

PENGARUH DOSIS PUPUK KANDANG DAN FREKUENSI PENYIRAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT DI *PRE NURSERY*

Supriadi*), Wiwin Dyah Uly Parwati, Titin Setyorini

Program Studi Agroetnologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER
Yogyakarta Jalan Nangka II Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta

*)Email Korespondensi : suprisupri3565@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of manure dosage and watering frequency on the growth of oil palm seedlings in the pre nursery. The research was carried out at KP2 of the Yogyakarta Stiper Agricultural Institute located in Maguwoharjo Village, Depok District, Sleman Regency, Yogyakarta from November 2022 to January 2023. In this study, the use of a factorial pattern experiment method which consisted of two variables was made possible by using an entirely randomized design with CRDR. The first factor was the dose of manure which consisted of 4 levels, namely 0 g (control), 100 g, 200 g and 300 g. The second factor is the frequency of watering which consists of 3 levels, namely watering once a day, watering once every 2 days and watering once every 3 days. Thus, $4 \times 3 = 12$ combinations were obtained, each treatment combination was repeated 5 times so that there were 60 plant samples. The results of the observations were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) at a significant level of 5%, if there were significant differences between treatments, further tested with the Duncans Multiple Range Test (DMRT) at a significant level of 5%. The results showed that there was a significant interaction between the dose of manure and the frequency of watering on seedling height, shoot fresh weight and shoot dry weight. The best treatment combination was the administration of 300 g of manure with a frequency of watering once a day. The dose of manure has an effect on the growth of oil palm seedlings in the pre-nursery seen from the parameters of the number of leaves, stem diameter, root volume and root fresh weight. The best dose of manure is 100 g. The frequency of watering had no effect on the growth of oil palm seedlings in the pre nursery.

Keywords : Manure, watering frequency, *pre nursery*.

PENDAHULUAN

Di Indonesia, sektor pertanian memegang peranan penting dalam kegiatan usaha. Sektor perkebunan merupakan salah satu subsektor yang memiliki potensi sangat besar. Sektor perkebunan menyumbang 3,27% dari keseluruhan produk domestik bruto dan 25,71% dari PDB pertanian, kehutanan, dan perikanan pada tahun 2019, atau menempati urutan pertama di antara sektor-sektor tersebut. Mengingat kemampuannya dalam menghasilkan minyak nabati yang sangat dibutuhkan oleh sektor industri, maka di Indonesia, kelapa sawit merupakan salah satu hasil perkebunan yang memiliki peran signifikan dalam perdagangan (Ditjenbun, 2021).

Luas perkebunan kelapa sawit sebesar 14,35 juta hektar pada tahun 2018, dengan jumlah yang dihasilkan sebesar 42,9 juta ton. Dibandingkan tahun-tahun sebelumnya, terjadi peningkatan luas dan produksi pada tahun 2018 oleh bertambahnya ruang lingkup pengurus perusahaan kelapa sawit. Selanjutnya, sebagai hasil dari peningkatan produksi CPO sebesar 13% menjadi 48,42 juta ton pada tahun 2019, area yang dicakup oleh budidaya kelapa sawit diperkirakan akan

meningkat sebesar 1,88% antara tahun 2019 dan 14,60 juta hektar (Ditjenbun, 2021).

Untuk menanam kelapa sawit, periode pembibitan sangat penting. Pembibitan merupakan langkah awal dalam rangkaian lengkap kegiatan budidaya kelapa sawit. Untuk memastikan bahwa benih tersebut mampu menghasilkan benih yang baik dan berkualitas di lapangan, benih tersebut harus dihadirkan pada tahap pendederan ini. Benih-benih itu tumbuh dan berkembang sebagian besar karena kecambah tempat mereka tumbuh, bentuk dan cara penanaman. Agar tanaman yang dibudidayakan mencapai pertumbuhan yang baik di pembibitan, pertumbuhan awal benih merupakan masa kritis (Usman, 2014).

