

Respon Bibit Kelapa Sawit di MN terhadap Macam Bahan Pembenah Tanah pada Berbagai Jenis Tanah

Paulus Diapari Siringo Ringo^{*)}, Enny Rahayu, Valensi Kautsar

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

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

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji respon pertumbuhan bibit kelapa sawit pada tahap main nursery terhadap pemberian berbagai jenis bahan pembenah tanah (solid, abu TKKS, kompos TKKS) pada beberapa jenis tanah (regosol, latosol, grumusol). Kegiatan penelitian dilaksanakan di lahan pertanian milik masyarakat Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta, berlangsung dari bulan Maret hingga Juni 2026. Metode yang digunakan adalah percobaan faktorial yang disusun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor perlakuan. Faktor pertama yaitu jenis bahan pembenah tanah yang terdiri atas tiga aras: P1 (solid), P2 (abu TKKS), dan P3 (kompos TKKS). Faktor kedua yaitu jenis tanah yang juga terdiri atas tiga aras: T1 (regosol), T2 (latosol), dan T3 (grumusol). Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan sidik ragam (Anova) pada taraf nyata 5%, dan apabila ditemukan pengaruh yang nyata, dilanjutkan dengan uji DMRT pada taraf yang sama. Parameter yang diamati meliputi pertambahan tinggi tanaman, pertambahan diameter batang, pertambahan jumlah daun, panjang daun, lebar daun, berat segar tajuk, berat kering tajuk, panjang akar, berat segar akar, berat kering akar, volume akar, C organik awal, C organik akhir, serta pH awal dan akhir. Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian bahan pembenah tanah pada berbagai jenis tanah memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter pertambahan tinggi tanaman dan panjang akar.

Kata Kunci: Kelapa sawit, *main nursery*, bahan pembenah tanah, jenis tanah

PENDAHULUAN

Salah satu sektor dalam bidang pertanian yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan adalah sektor perkebunan. Diantara berbagai komoditas perkebunan yang ada, kelapa sawit merupakan komoditas pertanian yang banyak dibudidayakan dan tersebar luas di berbagai wilayah Indonesia. Kelapa sawit memiliki peranan yang sangat penting dalam mendukung perekonomian nasional karena mampu menghasilkan minyak nabati yang menjadi bahan baku utama dan sangat dibutuhkan oleh berbagai sektor industri.

Kegiatan pemeliharaan pada tahap pembibitan merupakan faktor penting dalam menghasilkan tanaman kelapa sawit yang memiliki tingkat produktivitas yang optimal. Pada tahap ini, bibit kelapa sawit memerlukan pasokan unsur hara yang memadai dan seimbang untuk mendukung pertumbuhan vegetatif, perkembangan sistem perakaran, serta pembentukan daun secara maksimal. Selain itu, media tanam dalam pembibitan berfungsi sebagai sumber unsur hara bagi bibit, di mana mutu media tanam sangat berpengaruh terhadap kemampuan bibit dalam menyerap nutrisi yang dibutuhkan guna menunjang pertumbuhan tanaman.

Media tanam berperan penting dalam pertumbuhan bibit kelapa sawit karena berfungsi sebagai penyedia unsur hara, air, dan ruang bagi perkembangan sistem perakaran. Penelitian ini menggunakan tanah regosol, latosol, dan grumusol. Permasalahan utama tanah Regosol adalah tingkat kesuburan yang rendah akibat minimnya kandungan unsur hara seperti C, N, P, K, dan unsur makro lainnya (Fadilla et al., 2021). Latosol atau Inceptisol merupakan tanah dengan tingkat perkembangan lanjut yang memiliki kandungan nitrogen rendah akibat sifat tanahnya yang masam (Hanafi et al., 2023). Tanah Grumusol merupakan tanah bertekstur lempung berat yang berkembang dari bahan induk batuan kapur sehingga memiliki reaksi tanah (pH) tinggi. Secara fisik, tanah ini dicirikan oleh kondisi drainase yang sangat terhambat, yang menyebabkan rendahnya aerasi tanah, meskipun kapasitas menahan dan menyediakan air tergolong tinggi (Firmansyah et al., 2024).

