong basah dan kering perhektar

Perhitungan berat polong basah dan kering perhektar dilakukan dengan menimbang seluruh hasil produksi kemudian dikonversikan dengan rumus :

$$\text{Hasil panen (gram)} \times \frac{10.000 \text{ m}^2}{\text{Luas petak}}$$

Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji F dengan taraf nyata 5%, kemudian data yang signifikan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Panjang Tanaman

Analisis varians menunjukkan adanya beda nyata pada umur 28 hst pada perlakuan pupuk hayati, sedangkan pada umur 35 hst dan 42 hst terdapat interaksi pada perlakuan pupuk hayati dan vermikompos. Pada tabel 1 disajikan hasil uji F 5% dan BNT 5% untuk pengamatan umur 28 hst. Tabel 2 menampilkan hasil uji F 5% dan uji BNT 5% parameter panjang tanaman umur 35 hst dan 42 hst.

Tabel 1. Rata-rata panjang tanaman (cm) kacang tunggak pengamatan umur 28 hst

Perlakuan	Panjang Tanaman (cm) 28 hst
Pupuk hayati 10 ml L ⁻¹	41,31 b
Pupuk hayati 20 ml L ⁻¹	44,02 ab
Pupuk hayati 30 ml L ⁻¹	47,65 a
BNT 5%	4,13
F Tabel	3,63
F hitung	4,68
Vermikompos 15 t ha ⁻¹	43,86
Vermikompos 20 t ha ⁻¹	45,30
Vermikompos 25 t ha ⁻¹	43,82
BNT 5%	TN
F Tabel	3,63
F Hitung	0,32

Keterangan : Angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada baris yang sama dan huruf kapital pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5%

Pada tabel 1 menunjukkan hasil pengamatan parameter panjang tanaman pada umur 28 hst perlakuan pupuk hayati terdapat perbedaan nyata tetapi pada perlakuan dosis vermikompos tidak berbeda nyata. Konsentrasi pupuk hayati 30 ml L⁻¹ memberikan hasil tertinggi sebesar 47,65 cm



Article History
Received : 10-03-2026
Revised : 07-04-2026
Accepted : 14-04-2026

AgroRadix is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License. Copyright © by Author



dibandingkan perlakuan lainnya. Hal tersebut menunjukkan bahwa pupuk hayati yang diberikan pada tanaman kacang tunggak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap panjang tanaman kacang tunggak pada vase vegetatif umur 28 hst. Menurut penelitian (Wijaya, 2020) bahwa mekanisme pupuk hayati menitikberatkan pada peningkatan aktivitas biologi didalam tanah untuk mencapai kesuburan tanah yang bersifat ramah lingkungan. Sejalan dengan hasil penelitian Sholeh & Nurhidayati, (2021) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk hayati mampu meningkatkan pertumbuhan panjang tanaman kedelai secara signifikan, terutama pada dosis optimum yang sesuai dengan kebutuhan mikroorganisme tanah dan karakteristik tanaman.

Tabel 2. Rata-rata panjang tanaman (cm) kacang tunggak pengamatan umur 35 hst dan 42 hst

Perlakuan	Panjang Tanaman (cm)	
	35 hst	42 hst
Pupuk hayati 10 ml L ⁻¹ + Vermikompos 15 t ha ⁻¹	76,67 c	131,13 e
Pupuk hayati 10 ml L ⁻¹ + Vermikompos 20 t ha ⁻¹	76,40 c	132,20 de
Pupuk hayati 10 ml L ⁻¹ + Vermikompos 25 t ha ⁻¹	63,60 d	113,20 f
Pupuk hayati 20 ml L ⁻¹ + Vermikompos 15 t ha ⁻¹	86,73 b	155,40 b
Pupuk hayati 20 ml L ⁻¹ + Vermikompos 20 t ha ⁻¹	72,73 c	126,73 e
Pupuk hayati 20 ml L ⁻¹ + Vermikompos 15 t ha ⁻¹	73,07 c	131,80 de
Pupuk hayati 30 ml L ⁻¹ + Vermikompos 15 t ha ⁻¹	71,73 c	143,00 cd
Pupuk hayati 30 ml L ⁻¹ + Vermikompos 20 t ha ⁻¹	94,80 a	174,2 a
Pupuk hayati 30 ml L ⁻¹ + Vermikompos 25 t ha ⁻¹	77,33 c	148,53 bc
BNT 5%	7,21	11,42

