

Efektivitas Penggunaan Kompos Kotoran Babi terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di *Main Nursery* pada Tanah Mineral dan Tanah Gambut

Yunus Sirait^{*)}, Betti Yuniasih, Enny Rahayu

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

^{*)}Email Korespondensi: yunus99sirait@gmail.com

ABSTRAK

Kompos kotoran kandang babi berpotensi menjadi pupuk organik karena memiliki tekstur yang halus dan juga mengandung unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), serta bahan organik yang mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang dibutuhkan oleh tanaman kelapa sawit. Dengan demikian kotoran babi ini bisa menjadi pupuk alternatif yang bisa dimanfaatkan guna mengurangi pengaplikasian pupuk kimia, sehingga lebih ramah lingkungan dan dapat menekan biaya perawatan kelapa sawit. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh dosis kompos kotoran babi, mengetahui pengaruh jenis media tanam yang baik untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit, serta mengetahui interaksi antara dosis kompos kotoran babi dan jenis media tanam terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pada tahap *main nursery*. Penelitian dilaksanakan di Desa Tambusai Barat, Kecamatan Tambusai, Kabupaten Rokan Hulu, Provinsi Riau, selama 3 bulan mulai bulan Mei sampai dengan Agustus 2026. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan dua faktor, yaitu jenis tanah yaitu tanah mineral dan tanah gambut dan dosis kompos kotoran babi (kontrol pupuk NPK, 50, 100, 150, 200, dan 250 gram/polybag/minggu), dengan 3 kali pengulangan sehingga diperoleh 36 pokok sampel. Variabel yang diamati meliputi tinggi tanaman, diameter batang, jumlah tajuk, panjang akar, berat basah dan kering tajuk, serta berat basah dan kering akar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis kompos kotoran babi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (Sig. = 0,020), diameter batang (Sig. = 0,044), berat basah tajuk (Sig. = 0,033), dan berat kering tajuk (Sig. = 0,046), dengan dosis 250 gram/polybag/minggu menghasilkan tinggi tanaman tertinggi (19,25 cm) dan diameter batang terbesar (1,23 cm). Faktor jenis tanah tidak berpengaruh nyata pada seluruh variabel yang diamati (Sig. > 0,05). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kompos kotoran babi efektif digunakan sebagai pupuk organik alternatif untuk mendukung pertumbuhan bibit kelapa sawit pada tahap *main nursery*, baik pada media tanah mineral maupun tanah gambut.

Kata Kunci: Kompos kotoran babi, bibit kelapa sawit, *main nursery*, tanah mineral, tanah gambut.

PENDAHULUAN

Indonesia adalah penghasil minyak kelapa sawit terbesar di dunia. Volume ekspor *Crude Palm Oil* (CPO) pada tahun 2025 mencapai 32,3 juta ton, meningkat 9,5% dibandingkan tahun sebelumnya (GAPKI, 2025). Keberhasilan budidaya kelapa sawit bergantung pada kualitas bibit yang dihasilkan pada fase pembibitan, terutama pada fase *main nursery*, karena pada fase ini bibit mengalami pertumbuhan vegetatif aktif yang menentukan potensi produksi di masa datang (Rosa & Zaman, 2017).

Pembibitan bertujuan menghasilkan bibit yang sehat, seragam, dan berpotensi produksi tinggi. Pada tahap *main nursery* yang berlangsung sejak umur 4–12 bulan, bibit memerlukan pemenuhan unsur hara yang cukup dan seimbang. Standar pemupukan yang direkomendasikan Pusat Penelitian Kelapa Sawit menggunakan pupuk N.P.K.Mg dengan jenis dan dosis bertahap sesuai umur tanaman.

Praktik pembibitan yang umum dilakukan masih sangat bergantung pada pupuk kimia sebagai pemasok utama unsur hara. Pengaplikasian pupuk kimia dalam jangka panjang tanpa penambahan bahan organik dapat menimbulkan dampak buruk berupa kerusakan struktur tanah, penurunan kandungan bahan organik, serta ketidakseimbangan unsur hara (Murnita & Taher, 2021).

Media tanam merupakan faktor penentu ketersediaan unsur hara dan pertumbuhan akar. Sifat fisik, kimia, dan biologi media sangat mempengaruhi laju pertumbuhan tanaman (Nasution *et al.*, 2014). Tanah mineral terbentuk dari pelapukan batuan, umumnya bertekstur remah, berwarna merah hingga kuning, dengan tingkat kesuburan yang bervariasi. Secara umum tergolong subur namun kandungan unsur haranya beragam sehingga sering memerlukan penambahan pupuk (Nursyamsi & Suprihati, 2005).

