Ulin - J Hut Trop Vol. 10 (2) : 605- 613
September 2026
pISSN 2599 1205, eISSN 2599 1183
DOI: https://doi.org/10.32522/9469wg90

Pengaruh Pemberian Arang Serbuk Gergaji dan Frekuensi Penyiraman pada Media Tanam Subsoil terhadap Pertumbuhan Semai Bambang Lanang (*Michelia champaca* L.)

Nadya Syahdella[1], Efratenta Katherina Depari[2*], Maria Paulina[2]
[1] Mahasiswa Program Studi Kehutanan, Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu
[2] Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu
*Email: efratentadepari@unib.ac.id

15 Juni 2026 Revisi diterima : 8 September 2026.

ABSTRACT

Michelia champaca L. is an economically valuable tree species with considerable potential for supporting forest and land rehabilitation. This study aimed to analyze the effects of sawdust charcoal incorporation and watering frequency in subsoil-based growing media on the growth of bambang lanang seedlings. The study employed a split-plot experimental design, with growing-medium composition as the main-plot factor, consisting of M1 (100% subsoil), M2 (75% subsoil + 25% sawdust charcoal), M3 (50% subsoil + 50% sawdust charcoal), and M4 (25% subsoil + 75% sawdust charcoal), and watering frequency as the subplot factor, consisting of F1 (once daily), F2 (twice daily), and F3 (once every two days). The results showed that growing-medium composition affected height increment, shoot and root fresh weight, and shoot and root dry weight. Watering frequency and its interaction with growing-medium composition significantly affected only shoot fresh weight. The addition of up to 50% sawdust charcoal resulted in seedling growth comparable to that achieved with 100% subsoil, whereas a 75% proportion tended to reduce growth. The seedling sturdiness quotients ranged from 4.79 to 6.53. Therefore, sawdust charcoal can be incorporated at proportions of up to 50% into subsoil-based growing media to effectively support the growth of bambang lanang seedlings.

Key words: Growing media, *Michelia champaca*, sawdust charcoal, subsoil, watering frequency

ABSTRAK

Bambang lanang (*Michelia champaca* L.) merupakan jenis tanaman bernilai ekonomi tinggi dan berpotensi dikembangkan untuk mendukung rehabilitasi hutan dan lahan. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh pemberian arang serbuk gergaji dan frekuensi penyiraman pada media tanam subsoil terhadap pertumbuhan semai bambang lanang. Penelitian menggunakan rancangan split plot dengan komposisi media tanam sebagai petak utama, yaitu M1 (100% subsoil), M2 (75% subsoil + 25% arang serbuk gergaji), M3 (50% subsoil + 50% arang serbuk gergaji), dan M4 (25% subsoil + 75% arang serbuk gergaji), serta frekuensi penyiraman sebagai anak petak, yaitu F1 (sekali sehari), F2 (dua kali sehari), dan F3 (sekali dalam dua hari). Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi media tanam berpengaruh terhadap pertambahan tinggi, berat segar tajuk dan akar, serta berat kering tajuk dan akar. Frekuensi penyiraman dan interaksinya dengan media tanam hanya berpengaruh terhadap berat segar tajuk. Penambahan arang hingga 50% menghasilkan pertumbuhan yang setara dengan 100% subsoil, sedangkan proporsi 75% cenderung menurunkan pertumbuhan. Nilai kekokohan semai berkisar 4,79–6,53. Dengan demikian, arang serbuk gergaji dapat digunakan hingga proporsi 50% sebagai campuran media subsoil untuk mendukung pertumbuhan semai bambang lanang secara efektif.

Kata kunci: Arang serbuk gergaji, frekuensi penyiraman, *Michelia champaca*, media tanam, subsoil

PENDAHULUAN

Bambang lanang (*Michelia champaca* L.) adalah salah satu tanaman *fast growing* yang berpotensi dikembangkan dalam kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan (Yuniarti & Nurhasybi, 2015). Pengayaan tanaman dengan memilih jenis yang mampu beradaptasi terhadap kondisi tapak serta memiliki nilai ekonomi sangat penting dilakukan untuk meningkatkan ketersediaan semai dan memperkuat proses regenerasi. Di samping itu, pemeliharaan pada tingkat tiang diperlukan untuk mendukung keberlangsungan pertumbuhan dan meningkatkan jumlah individu pada tingkat tersebut (Lanuriati dkk., 2026). Selain itu, ada juga faktor lingkungan yang memengaruhi kualitas tempat tumbuh bambang lanang meliputi ketinggian lokasi, pH tanah, kadar liat, kedalaman solum, kandungan Al dan N total. Bambang lanang yang dikembangkan pada ketinggian 350–450 m dpl dengan tinggi tegakan berkisar antara 19–22 m, digolongkan ke dalam kelas kualitas tempat tumbuh II (Siahaan dkk., 2022).

