

# Perbaikan Tanah Pasir Pantai dengan Penambahan Tanah Lempungan untuk Media Tanam Bibit Kelapa Sawit di *Pre Nursery*

Wiwin Dyah Uly Parwati<sup>1</sup>, Rizky Andrian<sup>2</sup>, Enny Rahayu<sup>3</sup>, Ryan Firman Syah<sup>3\*</sup>

<sup>123</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

E-mail Corresponding Author: [ryan@instiperjogja.ac.id](mailto:ryan@instiperjogja.ac.id)

**Abstract**—This research aims to determine the interaction between clay soil and organic material on the growth of oil palm seedlings in the pre-nursery, determine the best dose of clay for the growth of pre-nursery oil palm seedlings and determine the best dose of green fertilizer for the growth of oil palm seedlings in the pre-nursery on soil sand beach. This research was carried out at KP2 Kalikuning INSTIPER Yogyakarta, which is located in Wedomartani Village, Depok District, Sleman Regency, Yogyakarta Special Region Province, which was carried out in February-May 2023. The research method used a factorial pattern with a two-factor Completely Randomized Design (RAL). The first factor, clay dosage, consists of 4 classifications, namely 0 g, 100 g, 150 g, and 200 g. The second factor is green manure dosage, which consists of 4 classifications, namely 0 g, 50 g, 75 g, and 100 g. From these two factors, 16 treatment combinations were obtained, and each treatment had 3 replications, so the total number of plants in this study was 48 seeds. The research results showed a real interaction between the combination of clay doses and green fertilizer and the number of leaves. The best treatment combination was a green fertilizer dose of 100 g/seedling with a clay dose of 150 g/seedling. Providing clay in the beach sand planting medium influences the growth of oil palm seedlings in the pre-nursery, as seen from the parameters of leaf area, fresh root weight, root dry weight, and number of secondary roots. The best dose of clay is 200 g/seedling. Providing green fertilizer influences the growth of oil palm seedlings in the pre-nursery. Based on seedling height, number of leaves, fresh weight of the crown, fresh weight of the roots, and stem diameter, the best dose of green fertilizer is 50 g/seedling.

**Keywords:** beach sand; clay; green manure; palm oil; pre-nursery.

## I. PENDAHULUAN

*Elaeis guineensis* jacq merupakan nama latin dari kelapa sawit. Dalam Bahasa Yunani *Elaeis* berasal dari kata *Elaion* yang berarti minyak dan *Guineensis* yang berasal dari kata *Guinea* yang berarti Pantai Barat Afrika. Jacq berasal dari nama seorang ahli botani yang berasal dari Amerika bernama *Jacquin* (Setyamidjaja, 2006). Kelapa sawit merupakan komoditas tanaman perkebunan yang memiliki nilai jual yang cukup tinggi dan penyumbang devisa terbesar bagi Indonesia dibandingkan dengan komoditas tanaman perkebunan yang lain. Secara morfologi tanaman kelapa sawit terdiri dari bagian vegetatif dan generatif, yang termasuk bagian vegetatif yaitu akar, batang, dan daun sedangkan bagian generatif yaitu bunga dan daun (Afiza & Pranoto, 2017).

Perkebunan kelapa sawit di Indonesia ialah komoditas yang sangat penting karena memiliki peluang sebagai tanaman multiguna yang menghasilkan produk turunan seperti minyak goreng, sabun, alat kosmetik, bahkan saat ini produk turunan dari kelapa sawit dapat digunakan sebagai biodiesel. Kelapa sawit juga merupakan sumber penyumbang devisa negara terbesar sehingga dapat memberikan dampak positif bagi perekonomian di Indonesia.

Peningkatan perluasan lahan perkebunan kelapa sawit yang sangat cepat, maka ketersediaan lahan yang cukup sangat dibutuhkan. Tetapi karena peningkatan tersebut menyebabkan semakin terbatasnya ketersediaan lahan yang subur, sehingga pemanfaatan lahan pasir pantai sangat cocok digunakan karena ketersediaannya yang sangat luas dan melimpah di wilayah Indonesia.