Tanah gambut terbuat dari sisa tumbuhan yang terdekomposisi tidak sempurna dalam kondisi anaerob. Memiliki kandungan bahan organik sangat tinggi namun miskin unsur hara makro maupun mikro, serta bereaksi masam ($\text{pH} < 4$). Potensi penggunaannya sebagai media tanam memerlukan perbaikan sifat kimia dan fisik melalui penambahan bahan organik (Charloq *et al.*, 2024).

Kompos kotoran babi hasil ternak masyarakat dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Kotoran babi memiliki unsur hara makro nitrogen, fosfor, kalium, serta bahan organik yang dibutuhkan tanaman, sehingga memiliki potensi jika diolah menjadi pupuk organik. Pemanfaatan kompos ini diharapkan dapat mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia, mengurangi biaya perawatan, sekaligus mengatasi masalah pencemaran lingkungan (Lase *et al.*, 2025). Namun demikian, informasi mengenai dosis tepat serta efektivitas penerapannya pada berbagai jenis media tanam, baik tanah mineral maupun tanah gambut, masih terbatas. Berangkat dari masalah tersebut, penelitian ini dilaksanakan untuk menganalisis pengaruh dosis kompos kotoran babi, mengetahui pengaruh jenis tanah sebagai media tanam, serta mengetahui adanya interaksi antara keduanya pada pertumbuhan bibit kelapa sawit pada tahap *main nursery*. Hasil penelitian diharapkan menjadi acuan untuk petani dalam memanfaatkan kompos peternakan sebagai pupuk organik alternatif yang efektif dan ramah lingkungan.

Kotoran babi mengandung sekitar 0,9% nitrogen, 0,4% fosfor, dan 0,6% kalium, serta bahan organik yang tinggi. Penggunaan kompos kotoran babi sebagai pupuk organik terbukti dapat membenahi sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, serta menyediakan unsur hara secara berkelanjutan (Lase *et al.*, 2025). Pemberian bahan organik dapat menambah ketersediaan hara hingga 31–79% lebih tinggi dibandingkan tanpa penambahan bahan organik (Hidayat *et al.*, 2020). Pemanfaatan pupuk organik dari kompos ternak pada tanah gambut dilaporkan mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui perbaikan kondisi kesuburan tanah yang alaminya rendah (Arwati & Sukadi, 2025).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan bulan Mei hingga Juli 2026 di Desa Tambusai Barat, Kecamatan Tambusai, Kabupaten Rokan Hulu, Provinsi Riau.

Alat yang digunakan adalah cangkul, jangka sorong, meteran, gembor, timbangan, dan kamera. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit kelapa sawit *main*

nursery umur 13 minggu, kompos kotoran babi yang telah dikomposkan, tanah mineral, tanah gambut, polybag ukuran 50 × 40 cm, serta pupuk N.P.K.Mg sebagai kontrol.

Menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan dua faktor dan tiga kali ulangan. Faktor I: Jenis tanah A1 = Tanah mineral, A2 = Tanah gambut. Faktor II: Dosis kompos kotoran babi (gram/polibeg/minggu), B0 = Kontrol (Pupuk NPKMg sesuai dosis standar PPKS), B1 = 50 gram, B2 = 100 gram, B3 = 150 gram, B4 = 200 gram, B5 = 250 gram. Total dari semua perlakuan menghasilkan 12 kombinasi perlakuan, masing-masing diulang 3 kali sehingga diperoleh 36 pokok sampel.

Kompos kotoran babi dikomposkan selama satu bulan menggunakan dekomposer EM4 hingga matang, ditandai dengan suhu menurun, warna gelap, dan tidak berbau menyengat. Media tanam disiapkan sesuai perlakuan, dicampur dengan kompos sesuai dosis yang ditetapkan. Perlakuan kontrol diberi pupuk N.P.K.Mg sesuai standar PPKS (2014). Perawatan yang dilakukan selama penelitian adalah penyiraman, pengendalian gulma, hama, dan penyakit.