Keterangan : Angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada baris yang sama dan huruf kapital pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5%

Pada tabel 2 menunjukkan hasil pengamatan panjang tanaman umur 35 hst dan 42 hst terdapat interaksi pada perlakuan pupuk hayati dan dosis vermikompos. Perlakuan pupuk hayati 30 ml L⁻¹ dan vermikompos 20 t ha⁻¹ merupakan kombinasi terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pada umur 35 hst hasil tertinggi sebesar 94,80 cm dan pada umur 42 hst hasil tertinggi yaitu sebesar 174,2 cm. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi tersebut mampu menyediakan unsur hara secara berimbang dan berkelanjutan serta meningkatkan aktivitas organisme tanah. Pupuk hayati mengandung mikroba fungsional yang dapat menghasilkan hormon tumbuh seperti auksin, sitokinin dan giberelin yang berperan dalam pemanjangan sel. Sementara itu, vermikompos memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kandungan bahan organik, dan menyediakan unsur hara makro dan mikro secara berkelanjutan.

Sejalan dengan hasil penelitian oleh (Pratiwi *et al.*, 2019) mengemukakan bahwa mikroorganisme dalam pupuk hayati juga menghasilkan senyawa fitohormon seperti auksin dan giberelin yang dapat merangsang pemanjangan sel batang, sehingga berdampak langsung pada peningkatan panjang tanaman. Menurut hasil penelitian Milawati, (2022) bahwa vermikompos diketahui mengandung unsur hara makro dan mikro yang tersedia bagi tanaman serta senyawa organik aktif seperti enzim, auksin, giberelin dan sitokinin yang berperan dalam mempercepat pembelahan sel tanaman.

Jumlah Daun

Analisis varians menunjukkan adanya interaksi umur 28 hst, 35 hst, dan 42 hst pada perlakuan pupuk hayati dan vermikompos. Pada tabel 3 disajikan hasil uji F 5% dan BNT 5% untuk pengamatan umur 28 hst, 35 hst dan 42 hst. Dapat dilihat pada tabel 3 bahwa hasil tertinggi terdapat pada perlakuan pupuk hayati 30 ml L⁻¹ dan vermikompos 20 t ha⁻¹. Pada umur 28 hst sebesar 55,93 kemudian pada umur 35 hst sebesar 76,67 dan pada umur 42 hst sebesar 147,67. Berdasarkan analisis sidik ragam perlakuan pupuk hayati 30 ml L⁻¹ dan vermikompos 20 t ha⁻¹ menghasilkan jumlah daun terbanyak pada semua umur pengamatan. Hal ini dikarenakan kombinasi tersebut dapat memenuhi unsur hara yang cukup bagi pertumbuhan vegetatif tanaman yang disebabkan oleh sinergi antara mikroorganisme dalam pupuk hayati dengan kandungan hara dalam vermikompos.

Tabel 3. Rata-rata jumlah daun (helai) kacang tunggak pada umur 28 hst, 35 hst, dan 42 hst

