

---

---

**RESPON PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO (*THEOBROMA CACAOL.*)  
KLON – MCC 02 TERHADAP PEMBERIAN BEBERAPA JENIS  
PUPUK KANDANG**

**Yuliatr<sup>1\*</sup>, Anita Lubis<sup>2</sup>, Fajri<sup>3</sup>**

**<sup>1,2,3</sup>Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh**

e-mail: <sup>1\*</sup>yuliatr<sup>1</sup>.ii@gmail.com

**Abstract:** *This study aimed to evaluate the growth response of cocoa (*Theobroma cacao* L.) seedlings of MCC 02 clone to the application of different types of animal manure and to determine the most effective manure type during the nursery stage. The research was conducted at the Experimental Farm of the Payakumbuh State Agricultural Polytechnic using a Completely Randomized Design (CRD) with four treatments and six replications, namely no manure (P0), cow manure (P1), chicken manure (P2), and goat manure (P3). Observed parameters included seedling height, stem diameter, leaf length and width, as well as fresh and dry weight of seedlings. The results showed that the application of animal manure had a significant effect on all observed growth parameters. Cow and goat manure treatments resulted in the best response in seedling height, while stem diameter and leaf size showed relatively similar responses across all manure treatments. Goat manure produced the highest fresh and dry weights, indicating greater biomass accumulation. Overall, goat manure was the most effective treatment in enhancing the growth of cocoa seedlings of MCC 02 clone during the nursery stage.*

**Keywords:** *Theobroma Cacao, Animal Manure, Seedling Growth, MCC 02*

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi respon pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.) klon MCC 02 terhadap pemberian beberapa jenis pupuk kandang serta menentukan jenis pupuk kandang yang paling efektif pada fase pembibitan. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan, yaitu tanpa pupuk kandang (P0), pupuk kandang sapi (P1), pupuk kandang ayam (P2), dan pupuk kandang kambing (P3). Parameter yang diamati meliputi tinggi bibit, diameter batang, panjang dan lebar daun, serta berat basah dan berat kering bibit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter pertumbuhan yang diamati. Perlakuan pupuk kandang sapi dan kambing memberikan respon terbaik terhadap tinggi bibit, sedangkan diameter batang serta ukuran daun menunjukkan respon yang relatif seragam pada seluruh perlakuan pupuk kandang. Pupuk kandang kambing menghasilkan berat basah dan berat kering tertinggi, yang mengindikasikan peningkatan akumulasi biomassa tanaman. Secara keseluruhan, pupuk kandang kambing merupakan perlakuan yang paling efektif dalam meningkatkan pertumbuhan bibit kakao klon MCC 02 pada fase pembibitan.

**Kata Kunci:** Kakao, Pupuk Kandang, Pertumbuhan Bibit, MCC 02

## PENDAHULUAN

Tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang memiliki peranan penting dalam mendukung perekonomian, terutama dalam meningkatkan pendapatan

petani, membuka lapangan kerja, serta memberikan kontribusi terhadap devisa negara. Biji kakao memiliki nilai ekonomi yang tinggi karena dimanfaatkan sebagai bahan baku utama dalam industri pengolahan coklat. Namun demikian, produktivitas kakao di Indonesia masih

tergolong rendah dan belum mampu mencapai potensi optimal. Hal ini antara lain disebabkan oleh penggunaan bahan tanam yang kurang berkualitas serta penerapan teknik budidaya yang belum dilakukan secara optimal.

Penggunaan klon unggul seperti MCC 02 merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas kakao karena memiliki potensi hasil tinggi dan ketahanan terhadap hama dan penyakit. Namun, keberhasilan tanaman di lapangan sangat ditentukan oleh kualitas bibit pada fase pembibitan. Ketersediaan unsur hara yang cukup dalam media tanam menjadi faktor penting dalam mendukung pertumbuhan bibit yang optimal (Sari & Prasetyo, 2023; Hidayat et al., 2023).

Pupuk kandang merupakan salah satu sumber bahan organik yang dapat meningkatkan kesuburan tanah melalui perbaikan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, serta menyediakan unsur hara bagi tanaman. Berbagai jenis pupuk kandang seperti sapi, ayam, dan kambing memiliki kandungan hara yang berbeda sehingga dapat memberikan respon pertumbuhan yang berbeda pada tanaman (Lestari et al., 2023; Rizqina & Putri, 2021).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman, seperti tinggi tanaman, diameter batang, dan jumlah daun. Namun, respon bibit kakao terhadap jenis pupuk kandang yang berbeda masih bervariasi sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut, khususnya pada klon MCC 02 (Widyastuti et al., 2021; Pratama et al., 2024).