Pasir pantai memiliki faktor pembatas yang berat. Tanah bertekstur pasir dapat mendukung proses respirasi akar karena memiliki drainase dan aerasi yang baik, tetapi kemampuan tanah untuk mengikat serta daya menahan airnya yang rendah mengakibatkan ketersediaan air dan unsur hara yang dibutuhkan tanaman di tanah pasir pantai tidak akan terpenuhi (Sunarko, 2014). Pertumbuhan tanaman pada tanah pasir pantai akan terhambat karena tanah tersebut mempunyai salinitas air yang tinggi sehingga tanaman dapat mengalami terjadinya plasmolisis. Penambahan tanah lempung atau bahan organik seperti pupuk hijau ataupun menambahkan keduanya pada tanah pasir untuk media tanam akan lebih baik sebagai media tanam pada pertumbuhan bibit *pre nursery* kelapa sawit (Wijayanto, 2020).

Tanah lempung bisa menyediakan air yang baik untuk pertumbuhan tanaman. Pada tanah berpasir umumnya tanaman lebih mudah kekeringan air dibandingkan dengan tanah yang bertekstur lempung atau liat karena memiliki penyimpanan air yang lebih baik sehingga unsur hara dan air disekitar tanaman bisa dapat diserap dan berlangsung dengan baik (Hardjowigeno 2003, dalam Ricky dan Rois, 2021). Penambahan lempung tanah akan menjadi lebih padat sehingga daya ikat antar partikel menjadi lebih baik (Sutanto 2005, dalam Erlangga *et al.*, 2023).

Pupuk hijau adalah pupuk yang berasal dari tumbuhan yang fungsinya menambah atau meningkatkan kandungan bahan organik dan unsur hara ditanah. Penambah unsur hara, pupuk hijau juga berfungsi untuk perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pupuk hijau ialah pupuk yang berasal dari dekomposisi tanaman, tanaman yang sengaja ditanam, sisa panen tanaman, dan gulma atau tanaman liar. Pupuk hijau akan mempengaruhi tumbuh kembangnya tanaman semakin baik, Meningkatnya unsur hara makro Nitrogen yang tersedia didalam tanah, ada hubungannya dengan pemberian bahan organik. Sumber hara N, P dan K pada tanaman bersumber dari bahan organik, itu artinya meningkatnya bahan organik pada tanaman maka akan meningkatkan unsur

hara tersebut untuk tanaman. Selain sebagai penambah unsur hara, pupuk hijau juga berfungsi untuk perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Jenis tumbuhan atau tanaman yang baik digunakan sebagai pupuk hijau adalah jenis legum (Dahlianah, 2014).

## II. METODE PENELITIAN

### A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun pendidikan dan penelitian Institut Pertanian Stiper Yogyakarta yang terletak di desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Ketinggian tempat penelitian yaitu 118 mdpl. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari 2023 – Mei 2023.

### B. Teknik Penentuan Sampel

Sampel dalam penelitian ini diambil dari tanaman benih kelapa sawit yang ditanam selama ± 12 minggu menggunakan polibag ukuran 18x15 cm, yang diletak di dalam *green house*. Setiap polibag diisi media tanam tanah pasir pantai dengan kombinasi perlakuan masing-masing dosis tanah lempung dan dosis pupuk hijau.

### C. Teknik Pengumpulan Data

Tanaman yang telah diambil sebagai tanaman sampel akan dipanen dan dilakukan pengukuran secara manual sesuai dengan masing-masing parameter yang telah ditentukan dan nantinya akan dianalisis menggunakan rancangan yang telah ditentukan. Parameter yang diamati yaitu tinggi bibit (cm), diameter batang (mm), jumlah daun (helai), luas daun (cm<sup>2</sup>), jumlah akar primer, jumlah akar sekunder, jumlah akar tersier, panjang akar (cm), berat segar akar (g), berat kering akar (cm), berat segar tajuk (g), dan berat kering tajuk (g).

### D. Teknik Analisis Data

Peneliti menggunakan metode percobaan dengan rancangan faktorial disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdapat dua faktor. Faktor yang pertama ialah dosis tanah lempung yang terdiri dari 4 klasifikasi yaitu 0g, 100g, dan 150g, 200g. Faktor yang kedua ialah dosis pupuk hijau yang terdiri dari 4 klasifikasi yaitu 0g, 50g, 75g, dan 10 g. Diperoleh 4x4 = 16 kombinasi perlakuan dan setiap perlakuan ada 3 ulangan, maka total seluruh tanaman dalam penelitian ini adalah 4x4x3 = 48 tanaman. Data yang diperoleh dianalisis dengan *Analisis of Variance* (Anova) pada jenjang nyata 5%. Selanjutnya apabila ada beda nyata dilanjutkan dengan uji DMRT pada jenjang nyata 5% untuk melihat beda nyata antara perlakuan.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil sidik ragam menunjukkan ada interaksi nyata antara dosis tanah lempung dengan dosis pupuk hijau terhadap parameter jumlah daun bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Berarti dosis tanah lempung dan dosis pupuk hijau saling bekerja sama dalam mempengaruhi jumlah daun bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

Tabel 1. Interaksi jumlah daun pada perlakuan dosis Lempung dan Pupuk hijau.

