

Pertumbuhan Semai Sengon pada Media Campuran *Cocopeat* dan Arang Sekam dengan Sistem Hidroponik NFT

Aryo Rizky Wiratama^{*}, Surodjo Taat Andayani, Setiaji Heri Saputro

Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, INSTIPER Yogyakarta

*Email Korespondensi : aryorizky221@gmail.com

ABSTRAK

Pertumbuhan pohon merujuk pada peningkatan ukuran dan pembentukan jaringan baru, yang dapat diukur melalui penambahan tinggi serta diameter batang. Media tanam adalah komponen utama yang diperlukan dalam budidaya suatu semai. Perbandingan media arang sekam dan *cocopeat* yang berbeda perlu dilakukan untuk mengetahui perlakuan terbaik yang dapat membantu produktivitas bibit semai sengon. Tujuan penelitian yaitu mengetahui pengaruh perbandingan media tanam *cocopeat* dan arang sekam yang paling efektif dalam pertumbuhan semai sengon dengan menggunakan hidroponik. Parameter dalam penelitian yaitu tinggi, diameter, jumlah daun, dan panjang akar. Teknik penentuan sampel yaitu dengan sistem Rancangan Acak Lengkap (RAL), pengamatan dilakukan dengan perbandingan *cocopeat* dan arang sekam sebagai media dicampurkan pupuk dengan berbagai jenis media tanam, dengan perlakuan *cocopeat* : arang sekam (100% : 0%, 90% : 10%, 80% : 20%, 70% : 30%, dan 60% : 40%). Perlakuan perbandingan media *cocopeat* dan arang sekam berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi dan diameter semai sengon, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun semai sengon dan indeks kekokohan semai sengon. Kombinasi perbandingan media *cocopeat* dan arang sekam terbaik pada pertumbuhan semai Sengon yaitu *cocopeat* 80% banding arang sekam 20%.

Kata Kunci: arang sekam, *cocopeat*, semai sengon.

PENDAHULUAN

Sengon merupakan jenis pohon yang memiliki pertumbuhan yang cepat dan diharapkan dapat menjadi salah satu spesies yang semakin berperan penting dalam sektor industri kayu, terutama di tengah menurunnya ketersediaan kayu yang berasal dari hutan alam. Sengon memiliki berbagai manfaat dan saat ini sangat diminati oleh masyarakat, berkat kualitas kayunya yang unggul serta kemampuannya untuk tumbuh dengan cepat di iklim tropis, Andrianto dalam Payung et al., (2012). Kenaikan permintaan bahan baku kayu sengon yang signifikan berimplikasi pada kebutuhan akan bibit sengon yang berkualitas. Pengaruh media terhadap kualitas bibit memiliki peranan yang besar untuk memastikan pertumbuhan semai yang optimal (Irawan, 2015).

Pertumbuhan semai merujuk pada proses peningkatan ukuran semai, yang dapat diindikasikan melalui penambahan dimensi dan tinggi organ-organ tumbuhan. Proses pertumbuhan dan perkembangan berlangsung secara berkesinambungan sepanjang siklus hidup tumbuhan, yang sangat dipengaruhi oleh ketersediaan meristem, hasil dari proses asimilasi, serta keberadaan hormon dan zat pertumbuhan lainnya, di samping faktor lingkungan yang mendukung. Faktor biotik dan abiotik turut mempengaruhi pertumbuhan semai. Faktor biotik melibatkan berbagai jenis makhluk hidup yang dapat dikelompokkan dalam unit-unit kehidupan di habitat tertentu, yang membentuk ekosistem. Sementara itu,

faktor abiotik mencakup elemen-elemen lingkungan fisik yang tidak hidup, seperti air, tanah/ media tanam dan udara (Hapsari, 2018).

Media tanam merupakan elemen krusial dalam praktik pertanian. Pemilihan media tanam harus disesuaikan dengan spesies tanaman yang akan ditanam. Secara umum, media tanam yang ideal harus mampu mempertahankan kelembapan di sekitar akar, menyediakan cukup oksigen, serta menjaga ketersediaan nutrisi yang diperlukan. Penggunaan bahan organik sebagai media tanam terbukti lebih efektif dibandingkan dengan bahan anorganik, karena bahan organik dapat memberikan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman. Selain itu, bahan organik memiliki struktur pori yang seimbang antara makro dan mikro, yang mendukung sirkulasi udara yang baik dan memiliki kemampuan penyerapan air yang tinggi (Dalimoenthe, 2013).

