

Efektivitas Berbagai Dosis Vermikompos terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.)

Effectiveness of Different Vermicompost Application Rates on the Growth of Cocoa (*Theobroma cacao* L.) Seedlings

Riza Syofiani*, Giska Oktabrina

¹Program Studi Pengelolaan Perkebunan, Jurusan Bisnis Pertanian, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

²Program Studi Teknologi Produkdi Tanaman Perkebunan, Jurusan Budidaya Perkebunan,
Politeknik Pertanian Payakumbuh

* Corresponding author e-mail: rizasyoiani14@gmail.com

Received: 30 April 2026

Revised: 30 April 2026

Accepted: 7 May 2026

ABSTRACT

Background:Indonesia's cocoa production has declined over the past two years, despite the highly promising market potential for cocoa. One strategy to enhance the growth of cocoa seedlings is through the improvement of planting media by incorporating organic amendments such as vermicompost. **Objective:** This study aimed to (1) evaluate the effectiveness of different vermicompost application rates on the growth of cocoa seedlings (*Theobroma cacao* L.), and (2) determine the optimal vermicompost rate for cocoa seedlings. **Methods:**The experiment was conducted over a four-month period at the experimental field of the Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, employing a Completely Randomized Design (CRD) with six levels of vermicompost application rates: 0, 25, 50, 75, 100, and 125 g plant⁻¹, each treatment replicated four times. Observations included soil parameters (total nitrogen, available phosphorus, organic carbon, and soil pH) and plant growth parameters (plant height, number of leaves, stem diameter, shoot dry weight, and root dry weight). Data were analyzed using ANOVA at a 5% significance level, followed by LSD test. **Results:**Vermicompost application significantly affected plant height, leaf number, stem diameter, shoot dry weight, and root dry weight. The application rate of 125 g plant⁻¹ resulted in the most optimal growth, with plant height of 22.78 cm, 16.13 leaves, shoot dry weight of 2.99 g, and root dry weight of 1.70 g. These improvements were associated with enhanced soil chemical properties, particularly increased total nitrogen, available phosphorus, organic carbon, and soil pH. **Conclusions:**Vermicompost at a dose of 125 g plant⁻¹ is effective in improving the growth of cocoa seedlings and soil chemical properties, and is recommended as an optimal organic amendment for cocoa nursery.

Keywords: Cocoa; Plant growth; Seedlings; Soil chemical properties; Vermicompost

ABSTRAK

Pendahuluan: Produksi kakao Indonesia mengalami penurunan dalam dua tahun terakhir, sementara peluang pasar kakao memiliki potensi yang tinggi. Salah satu cara untuk meningkatkan pertumbuhan bibit kakao adalah melalui perbaikan media tanam dengan penambahan bahan organik seperti vermikompos. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengevaluasi efektivitas berbagai dosis vermikompos terhadap pertumbuhan bibit tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.), dan (2) menentukan dosis optimal vermikompos pada bibit kakao. **Metode:** Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan di lahan percobaan Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 taraf perlakuan dosis vermikompos, yaitu 0, 25, 50, 75, 100, dan 125 g/tanaman, masing-masing diulang 4 kali. Parameter yang diamati meliputi sifat kimia tanah (N-total, P-tersedia, C-organik, dan pH) serta pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat kering tajuk, dan berat kering akar). Data dianalisis menggunakan uji F (ANOVA) pada taraf 5% dan dilanjutkan dengan uji LSD. **Hasil:** Pemberian vermikompos berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat kering tajuk, dan berat kering akar. Dosis 125 g/tanaman memberikan hasil paling optimal pada tinggi tanaman (22,78 cm), jumlah daun (16,13 helai), berat kering tajuk (2,99 g), dan berat kering akar (1,70 g). Peningkatan ini didukung oleh perbaikan sifat kimia tanah, terutama pada peningkatan N-total, P-tersedia, C-organik, dan pH tanah. **Kesimpulan:** Vermikompos dengan dosis 125 g/tanaman efektif dalam

meningkatkan pertumbuhan bibit kakao dan sifat kimia tanah, serta direkomendasikan sebagai bahan organik optimal untuk pembibitan kakao.

