

## Pengaruh Macam Pupuk Organik dan Frekuensi Penyiraman terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di *Main Nursery*

Ronal W Syahputra<sup>\*)</sup>, Sri Suryanti, Galang Indra Jaya

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

<sup>\*)</sup>Email korespondensi: ronalwsa54@gmail.com

### ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh jenis pupuk organik dan frekuensi penyiraman pada pertumbuhan bibit kelapa sawit selama fase *main nursery*. Penelitian ini dilakukan di KP2 INSTIPER, Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, selama periode November 2024 hingga Februari 2025. Metode yang digunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial. Faktor pertama berupa pupuk organik (H) dengan tiga taraf, yaitu: H0 = pupuk kimia majemuk (kontrol), H1 = pupuk kandang sapi 150 g, dan H2 = pupuk kompos lamtoro 100 g. Faktor kedua ialah frekuensi penyiraman (S) dengan tiga taraf: S1 = penyiraman 1 hari sekali, S2 = 2 hari sekali, dan S3 = 3 hari sekali. Kombinasi kedua faktor menghasilkan 9 perlakuan yang diulang 3 kali, sehingga bibit yang digunakan berjumlah 27. Analisis data ini dilakukan dengan uji sidik ragam (*Analysis of Variance*) taraf signifikansi 5%. Uji lanjut menggunakan Duncan's Multiple Range Test (DMRT) dilakukan apabila terdapat perbedaan nyata. Hasil analisis memperlihatkan jenis pupuk organik dan frekuensi penyiraman tidak menimbulkan interaksi yang nyata pada pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*.

**Kata Kunci:** pupuk organik, frekuensi penyiraman, *Main Nursery*

### PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) adalah tanaman asli benua Afrika. Persebaran alaminya banyak dijumpai di kawasan hutan hujan tropis negara-negara Afrika seperti Kamerun, Ghana, Liberia, Sierra Leone, Togo, Angola, dan Kongo. Masyarakat lokal telah lama memanfaatkan minyak dari kelapa sawit untuk kebutuhan sehari-hari, seperti bahan memasak dan perawatan kulit. Kelapa sawit juga dimanfaatkan sebagai sumber penghasil minyak nabati melalui proses pengolahan tertentu. Minyak yang dihasilkan sangat bervariasi dalam hal warna dan kadarnya. (Lubis & Widanarko, 2011).

Kelapa sawit membutuhkan kondisi pertumbuhan yang baik untuk mencapai potensi produksi maksimal, sama seperti tanaman budidaya lainnya. Tanaman ini juga sangat responsif terhadap berbagai faktor lingkungan dan perlakuan yang di berikan. Iklim, kondisi fisik, dan kesuburan tanah adalah komponen lingkungan tumbuh utama yang perlu diperhatikan. Faktor lain yang perlu diperhatikan termasuk genetis tanaman, perawatan yang diberikan, dan pemeliharaan (Pardamean, 2008).

Penggunaan pupuk organik dapat berperan penting dalam mengurangi biaya pemupukan karena dapat menekan penggunaan pupuk kimia. Kesuburan tanah secara kimia, fisik, dan juga biologi dapat ditingkatkan dengan menggunakan pupuk organik. Kondisi fisik tanah yang baik yaitu yang memiliki struktur yang remah (gembur), drainase yang baik, pH

yang netral (6,0-7,0), dan kandungan unsur hara yang seimbang. Struktur tanah yang gembur dapat memberikan kondisi yang sesuai bagi perkembangan akar kelapa sawit.

Tanah regosol termasuk jenis tanah yang masih berada dalam fase awal pembentukan. Ciri utamanya adalah kandungan batuan dan kerikil dalam jumlah signifikan yang belum mengalami proses pelapukan sempurna. Selain itu, tanah ini belum memiliki diferensiasi horizon (lapisan tanah) yang terlihat nyata karena struktur fisiknya masih relatif homogen. Kandungan bahan organik yang rendah, yaitu sekitar 0,95% dengan kemampuan menyimpan hara dan air yang rendah sehingga untuk menyimpan air dan hara dengan baik dilakukan dengan penambahan bahan organik (Utoyo, 2007).

Sumber nutrisi bagi fauna dan mikroorganisme tanah adalah bahan organik, yang memungkinkan mereka untuk berkembang biak. Mikroorganisme mendekomposisi bahan organik menjadi kompos yang bermanfaat bagi tanaman. Bahan organik bermuatan negatif dapat meningkatkan kapasitas pertukaran kation (KPK) karena proses dekomposisi dan mineralisasi bahan organik dapat meningkatkan jumlah nutrisi yang dapat diakses tanaman, termasuk N dan P, melepaskan kation-kation yang bersifat basa, yang dapat meningkatkan pH tanah. Koloid humus terdiri dari sekitar 20-70% dari bahan organik, agregat tanah dan struktur tanah yang lebih remah juga dapat dibentuk oleh bahan organik (Mansyur et al., 2021).