Pertumbuhan semai sengon yang dilakukan menggunakan berbagai campuran media tanam arang sekam dan *cocopeat* perlu diketahui perlakuan terbaik yang dapat membantu pertumbuhan bibit semai. Oleh karena itu, dilakukan perbandingan berbagai campuran media tanam arang sekam dan *cocopeat* pada semai sengon dengan menggunakan hidroponik. Sistem hidroponik merupakan sistem penanaman tanpa media tanah. Banyak sekali media tanam non tanah namun pada penelitian kali ini media yang digunakan yaitu *cocopeat* dan arang sekam. Akan dilakukan perbandingan pertumbuhan sengon pada media *cocopeat* dan arang sekam serta kombinasi perbandingan media tanam *cocopeat* dan arang sekam yang cocok untuk pertumbuhan sengon. Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui pengaruh perbandingan campuran media tanam *cocopeat* dan arang sekam yang paling efektif pada pertumbuhan semai sengon dengan menggunakan hidroponik.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini yaitu kuantitatif eksperimental. Penelitian dilakukan di *Greenhouse* kampus Institut Pertanian Stiper Yogyakarta, Maguwoharjo. Adapun waktu penelitian dilakukan pada 15 Agustus sampai dengan 15 November 2024. Teknik penentuan sampel yaitu dengan sistem Rancangan Acak Lengkap (RAL), pengamatan dilakukan dengan perbandingan media *cocopeat* dan arang sekam sebagai media dicampurkan pupuk dengan berbagai jenis media tanam, dengan 5 perlakuan perbandingan media tanam yaitu (P1) *cocopeat* 100% dan arang sekam 0%, (P2) *cocopeat* 90% dan arang sekam 10%, (P3) *cocopeat* 80% dan arang sekam 20%, (P4) *cocopeat* 70% dan arang sekam 30%, (P5) *cocopeat* 60% dan arang sekam 40%. Parameter dalam penelitian ini yakni tinggi, diameter, jumlah daun, dan kekokohan semai. Kekokohan semai didapatkan dengan membagi diameter dan tinggi semai (Yudohartono dan Fambayun, 2012). Analisis Data Data hasil pengukuran dan pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan Analisis of Variance (ANOVA) pada taraf uji 0,05. Selanjutnya pengujian dilanjutkan dengan menggunakan Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf uji 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tinggi Semai Sengon

Pertumbuhan pohon merujuk pada peningkatan ukuran dan pembentukan jaringan baru, yang dapat diukur melalui pertambahan tinggi (Syah, 2012). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan media *cocopeat* dan arang sekam memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi semai. Tinggi semai sengon untuk semua perlakuan relatif mengalami kenaikan hingga akhir pengamatan yakni minggu ke-12. Pertumbuhan tinggi semai terbesar yakni pada perbandingan media *cocopeat* 80% dan arang sekam 20%.

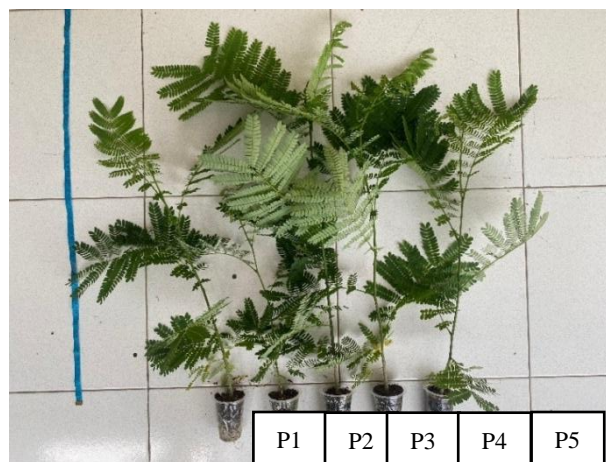
Tabel 1. Rerata tinggi semai sengon.

Perlakuan komposisi media		Rerata
<i>Cocopeat</i> (%)	Arang sekam (%)	
100	0	51.70 abc
90	10	40.57 c
80	20	62.73 a
70	30	57.50 ab
60	40	42.97 bc

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji 0,05 berdasarkan DMRT.

Berdasarkan Tabel 1 analisis pertumbuhan tinggi semai sengon menunjukkan bahwa berbagai perlakuan perbandingan media *cocopeat* dan arang sekam memiliki hasil yang berbeda. Perlakuan dengan komposisi *cocopeat* 80% dan arang sekam 20% menghasilkan rerata tertinggi pada parameter tinggi semai yakni sebesar 62,73 cm, sedangkan perlakuan dengan komposisi *cocopeat* 90% dan arang sekam 10% menghasilkan rerata terendah yakni sebesar 40,57 cm. Kedua perlakuan tersebut menunjukkan berbeda nyata karena pada hasil uji DMRT memiliki notasi yang berbeda yaitu c dan a.