Kata kunci: Bahan organik; Pemupukan; Produksi tanaman; Tanah; Unsur hara

PENDAHULUAN

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu produk perkebunan yang sangat menguntungkan secara finansial. Indonesia termasuk salah satu negara eksportir kakao terbesar di dunia, harapannya Indonesia dapat memanfaatkan peluang pasar yang ada karena peningkatan konsumsi produk kakao menunjukkan bahwa pasar kakao global masih memiliki potensi yang menjanjikan.

Produksi kakao Indonesia mengalami penurunan dalam dua tahun terakhir. Menurut Direktorat Jenderal Perkebunan (2026), produksi kakao tahun 2024 sebanyak 617 ribu ton dari luas areal 1,37 juta ha. Jika dibandingkan dengan data produksi kakao tahun 2023, terjadi penurunan produksi sebanyak 3,8 %.

Produktivitas kakao sangat dipengaruhi oleh kualitas bahan tanam dan media tanam yang digunakan, sehingga pembibitan menjadi tahap awal yang menentukan keberhasilan budidaya. Hal ini karena selama fase pembibitan, akar dan pertumbuhan awal tanaman terbentuk, akan memengaruhi seberapa baik tanaman dapat menyerap air dan nutrisi di fase pertumbuhan selanjutnya. Benih berkualitas, yang didukung oleh media tanam yang subur dan kaya organik, akan menghasilkan tanaman yang lebih kuat, tahan terhadap tekanan lingkungan, dan memiliki potensi produksi yang lebih besar. Di sisi lain, penggunaan benih yang buruk dan media tanam yang tidak mendukung pertumbuhan dapat memperlambat pertumbuhan awal tanaman, yang akhirnya dapat menyebabkan produktivitas kakao yang rendah di lapangan.

Direktorat Jenderal Perkebunan (2008) menjelaskan karakteristik bibit kakao yang baik adalah bibit yang memiliki tinggi tanaman lebih kurang 20 cm, diameter batang $\geq 0,5$ cm dan jumlah daun ≥ 10 helai pada bibit berumur 3-6 bulan. Bibit yang sehat, kuat, dan memiliki pertumbuhan optimal akan lebih mampu beradaptasi di lapangan serta mendukung pertumbuhan tanaman pada fase berikutnya.

Salah satu faktor penting dalam pembibitan adalah ketersediaan unsur hara di

media tanam. Foth (1984) menyatakan bahwa

Pada fase pembibitan, media tanaman sebaiknya memiliki struktur yang remah, ketersediaan hara dan bahan organik mencukupi. Struktur tanah yang gembur memiliki fungsi penting dalam meningkatkan aerasi dan drainase sehingga perkembangan sistem perakaran dapat didukung secara optimal. Selain itu, kandungan bahan organik yang mencukupi tidak hanya berfungsi sebagai sumber hara, tetapi juga memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, termasuk meningkatkan kapasitas pertukaran kation dan aktivitas mikroba tanah. Ketersediaan nutrisi yang cukup pada tahap pertumbuhan awal sangat menentukan pembentukan biomassa dan kekuatan bibit, yang pada akhirnya akan memengaruhi kemampuan adaptasi dan produktivitas tanaman pada tahap pertumbuhan selanjutnya.

Tanah yang saat ini dapat digunakan untuk pertanian adalah tanah-tanah yang bereaksi masam (pH rendah) dan mengandung unsur hara yang rendah, seperti Ultisol. Tanah ini memiliki potensi yang luar biasa jika dilihat dari luasnya. Namun, tanah Ultisol juga memiliki keterbatasan untuk dijadikan lahan pertanian. Menurut Andalusia *et al.*, (2016) tanah ultisol memiliki beberapa keterbatasan jika dijadikan sebagai lahan pertanian. Faktor pembatas tersebut adalah pH tanah pada umumnya berada dibawah 4,5, Al-dd tinggi, rendahnya unsur hara, dan sedikit bahan organik.

Hasil penelitian Azri (2016) menjelaskan bahwa sebagian besar lahan petani kakao memiliki status hara yang sangat rendah. Penanaman kakao yang dilakukan sering mengabaikan pertimbangan konservasi lahan sehingga ketersediaan hara menurun dan mempengaruhi hasil tanaman kakao.

