

Pengaruh Kompos Pelepah terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit *Main Nursery* pada Jenis Tanah yang Berbeda

Iman Safi'i*), Herry Wirianata, Valensi Kautsar

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

*)Email Korespondensi: imansafii19@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi interaksi dan dampak berbagai dosis kompos pelepah kelapa sawit, yang diaplikasikan pada jenis tanah yang berbeda, terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di pembibitan utama (*main nursery*) serta terhadap karakteristik fisik tanah tertentu. Penelitian dilaksanakan di lahan percobaan STIPER Agricultural Institute Yogyakarta yang berlokasi di Maguwoharjo (Depok, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta) antara bulan November 2025 hingga Februari 2026. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) faktorial yang melibatkan dua faktor: dosis aplikasi kompos pelepah kelapa sawit (0, 200, 450, dan 700 g/bibit) dan jenis tanah (Regosol dan Latosol). Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak empat kali, sehingga menghasilkan total 32 tanaman. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) pada taraf signifikansi 5%, yang dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) pada taraf yang sama (5%) apabila ditemukan perbedaan yang nyata. Parameter yang diukur meliputi pertambahan tinggi, diameter batang, jumlah daun, biomassa tajuk segar dan kering, biomassa akar segar dan kering, volume akar, serta tekstur dan porositas tanah. Hasil penelitian menunjukkan tidak adanya interaksi yang nyata antara dosis kompos dan jenis tanah terhadap parameter pertumbuhan vegetatif. Selain itu, baik dosis aplikasi kompos maupun jenis tanah tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap sebagian besar parameter pertumbuhan. Dosis 700 g cenderung meningkatkan porositas, dengan nilai sekitar 47% pada Regosol dan 48% pada Latosol. Kondisi curah hujan tinggi diduga menyebabkan pencucian hara sehingga respons pertumbuhan belum berbeda nyata. **Kata kunci:** kompos pelepah, kelapa sawit, *main nursery*, Regosol, Latosol, pertumbuhan bibit.

PENDAHULUAN

Kelapa sawit, yang secara ilmiah dikenal sebagai *Elaeis guineensis* Jacq merupakan tanaman yang banyak dibudidayakan di wilayah tropis. Mengingat nilai ekonominya yang besar, kualitas bibit yang digunakan menjadi hal yang sangat krusial. Tanaman ini memegang peranan vital dalam perekonomian negara, serta memberikan kontribusi signifikan terhadap pembangunan ekonomi dan kesejahteraan (Anhar et al., 2021). Sebagai produsen minyak sawit terkemuka di dunia, Indonesia menempati posisi dominan di pasar global dengan menyumbang sekitar 58% dari total produksi komoditas ini, yang banyak digunakan di berbagai sektor industri dan pangan di seluruh dunia (Afriyanti et al., 2019). pemilihan bibit kelapa sawit merupakan faktor penentu yang dapat memengaruhi keberhasilan dan produktivitas perkebunan secara signifikan.

Salah satu langkah penting dalam tahap pembibitan adalah pemilihan media tanam secara cermat yang mampu menyediakan pasokan air yang seimbang, oksigen yang penting

bagi kesehatan akar, serta unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan. Pengelolaan substrat yang tepat sangatlah penting, karena karakteristik tanah seperti tekstur, komposisi hara, dan pH dapat berdampak signifikan terhadap pertumbuhan akar dan perkembangan bagian tanaman di atas permukaan tanah. Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam serta perhatian yang saksama terhadap parameter-parameter tersebut sangat diperlukan untuk menjamin kesehatan dan vigor tanaman yang dibudidayakan. Salah satu faktor utama yang memengaruhi pertumbuhan tanaman adalah ketersediaan air yang memadai, disertai dengan perlunya menjaga kelembapan tanah agar tetap stabil selama fase pembibitan berlangsung (Ilyasha et al., 2024)