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)		
	28 hst	35 hst	42 hst
Pupuk hayati 10 ml L ⁻¹ + Vermikompos 15 t ha ⁻¹	34,53 bc	54,93 e	126,20 bc
Pupuk hayati 10 ml L ⁻¹ + Vermikompos 20 t ha ⁻¹	39,60 b	62,40 d	124,33 cd
Pupuk hayati 10 ml L ⁻¹ + Vermikompos 25 t ha ⁻¹	31,67 c	62,13 d	113,67 e
Pupuk hayati 20 ml L ⁻¹ + Vermikompos 15 t ha ⁻¹	34,20 bc	67,53 c	131,46 bc
Pupuk hayati 20 ml L ⁻¹ + Vermikompos 20 t ha ⁻¹	32,73 c	67,20 c	117,80 de
Pupuk hayati 20 ml L ⁻¹ + Vermikompos 15 t ha ⁻¹	36,40 bc	63,53 d	129,73 bc
Pupuk hayati 30 ml L ⁻¹ + Vermikompos 15 t ha ⁻¹	35,26 bc	71,33 b	125,20 bcd
Pupuk hayati 30 ml L ⁻¹ + Vermikompos 20 t ha ⁻¹	55,93 a	76,67 a	147,67 a
Pupuk hayati 30 ml L ⁻¹ + Vermikompos 25 t ha ⁻¹	33,00 c	68,53 c	132,46 b
BNT 5%	5,43	2,55	7,79

Keterangan : Angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada baris yang sama dan huruf kapital pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5%

Menurut Ashriyani *et al.*, (2022) pupuk hayati bioboost mengandung mikroba fungsional seperti *Azospirillum*, *Azotobacter*, dan *Bacillus* yang membantu meningkatkan ketersediaan nitrogen dan fosfor melalui fiksasi biologis dan pelarutan fosfat sehingga berperan penting dalam pembentukan klorofil dan jaringan daun. Sesuai dengan hasil penelitian Amalia, (2020) vermikompos mengandung unsur hara makro seperti N, P, dan K serta mikroorganisme aktif enzim dan fitohormon alami seperti auksin dan sitokinin yang dapat merangsang pertumbuhan tunas dan pembentukan daun baru.

Jumlah Polong Persampel

Analisis varians menunjukkan adanya interaksi umur 60 hst dan 67 hst pada perlakuan pupuk hayati dan vermikompos. Pada tabel 4 disajikan hasil uji F 5% dan BNT 5% untuk pengamatan umur 60 hst dan 67 hst.



Article History
Received : 10-03-2026
Revised : 07-04-2026
Accepted : 14-04-2026

AgroRadix is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License. Copyright © by Author



Tabel 4. Rata-rata jumlah polong persampel kacang tunggak pada umur 60 hst dan 67 hst.

Perlakuan	Jumlah Polong Persampel (biji)	
	60 hst	67 hst
Pupuk hayati 10 ml L ⁻¹ + Vermikompos 15 t ha ⁻¹	56,9 e	72,3 d
Pupuk hayati 10 ml L ⁻¹ + Vermikompos 20 t ha ⁻¹	64,4 d	78,7 bc
Pupuk hayati 10 ml L ⁻¹ + Vermikompos 25 t ha ⁻¹	64,1 d	63,6 e
Pupuk hayati 20 ml L ⁻¹ + Vermikompos 15 t ha ⁻¹	69,5 c	78,1 bc
Pupuk hayati 20 ml L ⁻¹ + Vermikompos 20 t ha ⁻¹	69,2 c	72,4 d
Pupuk hayati 20 ml L ⁻¹ + Vermikompos 15 t ha ⁻¹	65,4 d	72,1 d
Pupuk hayati 30 ml L ⁻¹ + Vermikompos 15 t ha ⁻¹	73,4 b	74,7 cd
Pupuk hayati 30 ml L ⁻¹ + Vermikompos 20 t ha ⁻¹	78,6 a	89,8 a
Pupuk hayati 30 ml L ⁻¹ + Vermikompos 25 t ha ⁻¹	70,4 c	80,0 b
BNT 5%	2,56	4,53

Keterangan : Angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada baris yang sama dan huruf kapital pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5%

Pada tabel 4 menunjukkan bahwa hasil tertinggi terdapat pada perlakuan pupuk hayati 30 ml L⁻¹ dan vermikompos 20 t ha⁻¹. Pada umur 60 hst sebesar 78,6 dan pada umur 67 hst sebesar 89,8. Jumlah polong yang semakin meningkat disebabkan oleh pengaruh sinergis antara mikroorganisme dalam pupuk hayati dan kandungan unsur hara dalam vermikompos. Interaksi positif antara pupuk hayati dan vermikompos menunjukkan bahwa penggunaan kedua jenis pupuk secara bersamaan mampu menciptakan kondisi lingkungan yang lebih baik bagi pertumbuhan dan pembentukan hasil.