Pupuk organik dapat digunakan sebagai alternatif untuk menyediakan unsur hara. Vermikompos merupakan salah satu jenis pupuk organik yang dibuat dengan menguraikan bahan organik dengan bantuan cacing tanah. Produk ini mengandung berbagai hara esensial, baik makro maupun mikro, serta senyawa bioaktif seperti hormon

pertumbuhan dan mikroorganisme yang membantu membuat tanah lebih subur. Vermikompos dalam media tanam bukan hanya sebagai sumber nutrisi, tetapi juga berkontribusi dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Vermikompos berperan dalam meningkatkan ketersediaan hara melalui proses mineralisasi bertahap. Dari perspektif biologis, mikroorganisme yang terdapat pada verмикompos mampu meningkatkan aktivitas mikroba tanah, yang sangat penting untuk siklus hara, dan menghambat perkembangbiakan patogen tertentu. Selain itu, juga ditemukan regulator pertumbuhan alami seperti auksin, gibberellin, dan sitokinin yang membantu pembelahan sel, pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat Ratnasari (2015), verмикompos mengandung enzim yang diproduksi oleh cacing dan beberapa hormon yang membantu pertumbuhan tanaman. Selain itu, mereka memiliki kemampuan untuk meningkatkan kesuburan tanah dan memperbaiki struktur tanah.

Ditambahkan Sprita *et al.*, (2021), pH tanah dan kemampuan tanah dalam menahan air dapat ditingkatkan dengan pemberian verмикompos. Mikroba dan hormon seperti gibberelin, sitokinin, dan auksin yang terdapat di dalam verмикompos dapat merangsang pertumbuhan tanaman. Kandungan unsur hara verмикompos yakni C-organik 10,55%, N 1,07%, Fosfor 0,22%, Kalium 0,3%, pH 6,5 % (Afsyah et al.2021).

Hasil penelitian Alfianto (2020) mengemukakan penggunaan verмикompos pada dosis 75 g per tanaman yang dikombinasikan dengan pupuk NPK terbukti memberikan respon positif terhadap pertumbuhan bibit kakao. Sejalan dengan hal tersebut, Romadhoni dan Ekawati (2023) melaporkan bahwa penggunaan media tanam berupa campuran subsoil (80%) dan verмикompos (20%) menghasilkan pertumbuhan terbaik pada bibit kelapa sawit di tahap pre-nursery, yang ditunjukkan oleh peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, serta bobot basah dan bobot kering tanaman. Pemanfaatan verмикompos dengan dosis optimal perlu untuk diteliti lebih lanjut.

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan dari penelitian ini yaitu untuk melihat pengaruh efektivitas berbagai dosis verмикompos terhadap pertumbuhan bibit

kakao (*T. cacao* L.) dan menentukan dosis optimal verмикompos pada bibit tanaman kakao (*T. cacao* L.).

METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian telah dilaksanakan selama 4 bulan di lahan percobaan Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Kecamatan Harau, Kabupaten Lima Puluh Kota, Provinsi Sumatera Barat.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah bibit kakao varietas TSH 858, tali rafia, plastik hitam, paku, polybag ukuran 18 m x 20 cm, top soil, bambu, paranet, waring, decis, dithane M-45, verмикompos. Alat yang digunakan yaitu cangkul, timbangan, gembor, gunting, parang, ayakan, palu, gergaji, meteran, jangka sorong, knapsack sprayer, oven.

Metode Penelitian

Rancangan perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pemberian verмикompos terdiri atas enam taraf dosis, yaitu D0 (tanpa verмикompos), D1 (25 g/tanaman), D2 (50 g/tanaman), D3 (75 g/tanaman), D4 (100 g/tanaman), dan D5 (125 g/tanaman). Setiap perlakuan diulang empat kali sehingga terdapat 24 satuan percobaan, dan pada setiap satuan percobaan ditanam 12 tanaman dengan 2 tanaman diantaranya sebagai tanaman sampel, sehingga total bibit kakao sebanyak 288 tanaman.

Pelaksanaan penelitian meliputi persiapan lahan, penyemaian benih kakao, persiapan media tanam, pemberian perlakuan verмикompos, pengambilan sampel tanah awal, pemindahan dan penanaman bibit ke polybag, pemeliharaan, pengamatan, serta pemanenan. Pengamatan terdiri atas pengamatan tanah (tanah awal dan setelah perlakuan) serta pengamatan tanaman.