Air adalah satu komponen kehidupan tanaman yang sangat penting, sehingga keberadaannya sangat menentukan jenis tanaman yang dapat hidup di suatu lokasi. Tanah harus disiram sesuai dengan kebutuhan tanaman, baik dalam hal volume maupun waktu, supaya tanaman tumbuh dengan baik (Sundari, 2020).

Pembibitan tanaman kelapa sawit baik di *pre nursery* dan *main nursery* sangat membutuhkan air, bila terjadi kekurangan air pada pembibitan kelapa sawit akan berdampak seperti pertumbuhan yang terhambat, kerusakan pada akar dan daun, kelayuan dan juga berpengaruh terhadap metabolisme tanaman. Kapasitas tanah untuk menahan air dapat ditingkatkan dengan menambahkan bahan organik karena mempengaruhi proses agregasi dan sebaran pori tanah dan untuk menjaga kadar air tanah. Bahan organik dapat menghambat laju evaporasi (Intara et al., 2011). Ini sangat penting selama musim kemarau, karena tanaman membutuhkan air untuk pertumbuhan.

## **METODE PENELITIAN**

Berlokasi di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, penelitian dilakukan di Kebun Penelitian dan Pendidikan INSTIPER (KP2). Lokasi ada pada ketinggian 118 meter di atas permukaan laut (mdpl). Kegiatan direncanakan berjalan tiga bulan, dimulai November 2024 hingga Februari 2025. Alat yang dipakai meliputi: cangkul, parang, ember, alat penyiram, sekop, ayakan tanah, kayu, bambu, penggaris, alat tulis, polybag berukuran 40 cm x 40 cm, timbangan digital, oven, dan mikroskop. Adapun bahan penelitian terdiri dari: bibit kelapa sawit varietas DxP Fr 1 berumur 3 bulan, pupuk kandang sapi, pupuk kompos daun lamtoro, dan tanah regosol (jenis tanah bertekstur lempung berpasir).

Penelitian ini memakai rancangan acak lengkap (RAL) dua faktorial. Faktor pertama ialah jenis dan jumlah pupuk organik (H) terdiri dari tiga taraf: H0: Pupuk kimia majemuk (kontrol), H1: Pupuk kandang sapi 150 g per tanaman, H2: Pupuk kompos lamtoro 100 g per tanaman. Faktor kedua ialah frekuensi penyiraman S1: Penyiraman sekali sehari, S2: Penyiraman sekali setiap dua hari, S3: Penyiraman sekali setiap tiga hari. Kedua faktor menghasilkan 9 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan setiap kombinasi, sehingga total

sampel bibit yang digunakan adalah 27 bibit. Data dianalisis menggunakan uji ANOVA (*Analysis of Variance*) pada tingkat signifikansi 5%, data yang berpengaruh nyata diuji lanjut memakai Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada jenjang 5%. Parameter yang diamati meliputi: Pertumbuhan tinggi bibit (cm), Pertambahan diameter batang (cm), Pertambahan jumlah daun (helai), pH tanah, Kadar lengas tanah (%), Berat segar tajuk (g), Berat kering tajuk (g), Berat segar akar (g), Berat kering akar (g), Volume akar (ml), Luas daun (cm<sup>2</sup>), Lebar bukaan stomata (µm).

Aplikasi pupuk kandang sapi dan kompos lamtoro di lakukan 1 kali setelah bibit berusia 1 minggu setelah transplanting ke *main nursery*

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil beberapa uji sidik jari, tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara pupuk organik yang digunakan serta frekuensi penyiraman terhadap parameter pertumbuhan tanaman. Hasil ini menunjukkan bahwa kedua faktor perlakuan Parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit dipengaruhi secara independen oleh jenis pupuk organik dan frekuensi penyiraman dan tidak saling terkait pada fase *main nursery*.

Tabel 1. Pengaruh macam pupuk organik pada pertumbuhan bibit di *Main Nursery*

Parameter	Macam Pupuk Organik		
	1 hari sekali	2 hari sekali	3 hari sekali
Pertambahan tinggi tanaman (cm)	7,78 a	9,11 a	9,78 a
Pertambahan diameter tanaman (cm)	2,1400 a	2,0956 a	2,1596 a
Pertambahan jumlah daun (helai)	3,67 a	3,78 a	4,11 a
Pengukuran pH tanah	6,27 a	6,27 a	6,55 a
Kadar lengas (%)	17,86256 a	21,48344 a	18,13789 a
Berat segar tajuk (g)	29,11 a	26,33 a	31,00 a
Berat kering tajuk (g)	7,22 a	6,00 a	7,33 a
Berat segar akar (g)	15,89 a	13,56 a	16,33 a
Berat kering akar (g)	3,78 a	3,44 a	3,89 a
Volume akar (ml)	21,67 a	22,78 a	22,22 a
Luas daun (cm <sup>2</sup> )	794,89 a	786,00 a	799,89 a
Lebar bukaan stomata (µm)	8,66 a	7,43 a	8,04 a

Keterangan: Tidak ada perbedaan yang nyata antara angka di baris yang sama yang diikuti huruf yang sama.

