

PENGARUH KOMPOSISI BIOPOTTING TERHADAP PERTUMBUHAN SENGON LAUT (*Paraserianthes falcataria* L. Nietsen) DI PERSEMAIAN

*(The Effect of Biopotting Composition on Sengon Laut (*Paraserianthes falcataria* L. Nietsen) in The Nursery)*

Nursyamsi dan Hermin Tikupadang

Balai Penelitian Kehutanan Makassar
Jl. Perintis Kemerdekaan Km 16. Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia, Kode Pos 90243
Telp. (0411) 554049, Fax. (0411) 554058
Email : nursyamsianwar@yahoo.com

Diterima 28 Nopember 2013; revisi terakhir 18 Maret 2014; disetujui 21 Maret 2014

ABSTRAK

Untuk mendukung pertumbuhan bibit sengon laut yang optimal di lapangan, maka diperlukan bibit yang bermutu. Mutu bibit di persemaian dipengaruhi secara langsung antara lain oleh kondisi media tumbuh. Media tumbuh berfungsi sebagai tempat berjangkarnya akar, penyedia air dan unsur hara, penyedia oksigen bagi berlangsungnya proses fisiologi akar serta kehidupan dan aktivitas mikrobia tanah. Biopotting adalah pot yang terbuat dari kompos yang berasal dari bahan-bahan organik dan dicampur dengan mikroba tanah yang bermanfaat misalnya mikoriza. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi biopotting yang optimal untuk pertumbuhan bibit sengon laut (*Paraserianthes falcataria* L.Nielsen) selama tiga bulan di persemaian. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan kompos serbuk gergaji 70% + tanah liat 30% + Mikoriza (S7T3M), kompos serbuk gergaji 70% + tanah liat 30% + Tanpa Mikoriza (S7T3TM), kompos serbuk gergaji 80% + tanah liat 20% + Mikoriza (S8T2M), kompos serbuk gergaji 80% + tanah liat 20% + Tanpa Mikoriza (S8T2 TM), kompos kerinyu 70% + tanah liat 30% + Mikoriza (K7T3 M), kompos kerinyu 70% + tanah liat 30% + Tanpa Mikoriza (K7T3TM), kompos kerinyu 80% + tanah liat 20% + Mikoriza (K8T2M) dan kompos kerinyu 80% + tanah liat 20% + Tanpa Mikoriza (K8T2TM). Hasil penelitian menunjukkan formulasi biopotting yang terbuat dari bahan baku kompos serbuk gergaji 70% + tanah liat 30% + Mikoriza FMA (S7T3M) memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan tanaman yaitu tinggi bibit 9,49 cm, diameter batang 1,802 mm serta indeks kualitas semai 0,3908.

Kata kunci : Media tumbuh, biopotting, sengon laut

ABSTRACT

To support the growth of sengon laut optimal seeding in the field, it is necessary to have seed quality. Quality seedlings in the nursery are directly influenced among others by the condition of the growing medium. Biopotting is a pot growing medium made of compost derived from organic ingredients and blended with beneficial soil microbes eg mycorrhizae. This study aims to determine the optimal composition biopotting for seedling growth sengon laut (*Paraserianthes falcataria* L.Nielsen) for three months in the nursery. Experimental design used was completely randomized design with treatment composting saw dust 70% + clay 30%+ Mycorrhiza (S7T3M), sawdust compost 70% + clay 30%+ Without Mycorrhiza (S7T3TM), sawdust compost 80% + clay 20%+ Mycorrhiza (S8T2M), sawdust compost 80% + clay 20% +Without Mycorrhiza (S8T2 TM), kerinyu compost 70 % +clay 30%+ Mycorrhiza (K7T3 M), kerinyu compost 70% + clay 30% + Without Mycorrhiza(K7T3TM), kerinyu compost 80% + clay 20% + Mycorrhiza (K8T2M) and kerinyu compost 80%+ clay 20%+ without Mycorrhiza(K8T2TM). Biopotting formulations made from sawdust compost 70% + clay 30% + Mycorrhiza FMA (S7T3M) has added 9.49 cm tall seedlings, stem diameter 1.802 mm and seedling quality index is 0.3908.