Hal tersebut mengindikasikan bahwa *cocopeat* mampu menyerap nutrisi dari pupuk yang diaplikasikan dengan baik sehingga dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh semai. *Cocopeat* juga memiliki kandungan unsur hara alami yang esensial bagi pertumbuhan tanaman, serta mendukung perkembangan akar secara optimal, menjadikannya sangat cocok untuk proses pembibitan. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian yang ada Nurifah dan Fajarfika (2020) yang menunjukkan bahwa penggunaan *cocopeat* sebagai media tanam menghasilkan pertumbuhan tinggi semai tertinggi. Penambahan arang sekam sebagai campuran media mampu menambah porositas pada media. Tingginya porositas dapat meningkatkan aerasi dan drainase dalam media tanam, tetapi hal ini juga dapat mengurangi kemampuan media tersebut dalam menahan air, khususnya pada arang sekam. Arang sekam dikenal sebagai salah satu komponen media tanam yang efektif dalam mengikat nutrisi dan berfungsi sebagai bahan perbaikan tanah yang dapat meningkatkan karakteristik tanah secara keseluruhan (Ezperanza, 2023).



(P1) *cocopeat* 100% dan arang sekam 0%, (P2) *cocopeat* 90% dan arang sekam 10%, (P3) *cocopeat* 80% dan arang sekam 20%, (P4) *cocopeat* 70% dan arang sekam 30%, (P5) *cocopeat* 60% dan arang sekam 40%.

B. Diameter Semai Sengon

Pengukuran diameter semai sengon dilakukan pada akhir pengamatan yakni pada minggu ke-12. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan *cocopeat* dan arang sekam memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan diameter semai. Diameter batang lebih besar ditunjukkan pada media *cocopeat* 80% dan arang sekam 20%, sama halnya dengan pertumbuhan tinggi semai yang lebih tinggi pada perlakuan media *cocopeat* 80% dan arang sekam 20%.

Tabel 2. Rerata diameter semai sengon.

Perlakuan komposisi media		Rerata
<i>Cocopeat</i> (%)	Arang sekam (%)	
100	0	5.67 a
90	10	3.67 b
80	20	6.43 a
70	30	5.80 a
60	40	4.03 b

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji 0,05 berdasarkan DMRT.

Berdasarkan Tabel 2 analisis pertumbuhan diameter semai sengon menunjukkan bahwa berbagai perlakuan perbandingan media *cocopeat* dan arang sekam memiliki hasil yang berbeda. Perlakuan dengan komposisi *cocopeat* 80% dan arang sekam 20% menghasilkan rerata tertinggi pada parameter diameter semai yakni 6,43cm, sedangkan perlakuan dengan komposisi *cocopeat* 90% dan arang sekam 10% menghasilkan rerata terendah yakni 3,67cm. Perlakuan perbandingan *Cocopeat* 90% : Arang sekam 10% diketahui tidak berbeda nyata dengan perlakuan *Cocopeat* 60% : Arang sekam 40% dikarenakan pada hasil uji DMRT memiliki notasi yang sama yaitu b. Sedangkan pada ketiga perlakuan lainnya menunjukkan berbeda nyata yang ditandai dengan notasi yang berbeda yaitu a dan b. Pertumbuhan diameter batang pada tanaman sangat penting untuk mendukung tanaman yang telah memasuki fase generatif. Diameter batang yang berkembang dengan baik berfungsi dalam mendistribusikan air dan nutrisi yang diperlukan untuk proses fotosintesis, serta dalam mengalirkan fotosintat ke berbagai bagian tanaman (Nasrulloh, 2016).

C. Jumlah Daun Semai Sengon

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan *cocopeat* dan arang sekam tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun semai sengon. Pengamatan terhadap jumlah daun (helai) sangat penting sebagai salah satu indikator pertumbuhan yang dapat menjelaskan proses perkembangan semai. Jumlah daun (helai) yang dihitung adalah daun yang telah membuka sepenuhnya. Pengamatan jumlah daun (helai) dilakukan hingga minggu ke-12. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh signifikan antara berbagai perlakuan perbandingan media tanam *cocopeat* dan arang sekam terhadap jumlah daun (helai) semai. Diduga, semua

perbandingan perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang mencolok dan mengakibatkan pengaruh *cocopeat* dan media arang sekam tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun semai.