Tanah Regosol umumnya bertekstur kasar dengan dominasi pasir dan mempunyai kemampuan memegang air serta hara yang relatif rendah. Sebaliknya, Latosol mempunyai perkembangan profil lebih baik, tetapi dapat mengalami kemasaman dan rendahnya ketersediaan beberapa unsur hara. Menambahkan bahan organik ke dalam tanah membantu memperbaiki sifat-sifat fisiknya terutama struktur dan porositasnya sekaligus meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman yang tumbuh di dalamnya. Pelepah kelapa sawit daun besar menyerupai daun palem yang dimiliki pohon tersebut dianggap sebagai limbah dari perkebunan kelapa sawit. Pelepah ini dapat dikumpulkan dan diolah menjadi kompos; sebuah metode yang secara alami mengurainya menjadi pupuk organik kaya nutrisi yang bermanfaat bagi tanah. Nilai nutrisi pelepah kelapa sawit, jika diukur berdasarkan berat kering, serupa dengan nilai nutrisi rumput yang ditemukan di padang penggembalaan alami. Kandungan nutrisi tersebut mencakup berbagai unsur, seperti 48,78% bahan kering, 21,1% hemiselulosa, 27,9% selulosa, 31,09% selulosa kasar, 16,9% lignin, 0,6% silika, dan 4,48% abu (Suminar et al., 2018).

Pemanfaatan pelepah ini sebagai bahan organik dalam strategi pengelolaan limbah tidak hanya mengurangi volume limbah yang dihasilkan, tetapi juga menurunkan kebutuhan akan pupuk anorganik bagi tanah. Penelitian terdahulu oleh (Ariyanti et al., 2021; Sinaga et al., 2015; Zainudin et al., 2020) telah menunjukkan bahwa kompos yang terbuat dari pelepah sawit dan bahan organik lainnya mampu memacu pertumbuhan tanaman sekaligus memperbaiki sifat-sifat tanah. Oleh karena itu, sebuah penelitian dilakukan untuk memperoleh pemahaman yang lebih baik mengenai respons bibit kelapa sawit muda terhadap perlakuan ini; penelitian tersebut bertujuan untuk mengamati pengaruh berbagai takaran kompos pelepah sawit terhadap bibit yang ditanam pada dua jenis tanah yang berbeda.

Di sisi lain, peran krusial pemupukan dalam pertanian harus ditekankan. Proses ini memungkinkan terjaganya tingkat produksi yang memadai, sehingga dapat memenuhi kebutuhan serta tuntutan baik bagi petani maupun konsumen (Putra et al., 2020). Namun, perlu ditekankan bahwa praktik pemupukan yang tidak tepat seperti penggunaan pupuk yang berlebihan atau kurang memadai, pemilihan jenis pupuk yang tidak sesuai, ataupun pengelolaan asupan hara yang buruk dapat berdampak negatif terhadap efisiensi produksi pertanian (Sinaga et al., 2015).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan Institut Pertanian STIPER di Yogyakarta. Lokasi penelitian terletak di Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Kegiatan pengamatan dan eksperimen berlangsung dari bulan November 2025 hingga Februari 2026. Bahan-bahan yang digunakan dalam eksperimen ini meliputi lapisan atas tanah Regosol jenis tanah yang dicirikan oleh kedalaman dangkal dan tingkat kesuburan terbatas serta tanah Latosol, yaitu tanah kaya lempung dan zat besi yang umum ditemukan di wilayah tropis; bibit kelapa sawit varietas D x P Simalungun yang dikenal

memiliki produktivitas tinggi dan ketahanan terhadap penyakit; serta kompos dari pelepah kelapa sawit, yakni bahan pembenah tanah organik yang kaya akan nutrisi penting bagi pertumbuhan tanaman. Kompos dibuat dari pelepah yang dicacah dan dicampur EM4 serta dolomit, kemudian didekomposisikan sekitar 40 hari.

Eksperimen ini dirancang secara cermat menggunakan rancangan faktorial acak lengkap (RAL), yang berarti berbagai faktor ditempatkan secara acak pada unit-unit percobaan untuk memastikan distribusi perlakuan yang merata. Faktor pertama yang dipertimbangkan dalam eksperimen ini adalah jumlah kompos pelepah yang diberikan pada setiap tanaman. Dosis kompos yang digunakan adalah sebagai berikut: P0 (0 g), P1 (200 g), P2 (450 g), dan P3 (700 g) per tanaman. Faktor kedua adalah jenis tanah, yang dikategorikan menjadi dua kelompok: K1 (Regosol) dan K2 (Latosol). Delapan kombinasi perlakuan ditetapkan dengan empat ulangan untuk setiap kombinasi, sehingga total tanaman yang diperlukan untuk pelaksanaan eksperimen ini adalah 32 tanaman. Bibit dipelihara selama tiga bulan. Seluruh perlakuan mendapat pupuk NPK; kontrol mendapat dosis 100% rekomendasi, sedangkan perlakuan kompos mendapat 50% dosis rekomendasi.