Menurut Widiyansyah, (2024) mikroorganisme dalam pupuk hayati seperti *Azospirillum*, *Azotobacter*, dan *Bacillus* dapat meningkatkan aktivitas mikroba tanah yang berperan dalam fiksasi nitrogen, pelarutan fosfat dan produksi hormon pertumbuhan yang dapat merangsang pertumbuhan generatif tanaman termasuk pembentukan bunga dan polong. Penelitian oleh Sholeh & Nurhidayati, (2021) juga melaporkan bahwa kombinasi pupuk hayati dan organik mampu meningkatkan jumlah polong dan bobot hasil pada tanaman legum. Hal ini diperkuat oleh temuan (Utami *et al.*, 2021), yang menyatakan bahwa integrasi pupuk hayati dengan pupuk organik mempercepat perkembangan generatif tanaman melalui peningkatan aktivitas fisiologis dan metabolik.

Berat Basah Perpetak dan Perhektar

Analisis varians menunjukkan adanya interaksi umur 60 hst dan 67 hst pada perlakuan pupuk hayati dan vermikompos. Pada tabel 5 disajikan hasil uji F 5% dan BNT 5% untuk pengamatan umur 60 hst dan 67 hst.

Tabel 5. Rata-rata berat basah kacang tunggak perpetak dan perhektar pada pengamatan umur 60 hst dan 67 hst

Perlakuan	Berat Basah Perpetak (gram)		Berat Basah Perhektar (ton)	
	60 hst	67 hst	60 hst	67 hst
Pupuk hayati 10 ml L ⁻¹ + Vermikompos 15 t ha ⁻¹	264,67 b	356,0 b	0,66 b	0,89 b
Pupuk hayati 10 ml L ⁻¹ + Vermikompos 20 t ha ⁻¹	239,67 bc	279,6 cd	0,59 bc	0,69 cd
Pupuk hayati 10 ml L ⁻¹ + Vermikompos 25 t ha ⁻¹	166,00 d	221,0 e	0,41 d	0,55 e
Pupuk hayati 20 ml L ⁻¹ + Vermikompos 15 t ha ⁻¹	262,67 b	214,0 e	0,65 b	0,53 e



Article History
 Received : 10-03-2026
 Revised : 07-04-2026
 Accepted : 14-04-2026

Agoradix is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License. Copyright © by Author



Perlakuan	Berat Basah Perpetak (gram)		Berat Basah Perhektar (ton)	
	60 hst	67 hst	60 hst	67 hst
Pupuk hayati 20 ml L ⁻¹ + Vermikompos 20 t ha ⁻¹	174,67 cd	256,3 de	0,43 cd	0,64 de
Pupuk hayati 20 ml L ⁻¹ + Vermikompos 15 t ha ⁻¹	244,33 b	275,3 cd	0,61 b	0,68 cd
Pupuk hayati 30 ml L ⁻¹ + Vermikompos 15 t ha ⁻¹	156,67 d	313,0 bc	0,39 d	0,78 bc
Pupuk hayati 30 ml L ⁻¹ + Vermikompos 20 t ha ⁻¹	391,00 a	440,6 a	0,97 a	1,10 a
Pupuk hayati 30 ml L ⁻¹ + Vermikompos 25 t ha ⁻¹	245,00 b	273,3 cd	0,61 b	0,68 cd
BNT 5%	68,44	52,01	0,17	0,13

Keterangan : Angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada baris yang sama dan huruf kapital pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5%

Pada tabel 5 menunjukkan bahwa hasil tertinggi terdapat pada perlakuan pupuk hayati 30 ml L⁻¹ dan vermikompos 20 t ha⁻¹. Pada umur 60 hst sebesar 391 g perpetak dan 0,97 t ha⁻¹ dan pada umur 67 hst sebesar 440,6 g perpetak dan 1,10 t ha⁻¹. Hasil ini mengindikasikan bahwa peningkatan dosis vermikompos dan disertai dengan konsentrasi pupuk hayati yang optimal dapat meningkatkan bobot tanaman secara signifikan, kemungkinan karena kontribusi sinergis dari ketersediaan unsur hara dan aktivitas mikroorganisme dalam memperbaiki kesuburan tanah.