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.) klon MCC 02 terhadap pemberian beberapa jenis pupuk kandang serta menentukan jenis pupuk kandang yang paling efektif pada fase pembibitan.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 taraf perlakuan yang diulang 6 kali dan terdapat 24 satuan percobaan. Penempatan Perlakuan dilakukan secara acak, perlakuan yang diberikan pada penelitian ini adalah campuran media tanam sup soil dengan perbandingan 1:1 : P0 = Tanpa pupuk kandang  
P1 = Pupuk kandang sapi  
P2 = pupuk kandang Ayam  
P3= pupuk kandang kambing

Data dianalisis menggunakan uji F pada taraf 5% dan dilanjutkan dengan uji Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5%.

## Prosedur Penelitian

### Persiapan Lahan

Pengukuran lahan menggunakan meteran dengan ukuran yang telah ditentukan. Setelah itu bersihkan gulma yang terdapat pada lahan menggunakan cangkul dan sampah lain yang terdapat pada lahan, membuat drainase disekeliling lahan dengan lebar drainase 30 cm kemudia ratakan lahan menggunakan garu.

### Persiapan Benih dan Naungan

Benih yang digunakan adalah kakao klon MCC 02 yang diperoleh dari penangkar di Nagari Balubuih. Naungan pembibitan dibuat dari bambu dengan ukuran 5 m × 3 m, tinggi 2 m (Timur) dan 1,5 m (Barat), kemudian ditutup paranet. Di sekelilingnya dibuat drainase dan pagar waring setinggi 1 m.

### Persiapan Media Tanam dan Pengisian Polibag

Media tanam berupa tanah sub soil yang dicampur dengan pupuk kandang (sapi, kambing, dan ayam) sesuai perlakuan dengan perbandingan 1:1. Media diaduk hingga merata, lalu dimasukkan ke dalam polibag dan disusun

di bawah naungan di iangkubasi selama 1 minggu sebelum penanaman.

### Penanaman

Polibag disusun sesuai rancangan percobaan, setiap plot terdiri dari 6 tanaman dengan jarak 5 cm. Benih ditanam secara tegak dengan posisi plumula mengarah ke bawah, lalu ditutup media hingga tidak terlihat.

### Pemeliharaan

Pemeliharaan meliputi penyiraman, penyiangan, penyulaman dan pengendalian hama dan penyakit. Pengamatan dilakukan mulai umur 2 minggu setelah tanam (MST) terhadap parameter tinggi bibit, luas daun dan

jumlah daun bibit kelapa sawit dengan selang pengamatan 1 minggu sekali sampai 13 MST. Parameter bobot basah dan bobot kering bibit diamati pada 13 MST.

### Pengamatan

Parameter pengamatan meliputi Tinggi Bibit (cm), diameter batang (mm), panjang daun (cm), lebar daun (cm), Bobot segar Bibit (g), Bobot Kering Bibit (g).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi bibit

Rata-rata tinggi tanaman bibit kakao dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Rata-rata Tinggi Bibit Kakao Umur 13 MST Terhadap Pengaruh Pemberian Berbagai Jenis Pupuk Kandang**

Perlakuan	Rata-rata tinggi bibit (cm)
P0 = Tanpa pupuk kandang	19,40 c
P1 = Pupuk Kandang Sapi	27,99 a
P2 = Pupuk Kandang Ayam	22,83 b
P3 = Pupuk Kandang Kambing	27,80 a
KK	14,35 %

Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom

Pemberian berbagai jenis pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit kakao. Berdasarkan uji DN MRT (Tabel 1), perlakuan pupuk kandang sapi (P1) dan kambing (P3) menghasilkan tinggi bibit tertinggi, masing-masing 27,99 cm dan 27,80 cm, serta tidak berbeda nyata. Sementara itu, perlakuan tanpa pupuk kandang (P0) menunjukkan pertumbuhan terendah. Tingginya pertumbuhan pada perlakuan P1 dan P3 diduga berkaitan dengan peran pupuk kandang dalam memperbaiki sifat fisik dan kimia media tanam serta menyediakan unsur hara secara bertahap. Kandungan bahan organik pada pupuk kandang mampu meningkatkan struktur tanah, aerasi, dan kapasitas menahan air, sehingga mendukung perkembangan akar dan penyerapan hara secara optimal. Unsur nitrogen berperan dalam pembentukan jaringan vegetatif,

sedangkan fosfor dan kalium berkontribusi terhadap pertumbuhan dan kekuatan tanaman (Hidayat *et al.*, 2023; Lestari *et al.*, 2023).