Upaya untuk mengatasi keterbatasan media tanam dalam memenuhi kebutuhan hara tanaman dapat dilakukan melalui penambahan bahan organik dan bahan pembenah tanah. Bahan yang digunakan meliputi tandan kosong kelapa sawit (TKKS), abu tandan kosong, dan solid. Tandan kosong kelapa sawit merupakan sumber bahan organik yang kaya akan unsur hara N, P, K, dan Mg (Ariska et al., 2022). Abu janjang kelapa sawit merupakan amelioran yang memberikan hasil lebih baik dibandingkan kapur dan abu vulkanik dalam meningkatkan serapan hara makro P, K, Ca, dan Mg (Ramanda et al., 2022). Solid sebagai pupuk organik mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Pratama et al., 2022).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) yang berlokasi di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, pada ketinggian tempat 118 mdpl. Kegiatan penelitian berlangsung mulai bulan Maret 2026 hingga Juni 2026.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi cangkul, ember, gembor, sekop, ayakan tanah, timbangan analitik, oven, petri, cover glass, jangka sorong, penggaris, spidol, dan alat tulis. Adapun bahan yang digunakan terdiri dari polibag berwarna hitam berukuran 40 cm x 40 cm, bibit kelapa sawit tahap main nursery, beberapa jenis bahan pembenah tanah (solid, abu TKKS, kompos TKKS), serta beberapa jenis tanah (regosol, grumusol, latosol).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah percobaan faktorial yang disusun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor. Faktor pertama yaitu jenis bahan pembenah tanah yang terdiri atas tiga aras: P1 (solid), P2 (abu TKKS), dan P3 (kompos TKKS). Faktor kedua yaitu jenis tanah yang juga terdiri atas tiga aras: T1 (regosol), T2 (latosol), dan T3 (grumusol). Berdasarkan kedua faktor tersebut, diperoleh 9 kombinasi perlakuan (3×3), yang masing-masing diulang sebanyak lima kali, sehingga total terdapat 45 satuan percobaan atau unit tanaman yang digunakan dalam penelitian.

Data hasil penelitian selanjutnya dianalisis menggunakan sidik ragam atau Analysis of Variance (ANOVA) pada taraf nyata 5%. Apabila ditemukan perbedaan yang nyata, analisis dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (Duncan's Multiple Range Test) pada taraf nyata yang sama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil sidik ragam menunjukkan terdapat interaksi nyata anatar kombinasi bahan pembenah tanah dan jenis tanah terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *main nursery* pada parameter pertambahan tinggi tanaman dan panjang akar. Terdapatnya interaksi ini menunjukkan bahan pembenah tanah dan jenis tanah dapat mempengaruhi pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*.

Tabel 1 Pengaruh macam bahan pembenah tanah dan jenis tanah terhadap pertambahan tinggi tanaman bibit kelapa sawit *main nursery* (cm).

Jenis bahan pembenah tanah	Jenis tanah			Rerata
	Regosol	Latosol	Grumusol	
Solid	5.4 bc	7.2 abc	5.9 abc	6.2
Abu TTKS	7.2 abc	8.3 a	4.6 bc	6.7
kompos TTKS	6.3 abc	4.9 c	8.0 ab	6.4
Rerata	6.3	6.8	6.2	+

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris menunjukkan adanya interaksi nyata berdasarkan hasil uji DMRT pada taraf 5 %.

Interaksi yang nyata terhadap tinggi tanaman ditemukan pada kombinasi perlakuan tanah latosol dengan abu TKKS. Tanah latosol yang digunakan dalam penelitian ini memiliki karakteristik pH yang cenderung asam, kondisi tersebut turut memengaruhi ketersediaan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman. Pemberian abu TKKS pada tanah latosol mampu memperbaiki sifat kimia tanah melalui peningkatan nilai pH. Peningkatan pH tanah tersebut selanjutnya berdampak pada meningkatnya ketersediaan unsur hara, sehingga mampu memacu pertumbuhan tinggi tanaman menjadi lebih optimal. (Jatsiyah et al., 2024a).

Tabel 2 Pengaruh macam bahan pembenah tanah dan jenis tanah terhadap panjang akar bibit kelapa sawit *main nursery* (cm).

Jenis bahan pembenah tanah	Jenis tanah			Rerata
	Regosol	Latosol	Grumusol	
Solid	36.5 abc	42.2 ab	36.6 abc	38.4
Abu TKKS	44.4 a	30.7 c	41.6 ab	38.9
kompos TKKS	34.5 bc	36.1 abc	36.3 abc	35.6
Rerata	38.5	36.3	38.2	+

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris menunjukkan terdapat interaksi nyata berdasarkan hasil uji DMRT pada taraf 5 %.