Keberhasilan penanaman bambang lanang sangat ditentukan oleh kualitas semai pada tahap pembibitan yang dipengaruhi oleh kondisi media tanam dan ketersediaan air (Khoirunnisa *dkk.,* 2022). Media tanam berperan penting dalam menyediakan unsur hara, air, dan udara bagi pertumbuhan semai. Pemanfaatan tanah lapisan atas (topsoil) secara berkelanjutan berpotensi menyebabkan degradasi lahan, sehingga tanah

subsoil dapat dijadikan alternatif meskipun memiliki kesuburan relatif rendah (Rosniawaty *dkk.,* 2020*)*. Tanah subsoil umumnya memiliki keterbatasan dalam sifat fisik dan kimia, sehingga diperlukan pemberian bahan organik untuk meningkatkan kualitas serta kesuburannya. Menurut Rahayu dkk., 2025, perlakuan media tanam berupa tanah subsoil berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi dan diameter bibit bambang lanang, masing-masing 74,54 cm dan 3,11 cm dibandingkan pada media tanam topsoil yaitu 67,23 cm dan 2,10 cm

Arang serbuk gergaji merupakan bahan organik berpori yang mampu meningkatkan porositas, aerasi, dan kapasitas menahan air tanah (Wasis & Megawati, 2013). Perbedaan komposisi subsoil, arang serbuk gergaji, dan pupuk kandang sapi sebagai media tanam menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi, berat basah dan berat kering semai bambang lanang. Perlakuan media tanam K3 (subsoil 75% + pupuk kandang sapi 25%) dan K4 (subsoil 75% + arang serbuk gergaji 6,25% + pupuk kandang sapi 18,75%) memberikan hasil terbaik terhadap seluruh parameter pertambahan tinggi, diameter, jumlah daun, berat basah, dan berat kering semai (Harahap dkk., 2026).

Selain media tanam, frekuensi penyiraman memiliki peranan dalam proses fisiologis tanaman seperti fotosintesis dan penyerapan unsur hara (Afifah *dkk.*, 2016). Pengaturan frekuensi penyiraman yang tepat perlu disesuaikan dengan karakteristik media tanam agar pertumbuhan semai berlangsung optimal. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis pengaruh pemberian arang serbuk gergaji dan frekuensi penyiraman pada media tanam subsoil terhadap pertumbuhan semai bambang lanang (*M. champaca* L.).

BAHAN DAN METODE

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli - September 2025 di Persemaian Laboratorium Kehutanan Universitas Bengkulu.

Prosedur Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini, yaitu semai bambang lanang berumur ±3 bulan dengan kondisi pertumbuhan seragam, tanah subsoil sebagai media tanam utama, arang serbuk gergaji, air untuk penyiraman, dan pupuk NPK, sedangkan alat yang dibutuhkan berupa polybag, timbangan digital, jangka sorong, penggaris, oven pengering, dan gembor.

Rancangan penelitian menggunakan rancangan petak terbagi (*split plot design)*. Petak utama yaitu komposisi media tanam (M) terdiri 4 taraf: M1 (subsoil 100%), M2 (subsoil 75% + arang serbuk gergaji 25%), M3 (subsoil 50% + arang serbuk gergaji 50%), dan M4 (subsoil 25% + arang serbuk gergaji 75%). Anak petak yaitu frekuensi penyiraman (F) dengan 3 taraf: F1 (penyiraman 1x sehari), F2 (penyiraman 2x sehari), dan F3 (penyiraman 1x 2 hari). Terdapat 12 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan, sehingga terdapat 36 satuan percobaan.

Hasil penimbangan awal menunjukkan bahwa sampel tanah subsoil memiliki berat basah sebesar 3,1 kg, dengan berat kering angin sebesar 2,8 kg, dan setelah dikeringkan dalam oven beratnya menjadi 2,13 kg. Sementara itu, pada sampel arang serbuk gergaji diperoleh berat basah sebesar 600 g, kemudian setelah dikeringanginkan menjadi 400 g, dan setelah proses pengeringan beratnya sebesar 253 g. Dengan demikian, kadar air tanah subsoil dan arang serbuk gergaji dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Kadar Air (KA)} = \frac{\text{berat kering} - \text{berat kering oven}}{\text{berat kering oven}} \text{ x } 100\ \%$$

$$\text{KA (subsoil)} = \frac{2{,}8\ \text{kg} - 2{,}13\ \text{kg}}{2{,}13\ \text{kg}} \text{ x } 100\ \% = 31{,}46\ \%$$

$$\text{KA (Arang serbuk gergaji)} = \frac{400\ \text{g} - 253\ \text{g}}{253\ \text{g}} \text{ x} 100\ \% = 58{,}10\%$$

Dari hasil perhitungan kadar air untuk jenis tanah subsoil yaitu KA=31,46% , dan untuk jenis arang serbuk gergaji KA= 58,10%. Perbandingan persentase menggunakan rasio v/v (volume) dengan perhitungan berat bahan pada masing-masing perlakuan berdasarkan berat aktual (BKA) adalah:

M1 : 100% + 0% = 2,8 kg tanah subsoil : 0 g arang serbuk gergaji
M2 : 75% + 25% = 2,1 kg tanah subsoil : 100 g arang serbuk gergaji
M3 : 50% + 50% = 1,4 kg tanah subsoil : 200 g arang serbuk gergaji
M4 : 25% + 75 % = 700 g tanah subsoil : 300 g arang serbuk gergaji

Media tanam terdiri dari pencampuran media (tanah subsoil dan arang serbuk gergaji) yang digunakan, dengan ukuran polybag 25x25 cm. Semai bambang lanang ditanam pada media tersebut dan diletakkan secara acak sesuai dengan rancangan percobaan. Selanjutnya, penggunaan volume air pada setiap perlakuan dengan

menghitung volume air yang tertahan pada setiap perlakuan kombinasi media tanam. Pada setiap perlakuan media tanam telah diukur memiliki kemampuan menahan dan menyerap air yang berbeda-beda, yaitu M1 sebanyak 250 ml, M2 sebanyak 300 ml, M3 sebanyak 350 ml, dan M4 sebanyak 400 ml setiap kali penyiraman. Pemeliharaan semai lainnya, meliputi penyiangan gulma, dan pengendalian hama secara manual.