Pada pembibitan kelapa sawit di *pre nursery*, pupuk umumnya diberikan dalam bentuk anorganik karena selain kandungan unsur haranya tinggi, lebih efisien juga cepat larut sehingga lebih cepat diserap oleh tanaman. Pupuk anorganik menyebabkan tanah menjadi padat, maka perkembangan akar tidak maksimal. Pupuk organik merupakan cara yang efektif untuk mengatasi dampak buruk dari pupuk anorganik. Pupuk kandang yang biasanya digunakan oleh petani yaitu pupuk kandang sapi, kambing dan ayam. Meskipun pupuk kandang mengandung unsur hara yang rendah, namun memiliki peran penting dalam meningkatkan karakteristik fisik, kimia, bio dan ekologi tanah (Idris *et al.* 2018).

Tanah latosol adalah tanah didominasi oleh lempung kaolinit yaitu lempung yang kekekatannya sedang dan memiliki struktur yang gumpal dan sedikit gembur sehingga drainasi dan aerasi cukup baik yang tidak menghambat respirasi akar, dan kemampuan menahan serta menyediakan air cukup baik. Tanah latosol pada umumnya berwarna merah karena mengandung besi tinggi akibat pencucian kation basa secara intensif. Oleh karena itu tanah latosol memiliki pH yang rendah atau agak masam hingga masam yang berakibat tingginya kelarutan unsur mikro logam yang selain berpotensi memfiksasi fosfat sehingga kelarutan dan ketersediaan fosfat dalam tanah rendah.

Pupuk kandang penuh dengan semua nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Selain mengandung unsur makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan belerang (S). Pupuk padat merupakan sumber utama fosfor dalam tanah, sedangkan nitrogen dan kalium berasal dari pupuk cair. Pada pupuk cair, kandungan kalium esensialnya lima kali lipat dari pupuk padat. Meskipun ada sekitar 3 kali lebih banyak kadar nitrogen dalam cairan dibandingkan dengan pupuk kandang. Karena kekurangan unsur hara, kebutuhan pupuk kandang sangat tinggi. Makro yang tersedia dalam pupuk kandang adalah N, P, K dan mikro Zn, Mg, S, Na, Fe, Cu. Kandungan unsur hara makro pada pupuk kandang kotoran kambing yaitu nitrogen (N): 2,43%, fosfor (P): 0,73%, kalium (K): 1,35%, kalsium (Ca): 1,95%, magnesium (Mg): 0,56% dan mikro mangan (Mn): 4,68%, besi (Fe): 2,89%, tembaga (Cu): 4,2%, seng (Zn): 2,91% (Subhan *et al.*, 2009).

Permintaan utama pembibitan adalah air karena tanaman membutuhkannya selama proses fisiologis. Air tanah merupakan komponen utama dari tubuh tumbuhan serta biota tanah. Sebagian besar pengolahan air adalah cara utama tanaman dapat mengakses dan menyerap nutrisi. Menurut Soelistyono *et al.*, (2013) mengatakan bahwa jika kebutuhan air tidak terpenuhi maka pertumbuhan tanaman akan terhambat karena membantu degradasi unsur hara dan dapat meningkatkan proses metabolisme. Selain itu, tanaman yang kekurangan air akan menghasilkan kelainan bahkan menyebabkan kematian.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Institut Pertanian Stiper Yogyakarta yang terletak di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Sleman, Daerah Istimewa Provinsi Yogyakarta pada ketinggian 118 m dpl. Penelitian dilakukan dari bulan November 2022-Januari 2023. Dalam pelaksanaan penelitian ini terdapat beberapa alat yang digunakan yaitu cangkul, polybag 15 cm x 15 cm, penggaris, gelas ukur, jangka sorong, timbangan analitik, alat tulis dan oven. Kecambah kelapa sawit, kotoran kambing (pupuk kandang) dan tanah Latosol yang berasal dari Kabupaten Gunung Kidul adalah bahan untuk penelitian ini.

Rancangan penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor adalah metode penelitian yang digunakan.

