Atech-i 2 (2): 49-57 (2025)
ATECH-i
ISSN: 30258677 www.Atech-i.id

RESPON PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis Guineensis* Jacq) di *PRE NURSERY* TERHADAP PEMBERIAN BEBERAPA JENIS PUPUK KANDANG

RESPONSE OF OIL PALM SEEDLINGS (*Elaeis Guineensis* Jacq) IN PRE-NURSERY TO THE APPLICATION OF SEVERAL TYPES OF MANURE

Yuliatr[1], Nin Patri Enati[*,2], Ratna Agustia[3], Sulastri[4], Fefriyanti D.S[5], Rita Erlinda[6],

[1]Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, 50 Kota, Indonesia

[*]Penulis Korespondesi
Email: yuliatri.ii@gmail.com[*]

Abstrak.
Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh beberapa jenis pupuk kandang terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (Elaeis guineensis Jacq.) pada fase *pre-nursery*. Percobaan dilaksanakan di Kebun Percobaan Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan, yaitu tanpa pupuk kandang (P0), pupuk kandang kelinci 200 g/polybag (P1), pupuk kandang bebek 200 g/polybag (P2), dan pupuk kandang ayam 200 g/polybag (P3), masing-masing diulang empat kali. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, diameter batang, dan jumlah daun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk kandang ayam (P3) menghasilkan tinggi bibit tertinggi (21,75 cm) dan diameter batang terbesar (0,94 cm), berbeda nyata dibanding kontrol. Pupuk kandang kelinci (P1) dan bebek (P2) juga meningkatkan pertumbuhan dibanding kontrol, meskipun tidak berbeda nyata dengan P3 pada tinggi tanaman. Jumlah daun tidak berbeda nyata antar perlakuan, namun semua bibit telah memenuhi kriteria pindah ke main nursery (≥4 helai). Keunggulan pupuk kandang ayam diduga terkait rasio C/N rendah yang mempercepat mineralisasi hara, terutama nitrogen. Hasil ini merekomendasikan pupuk kandang ayam sebagai pilihan efektif untuk meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit pada fase *pre-nursery.*

Kata kunci: kelapa sawit, pre-nursery, pupuk kandang, rasio C/N

Abstract.
This study aimed to evaluate the effect of various types of organic manure on the growth of oil palm (Elaeis guineensis Jacq.) seedlings during the pre-nursery stage. The experiment was conducted at the Experimental Garden of Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh using a Completely Randomized Design (CRD) with four treatments: without manure (P0), rabbit manure 200 g/polybag (P1), duck manure 200 g/polybag (P2), and chicken manure 200 g/polybag (P3), each replicated four times. Observed parameters included plant height, stem diameter, and number of leaves. The results showed that chicken manure (P3) produced the highest seedling height (21.75 cm) and the largest stem diameter (0.94 cm), significantly higher than the control. Rabbit manure (P1) and duck manure (P2) also improved growth compared to the control, although not significantly different from P3 in plant height. The number of leaves did not significantly differ among treatments, yet all seedlings met the criteria for transfer to the main nursery (≥4 leaves). The superiority of chicken manure is presumably due to its low C/N ratio, which accelerates

Diterima: ; Disetujui: ; Diterbitkan:
https://doi.org/10.45035/Atech-i.
Artikel ini adalah artikel open access di bawah lisensi CC BY-SA 4.0

nutrient mineralization, particularly nitrogen. These findings recommend chicken manure as an effective option to enhance oil palm seedling growth at the pre-nursery stage.

Keywords: *oil palm, pre-nursery, organic manure, C/N ratio*

1. Pendahuluan

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan salah satu komoditas unggulan yang berperan besar dalam mendukung perekonomian Indonesia, termasuk di Sumatera Barat. Pada tahun 2024, provinsi ini mencatat produksi crude palm oil (CPO) sekitar 699.390 ton, dengan luas areal perkebunan lebih dari 250.000 hektar. Sentra produksi utama berada di Kabupaten Pasaman Barat, Dharmasraya, Agam, dan Pesisir Selatan (BPS Sumbar, 2024). Seiring meningkatnya kebutuhan produksi, penyediaan bibit kelapa sawit yang unggul dan sehat menjadi kebutuhan utama dalam mendukung keberlanjutan industri sawit.