Analisis Data

Variabel yang diamati meliputi pertambahan tinggi semai, pertambahan diameter batang, jumlah daun, berat segar tajuk, berat segar akar, berat kering tajuk, berat kering akar, dan nilai kekokohan semai. Semua data, kecuali nilai kekokohan semai dianalisis menggunakan ANOVA pada taraf nyata 5%, kemudian dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT), jika memiliki pengaruh nyata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil sidik ragam (ANOVA) terhadap pengaruh berbagai jenis media tanam dan frekuensi penyiraman pada pertumbuhan semai bambang lanang disajikan pada Tabel 1. Media tanam menjadi faktor yang paling dominan memengaruhi pertumbuhan semai. Perlakuan media tanam memberikan pengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi, berat segar akar, berat kering tajuk, dan berat kering akar, serta berpengaruh sangat nyata pada variabel berat segar tajuk. Namun, perlakuan media tanam tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap pertambahan diameter batang maupun jumlah daun.

Hasil tersebut diduga menunjukkan bahwa perbedaan komposisi media tanam dapat memengaruhi kondisi fisik dan ketersediaan unsur hara, termasuk kemampuan media dalam mempertahankan air dan menyediakan nutrisi bagi tanaman. Kondisi tersebut selanjutnya dapat memengaruhi kemampuan akar dalam mendapatkan air dan menyerap unsur hara, sehingga berdampak pada pertumbuhan dan akumulasi biomassa semai bambang lanang. Hasil penelitian (Harahap dkk., 2026) menyebutkan bahwa pertambahan tinggi, berat basah, dan berat kering semai bambang lanang berpengaruh sangat nyata terhadap komposisi media tanam. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa pemberian sumber hara pada media tumbuh dapat meningkatkan pertumbuhan dan biomassa bibit bambang lanang (Apriyanto dkk., 2020).

Sementara itu, frekuensi penyiraman hanya memberikan pengaruh nyata terhadap parameter berat segar tajuk, sedangkan pada variabel pengamatan lainnya tidak ditemukan perbedaan yang signifikan. Interaksi antara media tanam dan frekuensi penyiraman juga hanya berpengaruh nyata terhadap berat segar tajuk, yang menunjukkan bahwa pembentukan biomassa segar pada bagian tajuk dipengaruhi oleh kombinasi kedua perlakuan tersebut.

Tabel 1. Hasil sidik ragam ANOVA

Variabel pengamatan	F-hitung		
	Media tanam (M)	Frekuensi penyiraman (F)	Interaksi (MxF)
Pertambahan tinggi (cm)	5,60 *	0,14 ns	0,38 ns
Pertambahan diameter (mm)	1,71 ns	0,36 ns	1,34 ns
Jumlah daun (helai)	2,13 ns	0,82 ns	0,75 ns
Berat segar tajuk (g)	12,99 **	3,67 *	2,62 *
Berat segar akar (g)	6,29 *	0,81 ns	1,14 ns
Berat kering tajuk (g)	5,57 *	1,35 ns	1,70 ns
Berat kering akar (g)	5,73 *	0,09 ns	0,41 ns

*Keterangan : ns= Berpengaruh tidak nyata α = 5%, *= Berpengaruh nyata α=5 %, **= Berpengaruh sangat nyata α = 1%*

Perlakuan Media Tanam

Hasil uji lanjut terhadap perlakuan media tanam yaitu pada variabel pertambahan tinggi, berat segar tajuk, berat segar akar, berat kering tajuk, dan berat kering akar dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji lanjut DMRT pada media tanam

Variabel pengamatan	Media tanam			
	M1	M2	M3	M4
Pertambahan tinggi (cm)	9,07 a	9,26 a	9,78 a	6,28 b
Berat segar tajuk (g)	24,72 a	21,78 a	19,67 a	10,22 b

Variabel pengamatan	Media tanam			
	M1	M2	M3	M4
Berat segar akar (g)	15,40 a	13,95 a	12,68 a	8,71 b
Berat kering tajuk (g)	1,78 a	1,78 a	1,55 a	1,00 b
Berat kering akar (g)	4,71 a	4,63 a	4,25 a	2,22 b

Keterangan : Nilai yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata berdasarkan uji lanjut DMRT pada α = 5%. (M1: subsoil 100%, M2; subsoil 75% + arang serbuk gergaji 25%, M3: subsoil 50% + arang serbuk gergaji 50%, dan M4: subsoil 25% + arang serbuk gergaji 75%).

Pertambahan Tinggi Tanaman

Media tanam berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi semai bambang lanang. Tinggi semai bambang lanang terus meningkat selama periode pengamatan. Pada Tabel 2, media tanam M1, M2, dan M3 menghasilkan pertambahan tinggi yang tidak berbeda nyata, dengan nilai berkisar antara 9,07–9,78 cm, namun berbeda nyata dengan media M4 yang hanya mencapai 6,28 cm. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa media tanam berperan penting dalam mendukung pertumbuhan tinggi semai. Media M1, M2, dan M3 diduga memiliki kombinasi porositas dan ketersediaan hara yang lebih baik sehingga mendukung aerasi dan kelembapan tanah. Arang serbuk gergaji yang telah mengalami proses karbonisasi umumnya memiliki struktur berpori dengan luas permukaan yang relatif besar. Sifat tersebut berpotensi memengaruhi karakteristik fisik media tanam, khususnya porositas, aerasi, dan kemampuan media dalam menyimpan air. Biochar sebagai bahan berbasis biomassa dapat meningkatkan retensi air karena air mampu tertahan pada pori-pori internal maupun ruang di antara partikel biochar. Hasil kajian sistematis menunjukkan bahwa penambahan biochar berpotensi meningkatkan kapasitas media dalam menahan air serta ketersediaan air bagi tanaman, meskipun tingkat pengaruhnya sangat bergantung pada karakteristik biochar dan sifat media tanam yang digunakan (Bhat dkk., 2022).

