

Pengaruh Macam Pupuk Organik dan Volume Penyiraman terhadap Bibit Kelapa Sawit di *Pre Nursery*

Basar M. Lbn Tobing*) E. Nanik Kristalisasi, Umi Kusumastuti Rusmarini

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

*Email Korespondensi : basar456@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari dilaksanakannya penelitian ini yaitu menganalisis tingkat pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre-nursery* yang dipengaruhi oleh volume penyiraman dan pemberian pupuk organik seperti pupuk kascing, guano, dan petroganik. Lokasi penelitian ini yaitu di KP2 Instiper Kalikuning, Dusun Wedomartani, Kec. Depok, Kab. Sleman, D.I Yogyakarta, dengan waktu pelaksanaannya yaitu bulan Oktober 2024 hingga Januari 2025. Metode penelitian mengimplementasikan RAL (Rancangan Acak Lengkap) berbasis dua faktor berupa jenis pupuk organik yaitu kelompok kontrol (tanpa pupuk organik); pupuk kascing : tanah top soil (1:1); pupuk petroganik, pupuk guano : tanah top soil (1:1); dan volume penyiraman (50 : 75 : 100 ml). Berdasarkan analisis yang dilakukan didapatkan adanya volume akar tanaman dipengaruhi oleh pemberian pupuk organik dan volume penyiraman 50 ml/bibit secara nyata. Selain itu, juga didapati diameter batang bibit kelapa sawit *pre-nursery* yang terpengaruh oleh pemberian pupuk kascing dan tanah top soil dengan perbandingan 1:1. Bukan hanya itu saja volume penyiraman yang diberikan sebanyak 50 ml juga turut memengaruhi setiap parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre-nursery* secara optimal.

Kata Kunci : pupuk petroganik, pupuk guano, pupuk kascing, *pre-nursery*.

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) termasuk bagian dari produk unggulan di Indonesia yang berperan krusial dibidang perekonomian nasional. Permintaan akan minyak kelapa sawit yang terus meningkat mendorong para petani untuk meningkatkan produktivitas tanaman kelapa sawit. Salah satu tahap penting dalam budidaya kelapa sawit adalah fase *pre-nursery*, di mana bibit memerlukan perawatan intensif agar dapat tumbuh optimal dan siap dipindahkan ke lahan yang lebih besar. Pada tahap ini, pemilihan pupuk dan teknik penyiraman menjadi faktor krusial yang dapat mempengaruhi kualitas bibit (PPKS, 2016).

Solusi yang ditawarkan agar tanah menjadi subur dan bibit kelapa sawit *pre-nursery* bisa tumbuh secara optimal yaitu dengan menggunakan pupuk organik. Penggunaan pupuk organik bukan sebatas menyediakan nutrisi yang diperlukan oleh tanaman namun juga sebagai perbaikan struktur tanah, meningkatkan aktivitas mikroorganisme, dan ketergantungan terhadap pupuk kimia dapat dikurangi (Sastrosayono, 2003). Dalam penelitian ini, tiga macam pupuk organik yang digunakan adalah petroganik, guano, dan kascing. Masing-masing pupuk ini memiliki karakteristik dan kandungan nutrisi yang berbeda sehingga diharapkan dapat memberikan pengaruh yang bervariasi terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Petroganik merupakan pupuk organik yang berbahan dasar kompos, dikenal mampu meningkatkan kesuburan tanah dan menyediakan nutrisi yang diperlukan oleh

tanaman (Hutubessy, 2014). Guano, yang berasal dari kotoran burung kalilawar, kaya akan unsur fosfor dan nitrogen, sangat penting untuk pertumbuhan akar dan daun (Maisarah & Fithria, 2022). Sementara itu, Kascing adalah pupuk yang dihasilkan dari proses vermikompos oleh cacing tanah, yang memiliki keunggulan dalam meningkatkan struktur tanah dan menyediakan nutrisi yang lebih seimbang (Balai Besar Pelatihan Perternakan, 2023). Pada penelitian ini terdapat tiga jenis pupuk yang digunakan, hal ini dimaksudkan untuk memvisualisasikan tingkat pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre-nursery* akibat pemberian tiga jenis pupuk.

