

Pengaruh Macam Pupuk dan Dosis Cangkang Telur terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di *Main Nursery*

Andreas Lukita P.Siahaan^{*)}, Candra Ginting, Wiwin Dyah Uly Parwati

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

Email Korespondensi : andreasperdamaian@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari riset ini mengarah pada eksplorasi dampak atas pertumbuhan bibit kelapa sawit di main nursery dengan variasi pupuk dan dosis cangkang telur. Riset dilakukan pada bulan Januari-April 2023 di KP2 Institut Pertanian STIPER Yogyakarta, Desa Maguwoharjo, Kec. Depok, Kab. Sleman. Metode eksperimen faktorial dilibatkan dalam RAL alias Rancangan Acak Lengkap dengan keterlibatan 2 faktor spesifik, menjurus pada jenis pupuk, dengan tiga level: Kontrol NPK, Daun Lamtoro, Mucuna Bracteata. Sedangkan faktor satunya lagi menjurus pada ketebalan cangkang telur, dengan tiga level ketebalan: 1 cm, 2 cm, 3 cm. Ini menghadirkan 9 kombinasi atas perlakuan yang dilibatkan, di mana tiap-tiapnya diupayakan pengulangan sebanyak 4 kali, jadi ada 36 percobaan yang diberlakukan. Adapun untuk pengamatannya sendiri mengarah pada aspek pertambahan tinggi untuk bibit yang dilibatkan, selanjutnya terkait dengan jumlah daunnya, lalu mengarah ke luas daun, dan tidak ketinggalan juga soal diameter pada batangnya. Tidak hanya itu, kajian ini juga menitikberatkan pada panjang bagian pelepahnya, lalu lebar petiole, sekaligus berat segar bagian tajuk, akar, sampai beratnya secara komprehensif. Data hasil riset dianalisis menggunakan ANOVA, dan jika ada perbedaan signifikan, diuji lebih lanjut dengan DMRT pada tingkat signifikansi 5%. Temuan riset menerangkan adanya interaksi yang signifikan antara jenis pupuk dan dosis cangkang telur terhadap tinggi bibit, kemudian dikaitkan dengan panjang bagian daunnya, lalu luas untuk daunnya, dan terakhir yakni diameter pada batang lalu berat segar bagian akar yang dilibatkan. Pupuk lamtoro memberikan hasil yang optimal dengan mengarah pada keseluruhan parameter yang mengarah ke bibit kelapa sawit yang sedang tumbuh di main nursery, sementara pemberian dosis cangkang telur dengan ketebalan 3 cm juga memberikan hasil yang baik untuk semua parameter tersebut.

Kata kunci: kelapa sawit, macam pupuk, cangkang telur, *main nursery*

PENDAHULUAN

Kelapa sawit, dikenal dengan nama ilmiah *Elaeis guineensis* Jacq, menemukan tempatnya dalam panggung komersial dengan skala yang beragam di berbagai pelosok dunia, meliputi Afrika, Amerika Selatan, Asia Tenggara, Pasifik Selatan, dan wilayah-wilayah lain yang terhampar luas. Pohon kelapa sawit, yang berasal dari benua Afrika dan Amerika Selatan, khususnya Brasil, merentangkan dirinya dengan bebas atau semi liar di tepian sungai-sungai. Kelapa sawit, anggota subfamili *Cocoideae*, memperlihatkan ragam spesies seperti *E. olifera* dan *E. Odora*, yang menyebar dari Amerika Selatan. Namun, suatu subfamili *Cocoideae* memperlihatkan keberadaannya yang asli di benua Afrika (Pahan, 2012). Di panggung ekonomi Indonesia, sektor pertanian bukanlah sembarang pemain, melainkan suatu pujangga gagah berani, seperti dikisahkan oleh kontribusinya yang melanglang buana dalam Pertumbuhan Domestik Bruto (PDB) pada tahun 2021, mencapai 13,28%, berdiri kokoh