1. Faktor I adalah dosis pupuk kandang (kotoran Kambing) yang terdiri atas 4 aras yaitu:
 - P0: 0 g/polybag
 - P1: 100 g/polybag
 - P2: 200 g/polybag
 - P3: 300 g/polybag
2. Faktor II adalah frekuensi penyiraman yang terdiri dari 3 aras yaitu:
 - F1: Penyiraman 1 hari sekali
 - F2: Penyiraman 2 hari sekali
 - F3: Penyiraman 3 hari sekali

Jadi, dengan susunan atas yang diberikan, kita dapat memperoleh 12 kombinasi perlakuan yang masing-masing diulang 5 kali, sehingga totalnya adalah 60 perlakuan. Parameter yang diamati adalah tinggi bibit (cm), jumlah daun (helai), diameter bibit (mm), Panjang akar (cm), volume akar (ml), berat segar tajuk (g), berat kering tajuk (g), berat segar akar (g), berat kering akar (g).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Interaksi perlakuan dosis pupuk kandang dan frekuensi penyiraman terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

Kombinasi Perlakuan		Tinggi bibit (cm)	Berat segar tajuk (g)	Berat kering tajuk (g)
0 g	1 hari sekali	18,32 cd	2,70 d	0,66 e
	2 hari sekali	18,38 cd	3,08 cd	0,69 de
	3 hari sekali	17,36 d	2,98 cd	0,67 de
100 g	1 hari sekali	21,66 abc	4,79 b	0,96 bcd
	2 hari sekali	20,32 bcd	4,18 bc	0,92 bcde
	3 hari sekali	22,56 ab	5,35 ab	1,17 ab
200 g	1 hari sekali	21,16 bc	4,97 b	0,99 bc
	2 hari sekali	20,18 bcd	4,50 b	0,99 bcde
	3 hari sekali	22,32 ab	4,93 b	1,05 abc
300 g	1 hari sekali	24,76 a	6,30 a	1,31 a
	2 hari sekali	22,96 ab	4,65 b	0,99 bc
	3 hari sekali	19,48 bcd	3,97 bcd	0,82 cde

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang 5%.

(+) : Ada interaksi nyata.

Tabel 1 menunjukkan bahwa dosis pupuk kandang dan frekuensi penyiraman memiliki efek interaktif yang signifikan terhadap tinggi bibit, berat segar tajuk, dan berat kering tajuk. Hal ini menunjukkan pentingnya mempertimbangkan kedua faktor ini secara bersamaan saat merencanakan aplikasi pupuk dan pengaturan penyiraman untuk mencapai pertumbuhan optimal tanaman.

Hasil analisis menunjukkan kombinasi perlakuan terbaik adalah pemberian dosis pupuk kandang kambing 300 g dengan frekuensi penyiraman 1 hari sekali. Hal ini diduga karena pupuk kandang kambing pada tanah latosol memberikan kontribusi yang baik untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Menurut Hartati dan Widowati (2006) kotoran kambing mempunyai kandungan unsur hara Nitrogen (N): 0,70%, Fosfor (P₂O₅): 0,40%, Kalium (K₂O): 0,25%. Selain itu, kotoran kambing juga memiliki persentase bahan organik sebesar 31% dan rasio C/N antara 20 hingga 25. Jadi semakin banyak memberikan dosis pupuk kandang serta frekuensi penyiraman 1 hari sekali pada tanah latosol yang memiliki struktur tanah yang buruk dan ketersediaan unsur hara yang rendah maka semakin tercukupi pula unsur hara yang dibutuhkan untuk membantu proses pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Selain itu, sifat fisik tanah seperti permeabilitas tanah, porositas tanah dan struktur tanah dapat diperbaiki dengan pemberian pupuk kandang. Oleh karena itu juga pemberian bahan organik (pupuk kandang) pada tanah latosol dapat meningkatkan ukuran pori meso dan memperkecil ukuran pori mikro. Oleh karena itu, pada tanah dengan sifat lempung, akan terjadi peningkatan jumlah udara yang dapat diserap dan

penurunan jumlah air yang dapat diserap, yang akan meningkatkan aerasi. Menurut Refliyati *et al.*, (2011) pemberian bahan organik kotoran ternak (pupuk kandang) mampu menaikkan pori total pada tanah serta menyusutkan bobot volume pada tanah. Frekuensi penyiraman perlakuan terbaik adalah frekuensi penyiraman 1 hari sekali dengan volume air yang diberikan 200 ml/hari. Hal ini diduga karena penyiraman 1 hari sekali mampu memberikan ketersediaan air yang cukup, karena air berperan untuk melarutkan nutrisi, transportasi nutrisi, reaksi kimia, regulasi suhu, struktur seluler, dan transportasi zat sintesis pada tanaman kelapa sawit khususnya pada fase pembibitan di *pre nursery*. Jika tanaman kekurangan air bisa mengakibatkan pengurangan kecepatan pembelahan sel, kecepatan menyerap CO₂, menyerap hara, serta fotosintesis (Bakoume *et al.*, 2013).