Perlakuan terhadap volume penyiraman turut berperan krusial dalam budidaya bibit kelapa sawit. Penyiraman yang optimal akan memastikan ketersediaan air yang cukup bagi tanaman, yang sangat penting dalam menunjang fotosintesis dan penyerapan nutrisi (Ogi et al., 2023).

Tujuan dari dilaksanakannya penelitian ini yaitu menganalisis pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre-nursery* yang dipengaruhi oleh volume penyiraman dan pupuk organik. Peneliti berharap, data yang diperoleh dari penelitian bisa bermanfaat secara praktis dan efektif untuk meningkatkan kualitas bibit kelapa sawit, serta mendukung praktik budidaya yang lebih berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian ini yaitu di KP2 Instiper Kalikuning, Dusun Wedomartani, Kec. Depok, Kab. Sleman, D.I Yogyakarta, dengan waktu pelaksanaannya yaitu bulan Oktober 2024 hingga Januari 2025. Adapun peralatan yang dibutuhkan dalam penelitian, diantaranya oven, ayakan, jangka sorong, penggaris, kertas label, buku, gelas ukur, parang, ember, gembor, meteran, cangkul, dan timbangan analitik. Lalu bahan yang diperlukan, meliputi kecambah benih varietas D × P Simalungun, pupuk organik Petroganik, guano, kascing, polybag 18 × 18 cm, paranet, air, dan lapisan topsoil

Metode penelitian mengimplementasikan RAL (Rancangan Acak Lengkap) berbasis dua faktor berupa pupuk organik yang dibuat 4 aras yaitu kelompok kontrol (tanpa pupuk organik); pupuk kascing : tanah top soil (1:1); pupuk petragonik, pupuk guano : tanah top soil (1:1); dan volume penyiraman dengan 3 aras yakni (50 : 75 : 100 ml). Kombinasi dari kedua faktor menghasilkan 12 perlakuan (4 × 3), dengan 4 kali pengulangan. Jumlah bibit yang diperlukan untuk percobaan adalah 48 bibit dan untuk bibit cadangan 5 bibit untukantisipasi apabila bibit ada yang mengalami kematian.

Selanjutnya metode analisis data mengimplementasikan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada taraf signifikan 5 % jika ditemukan ketidaksamaan secara nyata dalam uji sidik ragam (ANOVA) taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut hasil uji ANOVA ditemukan adanya volume akar di *pre-nursery* akibat volume penyiraman dan pemberian pupuk organik secara signifikan.

Tabel 1. Tingkat volume akar yang dipengaruhi oleh volume penyiraman dan pupuk organik terhadap bibit kelapa sawit di *pre-nursery*.

Macam pupuk organik	Volume penyiraman (ml)		
	50	75	100
Kontrol	0,15 c	0,33 ab	0,20 bc
Petroganik	0,23 abc	0,20 bc	0,25 abc
Guano	0,23 abc	0,25 abc	0,33 ab
Kascing	0,35 a	0,20 bc	0,20 bc

Keterangan : Berdasarkan DMRT pada taraf nyata 5%, angka yang memiliki huruf sama dalam kolom atau baris menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan

(+) : Adanya interaksi nyata

Tabel 1 menunjukkan bahwa macam pupuk organik dengan volume penyiraman memberikan interaksi nyata pada parameter volume akar, artinya perlakuan tersebut bersama-sama berpengaruh terhadap volume akar. Kombinasi perlakuan kascing : tanah top soil (1:1) dengan volume penyiraman 50 ml/bibit memberikan pengaruh terbaik terhadap volume akar. Hal ini diduga bahwa pemberian pupuk kascing berperan dalam meningkatkan kapasitas tanah menyimpan air, memperbaiki struktur tanah, serta menyediakan nutrisi makro. Volume penyiraman 50 ml berpengaruh terhadap ketersediaan air di sekitar perakaran, yang berdampak langsung pada pertumbuhan akar. Menurut Hutagaol et al. (2022), volume penyiraman 150 memberikan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* yang optimal. Menurut Sukmawan et al. (2015) menunjukkan bahwa aplikasi pupuk kascing dapat meningkatkan kapasitas retensi air tanah, yang selanjutnya berpengaruh pada perkembangan akar tanaman.

Selain itu, volume penyiraman 50 ml menjaga kelembaban tanah tetap stabil, mengoptimalkan aktivitas mikroba tanah, serta mempermudah akar dalam menyerap unsur hara esensial. Menurut Cartika (2022), pupuk kascing tidak hanya meningkatkan retensi air tanah tetapi juga mempercepat perkembangan sistem perakaran dengan memperbaiki porositas tanah. Kondisi ini memungkinkan akar tumbuh lebih panjang dan bercabang lebih banyak, sehingga meningkatkan efisiensi penyerapan air dan nutrisi.

Menurut Lidar et al. (2021) kandungan hara dalam kascing meliputi kalium (K), fosfor (P), dan nitrogen (N), berperan dalam merangsang pertumbuhan akar. Nitrogen mendukung pembentukan sel dan jaringan akar, fosfor berperan dalam perkembangan sistem perakaran yang kuat, sementara kalium membantu regulasi osmotik dalam sel tanaman, sehingga akar dapat tumbuh lebih efisien dalam menyerap air dan nutrisi. Penyiraman yang optimal juga mencegah cekaman air, yang dapat menghambat ekspansi akar dan aktivitas enzimatis di dalam tanah. Dengan demikian, kombinasi antara pupuk organik dan volume penyiraman yang tepat menjadi komponen krusial dalam mendukung pertumbuhan bibit kelapa sawit yang sehat dan vigor.

Tabel 2. Pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery* dipengaruhi oleh pupuk organik.

Parameter	Macam pupuk organik			
	Kontrol	Petroganik	Guano	Kascing
Tinggi bibit (cm)	20.13 a	19.88 a	19.57 a	21.64 a
jumlah daun (helai)	3.92 a	3.50 a	3.58 a	3.83 a
Diameter batang (mm)	7.81 b	7.14 b	6.56 b	7.58 a
Berat segar tanaman (g)	2.89 a	2.53 a	2.63 a	2.88 a
Berat kering tanaman (g)	1.05 a	0.87 a	1.02 a	1.18 a
Berat segar tajuk (g)	1.76 a	1.53 a	1.51 a	1.76 a
Berat kering tajuk (g)	0.58 a	0.51 a	0.61 a	0.65 a
Berat segar akar (g)	1.13 a	1.00 a	1.13 a	1.12 a
Berat kering akar (g)	0.47 a	0.36 a	0.41 a	0.53 a
Panjang akar (cm)	20.50 a	19.48 a	19.08 a	20.32 a
Kelembapan tanah (%)	62.50 a	60.83 a	64.17 a	50.33 a

Keterangan : Berdasarkan DMRT pada taraf nyata 5%, didapatkan perbedaan yang tidak signifikan, direpresentasikan pada bagian kolom maupun baris berupa angka dan huruf.

Tabel 2 merepresentasikan adanya perlakuan macam pupuk organik berpengaruh nyata terhadap parameter diameter batang, sedangkan untuk parameter lainnya berpengaruh sama. Pada pupuk organik kascing dengan perbandingan (1:1) dengan tanah top soil regosol menunjukkan pertumbuhan yang baik pada diameter batang bibit kelapa sawit. Hal ini diduga karena pupuk kascing memiliki hara yang mudah diserap, terutama nitrogen (N) dan fosfor (P). Nitrogen berperan dalam pembentukan jaringan baru yang mendukung pertumbuhan batang, sementara fosfor mendukung proses fotosintesis dan perkembangan akar serta memperbaiki struktur tanah, meningkatkan aerasi, dan menjaga kelembaban tanah (Kurniadi et al., 2024).