Arang dapat memperbaiki sifat fisik tanah dan mendukung pertumbuhan akar. Sebaliknya, rendahnya pertambahan tinggi pada media M4 diduga disebabkan oleh tingginya kandungan arang serbuk gergaji (75%) yang berpotensi menurunkan ketersediaan unsur hara (Gusmailina, 2010). Proporsi komposisi media yang baik untuk penyapihan semai yaitu 80% media tanah + 20% arang. Sebagai perbandingan penggunaan arang dari sekam memiliki batas optimal pemberian arang sekam dengan sekam 40% dan 100% media tanah berpengaruh terhadap tinggi tanaman, diameter batang, panjang dan volume akar, berat kering tajuk, berat kering akar, berat kering total, serta indeks mutu bibit (Airansi dkk., 2022). Meskipun arang dapat memberikan manfaat dalam memperbaiki sifat media tanam, peningkatan proporsinya tidak selalu menghasilkan pertumbuhan tanaman yang lebih baik. Efektivitas penggunaannya dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain jenis bahan baku, ukuran partikel, kondisi proses karbonisasi, karakteristik tanaman, serta tingkat proporsi arang yang digunakan dalam media (Chrysargyris dkk., 2020).

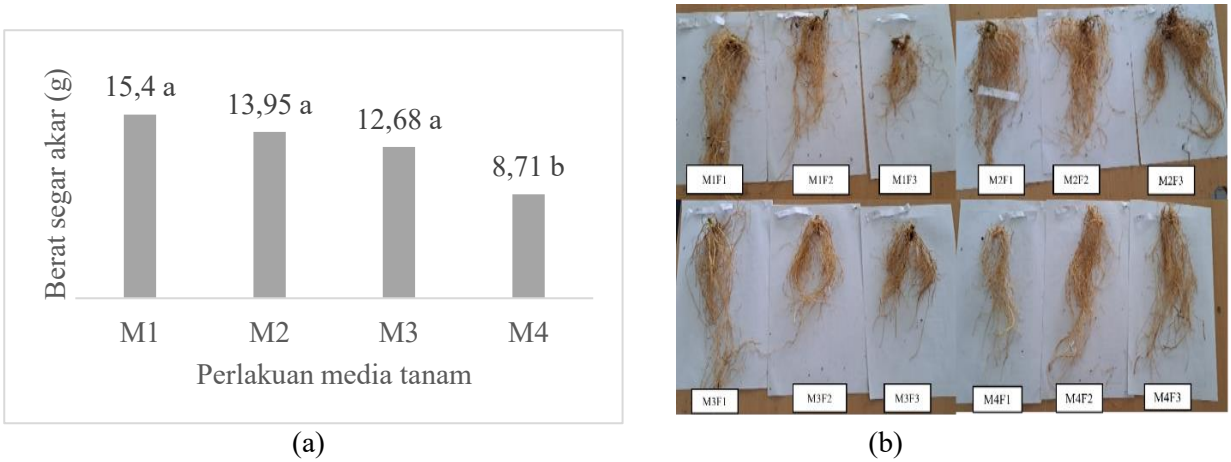
Berat Segar Tajuk

Merujuk pada Tabel 2, uji lanjut DMRT pada perlakuan media tanam M1, M2, dan M3 menghasilkan berat segar tajuk tertinggi (19,67 – 24,72 g) dan berbeda nyata dengan M4 yang memiliki berat segar tajuk terendah (10,22 g). Penurunan berat segar tajuk pada M4 menunjukkan bahwa tingginya proporsi arang serbuk gergaji dalam media tanam cenderung menurunkan pertumbuhan tajuk. Media dengan proporsi subsoil yang lebih tinggi mampu menyediakan unsur hara dan kelembapan yang lebih stabil sehingga mendukung pertumbuhan tajuk secara optimal. Berat segar tajuk menggambarkan biomassa tanaman yang terbentuk sekaligus kandungan air yang terdapat dalam jaringan tanaman.

Arang yang berasal dari kayu atau serbuk gergaji mempunyai struktur berpori yang berperan dalam memengaruhi kemampuan media dalam menahan air, tingkat porositas, kepadatan media, serta ketersediaan unsur hara. Menurut penelitian terdahulu, arang yang diaplikasikan pada media tanam mengalami tiga tahap perubahan, yaitu tahap pelarutan yang berlangsung selama 1–3 minggu, tahap pembentukan permukaan reaktif selama 1–6 bulan, dan tahap penuaan yang berlangsung lebih dari 6 bulan. Seiring berlangsungnya proses penuaan, arang dapat berintegrasi ke dalam agregat tanah sehingga karbon biochar menjadi lebih terlindungi. Meskipun demikian, efektivitas biochar dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman dapat berbeda-beda. Hal tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain jenis dan karakteristik biochar, sifat tanah atau media tanam, serta jumlah atau dosis biochar yang diaplikasikan (Joseph dkk., 2021).

Berat Segar Akar

Pada gambar 1a, nilai rata-rata berat segar akar tertinggi terdapat pada perlakuan M1-M3 dengan nilai sebesar 12,68-15,40 g, yang berbeda nyata dengan perlakuan M4 (Subsoil 25% + Arang Serbuk Gergaji 75%) yang memiliki berat segar akar lebih rendah yaitu sebesar 8,71 g. Peningkatan proporsi arang serbuk gergaji dalam media tanam cenderung menurunkan berat segar akar tanaman. Gambar akar pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1b.