Tahapan pre nursery merupakan fase awal dalam pembibitan kelapa sawit yang sangat menentukan kualitas tanaman pada fase selanjutnya. Media tanam yang tepat dan pemberian nutrisi yang cukup merupakan faktor penting untuk pertumbuhan bibit yang optimal. Pemanfaatan pupuk kandang sebagai sumber hara organik menjadi solusi berkelanjutan yang dapat meningkatkan kesuburan media tanam, memperbaiki struktur tanah, serta mendorong aktivitas mikroorganisme (Sutanto, 2019). Pupuk kandang juga dikenal mampu menyediakan unsur hara makro dan mikro yang diperlukan tanaman pada fase awal pertumbuhan (Siregar *et al*., 2021).

Namun demikian, efektivitas pupuk kandang sangat bervariasi tergantung jenis dan sumbernya. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa jenis pupuk kandang yang berbeda dapat memberikan pengaruh berbeda terhadap pertumbuhan tanaman. Sejalan dengan penelitian oleh Fitriani *et al*. (2020) menunjukkan bahwa pupuk kandang ayam memberikan pengaruh signifikan terhadap tinggi dan jumlah daun pada bibit kelapa sawit. Sementara itu, Hasibuan dan Lubis (2021) melaporkan bahwa pupuk kandang kambing meningkatkan bobot kering tanaman lebih tinggi dibandingkan pupuk kandang sapi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji respons pertumbuhan bibit kelapa sawit pada fase pre nursery terhadap aplikasi beberapa jenis pupuk kandang, yakni pupuk kandang kelinci, bebek, dan ayam, masing-masing dengan dosis 200 gram per polybag. Temuan dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam bentuk rekomendasi teknis yang berbasis ilmiah mengenai pemupukan organik, serta mendukung peningkatan efisiensi dan keberlanjutan sistem produksi benih kelapa sawit.

2. Metode Penelitian

Bahan dan Alat

Percobaan dilaksanakan di kebun Percobaan kampus Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh. Bahan yang digunakan pada pembibitan kelapa sawit yaitu kecambah kelapa sawit varietas DxP Simalungun, polybag (20 cm x 20 cm), bambu, tali rapia, top soil, kawat, paranet 100% dan 50%, waring, Dithane M-45, pupuk kandang kelinci, pupuk kandang bebek, pupuk kandang ayam. Sedangkan Alat yang digunakan pada pembibitan kelapa sawit yaitu gembor, ember, meteran, penggaris, gergaji, parang, ayakan, timbangan analitik, jangka sorong, hand spayer, pisau cutter, cangkul, dan garu.

Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan, Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan yang diulang 4 kali dan terdapat 16 unit percobaan. Penempatan Perlakuan dilakukan secara acak, perlakuan yang diberikan pada penelitian ini adalah:

P0: Tanpa pupuk kandang

P1: Pupuk kandang kelinci 200 gram/polybag

P2: Pupuk kandang bebek 200 gram/polybag

P3: Pupuk kandang ayam 200 gram/polybag

Dari data yang diperoloeh kemudian dianalisis secara sidik ragam dengan uji F pada taraf 5%, bila F hitung berbeda nyata maka dilanjutkan dengan Duncan's New Multiple Test (DNMRT) pada nyata 5%.

Pelaksanaan Penelitian

Mempersiapkan media penanaman yaitu lapisan Top soil yang telah diayak dan memasukkan kedalam polybag berukuran 20 cm x 15 cm sebanyak 2 kg per polybag kemudian pupuk kandang diberikan 200 gr/*polybag* (seperti top soil + pupuk kandang kelinci ; top soil + pupuk kandang bebek ; top soil + pupuk kandang ayam), setelah itu media tanam diinkubasi selama 1 minggu. Media harus dalam keadaan lembab dan pengisiannya tidak boleh terlalu padat. Persiapan Kecambah yang digunakan adalah varietas simalungun yang merupakan persilangan antara Dura dengan Pisifera. Sebelum ditanam benih diseleksi terlebih dahulu agar persentase tumbuh bibit tinggi.