Variabel yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, panjang akar, berat basah dan kering tajuk, berat basah dan kering akar. Data dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA), jika berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% menggunakan perangkat lunak SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis tanah adalah salah satu faktor yang dapat memengaruhi pertumbuhan bibit kelapa sawit karena karakteristik masing-masing media tanam dapat menentukan kondisi lingkungan perakaran dan ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Pada penelitian ini digunakan dua jenis media tanam, yaitu tanah mineral dan tanah gambut. Untuk mengetahui respons pertumbuhan bibit kelapa sawit pada kedua jenis media tersebut, dilakukan analisis terhadap beberapa parameter pertumbuhan. Hasil analisis pengaruh jenis tanah terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh jenis tanah terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*

Parameter	Jenis Tanah	
	Mineral	Gambut
1. Pertambahan tinggi tanaman (cm)	15,75 a	16,11 a
2. Tinggi tanaman (cm)	35,30 a	36,05 a
3. Pertambahan diameter batang (cm)	1,07 a	1,08 a
4. Diameter batang (cm)	1,58 a	1,60 a
5. Jumlah tajuk (helai)	7,27 a	7,44 a
6. Panjang akar (cm)	41,08 a	41,36 a
7. Berat basah tajuk (g)	18,71 a	18,51 a
8. Berat kering tajuk (g)	4,18 a	4,23 a
9. Berat basah akar (g)	4,53 a	5,57 a
10. Berat kering akar (g)	1,16 a	1,18 a

Keterangan : Rata – rata perlakuan dengan huruf yang sama pada baris atau kolom menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan menurut uji DMRT tingkat signifikansi 5%.

Hasil analisis ragam pada Tabel 1 menunjukkan bahwa faktor jenis tanah tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh variabel pertumbuhan bibit kelapa sawit yang diamati (Sig. > 0,05). Rerata pertambahan tinggi tanaman pada tanah mineral (15,75 cm) tidak

berbeda nyata dengan tanah gambut (16,11 cm) dan tinggi tanaman pada tanah mineral (35,30 cm) tidak berbeda nyata dengan tanah gambut (36,05 cm). Pertumbuhan diameter batang (1,07 cm tanah mineral berbanding 1,08 cm tanah gambut) dan diameter batang pada tanah mineral (1,58 cm) tidak berbeda nyata dengan tanah gambut (1,60 cm) dan jumlah daun (7,27 helai berbanding 7,44 helai). Panjang akar pada tanah mineral (41,08 cm) juga tidak berbeda nyata dengan tanah gambut (41,36 cm). Berat basah tajuk pada tanah mineral (18,71 g) relatif sama dengan tanah gambut (18,51 g), begitu pula berat kering tajuk (4,18 g berbanding 4,23 g). Berat basah akar pada tanah gambut (5,57 g) sedikit lebih tinggi dibandingkan tanah mineral (4,53 g), dan berat kering akar pada kedua jenis tanah juga tidak berbeda nyata (1,16 g berbanding 1,18 g). Secara keseluruhan, hasil analisis menunjukkan bahwa kedua jenis tanah pertumbuhan yang tidak berbeda nyata antara media tanah mineral dan tanah gambut. Dari kedua jenis tanah kompos kotoran babi tidak berbeda nyata antara kedua jenis tanah yang berbeda nyata.

Tabel 2. Pengaruh pemberian dosis kompos kotoran babi yang dikomposkan terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*

Parameter	Dosis Kompos					
	Kontrol	50 g	100 g	150 g	200 g	250 g
1. Pertambahan tinggi tanaman (cm)	11,25 q	14,25 pq	15,91 pq	18,25 p	16,66 p	19,25 p
2. Tinggi tanaman (cm)	32,08 p	33,41 p	35,41 p	39,41 p	35,83 p	37,91 p
3. Pertambahan diameter batang (cm)	0,88 q	1,03 pq	1,03 pq	1,16 p	1,11 pq	1,23 p
4. Diameter batang (cm)	1,41 r	1,51 qr	1,55 pqr	1,66 pq	1,63 pqr	1,78 p
5. Jumlah daun (helai)	6,83 p	7,16 p	7,33 p	7,50 p	7,50 p	7,83 p
6. Panjang akar (cm)	46,42 p	39,16 p	41,75 p	38,00 p	40,50 p	41,50 p
7. Berat basah tajuk (g)	15,71 qr	15,48 r	17,98 pqr	21,01pq	18,73 pqr	22,75 p
8. Berat kering tajuk (g)	3,37 q	3,48 q	4,16 pq	4,90 p	4,20 pq	5,10 p
9. Berat basah akar (g)	4,88 p	4,63 p	3,81 p	6,30 p	5,50 p	5,20 p
10. Berat kering akar (g)	1,22 p	0,96 p	0,97 p	1,45 p	1,21 p	1,23 p

Keterangan : Rata – rata perlakuan dengan huruf yang sama pada baris atau kolom menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan menurut uji DMRT tingkat signifikansi 5%

Hasil analisis ragam pada tabel 2 menunjukkan bahwa dosis kompos kotoran babi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, berat basah tajuk, dan berat kering tajuk, sedangkan jumlah daun, panjang akar, berat basah akar, dan berat kering akar tidak dipengaruhi secara nyata.