Selain itu, aktivitas mikroorganisme dalam kascing turut berperan dalam meningkatkan ketersediaan hara melalui proses dekomposisi bahan organik. Mikroba ini membantu mineralisasi nitrogen dan fosfor, yang mendorong ketersediaan jumlah unsur hara bagi tanaman. Struktur tanah yang lebih gembur akibat aplikasi kascing juga memungkinkan akar berkembang lebih optimal, meningkatkan efisiensi penyerapan air dan nutrisi yang diperlukan untuk pembesaran batang. Dengan kondisi tanah yang lebih subur dan aerasi yang baik serta organisme tanaman berjalan lebih efektif, yang pada akhirnya berdampak baik terhadap pertumbuhan diameter batang bibit kelapa sawit di *pre-nursery* (Damaita et al., 2024).

Tabel 3. Pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery* dipengaruhi oleh volume penyiraman.

Parameter	Volume penyiraman (ml)		
	50	75	100
Tinggi bibit (cm)	19.47 p	20.64 p	20.80 p
jumlah daun (helai)	3.56 p	3.81 p	3.75 p
Diameter batang (mm)	7.14 p	7.18 p	7.49 p
Berat segar tanaman (g)	2.53 p	3.81 p	3.06 p
Berat kering tanaman (g)	1.00 p	0.96 p	1.13 p
Berat segar tajuk (g)	1.44 p	1.61 p	1.87 p
Berat kering tajuk (g)	0.56 p	0.57 p	0.63 p
Berat segar akar (g)	1.09 p	1.00 p	1.19 p
Berat kering akar (g)	0.44 p	0.39 p	0.50 p
Panjang akar (cm)	19.71 p	20.11 p	19.71 p
Kelembapan tanah (%)	61.88 p	52.74 p	63.75 p

Keterangan : Berdasarkan DMRT pada taraf nyata 5%, didapatkan perbedaan yang tidak signifikan, direpresentasikan pada bagian kolom maupun baris berupa angka dan huruf.

Tabel 3 merepresentasikan adanya perlakuan volume penyiraman baik dalam aras 50 ml, 75 ml, dan 100 ml turut memengaruhi kelembaban tanah, organik akar, berat kering akar, berat segar akar, berat kering tajuk, berat segar tajuk, berat kering tanaman, berat segar tanaman, diameter batang, jumlah daun bibit, dan tinggi bibit kelapa sawit di *pre-nursery* dalam tingkat yang sama. Kondisi ini menunjukkan adanya volume penyiraman 50 ml bibit sudah tercukupi untuk proses fisiologis seperti fotosintesis, transpirasi, dan penyerapan nutrisi, sehingga tidak ada berbeda signifikan pada pertumbuhan. Menurut Resta et al. (2023) kondisi mikroklimat di sekitar bibit sangat berperan dalam mempertahankan kelembaban tanah. Penggunaan naungan paranet dalam penelitian ini menjaga lingkungan sekitar bibit tetap lembab, sehingga mengurangi evaporasi air dari tanah. Dengan demikian, air yang diberikan melalui penyiraman tetap tersedia lebih lama bagi tanaman, dan pupuk yang diberikan tidak cepat larut atau tercuci. Hal ini berbeda dengan penggunaan naungan 277rganic transparan yang dapat meningkatkan suhu dan laju evaporasi, sehingga air dalam media tanam lebih cepat hilang, yang pada akhirnya dapat mempengaruhi efektivitas penyerapan nutrisi oleh akar. Bibit kelapa sawit di *pre-nursery* umumnya memerlukan kelembaban tanah optimal sekitar 60-80% dari kapasitas lapang untuk mendukung pertumbuhan yang baik. Menurut penelitian, volume penyiraman pada bibit kelapa sawit sebaiknya disesuaikan dengan fase pertumbuhan dan kapasitas lapang tanah. Penyiraman yang berlebihan dapat menyebabkan anaerobiosis dan mengurangi penyerapan hara, sedangkan kekurangan air dapat menghambat fotosintesis dan pertumbuhan sel penyiraman yang sering digunakan berkisar 100-150 ml per hari per bibit tergantung kondisi lingkungan dan jenis tanah (Ogi et al., 2023).