Menurut hasil penelitian Paudel *et al.*, (2023) juga menyatakan bahwa biofertilizer dan vermikompos dapat bekerja sinergis dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman melalui peningkatan aktivitas mikroba dan penyerapan nitrogen. Hasil penelitian oleh Kumari *et al.*, (2024) mengemukakan bahwa pada kacang polong menunjukkan bahwa pemberian vermikompos 20 ton/ha yang dikombinasikan dengan biofertilizer cair meningkatkan berat segar tanaman hingga 35% dibanding kontrol.

Berat Kering Perpetak dan Perhektar

Analisis varians menunjukkan adanya interaksi umur 60 hst dan 67 hst pada perlakuan pupuk hayati dan vermikompos. Pada tabel 6 disajikan hasil uji F 5% dan BNT 5% untuk pengamatan umur 60 hst dan 67 hst.

Tabel 6. Rata-rata berat kering kacang tunggak perpetak dan perhektar pada pengamatan umur 60 hst dan 67 hst

Perlakuan	Berat Kering Perpetak (gram)		Berat Kering Perhektar (ton)	
	60 hst	67 hst	60 hst	67 hst
Pupuk hayati 10 ml L ⁻¹ + Vermikompos 15 t ha ⁻¹	177,3 b	317,67 b	0,443 b	0,794 b
Pupuk hayati 10 ml L ⁻¹ + Vermikompos 20 t ha ⁻¹	145,3 bc	240,67 e	0,363 bc	0,601 cd
Pupuk hayati 10 ml L ⁻¹ + Vermikompos 25 t ha ⁻¹	146,0 bc	196,67 h	0,365 bc	0,491 de
Pupuk hayati 20 ml L ⁻¹ + Vermikompos 15 t ha ⁻¹	165,3 bc	187,00 i	0,413 bc	0,467 e
Pupuk hayati 20 ml L ⁻¹ + Vermikompos 20 t ha ⁻¹	123,6 c	221,67 g	0,309 c	0,554 de
Pupuk hayati 20 ml L ⁻¹ + Vermikompos 15 t ha ⁻¹	178,6 b	242,67 d	0,446 b	0,606 cd
Pupuk hayati 30 ml L ⁻¹ + Vermikompos 15 t ha ⁻¹	143,6 bc	274,67 c	0,359 bc	0,686 bc
Pupuk hayati 30 ml L ⁻¹ + Vermikompos 20 t ha ⁻¹	306,0 a	401,00 a	0,765 a	1,002 a
Pupuk hayati 30 ml L ⁻¹ + Vermikompos 25 t ha ⁻¹	183,6 b	238,33 f	0,459 b	0,595 cd



Article History
 Received : 10-03-2026
 Revised : 07-04-2026
 Accepted : 14-04-2026

Agroradix is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License. Copyright © by Author



Perlakuan	Berat Kering Perpetak (gram)		Berat Kering Perhektar (ton)	
	60 hst	67 hst	60 hst	67 hst
BNT 5%	46,2	0,89	0,11	0,125

Keterangan : Angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada baris yang sama dan huruf kapital pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5%

Pada tabel 5 menunjukkan bahwa hasil tertinggi terdapat pada perlakuan pupuk hayati 30 ml L⁻¹ dan vermikompos 20 t ha⁻¹. Pada umur 60 hst sebesar 306 g perpetak dan 0,765 t ha⁻¹ dan pada umur 67 hst sebesar 401 g perpetak dan 1,002 t ha⁻¹. Hasil penelitian menurut data diatas tersebut menunjukkan bahwa Kombinasi pupuk hayati bioboost yang mengandung mikroba pemacu pertumbuhan dengan vermikompos sebagai sumber unsur hara makro dan mikro diduga mampu meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi dan memperbaiki sifat fisik tanah, sehingga mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal.

