

## Pengaruh Jenis Tanah dan Bahan Pembenh Tanah pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di *Pre Nursery*

**Ahmad Fauzi Maulana Harahap<sup>\*</sup>, Candra Ginting, Valensi Kautsar**  
Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta  
<sup>\*</sup>Email Korespondensi : ahmadfauzimh@gmail.com

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi interaksi antara jenis tanah dan bahan pembenh tanah terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) di *pre nursery*. Tujuan utama penelitian ini adalah (1) mengetahui interaksi jenis tanah dan bahan pembenh tanah, (2) menentukan jenis tanah terbaik untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit, serta (3) mengkaji pengaruh bahan pembenh tanah terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Penelitian dilaksanakan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP-2) Institut Pertanian Stiper Yogyakarta, dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari dua faktor, yaitu jenis bahan pembenh tanah (P) dengan empat perlakuan (kontrol, pupuk kandang, pupuk m-bio, dan pupuk organik cair) dan jenis tanah (N) dengan dua perlakuan (regosol dan latosol). Setiap kombinasi perlakuan diulang empat kali, menghasilkan 32 satuan percobaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang signifikan antara jenis tanah dan bahan pembenh tanah terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Namun, tanah regosol memberikan pengaruh yang lebih nyata terhadap tinggi tanaman, berat basah dan kering tanaman, serta volume akar dibandingkan dengan tanah latosol. Di sisi lain, jenis bahan pembenh tanah tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pada semua parameter yang diukur. Berdasarkan hasil ini, tanah regosol direkomendasikan sebagai media tanam yang lebih efektif untuk bibit kelapa sawit di *pre nursery*, sementara penggunaan bahan pembenh tanah perlu dikaji lebih lanjut.

**Kata Kunci:** Bibit Kelapa Sawit, Jenis Tanah, Pembenh Tanah, *Pre Nursery*, Pertumbuhan Tanaman

### PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan salah satu komoditas perkebunan terbesar di Indonesia. Pada tahun 2020 luas perkebunan kelapa sawit sebesar 14,6 juta hektar tahun berikutnya luas perkebunan kelapa sawit meningkat menjadi sebesar 14,7 juta hektar dan pada tahun 2022 meningkat pesat menjadi 15,4 juta hektar. Hal ini turut mempengaruhi peningkatan produksi, pada tahun 2022 sebesar 48,2 juta ton meningkat dari tahun lalu yang hanya sebesar 46,8 juta ton (Syahfitri, 2007).

Pemberdayaan kelapa sawit perlu diupayakan guna mendapatkan produksi yang meningkat (Rosa & Zaman, 2017). Kunci keberhasilan dalam peningkatan produksi kelapa sawit salah satunya adalah pembibitan. Pembibitan sangat berkaitan dengan kondisi dan kualitas tanah yang digunakan (Prasetyo *et al.*, 2018). Media tanam yang baik untuk pertumbuhan bibit adalah media tanam yang dapat memenuhi kebutuhan pokok pada tanaman seperti aerasi tanah yang baik untuk menjamin kelancaran proses respirasi akar dalam tanah, kecukupan air dan unsur hara (Pratama *et al.*, 2022).

Tanah dengan kualitas baik untuk pembibitan umumnya adalah topsoil (Suherman, 2007). Media tanam topsoil umum digunakan karena dapat mempertahankan kelembapan sekitar akar, menyediakan udara yang cukup untuk respirasi serta menahan ketersediaan air dan unsur hara. Namun seiring berjalannya waktu tanah ini mulai berkurang ketersediaannya sehingga tanah yang kurang subur mulai digunakan sebagai alternatif media tanam.

Media tanam alternatif yang sering digunakan salah satunya adalah tanah regosol. Tanah regosol merupakan tanah yang memiliki tekstur ringan berpasir (Laoli *et al.*, 2023). Tanah regosol memiliki permasalahan laju infiltrasi tinggi, kemasaman tanah masam-netral daya pegang air yang rendah, cenderung tidak subur dan mudah tererosi.