(a) (b)

Gambar 1. *Pengaruh media tanam terhadap berat segar akar (a). Rata-rata berat segar akar pada perlakuan media tanam dan kondisi visual perakaran semai pada masing-masing perlakuan media tanam (b). (M1: subsoil 100%, M2; subsoil 75% + arang serbuk gergaji 25%, M3: subsoil 50% + arang serbuk gergaji 50%, M4: subsoil 25% + arang serbuk gergaji 75%, F1: penyiraman 1x sehari, F2: penyiraman 2x sehari, dan F3: penyiraman 1x dalam 2 hari).*

Berat segar akar yang menurun pada media dengan kandungan arang serbuk gergaji tinggi kemungkinan disebabkan oleh rendahnya kemampuan bahan tersebut menyimpan air dan menyediakan unsur hara. Arang serbuk gergaji memang memiliki pori-pori besar, namun kandungan haranya rendah, sehingga tidak mampu mendukung ketersediaan nutrisi dan kelembapan yang cukup bagi perkembangan akar. Menurut Mariana (2017), media tanam dengan bahan organik berpori tinggi seperti arang serbuk kayu cenderung menurunkan berat segar akar karena kapasitas menahan air yang rendah. Selain itu, semakin tinggi proporsi subsoil dalam media tanam maka berat segar akar semakin meningkat, sedangkan penggunaan arang serbuk gergaji dalam jumlah besar cenderung menurunkan berat segar akar. Hal ini disebabkan oleh perbedaan kemampuan media dalam menyimpan air, menyediakan unsur hara, dan menopang pertumbuhan akar secara optimal.

Berat Kering Tajuk

Uji lanjut DMRT pada media tanam pada Tabel 2, perlakuan M1-M3 memiliki nilai berat kering tajuk sebesar 1,55-1,78 g, namun berbeda nyata dengan perlakuan M4 yang memberikan hasil terendah sebanyak 1 g. Kandungan arang serbuk gergaji dalam jumlah sedang (cukup), mampu memperbaiki struktur fisik media tanam sehingga aerasi dan drainase menjadi seimbang. Kondisi ini membantu proses penyerapan air dan unsur hara berlangsung secara optimal, yang akhirnya meningkatkan hasil fotosintesis dan penimbunan bahan kering pada bagian tajuk. Sebaliknya, proporsi arang yang terlalu tinggi menyebabkan media terlalu porous dan cepat kehilangan air, sehingga fotosintesis menurun dan berat kering tajuk menjadi lebih rendah. Menurut Yenti & Adiwirman (2016), berat kering tajuk berhubungan erat dengan pertumbuhan tinggi dan diameter batang. Semakin tinggi akumulasi bahan kering pada bagian tajuk, semakin optimal pula pertumbuhan vegetatif tanaman.

Berat Kering Akar

Perlakuan M1–M3 menghasilkan berat kering akar tertinggi, yaitu 4,25–4,71 g, dan berbeda nyata dengan perlakuan M4 (2,22 g). Peningkatan proporsi arang serbuk gergaji dalam media tanam cenderung menurunkan berat kering akar, yang diduga disebabkan oleh rendahnya kemampuan bahan tersebut dalam menyediakan unsur hara dan mempertahankan kelembapan tanah. Arang serbuk gergaji memiliki porositas tinggi namun miskin unsur hara, sehingga kurang mendukung pertumbuhan akar. Media berbahan arang atau serbuk kayu menurunkan berat kering akar akibat rendahnya ketersediaan hara dan daya ikat air. Dengan demikian, media tanam dengan

proporsi subsoil lebih besar (M1–M3) lebih efektif mendukung perkembangan akar dibandingkan media dengan kandungan arang serbuk gergaji tinggi (Mariana, 2017).

Pengaruh Frekuensi Penyiraman

Berat Segar Tajuk

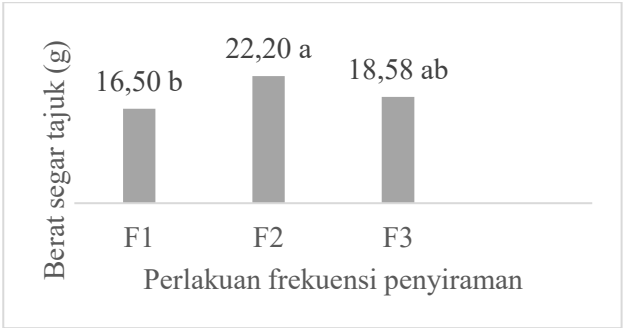
Hasil uji lanjut terhadap perlakuan frekuensi penyiraman yaitu pada variabel berat segar tajuk dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan uji ANOVA, variasi frekuensi penyiraman berpengaruh nyata terhadap parameter berat segar tajuk. Perlakuan F2 menghasilkan berat segar tajuk tertinggi sebesar 22,20 g dan berbeda nyata dengan F1 sebesar 16,50 g. Sementara itu, perlakuan F3 menghasilkan berat segar tajuk sebesar 18,58 g yang tidak berbeda nyata dengan F1 maupun F2. Uji lanjut menunjukkan bahwa F2 dan F3 tidak berbeda nyata satu sama lain, namun F2 memberikan respon pertumbuhan tajuk yang lebih optimal dibandingkan F1. Ketersediaan air yang cukup dan merata pada perlakuan F2 mendukung proses fisiologis tanaman seperti fotosintesis dan pembesaran sel, sehingga meningkatkan biomassa tajuk. Frekuensi penyiraman memengaruhi kondisi kelembapan media dan pertumbuhan biomassa tanaman (Sukarman *dkk.,* 2012).