Parameter pertumbuhan yang diamati dalam eksperimen ini meliputi pengukuran peningkatan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, massa segar dan kering tajuk, massa segar dan kering akar, serta volume akar. Terkait sifat fisik tanah, dua karakteristik utama yang ditinjau adalah tekstur yang menunjukkan ukuran partikel penyusun dan porositas, yang mencerminkan kapasitas tanah dalam menyimpan air dan udara. Data kuantitatif dianalisis menggunakan analisis varians (ANOVA) pada taraf signifikansi 5%. Jika ditemukan pengaruh yang signifikan, dilakukan uji DMRT pada taraf signifikansi 5% untuk perbandingan berganda antar-kelompok.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis varians menunjukkan tidak adanya interaksi yang signifikan antara dosis kompos pelepah dan jenis tanah terhadap peningkatan tinggi tanaman, diameter batang, dan jumlah daun. Selain itu, tidak ditemukan interaksi yang signifikan terkait massa segar dan kering tajuk tanaman, massa segar dan kering akar, maupun volume akar. Teramati bahwa tanaman muda memberikan respons serupa pada tanah Regosol dan Latosol, terlepas dari jumlah kompos yang diaplikasikan, sehingga menunjukkan respons yang konsisten pada semua dosis kompos yang diuji.

Tabel 1. Pengaruh dosis kompos pelepah terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di main nursery.

Parameter	Dosis Kompos (g)			
	0	200	400	700
Tinggi Tanaman	8,95a	8,08a	6,50a	6,13a
Diameter Batang	6,80a	7,02a	8,45a	8,13a
Jumlah Daun	2,75a	3,37a	3,12a	2,75a
Berat Segar Tajuk	14,50a	17,41a	14,11a	15,47a
Berat Kering Tajuk	4,13a	5,03a	3,77a	4,17a
Berat Segar Akar	83,25a	88,12a	68,37a	85,25a
Berat Kering Akar	2,02a	1,88a	1,40a	1,81a
Volume Akar	8,25a	9,00a	6,88a	9,00a

Berdasarkan analisis mendalam, teramati bahwa penambahan kompos pelepah kelapa sawit pada berbagai tingkat dosis aplikasi dan jenis tanah yang berbeda tidak memberikan dampak yang signifikan terhadap berbagai parameter yang diukur. Pada pertambahan tinggi, nilai rerata dosis 0, 200, 450, dan 700 g masing-masing 8,95, 8,08, 6,50, dan 6,13 cm, sedangkan Regosol dan Latosol masing-masing 8,00 dan 7,41 cm. Diameter

batang menunjukkan rerata 6,80–8,45 mm dan jumlah daun 2,75–3,37 helai. Seluruh perbedaan tersebut tidak nyata secara statistik. Kondisi ini menunjukkan bahwa kompos pelepah pada dosis yang diuji belum menghasilkan tambahan pertumbuhan yang konsisten dibandingkan kontrol.

Penggunaan kompos pelepah kelapa sawit di jenis tanah berbeda menunjukkan pengaruh tidak nyata diduga disebabkan oleh faktor lingkungan yang lebih dominan dari pada perlakuan dosis yang di berikan. Tidak adanya respons nyata diduga berkaitan dengan ketersediaan hara dan kondisi lingkungan selama penelitian. Kompos dapat berfungsi sebagai sumber bahan organik dan pembenah tanah, tetapi pelepasan hara berlangsung bertahap. Pada kondisi curah hujan tinggi, unsur hara yang tersedia berpotensi mengalami pencucian sebelum diserap secara optimal oleh akar. Penggunaan bahan organik untuk memperbaiki media tanah juga perlu mempertimbangkan jenis tanah dan kondisi lingkungan (Sinaga et al., 2015; Yulianto et al., 2025).

Tabel 2. Pengaruh jenis tanah (regosol dan latosol) terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di main nursery.

Parameter	Jenis Tanah	
	Regosol	Latosol
Tinggi Tanaman	8,00a	7,41a
Diameter Batang	7,48a	7,81a
Jumlah Daun	2,75a	3,25a
Berat Segar Tajuk	14,03a	16,71a
Berat Kering Tajuk	4,03a	4,52a
Berat Segar Akar	75,13a	87,38a
Berat Kering Akar	1,58a	1,97a
Volume Akar	8,06a	8,50a

