

Pengaruh Macam Kompos *By Product* Kebun Kelapa Sawit pada Beberapa Jenis Tanah yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di *Pre Nursery*

Ilhan Nurizki, Sri Manu Rochmiyati, Githa Noviana*

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian INSTIPER Yogyakarta
Jl Nangka II, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta

*Email korespondensi: githa@instiperjogja.ac.id

ABSTRACT

The research was carried out with the aim of finding out the effect of types compost by product in several types of soil on growth of oil palm seedlings in pre nursery which was carried out in Wedomartani Village, Sleman, Yogyakarta in December 2023-March 2024. It was prepared using factorial experimental method in a Completely randomized design which consist of two factors, namely the type of compost, there are 4 types of treatment (with out compost, solid, Mucuna bracteate, and empty bunches), and the type of soil there are 3 types, namely (regusol, latosol, grumosol). In the treatment with out compost (control), standard doses of NPK fertilizer were given. The results of research based on parameter data were analysed using variance at a 5% level, if the effect was real, it was further tested with DMRT at a 5%. The results showed that there was a real interaction between soil type and compost type on canopy fresh weight and leaf area. Providing solid compost, Mucuna bracteate, empty bunches and NPK fertilizer as controls gave the same effect.

Keywords: Oil Palms Seeds; Pre Nursery; Soil Type; Solid; Types of Compost

PENDAHULUAN

Media tanam yang baik menghasilkan bibit kelapa sawit yang berkualitas. Jenis Media tanam sangat mempengaruhi ketersediaan unsur hara yang tersedia dan serta menunjang pertumbuhan dan aerasi tanah yang cukup serta air untuk respirasi akar. Salah satu media tanam yang sering dipakai dalam budidaya kelapa sawit adalah tanah Regusol. Tanah Regusol memiliki kandungan pasir yang tinggi sehingga memiliki porositas yang tinggi, permeabilitas tanah yang cepat, dan aerasi tanah yang baik, dan tekstur yang kasar (Fiantis, 2017). Menurut (Dharmawijaya, 1990) tekstur kasar dan kandungan pasir yang tinggi pada tanah regusol bermanfaat bagi akar untuk melakukan proses respirasi di dalam tanah, namun

mempunyai kapasitas pertukaran kation yang rendah dan kemampuan menyuplai air dan unsur hara yang terbatas.

Tanah liat kaolinit mendominasi tanah latosol, maka teksturnya liat dan tidak terlalu lengket. Menurut (Fiantis, 2017), tanah latosol mempunyai kelarutan unsur mikro logam yang tinggi karena pH-nya yang asam sampai sedikit asam, berpotensi toksik dan dapat menghambat pertumbuhan tanaman dengan memfiksasi fosfor menjadi senyawa yang kurang larut. Akibatnya kesuburan tanah latosol rendah hingga sedang.

Tanah grumusol mempunyai tekstur lempung yang berat karena lempung montmorillonit yang merupakan mayoritas kandungannya, mengembang pada kondisi basah dan menyusut pada kondisi kering. Drainase dan aerasi tanah juga buruk sehingga dapat menghambat proses respirasi akar. Kapasitasnya untuk menahan udara sangat besar, namun kapasitasnya untuk menyuplai air buruk. Meskipun demikian, tanah ini memiliki tingkat kejenuhan basa, kapasitas pertukaran kation, dan pH yang tinggi, yang semuanya berkontribusi terhadap kesuburan kimia dan ketersediaan unsur hara yang tinggi (Sutanto, 2002). Penambahan bahan organik dapat mengatasi kekekuran dan kelemahan pada tanah. Menurut (Sutanto, 2002), penambahan bahan organik pada tanah regusol (pasir) dapat meningkatkan agregasi pada tanah dan juga meningkatkan kapasitas tanah dalam memasok unsur hara dan air. Latosol berfungsi sebagai sumber bahan organik untuk tanah liat, meningkatkan drainase tanah dan kapasitas pertukaran kation sekaligus menambah unsur hara melalui penguraiannya. Hal ini meningkatkan kapasitas tanah untuk meminimalkan potensi toksisitas dan memasok makronutrien, khususnya fosfor. Sementara itu, penambahan bahan organik pada tanah lempung grumusol akan meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan air. Hal ini juga akan membantu drainase dan aerasi, yang akan meningkatkan respirasi akar dan mempengaruhi seberapa baik ketiga jenis tanah menyerap unsur hara dari pupuk.