Tabel 2. Pengaruh dosis pupuk kandang terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*

Parameter	Dosis Pupuk Kandang			
	0 g	100 g	200 g	300 g
Jumlah Daun (helai)	2,53 b	3,27 a	3,13 a	3,00 a
Diameter Batang (mm)	6,23 b	9,16 a	9,03 a	9,32 a
Panjang Akar (cm)	16,81 a	21,93 a	21,37 a	21,10 a
Volume Akar (ml)	1,23 b	2,00 a	1,67 a	1,70 a
Berat Segar Akar (g)	1,59 b	2,24 a	2,03 a	2,12 a
Berat Kering Akar (g)	0,27 a	0,34 a	0,29 a	0,28 a

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : Tidak ada interaksi nyata.

Tabel 2 menunjukkan pemberian dosis pupuk kandang memberikan pengaruh nyata pada parameter jumlah daun, diameter batang, volume akar dan berat segar akar. Hal ini diduga karena peran unsur N,P dan K yang terdapat pada pupuk kandang sangat berpengaruh besar bagi tanaman pada tanah latosol. Menurut Nuraini *et al.*, (2018) Produksi sel, jaringan dan organ tumbuhan sangat dipengaruhi oleh adanya unsur hara N. Pada tumbuhan pada tahap pembungaan, diperlukan unsur N. Dalam hal penyerapan unsur hara oleh tanaman di dalam tanah, unsur P memegang peranan yang sangat penting. Nutrisi K memainkan peran penting dalam fotosintesis dan transportasi karbohidrat, serta mengatur distribusi air tanaman. Sedangkan pada bagian parameter panjang akar dan berat kering akar pengaruh dosis pupuk kandang terbukti tidak berpengaruh. Nampaknya pupuk kandang tersebut merupakan pupuk organik dengan sifat *slow release* pupuk bagi tanaman, memungkinkan unsur hara tetap tersedia namun dengan dosis kecil dan membutuhkan waktu lebih lama untuk terserap. Sedangkan penelitian dipembibitan utama dilakukan selama 3 bulan, perkembangan dan pertumbuhan akar bibit kelapa sawit masih dalam tahap pertumbuhan sehingga penyerapan unsur hara dalam tanah masih belum efektif karena masih bergantung pada cadangan, yaitu endosperma. Meningkatkan kadar bahan organik dan unsur hara tanah dengan mencampurkan dosis pupuk kandang kambing. Menurut Ida Syamsu Roidah (2013) menyatakan, walaupun tidak banyak mengandung nitrogen dalam pupuk kandang, namun manfaat pupuk jenis ini adalah untuk memperbaiki sifat fisik tanah seperti permeabilitas, porositas, struktur batuan dan kation tanah. Sistem aerasi juga dapat diperbaiki dengan penggunaan pupuk kandang, yang memungkinkan akar tanaman lebih mudah menembus.

Tabel 3. Pengaruh frekuensi penyiraman terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*

Parameter	Frekuensi Penyiraman (Hari Sekali)		
	1	2	3
Jumlah Daun (helai)	3,05 p	2,90 p	3,00 p
Diameter Batang (mm)	8,64 p	8,34 p	8,33 p
Panjang Akar (cm)	21,85 p	18,70 p	20,37 p
Volume Akar (ml)	1,88 p	1,53 p	1,55 p
Berat Segar Akar (g)	2,22 p	1,85 p	1,92 p
Berat Kering Akar (g)	0,30 p	0,29 p	0,30 p

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : Tidak ada interaksi nyata.

Tabel 3 menunjukkan bahwa frekuensi penyiraman pada perlakuan 1 hari sekali, 2 hari sekali, dan 3 hari sekali memberikan dampak yang setara terhadap parameter jumlah daun, diameter batang, panjang akar, volume akar berat segar akar, dan berat kering akar. Hal ini diduga karena penggunaan pupuk kandang memiliki beberapa manfaat, antara lain meningkatkan kemampuan tanah menyerap air dan mencegahnya menguap dengan cepat. dan juga tanah latosol merupakan tanah didominasi lempung yang sifatnya tidak terlalu lekat dan liat dan memiliki kemampuan dalam menahan dan menyediakan air cukup baik. Air dapat membantu menjaga kelembaban tanah, sehingga mineral dan bahan organik yang terkandung di dalamnya tetap terhidrasi. Air juga berfungsi sebagai medium yang memungkinkan nutrisi dalam tanah untuk larut dan didistribusikan melalui akar tanaman. Akar tanaman dapat menyerap nutrisi yang terlarut dalam air dan mengangkutnya ke seluruh jaringan tanaman. (Trisnadewi *et al.*, 2011).