Penanaman Penanaman kecambah kelapa sawit dilakukan pada polybag yang telah diisi tanah dan yang telah diberi perlakuan pupuk kandang, adapun cara penanamannya yaitu dengan melubangi tanah terlebih dahulu dengan tangan yang besarnya sesuai dengan kecambah sawit tersebut atau kedalaman lubang sekitar 2 – 3 cm, kemudian tanam satu kecambah per polybag dengan plumula arah ke atas dan radikula arah kebawah, dalam penanaman jangan sampai terbalik dalam penempatan plumula dan radikulanya. Pemeliharaan meliputi penyiraman, penyiangan, penyulaman dan pengendalian hama dan penyakit. Pengamatan dilakukan mulai umur 3 minggu setelah tanam (MST) terhadap parameter tinggi bibit, luas daun dan jumlah daun bibit kelapa sawit dengan selang pegamatan 1 minggu sekali sampai 12 MST. Parameter pengamatan meliputi Tinggi Bibit (cm), Jumlah Daun (helai), dan diameter batang (cm).

3. Hasil dan Pembahasan

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan terhadap pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit pada fase *pre nursery*, diperoleh rata-rata tinggi tanaman pada setiap perlakuan pupuk kandang yang digunakan. Data pada Tabel 1. berikut menunjukkan perbedaan respon pertumbuhan bibit kelapa sawit terhadap pemberian pupuk kandang kelinci, bebek, dan ayam, masing-masing dengan dosis 200 gram/polybag, dibandingkan dengan perlakuan kontrol tanpa pupuk kandang.

Tabel 1. Rata-rata pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit di *pre-nursery*

Perlakuan	Rata-rata (cm)	
P0 (Tanpa pupuk kandang)	17,80	a
P1 (pupuk Kandang Kelinci)	19,86	ab
P2 (pupuk Kandang Bebek)	20,24	ab
P3 (pupuk Kandang Ayam)	21,75	c
KK = 27%		

Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata pada uji DNMRT pada araf 5%

Berdasarkan hasil analisis, pemberian pupuk kandang memberikan pengaruh terhadap tinggi bibit kelapa sawit pada fase *pre nursery*. Nilai rata-rata menunjukkan bahwa perlakuan P3 (pupuk kandang ayam) menghasilkan tinggi bibit tertinggi yaitu 21,75 cm, berbeda nyata dibandingkan Tanpa pupuk kandang (P0) yang hanya mencapai 17,80 cm. Perlakuan P1 (pupuk kandang kelinci) dan P2 (pupuk kandang bebek) menghasilkan tinggi bibit masing-masing 19,86 cm dan 20,24 cm, yang secara statistik tidak berbeda nyata dengan kontrol maupun P3, meskipun terdapat kecenderungan peningkatan pertumbuhan.

Peningkatan tinggi bibit pada perlakuan dengan pupuk kandang ayam diduga erat kaitannya dengan karakteristik kimia pupuk tersebut, khususnya rasio C/N yang relatif rendah. Menurut Sutanto (2012), rasio C/N ideal untuk pupuk organik berkisar antara 10–20. Rasio C/N yang rendah pada pupuk kandang ayam (sekitar 10–15) menyebabkan proses mineralisasi berjalan lebih cepat, sehingga unsur hara terutama nitrogen (N) lebih cepat tersedia bagi tanaman. Nitrogen berperan penting dalam pembentukan klorofil, sintesis protein, dan pembelahan sel yang mendukung pertumbuhan vegetatif bibit kelapa sawit (Harahap et al., 2018).

Sebaliknya, pupuk kandang kelinci dan bebek memiliki rasio C/N yang cenderung lebih tinggi dibandingkan pupuk kandang ayam, sehingga proses dekomposisi dan pelepasan hara berjalan lebih lambat. Hal ini berdampak pada ketersediaan nitrogen yang tidak secepat pupuk kandang ayam. Walaupun demikian, kedua jenis pupuk ini tetap mampu meningkatkan tinggi bibit dibandingkan kontrol karena mengandung unsur hara makro dan mikro yang esensial.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Siregar *et al*. (2020) yang melaporkan bahwa penggunaan pupuk kandang ayam pada pembibitan kelapa sawit menghasilkan pertumbuhan vegetatif lebih baik dibandingkan pupuk kandang kambing atau sapi, salah satunya disebabkan oleh rasio C/N yang lebih rendah dan kandungan N yang lebih tinggi. Dengan demikian, hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa pemilihan jenis pupuk organik harus mempertimbangkan rasio C/N untuk memperoleh pertumbuhan bibit yang optimal.