Pertambahan tinggi tanaman meningkat dari 11,25 cm pada kontrol menjadi 19,25 cm pada dosis 250 gram/polybag/minggu (B5). Dosis 250 gram berbeda nyata dengan kontrol, namun tidak berbeda nyata pada dosis 150 gram (18,25 cm) dan 200 gram (16,66 cm). Dengan demikian, dosis 250 gram menghasilkan rerata tertinggi, tetapi tidak dapat dinyatakan secara statistik lebih baik daripada seluruh dosis lainnya. Tinggi tanaman tidak berbeda nyata antardosis, berkisar antara 32,08 g (kontrol) hingga 39,41 g (dosis 150 gram).

Pertambahan diameter batang tertinggi diperoleh pada dosis 250 gram (1,23 cm) dan 150 gram (1,16 cm) , berbeda nyata dengan kontrol (0,88 cm), tetapi tidak berbeda nyata dengan dosis 50 gram (1,03 cm), 100 gram (1,03 cm), dan 200 gram (1,11 cm). Diameter

batang menunjukkan berbeda nyata dari 1,41 cm pada kontrol menjadi 1,78 cm pada dosis 250 gram.

Jumlah daun tidak dipengaruhi secara nyata oleh dosis kompos kotoran babi, dengan rerata berkisar antara 6,83 helai pada kontrol hingga 7,83 helai pada dosis 250 gram, menunjukkan kecenderungan peningkatan meskipun tidak signifikan secara statistik. Panjang akar juga tidak menunjukkan pola yang jelas terhadap peningkatan dosis, berkisar antara 38,00 cm (dosis 150 gram) hingga 46,42 cm (kontrol), dengan rerata tertinggi justru diperoleh pada perlakuan kontrol.

Berat basah tajuk tertinggi diperoleh pada dosis 250 gram (22,75 g), berbeda nyata dengan kontrol (15,71 g) dan dosis 50 gram (15,48 g), tetapi tidak berbeda nyata dengan dosis 100 gram (17,98 g), 150 gram (21,01 g), dan 200 gram (18,73 g). Berat kering tajuk menunjukkan pola yang sejalan, meningkat dari 3,37 g pada kontrol menjadi 5,10 g pada dosis 250 gram, berbeda nyata dengan kontrol dan dosis 50 gram (3,48 g). Peningkatan berat basah dan kering tajuk yang sejalan dengan peningkatan tinggi tanaman dan diameter batang pada dosis yang sama mengindikasikan bahwa unsur hara dari kompos kotoran babi, terutama nitrogen dan kalium, efektif mendukung akumulasi biomassa vegetatif tajuk. Adnan et al., (2015), juga menyatakan bahwa penambahan pupuk organik pada bibit kelapa sawit di main nursery dapat meningkatkan bobot kering tanaman melalui peningkatan ketersediaan hara bagi tanaman.

Berat basah akar tidak dipengaruhi secara nyata oleh dosis kompos kotoran babi, dengan rerata berkisar antara 3,81 g (dosis 100 gram) hingga 6,30 g (dosis 150 gram), tanpa pola yang searah dengan peningkatan dosis. Berat kering akar juga tidak berbeda nyata antardosis, berkisar antara 0,96 g (dosis 50 gram) hingga 1,45 g (dosis 150 gram). Tidak nyatanya pengaruh dosis kompos kotoran babi terhadap jumlah daun, panjang akar, berat basah akar, dan berat kering akar menunjukkan bahwa pemberian kompos kotoran babi pada penelitian ini lebih mendorong pertumbuhan vegetatif bagian atas (tajuk) dibandingkan perkembangan sistem perakaran.