Tabel 1 memperlihatkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang berarti pada 12 parameter yang digunakan untuk mengetahui pengaruh berbagai bentuk pupuk organik pada pertumbuhan bibit kelapa sawit. Hal ini terlihat dari notasi huruf yang sebanding pada setiap baris tabel, yang menandakan bahwa semua perlakuan (jenis pupuk) memberikan hasil yang relatif sama. Uji lanjut (DMRT) dengan taraf signifikansi 5% mengonfirmasi bahwa tidak ada perbedaan nyata antar perlakuan dalam penelitian ini.

Hasil analisis menunjukkan tidak ditemukan pengaruh signifikan dari interaksi antara jenis pupuk Organik dan Frekuensi Penyiraman pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit pada fase *main nursery*. Ini menunjukkan kedua perlakuan bekerja secara mandiri dan tidak saling memengaruhi terhadap pertumbuhan bibit. Pemberian pupuk kompos lamtoro 100 g, pupuk kandang sapi 150 g, dan pupuk kimia Tidak ada metrik pertumbuhan yang diamati berbeda

secara signifikan antara kontrol. Hal ini bisa disebabkan bibit kelapa sawit membutuhkan waktu cukup lama untuk menunjukkan respons terhadap pemupukan, sehingga dalam waktu pengamatan yang singkat yakni 3 bulan hasilnya mungkin belum terlihat jelas (Winarna et al., 2011).

Tabel 2. Pengaruh frekuensi penyiraman pada pertumbuhan bibit di *Main Nursery*

Parameter	Frekuensi Penyiraman		
	1 hari sekali	2 hari sekali	3 hari sekali
Pertambahan tinggi tanaman (cm)	8,67 p	9,67 p	8,33 p
Pertambahan diameter tanaman (cm)	2,0844 p	2,2378 p	2,1567 p
Pertambahan jumlah daun (helai)	4,11 p	3,65 p	3,89 p
Pengukuran pH tanah	6,44 p	6,44 p	6,22 p
Kadar lengas (%)	21,33111 p	20,05589 p	16,09689 q
Berat segar tajuk (g)	26,44 p	31,22 p	28,78 p
Berat kering tajuk (g)	7,11 p	6,89 p	6,56 p
Berat segar akar (g)	14,56 p	16,33 p	14,89 p
Berat kering akar (g)	3,89 p	3,78 p	3,44 p
Volume akar (ml)	23,89 p	21,67 p	21,11 p
Luas daun (cm <sup>2</sup> )	836,56 p	792,89 q	752,33 r
Lebar bukaan stomata (µm)	10,29 p	7,40 p	6,43 q

Keterangan: Tidak ada perbedaan yang nyata antara angka di baris yang sama yang diikuti huruf yang sama.

Tabel 2 memperlihatkan pengaruh sembilan parameter frekuensi penyiraman pada pertumbuhan bibit kelapa sawit tidak menunjukkan perbedaan. Sedangkan tiga parameter lainnya menunjukkan hasil yang berbeda yaitu pada parameter kadar lengas, lebar stomata dan luas daun.

Hasil analisis menunjukkan Kadar lengas tanah pada area luas daun sangat dipengaruhi oleh seberapa sering menyiram, seperti dua hari, tiga hari, dan sehari sekali. Nilai kadar lengas tertinggi pada frekuensi satu hari sekali menunjukkan bahwa kadar lengas yang berlebihan berpengaruh pada luas daun yakni 21,33111% memberikan dampak yang tinggi juga terhadap luas daun yakni di angka tertinggi 836,56 cm<sup>2</sup> pada perlakuan frekuensi penyiraman 1 hari sekali, sebaliknya kadar lengas yang paling rendah terdapat pada frekuensi 3 hari sekali di angka 16,09689% turut memberikan dampak yang paling rendah terhadap luas daun yakni di angka 752,33 cm<sup>2</sup> pada frekuensi 3 hari sekali. ketersediaan air yang optimal dapat mempengaruhi luas daun dan sebaliknya bila ketersediaan air berkurang maka akan menurunkan luas daun. Hal ini sejalan dengan pendapat (Parawata Arya Made Gusti et al., 2014) bahwa Cekaman kekeringan berpotensi mengurangi jumlah daun, dan penurunan jumlah daun tersebut dapat berdampak pada rendahnya nilai Indeks Luas Daun (ILD).