Tabel 3. Rerata jumlah daun semai sengon.

Perlakuan komposisi media		Rerata
<i>Cocopeat</i> (%)	Arang sekam (%)	
100	0	7.67
90	10	6.67
80	20	8.33
70	30	8.00
60	40	7.00

Keterangan: Tidak berbeda nyata

Berdasarkan Tabel 3 analisis jumlah daun semai sengon menunjukkan bahwa berbagai perlakuan perbandingan media *cocopeat* dan arang sekam memiliki hasil yang berbeda. Perlakuan dengan komposisi *cocopeat* 80% dan arang sekam 20% menghasilkan rerata tertinggi pada parameter jumlah daun semai yakni 8,33mm, sedangkan perlakuan dengan komposisi *cocopeat* 90% dan arang sekam 10% menghasilkan rerata terendah yakni 6,67mm. Jumlah daun pada tanaman dipengaruhi oleh kombinasi faktor genetik dan lingkungan, yang keduanya berkontribusi terhadap laju pertumbuhan semai. Hal ini sejalan dengan pendapat (Nasrulloh, 2016), yang menyatakan bahwa meskipun lingkungan dapat bervariasi, faktor genetik tetap memiliki pengaruh yang signifikan terhadap jumlah daun yang dihasilkan. Pertumbuhan yang optimal memungkinkan tanaman untuk menyerap nutrisi secara efisien, yang pada gilirannya mendukung perkembangan daun dan meningkatkan jumlah daun yang terbentuk Soesono dalam (Ezperanza, 2023).

D. Indeks Kekokohan Semai Sengon

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan media *cocopeat* dan arang sekam tidak memberikan pengaruh nyata terhadap indeks kekokohan semai sengon. Indeks kekokohan semai sengon berkisar antara 9,15 sampai dengan 10,85. Nilai indeks kekokohan yang tinggi menunjukkan pertumbuhan tinggi semai lebih besar daripada pertumbuhan diameternya. Semakin kecil nilai kekokohan semai maka bibit tersebut semakin kokoh. Nilai kekokohan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain : media, bentuk kontainer, kerapatan tanaman, faktor cekaman cahaya, dan air (Suryawan, 2014).

Tabel 4. Rerata kekokohan semai sengon.

Perlakuan komposisi media		Kekokohan semai
<i>Cocopeat</i> (%)	Arang sekam (%)	
100	0	9.15
90	10	10.85
80	20	9.78
70	30	9.93
60	40	10.66

Keterangan : Tidak berbeda nyata

Berdasarkan Tabel 4 indeks kekokohan semai sengon menunjukkan bahwa variasi perbandingan media memiliki hasil yang berbeda. Perlakuan perbandingan media tanam *cocopeat* 100% : arang sekam 0% menghasilkan indeks kekokohan semai terendah yakni 9,15. Sedangkan indeks kekokohan semai tertinggi terdapat pada perlakuan perbandingan media *cocopeat* 90% : arang sekam 10% yakni sebesar 10,85. Kualitas semai dapat diukur melalui kekokohan yang ditunjukkan saat berada di lapangan. Kekokohan ini mencerminkan keseimbangan antara pertumbuhan tinggi semai dan perkembangan diameternya. Kondisi ini sangat penting untuk menilai ketahanan semai di lapangan, terutama dalam menghadapi faktor eksternal seperti angin dan sinar matahari. Nilai kekokohan yang ideal berkisar antara 4-5 cm/mm, di mana nilai yang lebih tinggi dari kekokohan semai justru mengindikasikan kemampuan hidup yang rendah, disebabkan oleh ketidakseimbangan antara tinggi dan diameter semai (Antonius, 2023).

Pemberian perlakuan media *cocopeat* 80% dan arang sekam 20% dinilai mampu menghasilkan media yang tepat untuk pertumbuhan semai sengon. Apabila komposisi *cocopeat* lebih banyak dalam media maka porositas media semakin rendah. Selain itu, *cocopeat* mengandung zat tanin yang berfungsi sebagai penghalang mekanis dalam penyerapan nutrisi. Senyawa tanin ini dapat menghambat aktivitas hormon giberelin, yang berperan penting dalam pertumbuhan tanaman, serta mengganggu proses transportasi unsur hara fosfor (P) dan kalium (K). Ketika ketersediaan fosfor (P) dan kalium (K) terbatas dan tidak dapat memenuhi kebutuhan pertumbuhan tanaman, hal ini akan menyebabkan terjadinya hambatan dalam perkembangan akar, batang, dan daun tanaman (Sunani & Hendriani, 2023).

