

Pengaruh Penambahan Arang Sekam terhadap Pertumbuhan Semai Sengon (*Falcataria moluccana* (Miq.) Barneby & J.W.Grimes) dan Jati (*Tectona grandis* L.f.) (*The Effect of Addition of Husk Charcoal on the Growth of Sengon (Falcataria moluccana (Miq.) Barneby & J.W.Grimes) and Teak (Tectona grandis L.f.) Seedlings*)

Adraisna Airansi, Indriyanto,* dan/and Ceng Asmarahman

¹Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung Jl. Sumantri Brojonegoro No.01, Tlp: (0721) 704946 ; Gedong Meneng, Bandar Lampung, Lampung

*E-mail: indriyanto.1962@fp.unila.ac.id

Tanggal diterima: 21 Februari 2022; Tanggal disetujui: 17 Juli 2022; Tanggal direvisi: 27 September 2022

Abstract

One of the factors directly influencing good seedling growth is the conditions of the weaning media. The most frequently used seedling weaning medium is humus soil or topsoil, the most fertile soil type. The content of organic matter in the soil media is only 5%. Therefore, adding organic matter is needed as a mixture in seedling weaning media. One of the organic materials commonly used is husk charcoal. The research objectives were to determine the effect of husk charcoal dose addition to the soil as a weaning medium on the sengon and teak seedlings. The experimental units were arranged in Completely Randomized Design with 5 types of treatment, namely 100% soil, 80% soil + 20% husk charcoal, 60% soil + 40% husk charcoal, 40% soil + 60% husk charcoal, and 20% soil + 80% husk charcoal. The results showed that husk charcoal media composition of up to 40% and 100% soil media was the best proportion for teak seedlings. Meanwhile, a good proportion to be used as a medium for weaning sengon seedlings is 80% soil media + 20% husk charcoal and 20% soil media + 80% husk charcoal.

Keywords: Growth, growing media, husk charcoal, sengon, teak.

Abstrak

Pertumbuhan semai yang baik dipengaruhi secara langsung salah satunya oleh kondisi media penyapihan semai. Media penyapihan semai yang paling sering digunakan adalah tanah humus atau tanah lapisan atas (*top soil*) yang merupakan jenis tanah paling subur. Kandungan bahan organik yang ada dalam media tanah hanya 5%. Oleh karena itu, penambahan bahan organik sangat diperlukan sebagai campuran pada media penyapihan semai. Salah satu bahan organik yang biasa digunakan yaitu arang sekam. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis media tanam arang sekam terhadap pertumbuhan semai sengon dan jati. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan perlakuan terdiri atas 5 macam, yaitu tanah 100%, tanah 80% + arang sekam 20%, tanah 60% + arang sekam 40%, tanah 40% + arang sekam 60%, dan tanah 20% + arang sekam 80%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan komposisi media arang sekam sampai batas 40% dan media tanah 100% merupakan proporsi yang paling baik untuk semai jati. Proporsi yang baik untuk digunakan sebagai media penyapihan semai

<https://doi.org/10.20886/jpht.2022.19.2.111-122>

©JPHT – 2018 is Open access under CC BY-NC-SA license



sengon adalah penggunaan media tanah 80% + arang sekam 20% dan media tanah 20% + arang sekam 80%.

Kata kunci: Pertumbuhan, media tanam, arang sekam, sengon, jati.

1. Pendahuluan

Pembibitan merupakan hal yang tidak dapat dipisahkan dalam program-program pembangunan hutan tanaman maupun kegiatan rehabilitasi hutan. Penggunaan bibit yang berkualitas akan menghasilkan tegakan dengan tingkat produktivitas yang tinggi. Kualitas pertumbuhan bibit dipengaruhi oleh banyak faktor yang salah satunya adalah kondisi media tumbuh. Menurut Sanusi et al. (2021) penggunaan berbagai campuran media semai mempunyai peranan penting dalam memperbaiki kualitas pertumbuhan bibit. Media semai berfungsi sebagai tempat tumbuh dan perkembangan akar serta tempat penyediaan hara dan air dalam fase semai. Febriani et al. (2017) mengemukakan bahwa media semai dikategorikan baik apabila mampu menunjang pertumbuhan semai dan pertumbuhan mikroba yang diperlukan untuk perkembangan semai.

Keberhasilan pembangunan hutan tanaman dipengaruhi juga oleh ketepatan pemilihan jenis tanaman. Kriteria pemilihan jenis untuk pembangunan hutan tanaman antara lain, yaitu: cepat tumbuh, sesuai dengan kondisi tempat tumbuh, bernilai ekonomis tinggi, dan mudah dipasarkan. Sengon (*Falcataria moluccana* (Miq.) Barneby & J.W. Grimes) merupakan pohon cepat tumbuh (*fast growing*). Pertumbuhan sengon pada umur 5-6 tahun mampu mencapai diameter 30 cm. Pohon sengon berpotensi untuk dikembangkan dalam pembangunan hutan tanaman dan untuk reklamasi lahan bekas tambang karena beberapa keunggulan sifatnya (Ramadhan et al., 2018). Sengon bersifat intoleran (tumbuh baik pada tempat terbuka) dan adaptif pada berbagai kondisi tempat tumbuh, bersimbiosis dengan bakteri rhizobium dan membentuk bintil akar. Bakteri tersebut mampu memfiksasi

nitrogen dengan mengubah nitrogen bebas menjadi amonia (NH_4^+) dan nitrat (NO_3^-) yang bisa dimanfaatkan langsung oleh tanaman inang, juga menghasilkan hormon *Indole Acetic Acid* (IAA) yang mampu merangsang terbentuknya akar sehingga kemampuan penyerapan air dan hara oleh akar bisa lebih baik (Sari & Prayudyaningsih, 2018). Pohon sengon dapat dimanfaatkan kayunya untuk bahan bangunan, pembuatan venir, bahan baku industri *pulp* kertas, papan serat, papan partikel, mebel sederhana, korek api dan kayu bakar. Menurut Putra et al. (2015), harga kayu sengon lebih murah dibandingkan dengan jenis kayu kehutanan lainnya, sehingga menarik minat para konsumen untuk membeli kayu olahan tersebut.