Tabel 3. Uji lanjut DMRT pada frekuensi penyiraman

Variabel pengamatan	Frekuensi penyiraman		
	F1	F2	F3
Berat segar tajuk	16,50 b	22,20 a	18,58 ab

Keterangan : Nilai yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata berdasarkan uji lanjut DMRT pada α = 5%. (F1: penyiraman 1x sehari, F2: penyiraman 2x sehari, dan F3: penyiraman 1x dalam 2 hari).

Sebagai perbandingan, dari hasil penelitian terdahulu, bahwa ketersediaan air yang mencukupi melalui pengaturan frekuensi penyiraman yang sesuai dapat mendukung peningkatan pertumbuhan tajuk tanaman *Khaya senegalensis*. Beberapa variabel pengamatan, seperti diameter pangkal batang (10,80 mm), jumlah daun (32,77 helai), dan luas daun (403,65 cm²), meningkat secara signifikan ($p<0,05$) pada bibit yang memperoleh air dengan frekuensi tertinggi, yaitu penyiraman setiap hari. Selain itu, variabel fisiologis berupa berat kering (17,35 g), berat segar (36,28 g), berat turgid (47,93 g), berat akar (14,02 g), dan berat tajuk (24,38 g) juga meningkat secara signifikan ($p<0,05$) pada bibit yang disiram setiap hari (Yisau dkk., 2023).



Gambar 2. Rata-rata berat segar tajuk terhadap frekuensi penyiraman. (F1: penyiraman 1x sehari, F2: penyiraman 2x sehari, dan F3: penyiraman 1x dalam 2 hari).

Pemberian air yang mencukupi memungkinkan tanaman melakukan pemulihan pertumbuhan secara cepat, bahkan pada bibit yang sebelumnya memiliki perbedaan tinggi dan diameter pada fase pembibitan. Pada bibit *S. parahyba*, *C. myrianthum*, dan *C. speciosa* masing-masing menerima air sebanyak 2,40 L, 1,08 L, dan 0,85 L per tanaman pada perlakuan 100% melalui irigasi tetes. Setelah memasuki fase pertumbuhan (230 hari setelah berkecambah), total volume air yang diberikan masing-masing mencapai 70 L, 50,3 L, dan 52,7 L per tanaman. Ketiga spesies tersebut dapat tumbuh dengan baik di bawah pengelolaan irigasi otomatis, memiliki toleransi yang relatif tinggi terhadap kekurangan air, dan *C. speciosa* merupakan spesies yang paling efisien dalam memanfaatkan air untuk mendukung pertumbuhan (Bueno dkk., 2020).

Pengaruh Interaksi Media Tanam dan Frekuensi Penyiraman

Berat Segar Tajuk

Hasil ANOVA menunjukkan bahwa interaksi media tanam dan frekuensi penyiraman berpengaruh nyata hanya pada variabel berat segar tajuk. Berdasarkan Tabel 4, kombinasi perlakuan seperti M1F3, M3F2, M1F2, M2F2, dan M2F3 tidak berbeda nyata satu sama lain dan menghasilkan berat segar tajuk relatif tinggi (21 – 31,33 g), perlakuan M4 maupun F1 menunjukkan respon yang lebih rendah. Pada media dengan proporsi arang serbuk gergaji 75% (M4), kombinasi frekuensi penyiraman 1x sehari (M4F1) dan 1x 2 hari (M4F3) menghasilkan berat segar tajuk yang relatif rendah, masing-masing sebesar 11,67 g dan 5,33 g. Rendahnya berat segar tajuk pada perlakuan M4F3 diduga disebabkan oleh tingginya kandungan arang serbuk gergaji yang menurunkan kemampuan media dalam menahan air dan menyediakan unsur hara. Sejalan dengan penelitian Dewi Agustin *dkk.* (2014), penggunaan serbuk gergaji dan arang dapat memperbaiki sifat fisik media, namun penggunaannya dalam jumlah berlebihan dapat menurunkan pertumbuhan tanaman. Pada edia dengan proporsi arang serbuk gergaji 75% dengan frekuensi penyiraman 1x sehari maupun 2x 2 hari, memiliki media tanam dengan kemampuan menjaga keseimbangan air dan aerasi media yang lebih rendah.

Tabel 4. Uji lanjut DMRT berat segar tajuk pada interaksi media tanam dan frekuensi penyiraman

Interaksi media tanam dan frekuensi penyiraman	Berat segar tajuk
M4F3	5,33 e
M4F1	11,67 de
M4F2	13,67 cde
M3F1	15,33 cde
M3F3	16,67 bcd
M1F1	18,33 bcd
M2F1	20,67 bcd
M2F3	21,00 abcd
M2F2	23,67 abc
M1F2	24,48 abc
M3F2	27,00 ab
M1F3	31,33 a

Keterangan : Nilai yang diikuti dengan huruf yang sama pada menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DMRT pada α = 5%. (M1: subsoil 100%, M2; subsoil 75% + arang serbuk gergaji 25%, M3: subsoil 50% + arang serbuk gergaji 50%, M4: subsoil 25% + arang serbuk gergaji 75%,

F1: penyiraman 1x sehari, F2: penyiraman 2x sehari, dan F3: penyiraman 1x dalam 2 hari).