Hasil analisis menunjukkan kadar lengas dan lebar bukaan stomata sangat dipengaruhi oleh frekuensi penyiraman, yang meliputi penyiraman sehari sekali, dua hari sekali dan tiga hari sekali. kadar air yang tinggi terdeteksi saat penyiraman dilakukan sekali setiap 1 hari sekali sebesar 21,33111% dan 2 hari sekali sebesar 20,05589% memberikan dampak terhadap lebar bukaan stomata dengan nilai paling lebar yakni 10,29 µm, sebaliknya kadar lengas terendah terdapat pada frekuensi 3 hari sekali dengan nilai 16,09689% menyebabkan mempengaruhi lebar bukaan stomata semakin kecil yakni di angka 6,43 µm.

Sesuai dengan pernyataan (Permanasari & Sulistyaningsih, 2013) Sebagian tumbuhan beradaptasi terhadap kondisi cekaman kekeringan melalui penurunan ukuran maupun jumlah stomata. Lebar bukaan stomata mengalami penurunan yang berlangsung secara linear sejalan dengan berkurangnya kadar lengas tanah.

Hasil analisis juga menunjukkan adanya hubungan kadar lengas dengan luas daun. Hal ini terbukti dari ketersediaan kadar lengas yang tinggi di dalam tanah akan mempengaruhi luas daun yang semakin luas, sebaliknya jika kadar lengas rendah di dalam tanah maka luas daun akan semakin kecil.

Sependapat dengan penelitian (Sirait et al., 2023) mengemukakan pertumbuhan bibit kelapa sawit tidak terpengaruh secara nyata pada interaksi antara frekuensi pemberian pupuk dan frekuensi penyiraman. Diameter batang, lebar daun, jumlah daun, luas daun serta Tinggi tanaman semuanya menunjukkan hal ini.

## KESIMPULAN

Hasil analisis dan pembahasan diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Macam pupuk organik dan frekuensi penyiraman tidak menimbulkan interaksi nyata pada bibit kelapa sawit di *main nursery*
2. Macam pupuk organik tidak menimbulkan pengaruh nyata pada pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*.
3. Frekuensi penyiraman menimbulkan pengaruh nyata pada kadar lengas, luas daun dan lebar bukaan stomata pada bibit kelapa sawit di *main nursery*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Intara, Y. I., Sapei, A., Sembiring, N., & Djoefrie, B. (2011). Pengaruh Pemberian Bahan Organik Pada Tanah Liat Dan Lempung Berliat Terhadap Kemampuan Mengikat Air (Affected of Organic Matter Application At Clay and Clay Loam Soil Texture on Water Holding Capacity). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 16(2), 130–135.
- Lubis, R. E., & Widanarko, A. (2011). *Buku Pintar kelapa Sawit*. Jakarta: PT AgroMedia Pustaka.
- Mansyur, N. I., Pudjiwati, E. H., & Murti Laksono, A. (2021). *Pupuk dan Pemupukan*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Parawata Arya Made Gusti, I., Indradewa, D., Yudono, P., Kertonegoro Djadmo, B., & Rukmini Kusmarwiyah. (2014). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas L.*) terhadap Cekaman Kekeringan di Lahan Pasir Pantai pada Tahun Pertama Siklus Produksi. *J. Agron. Indonesia*, 42(1), 59–65.
- Pardamean, M. (2008). *Paduan Lengkap Pengelolaan Kebun dan Pabrik Kelapa Sawit*. Jakarta: PT AgroMedia Pustaka.
- Permanasari, I., & Sulistyaningsih, E. (2013). Kajian Fisiologi perbedaan kadar lengas tanah dan konsentrasi giberelin pada kedelai (*Glycine max L.*). *Jurnal Agroteknologi*, 4(1), 31–39.
- Sirait, B. A., Manurung, A. I., & Purba, D. P. D. (2023). Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) Terhadap Pemberian Pupuk Urea dan Frekuensi Penyiraman Air Pada Pre-Nursery. *Jurnal Agrotekda*, 7(2), 112–121.
- Sundari, N. (2020). *Agribisnis Tanaman Hortikultura*. Semarang: Qahar Publisher.
- Utoyo, B. (2007). *Geografi membuka cakrawala dunia*. Bandung: PT setia purna inves.
- Winarna, Sigit, edy sutarta, Yuliasari, R., & Poelongan, Z. (2011). Pelepasan Hara Pupuk Majemuk Lambat Tersedia Untuk Tanaman Kelapa Sawit. *Jurnal penelitian kelapa sawit*, 9(2-3) : 103-109