Analisis Data

Analisis tanah yang dilakukan adalah analisis N-total tanah dengan metode Kjeldahl, P-tersedia dengan metode Bray II, C-organik menggunakan metode Walkey and Black, pH tanah dengan metode pH meter. Parameter pengamatan tanaman yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, batang tanaman, berat kering

tajuk dan berat kering akar. Analisis data dilakukan dengan uji F pada taraf 5%, dan jika berbeda nyata dilanjutkan dengan uji LSD taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Vermikompos terhadap Parameter Pertumbuhan Bibit Kakao

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi dosis verмикомpos yang bervariasi mempengaruhi semua parameter pertumbuhan bibit kakao. Pada Tabel 1. dapat dilihat pemberian taraf dosis verмикомpos 125 g/tanaman menunjukkan hasil optimal pada rata-rata tinggi tanaman (22,78 cm), jumlah daun (16,13 helai), berat kering tajuk (2,99 g) dan berat kering akar (1,70 g). Aplikasi verмикомpos dengan penambahan dosis 125 g/tanaman dapat meningkatkan jumlah hara

yang ada di tanah. Peningkatan kandungan unsur hara berperan penting dalam menunjang proses fisiologis tanaman, seperti pembelahan dan pemanjangan sel, sintesis klorofil, serta pembentukan jaringan baru. Untuk bibit tanaman kakao, ketersediaan unsur hara yang cukup akan mendorong pertumbuhan vegetatif yang lebih baik, yang ditandai dengan peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, dan perkembangan sistem perakaran.

Perbaikan status hara tanah juga meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi oleh akar, sehingga bibit kakao memiliki kekuatan yang lebih baik dan kemampuan adaptasi yang lebih tinggi terhadap kondisi lingkungan. Jadi, pemberian verмикомpos dengan dosis tersebut tidak hanya meningkatkan kesuburan tanah, namun juga memberikan perbedaan besar pada pertumbuhan bibit kakao.

Tabel 1. Rata-rata pengamatan bibit kakao

Perlakuan verмикомpos (g/tanaman)	Rata-rata pengamatan bibit kakao				Berat kering akar (g)
	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Diameter batang (mm)	Berat kering tajuk (g)	
0 (D0)	17,79 d	11,63 d	2,63 b	1,32 b	0,26 d
25 (D1)	18,25 d	11,75 d	3,63 ab	1,81 ab	0,39 d
50 (D2)	18,90 d	12,13 d	4,60 a	1,95 ab	0,41 d
75 (D3)	20,09 c	13,50 c	4,78 a	2,42 a	0,95 c
100 (D4)	21,40 b	14,75 b	5,23 a	2,53 a	1,11 b
125 (D5)	22,78 a	16,13 a	4,90 a	2,99 a	1,70 a

*Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris dan kolom yang sama berbeda nyata menurut LSD pada taraf 5%

Pada Tabel 2, analisis kimia tanah yaitu nitrogen (N) total meningkat dari kriteria sangat rendah menjadi rendah, fosfor (P) tersedia meningkat dari kriteria rendah menjadi sedang, selanjutnya pH tanah meningkat dari kriteria masam menjadi agak masam. Peningkatan kriteria N, P dan pH tanah seiring dengan peningkatan dosis perlakuan verмикомpos sehingga merangsang pertumbuhan tanaman.

Menurut Rehman *et al.*, (2023), verмикомpos mengandung unsur hara makro dan mikro. Vermikompos juga dikenal sebagai pemacu pertumbuhan tanaman yang efektif. N, P, K dan unsur hara mikro lainnya menjadi lebih tersedia akibat aktivitas mikroba yang terdapat di dalam tanah. Analisis kimia menunjukkan bahwa verмикомpos memiliki kandungan N dan K masing-masing 5 kali dan

7 kali lebih tinggi dibandingkan tanah lapisan atas (*top soil*).