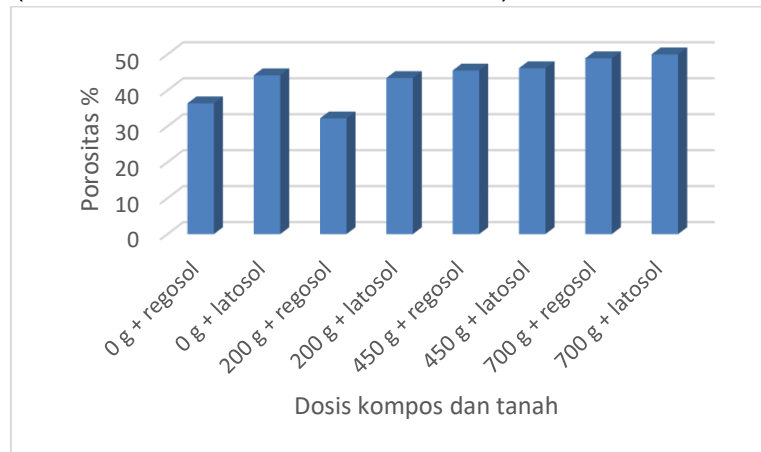
Analisis terhadap parameter biomassa tidak menunjukkan adanya interaksi yang signifikan di antara berbagai variabel yang diteliti. Dari sudut pandang kuantitatif semata, massa segar bagian tanaman di atas permukaan tanah mencapai nilai tertinggi pada tingkat aplikasi 200 g. Demikian pula, massa kering terbesar dari bagian tanaman tersebut juga diamati pada tingkat aplikasi yang sama. Massa segar akar diukur pada berbagai tingkat aplikasi, dengan tingkat 200 g dan 700 g menghasilkan nilai tertinggi. Selain itu, tingkat aplikasi tersebut juga menghasilkan volume akar terbesar. Tren yang teramati dalam data tersebut pada dasarnya bersifat numerik berupa angka atau nilai dan tidak dapat ditafsirkan sebagai variasi yang disebabkan oleh perlakuan spesifik yang diterapkan. Faktanya, analisis varians (ANOVA) tidak menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan, yang mengindikasikan bahwa perbedaan yang teramati tersebut tidak signifikan secara statistik.

Tabel 3. Pengaruh dosis kompos pelepah dan jenis tanah berbeda terhadap tekstur tanah

Dosis kompos + Tanah	Pasir %	Debu %	Liat %	Tekstur
0 g + Regosol	82	12	6	Pasir berlempung
0 g + Latosol	25	35	40	Liat
200 g + Regosol	83	11	6	Pasir berlempung
200 g + Latosol	26	36	38	Lempung berliat
450 g + Regosol	78	14	8	Lempung berpasir
450 g + Latosol	28	36	36	Lempung berliat
700 g + Regosol	75	16	9	Lempung berpasir
700 g + Latosol	30	37	33	Lempung berliat

Pada sifat fisik tanah, analisis tekstur menunjukkan bahwa Regosol pada dosis 0 dan 200 g termasuk pasir berlempung, sedangkan pada dosis 450 dan 700 g berubah menjadi lempung berpasir. Pada Latosol, kontrol mempunyai tekstur liat, sedangkan penambahan kompos menghasilkan tekstur lempung berliat. Perubahan ini menggambarkan perubahan

proporsi fraksi relatif akibat penambahan bahan organik, bukan perubahan mineral primer tanah. Bahan organik diketahui dapat membantu pembentukan agregat dan memperbaiki kondisi fisik tanah (Putinella, 2014; Zainudin et al., 2020).



Gambar 1. Pengaruh dosis kompos dan jenis tanah berbeda terhadap porositas tanah

Porositas menunjukkan kecenderungan meningkat dengan bertambahnya dosis kompos. Pada dosis 700 g, porositas mencapai sekitar 47% pada Regosol dan 48% pada Latosol. Kecenderungan tersebut menunjukkan potensi kompos pelepah dalam memperbaiki ruang pori tanah. Namun, perbaikan sifat fisik tanah belum diikuti peningkatan pertumbuhan yang nyata. Hal ini diduga karena faktor lingkungan, terutama curah hujan tinggi yang dapat meningkatkan kejenuhan air dan pencucian hara. Pengelolaan bahan organik pada media pembibitan perlu dilakukan bersama pengaturan pemupukan dan air agar manfaatnya lebih optimal (Ariyanti et al., 2021).

