
**PENGARUH KONSENTRASI DAN FREKUENSI PUPUK ORGANIK CAIR DAUN
LAMTORO TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT
(*Elaeis guineensis* Jacq) DI PRE NURSERY**

Muhammad syahyudi,, Zaharnis,, Aslan Sari Thesiwati,, Afri Rona Diyanti

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tamansiswa Padang,
Jl.Tamansiswa No.9 Padang Sumatera bbarat Indonesia
Email: aslansari238@gmail.com, afriironadiyanti@gmail.com

Submitted : 22 Agustus 2023

Revised: 4 September 2023

Accepted: 29 September 2023

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di pre nursery terhadap pemberian pupuk organik cair daun lamtoro. Percobaan dilakukan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Tamansiswa Padang dengan ketinggian 7 m dpl. Percobaan dilakukan di bulan Juli - September 2022. Penelitian ini menggunakan Rancangan acak lengkap Faktorial dengan tiga ulangan. Faktor pertama pemberian konsentrasi 0 ml/l, 150 ml/l 300 ml/l dan 450 ml/l. Faktor kedua frekuensi pemberian perlakuan yaitu satu kali seminggu dan dua kali seminggu dengan parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, diameter batang, luas daun, muncul daun pertama, jumlah daun, panjang akar, bobot bibit, warna daun dan normalitas bibit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi pupuk organik cair daun lamtoro berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di prenursery pada tinggi tanaman, luas daun, umur muncul daun pertama dan jumlah daun pertanaman dengan konsentrasi perlakuan terbaik yaitu 450 ml/l.

kata Kunci : *Elaeis guineensis* Jacq, Pre Nursery, POC Daun Lamtoro

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the growth response of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq) seedlings in the pre-nursery to the application of lamtoro leaf liquid organic fertilizer. The experiment was carried out in the experimental garden of the Faculty of Agriculture,

Tamansiswa University, Padang, at a height of 7 m above sea level. The experiment was conducted in July - September 2022. This study used a completely randomized factorial design with three replications. The first factor is giving concentrations of 0 ml/l, 150 ml/l, 300 ml/l and 450 ml/l. The second factor was the frequency of treatment, namely once a week and twice a week with the parameters observed, namely plant height, stem diameter, leaf area, first leaf appearance, number of leaves, root length, seedling weight, leaf color and seedling normality. The results showed that the application of lamtoro leaf liquid organic fertilizer had an effect on the growth of oil palm seedlings in the prenursery on plant height, leaf area, age of first leaf appearance and number of leaves per plant with the best treatment concentration of 450 ml/l.

Keywords: *Elaeis guineensis* Jacq, Pre Nursery, POC Lamtoro leaves

PENDAHULUAN

Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) tanaman perkebunan yang menduduki posisi penting disektor pertanian. Luas perkebunan Kelapa Sawit di Indonesia pada tahun 2009 mencapai $\pm 7,12$ juta ha dengan total produksi $\pm 20,5$ ton Crude Palm Oil (Anonim, 2010). Kebutuhan minyak sawit terus meningkat sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk dunia, yang juga dipacu dengan ditemukannya teknologi pengolahan atau diversifikasi industri.

Menurut BPS 2020, luas areal kelapa sawit Indonesia dikelompokan menjadi tanaman menghasilkan (TM), tanaman belum menghasilkan (TBM), dan tanaman tidak menghasilkan (TTM). Pengumpulan data luas areal berdasarkan aktivitas manusia terhadap lahan yang dimanfaatkan untuk

budidaya kelapa sawit memperoleh informasi luas areal kelapa sawit sebesar 14.457 juta hektar. Kelapa sawit selain mempunyai produktivitas minyak yang tinggi, juga mempunyai keunggulan lain yakni memiliki banyak produk turunan.

Pertumbuhan penduduk juga mendorong peningkatan permintaan produk minyak kelapa sawit, Permintaan minyak kelapa sawit menunjukkan bahwa peluang pasar kelapa sawit sangat baik sehingga produksi kelapa sawit mempunyai prospek yang sangat baik untuk dikembangkan. Permasalahan produktivitas kelapa sawit disebabkan banyaknya kelapa sawit yang sudah berumur diatas 25 tahun sehingga tanaman kelapa sawit kurang produktif. Oleh karena itu perlu dilakukan *replanting* atau peremajaan terhadap tanaman kelapa

sawit supaya dapat produktif kembali. Dalam kegiatan *replanting* diperlukan pembibitan (*pre nursery* dan *main nursery*). Upaya menjaga produktivitas tanaman di perkebunan kelapa sawit dengan bibit yang berkualitas. Bibit yang berkualitas diperoleh melalui kegiatan pemeliharaan yang baik serta media tanam yang baik yang mampu menyediakan kebutuhan dasar bagi bibit untuk tumbuh dan berkembang. Pertumbuhan bibit yang baik akan menentukan pertumbuhan dan produksi tanaman kelapa sawit selanjutnya di lapangan (Pahan, 2012).

