

Pengaruh Dosis Bahan Organik dan Volume Penyiraman Air Payau terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit *Pre Nursery* pada Tanah Pasir Pantai

Aldo Agustinus Tri Putra^{*)}, Sri Manu Rohmiyati, Sri Suryanti

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian INSTIPER Yogyakarta

^{*)}Email korespondensi: aldosianturi69@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian yang mengkaji pengaruh kombinasi dosis bahan organik dan volume air payau terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit tahap awal media tanam tanah pasir pantai telah dilakukan di Kebun Pendidikan dan Penelitian INSTIPER Yogyakarta Wedomertani, Ngemplak, Sleman, Yogyakarta. Metode penelitian dengan desain faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor dosis bahan organik terdiri atas 5 aras dosis (% volume) atau perbandingan tanah dengan bahan organik yaitu 0%, 20% (4:1), 25% (3:1), 33% (2:1) dan 50% (1:1), dan volume penyiraman air payau terdiri atas 4 aras yaitu: 200 ml air tawar, 100 ml, 150 ml dan 200 ml air payau. Data hasil penelitian dikaji dengan ANOVA (*Analysis of Variance*), perlakuan yang berbeda nyata diuji lanjut dengan DMRT taraf 5%. Berdasarkan pengujian data, tidak ditemukan interaksi nyata antara kombinasi dosis bahan organik dan volume penyiraman air payau untuk bibit kelapa sawit tahap awal pada semua parameter, kecuali pada luas daun. Kombinasi terbaik terdapat pada dosis bahan organik 33% dan volume penyiraman 200 ml air tawar. Dosis bahan organik 0%, 20%, 25% dan 50% memberikan dampak yang sama terhadap pertumbuhan kecambah kelapa sawit tahap awal. Volume penyiraman air payau volume 100, 150, dan 200 ml memberikan dampak yang sama terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit tahap awal.

Kata Kunci: Dosis Bahan Organik, Air Payau, Bibit Kelapa Sawit

PENDAHULUAN

Kebutuhan lahan subur untuk pengembangan perkebunan kelapa sawit terus bertambah. Namun, karena keterbatasan lahan subur yang tersedia, penggunaan lahan alternatif seperti tanah pasir pantai yang kurang produktif mulai dijadikan solusi mengingat ketersediaannya yang masih sangat luas. Pemanfaatan tanah pasir pantai masih terdapat kendala karena permeabilitas tanahnya sangat tinggi sehingga kemampuan tanah untuk meloloskan air sangat baik dan kandungan bahan organik sangat rendah sehingga kesuburan fisik dan kimia serta biologinya sangat rendah. Kandungan kadar garam tanah pasir pantai tinggi dimana dapat berpotensi plasmolisis, sehingga menghambat pertumbuhan tanaman. Tanah pasir cenderung memiliki tekstur kasar sehingga memiliki drainase yang baik dan kurangnya kemampuan menyimpan air (Arulmathi & Porkodi, 2020).

Kelemahan tanah pasir pantai dapat ditingkatkan produktifitasnya dengan menambah bahan organik, sehingga tidak hanya memperbaiki stabilitasnya juga meningkatkan kapasitas retensi air dan unsur hara, tetapi juga menambah unsur hara hasil dekomposisi bahan organik

dan meningkatkan kapasitas tukar kationnya. Pemberian bahan organik meningkatkan agregat tanah, mengurangi kepadatan tanah, dan retensi air (Brady & Weil, 2016). Unsur hara esensial tersebut diperlukan oleh tanaman dan diperoleh dari bahan organik. Bahan organik juga berperan memperbaiki pertukaran kation pada tanah (Lal, 2004).

Mencampurkan bahan organik dengan tanah pasir pantai, bermanfaat untuk menahan dan menyimpan air menjadi lebih baik. Air diperlukan untuk mendukung proses fotosintesis yang esensial bagi produksi energi tanaman, menjaga turgor sel tanaman, mendukung perkembangan akar yang sehat, dan memfasilitasi transportasi nutrisi melalui tanah. (Hadi et al., 2014) menjelaskan bahwa sifat fisik tanah diantaranya warna, porositas tanah serta kemampuan tanah untuk menyediakan air bagi bibit, dan sifat biologis tanah menyediakan mikroorganisme. Kemampuan tanah yang baik dalam menyediakan air berguna mendukung proses respirasi akar lebih lancar, dan memungkinkan daerah perkembangan akar diperluas karena tanah lebih gembur dan remah. Frekuensi penyiraman dan irigasi yang tepat serta pengaturan menjaga kelembapan tanah menjadi penting untuk memastikan pasokan air yang memadai (Panda et al., 2021). (Dedi Setiawan Marpaung, 2017) menunjukkan bahwa perbedaan dalam jumlah air yang diberikan kepada bibit kelapa sawit cenderung mempengaruhi pertumbuhannya. Kecukupan air pada penyiraman bibit *pre nursery* memerlukan 0,1-0,25 liter air (Kargianto, n.d.)