Diameter Batang (cm)

Hasil pengamatan rata-rata diameter batang bibit menunjukkan bahwa dengan pemberian berbagai jenis pupuk kandang memberikan pengaruh nyata pada diameter batang kelapa sawit di *pre-nursery*. Rata-rata pertumbuhan diameter batang kelapa sawit dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata pertumbuhan diameter batang bibit kelapa sawit di *pre-nursery*

Perlakuan	Rata-rata (cm)	
P0 (Tanpa Pupuk Kandang)	0,74	a
P1 (pupuk Kandang Kelinci)	0,85	bc
P2 (pupuk Kandang Bebek)	0,82	ab
P3 (pupuk Kandang Ayam)	0,94	c
KK = 24%		

Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata pada uji DNMRT pada araf 5%

Berdasarkan Tabel 2 diatas, perlakuan pupuk kandang ayam (P3) menghasilkan diameter batang terbesar yaitu 0,94 cm, diikuti pupuk kandang kelinci (P1) dan pupuk kandang bebek (P2),

sedangkan Tanpa pupuk kandang (P0) memiliki diameter batang terkecil (0,74 cm). Peningkatan diameter batang ini berkaitan erat dengan ketersediaan unsur hara makro dan mikro yang disuplai oleh pupuk kandang, khususnya nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K).

Nitrogen berperan penting dalam pembentukan protein dan enzim yang mendukung pembelahan dan pemanjangan sel pada jaringan kambium, sehingga batang dapat tumbuh lebih tebal (Taiz *et al*., 2023). Fosfor berperan dalam metabolisme energi (ATP) yang menunjang aktivitas meristematik, sedangkan kalium berfungsi mengatur tekanan turgor sel serta transpor fotosintat dari daun ke batang (Havlin *et al*., 2021).

Selain itu, pupuk kandang ayam memiliki rasio C/N yang relatif rendah (10–15) sehingga dekomposisi dan pelepasan unsur hara terjadi lebih cepat dibandingkan pupuk kandang kelinci atau bebek (Sari *et al*., 2022). Ketersediaan hara yang cepat ini memacu aktivitas kambium vaskuler, meningkatkan pembentukan jaringan *xilem* dan *floem*, serta memperbesar diameter batang. Hara mikro seperti Ca, Mg, dan Zn juga berperan dalam pembentukan dinding sel dan stabilitas membran, yang berkontribusi pada kekuatan struktur batang (Marschner, 2022).

Dengan demikian, peningkatan diameter batang pada perlakuan pupuk kandang ayam tidak hanya disebabkan oleh jumlah hara yang tersedia, tetapi juga kecepatan mineralisasi dan kesesuaian komposisi hara dengan kebutuhan fisiologis tanaman pada fase pertumbuhan vegetatif.

Jumlah Daun (Helai)

Hasil pengamatan rata-rata jumlah daun bibit menunjukkan bahwa dengan pemberian berbagai jenis pupuk kandang tidak memberikan pengaruh nyata pada jumlah daun bibit kelapa sawit di *pre-nursery*. Rata-rata pertumbuhan lebar daun kelapa sawit dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Tabel rata-rata jumlah daun bibit kelapa sawit di *pre-nursery*

Perlakuan	Rata-rata
P0 (Tanpa pupuk kandang)	4,33
P1 (pupuk Kandang Kelinci)	5,00
P2 (pupuk Kandang Bebek)	4,83
P3 (pupuk Kandang Ayam)	4,50
KK = 34%	

Angka-angka pada kolom berbeda tidak nyata munurut Uji F pada taraf nyata 5%

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah daun bibit kelapa sawit pada fase *pre-nursery* berkisar antara 4,33–5,00 helai. Meskipun secara statistik tidak berbeda nyata pada taraf 5%, tren data menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang kelinci (P1) menghasilkan jumlah daun

tertinggi (5,00 helai), diikuti pupuk kandang bebek (4,83 helai), pupuk kandang ayam (4,50 helai), dan kontrol (4,33 helai).