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, informasi yang bisa disimpulkan dari penelitian ini, yaitu:

1. Volume akar tanaman dipengaruhi oleh pemberian pupuk organik dan volume penyiraman 50 ml/bibit secara nyata.
2. Diameter batang bibit kelapa sawit *pre-nursery* terpengaruh oleh pemberian pupuk kascing secara optimal.
3. Volume penyiraman yang diberikan sebanyak 50 ml juga turut memengaruhi setiap parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre-nursery* secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Besar Pelatihan Perternakan. (2023, October 6). *Keunggulan Kascing Yang Dapat Mengembalikan Kesuburan Tanah*. Balai Besar Pelatihan Perternakan Kupang.
- Cartika, I. (2022). Penggunaan Volume Dan Interval Irigasi Yang Berbeda Untuk Mengoptimalkan Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Putih Di Dataran Tinggi. *Kultivasi*, 21(1), 33–41. <https://doi.org/10.24198/Kultivasi.V21i1.34991>
- Damaita, I., Mustikarini, E. D., & Khodijah, N. S. (2024). Pemanfaatan Pupuk Kascing Untuk Meningkatkan Produksi Tanaman Hortikultura. *Agroteksos*, 34(1), 116–123.
- Hutagaol, W. E., Setyawati, E. R., & Rusmarini, U. K. (2022). Pengaruh Pemberian Macam Pupuk Organik Dan Volume Penyiraman Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pre Nursery. *Agroforetech*, 1(1), 1–8.
- Hutubessy, J. I. B. (2014). *Pengaruh Pemberian Pupuk Petroganik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai Merah (Capsicum Annum L.)*. 7(1), 12.
- Kurniadi, K. W., Indradewa, D., & Respatie, D. W. (2024). Pengaruh Takaran Pupuk Kascing Dan Dosis Plant Growth Promoting Rhizobacteria Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens L.*). *Universitas Gadjah Mada*, 1, 1–5.
- Lidar, S., Purnama, I., & Sari, V. I. (2021). Aplikasi Kascing Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jahe Merah (*Zingiber Officinale Var. Rubrum*). *Jurnal Agrotela*, 1(1), 25–32.
- Maisarah, & Fithria, D. (2022). Effect Of Guano Fertilizer Dosage On Growth And Yield Of Several Varieties Of Kangkung (*Ipomea Aquatica*). *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 10(1), 137–146.
- Ogi, B. D., Astuti, Y. T. M., & Yuniasih, B. (2023). Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Pre Nursery Pada Aplikasi Vermikompos Dengan Berbagai Volume Penyiraman. *Agroforetech*, 1(1), 67–71.
- Ppks. (2023). *Standar Operasional Prosedur Pembibitan* (1st Ed., Vol. 1). Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Resta, D. A., Wirianata, H., & Yuniasih, B. (2023). Pengaruh Lama Penaungan Dan Frekuensi Penyiraman Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pre Nursery. *Agroforetech*, 1(3), 1407–1411.
- Sastrosayono, S. (2003). *Budi Daya Kelapa Sawit* (1st Ed., Vol. 1).
- Sukmawan, Y., Sugiyanta, & Sugiyanta. (2015). Peranan Pupuk Organik Dan Npk Majemuk Terhadap Pertumbuhan Kelapa Sawit Tbm 1. *J. Agron. Indonesia*, 43(3), 242–249.