Menurut hasil penelitian Santika, (2021) menyatakan bahwa vermikompos menyumbangkan unsur hara makro dan mikro, hormon tanaman, dan memperbaiki struktur serta retensi air tanah, semuanya mendukung pertumbuhan vegetatif dan akumulasi biomassa kering pada tanaman legum. Mekanisme pertumbuhan ini berakar pada kemampuan vermikompos untuk menyediakan substrat bagi mikroba tanah (Aryonugroho & Iestari, 2021). Sementara itu pupuk hayati berperan untuk memperkuat aktivitas mikroba pengikat nitrogen dan pelarut fosfat dalam rizosfer yang memperkuat kumulasi berat kering tanaman (Nadhifah, 2021).

Berat 100 Biji

Analisis varians menunjukkan adanya beda nyata pada umur 60 hst pada perlakuan pupuk hayati dan vermikompos. Pada tabel 7 disajikan hasil uji F 5% dan BNT 5% untuk pengamatan umur 60 hst. Pada tabel 7 disajikan hasil uji F 5% dan BNT 5% untuk pengamatan berat 100 biji pada umur 60 hst. Dapat dilihat pada tabel 7 bahwa hasil tertinggi terdapat pada perlakuan pupuk hayati 30 ml L⁻¹ dan vermikompos 20 t ha⁻¹ dengan hasil sebesar 14,3 gram. Hal ini disebabkan oleh kombinasi antara pupuk hayati dan vermikompos mampu menyediakan nutrisi makro dan mikro secara lebih efektif dan seimbang. Berat 100 biji menunjukkan seberapa besar ukuran biji yang dihasilkan. Dengan ukuran biji yang lebih besar akan menghasilkan 100 biji yang tinggi.

Tabel 7. Rata-rata berat 100 biji (gram) kacang tunggak pada pengamatan umur 60 hst

Perlakuan	Berat 100 Biji
Pupuk hayati 10 ml L ⁻¹ + Vermikompos 15 t ha ⁻¹	12 cd
Pupuk hayati 10 ml L ⁻¹ + Vermikompos 20 t ha ⁻¹	12,3 bc
Pupuk hayati 10 ml L ⁻¹ + Vermikompos 25 t ha ⁻¹	11,3 d
Pupuk hayati 20 ml L ⁻¹ + Vermikompos 15 t ha ⁻¹	12,3 bc
Pupuk hayati 20 ml L ⁻¹ + Vermikompos 20 t ha ⁻¹	11,6 cd
Pupuk hayati 20 ml L ⁻¹ + Vermikompos 15 t ha ⁻¹	13 b
Pupuk hayati 30 ml L ⁻¹ + Vermikompos 15 t ha ⁻¹	12 cd
Pupuk hayati 30 ml L ⁻¹ + Vermikompos 20 t ha ⁻¹	14,3 a
Pupuk hayati 30 ml L ⁻¹ + Vermikompos 25 t ha ⁻¹	13 b
BNT 5%	0,96



Article History
 Received : 10-03-2026
 Revised : 07-04-2026
 Accepted : 14-04-2026

Agroradix is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License. Copyright © by Author



Keterangan : Angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada baris yang sama dan huruf kapital pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5%

Hasil penelitian oleh Ezward *et al.*, (2019) Pupuk hayati bioboost mengandung mikroorganisme fungsional yang berperan membantu mensintesis hormon pertumbuhan seperti hormon auksin yang dapat meningkatkan pengisian biji. Menurut hasil penelitian Milawati, (2022) vermikompos berperan sebagai sumber bahan organik dan unsur hara esensial yang dilepaskan secara perlahan yang dapat mempercepat pembelahan dan pembesaran sel, termasuk dalam fase pembentukan biji. Hasil penelitian (Prasetya *et al.*, 2022) menyatakan bahwa pemberian vermikompos dalam jumlah terlalu tinggi tanpa disertai mikroba hayati yang cukup bisa menyebabkan immobilisasi hara, terutama nitrogen, karena dekomposisi bahan organik yang intensif dapat menurunkan efisiensi pengisian biji.