Pupuk Hijau(g)	Dosis Lempung (g)				Rerata
	0	100	150	200	
0	3,0 d	3,3 cd	3,7 bcd	3,0 d	3,3
50	4,0 bc	4,3 ab	3,7 bcd	4,0 ab	4,0
75	4,0 bc	3,7 bcd	3,7 bcd	4,3 ab	3,9
100	3,3 cd	3,7 bcd	4,7 a	4,3 ab	4,0
Rerata	3,6	3,8	3,9	3,9	(+)

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT dengan jenjang 5%

(+) : Menunjukkan interaksi berbeda nyata.

Kombinasi perlakuan dosis pupuk hijau 100g/bibit dengan dosis lempung 150g/bibit menghasilkan hasil yang terbaik padaparameter jumlah daun bibit. Hal ini disebabkan tanah lempung dapat memperbaiki tekstur tanah pasir pantai karena pemberian tanah lempung pada tanah pasir pantai dapat memperbaiki tekstur tanah pasir pantai yang teksturnya kasar. Dengan menambahkan tanah lempung yang teksturnya halus, hal ini dapat meningkatkan daya ikat air serta daya tahan air yang baik sehingga ketersediaan air dapat tercukupi. Ferdian *et al.*, (2015) mengatakan bahwa Tanah lempung mempunyai kadar air yang tinggi, yang dapat membuat kuat geser yang rendah dan memiliki kandungan kadar organik. Selain karena perlakuan tanah lempung diduga perlakuan pemberian dosis pupuk hijau juga mempengaruhi karena dalam pupuk hijau terdapat kandungan unsur hara N, P, dan K. Menurut N Palimbungan *et al.*, (2006) unsur hara yang terkandung di dalam pupuk hijau adalah 3,84% nitrogen, 0,22% fosfor dan 2,06% kalium.

Tabel 2 menunjukkan hasil sidik ragam perlakuan dosis tanah lempung menunjukkan ada beda nyata pada parameter luas daun, berat segar akar, berat kering akar, dan jumlah akar sekunder. Hal tersebut diduga karena tanah lempung sifatnya lekat dan liat dengan kapasitas pertukaran kation (KPK) yang tinggi, maka dari itu pemberian tanah lempung pada tanah pasir pantai dapat

membuat agregasi tanah meningkat, sehingga kekuatan tanah dalam menahan air dan unsur hara juga dapat meningkat. Dari penelitian Daulay *et al.*, (2021) menyimpulkan menambahkan lempung pada tanah pasir pantai dapat memberikan pengaruh dibandingkan tanpa menambrer lempung terhadap pertumbuhan kelapa sawit di pre nursery. Hal ini juga diperkuat oleh Alfares *et al.*, (2021) pada hasil penelitiannya yaitu memberikan dosis lempung dapat berengaruh nyata pada parameter luas daun, dan berat segar akar terhadap pembibitan *pre nursery*.

**Tabel 2.** Pengaruh tanah lempung terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *Pre nursery*.

Parameter	Tanah Lempung (g)			
	0	100	150	200
Tinggi bibit (cm)	23,04 p	22,34 p	22,31 p	23,92 p
Luas daun (cm <sup>2</sup> )	137,6 q	140,9 pq	150,4 pq	154,2 p
Berat segar tajuk (g)	2,99 p	2,79 p	2,96 p	3,13 p
Berat kering tajuk (g)	0,73 p	0,83 p	0,80 p	0,87 p
Panjang akar (cm)	23,88 p	24,42 p	24,67 p	27,17 p
Berat segar akar (g)	0,92 pq	0,82 q	0,92 pq	1,07 p
Berat kering akar (g)	0,32 pq	0,31 q	0,34 pq	0,39 p
Diameter batang (mm)	0,40 p	6,02 p	6,68 p	6,46 p
Jumlah akar primer	2,58 p	2,75 p	2,58 p	2,83 p
Jumlah akar sekunder	43,33 q	47,35 pq	50,67 pq	51,25 p
Jumlah akar tersier	90,00 p	96,00 p	104,08 p	106,42 p

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT dengan jenjang 5%

(-) : Menunjukkan interaksi tidak berbeda nyata.