Hanafi (2023) menambahkan cacing tanah berperan penting dalam menjaga keseimbangan proses biogeokimia di dalam tanah melalui berbagai mekanisme biologis, kimia, dan fisik. Dalam hal ekologi, cacing tanah disebut "*ecosystem engineers*" karena mereka dapat mengubah lingkungan tanah dengan memakan, mencerna, dan bergerak di dalam profil tanah. Cacing memakan bahan organik seperti daun dan sisa tanaman selama proses dekomposisi. Sistem pencernaan mereka memecahnya menjadi senyawa yang lebih sederhana. Produk akhir dari proses ini adalah kascing (*vermicast*), yang kaya akan nutrisi seperti N, P, K. Hal ini memudahkan tanaman untuk mendapatkan nutrisi yang

dibutuhkan dan mempercepat proses mineralisasi.

Azobacter sering ditemui pada verмикомpos yang mampu meningkatkan kandungan hara N secara nonsimbiotik. Semakin banyak kandungan N yang diserap tanaman, semakin banyak klorofil, yang berdampak pada laju fotosintesis, pertumbuhan yang cepat, dan jumlah daun optimal.

Diameter batang bibit kakao di perlakuan D4 (100 g/tanaman) memberikan hasil terbaik. Namun, perlakuan D4 (100 g/tanaman) tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan yang diberi verмикомpos (D1, D2, D3 dan D5). Hal ini menunjukkan bahwa bahwa dosis 100 g/tanaman (D4) telah mencapai dosis optimal kebutuhan hara bagi tanaman. Pemberian verмикомpos 125 g/tanaman (D5) tidak memberikan peningkatan diameter batang. Kemungkinan disebabkan oleh ketidakseimbangan unsur hara, perubahan sifat fisik tanah seperti peningkatan kelembaban yang berlebihan, serta meningkatnya aktivitas mikroorganisme yang berpotensi menimbulkan kompetisi dalam penyerapan hara.

Ketersediaan fosfor (P) dan nitrogen total (N-total) (Tabel 2.) memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan diameter batang bibit kakao (D4). Hal ini berkaitan erat dengan fungsi fisiologis kedua unsur tersebut dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Interaksi antara ketersediaan N dan P juga bersifat sinergis dalam mendukung aktivitas metabolisme tanaman. Fosfor yang cukup akan meningkatkan efisiensi penggunaan nitrogen dalam sintesis protein, sementara nitrogen yang cukup akan mendukung pembentukan enzim-enzim yang berperan dalam proses metabolisme fosfor. Sinergi ini mengakibatkan peningkatan aktivitas fisiologis tanaman secara keseluruhan, termasuk dalam pembentukan jaringan sekunder pada batang.

Damayanti *et al.*, (2022) melaporkan bahwa aktivitas xilem dan floem pada meristem lateral tanaman dapat meningkatkan diameter batang. Sel-sel di daerah perpanjangan sel, seperti batang, memiliki kemampuan untuk membesar dan memanjang. Kemampuan ini akan mencapai puncaknya ketika ada ketersediaan hara; unsur hara yang mempengaruhi perpanjangan sel adalah N, kalsium (Ca), dan boron (B).

Rata-rata berat kering tajuk dan berat kering akar bibit kakao pada perlakuan D5 (125 g/tanaman) (Tabel 1), masing-masing meningkat sebanyak 1,67 g/tanaman dan 1,44 g/tanaman jika dibandingkan dengan tanpa pemberian verмикомpos (D0). Perlakuan verмикомpos sebanyak 125 g/tanaman memberikan hasil yang optimal. Berat kering mencerminkan status nutrisi tanaman, karena berhubungan dengan jumlah dan ukuran sel. Situmorang (2024) melaporkan, berat kering tajuk menggambarkan efisiensi proses fisiologis di dalam tanaman seperti proses fotosintesis, translokasi dan penyerapan air. Ditambahkan Widyastuti *et al.* (2021), tingkat metabolisme dan aktivitas seluler yang tinggi pada tumbuhan akan menyebabkan peningkatan produksi biomassa akar, yang kemudian akan memengaruhi berat segar dan berat kering akar. Kondisi ini berkaitan erat dengan peningkatan aktivitas pembelahan dan pemanjangan sel pada jaringan meristem akar, yang menyebabkan akar tumbuh lebih cepat dan lebih lebar.

Perubahan Sifat Kimia Tanah setelah Aplikasi Vermikompos

Hasil analisis tanah awal dan setelah diberi verмикомpos (Tabel 2.) memperlihatkan sifat kimia tanah yang mengalami perubahan kriteria. N-total tanah awal berada pada kriteria sangat rendah meningkat menjadi rendah. Begitu juga dengan nilai P-tersedia mengalami peningkatan kriteria dari rendah (tanah awal) menjadi sedang (setelah diberi verмикомpos). Peningkatan ini terjadi karena adanya sumbangan hara N-total dan P-tersedia yang terkandung di dalam verмикомpos.