KESIMPULAN

1. Diamati bahwa tidak terdapat korelasi yang nyata antara jumlah kompos berbahan pelepah yang digunakan dengan perbedaan karakteristik tanah (Regosol dan Latosol) terkait pertumbuhan bibit kelapa sawit muda di pembibitan utama. Tidak ditemukan pengaruh yang signifikan terhadap parameter pertumbuhan yang diteliti.
2. Pemberian kompos pelepah pada jenis tanah berbeda dan pemberian pupuk NPK 15-15-6-4 yang disesuaikan dengan SOP memberikan pertumbuhan yang sama atau belum menunjukkan pengaruh nyata.
3. Hasil penelitian menunjukkan pertumbuhan yang tidak berbeda nyata antara kombinasi kompos pelepah dan tanah, karena adanya pencucian hara (leaching) disebabkan curah hujan yang tinggi selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyanti, D., Hein, L., Kroeze, C., Zuhdi, M., & Saad, A. (2019). Scenarios for withdrawal of oil palm plantations from peatlands in Jambi Province, Sumatra, Indonesia. *Regional Environmental Change*, 19(4), 1201–1215. <https://doi.org/10.1007/s10113-018-1452-1>
- Anhar, T. M. S., Sitinjak, R. R., Fachrial, E., & Pratomo, B. (2021). Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Tahap Pre-Nursery Dengan Aplikasi Pupuk Organik Cair Kulit Response To the Growth of Oil Palm Seeds in the Pre- Nursery Stage With the Application of Liquid Organic Fertilizer Kepok Banana Peels. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 24(2), 94–99.
- Ariyanti, M., Suherman, C., & Rosniawaty, S. (2021). Respons Pertumbuhan Bibit Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Akibat Pemberian Pupuk Kascing dan Pupuk

- NPK Berbeda Dosis. *Agrosintesa Jurnal Ilmu Budidaya Pertanian*, 3(2), 53. <https://doi.org/10.33603/jas.v3i2.4512>
- Ilyasha, M., Mu'in, A., & Noviana, G. (2024). Pengaruh Macam dan Ketebalan Mulsa terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery dan Pertumbuhan Gulma. *Agroforetech*, 2(1), 38–41. <https://jurnal.instiperjogja.ac.id/index.php/JOM/article/download/1057/675>
- Putinella, J. A. (2014). Perubahan Distribusi Pori Tanah Regosol Akibat Pemberian Kompos Ela Sagu Dan Pupuk Organik Cai. *Buana Sains*, 14(2), 123–129. <https://jurnal.unitri.ac.id/index.php/buanasains/article/download/354/363>
- Putra, I., Effendi, I., Lukistiyowati, I., Tang, U. M., Fauzi, M., Suharman, I., & Muchlisin, Z, A. (2020). Effect of different biofloc starters on ammonia, nitrate, and nitrite concentrations in the cultured tilapia *Oreochromis niloticus* system. *F1000Research*, 9, 1–13. <https://doi.org/10.12688/f1000research.22977.3>
- Sinaga, A. E. A., Subiantoro, R., & Fatahillah. (2015). Pengaruh Penggunaan Kompos Pelepah Kelapa Sawit dengan Berbagai Mikroorganisme Lokal (MoL) dan Cara Aplikasinya terhadap Sifat Fisik Tanah dan Produksi Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) (Effect of the Use of Compost Frond Oil Palm with Local Microorganism a. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 3(1), 11–20. https://doi.org/https://www.academia.edu/download/66304129/Emailing_15_Article_Text_27_1_10_20170317.pdf
- Suminar, R., Suwarto, & Purnamawati, H. (2018). Pertumbuhan dan Hasil Sorgum di Tanah Latosol dengan Aplikasi Dosis Pupuk Nitrogen dan Fosfor yang Berbeda. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 45(3), 271. <https://doi.org/10.24831/jai.v45i3.14515>
- Yulianto, A. W., Sarman, & Swari, E. I. (2025). Pengaruh Pemberian Kompos Pelepah Kelapa Sawit Dan Pupuk Npkmg Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Eaeis Guineensis* Jacq.) Di Pembibitan Utama. *Jurnal Agroecotania : Publikasi Nasional Ilmu Budidaya Pertanian*, 7(1), 29–45. <https://doi.org/10.22437/agroecotania.v7i1.42015>
- Zainudin, Z.-, Kesumaningwati, R.-, & Nugrahini, T. (2020). Kompos Pelepah Kelapa Sawit dengan Bioaktivator Mol Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit untuk Perbaikan Sifat Kimia Tanah Lahan Sub Optimal. *Ziraa'Ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 45(1), 54. <https://doi.org/10.31602/zmip.v45i1.2535>