

## **Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit *Pre Nursery* pada Tanah Pasir dan Lempung dengan Pemberian Solid**

**Riswandi\*, Sri Manu Rohmiyati, Sri Suryanti**

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian INSTIPER Yogyakarta

\*Email Korespondensi: riswandi489@gmail.com

### **ABSTRAK**

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis solid dan jenis tanah pada pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery* telah dilakukan di Desa Wedomartani, Kec. Ngemplak, Kab. Sleman, DIY, koordinat -7.745878,110.444677, pada ketinggian 118 Mdpl pada bulan Maret – Mei 2022 dengan menggunakan metode percobaan faktorial digunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah dosis solid dengan 5 aras dosis % volume (tanpa solid, 10, 20, 30, dan 40% volume). Faktor kedua adalah jenis tanah yang terdiri dari 2 jenis tanah (tanah pasir dan lempung). Setelah dilakukan analisis dengan sidik ragam (*Anova*) pada tingkat signifikansi 5%. Perlakuan yang berpengaruh nyata diuji lanjut dengan DMRT pada tingkat signifikansi 5%. Namun, hasil analisis menunjukkan bahwa tidak ada kombinasi perlakuan dosis solid dan jenis tanah yang memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*, kecuali pada tinggi bibit dan jumlah daun. Kombinasi yang lebih baik pada perlakuan hampir semua dosis solid pada tanah pasir dan lempung kecuali pemberian solid dosis 10% volume pada tanah pasir menghasilkan tinggi bibit yang lebih rendah. Solid 0 dan 10% pada tanah lempung menghasilkan jumlah daun paling sedikit. Pemberian solid dosis 10% sudah memberikan hasil yang positif dan setara dengan pemberian pupuk NPK dosis 4 g/bibit dan Urea 4 g/bibit, sedangkan tanah pasir dan lempung berpengaruh sama pada pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

**Kata Kunci** : Solid, jenis tanah, *pre nursery*

### **PENDAHULUAN**

Luas areal perkebunan kelapa sawit di Indonesia menunjukkan peningkatan yang sangat tinggi. Pada tahun 2000, Indonesia memiliki lahan perkebunan kelapa sawit sebesar 4,16 juta ha, tetapi pada tahun 2020 luas lahan tersebut meningkat menjadi 14,59 juta ha (Badan Pusat Statistik, 2020).

Dalam meningkatnya luasan perkebunan kelapa sawit, dibutuhkan bibit yang berkualitas dan jumlah yang cukup banyak. Untuk menghasilkan bibit yang baik, diperlukan media tanam yang baik yang dapat memenuhi tiga kebutuhan pokok bagi tanaman (sirkulasi udara yang baik, kecukupan air dan unsur hara selama masa pembibitan). Tanah pasir memiliki sirkulasi udara yang sangat baik yang mendukung respirasi akar di dalam tanah, namun drainasi tanahnya sangat cepat dan kapasitas tukar kation (KTK) rendah, sehingga kemampuan untuk menahan dan menyediakan air dan unsur hara juga sangatlah rendah (Sutanto, 2005 ; Sunarko, 2014). Tanah pasir bertekstur kasar, struktur kersai, konsistensi lepas-lepas, bahan organiknya rendah (Budiyanto, 2014 ; Hardjowigeno, 2016). Tanah latosol terutama terdiri dari lempung yaitu lempung kaolinite, memiliki aerasi serta drainasi tanah cukup baik dan memiliki kapasitas tinggi untuk menahan air serta menyediakan air bagi

tanaman cukup tinggi. Tanah latosol biasanya berkembang di daerah dengan curah hujan tinggi, menghasilkan tingkat pH masam akibat dari pencucian kation-kation basa sehingga kesuburan kimia tanahnya umumnya rendah hingga sedang (Al Farisi *et al.*, 2018 ; Sunarko, 2014 ; Dudal *et al.*, 1957 dalam Hardjowigeno, 2016).

Kelemahan kedua jenis tanah pasir dan tanah lempung dapat diperbaiki dengan penambahan bahan organik tanah. Menurut Sutanto (2005), bahwa penambahan bahan organik pada tanah pasir dapat meningkatkan agregat tanah sehingga meningkatkan daya simpan air dan unsur hara bagi tanah. Penambahan bahan organik ke dalam tanah lempung mampu mengurangi sifat lekat serta liat tanah, yang mana tanah menjadi lebih remah dan gembur. Hal ini juga dapat meningkatkan sirkulasi udara pada tanah yang akan memperbaiki respirasi akar dan meningkatkan penyerapan nutrisi oleh tanaman, dengan demikian penyerapan nutrisi juga meningkat.