Vermikompos mengandung bahan organik terurai yang stabil (humifikasi tinggi), sehingga memudahkan mikroorganisme tanah untuk termineralisasi. Proses mineralisasi nitrogen terjadi melalui tahapan amonifikasi dan nitrifikasi, yaitu mengubah nitrogen organik menjadi bentuk anorganik (NH_4^+ dan NO_3^-) yang dapat diakses oleh tanaman. Penelitian Rehman *et al.*, (2023) menunjukkan bahwa penggunaan verмикомpos dapat meningkatkan kandungan N-total tanah secara signifikan dengan meningkatkan aktivitas mikroba dan enzim tanah yang terlibat dalam siklus nitrogen.

Peningkatan ketersediaan P juga disebabkan oleh senyawa humik dan fulvik

yang terdapat dalam verмикompos. Senyawa ini dapat membentuk kompleks dengan kation pengikat fosfat seperti Fe^{3+} , Al^{3+} , dan Ca^{2+} , sehingga menghambat fiksasi fosfor dan meningkatkan kelarutan serta ketersediaannya

bagi tanaman. Mikroorganisme pelarut fosfat juga membantu mempercepat proses perubahan fosfor dari bentuk yang tidak dapat diserap oleh akar menjadi bentuk yang dapat diserap.

Tabel 2. Hasil analisis awal tanah dan setelah perlakuan .

Sifat kimia tanah	Awal	Setelah diberiverмикompos					
		D0	D1	D2	D3	D4	D5
N-total (%) [*]	0,04 sr	0,05 sr	0,07 sr	0,06 sr	0,08 sr	0,10 r	0,12 r
P-tersedia (ppm) ^{**}	2,35 r	2,30 r	3,67 r	3,74 r	3,96 s	4,34 s	5,00 s
pH H ₂ O (%) [*]	5,50 m	5,65 m	5,57 m	5,60 am	5,65 am	5,71 am	5,73 am
C-organik [*]	0,20 sr	0,22 sr	0,21 sr	0,24 sr	0,78 sr	0,90 sr	1,00 sr

Keterangan: ^{*} Staf pusat Penelitian Tanah (1983 *cit* Hardjowigeno, 2003)

^{**} Team 4 Architects and Consulting Engineer bekerjasama dengan Fakultas Pertanian Universitas Andalas (1981)

Mikroba yang terkandung pada verмикompos juga membantu dalam proses dekomposisi bahan organik. Hal ini terbukti dengan adanya peningkatan pH tanah dan C-organik tanah setelah diberi verмикompos. Proses dekomposisi dari bahan organik verмикompos akan menghasilkan kation-kation basa yang mampu meningkatkan pH tanah. Mikroorganisme yang lebih aktif juga membantu menjaga pH tanah tetap stabil dengan cara menguraikan dan mengubah bahan organik menjadi mineral, yang menghasilkan senyawa penyangga (kapasitas penyangga) dalam tanah. Dengan meningkatnya kapasitas penyangga, fluktuasi pH tanah menjadi lebih terkendali. Hasil penelitian Wardana *et al.*, (2020) aplikasi verмикompos sebagai campuran media tanam meningkatkan kadar C-organik tanah sekitar 0,64% dan 3,23%.

Pemanfaatan verмикompos tidak hanya meningkatkan kandungan C-organik tanah, tetapi juga memperbaiki pH tanah melalui netralisasi, pertukaran kation, dan pengikatan ion-ion beracun. Perubahan ini menunjukkan bahwa kualitas dan kesuburan tanah mengalami peningkatan, yang sangat penting untuk membantu bibit kakao tumbuh dengan baik.