Nilai Kekokohan Semai

Nilai kekokohan semai (NKS) dalam penelitian ini tidak dianalisis menggunakan ANOVA sehingga variasi nilai antarperlakuan tersebut hanya dapat dibahas secara deskriptif. NKS mencerminkan keseimbangan antara pertumbuhan tinggi dan diameter batang. Nilai NKS yang lebih rendah secara morfologi cenderung semainya lebih kokoh. Namun, nilai NKS digunakan secara hati-hati karena nilai NKS dapat berbeda antarspesies (Mardhiansyah dkk., 2026). Pada penelitian ini NKS berkisar 4,79 – 6,53 (Tabel 5). Nilai tertinggi diperoleh pada M1F2 sebesar 6,53, sedangkan nilai terendah terdapat pada M4F3 sebesar 4,79.

Media tanam M4 (25% subsoil + 75% arang serbuk gergaji) cenderung menghasilkan NKS lebih rendah, yaitu 4,84 pada F1, 5,21 pada F2, dan 4,79 pada F3, dibandingkan kombinasi M1–M3 yang berkisar antara 5,42–6,53. Namun, NKS yang rendah pada M4 tidak dapat langsung diartikan sebagai kualitas semai yang lebih baik karena NKS merupakan rasio tinggi terhadap diameter. Pada M4, nilai tersebut juga disertai pertambahan tinggi dan biomassa yang lebih rendah dibandingkan M1–M3. Sebagai contoh, pertambahan tinggi M4 hanya 6,28 cm, sedangkan M1–M3 mencapai 9,07–9,78 cm (Tabel 2). Oleh karena itu, NKS perlu digunakan bersama parameter pertumbuhan lainnya dalam menilai kualitas semai bambang lanang. Meskipun M4

menghasilkan NKS relatif rendah, perlakuan tersebut juga menghasilkan berat segar dan berat kering tajuk maupun akar yang lebih rendah dibandingkan M1–M3. Dengan demikian, media M1–M3 secara umum menunjukkan pertumbuhan semai yang lebih baik meskipun nilai NKS-nya relatif lebih tinggi.

Tabel 5. Nilai kekokohan semai berdasarkan media tanam dan frekuensi penyiraman

Perlakuan	Nilai kekokohan semai
M1F1	5,65
M1F2	6,53
M1F3	5,42
M2F1	6,52
M2F2	5,49
M2F3	5,81
M3F1	5,99
M3F2	6,12
M3F3	5,95
M4F1	4,84
M4F2	5,21
M4F3	4,79

Keterangan: NKS = nilai kekokohan semai (rasio tinggi semai terhadap diameter batang); nilai NKS lebih rendah menunjukkan semai lebih kokoh. (M1: subsoil 100%, M2; subsoil 75% + arang serbuk gergaji 25%, M3: subsoil 50% + arang serbuk gergaji 50%, M4: subsoil 25% + arang serbuk gergaji 75%, F1: penyiraman 1x sehari, F2: penyiraman 2x sehari, dan F3: penyiraman 1x dalam 2 hari).

KESIMPULAN

Komposisi media tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan semai bambang lanang (*M. champaca* L.), terutama pada pertambahan tinggi, berat segar tajuk dan akar, serta berat kering tajuk dan akar, sedangkan frekuensi penyiraman dan interaksinya dengan media tanam hanya berpengaruh terhadap berat segar tajuk. Media subsoil dengan pemberian arang serbuk gergaji hingga 50% (M2 dan M3) mampu menghasilkan pertumbuhan yang setara dengan media 100% subsoil (M1), sedangkan penggunaan arang serbuk gergaji 75% (M4) cenderung menurunkan pertumbuhan semai. Nilai kekokohan semai berkisar antara 4,79–6,53 dan menunjukkan variasi keseimbangan pertumbuhan tinggi dan diameter antar kombinasi perlakuan. Dengan demikian, arang serbuk gergaji dapat digunakan hingga proporsi 50% sebagai campuran media subsoil untuk pertumbuhan semai bambang lanang, sementara pengaturan frekuensi penyiraman terutama berperan dalam mendukung pembentukan biomassa segar tajuk.

DAFTAR PUSTAKA

Afifah, H., Sutriono, R., & Aji, I. M. L. (2016). Pengaruh Media Tanam Dan Frekuensi Penyiraman Terhadap Pertumbuhan Semai Tanaman Kayu Putih (*Melaleuca cajuputi*). *GaneC Swara*, *10*(1), 107–114.

Airansi, A., Indriyanto, & Asmarahman, C. (2022). Pengaruh Penambahan Arang Sekam terhadap Pertumbuhan Semai Sengon (*Falcataria moluccana* (Miq.) Barneby & J.W.Grimes) dan Jati (Tectona grandis L.f.). *Penelitian Hutan Tanaman*, *19*(2), 111–122.

Apriyanto, E., Sudjatmiko, S., Susatya, A., & A, S. D. (2020). The Effect of Fertilizer on Bambang Lanang (*Michelia champaca* L) Seedling Growth in Mesocarp Fiber from Oil Palm Media. *Earth and Environmental Science*, *533*, 1–9. https://doi.org/10.1088/1755-1315/533/1/012033

Bhat, S. A., Kuriqi, A., Dar, M. U. D., Bhat, O., Sammen, S. S., Islam, A. R. M. T., Elbeltagi, A., Shah, O., Al-ansari, N., Ali, R., & Heddam, S. (2022). Application of Biochar for Improving Physical , Chemical , and Hydrological Soil Properties: A Systematic Review. *Sustainability*, *14*, 1–16.