SIMPULAN

1. Terdapat interaksi antara perlakuan pupuk hayati dan dosis vermikompos terhadap parameter panjang tanaman, jumlah daun, berat basah perpetak dan perhektar, berat kering perpetak dan perhektar, dan jumlah polong persampel.
2. Terdapat pengaruh pada perlakuan pupuk hayati pada parameter panjang tanaman umur, jumlah daun, berat basah perpetak dan perhektar, berat kering perpetak dan perhektar, jumlah polong persampel dan berat 100 biji.
3. Terdapat pengaruh pada perlakuan dosis vermikompos pada parameter panjang tanaman, jumlah daun, dan jumlah polong persampel.
4. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan perlakuan Pupuk hayati 30 ml l⁻¹ + Vermikompos 20 t ha⁻¹ memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan hasil tanaman kacang tunggak (*Vigna unguiculata* l. Walp) dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, R. F. (2020). Pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) Beberapa Jenis Tanaman legum Dan Dosis Npk Organik Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Tomat (*lycopersicum Esculentum* l.). *Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.*
- Anam, C., Hamidah, E., Kusumawati, D. E., Istiqomah, I., Qibtiyah, M., & Amiroh, A. (2024). Isolat protein kacang tunggak termodifikasi melalui jenis dan konsentrasi bahan kimia. *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 18(2), 419–428.
- Aryani, N., Hendarto, K., Wiharso, D., & Niswati, A. (2019). Peningkatan produksi bawang merah dan beberapa sifat kimia tanah ultisol akibat aplikasi vermikompos dan pupuk pelengkap. *Journal of Tropical Upland Resources (J. Trop. Upland Res.)*, 1(1), 145–160.
- Aryonugroho, A., & Iestari, N. D. (2021). Pengaruh vermikompos abu terbang batubara menggunakan cacing tanah *Eisenia fetida* terhadap kandungan N, P, K, dan Pb. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya lahan*, 8(2), 359–368.



Article History

Received : 10-03-2026

Revised : 07-04-2026

Accepted : 14-04-2026

AgroRadix is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License. Copyright © by Author