KESIMPULAN

Pemberian verмикompos berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit kakao. Dosis 125 g/tanaman memberikan hasil paling optimal pada parameter tinggi tanaman (22,78 cm), jumlah daun (16,13 helai), berat kering tajuk (2,99 g), dan berat kering akar (1,70 g). Meskipun untuk diameter batang dosis 100 g/tanaman menghasilkan nilai tertinggi (5,23 mm), namun secara statistik tidak berbeda nyata

dengan dosis 125 g/tanaman. Keberhasilan ini didukung oleh perbaikan sifat kimia tanah, yaitu peningkatan N-total dari sangat rendah (0,04%) menjadi rendah (0,12%), P-tersedia dari rendah (2,35 ppm) menjadi sedang (5,00 ppm), C-organik dari sangat rendah (0,20%) menjadi rendah (1,00%), serta peningkatan pH dari masam (5,50) menjadi agak masam (5,73). Dengan demikian, dosis verмикompos 125 g/tanaman direkomendasikan sebagai dosis optimal untuk pembibitan kakao.

DAFTAR PUSTAKA

- Afsyah, Walida, Dorliana, Sepriani, dan Harahap. 2021. Analisis Kualitas Kascing dari Campuran Kotoran Sapi, Pelepah sawit, dan Limbah Sayuran. *Jurnal Ilmu Pertanian.*, 6 (1). 10-12.
- Alfianto, A. 2020. Pengaruh Pupuk Kascing dan NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakak (*Theobroma cacao* L.).
- Andalusia, B., Zainabun, Arabia, T. (2016). Karakteristik Tanah Ordo Ultisol Di Perkebunan Kelapa Sawit PT. Perkebunan Nusantara I (Persero) Cot Girek Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal Kawista*, 1(1):45 - 49.
- Azri, 2016. Pengaruh Pemupukan Terhadap Pertumbuhan dan Buah Tanaman Kakao. *Jurnal janabadra*. 17 (2), hlm. 222-227.
- Damayanti, N. R., D. Mutiara, dan D. Novianti. 2022. Respons Pertumbuhan Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Pemberian Unsur Hara Fermentasi Cair Limbah Kulit Nanas (*Ananas comosus* L.). *Indobiosains*, 4(2):71-76.

- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2008. Standar Pertumbuhan Bibit Kakao.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2026. Nilai Ekspor Kakao Tembus US\$ 2,65 Miliar, Hilirisasi Jadi Kunci.
- Foth. 1984. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Diterjemahkan oleh Soenarto. Erlangga, Jakarta.
- Hanafi, Julianto & Peniwiratri. 2023. Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing Terhadap Ketersediaan Nitrogen Pada Berbagai Jenis Tanah dan Serapan Nitrogen Oleh Pakcoy (*Brassica rapa* L.). Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan. 10 (2), hlm. 237-243.
- Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Ratnasari, Y. 2015. Respon Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma Cacao* L.) Terhadap Aplikasi Berbagai Dosis Pupuk Kascing dengan Pemberian Air Yang berbeda. Skripsi. Universitas Jember.
- Rehman, S., F. D, Castro, A. Aprile, M. Benedetti, F. P, Fanizzi. 2023. Vermicompost: Enhancing Plant Growth and Combating Abiotic and Biotic Stress. Journal Agronomy.13, 1134. <https://doi.org/10.3390/agronomy13041134>.
- Romadhoni, A. H, Ekawati. R. 2023. Variasi Komposisi Vermikompos Sebagai Media Tumbuh Untuk Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di *pre-nursery* . Jurnal Agrologia. 12 (2). 131 – 140.
- Situmorang, Agustina & Pratomo. 2020. Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Mikroriza dan Pupuk Kascing Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Prenursery. 4 (2), hlm. 1-12.
- Sprita, Purnama & Indah. 2021. Aplikasi Kascing Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jahe Merah. Jurnal Agrotela Fakultas Pertanian Universitas Lancang Kuning. 1 (1), hlm. 26-32.
- Wardana, I.G.K., N.L. Kartini. dan N.N. Soniari. 2020. Pengaruh komposisi media tanam terhadap pertumbuhan kemangi (*Ocimum sanctum* L.) secara vertikultur. Nandur 1 (1): 1-10.
- Widyastuti, Parapasan & Same. 2021. Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) Pada Berbagai Jenis Klon dan Jenis Pupuk Kandang. Jurnal Agro Industri Perkebunan. 9 (2), 109-118.

How to Cite This Article:

Syofiani, R., & Oktabrina, G. (2026). Efektivitas Berbagai Dosis Vermikompos terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Dinamika Pertanian*, 42(1), 54-60.