Air tawar dan air laut bergabung membentuk air payau. Satu liter air disebut air payau jika kandungan garamnya berkisar antara 0,5 hingga 30 gram. Air asin didefinisikan sebagai air yang mengandung lebih dari 30 gram garam per liter. (Slamet Suprayogi, L. Setyawan Purnama, n.d.) Kadar garam yang tinggi dalam air payau dapat memberikan dampak bagi tanaman, terutama tanaman yang tidak tahan terhadap tingkat garam yang tinggi. Ini dapat menyebabkan stres osmotik pada tanaman, yang dapat mengurangi penyerapan air dan nutrisi dari tanah, menghambat pertumbuhan tanaman (Anonim, 2022).

Bahan organik yang dihasilkan dari pembusukan makhluk hidup dapat meningkatkan kandungan unsur hara, KTK tanah, dan struktur tanah, dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme di dalam tanah. Bahan organik yang disebut “pupuk hijau” terbuat dari tumbuhan hijau, khususnya kacang-kacangan, yang kaya akan nitrogen. Karena penguraiannya yang cepat dan mudah, ia diaplikasikan langsung ke dalam tanah (Susetya, 2014).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di KP2 INSTIPER Yogyakarta Didesa Wedomertani, Kecamatan Ngemplak, Kab. Sleman, Prov. Yogyakarta. Kegiatan penelitian berlangsung dari bulan Maret sampai Juni 2024 dengan menggunakan beberapa alat yaitu timbangan digital, meteran, polybag ukuran 20 x 20, dan oven. Adapun bahan yang digunakan diantaranya kecambah kelapa sawit varietas Simalungun yang berasal dari PPKS Medan dan media tanam berupa tanah pasir pantai yang diambil dari pantai parangtritis, bahan organik dari tanaman *Mucuna bracteata*, dan air payau di muara sungai pantai parangtritis.

Metode yang dipakai dalam studi ini adalah RAL dengan dua variabel perlakuan, dengan variabel pertama yaitu pemberian dosis bahan organik yang memiliki lima aras berbeda yaitu: 0 % volume (tanpa bahan organik, tapi diberi 1 g pupuk NPK/bibit dan 1 g pupuk urea/bibit), 20% volume (perbandingan tanah: b.o = 4: 1), 25% volume (perbandingan tanah: b.o = 3: 1), 33% volume (perbandingan tanah: b.o = 2: 1), 50% volume (perbandingan tanah: b.o = 1: 1). Faktor kedua adalah jumlah air payau yang digunakan untuk penyiraman. Ada empat takaran air payau yaitu 200 ml air tawar sebagai kontrol, 100, 150, dan 200 ml/hari. Hasilnya diperoleh 20 kombinasi perlakuan (5 x 4). Sebanyak 20 x 3 = 60 tanaman dihasilkan

dengan mengulangi data penelitian dikaji menggunakan Analisis Varians (ANOVA) dengan taraf 5%, dimana setiap kombinasi perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali. Uji lanjut hoc Duncan akan dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya interaksi. Tinggi tanaman (cm), jumlah daun (daun), luas daun (cm²), bobot segar tajuk (g), bobot kering tajuk (g), bobot segar akar (g), bobot kering akar (g), panjang akar (cm), dan beberapa parameter lainnya diukur dan diamati setelahnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis menunjukkan dosis bahan organik 33% dan volume penyiraman air tawar 200 ml sebagai (kontrol) terdapat interaksi nyata terhadap luas daun (cm²). Sedangkan pada parameter pertumbuhan tanaman yang lain tidak berbeda nyata.

Tabel 1. Respon luas daun bibit sawit (*Pre Nursery*) terhadap kombinasi bahan organik dan air payau pada media pasir pantai (cm²)

Volume penyiraman air payau (ml)	Dosis bahan organik (% vol)					Rerata
	0	20	25	33	50	
air tawar	138,34 bcd	155,41 abc	145,20 abc	188,60 a	136,62 bcd	152,83
100	135,65 bcd	92,26 d	149,42 abc	151,56 abc	134,06 cd	132,59
150	142,22 abc	163,92 abc	142,40 abc	146,81 abc	156,52 abc	150,37
200	160,39 abc	184,23 ab	145,03 abc	135,46 bcd	167,07 abc	158,44
Rerata	144,15	148,96	145,51	155,61	148,57	(+)

Keterangan: Rerata yang ditandai huruf sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan interaksi yang signifikan berdasarkan DMRT taraf 5%.