Jati (*Tectona grandis* L.f.) merupakan salah satu jenis pohon penghasil kayu bermutu tinggi yang pertumbuhannya tergolong lambat (*slow growing*). Sejak zaman dahulu kayu jati memberikan kontribusi yang nyata untuk kehidupan manusia di Indonesia karena memiliki kualitas kayu yang kuat dan awet (Sanusi et al., 2021). Kayu jati memiliki tekstur khas dan warna yang indah sehingga cocok untuk bahan baku berbagai macam kerajinan, seperti meubel, panel, dan olahan lainnya. Akar pohon jati dapat tumbuh sangat dalam dengan sistem perakaran yang melebar sehingga memiliki kemampuan menjangkau nutrisi dan air yang letaknya jauh, serta berperan dalam proses pelapukan batuan induk. Pohon jati dapat tumbuh pada berbagai kondisi dan jenis penggunaan lahan seperti lahan hutan dataran rendah, hutan dataran tinggi, hutan pegunungan, hutan tanaman industri, dan lahan kering tidak produktif (Ekayanti et al., 2015).

Media penyapihan semai yang sering digunakan adalah tanah lapisan atas (*top soil*). Menurut Buckman & Brady (1982),

komponen utama tanah yang optimal untuk kehidupan tumbuhan terdiri atas 50% ruang pori, 45% bahan mineral (anorganik), dan 5% bahan organik. Kandungan bahan organik yang ada dalam media tanah hanya 5%. Untuk itu, penambahan bahan organik sangat diperlukan sebagai campuran pada media penyapihan semai. Penambahan bahan organik sangat diperlukan sebagai campuran pada media penyapihan semai karena dapat memperbaiki tingkat agregasi tanah menjadi baik, meningkatkan permeabilitas tanah, mengurangi tingkat kepadatan tanah, porositas menjadi lebih baik, dan meningkatkan kapasitas tukar kation yang merupakan pusat hara sebelum digunakan oleh tanaman (Surya et al., 2017).

Media penyapihan semai harus memiliki kualifikasi di antaranya mempunyai drainase dan aerasi yang baik, mampu mempertahankan kelembapannya, tidak mengandung racun atau zat pencemar, tidak menjadi sumber penyakit, mengandung zat hara yang cukup dan berasal dari bahan yang mudah didapatkan serta harganya murah (Indriyanto, 2013). Bahan organik yang dimaksud seperti limbah pertanian (sekam padi, arang sekam, *cocopeat* dan kulit kopi), limbah ternak (kotoran ternak dan sisa pakan ternak), limbah industri (serbuk kayu gergajian dan ampas tebu), dan limbah rumah tangga (Indriyanto, 2013). Salah satu bahan organik yang sering digunakan oleh masyarakat sebagai pencampur media semai adalah arang sekam.

Arang sekam merupakan hasil pembakaran tidak sempurna dari sekam padi (kulit gabah). Menurut Sukarman et al. (2012), penggunaan arang sekam dapat memperbaiki drainase dan aerasi tanah karena memiliki porositas yang tinggi, dan berfungsi sebagai pengikat hara (ketika kelebihan hara), serta sebagai penyedia hara pada media penyapihan semai. Penggunaan arang sekam juga bermanfaat dalam mengurangi limbah pertanian (Sofyan et al., 2014). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh

penggunaan dosis arang sekam sebagai pencampur media semai terhadap pertumbuhan semai sengon dan jati.

2. Metodologi

2.1. Waktu dan lokasi penelitian

Penelitian dilakukan di rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada bulan Maret hingga Juni 2021. Bahan untuk penelitian meliputi kecambah sengon (*Falcataria moluccana*), kecambah jati (*Tectona grandis*), tanah.

2.2. Metode

Kecambah sengon dalam bak kecambah diperoleh dari persemaian permanen Tanggamus Lampung, sedangkan kecambah jati dalam bak kecambah diperoleh dari penangkar bibit lokal Tegineneng Lampung.

Media tanam yang digunakan adalah tanah lapisan atas dan arang sekam. Media tanam terdiri atas lima komposisi sebagai berikut: tanah 100%, tanah 80% + arang sekam 20%, tanah 60% + arang sekam 40%, tanah 40% + arang sekam 60%, dan tanah 20% + arang sekam 80%. Kecambah sengon dan jati yang disapih memiliki kriteria antara lain tinggi semai relatif seragam, sehat, akar cabang sudah mulai tumbuh, batang mulai berkayu, dan sudah tumbuh daun yang sempurna.

Pemeliharaan semai meliputi penyiraman yang dilakukan satu kali sehari pada waktu pagi hari, serta penyiangan gulma secara mekanis.

2.2.1. Rancangan penelitian

Penelitian dilakukan dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan. Perlakuan terdiri atas: P1 = tanah 100% (v/v), P2 = tanah 80% + arang sekam 20% (v/v), P3 = tanah 60% + arang sekam 40% (v/v), P4 = tanah 40% + arang sekam 60% (v/v), P5 = tanah 20% + arang sekam 80% (v/v). Setiap unit amatan terdiri atas 20 semai.