Berdasarkan SNI 8420-2018 mengenai standar kriteria bibit tanaman hutan, semai sengon diaktakan lolos apabila memiliki tinggi diatas atau sama dengan 35 cm, diameter diatas atau sama dengan 4,00 mm. Tinggi semai sengon untuk setiap perlakuan memenuhi standar mutu bibit karena memiliki rerata tinggi diatas 35 cm dengan rerata tertinggi pada perlakuan *cocopeat* 80% dan arang sekam 20% sebesar 62,73 cm. Pada kriteria diameter semai yang memenuhi standar kriteria bibit yakni pada perlakuan *cocopeat* 80% arang sekam 20%, *cocopeat* 70% arang sekam 30%, *cocopeat* 100% arang sekam 0%, dan *cocopeat* 60% arang sekam 40%.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa:

1. Campuran *cocopeat* dan arang sekam berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan semai sengon.
2. Campuran *cocopeat* 80% banding arang sekam 20% menjadi perlakuan terbaik dalam beberapa parameter, yaitu tinggi semai (cm) dan diameter semai (mm).

DAFTAR PUSTAKA

- Antonius. (2023). Pengaruh Sumber Media Semai terhadap Pertumbuhan Semai *Shorea parvifolia* Dyer di Persemaian. *PIPER*, 19(1), 104–116.
- Dalimoenthe, S. L. (2013). Pengaruh media tanam organik terhadap pertumbuhan dan perakaran pada fase awal benih teh di pembibitan. *Jurnal Penelitian Teh Dan Kina*, 16(1), 1–11.
- Ezperanza, P., Suryadi, E., & Amaru, K. (2023). Penggunaan Komposisi Media Tanam Arang Sekam, *Cocopeat* Dan Zeolit Pada Sistem Irigasi Tetes Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Melon. *Journal of Integrated Agricultural Socio-Economics and Entrepreneurial Research (JIASEE)*, 1(2), 19. <https://doi.org/10.26714/jiasee.1.2.2023.19-24>

- Hapsari, A. T., Darmanti, S., & Hastuti, E. D. (2018). Pertumbuhan Batang, Akar dan Daun Gulma Katumpangan (*Pilea microphylla* (L.) Liebm.). *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 3(1), 79. <https://doi.org/10.14710/baf.3.1.2018.79-84>
- Irawan, A. (2015). Pemanfaatan cocopeat dan arang sekam padi sebagai media tanam bibit cempaka wasian (*Elmerrilia ovalis*). 1, 805–808. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m010423>
- Nasrulloh, N., Mutiarawati, T., & Sutari, W. (2016). Pengaruh penambahan arang sekam dan jumlah cabang produksi terhadap pertumbuhan tanaman, hasil dan kualitas buah tomat kultivar doufu hasil sambung batang pada Inceptisol Jatinangor. *Kultivasi*, 15(1), 26–36. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v15i1.12010>
- Nurifah, G., & Fajarfika, R. (2020). Pengaruh Media Tanam pada Hidroponik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kailan (*Brassica oleracea* L.). *Jagros : Jurnal Agroteknologi Dan Sains (Journal of Agrotechnology Science)*, 4(2), 281. <https://doi.org/10.52434/jagros.v4i2.925>
- Payung, D., Prihatiningtyas, E., & Hasanatun Nisa, S. (2012). Uji Daya Kecambah Benih Sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen) di Green House/Germination Test to Sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen) Seed in The Green House. *Jurnal Hutan Tropis*, 13(2), 136–138.
- Sunani, S., & Hendriani, R. (2023). *Classification and Pharmacological Activities of Bioactive Tannins*. *Indonesian Journal of Biological Pharmacy*, 3(2), 130–136.
- Suryawan, A. (2014). Pengaruh Media Dan Penanganan Benih Terhadap Pertumbuhan Semai Nyamplung (*Calopyllum Inophyllum*). *Jurnal Wasian*, 1(2), 57–64. <https://doi.org/10.62142/grws0619>
- Syah, C., Indrawan, A., & Priyono, A. (2012). Pertumbuhan *Rhizophora mucronata* pada lahan restorasi mangrove di Hutan Lindung Angke Kapuk, Jakarta *Growth of Rhizophora mucronata in mangrove restoration area at Angke Kapuk Protected Forest, Jakarta*. *Bonorowo Wetlands*, 2(1), 1–10. <https://doi.org/10.13057/wetlands/w020101>