Berdasarkan hasil penelitian Afrianto, *et al.*, (2014). Kombinasi pupuk organik cair daun lamtoro memberikan pengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit dan total luas daun. Berdasarkan uraian diatas telah dilakukan penelitian dengan judul “ Pengaruh Konsentrasi Dan Frekuensi Pupuk Organik Cair Daun Lamtoro Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) Di Pre Nursery.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Percobaan ini telah dilaksanakan di Ampang kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Tamansiswa Padang dengan ketinggian 7 m_dpl. Penelitian di laksanakan pada bulan Juli sampai dengan September 2022. Jadwal kegiatan penelitian disajikan pada

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah bibit sawit varietas Tenera (deskripsi vaietas dapat dilihat di lampiran 4) POC daun lamtoro, tanah ultisol, pupuk kandang sapi. Alat yang digunakan antara lain : paranet, jangka sorong, cangkul, polibag, ajir, label, ayakan, gembor , timbangan analitik, meteran, mistar, kuas, cat, dan alat tulis.

Rancangan Percobaan

Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah pemberian konsentrasi terdiri dari 0 ml/l, (K0), 150 ml/l (K1), 300 ml/l (K2), 450 ml/l (K3). Faktor kedua adalah frekuensi pemberian (F) POC daun lamtoro dengan pemberian 1 kali seminggu (F1) dan 2 kali seminggu (F2). Kedua faktor tersebut dikombinasikan menjadi 8 kombinasi perlakuan yang di ulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 24 satuan percobaan (Lampiran 2). Data hasil pengamatan

dianalisis menggunakan dengan sidik ragam dan uji lanjut menggunakan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMR) pada taraf 5 % atau 1 %. Analisis data menggunakan software SPSS atau Stat 8

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Bibit

Tabel 1. Tinggi bibit kelapa sawit dengan pemberian POC daun lamtoro di pre nursery

Konsentrasi (ml/l)	Frekuensi Aplikasi POC		Rata rata
	1 x seminggu	2 x seminggu	
0	17,51	18,09	17,8 b
150	17,96	17,82	17,89 b
300	17,87	17,68	17,77 b
450	21,09	20,69	20,89 a
Rata-rata	18,60	18,57	
KK 0,35%			

Angka sekolom di ikuti huruf kecil sama berbeda tidak nyata menurut DMRT 5%.

Tabel 1. Memperlihatkan pemberian POC daun lamtoro dapat meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit. Tinggi bibit pada pemberian POC daun lamtoro dengan konsentrasi 450 ml/l memiliki tinggi bibit yang tertinggi yaitu 20,89 cm yang berbeda nyata dengan pemberian 300 ml/l, 150 ml/l dan 0 ml/l yang masing-masing memiliki tinggi 17,77 cm, 17,89 cm dan 17,8 cm. Hal ini di sebabkan karena kandungan unsur hara yang tercukupi setelah pemberian POC daun lamtoro pada bibit kelapa sawit. POC

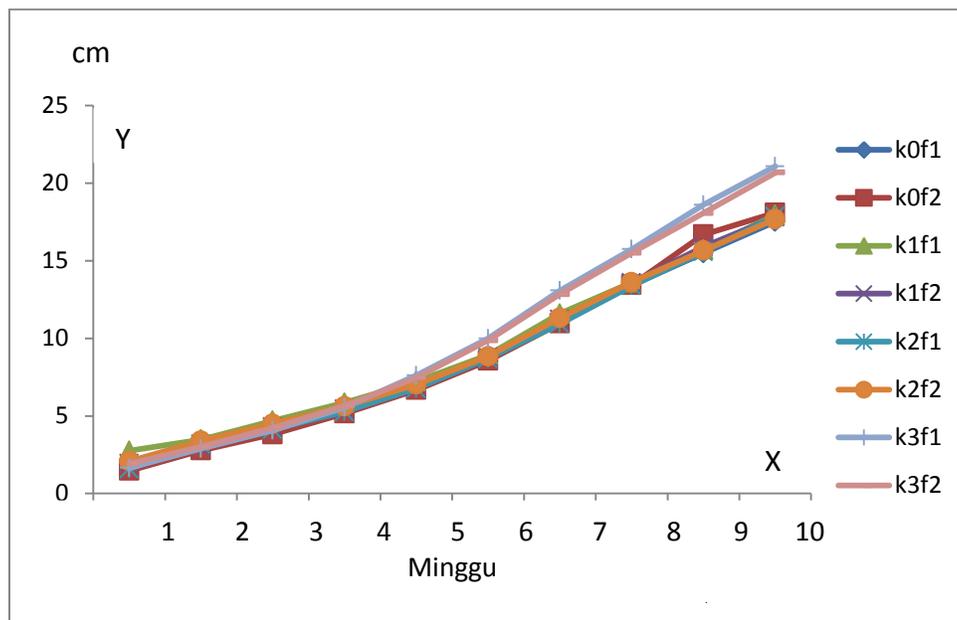
Hasil analisis ragam tinggi bibit memperlihatkan tinggi bibit pada pengaruh konsentrasi POC daun lamtoro berpengaruh nyata sedangkan pada frekuensi dan interaksi pemberian konsenterasi dan perlakuan frekuensi tidak berpengaruh nyata

daun lamtoro mengandung 3,84 % N, 0,20% P, 0,206% K, 1,31% Ca, 0,33% Mg (Roidi, 2016).