Pengamatan pertumbuhan semai dilakukan sebulan sekali selama 3 bulan meliputi tinggi semai, diameter batang semai, dan jumlah daun untuk semai jati serta jumlah daun majemuk untuk semai sengon, setiap bulan sampai akhir pengamatan. Khusus pengukuran panjang akar semai, volume akar, biomassa semai, dan indeks mutu bibit (IMB) dilakukan pada akhir penelitian. Volume akar semai diukur dengan cara memasukkan akar ke dalam gelas ukur yang telah terisi air. Selisih antara volume air setelah akar dimasukkan dan volume air awal merupakan volume akar dengan satuan mili liter. Biomassa semai diukur dengan memasukkan semai ke dalam tanur pada suhu 80°C setiap periode pengeringan 24 jam, lalu ditimbang sampai mencapai bobot keringnya konstan.

Indeks mutu bibit (IMB) dihitung menurut cara Bickelhaupt dan Dickson sebagai berikut:

$$IMB = \frac{\text{bobot kering tajuk (g)} + \text{bobot kering akar (g)}}{\frac{\text{tinggi bibit (cm)}}{\text{diameter batang bibit (cm)}} + \frac{\text{bobot kering tajuk (g)}}{\text{bobot kering akar (g)}}}$$

2.3. Analisis data

Homogenitas ragam diuji menggunakan uji Bartlett pada taraf nyata 5%. Kemudian dilakukan analisis keragaman (Anova) pada taraf nyata 5% untuk mengetahui adanya pengaruh perlakuan (Harsojuwono et al., 2011). Uji lanjut dilakukan dengan uji beda nyata jujur (*honestly significant difference*) pada taraf nyata 5% untuk mengetahui signifikansi perbandingan nilai rata-rata variabel antar perlakuan untuk masing-masing parameter penelitian (Gaspersz, 1991).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

Rekapitulasi analisis keragaman terhadap semua parameter penelitian disajikan pada Tabel 1. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian perlakuan komposisi media penyapihan

arang sekam dan tanah memberikan pengaruh nyata terhadap parameter pertambahan tinggi, pertambahan diameter, panjang akar, volume akar, berat kering tajuk, berat kering akar, berat kering total dan indeks mutu bibit pada tanaman sengon dan jati. Analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian perlakuan tidak memberikan pengaruh pada parameter pertambahan jumlah daun untuk kedua tanaman tersebut. Selanjutnya dilakukan uji BNJ (Beda Nyata Jujur) untuk melihat perbedaan masing-masing perlakuan. Hasil rekapitulasi uji BNJ untuk tanaman sengon dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Hasil uji BNJ pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan komposisi media dengan menggunakan komposisi tanah 80% + arang sekam 20% memberikan pengaruh paling baik terhadap pertambahan tinggi dan komposisi tanah 20% + arang sekam 80% menunjukkan pengaruh paling baik terhadap pertambahan diameter pada semai sengon umur 3 bulan. Penggunaan media tanah + arang sekam 20% dan 40% juga berpengaruh baik pada panjang akar dan volume akar, dengan nilai optimal panjang akar 34,93 cm dan volume akar mencapai 11,37 ml.

Hasil uji BNJ pada Tabel 3 menunjukkan bahwa komposisi arang sekam 20% pada media penyapihan semai memberikan hasil yang terbaik pada parameter berat kering tajuk, berat kering akar, berat kering total dan indeks mutu bibit dibandingkan dengan komposisi lainnya.

Hasil rekapitulasi uji BNJ untuk tanaman jati dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5. Berdasarkan hasil uji BNJ yang disajikan pada Tabel 4, menunjukkan bahwa pengaruh penggunaan komposisi media campuran tanah 60% + arang sekam 40% menunjukkan hasil yang paling baik untuk parameter pertambahan tinggi semai jati. Selain itu, pertambahan diameter paling baik pada komposisi tanah 100% dan komposisi campuran tanah 80% + arang sekam 20% pada bulan ketiga. Hampir semua komposisi media memberikan

pengaruh yang baik terhadap parameter panjang akar dengan nilai optimal 34,20 cm, kecuali komposisi media tanah 40% + arang sekam 60%. Penggunaan media tanah

100% dan komposisi tanah 80–60% + arang sekam 20-40% juga berpengaruh baik pada volume akar dengan nilai optimal mencapai 12,60 ml.

Tabel (Table) 1. Analisis pengaruh keragaman media terhadap pertumbuhan semai sengon dan jati (*Analysis of the influence of growing media variety on the growth of sengon and teak seedlings*)

Parameter penelitian (<i>Research parameters</i>)	Bibit sengon umur (<i>Sengon seed age</i>) (Bulan/Month)			Bibit jati umur (<i>Teak seed age</i>) (Bulan/Month)		
	1	2	3	1	2	3
Pertambahan tinggi semai (<i>Increase in seedling height</i>)	4,78 *	7,08 *	12,05 *	3,37 *	5,49 *	8,31 *
Pertambahan diameter batang semai (<i>Increase in seedling stem diameter</i>)	0,45 *	0,72 *	1,31 *	0,50 *	1,08 *	1,81 *
Pertambahan jumlah daun semai (<i>Increase in the number of seedling leaves</i>)	2,69 tn	2,75 tn	4,48 tn	5,61 tn	5,65 tn	6,32 tn
Panjang akar semai (<i>Seedling root length</i>)	–	–	25,71 *	–	–	28,59 *
Volume akar semai (<i>Seedling root volume</i>)	–	–	6,40*	–	–	8,35*
Bobot kering tajuk (<i>Crown dry weight</i>)	–	–	2,10*	–	–	2,95*
Bobot kering akar (<i>Root dry weight</i>)	–	–	0,94*	–	–	2,02*
Bobot kering total (<i>Total dry weight</i>)	–	–	3,04*	–	–	4,97*
Indeks mutu bibit (<i>Seedling quality index</i>)	–	–	0,27*	–	–	0,90*

Keterangan (*Remark*) : *= Berbeda nyata pada taraf 5% (*Significantly different at the 5% level*).

tn= Tidak berbeda nyata pada taraf 5% (*Not significantly different at the 5% level*).