di peringkat kedua setelah sektor industri yang meraih 19,25%. Salah satu bagian dari sektor pertanian yang berdiri megah adalah sektor perkebunan, yang terasa kian bersinar di panggung PDB dengan kontribusi mencapai 3,94% pada tahun 2021. Seiring bersama sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan yang membentang begitu luas hingga mencapai 29,67%, menjelma sebagai yang paling diunggulkan di ranah ini. Kelapa sawit, sebagai salah satu primadona dari perkebunan, memainkan peran besar dan tak terelakkan dalam perjalanan perekonomian Indonesia (BPS,2021).

Pupuk hijau, sebagai yang tertua di antara pupuk organik yang diterapkan dalam praktik pertanian, merujuk pada pupuk yang berasal dari tumbuh-tumbuhan atau tanaman, termasuk sisa-sisa limbah pertanian. Bahan dari tanaman ini, yang dapat dijernihkan dalam air ketika masih dalam keadaan hijau atau segera setelah melalui proses pengomposan. Memberikan pupuk hijau memiliki tujuan yang jelas, yakni meningkatkan konsentrasi bahan organik dan unsur hara di dalam tanah. Tindakan ini bertujuan memperbaiki karakteristik fisik, kimia, dan biologis tanah, menciptakan dampak positif yang tak terhindarkan terhadap produktivitas tanah dan daya tahan tanah terhadap erosi. Sebuah persembahan alam yang menghidupkan kembali keseimbangan dalam tanah, menciptakan harmoni yang mengalir dari ketiga aspek tersebut (Eka, 2016).

Perlu dipahami kalau permintaan telur di tingkat nasional bisa mencapai kisaran angka 860.000 ton per tahunnya atau ditaksirkan 10% dari kuantitas secara menyeluruh atas eksistensi cangkang telur itu sendiri. Dengan demikian realitas yang bisa kita pahami bersama kalau ada jumlah tersebut tiap tahunnya untuk limbah cangkang telur. Hal ini tentu menciptakan dampak bagi pencemaran lingkungan yang signifikan (Badan Pusat Statistik, 2008). Sementara itu kebutuhan konsumsi dari segi telur sendiri juga mengalami peningkatan skala nasional di tahun 2010 mencapai angka 945.635 Ton di periode tersebut yang mana mendatangkan konsekuensi berupa pengadaan limbahnya hingga mencapai angka demikian (Jamila, 2014). Angka ini mengindikasikan bahwa jumlah cangkang telur terus bertambah setiap tahunnya, menunjukkan kelimpahan yang tak terbatas. Komposisi cangkang telur mencakup sekitar kurang lebih dalam persentase 95,1%, dan untuk bahan organik yang di dalamnya ada kandungan protein sebagaimana komponen pokoknya yakni mencakup angka 3,3% dan air yakni 1,6% (Ernawati, et al., 2019). Kalsium karbonat (CaCO_3) menjadi dominan sebagai bagian dari indikator yang sifatnya pokok terkait garam anorganik pada cangkang telur tersebut. Selain itu ada kandungan bahan lain yang mencakup kalsium fosfat lalu ada pula magnesium karbonat dengan kisarannya 0,7% dari total komposisi. Keberagaman unsur-unsur ini menandakan potensi besar yang terkandung dalam cangkang telur untuk dimanfaatkan secara berkelanjutan (Mahreni, et al, 2012).