Pupuk kandang sapi dikenal memiliki sifat pelepasan hara yang lambat (slow release) sehingga mampu menyediakan nutrisi secara berkelanjutan selama fase pertumbuhan. Sementara itu, pupuk kandang kambing memiliki kandungan hara yang relatif tinggi sehingga dapat mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal. Hasil ini sejalan dengan penelitian Pratama *et al.* (2024) yang melaporkan bahwa pemberian pupuk organik mampu meningkatkan pertumbuhan bibit kakao secara signifikan.

Pada perlakuan pupuk kandang ayam (P2), pertumbuhan bibit lebih baik dibandingkan kontrol, namun masih lebih rendah dibandingkan P1 dan P3. Hal ini

diduga karena proses dekomposisi pupuk kandang ayam yang belum optimal sehingga ketersediaan hara belum maksimal. Selain itu, kondisi media yang kurang gembur dapat mempengaruhi aerasi dan pertumbuhan akar (Rizqina & Putri, 2021).

Secara keseluruhan, pertumbuhan tinggi bibit kakao menunjukkan peningkatan yang konsisten selama masa pengamatan.

### Diameter Batang

Pemberian berbagai jenis pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap diameter batang bibit kakao klon MCC 02. Berdasarkan hasil pada Tabel 2, seluruh perlakuan pupuk kandang (P1, P2, dan P3) menghasilkan diameter batang yang lebih besar dibandingkan tanpa pupuk (P0). Meskipun nilai tertinggi terdapat pada pupuk kandang ayam (P2), namun tidak berbeda nyata dengan pupuk kandang sapi (P1) dan kambing (P3), yang menunjukkan bahwa ketiga jenis pupuk kandang memiliki efektivitas yang relatif sama.

**Tabel 2. Rata-rata Diameter Batang Bibit Kakao Umur 13 MST terhadap Pengaruh Pemberian Berbagai Jenis Pupuk Kandang**

Perlakuan	Rata-rata Diameter batang (cm)	
P0 = Tanpa pupuk kandang	5,14	b
P1 = Pupuk Kandang Sapi	6,13	a
P2 = Pupuk Kandang Ayam	6,15	a
P3 = Pupuk Kandang Kambing	6,14	a
KK	6,29	%

Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut DNMRT pada taraf 5%.

Peningkatan diameter batang pada perlakuan pupuk kandang diduga berkaitan dengan ketersediaan unsur hara makro, khususnya nitrogen, fosfor, dan kalium, yang berperan dalam pembelahan sel, pembentukan jaringan, serta penguatan batang tanaman. Selain itu, bahan organik dalam pupuk kandang mampu memperbaiki sifat fisik tanah seperti struktur, porositas, dan kapasitas menahan air, sehingga mendukung perkembangan sistem perakaran dan meningkatkan efisiensi penyerapan hara (Hidayat *et al.*, 2023; Lestari *et al.*, 2023).

Keseragaman respon pada P1, P2, dan P3 menunjukkan bahwa masing-masing pupuk kandang mampu

menyediakan unsur hara dalam jumlah yang cukup untuk mendukung pertumbuhan diameter batang. Pupuk kandang ayam cenderung menyediakan hara lebih cepat, sedangkan pupuk kandang sapi dan kambing berperan dalam pelepasan hara secara bertahap serta perbaikan struktur media tanam. Kondisi ini mendukung proses fisiologis tanaman, terutama dalam pembesaran batang melalui peningkatan aktivitas kambium dan penguatan jaringan pengangkut (Pratama *et al.*, 2024).