Peran nitrogen pada pembentukan sel, jaringan dan organ tanaman. Nitrogen berfungsi sebagai bahan sintesis klorofil, asam amino dan protein. Karena itu nitrogen diperlukan dalam jumlah yang banyak, utamanya saat pertumbuhan vegetatif, dengan fosfor, nitrogen digunakan untuk mengatur pertumbuhan tanaman secara keseluruhan. Pemberian unsur hara yang

tepat akan menyebabkan pertumbuhan yang maksimal bagi tanaman dan terhadap peningkatan aktivitas fotosintesis yang digunakan oleh tanaman sebagai sumber energi untuk pertumbuhan. Energi dihasilkan dari meningkatnya fotosintesis, sehingga tanaman bertambah tinggi disertai pula dengan pertumbuhan daun tanaman (Munar *et al.*, 2018).

Tinggi tanaman sering diamati baik sebagai indikator pertumbuhan maupun sebagai parameter yang digunakan untuk mengukur pengaruh lingkungan atau perlakuan yang diterapkan. Pertumbuhan tinggi tanaman kelapa sawit pada umur 1-10 mst



Gambar 1. Grafik perkembangan tinggi tanaman bibit kelapa sawit pada umur 1-10 MST.

Gambar 1 menunjukkan pengaruh POC daun lamtoro terhadap tinggi tanaman dari minggu ke 1 sampai ke 10 yang menunjukkan grafik cenderung meningkat. Pertumbuhan tinggi tanaman di pengaruhi

pemberian POC daun lamtoro, pertumbuhan vegetatif tanaman meningkat dengan pemberian pupuk N dan P. Menurut Parlindungan (2006) bahwa pupuk organik daun lamtoro akan meningkatkan kesuburan

tanah dan akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman dalam memperoleh berbagai macam unsur hara.

Diameter Batang

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentersasi POC daun lamtoro, perlakuan frekuensi penyiraman

POC daun lamtoro dan perlakuan interaksi antara konsentersasi POC daun lamtoro dengan frekuensi penyiraman tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery.

Tabel 2. Diameter batang dengan pemberian POC daun lamtoro pada bibit kelapa sawit di pre nursery

Konsentrasi (ml/l)	Frekuensi Aplikasi POC		Rata rata
	1 x seminggu	2 x seminggu	
mm.....		
0	6,2	5,63	5,91
150	5,97	5,77	5,87
300	6,07	5,97	6,02
450	5,83	6,07	5,95
Rata-rata	6,017	5,86	
KK 0,82%			

Tabel 2. Memperlihatkan diameter batang pada pengaruh konsentersasi, frekuensi dan interaksi pemberian POC daun lamtoro tidak berbeda nyata. Diameter batang pada pemberian 0 ml/l POC daun lamtoro memiliki diameter 5,91 mm yang tidak berbeda nyata dengan pemberian 150 ml/l, 300 ml/l dan 450 ml/l yang masing masing memiliki diameter 5,87 mm, 6,02 mm dan 5,95 mm. Hal ini disebabkan karena

pemberian POC daun lamtoro belum mencukupi kebutuhan dalam pertumbuhan diameter batang pada bibit kelapa sawit.

Pemberian bahan organik dapat meningkatkan kesuburan tanah sehingga memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman bibit kelapa sawit. Pada saat fase pertumbuhan tanaman kelapa sawit sangat membutuhkan unsur hara yang cukup banyak (Hartatik *et al.*, 2012).

Diameter batang sangat dipengaruhi sifat varietas yang dibawa tanaman itu sendiri, selain itu berdasarkan sifat tanaman faktor lingkungan dan ketersediaan hara juga mempengaruhi pertumbuhannya. Dalam proses pertumbuhan vegetatif tanaman kelapa sawit seperti unsur N, P dan K yang sangat berpengaruh dalam pertumbuhan volume, jumlah bentuk dan ukuran organ-organ vegetatif yang di mulai dari pembentukan daun pada proses

perkecambahan hingga awal pembentukan organ generatif Novrika, *et al.*, (2016).

Umur Muncul Daun Pertama

Hasil analisis ragam umur muncul daun pertama memperlihatkan pada pengaruh konsentrasi POC daun lamtoro berpengaruh nyata sedangkan pada frekuensi dan interaksi pemberian konsentersasi dan frekuensi tidak berpengaruh nyata,

Tabel 3. Umur muncul daun pertama dengan pemberian POC daun lamtoro pada bibit kelapa sawit di pre nursery.

Konsentrasi (ml/l)	Frekuensi Aplikasi POC		Rata rata
	1 x seminggu	2 x seminggu	
hari.....		
0	12,55	12,66	12,60 b
150	11,88	11,00	11,44 b
300	12,66	11,66	12,16 b
450	11,55	11,00	11,27 ab
Rata-rata	12,07	11,58	
KK 0,70%			

Angka sekolom di ikuti huruf kecil sama berbeda tidak nyata menurut DMRT 5%.