Tabel (Table) 2. Rekapitulasi uji BNP pengaruh komposisi media penyapihan semai pada parameter pertambahan tinggi, diameter, panjang akar dan volume akar pada jenis tanaman sengon pada umur 3 bulan (*Recapitulation of the HSD test on the effect of the composition of seedling weaning media on the parameters of height, diameter, root length and root volume growth in sengon plants at the age of 3 months*)

Perlakuan media tanam (<i>Growing media treatment</i>)	Pertambahan tinggi (<i>Increase in height</i>) (cm) (Bulan/Month)			Pertambahan diameter (<i>Increase in diameter</i>) (mm) (Bulan/Month)			Panjang akar (<i>Root length</i>) (cm)	Volume akar (<i>Root volume</i>) (ml)
	1	2	3	1	2	3		
P1 (Tanah 100%) (<i>Soil 100%</i>)	1,02 b	1,69 b	3,51 b	0,13 b	0,22 ab	0,32 b	22,50 bc	4,67 b
P2 (Tanah 80% + arang sekam 20%) (<i>Soil 80% + husk charcoal 20%</i>)	2,39 a	3,31 a	5,66 a	0,15 a	0,27 a	0,43 ab	34,93 a	11,37 a
P3 (Tanah 60% + arang sekam 40%) (<i>Soil 60% + husk charcoal 40%</i>)	1,15 ab	1,55 b	3,30 b	0,07 c	0,12 bc	0,19 c	28,00 ab	6,67 ab
P4 (Tanah 40% + arang sekam 60%) (<i>Soil 40% + husk charcoal 60%</i>)	0,85 c	0,98 c	2,37 c	0,14 ab	0,15 b	0,25 bc	20,53 c	4,57 b
P5 (Tanah 20% + arang sekam 80%) (<i>Soil 20% + husk charcoal 80%</i>)	1,04 b	2,42 ab	3,99 ab	0,18 a	0,17 b	0,48 a	22,57 bc	4,73 b

Keterangan (*Remark*) : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada

taraf 5% (*Number followed by the same letters are not significantly different at the 5% level*)

Tabel (Table) 3. Rekapitulasi uji BNJ pengaruh komposisi media penyapihan semai pada parameter berat kering tajuk, berat kering akar, berat kering total dan indeks mutu bibit pada jenis tanaman sengon (*Recapitulation of the HSD test on the effect of seedling weaning media composition on the parameters of canopy dry weight, root dry weight, total dry weight and seed quality index on sengon plant species*)

Perlakuan media tanam (<i>Growing media treatment</i>)	Berat kering tajuk (<i>Crown dry weight</i>) (g)	Berat kering akar (<i>Root dry weight</i>) (g)	Berat kering total (<i>Total dry weight</i>) (g)	Indeks mutu bibit (<i>Seedling quality index</i>)
P1 (Tanah 100%) (<i>Soil 100%</i>)	1,33 b	0,49 b	1,82 b	0,12 b
P2 (Tanah 80% + arang sekam 20%) (<i>Soil 80% + husk charcoal 20%</i>)	4,68 a	2,01 a	6,69 a	0,55 a
P3 (Tanah 60% + arang sekam 40%) (<i>Soil 60% + husk charcoal 40%</i>)	1,95 b	1,05 b	3,00 b	0,26 b
P4 (Tanah 40% + arang sekam 60%) (<i>Soil 40% + husk charcoal 60%</i>)	1,13 b	0,56 b	1,69 b	0,18 b
P5 (Tanah 20% + arang sekam 80%) (<i>Soil 20% + husk charcoal 80%</i>)	1,39 b	0,59 b	1,98 b	0,23 b

Keterangan (*Remark*) : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% (*Number followed by the same letters are not significantly different at the 5% level*)

Tabel (Table) 4. Rekapitulasi uji BNJ pengaruh komposisi media penyapihan semai pada parameter pertambahan tinggi, pertambahan diameter, panjang akar dan volume akar pada jenis tanaman jati pada umur 3 bulan (*Recapitulation of the HSD test on the effect of seedling weaning media composition on the parameters of height, diameter, root length and root volume on teak plant species at the age of 3 months*)

Perlakuan media tanam (<i>Growing media treatment</i>)	Pertambahan tinggi (<i>Increase in height</i>) (cm) (Bulan/Month)			Pertambahan diameter (<i>Increase in diameter</i>) (mm) (Bulan/Month)			Panjang akar (<i>Root length</i>) (cm)	Volume akar (<i>Root volume</i>) (ml)
	1	2	3	1	2	3		
P1 (Tanah 100%) (<i>Soil 100%</i>)	0,88 ab	1,46 a	1,71 ab	0,25 a	0,27 a	0,44 a	34,20 a	10,60 a
P2 (Tanah 80% + arang sekam 20%) (<i>Soil 80% + husk charcoal 20%</i>)	0,56 b	1,03 b	1,80 a	0,10 b	0,15 b	0,31 a	33,90 a	12,60 a
P3 (Tanah 60% + arang sekam 40%) (<i>Soil 60% + husk charcoal 40%</i>)	0,84 ab	1,04 b	1,88 a	0,16 ab	0,26 a	0,28 b	28,57 a	7,87 ab
P4 (Tanah 40% + arang sekam 60%) (<i>Soil 40% + husk charcoal 60%</i>)	1,16 a	1,19 ab	1,25 b	0,10 b	0,17 b	0,25 bc	20,90 b	5,20 c
P5 (Tanah 20% + arang sekam 80%) (<i>Soil 20% + husk charcoal 80%</i>)	0,41 b	0,72 bc	0,91 b	0,06 b	0,19 ab	0,28 b	25,40 a	5,47 bc