Tanah regosol dan abu TKKS terdapat interaksi nyata pada panjang akar. Tanah regosol mempunyai sifat fisik yang mendukung pertumbuhan akar, tanah regosol didominasi oleh pori makro (Putinella, 2014). Kendala utama pada tanah regosol terletak pada rendahnya ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Untuk mengatasi keterbatasan tersebut, upaya yang dapat dilakukan yaitu melalui penambahan bahan organik maupun bahan pembenah tanah. Salah satunya adalah abu tandan kosong kelapa sawit, yang mampu memperbaiki sifat kimia tanah menjadi lebih baik. Selain itu, abu TKKS juga mengandung unsur hara Ca dan Mg yang bermanfaat bagi tanaman. Semakin tinggi dosis abu TKKS yang diberikan, semakin meningkat pula ketersediaan unsur haranya, sehingga hal ini turut berpengaruh positif terhadap perkembangan akar tanaman. (Jatsiyah et al., 2024).

Tabel 3 pengaruh macam bahan pembenah tanah pada pertumbuhan bibit kelapa sawit *di main nursery*.

	Solid	Abu TKKS	Kompos TKKS
1. Pertambahan diameter batang	9.0 p	8.1 p	8.3 p
2. Pertambahan jumlah daun	5.0 q	5.3 q	5.9 p
3. Panjang daun	35.7 p	33.5 p	34.4 p
4. Lebar daun	9.0 p	7.3 q	9.1 p
5. Berat segar tajuk	79.35 p	72.88 p	67.80 p
6. Berat kering tajuk	26.81 p	22.79 p	22.11 p
7. Berat segar akar	28.54 p	21.58 pq	20.70 q

	Solid	Abu TKKS	Kompos TKKS
8. Berat kering akar	11.55 p	9.91 p	8.60 p
9. Volume akar	31.13 p	27.80 pq	22.60 q

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris menunjukkan terdapat interaksi nyata berdasarkan hasil uji DMRT pada taraf 5 %.

Pemberian bahan pembenah tanah berupa solid dan abu TKKS terbukti mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Berdasarkan hasil analisis sifat kimia, abu TKKS menunjukkan dominasi dalam memperbaiki karakteristik kimia tanah, terutama pada peningkatan kadar bahan organik dan kenaikan pH tanah. Selain itu, aplikasi abu TKKS juga mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara fosfor dan kalium di dalam tanah. Kedua unsur hara tersebut, khususnya fosfor, berperan penting dalam pembentukan dan perkembangan jaringan pengangkut yang menghubungkan akar dengan daun, sehingga turut berkontribusi terhadap peningkatan diameter batang tanaman. (Ramanda et al., 2022). Perlakuan solid pada bibit kelapa sawit di main nursery memberikan pengaruh terhadap lebar daun, berat segar tajuk, dan volume akar. Solid sendiri merupakan limbah yang dihasilkan dari proses pengolahan pabrik kelapa sawit dan diketahui memiliki kandungan unsur hara, baik makro maupun mikro, yang dapat diserap oleh tanaman.. Menurut Lakitan dalam (Nurizki et al., 2024) Tanaman yang tidak memperoleh unsur hara N sesuai dengan kebutuhannya akan menunjukkan pertumbuhan yang kerdil disertai ukuran daun yang kecil. Sebaliknya, apabila kebutuhan unsur hara tanaman terpenuhi secara memadai, tanaman akan tumbuh lebih tinggi dengan daun yang terbentuk lebih lebar. Solid berperan dalam memengaruhi berat segar akar dan volume akar bibit kelapa sawit, sebab bahan ini mengandung unsur hara dan bahan organik yang mampu membuat tanah menjadi lebih gembur serta memiliki kemampuan menyimpan air yang baik. Kondisi tanah yang demikian mendukung akar tanaman untuk tumbuh, memanjang, dan bercabang lebih optimal dalam mencari unsur hara yang dibutuhkan, sehingga pada akhirnya berat dan volume akar yang dihasilkan menjadi lebih besar. Selain itu, sebagai pupuk organik, solid juga terbukti mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah secara menyeluruh (Pratama et al., 2022).

Perlakuan kompos TKKS pada bibit kelapa sawit fase Main nursery dapat memberikan pengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan jumlah daun. Bahan pembenah tanah dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah, kompos TKKS memiliki kandungan unsur hara NPK, ketersediaan unsur N dan P dapat mempengaruhi di dalam pembentukan jumlah daun pada tanaman (Azlansyah, 2014).