Tabel 3. Memperlihatkan pemberian POC daun lamtoro dapat meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit. Umur muncul daun pertama pada pemberian POC daun lamtoro dengan konsentrasi 450 ml/l memiliki hari yang tercepat yaitu 11,27 hari

yang berbeda nyata dengan pemberian 300 ml/l, 150 ml/l dan 0 ml/l yang masing-masing memiliki 12,16 hari, 11,44 hari dan 12,60 hari. Hal ini di sebabkan karena kandungan unsur hara yang tercukupi setelah pemberian POC daun lamtoro pada

bibit kelapa sawit. POC daun lamtoro mengandung 3,84 % N, 0,20% P, 0,206% K, 1,31% Ca, 0,33% Mg (Roidi, 2016).

Ketersediaan unsur hara dapat mendukung pertumbuhan tanaman, kebutuhan unsur_hara harus di penuhi agar pertumbuhan tanaman dapat berjalan dengan baik terutama dalam pertumbuhanbibit, pertumbuhan bibitsangat membutuhkan ketersediaan unsur hara yang cukup untuk membentuk organ tanaman seperti daun, batang dan akar tanaman. Umur muncul daun tanaman mempunyai hubungan dengan unsur hara makro seperti nitrogen, fosfor dan kalium. Unsur N membantu dalam pembentukan asam amino, protein, dan pembentukan protoplasma sel disusun oleh unsur hara yang dapat berfungsi dalam merangsang pertumbuhan jumlah daun tanaman. Peran fosfor terhadap pembelahan sel pada titik tumbuh yang berdampak pada tingginya tanaman. Kalium juga mempunyai peran menambah pertumbuhan tanaman yang berperan untuk aktivator bermacam enzim (Nasution, 2014).

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam jumlah daun memperlihatkan jumlah daun pada pengaruh konsentrasi POC Daun Lamtoro berpengaruh sangat nyata sedangkan pada frekuensi dan interaksi pemberian konsentrasi dan perlakuan frekuensi tidak berpengaruh nyata. Tabel 4. Memperlihatkan pemberian POC daun lamtoro dapat meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit. Jumlah daun pada pemberian POC daun lamtoro dengan konsentrasi 450 ml/l memiliki jumlah daun yang terbanyak yaitu 3,55 helai yang berbeda sangat nyata dengan pemberian 300 ml/l, 150 ml/l dan 0 ml/l yang masing-masing memiliki 3,33 helai, 2,89 helai dan 3,22 helai. Hal ini di sebabkan karena kandungan unsur hara yang tercukupi setelah pemberian POC daun lamtoro pada bibit kelapa sawit. POC daun lamtoro mengandung 3,84 % N, 0,20% P, 0,206% K, 1,31% Ca, 0,33% Mg (Roidi, 2016).

Tabel 4. Jumlah daun dengan pemberian POC daun lamtoro pada bibit kelapa sawit di pre nursery

Konsentrasi (ml/l)	Frekuensi Aplikasi POC		Rata rata
	1 x seminggu	2 x seminggu	

helai.....		
0	3,44	3,22	3,33 b
150	2,89	2,89	2,89 c
300	3,33	3,11	3,22 b
450	3,55	3,55	3,55 a
Rata-rata	3,30	3,19	
KK 0,53 %			

Angka sekolom di ikuti huruf kecil sama berbeda tidak nyata menurut DMRT 5%.

Unsur N yang terkandung dalam bahan organik berperan sebagai pembentukan sel, jaringan dan organ tanaman, sintesa klorofil, protein, serta asam amino. Sehingga unsur dibutuhkan dalam jumlah besar oleh tanaman pada masa vegetatif, selanjutnya digunakan dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Ramadhani *et al.*, 2016). Pupuk organik cair memiliki kelebihan yaitu mampu menyediakan hara dan mampu mengatasi defisiensi hara. Pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman pada fase vegetatif seperti pertumbuhan batang dan daun membutuhkan banyak hara yang berperan penting dalam proses pembentukan klorofil dalam proses fotosintesis. Menurut (Nathania *et al.*, 2012) meningkatkan jumlah klorofil mengakibatkan laju fotosintesis ikut meningkat sehingga pertumbuhan daun pada tanaman akan lebih cepat.

Luas Daun

Hasil analisis ragam jumlah daun memperlihatkan luas daun pada pengaruh konsentrasi POC Daun Lamtoro berpengaruh sangat nyata sedangkan pada frekuensi dan interaksi pemberian konsenterasi dan perlakuan frekuensi tidak berpengaruh nyata.

Tabel 5. Memperlihatkan pemberian POC daun lamtoro dapat meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit. Luas daun pada pemberian POC daun lamtoro dengan konsentrasi 450 ml/l memiliki luas yang tertinggi yaitu 20,13 cm² yang berbeda sangat nyata dengan pemberian 300 ml/l, 150 ml/l dan 0 ml/l yang masing-masing memiliki 15,62 cm², 13,71 cm² dan 13,98 cm². Hal ini di sebabkan karena kandungan unsur hara yang tercukupi setelah pemberian POC daun lamtoro pada bibit kelapa sawit

Tabel 5. Luas daun dengan pemberian POC daun lamtoro pada bibit kelapa sawit di pre nursery.