METODE PENELITIAN

Riset ini dijalankan di KP2 Institut Pertanian Stiper, sebuah lokasi di Desa Maguwoharjo, Kec. Depok, Kab. Sleman, Yogyakarta. Ruang waktu riset ini melingkup dari bulan Januari hingga menghampiri bulan April tahun 2023. Instrumen yang dilibatkan dalam perjalanan riset ini membentuk suatu kompleksitas yang teramu dalam bingkai pengetahuan, melibatkan timbangan digital, meteran, polybag yang menjadi media bagi tanaman untuk tumbuh subur, lalu berlanjut ke pengadaan gelas ukur, selanjutnya perlu yang namanya pisau, lalu ada juga bak, hingga pengadaan pisau/parang. Tidak hanya itu, butuh juga papan nama, beberapa alat tulis untuk keperluan pencatatannya, lalu berlanjut penggaris, dan oven. Fokus kajian berpijak pada benih unggul kelapa sawit varietas Simalungun, dengan umur 5 bulan, tinggi 30 cm, dan memiliki 4,5 helai pelepah. Di lain sisi, bahan-bahan pendukung seperti pupuk hijau, hasil dari upaya Lamtoro, kacang-kacangan berupa *Mucuna bracteata* (Mb), NPK, cangkang telur, dan

media tanam yang diambil dari tanah latosol di Desa Patuk, Gunung Kidul, semuanya bersiap untuk menjadi elemen-elemen pelengkapannya. Riset ini memaparkan metode eksperimental yang terstruktur, memakai tata rias Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang indah, sebagai suatu hal yang alamiah. Faktor pertama, seperti sebuah plot, melibatkan pupuk hijau dengan karakteristik masing-masing: P0 sebagai kontrol, P1 sebagai Lamtoro, dan P2 sebagai *Mucuna bracteata*. Faktor kedua, menampilkan ketebalan cangkang telur dalam tiga lapisan: T1, T2, dan T3. Melalui studi ini, terbentuk 9 kombinasi perlakuan, diulang sebanyak 4 kali. Dalam studi ini, 36 bibit menjadi fokus kajian. Data terkait temuan riset, direpresentasikan melibatkan varians (ANOVA) dengan tingkat signifikansi 5%. Apabila ditemukan pengaruh yang mendalam dari perlakuan, akan terus berlanjut kepada pengujian jarak secara berganda yakni DMRT untuk derajat signifikansi yakni 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari temuan riset ini, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh signifikan yang merugikan antara kompos sebagai tandan kosong dari kelapa sawit dan juga urea terkait keseluruhan parameter yang merujuk pada pertumbuhan dari bibit kelapa sawit sebagaimana hal tersebut menjadi bibit pokoknya. Realitas ini menerangkan kalau tidak ada interaksi yang berdampak besar antara kedua faktor tersebut dalam mempengaruhi pertumbuhan bibit kelapa sawit di main nursery.

Tabel1. Pengaruh macam pupuk terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*.

Parameter	<u>Macam pupuk</u>		
	Pupuk NPK	Lamtoro	Mucuna
tinggi bibit	43,25	48,58	41,91
jumlah daun	8,41r	11,16p	8,83q
panjang daun	26,64	32,05	28,1
lebar daun	9,85q	11,47p	9,86q
luas daun	162,00	197,00	170,00
diameter batang	25,6	27,85	27,33
panjang pelepah	29,50q	32,96p	30,22q
lebar petiole	1,49p	1,44p	1,45p
Berat segar tajuk.	41,34q	51,90p	39,67r
Berat segar akar.	23,53	29,52	25,47
Suhu tanah	23,75p	23,67p	23,67p
Kelembapan tanah.	6,08p	5,75q	6,42p

Catatan: Jika ada rerata yang diikuti huruf yang sama pada bagian baris hal ini menerangkan kalau tidak ada perbedaan dengan sifat yang signifikan berdasar DMRT pada signifikansi yakni 5%.