Solid merupakan residu yang tersisa setelah minyak sawit diolah menjadi minyak mentah atau CPO. Komposisi solid meliputi nitrogen 1,47%, fosfor 0,17%, kalium 0,99%, kalsium 1,19%, magnesium 0,24%, dan karbon organik 14,4% (Yuniza, 2015). Tankos dikenal juga dengan sebutan tandan buah kosong atau limbah padat dari kelapa sawit, mengandung 35% karbon, 2,34% nitrogen, C/N = 15, fosfor 0,31%, 5,53% K, 1,46% kalsium, 0,96% magnesium, dan 52% air. Bahan-bahan tersebut dapat digunakan sebagai pupuk organik pada kompos TKKS (Ardietya, 2022). LCC, atau tanaman penutup tanah kacang-kacangan merupakan salah satu jenis tanaman polong-polongan yang sering ditanam sebagai tanaman penutup tanah dengan tujuan mengawetkan tanah. Sekelompok bakteri *Rhizobium* yang berasosiasi dengan akar tanaman polong-polongan untuk membentuk bintil akar yang mengikat 100–300 kg N/ha nitrogen di atmosfer per musim, sehingga menyimpannya untuk tanaman berikutnya. *Rhizobium* melepaskan fosfat yang telah terfiksasi secara kimia dan

biologis serta unsur mikro chelated yang kecil kemungkinannya hilang dari zona akar, bahan organik secara tidak langsung menjadi bahan bakar bakteri pengikat N₂ dan membantu proses fiksasi N₂, yang menghasilkan nutrisi N₂ (Sutanto, 2002). Hasil penelitian (Simamora & Salundik, 2006), bahwa kandungan kompos mucuna adalah nitrogen 3,71%, kalium 2,92%, kalsium 2,02%, magnesium 0,36%, C organik 31,4%, dan C/N 8,94%.

Parameter tinggi bibit, bobot segar akar, bobot kering akar, dan panjang akar bibit kelapa sawit pada pra persemaian ternyata berpengaruh nyata dengan adanya penambahan padatan 20% pada berbagai media tanam tanah masam (Riswandi et al., 2023). Menurut (Kurniadi et al., 2020), bibit yang mendapat kompos tandan kosong dengan dosis 30 g/bibit memberikan hasil terbaik dan tidak menunjukkan perbedaan nyata dengan perlakuan kontrol (pupuk anorganik) mengenai tinggi dan jumlah daun pada tanaman. Dosis pupuk kompos *Mucuna bracteata* 400 g/8 kg dapat meningkatkan tinggi bibit kelapa sawit sebesar 45,71% atau 26,11 cm; jumlah daun dapat bertambah 38,51% atau sebanyak 3,37 helai; dan volume akar dapat meningkat, menurut penelitian (Rambe et al., 2019). Bukti lebih lanjut mengenai hal ini dapat ditemukan dalam penelitian (Pardede et al., 2023), yang menunjukkan bahwa metode pengolahan yang digunakan pada berbagai jenis tanah mempunyai pengaruh besar terhadap bobot segar tajuk, luas daun, jumlah daun, dan batang. diameter. Latosol dan regosol memberikan hasil terbaik.

Berdasarkan pemahaman ini, dapat disimpulkan bahwa studi-studi ini terutama berkaitan dengan bagaimana produk samping perkebunan kelapa sawit mempengaruhi pertumbuhan bibit kelapa sawit di pra-pembibitan setelah diperkenalkannya produk berbasis kompos. Penelitian ini dilakukan pada berbagai jenis tanah