Upaya dalam mengatasi kelemahan jenis tanah tersebut salah satunya dengan memberikan bahan pembenah tanah. Tanah regosol dengan ketahanan erosi tanah yang rendah dapat diatasi dengan pemberian bahan organik sehingga aerasi tanah yang sudah baik dapat diimbangi dengan peningkatan daya ikat air dan ketersediaan unsur hara yang cukup. Salah satu sumber bahan organik yang dapat digunakan adalah pupuk kandang (Wicaksana & Sulistyono, 2017). Selain meningkatkan kesuburan tanah, pupuk kandang juga dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti memperbaiki struktur tanah, meningkatkan daya simpan air, dan meningkatkan infiltrasi (Risman, 2004).

Saat ini sebagian besar petani memberikan pupuk anorganik untuk menyuburkan tanah dengan cepat dan mudah didapat. Pupuk anorganik adalah pupuk kimia buatan pabrik yang mengandung banyak unsur hara makro tetapi sedikit kandungan unsur hara mikro, tetapi jika dipakai jangka panjang dan tidak dengan dosis yang tepat akan membuat struktur dan tekstur tanah menjadi padat dan rusak. Disisi lain, penggunaan pupuk anorganik dapat meningkatkan penggunaan lahan secara intensif yang dapat mengakibatkan degradasi terhadap nutrisi dan bahan organik secara terus menerus (Saptorini & Kustiani, 2019). Jika pemupukan dilakukan tanpa dosis yang tepat maka dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi tidak sempurna.

Solusi lain untuk menyuburkan media tanam adalah menambahkan pupuk hayati. Pupuk M-Bio adalah kultur campuran dari berbagai mikroorganisme yang bersinergi dengan bahan organik yang berfermentasi. Seperti pelarut fosfat, mikroba *Azotobacter sp*, *Bacillus sp*, *Lactobacillus sp*, *Saccharomyces sp*, nitrogen mikroba dan jamur yang dapat memberikan efek menguntungkan bagi tanah dan tanaman (Kurniawan, 2019). Pupuk hayati dapat menggantikan penggunaan pupuk kimia pada usaha tani tanaman pangan/hortikultura lebih dari 50%, efektif meningkatkan produktivitas tanaman dan bersifat ramah lingkungan.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh dosis bahan pembenah tanah (organik, hayati, kimiawi) terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* pada beberapa jenis tanah.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini akan dilaksanakan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP-2) Institut Pertanian Stiper Yogyakarta yang terletak di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Lahan penelitian berada pada ketinggian 118 mdpl dengan suhu rata-rata 26 – 32 °C. Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan November - Januari 2023.

Alat yang digunakan yaitu : kamera, cangkul, ayakan, ember, gembor, penggaris atau meteran, jangka sorong, pisau, gunting, timbangan analitik, oven, dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kecambah kelapa sawit varietas D x P PPKS 540 (*High mesocarp*), *babybag* kecil warna hitam berukuran 20 cm x 20 cm, pupuk kandang, m-bio, pupuk NPK, tanah regosol, dan tanah latosol.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Faktor pertama yaitu macam-macam bahan pembenah tanah (P) dengan 4 aras perlakuan dan faktor kedua yaitu konsentrasi bahan pembenah tanah (N) dengan 2 aras perlakuan sehingga diperoleh 8 kombinasi perlakuan. Dimana setiap perlakuan terdiri dari 4 kali ulangan sehingga diperoleh 32 satuan percobaan.

Adapun kombinasi perlakuannya adalah sebagai berikut:

Faktor 1 terdiri dari 4 aras yaitu:

- P0 = kontrol
- P1 = Pupuk kandang dengan dosis 300 gram/polybag
- P2 = Pupuk m-bio dengan konsentrasi 6%
- P3 = pupuk organik cair (POC) dengan konsentrasi 5%

Faktor 2 terdiri dari 2 aras yaitu :

- N1 = regosol
- N2 = latosol

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak adanya interaksi interaksi antara jenis tanah dan bahan pembenah tanah (seperti pupuk kandang, m-bio, dan pupuk organik cair) terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