Keywords : Growing medium, biopotting, *Paraserianthes falcataria*

I. PENDAHULUAN

Sengon laut (*Paraserianthes falcataria* L. Nielsen) termasuk dalam famili Mimosaceae dan lebih dikenal dengan nama daerah sengon atau

jeungjing merupakan jenis tanaman yang cepat tumbuh. Menurut Martawidjaya, *et al.* (1989), sengon laut termasuk dalam kelas awet IV dan V, kelas kuat III dan IV dan memiliki berat jenis 0,33. Keawetan kayu jenis ini cukup baik,

sehingga kayu sengon banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan bangunan, pembuatan venir, pulp, papan serat, papan partikel, korek api dan kayu bakar. Manfaat kayu sengon banyak sehingga pengembangan atau budidaya sengon laut telah dilakukan oleh masyarakat terutama dalam bentuk hutan rakyat.

Untuk mendukung pertumbuhan bibit sengon laut yang optimal di lapangan, maka diperlukan bibit yang bermutu. Mutu bibit di persemaian dipengaruhi secara langsung antara lain oleh kondisi media tumbuh. Media tumbuh berfungsi sebagai tempat berjangkarnya akar, penyedia air dan unsur hara, penyedia oksigen bagi berlangsungnya proses fisiologi akar serta kehidupan dan aktivitas mikroba tanah.

Media tumbuh yang biasa digunakan adalah tanah lapisan atas (top soil). Menurut Hendromono (1988), penggunaan top soil secara besar-besaran akan berakibat negatif karena kesuburan lahan yang diambil top soilnya akan menurun. Kelemahan lain penggunaan top soil adalah biaya transportasi bibit mahal karena berat persatuan bibit, kadang-kadang mengandung bibit hama dan penyakit yang merugikan tanaman serta sifat fisik top soil tidak sebaik bahan organik. Oleh sebab itu diperlukan media pengganti yang lebih baik bagi pertumbuhan bibit misalnya penggunaan bahan organik dan mikroba tanah yang bermanfaat (mikoriza).

Bahan organik tanah adalah semua senyawa organik yang terdapat dalam tanah, baik yang sedang maupun yang telah mengalami proses dekomposisi. Bahan organik memiliki peran penting dalam menentukan kemampuan tanah untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Selain itu, bahan organik tanah dapat memengaruhi biologi tanah karena kegiatan jasad mikro dalam membantu dekomposisi bahan organik akan meningkat (Six, *et al.*, 2005), sehingga unsur-unsur hara yang terkandung di dalamnya akan dilepaskan dalam bentuk tersedia untuk diserap oleh tanaman (Subowo, 2010). Sumber bahan organik tanah antara lain berasal dari jaringan organik tanaman seperti daun, ranting, cabang, batang, buah, akar yang dapat dijadikan kompos. Kompos merupakan semua bahan organik yang telah mengalami degradasi/penguraian/pengomposan sehingga berubah bentuk dan sudah tidak dikenali bentuk aslinya, berwarna kehitam-hitaman, dan tidak berbau (Indriani, 2007). Kompos akan meningkatkan kesuburan tanah dan merangsang

perakaran yang sehat. Menurut Isro'i (2007), kompos memperbaiki struktur tanah dengan meningkatkan kandungan bahan organik tanah dan akan meningkatkan kemampuan tanah untuk mempertahankan kandungan air tanah. Penggunaan kompos sebagai media tanam di persemaian telah banyak dilakukan dan memberikan pengaruh yang positif terhadap pertumbuhan tanaman mahoni, *Shorea leprosula* Miq, *Gmelina arborea* Linn, dan cendana (Wasis dan Agustina, 2011; Junaedi 2012; Sudomo *et al.*, 2007; Putri 2008).