Keterangan (*Remark*) : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% (*Number followed by the same letters are not significantly different at the 5% level*)

Tabel (Table) 5. Rekapitulasi uji BNJ pengaruh komposisi media penyapihan semai pada parameter berat kering tajuk, berat kering akar, berat kering total dan indeks mutu bibit pada jenis tanaman jati (*Recapitulation of the HSD test of the effect of seedling weaning media composition on the parameters of canopy dry weight, root dry weight, total dry weight and seed quality index on teak plant species*)

Perlakuan media tanam (<i>Growing media treatment</i>)	Berat kering tajuk (<i>Crown dry weight</i>) (g)	Berat kering akar (<i>Root dry weight</i>) (g)	Berat kering total (<i>Total dry weight</i>) (g)	Indeks mutu bibit (<i>Seedling quality index</i>)
P1 (Tanah 100%) (<i>Soil 100%</i>)	4,35 a	3,42 a	7,77 a	1,36 ab
P2 (Tanah 80% + arang sekam 20%) (<i>Soil 80% + husk charcoal 20%</i>)	4,39 a	3,13 a	7,52 a	1,51 a
P3 (Tanah 60% + arang sekam 40%) (<i>Soil 60% + husk charcoal 40%</i>)	2,66 b	1,81 b	4,47 b	0,79 bc
P4 (Tanah 40% + arang sekam 60%) (<i>Soil 40% + husk charcoal 60%</i>)	1,57 c	0,80 c	2,37 c	0,39 c
P5 (Tanah 20% + arang sekam 80%) (<i>Soil 20% + husk charcoal 80%</i>)	1,76 bc	0,93 bc	2,69 bc	0,44 c

Keterangan (*Remark*) : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% (*Number followed by the same letters are not significantly different at the 5% level*)

Hasil uji BNJ yang disajikan pada Tabel 5, menunjukkan penggunaan komposisi media tanah dan arang sekam pada parameter berat kering tajuk, berat kering akar dan berat kering total menunjukkan hasil yang sama baiknya pada perlakuan yang menggunakan tanah 100% dan komposisi tanah 80% + arang sekam 20% dengan hasil yang paling baik pada berat kering tajuk mencapai 4,39 g, pada berat kering akar mencapai 3,42 g, dan pada berat kering total mencapai 7,77 g. Untuk parameter indeks mutu bibit hasil yang baik ditunjukkan oleh penggunaan media tanah 100% dengan hasil 1,36 dan penggunaan komposisi arang sekam 20% dengan hasil 1,51.

3.2. Pembahasan

Hasil analisis ragam pemberian arang sekam sebagai media tanaman menunjukkan pengaruh terhadap pertumbuhan semai. Arang sekam membuat kondisi fisik media penyapihan semai menjadi lebih porous sehingga respirasi akar bisa berjalan dengan baik dan menstimulasi akar tumbuh dengan baik (Sunarya & Arasyid, 2019). Penambahan arang sekam pada media tumbuh akan memberikan keuntungan karena dapat memperbaiki sifat fisik tanah, baik

porositas maupun aerasi (Supriyanto & Fiona, 2010). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan arang sekam sampai batas optimal 80% yang dikombinasikan dengan tanah lapisan atas sebagai media penyapihan semai berpengaruh positif terhadap pertumbuhan tinggi, pertumbuhan diameter, panjang akar, volume akar, berat kering tajuk, berat kering akar, berat kering total dan indeks mutu bibit semai sengon dan jati. Hal ini dikarenakan penambahan arang sekam selain memperbaiki sifat fisik media penyapihan juga menambah ketersediaan hara dan memperbaiki sifat biologis media penyapihan semai (Fatimah & Handarto, 2008). Penambahan arang sekam dengan komposisi yang lebih besar seharusnya lebih menguntungkan karena dapat memperbaiki sifat fisik tanah, namun mengingat sifatnya yang porous diduga menyebabkan tanaman mengalami kekurangan air pada media yang ditambah arang sekam dengan komposisi lebih besar yang menunjukkan pertumbuhan lebih kecil secara nyata (Onggo et al., 2017). Berdasarkan penelitian Hasanah (2009), nilai porositas tanah dikatakan optimal apabila lebih besar dari 50%.

Komposisi campuran media tanaman sebagai indikator dari pertumbuhan tinggi tanaman pada semai sengon dan jati

menunjukkan perbedaan dengan komposisi indikator penambahan diameter. Pertambahan tinggi yang berpengaruh yaitu pada komposisi tanah yang lebih banyak. Hal ini dikarenakan pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi unsur hara seperti Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K) yang terkandung di dalam tanah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Chanan et al. (2022), bahwa optimalisasi pertumbuhan pohon dikontrol oleh kualitas dan kuantitas unsur hara yang diperlukan. Sejauh ini yang memberikan peluang besar terhadap ketersediaan unsur hara pada tanah yaitu peran mikroba tanah. Pertambahan diameter hakikatnya seperti penambahan tinggi, namun unsur P memegang peranan yang lebih penting dalam pembelahan sel dan perkembangan jaringan meristematik pada kambium. Unsur P ini diikat dari arang sekam yang kandungan silika (Si), sehingga arang sekam sangat berpengaruh pada pertumbuhan diameter (Naimnule, 2016).