Salah satu bahan organik yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembenah tanah pasir dan lempung adalah decanter solid. Decanter solid adalah limbah padat yang dapat dimanfaatkan sebagai pembenah tanah organik. Limbah padat ini berasal dari mesocarp atau serat berondolan sawit yang telah mengalami proses pengolahan di PKS (Ruswendi, 2008). Limbah padat yang berasal dari pengolahan kelapa sawit meliputi berbagai jenis bahan seperti tandan kosong kelapa sawit (TKKS), serat, cangkang, serta bungkil (Wahyono *et al.*, 2008). Kandungan hara yang terdapat dalam decanter solid kering antara lain 1,47 % nitrogen (N), 0,17 % fosfor (P), 0,99 % kalium (K), 1,99 % kalsium (Ca), 0,24 % magnesium (Mg) serta 14,4 % karbon organik (Yuniza, 2015 dalam Maryani *et al.*, 2018). Pengolahan pabrik kelapa sawit (PKS) menghasilkan limbah padat dan limbah cair. Setiap pengolahan 1 ton tandan buah segar (TBS) menghasilkan limbah cair kurang lebih 50 %. Dan tandan kosong sekitar 23 %, serta limbah lainnya (Sutarta *et al.*, 2000 dalam Wibisono, 2013).

Hasil penelitian Suherman *et al.* (2020) menunjukkan bahwa penambahan solid 20 % volume pada media tanah masam berpengaruh lebih baik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*, seperti peningkatan tinggi bibit, berat segar akar, berat kering akar, dan panjang akar.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilakukan di Desa Wedomartani, Kec. Ngemplak, Kab. Sleman, DIY, pada bulan Maret – Mei 2022. Koordinat -7.745878,110.444677, pada ketinggian 118 Mdpl.

Beberapa peralatan yang digunakan dalam penelitian ini mencakup timbangan analisis, meteran, oven, serta polybag kecil warna hitam berukuran 18 x 18 cm. Bahan dalam penelitian ini adalah benih kelapa sawit varietas simalungun yang diperoleh dari Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) Medan, solid diperoleh di PT. Astra Agro Lestari/Sari Lembah Subur. Tanah pasir regosol diperoleh dari Pantai Samas, Desa Srigading, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta dan tanah lempung latosol diperoleh dari Desa Pathuk, Kab. Gunung Kidul Yogyakarta.

Penelitian ini menggunakan rancangan faktorial tersusun dalam rancangan acak lengkap (RAL), yang terdiri dari 2 faktor yaitu faktor I dosis solid dengan 5 tingkat dosis % (tanpa solid, 10, 20, 30 dan 40 % volume). Faktor II adalah jenis tanah, yang terdiri dari 2 jenis (tanah pasir dan tanah lempung). Dengan demikian terdiri 5 dosis solid yang dikombinasikan dengan 2 jenis tanah, sehingga total terdapat 10 perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak 5x, sehingga total tanaman = 10 x 5 = 50 tanaman. Untuk perlakuan kontrol diberi pupuk 4 g NPK dan 4 g Urea/bibit. Hasil data penelitian akan dianalisis menggunakan analisis varians (*Anova*) pada taraf 5%. Apabila ada perlakuan berpengaruh nyata, akan dilakukan uji lanjut dengan metode DMRT pada taraf nyata 5%.

Variabel yang diukur dan diamati dalam penelitian adalah tinggi bibit (cm), jumlah daun (helai), luas daun (cm<sup>2</sup>), berat segar tajuk (g), berat kering tajuk (g), berat segar akar (g), berat kering akar (g), panjang akar (cm), dan volume akar (ml).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Pengaruh solid pada pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*

Parameter	Dosis solid (% volume)				
	0	10	20	30	40
Luas daun (cm <sup>2</sup> )	31,75 a	26,52 a	32,53 a	32,35 a	30,85 a
Berat segar tajuk (g)	4,17 a	3,62 a	4,30 a	4,67 a	4,06 a
Berat kering tajuk (g)	0,88 a	0,82 a	0,98 a	1,01 a	0,87 a
Berat segar akar (g)	1,41 ab	1,04 b	1,55 a	1,69 a	1,22 a
Berat kering akar (g)	0,22 a	0,19 a	0,23 a	0,24 a	0,18 a
Panjang akar (cm)	19,56 a	18,43 a	23,82 a	22,68 a	19,96 a
Volume akar (ml)	1,95 ab	1,30	2,10 a	2,30 a	1,50 bc

Keterangan : Jika terdapat angka yang diikuti huruf yang sama dalam satu baris pada tabel hasil uji DMRT, hal ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan diantara perlakuan tersebut pada taraf nyata 5%.