(+) : Interaksi nyata.

Data Tabel 1 terdapat interaksi positif antara dosis pupuk organik dan volume penyiraman dalam mempengaruhi luas daun. Luas daun maksimal dicapai pada kombinasi pupuk organik 33% dengan air tawar 200 ml. Interaksi nyata perlakuan ini berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan tanpa dosis bahan organik pada penyiraman 200 ml air tawar, dan 100 ml air payau, juga berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan bahan organik 20 % pada penyiraman 100 ml air payau, kombinasi perlakuan bahan organik 33 % pada penyiraman 200 ml air payau, kombinasi bahan organik 50 % dengan penyiraman 200 ml air tawar dan penyiraman 100 ml air payau.

Tabel 2. Dosis bahan organik pada pertumbuhan bibit kelapa sawit

Parameter pengamatan	Dosis				
	0g	20g	25g	33g	50g
Tinggi bibit (cm)	22,12a	22,23a	24,14a	23,03a	21,88a
Jumlah daun (helai)	3,42a	3,33a	3,33a	3,08a	3,00a
Bobot segar tajuk (g)	2,37a	2,78a	2,60a	2,51a	2,81a
Bobot kering tajuk (g)	0,78a	0,87a	0,99a	0,80a	0,90a
Bobot segar akar (g)	0,95a	1,06a	1,00a	0,93a	0,99a
Bobot kering akar (g)	0,42a	0,45a	0,41a	0,40a	0,42a
Panjang akar (cm)	26,33a	22,96a	25,21a	21,83a	25,88a
Volume akar (cm)	1,42a	1,83a	1,58a	1,63a	1,73a

Keterangan : Data dengan huruf sama pada setiap baris menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan berdasarkan DMRT taraf 5%.

Kajian data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata jumlah penyiraman air payau dan dosis bahan organik untuk bibit kelapa sawit tahap awal pada

semua parameter, kecuali pada luas daun. Hasil analisis menggambarkan bahwa aplikasi bahan organik dosis 20, 25, 33, dan 50 % volume berpengaruh sama terhadap pertumbuhan bibit. Hal ini berarti aplikasi bahan organik dosis 20 % sudah cukup untuk pertumbuhan bibit yang baik, dengan demikian peningkatan dosis menjadi 25 – 50 % tidak diikuti dengan peningkatan pertumbuhan bibit kelapa sawit tahap awal. Adapun garis linear yang bersifat positif, namun tidak signifikan secara statistik menunjukkan bahwa ada faktor lain yang barang kali mempunyai pengaruh lebih besar dalam menentukan dosis bahan organik yang ideal.

Berdasarkan hasil kajian menunjukkan bahwa pemberian bahan organik dosis 20, 25, 33, dan 50 % berpengaruh sama dengan aplikasi pupuk NPK dan Urea dosis masing-masing 1g/bibit. Ini membuktikan bahwa bahan organik mampu menjadi alternatif pengganti pupuk anorganik dalam menyediakan unsur hara tanaman. Bahan organik mengandung hara yang lengkap yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Namun dibandingkan dengan pupuk anorganik, bahan organik memerlukan dosis yang lebih tinggi karena kandungan unsur haranya lebih rendah.

Tabel 3. Pengaruh volume penyiraman pada pertumbuhan bibit kelapa sawit

Parameter Pengamatan	Volume Penyiraman			
	Air Tawar	100 ml/hari Air Payau	150 ml/hari Air Payau	200 ml/hari Air Payau
Tinggi bibit (cm)	21,5p	21,95p	21,96p	23,30p
Jumlah daun (helai)	3,27p	3,00p	3,27p	3,40p
Bobot segar tajuk (g)	2,72p	2,35p	2,55p	2,83p
Bobot kering tajuk (g)	0,95p	0,79p	0,80p	0,92p
Bobot segar akar (g)	0,99p	0,89p	0,96p	1,10p
Bobot kering akar (g)	0,42p	0,38p	0,41p	0,47p
Panjang akar (cm)	24,33p	23,57p	25,03p	24,83p
Volume akar (cm)	1,77p	1,50p	1,67p	1,62p

Keterangan: Data dengan huruf sama pada setiap baris tidak ada perbedaan signifikan berdasarkan DMRT taraf 5%.