(+) : Interaksi nyata

Temuan atas penganalisisan varians menerangkan adanya perbedaan yang signifikan di antara jenis pupuk. Penggunaan *Mucuna bracteata* dan pupuk NPK, pada parameter yang diukur, menghadirkan temuan secara sama alias nyata di mana tinggi bibit dalam konteks pemberian pupuk Lamtoro dengan ketebalan mulsa 3 cm menunjukkan hasil yang signifikan dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya, termasuk pupuk mucuna dan pupuk NPK. Temuan ini sejalan dengan pandangan Arif (2016) yang menerangkan kalau penambahan

kompos daun lamtoro pada bagian substrat bisa memaksimalkan ketersediaan atas unsur hara berupa nitrogen yang berpijak di bahan organik dengan perbaikan kemampuan tanah dalam menahan air, dan mendukung kesuburan tanah untuk merangsang pertumbuhan tanaman. Dalam konteks tinggi bibit yang lebih rendah pada perlakuan tanah kontrol, diasumsikan bahwa peningkatan yang terlihat lebih kecil disebabkan oleh rendahnya kandungan nitrogen dalam substrat. Pada parameter diameter batang, pemberian pupuk Lamtoro dengan ketebalan 3 cm memberikan hasil yang signifikan dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya. Pada panjang daun, pemberian pupuk Lamtoro dengan ketebalan 3 cm juga menunjukkan hasil yang lebih baik daripada pupuk mucuna dan NPK. Pada parameter panjang daun, pemberian pupuk Lamtoro dengan ketebalan 3 cm juga menghasilkan kinerja yang lebih baik dibandingkan dengan pupuk mucuna dan NPK. Temuan ini konsisten dengan pandangan Abdurrahman (2008), yang menerangkan kalau penambahan daun lamtoro memiliki tujuan spesifik untuk pemaksimalan atas kandungan nitrogen pada pupuk berbasis organik yang mana hal ini bisa dilibatkan menjadi nutrisi bagi kepentingan pertumbuhan atas mikroorganisme pembusuk pada pupuknya. Keunggulan daun lamtoro sebagai pupuk hijau juga disorot, dengan kandungan nitrogen sekitar $2,0 \pm 4,3\%$, serta mengandung 0,2 hingga 0,4% P dan 1,3 hingga 4,0% K. Lebih lanjut, daun lamtoro dalam keadaan basah lebih kaya kandungan N, P, dan K dibandingkan dengan daun lamtoro yang kering. Keseluruhan temuan ini menciptakan simfoni harmonis dalam upaya meningkatkan pertumbuhan dan kesehatan bibit kelapa sawit di main nursery.

Tabel 2. Pengaruh ketebalan cangkang telur terhadap pertumbuhan kelapa sawit di main nursery.

Parameter	<u>Ketebalan cangkang telur (cm)</u>		
	1,00	2,00	3,00
tinggi bibit (cm)	43,58	44,33	46,83
jumlah daun (helai)	9,33a	9,58a	9,50a
panjang daun (cm)	28,25	28,81	29,72
lebar daun (cm)	10,33a	10,43a	10,43a
luas daun (cm ²)	170,00	169,00	189,00
diameter batang (cm)	26,42	26,84	27,51
panjang pelepah (cm)	31,18a	30,72a	30,78a
lebar petiole (mm)	1,43a	1,47a	1,48a
Berat segar tajuk (g)	43,00a	44,23a	45,69a
Berat segar akar (g)	24,20	26,33	27,99
Suhu tanah (°C)	23,50a	24,00a	23,58a
Kelembapan tanah (ph)	6,00a	6,08a	6,17a

Catatan: Jika pada baris yang sama ada rerata yang diikuti huruf sama maka hal tersebut menerangkan kalau tidak ada perbedaan dengan sifat signifikan dengan dasarnya yakni pengujian DMRT teruntuk derajat signifikansi 5%.