Konsentrasi (ml/l)	Frekuensi Aplikasi POC		Rata rata
	1 x seminggu	2 x seminggu	
cm ²		
0	13,88	14,08	13,98 c
150	13,57	13,85	13,71 c
300	15,65	15,59	15,62 b
450	19,72	20,55	20,13 a
Rata-rata	15,70	16,02	
KK 1,19%			

Angka sekolom di ikuti huruf kecil sama berbeda tidak nyata menurut DMRT 5%.

Menurut Ramadhaini *et al.*, (2014), unsur nitrogen sangat penting pada saat pertumbuhan tanaman, karena unsur nitrogen berperan dalam seluruh proses biokimia di tanaman. Nitrogen berperan dalam pembentukan daun, namun unsur ini mudah tercuci sehingga diperlukan bahan organik untuk meningkatkan daya menahan air dan kation-kation tanah Ramadhani *et al.*, (2016).

Menurut Utomo *et al.*, (2015), unsur kalium dapat meningkatkan sintesis dan translokasi karbohidrat, sehingga meningkatkan ketebalan dinding sel dan kekuatan batang. Selain itu kalium juga terdapat didalam tanaman dalam kation K+

yang berperan penting dalam respirasi dan fotosintesis.

Panjang Akar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentersasi POC daun lamtoro, perlakuan frekuensi penyiraman POC daun lamtoro dan perlakuan interaksi antara konsentersasi POC daun lamtoro dengan frekuensi penyiraman tidak menunjukkan pengaruh terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nusery.

Tabel 6. Memperllihatkan panjang akar pada pengaruh konsentersasi, frekuensi dan interaksi pemberian POC daun lamtoro tidak berbeda nyata. Pada pemberian 0 ml/l POC daun lamtoro memiliki panjang akar

20,78 cm yang tidak berbeda nyata dengan pemberian 150 ml/l, 300 ml/l dan 450 ml/l yang masing masing memiliki panjang 19,9 cm, 18,91 cm dan 20,38 cm. Hal ini

disebabkan karena pemberian POC daun lamtoro belum mencukupi kebutuhan dalam pertumbuhan panjang akar pada bibit kelapa sawit.

Tabel 6. Panjang akar dengan pemberian POC daun lamtoro pada bibit kelapa sawit di pre nursery

Konsentrasi (ml/l)	Frekuensi Aplikasi POC		Rata rata
	1 x seminggu	2 x seminggu	
cm.....		
0	22,00	19,57	20,78
150	19,47	20,33	19,9
300	18,00	19,83	18,91
450	21,10	22,93	20,38
Rata-rata	20,14	20,66	
KK 3,51 %			

Perkembangan akar di pengaruhi oleh ketersediaan unsur hara, pemadatan tanah, dan kandungan air tanah. ketersediaan air tanah yang berkurang karena perubahan iklim yang tidak menentu menyebabkan kekurangan air bagi tanaman. Pada saat kekurangan air akar berperan penting pada adaptasi tanaman karena akar mampu mengabsorpsi air dengan maksimalkan sistem perakaran. Beberapa karakter morfologi akar yang menunjukkan resistensi akibat kekurangan air ialah panjang akar ke lapisan tanah yang lebih dalam, penambahan luas dan kedalaman sistem perakaran, perluasan distribusi secara

horizontal dan vertikal, lebih besarnya berat kering akar pada genotip tanaman yang lebih tahan kering, penambahan volume akar, peningkatan berat jenis akar dan resistensi longitudinal pada akar, dan daya tembus akar yang lebih tinggi (Nio *et. al.*, (2013).

Bobot Bibit

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentersasi POC daun lamtoro, perlakuan frekuensi penyiraman POC daun lamtoro dan perlakuan interaksi antara konsentersasi POC daun lamtoro dengan frekuensi penyiraman tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap bobot bibit kelapa sawit di pre nusery.

Tabel 7. Bobot bibit dengan pemberian POC daun lamtoro pada bibit kelapa sawit di pre nursery

Konsentrasi (ml/l)	Frekuensi Aplikasi POC		Rata rata
	1 x seminggu	2 x seminggu	
 g		
0	9,73	10,17	9,95
150	9,63	9,9	9,76
300	10,08	9,64	9,86
450	10,43	10,22	10,32
Rata-rata	9,96	9,98	
KK 0,80 %			

Tabel 7. Memperlihatkan bobot bibit pada pengaruh konsententrasi, frekuensi dan interaksi pemberian POC Daun Lamtoro tidak berbeda nyata. Pada pemberian 0 ml/l POC daun lamtoro memiliki bobot bibit 9,95 g yang tidak berbeda nyata dengan pemberian 150 ml/l, 300 ml/l dan 450 ml/l yang masing masing memiliki bobot 9,76 g, 9,86 g dan 10,32 g. Hal ini disebabkan karena pemberian POC daun lamtoro belum mencukupi kebutuhan dalam pertumbuhan bobot pada bibit kelapa sawit.