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Institut Pertanian STIPER yang terletak di Desa Wedomartani, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, pada bulan Desember 2023 hingga Maret 2024. Metodologi penelitian menggunakan rancangan faktorial acak lengkap (RAL) dengan dua faktor. Perbedaan hasil samping kompos seperti padat, LCC, dan tankos, menjadi faktor pertama. Regusol, latosol, dan grumosol adalah tiga jenis tanah yang berbeda menjadi faktor kedua. Terdapat 4 x 3 = 12 kombinasi perlakuan dan masing-masing perlakuan dilakukan 4 kali ulangan sehingga total tanaman sebanyak 48 bibit. Analisis varians (Anova) digunakan untuk menguji dampak terhadap penelitian pada tingkat 5%. Jika penelitian menemukan bukti adanya interaksi yang nyata, maka akan diuji lanjut pada taraf nyata 5% dengan menggunakan DMRT. Alat ukur, timbangan digital, oven, gelas ukur, dan meteran luas daun merupakan beberapa peralatan yang digunakan dalam penelitian. Polibag berukuran 15 cm x 15 cm, tanah regusol dari Desa Wedomartani, tanah latosol dan grumosol dari Desa Pathuk Kabupaten Gunung Kidul, bibit

kelapa sawit varietas Simalungun dari PPKS Medan, hasil samping kompos padat, dan tankos dari Desa Pasar Sebelat, Kecamatan Putri Hijau Kabupaten Bengkulu Utara Provinsi Bengkulu merupakan bahan yang digunakan dalam penelitian ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan adanya interaksi nyata antara keduanya (bahan organik dan jenis tanah) terhadap parameter bobot segar tajuk dan luas daun. Hasil pengujian lanjut (DMRT) seperti terlihat pada Tabel 1 menunjukkan bahwa bila tanah regusol diaplikasikan dengan solid, bobot segar tajuk dan luas daun lebih tinggi dibandingkan bila menggunakan kombinasi perlakuan lain.

Tabel 1. Pengaruh jenis tanah dan kompos *by product* terhadap berat segar tajuk dan luas daun.

Media Tanam	Macam Kompos	Parameter Pengamatan	
		Berat segar tajuk (g)	Luas daun (cm ²)
Regusol	NPK	2,68 b	123,01 b
	Solid	6,18 a	169,29 a
	Mucuna	3,48 b	137,57 ab
	Tankos	3,06 b	125,90 b
Latosol	NPK	4,06 b	130,23 b
	Solid	3,41 b	118,47 b
	Mucuna	3,96 b	150,98 ab
	Tankos	3,90 b	151,98 ab
Grumosol	NPK	3,47 b	118,45 b
	Solid	3,78 b	148,28 ab
	Mucuna	3,85 b	129,86 b
	Tankos	4,25 b	145,61 ab

Keterangan : Nilai rerata yang diberi keterangan huruf sama pada baris maupun kolom menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada DMRT 5%

Hasil pengujian selengkapnya ditampilkan pada Tabel 1. Tanah Regusol memiliki sifat sirkulasi udara yang baik, mendukung respirasi akar dan meningkatkan kapasitas akar dalam menyerap unsur hara. Namun demikian, tanah ini mempunyai kapasitas menahan air yang rendah dan ketersediaan unsur hara yang buruk. Limbah padat merupakan bahan organik yang memiliki unsur hara lengkap. Kombinasi regusol dan limbah padat dapat menghasilkan bobot segar tajuk dan luas daun terbaik dengan meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan dan menyuplai air dan unsur hara bagi tanaman.

Tabel 2. Pengaruh macam kompos terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery*.

Parameter	Macam Kompos			
	NPK	Solid	Mucuna	Tankos
Tinggi Bibit (cm)	21,33 q	24,33 p	23,25 p	23,20 p
Jumlah daun (helai)	3,00 q	3,42 p	3,25 p	3,42 p
Berat segar tajuk (g)	3,40 p	4,46 p	3,76 p	3,74 p
Berat Kering tajuk (g)	0,78 p	0,90 p	0,87 p	0,83 p
Berat segar akar (g)	1,95 p	2,07 p	2,08 p	2,10 p
Berat kering akar (g)	0,33 p	0,33 p	0,36 p	0,36 p
Panjang akar (cm)	18,54 p	18,45 p	19,45 p	21,95 p
Volume akar (cm ³)	1,33 p	1,70 p	1,70 p	1,66 p

Keterangan : Nilai rerata yang diberi keterangan huruf sama pada baris maupun kolom menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada DMRT 5%