KESIMPULAN

1. Terjadi interaksi nyata antara dosis pupuk kandang dan frekuensi penyiraman terhadap tinggi bibit, berat segar tajuk dan berat kering tajuk. Kombinasi perlakuan terbaik adalah pemberian dosis pupuk kandang 300 g dengan frekuensi penyiraman 1 hari sekali.
2. Dosis pupuk kandang memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* dilihat dari parameter jumlah daun, diameter batang, volume akar dan berat segar akar. Dosis pupuk kandang terbaik adalah 100 g.
3. Frekuensi penyiraman tidak memberikan pengaruh pada pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

DAFTAR PUSTAKA

- A. A. A. S. Trisnadewi, T. G. O. S. dan I. W. W. (2011). Pengaruh Jenis Dan Dosis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *Pastura : Jurnal Ilmu Tumbuhan Pakan Ternak*, 1(2), 52–55.
- Bakoumé, C., Shahbudin, N., Yacob, S., Siang, C. S., Nazeeb, M., & Thambi, A. (2013). Improved Method for Estimating Soil Moisture Deficit in Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) Areas With Limited Climatic Data. *Of Agricultural Science*, 5(8), 57–65. <https://doi.org/10.5539/jas.v5n8p57>
- Ditjenbun. (2021). Statistik Perkebunan Unggulan Nasional 2019-2021. In *Direktorat Jendral Perkebunan Kementerian Pertanian Republik Indonesia*. <https://ditjenbun.pertanian.go.id/template/uploads/2021/04/BUKU-STATISTIK-PERKEBUNAN-2019-2021-OK.pdf>
- Idris, I., Basir, M., & Wahyudi, I. (2018). Pengaruh Berbagai Jenis Dan Dosis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah Varietas Lembah Palu. *Jurnal Agrotech*, 8(2), 40–49. <https://doi.org/10.31970/agrotech.v8i2.19>
- Nuraini, Abdul Rauf, J. (2018). Evaluasi Karakteristik Sifat Tanah Di Lahan Perkebunan Kelapa Sawit Kebun Adolina PTPN IV Serdang Bedagai Pada Beberapa Generasi Tanam. *Argoekoteknologi*, 6(3), 1–9.
- Refliaty, R., Tampubolon, G., & Hendriansyah, H. (2011). Pengaruh Kompos Sisa Biogas Kotoran Sapi Terhadap Perbaikan Beberapa Sifat Fisik Ultisol Dan Hasil Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *Jurnal Hidrolitan*, 2(3), 103–114.
- Roidah, I. S. (2013). Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah. *Universitas Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah*, 1(1), 30–35.
- Simanungkalit, R. D. M., Suriadikarta, D. A., Saraswati, R., Setyorini, D., & Hartatik, W. (2006). Pupuk Organik Dan Pupuk Hayati Organic Fertilizer and Biofertilizer. In *Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian*.
- Soelistyono, S. dan R. (2013). Pengaruh Pemberian Air Dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* Effect Of Water Content And Cow Manure On The Growth And Yeild Of Sweet Corn (*Zea mays saccharata* Sturt L.)). *Jurnal Produksi Tanaman*, 2(2), hlm. 94-102.
- Subhan, Nurtika, N., & Gunadi, N. (2009). Respons Tanaman Tomat Terhadap Penggunaan Pupuk Majemuk NPK 15-15-15 Pada Tanah Latosol Pada Musim Kemarau. *Jurnal Hortikultura*, 19(1), 40–48.
- Suherman, C., Soleh, M. A., Nuraini, A., & Fatimah, A. N. (2018). Pertumbuhan dan hasil tanaman cabai (*Capsicum* sp.) yang diberi pupuk hayati pada pertanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) TBM I. *Kultivasi*, 17(2). <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v17i2.18116>