Nitrogen juga memiliki peranan yaitu merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, khususnya batang, cabang, dan daun. Nitrogen diperlukan untuk memproduksi protein, lemak, dan berbagai persenyawaan organik lainnya.

Nitrogen penting dalam hal pembentukan hijau daun yang berguna sekali dalam proses fotosintesis. Hasil fotosintesis dapat membantu dalam peningkatan cadangan makanan sehingga mempengaruhi bobot yang dihasilkan oleh tanaman bobot tanamn merupakan tolak ukuran pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena menggambarkan pada akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis oleh tanaman itu sendiri. Tanaman kelapa sawit pada saat pertumbuhan vegetatif sangat rakus terhadap unsur hara terutama N, P, dan K, oleh karena itu perlu adanya penambahan unsur hara untuk mempertahankan tingkat kesuburan tanah salah satunya adalah dengan cara pemberian pupuk organik dan anorganik (Lingga,*et al.*, 2003). Oleh karena

itu, bobot tanaman dapat dijadikan acuan untuk melihat pengaruh pemberian POC terhadap kualitas bibit tanaman kelapa sawit.

Warna Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentersasi POC daun lamtoro, perlakuan frekuensi penyiraman POC daun lamtoro dan perlakuan interaksi antara konsentersasi POC daun lamtoro dengan frekuensi penyiraman tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap warna daun bibit kelapa sawit di pre nursery.

Tabel 8. Memperlihatkan warna daun bibit pada pengaruh konsentersasi, frekuensi dan interaksi pemberian POC daun lamtoro tidak berbeda nyata. Pada pemberian 0 ml/l POC daun lamtoro memiliki warna daun 2,94 BWD yang tidak berbeda nyata dengan pemberian 150 ml/l, 300 ml/l dan 450 ml/l yang masing masing memiliki bobot 2,89 BWD, 2,94 BWD dan 3 BWD. Hal ini disebabkan karena pemberian POC daun lamtoro belum mencukupi kebutuhan dalam pertumbuhan warna daun pada bibit kelapa sawit.

Tabel 8. Warna daun dengan pemberian POC daun lamtoro pada bibit kelapasawit di pre nursery

Konsentersasi (ml/l)	Frekuensi Aplikasi POC		Rata rata
	1 x seminggu	2 x seminggu	
BWD.....		
0	2,89	3	2,94
150	2,89	2,89	2,89
300	2,89	3	2,94
450	3	3	3
Rata-rata	2,9175	2,9725	
KK 0,29 %			

Daun merupakan organ penting yang digunakan untuk proses tersebut fotosintesis, di mana hasil fotosintesis akan digunakan untuk pertumbuhan tanaman menurut Sumiyannah dan Sunkawa (2018). Nitrogen mempunyai fungsi di antaranya sebagai

komponen utama dalam pembentukan protein, klorofil, asam nukleat dan senyawa organik. Bahan vital yang digunakan untuk pembentuk berbagai enzim dan penyusun protoplasma adalah protein. nitrogen memiliki fungsi sebagai penyokong

pertumbuhan tanaman, dan komponen penyusun klorofil yang memberikan dampak terhadap penampilan hijau pada daun.

Nitrogen merupakan salah satu unsur hara utama yang sangat berperan dalam merangsang pertumbuhan dan memberi warna hijau pada daun. Suplai nitrogen mempengaruhi pertumbuhan tanaman, penampilan, warna, dan hasil tanaman. Nitrogen membuat bagian tanaman menjadi hijau karena mengandung klorofil berperan dalam fotosintesis (Nugroho *et al.*, 2015)

Warna daun digunakan untuk menentukan ada atau tidaknya gejala

kekurangan atau kelebihan nitrogen secara visual maka dari itu harus memberikan pupuk N dengan perbandingan yang tepat (Siregar, *et al.*, 2013).

Normalitas Bibit

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentersasi POC daun lamtoro, perlakuan frekuensi penyiraman POC daun lamtoro dan perlakuan interaksi antara konsentersasi POC daun lamtoro dengan frekuensi penyiraman tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap normalitas bibit kelapa sawit di pre nursery.

Tabel 9. Normalitas bibit dengan pemberian POC daun lamtoro pada kelapa sawit di pre nursery

Konsentrasi (ml/l)	Frekuensi Aplikasi POC		Rata rata
	1 x seminggu	2 x seminggu	
%.....		
0	100	83	91,5
150	83	83	83
300	100	100	100
450	91	91	91
Rata-rata	93,5	89,25	
KK 5,33 %			

Tabel 9. Memperlihatkan normalitas bibit pada pengaruh konsentersasi, frekuensi dan interaksi pemberian POC Daun Lamtoro tidak berbeda nyata. Pada pemberian 0 ml/l

POC daun lamtoro memiliki normalitas 91,5 % yang tidak berbeda nyata dengan pemberian 150 ml/l, 300 ml/l dan 450 ml/l

yang masing masing memiliki bobot 83 %, 100 % dan 91 %.