### Panjang Daun dan Lebar Daun

**Tabel 3. Panjang Daun Dan Lebar Daun Terhadap Pengaruh Pemberian Berbagai Jenis Pupuk Kandang**

Perlakuan	Panjang daun (cm)	Lebar daun (cm)
P0 = Tanpa pupuk kandang	20.48 b	6.77 b

P1	= Pupuk Kandang Sapi	28.69 a	8.87 a
P2	= Pupuk Kandang Ayam	26.52 a	8.43 a
P3	= Pupuk Kandang Kambing	29.13 a	8.88 a
KK		8.79%	7,39%

Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut DNMRT pada taraf 5%.

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian berbagai jenis pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap panjang dan lebar daun bibit kakao klon MCC 02. Perlakuan pupuk kandang (P1, P2, dan P3) secara signifikan menghasilkan ukuran daun yang lebih besar dibandingkan perlakuan tanpa pupuk (P0), namun tidak menunjukkan perbedaan nyata antar jenis pupuk kandang.

Panjang dan lebar daun tertinggi diperoleh pada perlakuan pupuk kandang kambing (P3), diikuti oleh pupuk kandang sapi (P1) dan ayam (P2). Hal ini mengindikasikan bahwa pemberian pupuk kandang mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, khususnya dalam pembentukan dan perkembangan daun.

Peningkatan ukuran daun tersebut diduga berkaitan dengan ketersediaan unsur nitrogen yang berperan dalam sintesis klorofil dan pembentukan jaringan daun, sehingga meningkatkan kapasitas fotosintesis tanaman. Selain itu, kandungan bahan organik dalam pupuk kandang berkontribusi dalam memperbaiki sifat fisik tanah, seperti struktur dan porositas, serta meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan air.

Kondisi ini menciptakan lingkungan tumbuh yang lebih mendukung bagi perkembangan sistem perakaran dan efisiensi penyerapan hara (Sari *et al.*, 2022; Hidayat *et al.*, 2023)

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Kurniawan *et al.* (2020) yang melaporkan bahwa aplikasi pupuk organik mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman melalui perbaikan sifat tanah dan peningkatan ketersediaan hara. Selain itu, penelitian oleh Pratama *et al.* (2024) juga menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang pada fase pembibitan kakao secara nyata meningkatkan ukuran daun sebagai indikator peningkatan aktivitas fotosintesis. Temuan serupa dilaporkan oleh Rahman *et al.* (2021) bahwa pupuk organik berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan daun karena meningkatkan efisiensi penyerapan hara dan aktivitas fisiologis tanaman.

#### Berat basah dan berat kering bibit

Pengaruh pemberian beberapa jenis pupuk kandang terhadap bobot segar bibit dan bobot kering bibit pada tanaman kakao memiliki pengaruh yang bervariasi.

**Tabel 4. Pengaruh Pemberian Berbagai Jenis Pupuk Kandang Terhadap Berat Basah Dan Kering Bibit Kakao**

Perlakuan	Berat Basah bibit	Berat kering bibit
P0 = Tanpa pupuk kandang	16.67 c	3.50 c
P1 = Pupuk Kandang Sapi	27.00 ab	6.54 ab
P2 = Pupuk Kandang Ayam	22.42 bc	5,08 bc
P3 = Pupuk Kandang Kambing	31.00 a	7.75 a
KK	20,53%	24,44%

Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut DNMRT pada taraf 5%.

Pemberian pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap berat basah dan berat kering bibit kakao klon MCC 02. Perlakuan pupuk kandang kambing (P3) menghasilkan nilai tertinggi, sedangkan tanpa pupuk (P0) terendah. Hal ini menunjukkan bahwa pupuk kandang kambing efektif meningkatkan akumulasi biomassa melalui peningkatan ketersediaan hara dan perbaikan media tanam, sehingga penyerapan air dan nutrisi lebih efisien. Tingginya berat kering mencerminkan peningkatan aktivitas fotosintesis dan pembentukan jaringan tanaman.

Pupuk kandang sapi (P1) juga menunjukkan hasil relatif tinggi, yang berkaitan dengan sifat pelepasan hara secara bertahap dan peningkatan kapasitas tanah menahan air. Sebaliknya, pupuk kandang ayam (P2) menghasilkan biomassa lebih rendah, diduga akibat dekomposisi yang belum optimal sehingga ketersediaan hara belum maksimal.

Hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian pada tanaman perkebunan lain yang menunjukkan bahwa pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap peningkatan biomassa tanaman. Penelitian pada bibit kelapa sawit menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik mampu meningkatkan berat basah dan berat kering bibit melalui perbaikan sifat fisik dan kimia media tanam (Putri *et al.*, 2022).