Pada pengadaan bibit di persemaian, penggunaan polybag sebagai wadah sudah umum dilakukan. Pada saat dilakukan penanaman, maka polybag akan dibuang dan menjadi sampah. Hal ini tentu saja merupakan kegiatan yang tidak ramah lingkungan. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan suatu teknologi yang memadukan antara bahan organik dan mikroba dalam suatu wadah pembibitan yang pada saat penanaman tidak menjadi sampah. Biopotting merupakan salah satu alternatif tersebut. Biopotting adalah pot yang terbuat dari kompos yang berasal dari bahan-bahan organik dicampur dengan mikroba tanah yang bermanfaat misalnya mikoriza.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi biopotting yang baik untuk pertumbuhan bibit sengon laut (*Paraserianthes falcataria* L. Nielsen) selama 3 bulan di persemaian.

II. METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di rumah kaca Balai Penelitian Kehutanan Makassar. Penelitian dilaksanakan mulai bulan Maret sampai Desember 2010.

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah serbuk gergaji *Gmelina arborea*, kerinyu, tanah liat, mikoriza (*Acaulospora*), EM 4, gula pasir, dan air. Alat-alat yang dipakai adalah plastik besar warna hitam, sekop, parang, gunting stek, kaliper, alat pengepres/pencetak biopotting, baskom besar, dan alat tulis menulis.

C. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Adapun perlakuan yang dicobakan sebagai berikut :

1. Kompos serbuk gergaji 70% + tanah liat 30% + Mikoriza (S7T3M).
2. Kompos serbuk gergaji 70% + tanah liat 30% + Tanpa Mikoriza (S7T3TM).
3. Kompos serbuk gergaji 80% + tanah liat 20% + Mikoriza (S8T2M).
4. Kompos serbuk gergaji 80% + tanah liat 20% + Tanpa Mikoriza (S8T2 TM).
5. Kompos kerinyu 70% + tanah liat 30% + Mikoriza (K7T3 M).
6. Kompos kerinyu 70% + tanah liat 30% + Tanpa Mikoriza (K7T3TM).
7. Kompos kerinyu 80% + tanah liat 20% + Mikoriza (K8T2M).
8. Kompos kerinyu 80% + tanah liat 20% + Tanpa Mikoriza (K8T2TM).

Kombinasi perlakuan ada 8 dengan ulangan 20 kali. Biopotting yang dibuat ada 160 buah.

D. Tahapan Pelaksanaan/Rancangan Penelitian

1. Pembuatan Kompos

Bahan baku seperti kerinyu, serbuk gergaji dan tanah liat dipersiapkan. Kerinyu dipotong-potong (dicacah). Potongan-potongan kerinyu dan serbuk gergaji dikering anginkan kemudian dikomposkan secara terpisah pada suatu tempat yang terlindung dari cahaya matahari. Pengomposan dilakukan dengan proses anaerobik dengan cara bahan baku tersebut dicampur dengan larutan EM 4 dan gula pasir. Bahan-bahan ini ditumpuk dalam plastik tebal yang tidak tembus cahaya. Sebelum ditutup, dilakukan pengukuran pH, suhu dan kelembaban. Apabila pH rendah ($\text{pH} < 6$), tumpukan kompos diberi kapur 1 % dari berat bahan yang dikomposkan, dan apabila suhu kompos $> 60^\circ\text{C}$, maka tumpukan kompos disiram dengan air sampai sekitar $50 - 60^\circ\text{C}$. Pengomposan dihentikan apabila pH dan suhu tidak berubah atau rasio C/N sekitar 20-25.