Hasil kajian menunjukkan bahwa penyiraman air payau volume 100, 150, dan 200 berpengaruh sama terhadap pertumbuhan bibit, kecuali pada luas daun. Hal ini terlihat dari kombinasi yang baik antara dosis bahan organik dan volume penyiraman pada luas daun. Meskipun air payau memiliki kadar garam lebih tinggi dibandingkan air tawar, tetapi masih pada batas taraf toleransi sehingga belum mempengaruhi pada pertumbuhan bibit kelapa sawit tahap awal. Hal ini mengakibatkan garam yang terkandung dalam air payau tidak memberikan dampak terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*. Selain itu media tanam pasir yang digunakan bersifat lepas-lepas, dengan kemampuan drainasi yang sangat cepat sehingga daya simpan airnya sangat rendah, luas permukaan tanah sangat kecil sehingga kapasitas pertukaran kation juga sangat rendah yang berakibat kemampuan menahan dan menyediakan hara dari pupuk juga sangat rendah. Sesuai dengan pendapat Hasibuan (2015), bahwa tanah berpasir, gembur, dan sangat berpori, miskin unsur hara, mempunyai kapasitas yang sangat terbatas untuk menahan air dan unsur hara, dan tidak mendorong pertumbuhan tanaman. Keberadaan air sangat vital untuk pertumbuhan tanaman, tidak hanya sebagai komponen tanaman tetapi juga berperan dalam melarutkan hara di dalam tanah, air diserap oleh akar kemudian dibawa ke daun untuk keberlangsungan proses fotosintesis.

Hasil penelitian (Wibowo et al., 2017) menunjukkan penggunaan air payau dibandingkan air tawar menyebabkan bibit kelapa sawit *pre nursery* tumbuh lebih lambat. Meskipun memiliki kandungan garam lebih besar dibandingkan air tawar, air payau dianggap memiliki kandungan garam paling rendah, itulah sebabnya pertumbuhan bibit kelapa sawit pada tahap pembibitan awal tidak menunjukkan perubahan yang signifikan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Apriani & Wasen (2012) bahwa air yang tergolong air payau jika kandungan garamnya antara 0,05 hingga 30% atau air asin jika kandungan garamnya antara 3 hingga 5. Air tawar mengandung garam antara 0-3 gram untuk setiap 1000 liter, sedangkan pada air payau kandungannya mencapai 3-30 gram dalam 1000 liter (Purnomo et al., 2013).

KESIMPULAN

Mengacu pada hasil penelitian mengenai pengaruh dosis bahan organik dan volume air payau sebagai air siraman terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pembibitan awal, dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Terdapat kombinasi yang baik antara penyiraman air payau dan dosis bahan organik terhadap pertumbuhan kelapa sawit pada tahap pembibitan awal, pada parameter luas daun dengan kombinasi terbaik dosis bahan organik 33% dan volume penyiraman 200 ml air tawar.
2. Dosis bahan organik 0%, 20%, 25% dan 50% menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada pertumbuhan bibit kelapa sawit di pembibitan awal.
3. Penyiraman air payau volume 100, 150, dan 200 ml berpengaruh sama pada pertumbuhan bibit kelapa sawit tahap pembibitan awal.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2022). *Plasmolisis*. Wikipedia Ensiklopedia Bebas. <https://id.wikipedia.org/wiki/Plasmolisis>
- Arulmathi, C., & Porkodi, G. (2020). Characteristics of Coastal Saline Soil and their Management: A Review. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 9(10), 1726–1734.
- Dedi Setiawan Marpaung1, A. dan E. A. 2017. (2017). *Effect of Water Volume and Growth Cocoa Pod Husk Compost*. 4(1), 1–13.
- Hadi, M., Soesilohadi, R. C. H., Wagiman, F. X., & Rahayuningsih, Y. (2014). Pertanian organik suatu alternatif pengelolaan ekosistem sawah yang sehat, alami dan ramah lingkungan. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 22(1), 72–77.
- Kargianto. (n.d.). *Uraian Umum Pembibitan Kelapa Sawit*. Cybex. Retrieved July 14, 2021, from <https://cybex.id/artikel/98408/uraian-umum-pembibitan-kelapa-sawit/>
- Lal, R. (2004). Soil carbon sequestration impacts on global climate change and food security. *Science*, 304(5677), 1623–1627.
- Panda, N. D., Jawang, U. P., & Lewu, L. D. (2021). Pengaruh Bahan Organik Terhadap Daya Ikat Air Pada Tanah Ultisol Lahan Kering. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 8(2), 327–332.
- Purnomo, N. A., Wahyudi, & Sutoyo. (2013). Studi Pengaruh Air Laut terhadap Air Tanah Wilayah Pesisir Surabaya. *Jurnal Teknik Pomits*, 1(1), 1–6.
- Slamet Suprayogi, L. Setyawan Purnama, D. D. (n.d.). *Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gadjah Mada University Press.
- Wibowo, A., Saputro, A., Dyah, W., Parwati, U., & Titiaryanti, N. M. (2017). Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pre Nursery. *Jurnal Agromast*, 2(2).