kompos kotoran babi dapat berpengaruh nyata pada pertambahan tinggi tanaman, diameter batang, berat basah tajuk dan berat kering tajuk ini disebabkan unsur hara yang tersedia pada kompos kotoran babi dengan dosis yang lebih tinggi mampu memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman yang mendorong pertumbuhan tinggi tanaman, diameter batang, berat basah dan berat kering tajuk menjadi lebih baik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pemberian kompos kotoran babi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, berat basah tajuk, dan berat kering tajuk bibit kelapa sawit, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, panjang akar, berat basah akar, dan berat kering akar. Dosis 250 gram/polybag/minggu menghasilkan rerata tertinggi pada tinggi tanaman, diameter batang, berat basah tajuk, dan berat kering tajuk, meskipun pada beberapa parameter tidak berbeda nyata dengan dosis 150 atau 200 gram/polybag/minggu.
2. Jenis tanah mineral dan tanah gambut tidak menunjukkan perbedaan nyata pada seluruh variabel yang diamati, dan tidak terdapat interaksi nyata antara jenis tanah dan dosis kompos kotoran babi.
3. Tidak terjadi interaksi nyata terhadap jenis tanah dan dosis kompos kotoran babi pada pertumbuhan bibit *main nursery*.

Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan periode pengamatan yang lebih panjang untuk mengetahui pengaruh kompos kotoran babi terhadap perkembangan sistem perakaran (panjang akar, berat basah akar, dan berat kering akar) serta jumlah tajuk yang pada penelitian ini belum menunjukkan pengaruh nyata.
2. Perlu dilakukan analisis kandungan hara pada kompos kotoran babi maupun media tanam sebelum dan sesudah perlakuan, guna memperkuat penjelasan mekanisme peningkatan pertumbuhan bibit kelapa sawit yang terjadi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, I. S., Utoyo, B., & Kusumastuti, A. (2015). Pengaruh Pupuk NPK dan Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq .) di Main Nursery (The Effect of NPK Fertilizer and Organic Fertilizer on the Growth of Oil Palm [*Elaeis guineensis* Jacq .] Seedling in Main Nursery. *Jurnal AIP*, 3(2), 69–81. <https://jurnal.polinela.ac.id/AIP/article/view/20>
- Arwati, D., & Sukadi. (2025). Pemanfaatan Pupuk Organik dari Limbah Pertanian dan Limbah Peternakan untuk Tanaman Sayuran di lahan Gambut. *PUBLIKASI PENELITIAN TERAPAN DAN KEBIJAKAN*, 8(1), 48–60. <https://doi.org/10.46774/pptk.v6i1.533>.
- Charloq, Yazid, A., & Yohanes, A. (2024). RESPON PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq) DENGAN PEMBERIAN BEBERAPA JENIS BIOCHAR PADA TANAH GAMBUT GROWTH RESPONSE OF OIL PALM SEEDLINGS (*Elaeis guineensis* Jacq .) BY APPLYING SEVERAL TYPES OF BIOCHAR TO PEAT SOILS. *Jurnal Pertanian Agros*, 26(1), 4421–4427. <http://dx.doi.org/10.37159/jpa.v26i1.3756>
- Hidayat, F., Syarovy, M., Pradiko, I., & Rahutomo, S. (2020). Aplikasi Kotoran Sapi untuk Perbaikan Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan Vegetatif Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada Media Sub Soil. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*, 28(1), 51–58. <https://doi.org/10.22302/iopri.jur.jpks.v28i1.107>
- Lase, B. Y. K., Loi, N., Lombu, S. I., Waruwu, D. P. D., Buulolo, F., Gulo, L. B., Zai, M. S. R., Halawa, N., Lugu, R., & Ndruru, W. P. (2025). Pembuatan pupuk organik cair (poc) dari limbah kotoran ternak babi di desa la'uso kecamatan onohazumba. *HAGA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 106–117. <https://doi.org/10.57094/haga.v4i2.4424>.
- Murnita, M., & Taher, Y. A. (2021). Dampak pupuk organik dan anorganik terhadap perubahan sifat kimia tanah dan produksi tanaman padi (*Oriza sativa* L.). *Menara Ilmu: Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmiah*, 15(2). <https://doi.org/10.31869/mi.v15i2.2314>
- Nasution, S. H., Hanum, C., & Ginting, J. (2014). Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Pada Berbagai Perbandingan Media Tanam Solid Decanter dan Tandan Kosong Kelapa Sawit Pada Sistem Single Stage. *Jurnal Online Agroteknologi*, 2(2), 691–701. DOI: [10.32734/jaet.v2i2.7076](https://doi.org/10.32734/jaet.v2i2.7076)
- Rosa, R. N., & Zaman, S. (2017). Pengelolaan Pembibitan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Kebun Bangun Bandar, Sumatera Utara. *Buletin Agrohorti*, 5(3), 325–333. <https://doi.org/10.29244/agrob.v5i3.16470>