Bueno, M. M., Dos Santos Leles, P. S., Abreu, J. F. G., Dos Santos, J. J. S., & De Carvalho, D. F. (2020). Water requirement and growth indicators of forest tree species seedlings produced with automated irrigation management. *PLoS ONE*, *15*(11 November), 1–14. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0238677

Chrysargyris, A., Prasad, M., Kavanagh, A., & Tzortzakis, N. (2020). Biochar Type, Ratio, and Nutrient Levels in Growing Media Affects Seedling Production and Plant Performance. *Agronomy*, *1421*(10), 1–21.

Dewi Agustin, A., Riniarti, M., & . D. (2014). Pemanfaatan Limbah Serbuk Gergaji Dan Arang Sekam Padi Sebagai Media Sapih Untuk Cempaka Kuning (*Michelia champaca)*. *Jurnal Sylva Lestari*, *2*(3), 49–58. https://doi.org/10.23960/jsl3249-58

Gusmailina, G. (2010). Pengaruh Arang Kompos Bioaktif terhadap Pertumbuhan Anakan Bulian (Eusyderoxylon Zwageri) dan Gaharu (*Aquilaria malaccensis*). *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, *28*(2), 93–110. https://doi.org/10.20886/jphh.2010.28.2.93-110

Harahap, U. H., Paulina, M., & Depari, E. K. (2026). Pengaruh Komposisi Media Tanam Subsoil , Arang Serbuk Gergaji dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan Semai Bambang Lanang (*Michelia champaca* L .). *Jurnal Ilmu-Ilmu Kehutanan*, *10*(1), 52–58.

Joseph, S., Cowie, A. L., Zwieten, L. Van, Bolan, N., Budai, A., Buss, W., Cayuela, M. L., Graber, E. R., Ippolito, J. A., Kuzyakov, Y., Luo, Y., Ok, Y. S., Palansooriya, K. N., Shepherd, J., Stephens, S., Weng, Z. (Han), & Johannes, L. (2021). How Biochar Works, and when it doesn't: A Review of Mechanisms Controlling Soil and Plant Responses to Biochar. *GCB Bioenergy*, *13*, 1731–1764. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/gcbb.12885

Khoirunnisa, Deselina, P. B. A. N. (2022). Pengaruh Media Tanam Dan Dosis Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Semai Bambang Lanang the Effect of Planting Media and Dosage of Npk Fertilizer on the Growth of Bambang Lanang Seeds. *Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Kehutanan Indonesia E*, *1*(1), 25–39.

Lanuriati, A., Sundawati, L., & Hartoyo, A. P. P. (2026). Komposisi dan Struktur Jenis Pohon pada Sistem Agroforestri Bambang Lanang di Empat Lawang, Sumatra Selatan. *Silva Tropika*, *10*(1), 1–12.

Mardhiansyah, M., Meirani, J., Pebriandi, Darlis, V. V., Irfani, E., & Nugraha, L. A. (2026). Respon Pemberian Kompos Serbuk Gergaji Gaharu sebagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Semai Trembesi (*Samanea saman*). *Jurnal Silvikultur Tropika*, *17*(01), 10–21.

Mariana, M. (2017). Pengaruh Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Nilam (*Pogostemon cablin* Benth). *Agrica Ekstensia*, *11*(1), 1–8.

Rahayu, F., Deselina, D., Faradika, M., Depari, E. K., & Paulina, M. (2025). Pengaruh Macam Media Tanam dan Pemberian Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Bibit Kayu Bawang (*Azadirachta excelsa* (Jack) Jacobs). *Journal of Global Forest and Environmental*, *5*(1), 19–35.

Rosniawaty, S., Maulina, A., Suherman, C., Soleh, M. A., & Sudirja, R. (2020). Modifikasi Penggunaan Subsoil Melalui Penambahan Bahan Organik Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.). *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian*, *8*(1), 37. https://doi.org/10.35138/paspalum.v8i1.157

Siahaan, H., Sumadi, A., Purwanto, & Tata, M. H. L. (2022). Indeks Kualitas Tempat Tumbuh Tegakan Bambang Lanang di Sumatera Selatan. *Penelitian Hutan Tanaman*, *19*(2), 165–177.

Sukarman, J. H., Thomas, A., Kalangi, J. I., & Lasut, M. T. (2012). Pengaruh Frekuensi Pemberian Air terhadap Pertumbuhan Bibit Jabon Merah (*Anthocephalus macrophyllus* (Roxb.) Havil). *Cocos*, *2*(2), 1–13.

Wasis, B., & Megawati, N. J. (2013). Pertumbuhan semai krey payung (*Filicium decipiens)* pada media bekas tambang pasir dengan penambahan arang dan pupuk npk. *J Silvikultur Tropika*, *4*(2), 69–76.

Yenti, L. S., & Adiwirman. (2016). *Respon Pertumbuhan Bibit Tanaman Gaharu (Aquilaria malacensis) terhadap Pemberian Pupuk Pelengkap Cair (PPC) Organik*. *Jurnal Online* Mahasiswa. 3(1).

Yisau, J. A., Adesewa, A. R., Ndidi, E. P., & Agnes, M. A. (2023). Early Growth Response of *Khaya senegalensis* Seedlings to Water Requirement. *European Journal of Agriculture and Food Sciences*, *5*(4), 28–31. https://doi.org/10.24018/ejfood.2023.5.4.687

Yuniarti., N., & Nurhasybi. (2015). Perubahan Viabilitas dan Biokimia benih Bambang Lanang (Michelia champaca Linn.) pada Berbagai Pengeringan dan Metode Penyimpanan. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan.* 36–48.