Pengaruh jenis tanah terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

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

Parameter	Jenis Tanah	
	Regosol	Latosol
Tinggi Tanaman	28.9a	26.6b
Jumlah Daun	4.10a	4.10a
Diameter Batang	9.3a	8.5a
Panjang Daun	21.8a	21.1a
Berat Basah Tanaman	7.9a	6.2a
Berat Kering Tanaman	2.2a	1.7a
Berat Basah Akar	1.8a	1.3a
Berat Kering Akar	0.5a	0.4a
Panjang Akar	20.3a	24.a
Volume Akar	3.0a	2.4b

Keterangan: Rerata perlakuan yang diikuti huruf sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT jenjang 5 %.

Tabel 2. Pengaruh bahan pembenah tanah terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*

Parameter	Jenis Tanah			
	0 g	PK 300g	M-bio 6%	POC 5%
Tinggi Tanaman	26.7p	27.3p	28.3p	28.9p
Jumlah Daun	4.3p	3.8p	4.2p	4.0p
Diameter Batang	9.1p	8.6p	9.2p	8.5p
Panjang Daun	20.1p	21.7p	21.7p	21.9p
Berat Basah Tanaman	7.1p	7.1p	7.1p	6.9p
Berat Kering Tanaman	2.0p	1.9p	2.0p	1.9p

Parameter	Jenis Tanah			
	0 g	PK 300g	M-bio 6%	POC 5%
Berat Basah Akar	1.5p	1.6p	1.5p	1.5p
Berat Kering Akar	0.5p	0.4p	0.5p	0.4p
Panjang Akar	20.1p	23.1p	23.0p	23.1p
Volume Akar	2.8p	2.7p	2.6p	2.6p

Keterangan: Rerata perlakuan yang diikuti huruf sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT jenjang 5 %.

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan tidak adanya interaksi antara jenis tanah dan bahan pembenah tanah (seperti pupuk kandang, m-bio, dan pupuk organik cair) terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Hal ini disebabkan karena setiap jenis tanah memiliki sifat fisika dan kimia yang berbeda-beda, seperti tekstur, struktur, pH, dan kandungan unsur hara. Faktor-faktor ini berpengaruh besar terhadap ketersediaan dan efektivitas bahan pembenah tanah. Menurut (Brady & Weil, 2002), tanah dengan karakteristik yang berbeda dapat memberikan respons yang bervariasi terhadap input agronomis, termasuk pupuk organik dan bahan pembenah lainnya. Selain itu, bahan pembenah tanah seperti pupuk kandang, m-bio, dan pupuk organik cair memiliki cara kerja yang berbeda dalam meningkatkan kesuburan tanah. Pupuk kandang, misalnya, memperbaiki struktur tanah dan menyediakan nutrisi secara lambat. M-bio mengandung mikroorganisme yang dapat meningkatkan ketersediaan hara melalui proses biologis, sementara pupuk organik cair biasanya memberikan nutrisi secara cepat. Perbedaan ini dapat menyebabkan adanya interaksi atau tidak dengan jenis tanah yang berbeda. Menurut (Negara, 2023), respons tanaman terhadap bahan organik juga sangat dipengaruhi oleh kondisi awal tanah dan jenis bahan organik yang digunakan.

Bahan pembenah tanah mungkin juga tidak memberikan efek yang signifikan pada tahap awal pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* karena waktu yang diperlukan untuk bahan tersebut terurai dan mempengaruhi kesuburan tanah mungkin lebih panjang daripada periode pengamatan di penelitian. Menurut (Susanto, 2017), efek dari bahan organik dan mikroorganisme tanah seringkali membutuhkan waktu yang cukup lama untuk memberikan perubahan yang signifikan pada pertumbuhan tanaman.