- Ashriyani, T., Sitawati, R., & Widyastuti, S. N. (2022). Pengaruh pemberian pupuk bioboost terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman zukini (*Cucurbita pepo* L.) varietas Zacky Z-6. *Composite: Jurnal Ilmu Pertanian*, 4(2), 63–72.
- Chaniago, N., & Inriyani, Y. (2019). Pengaruh Jenis Bahan Organik dan lamanya Proses Pengomposan Terhadap Kuantitas dan Kualitas Vermikompos. *Bernas: Jurnal Penelitian Pertanian*, 15(1), 68–81.
- Ezward, C., Haitami, A., & Indrawanis, E. (2019). Upaya peningkatan produktivitas sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) melalui pupuk Bioboost. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 16(1), 46–55.
- Krismayanti, N. (2024). Pengaruh Pupuk Kascing Dan Pupuk Bioboost Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Varietas Vima 1 (Effect of Kascing Fertilizer and Bioboost Fertilizer on the Growth and Yield of Green Beans (*Vigna radiata* L.) Vima 1 Variety. *Jurnal Agroteknologi Dan Kehutanan Tropika*, 2(1), 1–14.
- Kumari, S., Banerjee, M., Malik, G. C., & Duvvada, S. K. (2024). Effect of liquid Biofertilizer with or Without Vermicompost on Growth and Yield of Field Pea (*Pisum sativum*) Grown under laterite Soil of West Bengal. *Journal of Scientific Research and Reports*, 30(9), 62–68.
- Lainawa, W., & Rahmi, R. (2024). Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Bioboost Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Agrotekbis: Jurnal Ilmu Pertanian (e-Journal)*, 12(2), 415–423.
- Milawati lalla, S. P. (2022). Biostimulan untuk tanah dan tanaman. *Penerbit Qiara Media. Jawa Timur*
- Nadhifah, A. (2021). Aplikasi bakteri penambat nitrogen dan bakteri pelarut fosfat pada tanaman kedelai (*Glycine max* L.) varietas dega 1 sebagai agen biofertilizer. *Doctoral dissertation. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.*
- Paudel, A., Adhikari, B. B., & Amgai, A. (2023). Response of organic manures and varieties on growth and yield of cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) at Bharatpur, Chitwan, Nepal. *World News of Natural Sciences*, 47, 39–47.
- Prasetya, B., Nopriani, I. S., Hadiwijoyo, E., Hanuf, A. A., & Nurin, Y. M. (2022). Pengelolaan bahan organik di lahan pertanian. *Universitas Brawijaya Press. Malang*
- Pratama, F. A. (2022). Pengaruh Sistem Olah Tanah Dan Residu Pemupukan N Jangka Panjang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* L. Walp) Di Polteknik Negeri lampung. *Skripsi. Politeknik Negeri Lampung*
- Pratiwi, Y. I., Nisak, F., & Gunawan, B. (2019). Peningkatan Manfaat Pupuk Organik Cair Urine Sapi: Teknologi Tepat Guna Dalam Upaya Meningkatkan Produk Pertanian. *Uwais Inspirasi Indonesia. Ponorogo*
- PujiCahyani, A., Paserang, A. P., Ananda, M., & Harso, W. (2021). Pengaruh Pupuk Hayati Dengan Komposisi Mikroorganisme Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Tanaman. *Biocelbes*, 15(2), 148–156.

- Ratu, R. R. (2023). Pengaruh Nutrisi Hasil Ekstrak Vermikompos Sebagai Suplemen Nutrisi AB Mix Terhadap Pertumbuhan Dan hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Varietas Tosakan Pada Sistem Hidroponik NFT. *Skripsi. Universitas Lampung*
- Santika, N. A. (2021). Optimasi Pemanfaatan Vermikompos dari Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) pada Tanaman Bayam Hijau (*Amaranthus* sp). *Skripsi. Institut Pertanian Bogor*
- Saparinto, C. (2024). Grow Your Own Vegetables, Panduan Praktis Menanam 14 Sayuran Konsumsi Populer di Pekarangan. *Lily Publisher. Yogyakarta*
- Sholeh, A., & Nurhidayati, N. (2021). Efek Aplikasi Kombinasi Urea dan Pupuk Hayati Inokulum Rhizobium terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine Max* (L.) Varietas Derap 1. *Folium: Jurnal Ilmu Pertanian*, 5(2), 69–79.
- Tunjungsari, P., & Fathonah, S. (2019). Pengaruh penggunaan tepung kacang tunggak (*Vigna unguiculata*) terhadap kualitas organoleptik dan kandungan gizi biskuit. *Teknobuga: Jurnal Teknologi Busana Dan Boga*, 7(2), 110–118.
- Utami, C. D., Herlinawati, H., & Rosdiana, E. (2021). Aplikasi pupuk hayati mikoriza dan beberapa jenis pupuk hijau terhadap hasil tanaman kedelai (*Glycine max* L.). *Jurnal Agriland*, 9(3), 115–123.
- Widiyansyah, W. (2024). Efek Pemberian Pupuk Biovermikompos-sms dan PGPR Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill). *Doctoral dissertation. Universitas Malikussaleh*.
- Wijaya, R. (2020). Analisis Kemampuan lahan dan Kesuburan Tanah Pada lahan Perencanaan Kebun Percobaan Universitas Muhammadiyah Sorong di Kelurahan Sawagumu Kecamatan Malaimsimsa. *Median: Jurnal Ilmu Ilmu Eksakta*, 12(3), 122–130.



Article History

Received : 10-03-2026

Revised : 07-04-2026

Accepted : 14-04-2026

Agroradix is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License. Copyright © by Author