2. Pembuatan Biopotting

Pembuatan Biopotting dilakukan dengan terlebih dulu mencampur bahan-bahan sesuai perlakuan kemudian ditambahkan inokulum FMA sebanyak 10 gram perpot media semai. Selanjutnya masing-masing formulasi campuran dicetak pada alat pencetak biopotting. Biopotting ini berukuran rata-rata tinggi 12 cm, diameter 6,62 cm dan diameter lubang 1,5 cm dan tinggi lubang tanam 4,5 cm.

3. Penyiapan Bibit

Biji *P. falcataria* yang akan ditanam pada biopotting terlebih dulu direndam dalam air hangat selama 24 jam, lalu disemaikan pada media pasir. Setelah bibit sengon mempunyai 2-3 helai daun, dilakukan penyapihan ke biopotting. Bibit sengon yang telah ditanam, lalu dipelihara dan diamati selama 3 bulan di persemaian.

4. Pengamatan

a. Pertumbuhan tinggi bibit.

Tinggi bibit sengon diukur menggunakan mistar. Pengukuran dilakukan mulai dari pangkal batang hingga titik tumbuh bibit sengon. Pengukuran awal dimulai satu minggu setelah penanaman dan pengukuran dilakukan setiap minggu selama 3 bulan.

b. Diameter batang

Diameter batang diukur menggunakan kaliper. Pengukuran dilakukan pada ketinggian satu cm di atas pangkal batang. Pengukuran dilakukan setiap bulan selama 3 bulan.

c. Indeks Kualitas Semai

$$\text{IKS} = \frac{\text{Berat Kering Total (g)}}{\frac{\text{Tinggi bibit (cm)}}{\text{Diameter batang (mm)}} + \frac{\text{Berat Kering Pucuk (g)}}{\text{Berat Kering Akar (g)}}}$$

Tingkat kerusakan biopotting diamati pada akhir pengamatan.

d. Untuk menghitung tingkat kerusakan biopotting, dilakukan pengamatan secara visual. Tingkat kerusakan biopotting dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$I = \frac{\sum (ni \times vj)}{\sum Z \times N} \times 100 \%$$

Keterangan :

I = Tingkat kerusakan

n = Jumlah biopotting yang rusak pada setiap kategori kerusakan

V = Nilai skala pada setiap kerusakan

Z = Nilai skala tertinggi yang digunakan

N = Jumlah seluruh biopotting yang diamati

Nilai skala tingkat kerusakan biopotting ditentukan sebagai berikut :

Tabel 1. Klasifikasi tingkat kerusakan biopotting
Table 1. Classification of biopotting damage level

No.	Tingkat kerusakan (Damage level)	Tingkat kerusakan biopotting (Biopotting damage level)	Nilai (score)
1.	Tidak rusak	Kerusakan biopotting ≤ 5 %	0
2.	Rusak ringan	Kerusakan biopotting 5 % - 25%	1
3.	Agak berat	Kerusakan biopotting ≤ 26-50%	2
4.	Berat	Kerusakan biopotting ≤ 51 - 75 %	3
5.	Sangat berat	Biopotting tidak terbentuk lagi	4

E. Analisis Data

Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan uji F (analisis varian). Apabila hasil uji F berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (DMRT).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pertumbuhan Tinggi

Pertumbuhan didefinisikan sebagai pertambahan dari jumlah dan dimensi pohon,

baik tinggi maupun diameter pada suatu tegakan. Pertumbuhan ke atas pada tanaman (tinggi) merupakan pertumbuhan primer sedangkan pertumbuhan ke samping (diameter) disebut pertumbuhan sekunder.