(-) : Tidak ada interaksi nyata

Tabel 1 dapat dilihat bahwa penambahan solid pada semua dosis memberikan pengaruh yang sama pada parameter luas daun, berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat kering akar, dan panjang akar. Hal tersebut menunjukkan bahwa solid dosis 10 % sudah mencukupi untuk menghasilkan pertumbuhan bibit sawit yang baik, peningkatan dosis solid menjadi 20%, 30% dan 40% tidak meningkatkan pertumbuhan bibit, bahkan sudah mampu menggantikan peran pupuk anorganik (urea dan NPK atau tanpa perlakuan solid).

Analisis data menunjukkan bahwa perlakuan dosis solid berdampak signifikan pada berat segar akar dan volume akar. Pemberian solid dosis 10 % menghasilkan berat segar akar yang lebih rendah dibanding dosis 20 dan 30 % dan berpengaruh sama dengan dosis 40% volume dan dosis 0% (tanpa solid tapi diberi pupuk Urea dan NPK dosis standar). Hal ini berarti bahwa pemberian solid dosis 20 % baru mencukupi untuk menghasilkan berat segar akar yang baik dan sudah mampu menggantikan peran pupuk anorganik (Urea dan NPK), dan peningkatan dosis sampai 40 % masih belum sampai pada taraf menghambat pertumbuhan tanaman akibat kelebihan dosis. Solid sebagai bahan organik peruraiannya lambat, dan unsur hara baru tersedia setelah mengalami proses dekomposisi terlebih dahulu, sehingga penambahan solid dosis 10% belum mencukupi kebutuhan akar untuk pertumbuhan yang optimal yang menghasilkan berat segar akar yang lebih rendah. Didukung oleh Nuro *et al.* (2016), bahwa pupuk organik memiliki sifat yang lambat tersedia (*slow release*).

Analisis data menunjukkan bahwa dengan memberikan solid dosis 10 dan 40 % volume menghasilkan volume akar yang lebih rendah dibanding dosis 0, 20, dan 30 % volume. Hal ini berarti bahwa pemberian solid dosis 20 % baru mencukupi untuk menghasilkan volume akar yang baik tetapi peningkatan dosis solid menjadi 40 % sudah kurang mendukung untuk menghasilkan volume akar yang baik.

Pemberian solid 10% volume menghasilkan volume akar yang lebih rendah diduga ketersediaan di dalam tanah yang sedikit sehingga unsur hara yang diserap tanaman tidak tercukupi. Sedangkan pemberian solid sebagai bahan organik dosis 40 % meningkatkan

kandungan air dalam tanah sehingga menurunkan kapasitas aerasi tanah yang kurang mendukung kelancaran proses respirasi akar di dalam tanah yang berakibat pada penurunan serapan hara oleh akar tanaman. Selain itu kondisi tanah yang terlalu lempab dapat memberikan lingkungan yang sangat baik bagi perkembangbiakan patogen penyebab penyakit yang dapat menghambat perkembangan akar sehingga mempengaruhi berat segar akar. Didukung oleh Sutanto (2002) bahwa pupuk organik kemungkinan besar juga membawa bibit penyakit yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman apabila belum terdekomposisi dengan sempurna.

Tabel 2. Pengaruh jenis tanah pada pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*

Parameter	Jenis tanah	
	Pasir	Lempung
Luas daun (cm <sup>2</sup> )	30,27 p	31,33 p
Berat segar tajuk (g)	4,15 p	4,17 p
Berat kering tajuk (g)	0,90 p	0,93 p
Berat segar akar (g)	1,31 p	1,43 p
Berat kering akar (g)	0,19 p	0,23 p
Panjang akar (cm)	20,32 p	21,45 p
Volume akar (ml)	1,74 p	1,84 p

Keterangan : Jika terdapat angka yang diikuti huruf yang sama dalam satu baris pada tabel hasil uji DMRT, hal ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan diantara perlakuan tersebut pada taraf nyata 5%.