Kandungan unsur silika (SiO_2) mampu berperan dalam memperbaiki sifat fisik tanaman, apabila unsur silika yang terkandung dalam tanah kurang dari 5%, maka menyebabkan tanaman menjadi tidak kokoh dan mudah roboh (Amrullah et al., 2014). Arang sekam bersifat steril dan dapat meningkatkan kandungan C-organik (Pasaribu & Wicaksono, 2019), serta dapat menjaga kelembapan di daerah perakaran (Gustia, 2013). Selain itu, arang sekam mengandung unsur hara makro yang lengkap dan berguna bagi tanaman (Komarayati, 2004). Menurut Setyoadji (2015), SiO_2 dalam arang sekam terdapat dalam jumlah paling banyak, yaitu 52%, sedangkan C-organik sebanyak 31%.

Pertumbuhan akar pada semai sengon dan jati bisa menjadi baik karena penambahan arang sekam 20% dan 40% pada media tanamnya. Hal ini bisa terjadi karena penambahan arang sekam menyebabkan terbentuknya celah-celah yang mudah ditembus oleh akar untuk tumbuh. Celah-celah tersebut terbentuk secara mekanis dan menyebabkan adanya ruang yang dapat ditembus oleh akar.

Pertumbuhan akar terjadi ketika akar masuk ke dalam pori-pori makro yang memiliki ukuran lebih besar atau sama besarnya dengan diameter akar (Hasanah, 2009). Menurut (Supriyanto, 2010), dalam penelitiannya menjelaskan bahwa penambahan arang sekam mampu meningkatkan panjang akar. Hal ini dikarenakan bahwa media yang telah dicampur dengan arang sekam menyebabkan struktur tanahnya tidak lagi padat.

Perlakuan media pada penelitian ini memengaruhi kekokohan bibit. Nilai kekokohan bibit pada semua perlakuan media menunjukkan perbedaan. Adanya perbedaan pada nilai kekokohan semai dikarenakan tinggi dan diameter semai juga berbeda secara nyata pada semua perlakuan media tanam. Seperti dijelaskan Junaedi et al. (2010) bahwa kekokohan bibit ditentukan oleh besaran dan variasi dari tinggi dan diameter bibit. Zulputra et al. (2014) menyatakan bahwa kandungan silika yang ditambahkan pada tanaman juga memiliki potensi untuk memperbaiki distribusi fotosintat sehingga lebih diarahkan untuk merangsang pertumbuhan daun dibandingkan dengan pertumbuhan organ lainnya. Unsur hara lainnya yang terdapat dalam arang sekam yaitu Fe_2 , O_3 , K_2O , MgO , CaO , MnO , dan Cu dalam jumlah yang relatif kecil (Setyoadji, 2015). Unsur hara yang diperlukan tanaman dalam jumlah kecil disebut unsur hara mikro, namun demikian jika kekurangan unsur ini dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Setiap unsur hara memiliki fungsi masing-masing. Menurut (Najib et al., 2020) secara umum fungsi unsur hara mikro adalah sebagai katalisator (*stimulant*), membantu mengatur kadar asam, penyusun jaringan tanaman, dan memengaruhi nilai osmotik di ujung akar tanaman.

Hasil analisis pada semai jati menunjukkan bahwa media penyapihan semai dari tanah 80% yang ditambah arang sekam 20% berpengaruh terbaik dibandingkan dengan komposisi media penyapihan yang lainnya terhadap volume

akar. Hal ini diduga karena sifat arang sekam mampu meningkatkan agregasi tanah sehingga daya simpan air dan hara menjadi lebih tinggi, meningkatkan porositas dan membuat tanah menjadi lebih gembur sehingga akar dapat berpenetrasi dengan mudah dan respirasi akar menjadi lebih lancar. Kemampuan semai untuk memproduksi akar baru bergantung pada kondisi media penyapihan semai. Media penyapihan semai yang subur dengan porositas bagus, maka kemampuan penetrasi akar di dalam media penyapihan akan semakin besar, sehingga kemampuan menyerap unsur hara dan pertumbuhan akar semakin besar (Indriyanto, 1999).

Perakaran yang baik dapat menyerap air dan unsur hara secara maksimal sehingga dapat menunjang pertumbuhan tanaman sengon dan jati. Wibowo et al. (2021) menyatakan bahwa penggunaan arang sekam berperan dalam meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK), meningkatkan daya simpan air dalam media penyapihan semai, sehingga penyerapan unsur hara oleh akar bisa berjalan efektif. Menurut Sofyan et al. (2014), kandungan nitrogen pada arang sekam sangat tinggi dibandingkan dengan kandungan nitrogen pada tanah (Pratiwi et al., 2017). Nurbaity et al. (2011) mengemukakan bahwa arang sekam pada kondisi kadar air 7,4% memiliki kandungan unsur hara N sebanyak 0,49%, P sebanyak 0,07%, dan K (0,08%). Kandungan hara makro pada arang sekam tersebut sangat dibutuhkan dalam perbaikan tanah sebagai media penyapihan semai. Wijaya (2010) menyatakan bahwa tanaman yang mendapatkan suplai unsur hara yang cukup akan memiliki kualitas pertumbuhan yang baik.