Selain itu, penelitian pada tanaman kopi juga melaporkan bahwa aplikasi pupuk kandang meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan akumulasi biomassa melalui peningkatan ketersediaan unsur hara dan aktivitas mikroorganisme tanah (Saputra *et al.*, 2021). Hasil serupa juga dilaporkan pada tanaman karet dimana pemberian pupuk organik mampu meningkatkan berat kering tanaman karena perbaikan struktur tanah dan peningkatan efisiensi penyerapan hara (Rahmat *et al.*, 2023). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan pupuk kandang pada berbagai tanaman perkebunan memiliki mekanisme yang

relatif sama dalam meningkatkan biomassa tanaman.

## SIMPULAN

Pemberian pupuk kandang berperan dalam meningkatkan pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.) klon MCC 02 melalui perbaikan kondisi media tanam dan peningkatan ketersediaan unsur hara. Perbedaan karakteristik pupuk kandang mempengaruhi respon fisiologis tanaman, terutama dalam efisiensi penyerapan hara dan pembentukan biomassa. Dalam penelitian ini, pupuk kandang kambing menunjukkan efektivitas paling tinggi dalam mendukung pertumbuhan bibit, sehingga berpotensi menjadi sumber bahan organik yang lebih optimal pada fase pembibitan kakao.

## DAFTAR PUSTAKA

- Hidayat, R., Siregar, A., & Putra, D. (2023). Peran bahan organik dalam meningkatkan kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 25(1), 1–10.
- Lestari, D., Wulandari, S., & Hartono, E. (2023). Pengaruh pupuk kandang terhadap sifat tanah dan pertumbuhan tanaman. *Agrivita*, 45(2), 210–220.
- Liu, E., Yan, C., Mei, X., He, W., Bing, S. H., Ding, L., & Fan, T. (2021). Long-term organic fertilization improves soil productivity. *Field Crops Research*, 270, 108123. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2021.108123>
- Muktamar, Z., Setyowati, N., & Nuraini, Y. (2020). Effect of organic fertilizers on plant growth. *AGRIVITA Journal of Agricultural Science*, 42(3), 510–518. <https://doi.org/10.17503/agrivita.v42i3.2602>
- Pratama, R., Wijaya, T., & Nugroho, S. (2024). Response of cocoa seedlings to organic fertilizers in nursery stage.

- Journal of Tropical Crop Science*, 11(1), 15–24.
- Putri, R., Handayani, S., & Kurniawan, A. (2022). Pengaruh pupuk organik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis*). *Jurnal Perkebunan Indonesia*, 18(2), 85–92.
- Rahman, M. M., Rahman, M. A., & Islam, M. S. (2021). Organic fertilizers improve plant growth and biomass production. *Sustainability*, 13(4), 2312. <https://doi.org/10.3390/su13042312>
- Rahmat, A., Saputra, B., & Lestari, Y. (2023). Pengaruh pupuk organik terhadap pertumbuhan tanaman karet (*Hevea brasiliensis*). *Jurnal Tanaman Industri*, 9(1), 33–40.
- Rizqina, R., & Putri, A. (2021). Pengaruh pupuk kandang ayam terhadap kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman. *Jurnal Pertanian*, 12(2), 67–75.
- Sari, M., & Prasetyo, B. (2023). Kualitas bibit dan produktivitas kakao. *Jurnal Perkebunan*, 19(1), 25–32.
- Sari, R., Wulandari, S., & Fitriani, D. (2022). Aplikasi pupuk organik terhadap pertumbuhan tanaman. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 46(1), 45–52.
- Saputra, D., Kurniawan, A., & Putri, R. (2021). Respon pertumbuhan tanaman kopi (*Coffea arabica*) terhadap pupuk kandang. *Jurnal Agronomi*, 13(2), 90–98.
- Widyastuti, S., Parapasan, Y., & Same, M. (2021). Pengaruh pupuk kandang terhadap pertumbuhan bibit kakao. *Jurnal Hortikultura*, 31(2), 150–158.
- Zhang, X., Wang, H., He, X., Zhang, J., & Wang, L. (2021). Effects of organic fertilizers on soil properties and crop yield. *Agronomy*, 11(3), 428. <https://doi.org/10.3390/agronomy11030428>