**Gambar 1.** Bibit Umur 12 Minggu

**Tabel 2.** Pengaruh tanah lempung terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *Pre nursery*.

Parameter	Pupuk Hijau (g)			
	0	50	75	100
Tinggi bibit (cm)	20,79 b	24,68 a	23,17 a	22,97 a
Luas daun (cm <sup>2</sup> )	144,50 a	148,8 a	142,00 a	147,8 a
Berat segar tajuk (g)	2,63 b	3,39 a	2,85 ab	3,00 ab
Berat kering tajuk (g)	0,80 a	0,92 a	0,71 a	0,80 a
Panjang akar (cm)	23,17 a	25,79 a	27,25 a	23,92 a
Berat segar akar (g)	0,83 b	1,14 a	0,87 b	0,89 b
Berat kering akar (g)	0,36 a	0,37 a	0,32 a	0,32 a
Diameter batang (mm)	5,79 b	6,58 a	6,65 a	6,53 a
Jumlah akar primer	2,75 a	2,67a	2,75 a	2,58 a
Jumlah akar sekunder	49,00 a	44,50 a	49,92 a	49,08 a
Jumlah akar tersier	98,17 a	92,67 a	104,25 a	101,42 a

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT dengan jenjang 5%

(-) : Menunjukkan interaksi tidak berbeda nyata.

Pada bagian parameter tinggi tanaman, berat segar tajuk, berat kering tajuk, panjang akar, diameter batang, jumlah akar primer, dan jumlah akar tersier perlakuan pemberian dosis tanah lempung tidak memberikan pengaruh nyata. Hal ini diduga karena pada saat penelitian yang dilakukan selama tiga bulan, bibit masih dalam tahap pertumbuhan dan perkembangan akar bibit masih dalam proses pertumbuhan yang berakibat unsur hara yang diserap didalam tanah tidak efektif karena itu perkembangan dan pertumbuhannya masih bergantung pada cadangan yang ada dibiji yaitu endosperm. Afrillah *et al.*, (2016) Menyatakan bahwa perbedaan pertumbuhan parameter akan lebih terlihat jika tanaman bibit kelapa sawit *pre nursery* dipindah tanam ke pembibitan *main nursery*, bibit akan mulai aktif tidak bergantung dengan cadangan makanannya lagi. Pada umur tersebut bibit sawit baru akan memberikan respon terhadap perubahan perlakuan.

Tabel 3 menunjukkan hasil sidik ragam perlakuan dosis pupuk hijau menunjukkan adanya beda nyata pada parameter tinggi bibit, berat segar tajuk, berat segar akar, dan diameter batang. Berarti pemberian dosis pupuk hijau diduga dapat memberikan unsur hara yang cukup bagi bibit, dimana peran pupuk hijau bisa meningkatkan pertumbuhan bibit. Adapun pernyataan Hisani *et al* (2019) mengemukakan bahwa ketersediaan unsur hara pada tanah yang terbatas, bila ditambahkan pupuk organik maka akan tercukupi kebutuhan nutrisinya dan dapat menyeimbangkan unsur hara didalam tanah selama siklus pertumbuhan tanaman. Pernyataan lain juga didukung oleh Wahyudi *et al* (2009) bahwa pemberian bahan organik seperti pupuk hijau akan memengaruhi tumbuh kembangnya tanaman semakin baik, peningkatan tanah dalam menyediakan unsur N ada pengaruhnya dengan pemberian bahan organik yang mampu menyediakan unsur hara N bagi tanaman. Sumber hara N, P dan K pada tanaman bersumber dari bahan organik, itu artinya meningkatnya bahan organik pada tanaman maka akan meningkatkan unsur-unsur hara tersebut untuk tanaman.

Dosis pupuk hijau tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter luas daun, panjang akar, berat kering tajuk, berat kering akar, jumlah akar primer, jumlah akar sekunder, dan jumlah akar tersier. Hal itu diduga disebabkan pupuk hijau memerlukan waktu yang cukup untuk bisa mempengaruhi pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery* karena pada masa pembibitan *pre nursery*, bibit kelapa sawit masih bergantung pada cadangan makanan yang telah berisi karbohidrat, lemak, dan protein didalam endosperm menurut Pahan (2011).

#### IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini peneliti dapat menyimpulkan beberapa kesimpulan yaitu:

1. Terdapat interaksi nyata antara dosis tanah lempung dengan dosis pupuk hijau terhadap jumlah daun bibit kelapa sawit *pre nursery*, yang terbaik adalah perlakuan dosis lempung 150 g/bibit dan dosis pupuk hijau 100 g/bibit.
2. Pemberian tanah lempung pada media tanam pasir pantai memberikan pengaruh pertumbuhan bagi bibit kelapa sawit *pre nursery*, dilihat dari parameter berat segar akar, berat kering akar, luas daun dan jumlah akar sekunder. Dosis lempung terbaik adalah 200 g/bibit.
3. Dosis pupuk hijau memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery* dilihat dari parameter tinggi tanaman, berat segar tajuk, berat segar akar, diameter batang. Dosis pupuk hijau terbaik adalah 50 g/bibit.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Afiza, Y., Pranoto, S. (2017). Analisis Usahatani Pembibitan Kelapa Sawit di Kelurahan Kempas Jaya. *Jurnal Agribisnis Unisi*. 6(2):24-34.
- Alfares, R., Rahayu, E. (2021). Pengaruh Dosis Lempung dan Macam Bahan Organik Sebagai Campuran Media Tanam Pada Tanah Pasir Pantai Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery. *Frontiers in Neuroscience*, 14(1):1-13.
- Dahlianah, I. (2014). Pupuk Hijau Salah Satu Pupuk Organik Berbasis Ekologi dan Berkelanjutan. *Klorofil: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Pertanian*, IX(2):54-56.
- Daulay, R. R., Rochmiyati, S. M. (2021). Pengaruh Pencucian Tanah Pasir Pantai dan Penambahan Tanah Lempung dan Bahan Organik Pada Tanah Pasir Pantai Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) di *Pre Nursery*. *AGROFORETECH*, 11(2):141-156.
- Erlangga, E., Titiaryanti, N. M., Rohmiyati, S. M. (2023). Pengaruh Penambahan Lempung dan Bahan Organik serta Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah di Media Pasir Pantai. *AGROFORETECH*, 1(2):866-871.
- Ferdian, F., Jafri, M., Iswan. (2015). Respons Pertumbuhan Vegetatif Tiga Varietas Kelapa Sawit di *Pre Nursery* Pada Beberapa Media Tanam Limbah 433-804-1-Pb. *JRSDD*, 3(1):145-156.
- Hisani, W., Herman. (2019). Pemanfaatan Pupuk Organik Dan Arang Sekam Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Terong (*Solanum Melongena L.*). *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*. 7(2):147-155.
- Afrillah, M. F. E., Sitepu, C. H. (2016). Respons Pertumbuhan Vegetatif Tiga Varietas Kelapa Sawit di Pre Nursery Pada Beberapa Media Tanam Limbah. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 3(4):1289-1295
- Palimbangan, Labatar, R., Hamzah, F. (2006). Pengaruh Ekstrak Daun Lamtoro Sebagai Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi. *Jurnal Agrisistem*, 2(2):96-101.
- Pahan, (2011). *Panduan Lengkap Kelapa Sawit, Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit dari Hulu hingga Hilir*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Ricky, R., Rois, R. (2021). Analisis Sifat Fisika Tanah Pada Lahan Manggis (*Garcinia mangostana L.*) di Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi. *Agrotekbis*, 9(5):1066-1074.
- Setyamidjaja, D. (2006). *Kelapa Sawit*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sunarko. (2014). *Budidaya Kelapa Sawit di Berbagai Jenis Lahan*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Wahyudi, I., Budidaya, J., Pertanian, F. (2009). Serapan N Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) Akibat Pemberian Pupuk Guano dan Pupuk Hijau Lamtoro Pada Ultisol Wanga. *J. Agroland*, 16(4):265-272.
- Wijayanto, A., Rohmiyati, M., Firmansyah, E. (2020). Peningkatan Kapasitas Tanah Pasir Pantai Sebagai Media Tanam dengan Penambah Pupuk Hijau dan Lempung Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di *Pre Nursery*. *AGROFORETECH*, 5(1): 141-156.