Hasil analisis terlihat pada Tabel 2, menunjukkan bahwa pertumbuhan bibit kelapa sawit pada *pre-nursery* tidak berpengaruh nyata pada pemberian solid, mucuna, dan tankos. Berdasarkan hasil tersebut bermakna seluruh bahan organik yang digunakan dalam penelitian memiliki manfaat yang sama. Selai menyediakan unsur hara melalui dekomposisi, bahan organik juga dapat meningkatkan sifat fisik, biologi, dan kimia tanah regusol yang sebagian besar terdiri dari pasir selain menambah unsur hara. Menurut (Sutanto, 2002) bahwa penambahan bahan organik ke dalam tanah dapat mengubah karakteristik fisik, biologis, dan kimia dalam beberapa cara, seperti meningkatkan aerasi tanah, menahan lebih banyak udara, memasok nutrisi, dan bertindak sebagai sumber energi untuk mikroorganisme tanah. Selain menyediakan unsur hara dari hasil pembusukan, kompos padat, tankos, dan pupuk hijau mucuna merupakan bahan organik yang berperan serupa dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah regosol yang sebagian besar tersusun dari pasir. Berdasarkan literatur ilmiah (Hardjowigeno, 2016), penerapan bahan organik dapat mengubah sifat fisik, biologi, dan kimia tanah. Dengan demikian, kemampuan tanah dalam menahan air, meningkatkan aerasi, menyuplai unsur hara, dan menjadi sumber makanan bagi mikroorganisme tanah dapat ditingkatkan. Dapat disimpulkan bahwa semua jenis kompos (padat, tankos, dan mucuna) dapat berfungsi sebagai pengganti pupuk anorganik sebagai sumber unsur hara, meskipun dengan dosis yang jauh lebih tinggi. Jika dibandingkan dengan pupuk anorganik, kadar unsur hara lengkap pada bahan organik jauh lebih rendah. Menurut (Yuniza, 2015), solid mengandung 1,47% nitrogen, 0,17% fosfor, 0,99% kalium, 1,19% kalsium, 0,24% magnesium, dan 14,4% karbon. Sedangkan kompos Tankos terdiri dari 35% C, 2,34% N, 0,31% P, 5,53% K, 1,46% Ca, 0,96% Mg, dan 52% air. Sedangkan kompos mucuna terdiri dari nitrogen 3,06 persen, fosfor 0,25%, kalium 5,75%, kalsium 9,58%, dan magnesium 1,63% (Ardietya, 2022).

Dibandingkan dengan pupuk anorganik (NPK) sebagai kontrol, penambahan semua jenis kompos (solid, tankos, dan mucuna) menghasilkan tinggi bibit dan jumlah daun yang

lebih baik. Hal ini disebabkan karena sebagai bahan organik, memiliki manfaat dibandingkan pupuk anorganik, antara lain meningkatkan kualitas kimia, biologi, dan fisik tanah serta menambah unsur hara akibat pembusukannya (Sutanto, 2002).

Tabel 3. Pengaruh jenis tanah terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery*.

Parameter	Jenis Tanah		
	Regosol	Latosol	Gramosol
Tinggi Bibit (cm)	24,62 p	20,87 q	23,59 p
Jumlah daun (helai)	3,50 p	3,06 q	3,25 pq
Berat segar tajuk (g)	3,85 p	3,83 p	3,84 p
Berat Kering tajuk (g)	0,84 p	0,80 p	0,89 p
Berat segar akar (g)	2,15 p	1,93 p	2,07 p
Berat kering akar (g)	0,34 p	0,34 p	0,35 p
Panjang akar (cm)	21,56 p	17,96 pq	19,28 p
Volume akar (cm ³)	1,84 p	1,37 p	1,59 p

Keterangan : Nilai rerata yang diberi keterangan huruf sama pada baris maupun kolom menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 3, menunjukkan bahwa pengaruh penggunaan tanah regosol, latosol, dan grumusol terhadap berat kering tajuk, berat segar akar, berat kering akar serta volume akar sebanding. Hal ini benar karena setiap jenis tanah menawarkan kelebihan dan kekurangan. Tanah regosol meskipun kemampuan menahan airnya rendah, tetapi karena disiram secara rutin, maka kekurangan air dapat dipenuhi dari penyiraman, selain mempunyai sirkulasi udara yang baik sehingga proses respirasi berjalan lancar, dengan demikian memperlancar penyerapan hara oleh tanaman. Tanah latosol dengan kondisi sirkulasi udara yang kurang baik tapi kemampuan menyediakan air tinggi, sehingga meningkatkan kelarutan hara di dalam tanah. Tanah grumusol mempunyai kesuburan tanah yang tinggi (pH, KPK, kejenuhan basa), tetapi drainasi dan aerasi tanahnya buruk.