(-) : Tidak ada interaksi nyata

Tabel 2 menunjukkan bahwa tanah pasir dan lempung memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada semua parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*. Masing-masing jenis tanah, baik pasir maupun lempung meskipun mempunyai kelemahan, tapi juga mempunyai kelebihan yang dapat dimanfaatkan tanaman. Tanah pasir meskipun daya simpan air dan unsur hara serta kandungan haranya rendah, tetapi memiliki sirkulasi udara sangat baik sehingga memungkinkan proses respirasi akar dalam tanah, sedangkan tanah lempung meskipun drainasi serta aerasi tanahnya kurang baik akan menghambat proses dari respirasi akar di dalam tanah yang berakibat terhadap rendahnya serapan hara oleh akar tanaman, tapi kemampuan menyimpan air dan unsur haranya cukup tinggi. Sunarko (2014) menyatakan bahwa tanah lempung memiliki kemampuan penyimpanan air yang cukup baik serta tahan juga terhadap erosi.

Kelemahan pada tanah pasir dan lempung tersebut mampu diperbaiki dan ditingkatkan kapasitasnya dengan penambahan solid sebagai bahan pembenah tanah, meskipun pengaruh interaksinya belum nyata. Rendahnya daya simpan air pada tanah pasir diatasi dengan penyiraman air yang dilakukan secara rutin setiap hari, sehingga kebutuhan air oleh akar tanaman masih tercukupi Hanafiah (2005), menyatakan bahwa perlu dilakukan pemupukan bahan organik yang berfungsi dalam mengikat partikel tanah sehingga menjadi lebih padat serta tidak mudah hancur. Hal ini memungkinkan air dapat tersimpan lama di dalam tanah. Berdasarkan fisik, tanah yang didominasi pasir cenderung memiliki pori-pori makro yang lebih banyak, memungkinkan akar untuk lebih mudah menembus (penetrasi). Namun, seiring dengan itu, air juga lebih mudah hilang dari tanah tersebut.

Tabel 3. Pengaruh solid dan jenis tanah terhadap tinggi dan jumlah daun bibit kelapa sawit pre nursery

Parameter pertumbuhan bibit	Jenis tanah	Dosis solid (% volume)				
		0	10	20	30	40
Tinggi bibit	Tanah pasir	21,34 a	17,94 b	20,54 ab	21,92 a	22,28 a
	Tanah lempung	20,14 ab	22,68 a	21,60 a	23,32 a	21,28 a
Jumlah daun	Tanah pasir	4,00 a	3,20 c	4,00 a	4,00 a	4,00 a
	Tanah lempung	3,40 bc	4,00 a	3,80 ab	4,00 a	3,80 ab

Keterangan : Jika terdapat angka yang diikuti huruf yang sama dalam satu baris pada tabel hasil uji DMRT, hal ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan diantara perlakuan tersebut pada taraf nyata 5%.

(+) : Interaksi nyata

Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat interaksi nyata antara jenis tanah dan dosis solid terhadap tinggi bibit dan jumlah daun bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Artinya, tinggi dan jumlah daun bibit dipengaruhi oleh kombinasi jenis tanah dan dosis solid yang digunakan, dan keduanya saling mempengaruhi satu sama lain.

Hasil analisis menunjukkan bahwa pada kombinasi pemberian solid dosis 0 % pada tanah pasir dan lempung memberikan pengaruh yang sama baiknya dengan pemberian semua dosis solid kecuali dosis 10 % volume pada tanah pasir pada tinggi bibit. Hal tersebut karena pada perlakuan tanpa solid diberikan pupuk NPK dosis standar (4 g urea/bibit dan 4 g pupuk NPK/bibit) atau 2 x dosis pupuk NPK pada perlakuan solid, sehingga meskipun tidak diaplikasikan dengan solid tetapi kandungan hara di dalam tanah sudah mencukupi untuk menghasilkan pertumbuhan bibit yang baik.