Pada intinya, tidak adanya interaksi antara jenis tanah dan bahan pembenah tanah pada penelitian ini kemungkinan besar disebabkan oleh variasi sifat fisika dan kimia tanah, perbedaan cara kerja bahan pembenah tanah, dan waktu yang dibutuhkan bahan tersebut untuk menunjukkan efek signifikan pada pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Berdasarkan hasil analisis penelitian pada Tabel 1 menunjukkan jenis tanah (regosol dan latosol) memberikan pengaruh yang berbeda terhadap tinggi tanaman, berat basah tanaman, berat kering tanaman, berat basah akar, dan volume akar bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Hal ini disebabkan oleh perbedaan karakteristik fisik dan kimia yang mempengaruhi ketersediaan air, nutrisi, serta kondisi aerasi yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Regosol memiliki tekstur yang lebih berpasir, yang memungkinkan drainase yang baik tetapi kapasitas menahan air yang rendah. Sebaliknya, latosol memiliki tekstur yang lebih lempung dengan kapasitas menahan air yang lebih baik. Menurut (Brady & Weil, 2002), sifat fisik tanah seperti tekstur dan struktur sangat mempengaruhi ketersediaan air bagi tanaman, yang secara langsung berdampak pada pertumbuhan tanaman dan perkembangan akar. Sedangkan, Latosol memiliki kandungan bahan organik yang lebih tinggi dan kapasitas tukar kation yang lebih baik, yang memungkinkan penyerapan nutrisi lebih efisien oleh tanaman. (Sumarni et al., 2013) menyatakan bahwa kesuburan tanah, yang ditentukan oleh kapasitas

tukar kation dan kandungan bahan organik, sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas tanaman.

Hasil analisis pada Tabel 2 menunjukkan bahwa tanah Regosol menghasilkan tinggi tanaman, berat basah tanaman, berat kering tanaman, berat basah akar, dan volume akar bibit kelapa sawit di *pre nursery* yang paling baik. Hal ini disebabkan karena tanah Regosol memiliki sifat fisik yang baik seperti tekstur yang kasar dan aerasi yang baik, untuk mendukung pertumbuhan optimal bibit kelapa sawit di *pre-nursery*. Regosol memiliki kapasitas retensi air yang cukup baik namun tidak berlebihan, memungkinkan akar untuk memperoleh air dan nutrisi tanpa risiko tergenang (Alkahfi et al., 2023).

Tanah regosol dikenal memiliki aerasi yang baik karena tekstur pasirnya yang kasar, memungkinkan udara bergerak lebih mudah di dalam tanah. Karakteristik ini membuat regosol ideal untuk tanaman yang memerlukan kondisi drainase yang baik dan akar yang tidak tergenang air. Regosol memiliki porositas tinggi yang mendukung sirkulasi udara, sehingga membantu proses respirasi akar dan aktivitas mikroorganisme tanah yang menguntungkan pertumbuhan tanaman.

Penyediaan nutrisi yang cukup pada tanah regosol akan membantu dalam pembentukan jaringan tanaman yang sehat dan kuat, sehingga menghasilkan bibit dengan pertumbuhan vegetatif yang waktu yang cukup lama untuk terurai dan melepaskan nutrisi ke dalam tanah. Pada tahap *pre nursery*, periode pengamatan mungkin terlalu singkat untuk melihat efek signifikan dari penguraian bahan organik tersebut. Efek dari aplikasi bahan organik pada kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman sering kali tidak langsung terlihat, terutama pada tahap awal.

Jika tanah yang digunakan di *pre nursery* sudah memiliki kandungan nutrisi yang cukup, tambahan bahan pembenah tanah mungkin tidak memberikan peningkatan yang signifikan dalam pertumbuhan bibit. Respons tanaman terhadap aplikasi pupuk atau bahan organik sangat tergantung pada kondisi awal kesuburan tanah; tanah yang sudah subur mungkin tidak menunjukkan respons tambahan yang signifikan.

Efektivitas bahan pembenah tanah sangat bergantung pada komposisi dan dosis yang digunakan. Mungkin saja dosis atau formulasi pupuk kandang, m-bio, dan pupuk organik cair yang digunakan dalam penelitian ini tidak optimal untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit. Perbedaan kecil dalam dosis dan formulasi pupuk dapat memiliki dampak besar pada efektivitasnya dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman. Mikroorganisme tanah yang berperan dalam penguraian bahan organik dan peningkatan kesuburan tanah mungkin tidak cukup aktif atau belum berkembang optimal pada tahap *pre nursery*. Aktivitas mikroorganisme tanah memerlukan kondisi tertentu dan waktu yang cukup untuk mempengaruhi kesuburan tanah secara signifikan (Brady & Weil, 2002).