Hasil pengukuran tinggi bibit *P. falcataria* yang diamati setiap minggu selama 3 bulan dianalisis menggunakan sidik ragam. Hasil analisis rata-rata pertumbuhan tinggi bibit *P. falcataria* pada umur 3 bulan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Sidik ragam pertumbuhan tinggi *P. falcataria*
Table 2. Analysis of variance *P. falcataria* height growth

No.	Sumber Variasi (Source of Variance)	Db(df)	JK (SS)	KT (MS)	F hit. (F _{cal})	sig.
1.	Perlakuan (Treatments)	7	712.02	101.72	28.20**	.000
2.	Galat (Error)	137	494.19	3.61		
3.	Jumlah (Total)	144	1206.21			

Keterangan : ** = Berbeda sangat nyata pada taraf uji 0,05
(Remarks) : ** = Significantly at 5% level test

Dari sidik ragam rata-rata pertumbuhan tinggi bibit sagon yang berumur 3 bulan menunjukkan perlakuan berbeda sangat nyata pada taraf uji 0,05. Berdasarkan hasil sidik

ragam kemudian dilakukan uji lanjutan (uji duncan) untuk mengetahui perlakuan yang terbaik. Hasil uji Duncan rata-rata pertumbuhan tinggi bibit *P. falcataria* disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji Duncan pertumbuhan tinggi *P. falcataria*
Table 3. Duncan test of *P. falcataria* height growth

No.	Perlakuan (Treatments)	Pertumbuhan Tinggi (cm) (The average of heigh growth (cm))
1.	K7T3-M	1,68 a
2.	S8T2-TM	4,62 b
3.	S8T2-M	4,94 bc
4.	K7T3-TM	6,06 cd
5.	K8T2-M	6,25 cd
6.	K8T2-TM	6,37 cd
7.	S7T3-TM	7,44 d
8.	S7T3-M	9,49 e

Keterangan : Huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf uji 0,05

(Remarks) : Different letters indicate significant different at the 0,5% level test

S7T3M = Kompos serbuk gergaji (sawdust compost) 70% + tanah liat (clay) 30% + Mikoriza (mycorrhiza), S7T3TM = kompos serbuk gergaji (sawdust compost) 70% + tanah liat (clay) 30% + Tanpa Mikoriza (non

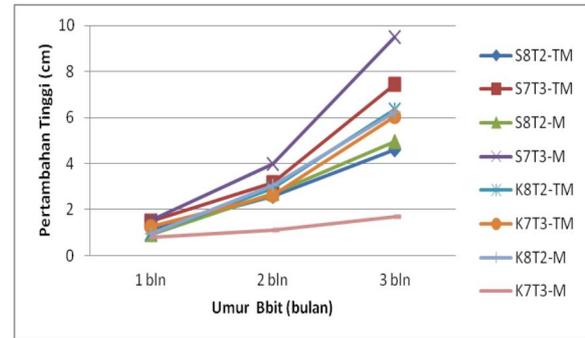
mycorrhiza), S8T2M = kompos serbuk gergaji (sawdust compost) 80% + tanah liat (clay) 20% + Mikoriza (mycorrhiza), S8T2TM=kompos serbuk gergaji (sawdust compost) 80% + tanah liat (clay)20% + Tanpa Mikoriza (non mycorrhiza), K7T3-M = kompos kerinyu 70% + tanah liat (clay)30% + Mikoriza (mycorrhiza), K7T3TM = kompos kerinyu 70% + tanah liat (clay)30% + Tanpa Mikoriza (non mycorrhiza), K8T2M = kompos kerinyu 80% + tanah liat (clay)20% + Mikoriza (mycorrhiza), K8T2TM =Kompos kerinyu 80% + tanah liat (clay)20% + Tanpa Mikoriza (non mycorrhiza).