Kombinasi yang lebih baik pada hampir semua dosis solid pada tanah pasir dan lempung kecuali pemberian solid dosis 10 % volume pada tanah pasir menghasilkan tinggi bibit yang lebih rendah. Sedangkan pada jumlah daun bibit yang lebih rendah dihasilkan oleh kombinasi pemberian solid dosis 10 % pada tanah pasir dan solid dosis 0 % pada tanah lempung. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian solid dosis 20 % pada tanah pasir, dan 10 % volume pada tanah lempung sudah mampu menghasilkan tinggi bibit dan jumlah daun yang baik. Namun, peningkatan dosis hingga 30 dan 40 % volume pada tanah pasir dan dosis 20 %,30 % dan 40 % pada tanah lempung tidak menunjukkan peningkatan yang signifikan pada jumlah daun bibit. Pemberian solid dosis 20 % pada tanah pasir sudah mampu meningkatkan agregasi tanah pasir sehingga meningkatkan kemampuan tanah pasir dalam menyediakan air bagi tanaman, pemberian solid dosis 10 % pada tanah lempung sudah mampu mengurangi sifat lekat serta liat, yang mana tanah menjadi gembur dan juga mempermudah akar berpenetrasi. Dengan demikian meningkatkan kapasitas akar dalam menyerap air dan unsur hara yang selanjutnya digunakan untuk menghasilkan tinggi bibit dan jumlah daun yang lebih banyak.

## KESIMPULAN

1. Tidak ada kombinasi yang berpengaruh baik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery* antara perlakuan dosis solid dan jenis tanah kecuali pada tinggi bibit dan jumlah daun, dimana kombinasi yang lebih baik pada perlakuan hampir semua dosis solid pada tanah pasir dan lempung kecuali pemberian solid dosis 10% volume pada tanah pasir menghasilkan tinggi bibit yang lebih rendah. Solid dosis 0 dan 10% pada tanah lempung menghasilkan jumlah daun paling sedikit.
2. Pemberian solid dosis 10 % sudah memberikan hasil yang positif dan setara dengan pemberian pupuk NPK dosis 4 g/bibit dan Urea dosis 4 g/bibit terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*.
3. Tanah pasir dan latosol memiliki pengaruh yang sama pada pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al Farisi H.M.H, S. M. Rohmiyati, Ni Made Titiaryanti. 2018. Pengaruh Volume Bahan Organik terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Pre nursery pada Beberapa Jenis Tanah. *Agromast*, 3(1), 1 – 11.
- Badan Pusat Statistik, 2020. *Statistik Kelapa Sawit Indonesia*. Jakarta.
- Gunawan Budiyanoto. 2014. *Manajemen Sumberdaya Lahan*. Lembaga Penelitian, Publikasi dan Pengabdian Masyarakat Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta. 253 h. <http://repository.umy.ac.id/handle/123456789/6405>
- Hanafiah, K. A. 2005. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta. 360 hal.
- Hardjowigeno, S. 2016. *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis*. Akademika Pressindo. Bekasi.
- Maryani, A. T. 2018. Efek Pemberian Decanter Solid terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) dengan Media Tanah Bekas Lahan Tambang Batu Bara di Pembibitan Utama. *Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture*, 33(1), 50 – 56. <https://doi.org/10.20961/carakatani.v33i1.19310>.
- Nuro, F., Pribadi, D., dan Mulyaningsih, E. S. 2016. Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir) (*Effects of Organic Fertilizer on. January*). *Prosiding Seminar Nasional Hasil-hasil PPM IPB*, Vol. ISBN (978-602-8853-29-3), 29 – 39.
- Ruswendi, 2008. *Limbah Padat Pengolahan Minyak Sawit*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Medan.
- Sunarko, 2014. *Budidaya Kelapa Sawit di Berbagai Jenis Lahan*. Jakarta:PT Agromedia Pustaka.
- Sutanto, R. 2002. *Penerapan Pertanian Organik Perumahan dan Pengembangannya*. Penerbit kasinus. Yogyakarta. 218 hal.
- Sutanto, Rachman. 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah, Konsep dan Kenyataan*. Penerbit Kasinus. Yogyakarta.
- Wahyono, S., F.L. Sahwan, J.H. Martono, dan F. Suyanto. 2002. *Evaluasi Teknologi Penanganan Limbah Padat Industri Sawit*. Prosiding Seminar Teknologi untuk Negeri, BPPT. 20 September 2022, Jakarta.
- Wibisono, Bayu. 2013. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Kecelakaan Kerja pada Pekerja Tambang Pasir Gali di Desa Pengiringan Kabupaten Pemalang Tahun 2013. Universitas Dian Nuswantoro. Semarang. Skripsi Fakultas Kesehatan <http://eprints.dinus.ac.id/id/eprint/6713> diakses pada tanggal 04 Maret 2022 pukul 00.38 WIB.