Indeks mutu bibit jati lebih besar dibandingkan indeks mutu bibit sengon laut (Tabel 1). Meskipun pertumbuhan semai sengon tidak lebih baik daripada semai jati, akan tetapi semai sengon masih memiliki IMB yang besar, yaitu 0,27. Menurut Kurniaty et al. (2010), bibit yang memiliki IMB minimal 0,09 akan mempunyai daya tahan hidup yang tinggi saat dipindah ke

lapangan. Besar kecilnya nilai IMB secara umum dipengaruhi oleh besaran cahaya yang diterima oleh tanaman. Hasil fotosintat dari proses fotosintesis sebagian disimpan di dalam jaringan tanaman dan sebagian lagi digunakan sebagai energi kimia yang berperan untuk menyokong pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Jumlah fotosintat yang tersimpan dicerminkan dalam bentuk bobot basah dan bobot kering tanaman (Irawan & Hidayah, 2017). Indeks mutu bibit yang tinggi menunjukkan adanya suatu keseimbangan translokasi hasil fotosintesis ke organ tanaman bagian tajuk (batang dan daun) maupun ke bagian akar, sehingga terjadi keseimbangan pertumbuhan antara bagian tajuk dan bagian akar (Indriyanto, 1999). Menurut Sudomo & Santosa (2011), semakin tinggi angka indeks mutu bibit menandakan bahwa kualitas semai tersebut semakin baik.

4. Kesimpulan dan Saran

4.1. Kesimpulan.

Perlakuan media semai memberikan pengaruh yang nyata pada semua variabel, kecuali pertambahan jumlah daun semai. Penggunaan media tanah 80% + arang sekam 20% dan media tanah 20% + arang sekam 80% merupakan proporsi yang baik untuk digunakan sebagai campuran media penyapihan semai sengon. Penggunaan komposisi media arang sekam sampai batas optimal 40%, dan media tanah 100% pada media penyapihan semai jati merupakan proporsi yang paling baik karena berpengaruh terhadap pertambahan tinggi, pertambahan diameter, panjang akar, volume akar, berat kering tajuk, berat kering akar, berat kering total dan indeks mutu bibit.

4.2. Saran

Perlakuan media semai dengan komposisi tanah 80% + arang sekam 20% dapat digunakan dalam penyapihan semai sengon dan komposisi tanah 60% + arang

sekam 40% dapat digunakan dalam penyapihan semai jati untuk menunjang program penanaman.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak pengelola Persemaian Permanen Tanggamus Lampung BPDASHL Way Seputih-Way Sekampung dan Pak Nur sebagai Penangkar Bibit Lokal Tegineneng Lampung yang telah memfasilitasi penyediaan semai sengon laut dan jati untuk bahan penelitian.

Daftar Pustaka

- Amrullah, Sopandie, D., Sugianta, & Junaedi, A. (2014). Peningkatan produktivitas tanaman padi (*Oryza sativa* L.) melalui pemberian nano silika. *Jurnal Pangan*, 23(1), 17-32.
- Buckman, H., & Brady. (1982). *Ilmu Tanah. Buku*. Jakarta: PT Bhratara Karya Aksara. 788 hlm.
- Chanan, M., Wibowo, F.A.C., & Nidha, A.L. (2022). Keseimbangan hara makro tegakan jati (*Tectona grandis* L.f.) dengan metode DRIS. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 19(1), 1-9.
- Ekayanti, N., Indriyanto, & Duryat. (2015). Pengaruh zat alelopati dari pohon akasia, mangium, dan jati terhadap pertumbuhan semai akasia, mangium, dan jati. *Jurnal Sylva Lestari*, 3(1), 81-90.
- Fatimah, S., & Handarto, B.M. (2008). Pengaruh komposisi media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sambiloto. *Embryo*, 5(2), 133-148.
- Febriani, W., Riniarti, M., & Surnayanti. (2017). Penggunaan berbagai media tanam dan inokulasi spora untuk meningkatkan kolonisasi ektomikoriza dan pertumbuhan *Shorea javanica*. *Jurnal Sylva Lestari*, 5(3), 87-94. <https://doi.org/10.23960/jsl3587-94>
- Gaspersz, V. (1991). *Metode Perancangan Percobaan: Untuk Ilmu-ilmu Pertanian, Ilmu Teknik dan Biologi*. Armico. Bogor. 472 hlm.
- Gustia, H. (2013). Pengaruh penambahan sekam bakar pada media tanam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). *E-Journal WIDYA Kesehatan dan Lingkungan*, 1(1), 12-17.
- Harsojuwono, B.A., Arnata, W., Puspawati, G.A.K.D. (2011). *Rancangan Percobaan: Teori Aplikasi Spss dan Excel*. Buku. Lintas Kata Publishing. Malang. 146 hlm.
- Hasanah, U. (2009). Respon tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) pada awal pertumbuhan terhadap keragaman ukuran agregat entisol. *Agroland*, 16(2), 103-109.
- Indriyanto. (1999). Pengaruh periode penyapihan dan media penyapihan terhadap kualitas pertumbuhan bibit mahoni. *Buletin Kehutanan*. Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada, 39, 12-20.
- Indriyanto. (2013). *Teknik dan Manajemen Pesemaian. Buku*. Bandar Lampung: Lembaga Penelitian Universitas Lampung.
- Irawan, A., & Hidayah, H.N. (2017). Pengaruh naungan terhadap pertumbuhan dan mutu bibit cempaka wasian (*Magnolia tsiampaca* (Miq.) Dandy) di persemaian. *Jurnal Wasian*, 4(1), 11-16.
- Junaedi, A., Hidayat, A., & Frianto, D. (2010). Kualitas fisik bibit meranti tembaga (*Shorea leprosula* Miq.) asal stek pucuk pada tiga tingkat umur. *Jurnal Penelitian Hutan Dan Konservasi Alam*, 7(3), 281-288.
- Komarayati, S. (2004). Penggunaan arang sekam pada media tumbuh anakan mahoni. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 22(4), 193-203.
- Kurniaty, R., Budiman, B., & Suartana, M. (2010). Pengaruh media dan naungan terhadap mutu bibit suren (*Toona sureni* Merr.). *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 7(2), 77-83.