Menurut Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS, 2015), kriteria bibit kelapa sawit pada fase *pre-nursery* umur ±3 bulan yang layak pindah ke main nursery adalah memiliki ≥4 helai daun normal. Dengan demikian, semua perlakuan pada penelitian ini telah memenuhi kriteria minimal jumlah daun bibit siap pindah ke tahap pembibitan utama.

Peningkatan jumlah daun erat kaitannya dengan ketersediaan unsur hara makro, khususnya nitrogen (N), yang berperan dalam pembentukan jaringan vegetatif termasuk daun (Havlin *et al*., 2014). Pupuk kandang kelinci dan bebek yang digunakan dalam penelitian ini memiliki rasio C/N rendah dan kandungan N relatif tinggi (Purwanto *et al*., 2022), sehingga mampu merangsang pertumbuhan tunas baru dan mempercepat pembentukan daun. Selain N, fosfor (P) juga berperan penting dalam pembelahan sel pada titik tumbuh daun muda, sedangkan kalium (K) membantu proses translokasi hasil fotosintesis menuju organ vegetatif, termasuk daun (Marschner, 2012).

4. Kesimpulan

Pemberian pupuk kandang berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi dan diameter batang bibit kelapa sawit pada fase *pre-nursery*, namun tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Perlakuan pupuk kandang ayam (P3) memberikan hasil terbaik pada tinggi tanaman (21,75 cm) dan diameter batang (0,94 cm) dibandingkan perlakuan lain, yang diduga terkait dengan rasio C/N rendah (10–15) sehingga mineralisasi dan ketersediaan hara, terutama N, P, dan K, lebih cepat. Seluruh perlakuan, termasuk Tampa pupuk kandang, memenuhi kriteria minimal jumlah daun bibit layak pindah ke main nursery menurut PPKS (≥4 helai daun normal).

Daftar Pustaka

Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Barat. (2024). *Provinsi Sumatera Barat dalam angka 2024*. BPS Sumatera Barat.

Fitriani, N., Hidayat, R., & Susanti, E. (2020). Pengaruh jenis pupuk kandang terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada tahap pre-nursery. *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 9(2), 75–83.

Harahap, F., Siregar, H., & Lubis, A. (2018). Peranan nitrogen terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Jurnal Agroteknologi*, 8(2), 45–54.

Havlin, J. L., Tisdale, S. L., Nelson, W. L., & Beaton, J. D. (2021). *Soil fertility and fertilizers: An introduction to nutrient management* (9th ed.). Pearson.

Marschner, P. (2022). *Marschner's mineral nutrition of higher plants* (4th ed.). Academic Press.

PPKS. (2015). *Pedoman teknis pembibitan kelapa sawit*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit.

Purwanto, H., Nugroho, A., & Sari, D. P. (2022). Karakteristik kimia pupuk kandang dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman. *Jurnal Agroteknologi*, 16(2), 145–154.

Sari, D. P., Handayani, R., & Putra, R. A. (2022). Karakteristik kimia pupuk kandang dan implikasinya terhadap pertumbuhan tanaman hortikultura. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 24(1), 45–53.

Siregar, D., Nasution, M., & Harahap, F. (2021). Pemanfaatan pupuk kandang dalam meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas tanaman. *Jurnal Tanah dan Lingkungan*, 23(1), 15–23.

Siregar, H., Lubis, A., & Harahap, F. (2020). Pengaruh berbagai jenis pupuk kandang terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pada fase pre nursery. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*, 28(1), 15–24.

Sutanto, R. (2019). *Pertanian organik: Menuju pertanian alternatif dan berkelanjutan* (Edisi revisi). Kanisius.

Taiz, L., Zeiger, E., Møller, I. M., & Murphy, A. (2023). *Plant physiology and development* (7th ed.). Oxford University Press.