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat ditarik kesimpulan berikut ini:

1. Tidak terdapat interaksi jenis tanah dan bahan pembenah tanah terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.
2. Tanah regosol menunjukkan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, berat basah tanaman, berat kering tanaman, berat basah akar, dan volume akar bibit kelapa sawit di *pre nursery* dibandingkan tanah latosol.
3. Jenis bahan pembenah tanah tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alkahfi, T. S., Rahayu, E., & ... (2023). Respon Bibit Kelapa Sawit terhadap Berbagai Macam Pupuk Organik pada Jenis Tanah yang Berbeda di Pembibitan Kelapa Sawit. ... *Forestry, and Technology* ..., 1, 934–939.
- Brady, N., & Weil, R. (2002). *The Nature and Properties of Soils*, 13th Edition. By N. C. Brady and R. R. Weil. *Agroforestry Systems*, 54(3).
- Kurniawan, H. (2019). *Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Kelapa Sawit dan Pupuk Hayati M-Bio Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Pada Tanaman Okra ( Abelmoschus esculentus L. Moench )*.
- Laoli, A. B., Suryanti, S., Rusmarini, U. K., Depok, K., Sleman, K., & Istimewa, P. D. (2023). *Jurnal Pengelolaan Perkebunan kekeringan dengan aplikasi abu janjang kosong dan beberapa jenis*. 4(1), 16–22.
- Negara, I. D. G. J. (2023). PELATIHAN PEMBUATAN PUPUK ORGANIK. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(2). <https://doi.org/10.31764/jmm.v7i2.13220>
- Prasetyo, U. B., Rohmiyati, S. M., & Hastuti, P. B. (2018). Pengaruh Dosis Pupuk Organik (Senyawa Humat) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Pada Jenis Tanah Yang Berbeda. *Jurnal Agromast*, 3(1), 1–10.
- 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) Di Pre Nursery. *Jurnal Pertanian Agros*, 24(3), 1–23.
- Risman. (2004). *Pengaruh Pemakaian Pupuk Kandang Pada Tanah Regosol Kelabu Terhadap Erosi*.
- 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>
- Saptorini, & Kustiani, E. (2019). Pengaruh Dosis Pupuk Organik dan Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Jabung (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Agrinika: Jurnal Agroteknologi Dan Agribisnis*, 3(1), 1–15. <https://doi.org/10.30737/agrinika.v3i1.608>
- Suherman, C. (2007). *Pengaruh Campuran Tanah Lapisan Bawah (subsoil) dan Kompos sebagai Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) Kultivar Sungai Pancur 2 (SP 2) di Pembibitan Awal*.
- Sumarni, N., Rosliani, R., Basuki, R. S., & Hilman, Y. (2013). Respons Tanaman Bawang Merah terhadap Pemupukan Fosfat pada Beberapa Tingkat Kesuburan Lahan (Status P-Tanah). *Jurnal Hortikultura*, 22(2), 130. <https://doi.org/10.21082/jhort.v22n2.2012.p130-138>
- Susanto, M. (2017). Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery pada Beberapa Jenis Tanah yang Berbeda. *Jurnal Agromast*, 2(1).
- Syahfitri, E. D. (2007). Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Pembibitan Utama Akibat Perbedaan Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Pelengkap Cair. *Jurnal Budidaya Pertanian*, 1–3
- Wicaksana, P. C., & Sulistyono, N. B. E. (2017). Aplikasi Pupuk Kandang Ayam dan Mikroorganisme Lokal (MOL) Daun Gamal Terhadap Produksi dan Mutu Benih Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Agriprima: Journal of Applied Agricultural Sciences*, 1(1), 72–85. <https://doi.org/10.25047/agriprima.v1i1.8>