Normalitas bibit sangat bergantung pada hasil fotosintesis tanaman. Ketersediaan unsur N yang cukup pada pertumbuhan vegetatif tanaman mampu membentuk asam amino menjadi protein. Protein yang terbentuk digunakan dalam proses fotosintesis kemudian akan membentuk bagian-bagian vegetatif dengan cepat. Jaringan meristem akan mengalami pembelahan sel, pembesaran, dan pemanjangan sel-sel baru sehingga pertumbuhan tanaman berlangsung baik (Hendarto et al., 2021).

Menurut Azlansyah (2014) salah satu indikator pertumbuhan bibit kelapa sawit yang baik dapat dilihat dari bonggolnya, semakin baik tinggi batang dan jumlah pelepah daun akan diikuti dengan semakin besar pertumbuhan bonggol bibit kelapa sawit, bahan organik merupakan sumber penting kedua unsur hara makro dan mikro, dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah yang mempengaruhi pertumbuhan. Ketersediaan unsur_hara juga berpengaruh dalam perkembangan bibit kelapa_sawit karena ada beberapa unsur_hara yang sangat di butuhkan dalam proses pertumbuhan vegetatif tanaman kelapa_sawit

seperti unsur N, P dan K yang sangat berpengaruh dalam pertumbuhan volume, jumlah bentuk dan ukuran organ-organ vegetatif yang di mulai dari pembentukan daun pada proses perkecambahan hingga awal pembentukan organ generatif Novrika, *et al.*, (2016).

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil percobaan dapat di simpulkan bahwa

1. Interaksi antara pemberian konsentrasi dan perlakuan frekuensi Pupuk organik cair daun lamtoro tidak meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery
2. Pupuk organik cair daun lamtoro meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery pada parameter tinggi tanaman, luas daun dan jumlah daun dengan perlakuan konsentrasi terbaik adalah 300 ml/l dan 450 ml/L.
3. Frekuensi pupuk organik cair daun lamtoro 1x seminggu dan 2x seminggu tidak meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery

B. Saran

Berdasarkan hasil percobaan maka disarankan dalam budidaya bibit kelapa

sawit di pre nursery dapat memberikan 450 ml/L pupuk organik cair daun lamtoro.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, R. I. K. I. 2014. Pengaruh Pupuk Organik Cair Daun Lamtoro Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Main Nursery (*Elaeis Guineensis* Jacq). Jurnal.
- Arsyad, S. 2012. Konservasi Tanah dan Air. Bogor. IPB Press
- Anonim, 2006. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Budidaya Kelapa Sawit PPKS. Medan. 153 hal.
- Anomin, 2008. Luas Lahan Perkebunan dan Lahan Non Perkebunan Pasaman Barat.
- Anomin, 2000, Ekspor CPO Indonesia Terancam Turun. Indocomercial.No.257, 11 September 2000.
- Ayu, F. L. 2019. Pengaruh Pupuk Organik Cair Daun Lamtor (*Leucaenaleucocephala*) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Main Nursery (Doctoral dissertation, Universitas Andalas).
- Bahrum, Az. dan A.U. Lubis. 1982. Penanaman dan Pemindehan Bibit Kelapa Sawit. Pedoman Teknis No. 09/PT/PPM/82. Marihat, P. Siantar, Indonesia.
- Crawford. J. H.2003. composting of agricultural waste. In Biotechnology Applications and research, paul N., cheremisnof and R. P oulette (ed). P. 68-77.
- Darmosarkoro, W. dkk. 2008. Pembibitan Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan.
- Fauzi, Y, Widyastuti Y. E, Wibawa I. S, Paeru R. H.2012. Kelapa Sawit. Jakarta :Penebar Swadaya. Agromedia Pustaka. 236 Hal Jakarta.
- Hamzah, suryawati. 2014. Pupuk Organik Cair dan Pupuk Kandang Ayam Berpengaruh Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Kedelai (*Glycine max L.*) Juernal Agrium, 18(3): 228-234.
- Hartanto, H. 2011. Sukses Besar Budidaya Kelapa Sawit. Citra MedianPublishing Yogyakarta.
- Hartatik, W., Dan Setyorini, D. 2012. Pemanfaatan pupuk organik untuk meningkatkan kesuburan tanah dan kualitas tanaman. Badan Penelitian Litbang Pertanian Balai Penelitian Tanah. Bogor, 571-582.
- Ikshan, M. (2019). Peranan metode mfep (Multifctor Evaluation Process) Dalam pengambilan keputusan pemilihan bibit kelapa sawit terbaik. Jurnal sains dan Teknologi, 19(1).
- Lingga, P. dan Marsono. 2003. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Listyarini, D., Pemanfaatan Beberapa Pupuk Hijau Dalam Penurunan Kepadatan Ultisol Dan Produksi Kacang Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Jambi, 2010
- Lubis, A. U. 2008. Kelapa sawit (*Elaeis guinensis* jacq) di Indonesia. Pusat Penelitian Perkebunan Marihat. Sumatera Selatan. 408 P.
- Maryani. T. A, 2012. Pengaruh volume pemberian air terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pembibitan utama. Program studi Agroteknoogi, Fakultas Pertanian, Universitas Jambi, ISSN : 2302-6472, 64-74 hal.
- Mubrand,L. 2003. Membuat Kompos Penebar Swadaya.Jakarta.54
- Munar, A., Bangun, I. H., dan Lubis, E. 2018. Pertumbuhan Sawi Pakchoi (*Brassica rapa L.*)