(-) : Tidak ada interaksi nyata

Selanjutnya terkait parameter tinggi bibit kemudian panjang daun lalu ada keterkaitan pada luas daun sekaligus diameter batang dan yang terakhir berat segar akar menerangkan

interaksi dengan signifikan terlihat pada ketebalan cangkang telur sebesar 3 cm. Sementara itu, pada parameter jumlah daun, lebar daun, panjang pelepah, lebar petiole, suhu tanah, dan kelembapan tanah, pengaruh yang serupa terlihat pada ketebalan cangkang telur 1 cm dan 2 cm terkait pertumbuhan bibit kelapa sawit di Main Nursery. Temuan ini sesuai dengan perspektif Syam (2014), yang menyatakan bahwa peningkatan pH tanah dapat memaksimalkan ketersediaan atas eksistensi unsur hara yang berada di bagian tanah. Sementara cangkang telur ayam dengan peranannya sebagai media pupuk menghadirkan kontribusi pada pengadaan kalsium yang mana hal ini memberikan efek perbantuan untuk kepentingan penetralan dari derajat keasaman pada tanah.

Komposisi cangkang telur mencakup sekitar kurang lebih dalam persentase 95,1%, dan untuk bahan organik yang di dalamnya ada kandungan protein sebagaimana komponen pokoknya yakni mencakup angka 3,3% dan air yakni 1,6% (Ernawati, et al., 2019). Kalsium karbonat (CaCO_3) menjadi dominan sebagai bagian dari indikator yang sifatnya pokok terkait garam anorganik pada cangkang telur tersebut. Selain itu ada kandungan bahan lain yang mencakup kalsium fosfat lalu ada pula magnesium karbonat dengan kisarannya 0,7% dari total komposisi. Keberagaman unsur-unsur ini menandakan potensi besar yang terkandung dalam cangkang telur untuk dimanfaatkan secara berkelanjutan (Mahreni, et al, 2012).

KESIMPULAN

Menurut bahasan yang terhidang melalui representasi bahasan pada riset ini, dapat ditarik simpulan yang menerangkan sejumlah poin penting di bawah:

1. Ada interaksi yang bersifat signifikan terkait penggunaan berbagai jenis pupuk dan dosis cangkang telur terhadap parameter tinggi bibit, panjang daun, luas daun, diameter batang, dan berat segar akar bibit kelapa sawit di main nursery.
2. Pemberian pupuk lamtoro menunjukkan hasil yang positif pada keseluruhan parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit di main nursery, mengindikasikan efektivitas dan keberhasilan pupuk tersebut dalam meningkatkan kualitas pertumbuhan bibit.
3. Pemberian dosis cangkang telur dengan ketebalan 3 cm memberikan hasil yang baik untuk keseluruhan parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit di main nursery, menerangkan kalau dosis ini memiliki dampak positif yang konsisten terhadap pertumbuhan bibit.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman. 2008. Pengaruh Ekstrak Daun Lamtoro sebagai Pupuk Organik. Jurnal Agrisisten. Desember Vol 2. No 2.
- Arif, B., 2016. Pengaruh Kompos Daun Legum Pada Maedia Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Semai Mahoni (*Swietenia mahagoni*). Palu : Skripsi S1, Fakultas Kehutanan – Universitas Tadulako.
- Badan Pusat Statistik. (2021). Statistik Kelapa Sawit Indonesia 2021. <https://www.bps.go.id/Publication/download>.
- Eka, A.W. 2016. Pengaruh Macam Pupuk Hijau dan Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery. Jurnal Agrimast, Vol.1, No.2.
- Ernawati, E. E., Noviyanti, A. R. & Yuliyati, Y. B., 2019. Potensi Cangkang Telur sebagai Pupuk pada Tanaman Cabai di Desa Sayang Kabupaten Jatinangor. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, IV(5), pp. 123-125.
- Mahreni, Sulistyowati, E., Sampe, S. & Chandra, W., 2012. Pembuatan Hidroksi Apatit dari Kulit Telur. Yogyakarta, Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia.

- Sulham, R. Wulandari. (2019). Pengaruh kompos daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) terhadap pertumbuhan semai cempaka kuning (*Michelia champaca* L). Jurnal Warta Rimba 7 (3). 107-112.
- Syam, Z. Z. 2014. Pengaruh Serbuk Cangkang Telur Ayam Terhadap Tinggi Tanaman Kamboja Jepang. J.Jipbiol. Vol 3:9-15.