Tabel 4 pengaruh jenis tanah terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit

	regosol	latosol	grumusol
1. Pertambahan diameter batang	7.5 a	9 a	8.4 a
2. Pertambahan jumlah daun	5.4 a	5.3 a	5.5 a
3. Panjang daun	34.3 a	33.7 a	35.4 a
4. Lebar daun	8.5 a	8.2 a	8.7 a
5. Berat segar tajuk	70.98 a	70.16 a	78.89 a
6. Berat kering tajuk	22.9 a	21.93 a	26.88 a
7. Berat segar akar	26.38 a	22.76 a	23.28 a
8. Berat kering akar	11.22 a	8.46 a	10.38 a
9. Volume akar	31.20 a	24.93 a	25.40 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris menunjukkan terdapat interaksi nyata berdasarkan hasil uji DMRT pada taraf 5 %.

Hasil pertumbuhan bibit sawit yang sama di ketiga tanah tersebut menunjukkan bahwa perawatan harian jauh lebih menentukan dibanding jenis tanah yang dipakai. Secara alami,

regosol sangat berpasir dan miskin hara, latosol cenderung asam, dan grumusol adalah tanah liat berat yang mudah retak. Namun, karena bibit di dalam plastik polybag disiram secara teratur setiap hari dan diberi pupuk secara rutin, semua kelemahan bawaan dari masing-masing tanah tersebut bisa tertutupi. Air dan makanan yang selalu tersedia cukup membuat bibit sawit dapat tumbuh sama cepatnya di tanah manapun.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Tidak Terdapat interaksi nyata pada tanah regosol dan abu TKKS terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit.
2. Abu tandan kosong kelapa sawit dengan dosis dapat memperbaiki sifat kimia pada tanah regosol.
3. Abu tandan kosong kelapa sawit dapat meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Saran

Untuk penelitian selanjutnya fokuskan penelitian pada bagian penggunaan bahan pembenah tanah abu TKKS dan tanah regosol.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariska, E., Harahap, F. S., Dalimunthe, B. A., & Septyani, I. A. P. (2022). Pelatihan pemanfaatan tandan kosong kelapa sawit (TKKS) untuk dijadikan pupuk organik di Desa Tebing Tinggi Pangkatan. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 13(1), 201–208.
- Azlansyah, B. (2014). *Pengaruh lama pengomposan tandan kosong kelapa sawit (TKKS) terhadap pertumbuhan dan perkembangan bibit kelapa sawit (Elaeis guineensis Jacq)*. Faculty of Agriculture, Riau University.
- Fadilla, U., Gusnidar, ., & Yasin, S. (2021). Pengaruh aplikasi kompos granul dengan perekat liat terhadap sifat kimia Regosol. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 8(1), 83–90.
- Firmansyah, Rahayu, E., & Noviana, G. (2024). Pengaruh Ketebalan Mulsa Cangkang Kelapa Sawit terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Main Nursery pada Jenis Tanah yang Berbeda (*Elaeis guineensis Jacq.*). *Agroforetech*, 2(2), 586–591.
- Jatsiyah, V., Setiawan, B., & Sunak, S. (2024). Ragam dosis abu tandan kosong kelapa sawit dan konsentrasi POC terhadap pertumbuhan vegetatif bibit kelapa sawit. *AGROVITAL: Jurnal Ilmu Pertanian*, 9(2), 145-156.
- Hanafi, T. N. A., Julianto, E. A., & Peniwiratri, L. (2023). Pengaruh pemberian pupuk kascing terhadap ketersediaan nitrogen pada berbagai jenis tanah dan serapan nitrogen oleh pakcoy (*Brassica rapa L.*). *JTSL (Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan)*, 10(2), 237-243.
- Nurizki, I., Rochmiyati, S. M., & Noviana, G. (2024). Pengaruh Macam Kompos By Product Kebun Kelapa Sawit pada Beberapa Jenis Tanah yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery. *AGROISTA: Jurnal Agroteknologi*, 8(2), 82–88.
- Pratama, J., Rohmiyati, S. M., & Setyawati, E. R. (2022). Pengaruh Dosis Solid pada Lapisan Tanah yang Berbeda Sebagai Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq*). *Jurnal Pertanian Agros*, 24(No. 3), 1292–1302.
- Putinella, J. A. (2014). Perubahan Distribusi Pori Tanah Regosol Akibat Pemberian Kompos Ela Sagu Dan Pupuk Organik Cair. *Buana Sains*, 14(2), 123–129.
- Ramanda, R. F., Setiawan, B., & Wijaya, A. (2022). Pengaruh Pemberian Abu Janjang Kosong Kelapa Sawit terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq*) Pada Media Gambut. *Journal of Agro Plantation (JAP)*, 1(2), 93–102. <https://doi.org/10.58466/jap.v1i2.731>