- Nasution, F. J. 2014. Aplikasi Pupuk Organik Padat dan Cair Dari Kulit Pisang Kepok Untuk Pertumbuhan Dan Produksi Sawi. Medan. USU. 2(3): 2337-6597.
- Nio, S. A., Dan Torey, P. 2013. Karakter morfologi akar sebagai indikator kekurangan air pada tanaman (Root morphological characters as water-deficit indicators in plants). Jurnal Bios Logos, 3(1).
- Novrika, D., Herison, C., Dan Fahrurrozi, F.(2016). Korelasi antar komponen pertumbuhan vegetatif dan generatif dengan hasil pada delapan belas genotipe gandum di dataran tinggi. Akta Agrosia, 19(2), 93-103.
- Nugroho, W. S. 2015. Penetapan standar warna daun sebagai upaya identifikasi status hara (N) tanaman jagung (*Zea mays L.*) pada Tanah Regosol. PLANTA TROPIKA: Jurnal Agrosains (Journal of Agro Science), 3(1), 8-15.
- Pahan, L. 2008. Panduan Lengkap Kelapa Sawit. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pahan, I. 2012. Panduan Lengkap Kelapa Sawit, Manajemen Agribisnis dari Hulu ke Hilir. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Palimbungan N. 2006. Pengaruh ekstrak daun lamtoro sebagai pupuk organik cair terhadap pertumbuhan. Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) Medan, Sumatera Utara.
- Purba, A., 2013. Pengolahan tanah areal peremajaan kelapa sawit berdasarkan sifat tanah pada tingkat sub grup (macam). Warta PPKS (411) : 9-22 hal.
- Rahmadani, M., Mukarlina dan Wardoyo, E. R. P. 201). Pertumbuhan Stek Batang Melati Putih (*Jasminum sambac (L) W. Ait*) setelah Direndam dengan Pupuk Organik Cair (POC) Tauge dan Bonggol Pisang. Jurnal Protobiont, 6(1).
- Ramadhani R. H, Moch. Roviq dan Moch. Dawam Maghfoer. (2016). The effect of nitrogen fertilizers source and time application of urea on growth and yield of sweet corn (*Zea mays* Sturt. var. saccharata). Jurnal Produksi Tanaman, 4(1), 8 – 15.
- Ramadhaini, R.F., Sudrajat, dan A.Wachjar. 2014. Optimasi Dosis Pupuk Majemuk NPK dan Kalsium pada bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama. Program Studi Agronomi dan Hortikultura. Institut Pertanian Bogor. Jurnal Agron. Indonesia. 42 (1) : 52-58.
- Roidi, A. 2016, Pengaruh pemberian pupuk cair daun lamtoro (*Leucaena Leucocephala*) terhadap pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassicca Chinensis L.*). Skripsi. Universitas Sanata Dharma : Yogyakarta
- Ratinia, P.W. Maruf,W.F., & Dewi, E. N. (2014). Pengaruh penggunaan bioaktivator EM4 dan penambahan daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) terhadap spesifikasi pupuk organik cair rumputlaut *Eucheuma spinosum*. Jurnal pengolahan dan bioteknologi hasil perikanan,3(3), 82-87.
- Sastrosayono.S, 2008. Budidaya Kelapa sawit Kiat Mengatasi Permasalahan Praktis, Jakaarta
- Setiawan, Dan Badal, B. 2021. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Lamtoro Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Pada Main Nursery. Unes Journal Mahasiswa Pertanian,5(2), 100-109.
- Septirosya, T., Putri, R. H., dan Aulawi, T. 2019. Aplikasi pupuk organik cair lamtoro pada pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. AGROSCRIPT:

- Journal of Applied Agricultural Sciences,
- Siregar, R. M. 2015. Analisis Nitrogen Dari Daun Kelapa Sawit Secara Titrimetri di PTP NUSANTARA IV JAMBI. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 21(80), 70-73.
- Sudradjat, S., Darwis, A., Dan Wachjar, A. 2014. Optimasi Dosis Pupuk Nitrogen dan Fosfor pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama. Indonesian Journal of Agronomy, 42(3), 7691.
- Sunarko. 2014. Budi Daya Kelapa Sawit di Berbagai Jenis Lahan. AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Utomo, M.,Sudarsono, B.Rusman, T.Sabrina, J. Lumbanraja. 2015. Ilmu Tanah (Dasar-Dasar dan Pengelolaannya). Prenadamedia. Jakarta. 433 Hal