Pada tabel 3 menunjukkan bahwa tanah regosol dan grumusol menghasilkan tinggi bibit dan panjang akar yang cenderung lebih tinggi apabila dibandingkan dengan tanah latosol. Hal ini disebabkan tanah regosol memiliki sirkulasi udara yang cukup baik di dalam tanah yang menjamin kelancaran respirasi akar dan dilengkapi dengan kecukupan air dari penyiraman yang rutin, demikian juga pada tanah grumusol yang mempunyai sifat kimia yang lebih baik yaitu pH, KPK, dan kejenuhan basa yang lebih tinggi, meskipun drainasinya kurang baik tapi dengan perlakuan pengemburan tanah saat persiapan tanam mengurangi kelemahannya.

KESIMPULAN

Terdapat kombinasi yang baik antara macam bahan organik dan jenis tanah terhadap berat segar tajuk dan jumlah daun bibit kelapa sawit di pre nursery. Hasil terbaik pada aplikasi solid pada tanah regosol. Macam kompos by product (solid, tankos, mucuna) memberikan dampak serupa terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery, bahkan lebih baik dibandingkan perlakuan pupuk anorganik sebagai kontrol. Jenis tanah regosol, latosol dan grumusol memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery, kecuali pada jumlah daun dan panjang akar tanah regosol lebih baik dibandingkan tanah latosol dan grumusol.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardietya, D. Putra. (2022). Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di PN terhadap Macam dan Dosis Kompos Asal Limbah Perkebunan (Gulma, Mucuna, Tandan Kosong). 1–5.
- Dharmawijaya, I. (1990). Klasifikasi tanah: Dasar teori bagi peneliti tanah dan pelaksana pertanian di Indonesia. Gadjah Mada University Press.
- Fiantis, D. (2017). Morfologi dan klasifikasi tanah. Lembaga Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi universitas andalas.
- Hardjowigeno, S. (2016). Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis. Akademika Pressindo.
- Kurniadi, A., Andayani, N., & Rahayu, E. (2020). Pengaruh pupuk tankos (Tandan kosong) dan frekuensi penyiraman terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) pre nursery. *Journal Agroista*, 4(2).
- Pardede, B. T., Setyawati, E. R., & Putra, D. P. (2023). Pengaruh Dosis Pupuk Kompos Enceng Gondok terhadap Bibit Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Pre Nursery pada Beberapa Jenis Tanah Regosol , Latosol dan Pasiran. *Jurnal Agroforetech*, 1(1), 187–192.
- Rambe, T. F., Adiwirman, & Wawan. (2019). PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq) PADA MEDIUM ULTISOL YANG DIAPLIKASI KOMPOS *Mucuna bracteata*. *Dinamika Pertanian*, 35(3), 125–134. [https://doi.org/10.25299/dp.2019.vol35\(3\).7701](https://doi.org/10.25299/dp.2019.vol35(3).7701)
- Riswandi, Rohmiyati, S. M., & Suryanti, S. (2023). Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Pre Nursery pada Tanah Pasir dan Lempung dengan Pemberian Solid. *Agrotechnology, Agribusiness, Forestry, and Technology: Jurnal Mahasiswa Instiper (AGROFORETECH)*, 1(1), 84–89.
- Simamora, S., & Salundik. (2006). Meningkatkan Kualitas Kompos (1st ed.). AgroMedia Pustaka.
- Sutanto, R. (2002). Penerapan pertanian organik: Pemasarakatan & pengembangannya. Kanisius.
- Yuniza, Y. (2015). Pengaruh Pemberian Kompos Decanter Solid dalam Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan. *Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi*, 20, 25–32.