- <https://doi.org/10.20886/jpht.2010.7.2.77-83>
- Naimnule, M.A. (2016). Pengaruh takaran arang sekam dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil kacang hijau (*Vigna radiata*, L). *Savana Cendana*, 1(4), 118-120.
- Najib, M.F., Setiawan, K., Hadi, M.S., & Yuliadi, E. (2020). Perbandingan produksi ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz) akibat penambahan pupuk KCl dan pemberian pupuk mikro saat panen 7 bulan. *Inovasi Pembangunan-Jurnal Kelitbangan*, 8(3), 237-252.
- Nurbaity, A., Setiawan, A., & Mulyani, O. (2011). Efektivitas arang sekam sebagai bahan pembawa pupuk hayati mikoriza arbuskula pada produksi sorgum. *Agrimal*, 1(1), 1-6.
- Onggo, T.M., Kusumiyati, K., & Nurfitriana, A. (2017). Pengaruh penambahan arang sekam dan ukuran polybag terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat kultivar 'Valouro' hasil sambung batang. *Kultivasi*, 16(1), 298-304.
<https://doi.org/10.24198/kultivasi.v16i1.11716>
- Pasaribu, A.I., & Wicaksono, K.P. (2019). Pengaruh komposisi media tanam terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) tahap pre nursery. *Jurnal Produksi Tanaman*, 7(1), 25-34.
- Pratiwi, N.E., Simanjuntak, B.H., & Banjarnahor, D. (2017). Pengaruh campuran media tanam terhadap pertumbuhan tanaman stroberi (*Fragaria vesca* L.). *Jurnal AGRIC*, 29(1), 11-20.
- Putra, D.S.A., Lestari, D.A.H., & Affandi, M.I. (2015). Kelayakan finansial dan prospek pengembangan agribisnis sengon (*Albizia falcataria*) rakyat di Kecamatan Kemiling Kota Bandar Lampung. *JIA*, 3(4), 419-425.
<http://sinta2.ristekdikti.go.id>
- Ramadhan, D., Riniarti, M., & Santoso, T. (2018). Pemanfaatan *cocopeat* sebagai media tumbuh sengon laut (*Paraserianthes falcataria*) dan merbau darat (*Intsia palembanica*). *Jurnal Sylva Lestari*, 6(2), 22-31.
<http://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JHT/article/viewFile/2574/2233>
- Sanusi, S., Saida, & Suriyanti. (2021). Perbaikan pertumbuhan bibit jati lokal muna (*Tectona grandis* L.f.) asal benih melalui perbandingan komposisi media dan berbagai jenis kompos. *Jurnal Agrotek*, 5(1), 9-16.
- Sari, R. & Prayudyaningsih, R. (2018). Perkembangan bintil akar pada semai sengon laut (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen). *Info Teknis EBONI*, 15(2), 105-119.
- Setyoadji, D. (2015). *Tanaman Hidroponik* Buku. Yogyakarta. Araska. 100 Hlm.
- Sofyan, S.E., Riniarti, M., & Duryat. (2014). Pemanfaatan limbah teh, sekam padi, dan arang sekam sebagai media tumbuh bibit tembesi (*Samanea Saman*). *Jurnal Sylva Lestari*, 2(2), 61.
<https://doi.org/10.23960/jsl2261-70>
- Sudomo, A., & Santosa, H.B. (2011). Pengaruh media organik dan tanah mineral terhadap pertumbuhan dan indeks mutu bibit mindi (*Melia azedarach* L.). *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 8(3), 263-271.
- Sukarman, Kainde, R., Rombang, J., & Thomas, A. (2012). Pertumbuhan bibit sengon (*Paraserianthes falcataria*) pada berbagai media tumbuh. *Eugenia*, 18(3), 215-221.
<https://doi.org/10.35791/eug.18.3.2012.4104>
- Sunarya, Y., & Arasyid, F.L. (2019). Pertumbuhan sengon (*Albizia falcataria* L.) pada media tanam campuran tailing, tanah, dan bahan organik. *Jurnal Media Pertanian*, 4(1), 8-12.
- Supriyanto, & Fiona, F. (2010). Pemanfaatan arang sekam untuk memperbaiki pertumbuhan semai jabon (*Anthocephalus cadamba* (Roxb.) Miq) pada media subsoil. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 1(1), 24-28.

- Surya, J.A., Nuraini, Y., & Widiyanto. (2017). Kajian porositas tanah pada pemberian beberapa jenis bahan organik di perkebunan kopi robusta. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 4(1), 463-471.
- Wibowo, F.S., Rohmiyati, S.M., & Andayani, N. (2021). Pengaruh dosis arang sekam pada beberapa jenis tanah terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery. *Jurnal Agromast*, 6(1), 1-6.
<http://www.tjyybjb.ac.cn/CN/article/downloadArticleFile.do?attachType=PDF&id=9987>
- Wijaya, K. (2010). Pengaruh konsentrasi dan frekuensi pemberian pupuk organik cair hasil perombakan anaerob limbah makanan terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret Surakarta. 55 hlm.
<https://digilib.uns.ac.id/dokumen/detail/14230>
- Zulputra, Wawan, & Nelvia. (2014). Respon padi gogo (*Oryza sativa* L.) terhadap pemberian silikat. *Jurnal Agroteknologi*, 4(2), 1-10.