Dari hasil uji Duncan terhadap rata-rata pertumbuhan tinggi bibit *P. falcataria* selama 3 bulan di persemaian memperlihatkan perlakuan kompos serbuk gergaji 70 % ditambah tanah liat sebanyak 30% dan mikoriza FMA (S7T3-M) mempunyai pertumbuhan tinggi yang tertinggi yaitu 9,49 cm. Pertumbuhan tinggi bibit ini berbeda dengan perlakuan lainnya. Hal ini karena pada komposisi biopotting yang terdiri dari kompos serbuk gergaji 70% +tanah liat 30% + FMA (S7T3-M) mendukung pertumbuhan bibit *P. falcataria*. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Putri (2008), menunjukkan penggunaan kompos serbuk gergaji kayu sengon sebagai media tumbuh bibit cendana menghasilkan pertumbuhan tinggi tanaman dan diameter batang yang lebih baik dibandingkan media tanah maupun serbuk kayu murni. Serbuk kayu menurut Las dan Setyorini (2010), mengandung unsur hara makro yaitu N 1,33%, P 0,60%, K 0,60% dan Ca 1,44%. Untuk kompos serbuk gergaji menurut Putri (2008), mengandung air 52,1% dan bahan organik 36,5 %. Serbuk gergaji ada yang berasal dari kayu lunak dan ada pula kayu keras. Serbuk gergaji *Gmelina arborea* termasuk jenis kayu lunak sehingga mudah hancur. Makin halus ukuran partikel serbuk gergaji makin baik daya serap air yang dimilikinya dan makin cepat menjadi kompos. Pertumbuhan tanaman sengon laut pada biopotting dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pertumbuhan tanaman sengon laut pada biopotting.
Figure 1. *P. falcataria* plant growth on biopotting.

Untuk mengetahui pertumbuhan tinggi bibit sengon yang ditanam pada biopotting setiap bulan pada semua perlakuan disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Kurva pertumbuhan *P. falcataria*.
Figure 2. *P. falcataria* growth curve.

Pada Gambar 1 nampak pertumbuhan tinggi bibit *P. falcataria* umur 1 hingga 2 bulan setelah tanam masih rendah. Hal ini disebabkan bibit sengon laut ini belum dapat memanfaatkan kompos yang terdapat dalam biopotting secara maksimal. Pertumbuhan tinggi mulai meningkat memasuki umur 3 bulan tanaman. Pada Gambar 1 nampak pengaruh mikoriza secara umum masih rendah hingga bulan ke 3 setelah tanam.

Pada Tabel 3 juga menunjukkan pertambahan tinggi tanaman sengon laut yang terbaik pada perlakuan serbuk gergaji 70% +tanah liat 30% + FMA (S7T3-M) sedangkan diameter batang yang yang terbaik pada perlakuan kerinyu 80% +tanah liat 20 % + mikoriza (K8T2-M). Pertambahan tinggi tanaman sengon laut tidak diikuti dengan pertambahan diameter batangnya. Hal ini terjadi karena bibit tanaman sengon laut yang ditumbuhkan pada komposisi biopotting S7T3-M dapat berkembang dengan baik. Akar-akar bibit tanaman sengon laut dapat menembus biopotting sehingga biopotting tersebut mempunyai tingkat kerusakan yang tinggi. Sebaliknya yang terjadi pada perlakuan biopotting yang berbahan baku kerinyu, bibit tanaman sengon laut tidak dapat tumbuh baik karena akar sulit menembus biopotting, padahal dari hasil analisis biopotting, komposisi biopotting ini mengandung unsur hara yang tertinggi di antara komposisi biopotting yang

lain sehingga pertumbuhan hanya mengarah ke samping (diameter besar). Menurut Kastono (2005), kompos kirinyuh (*Chromolaena odorata* L) mengandung unsur hara yang tinggi dengan komposisi C. organic 4,75%, BO 8,18%, N total 2.87 %,P 1,44 mg/100g, dan K 0,77 mg/100g.

Tabel 4. Analisis sidik ragam diameter batang *P. falcataria*

Table 4. Analysis of varians *P. falcataria* stem diameter

No.	Sumber Variasi (Source of varians)	Db (Df)	JK (SS)	KT (MS)	F hit. (F _{cal})	Sig.
1.	Perlakuan	7	16.709	2.387	45.437**	0,000
2.	Error	137	7.197	.053		
3.	Total	144	23.906			

Keterangan : ** = Berbeda sangat nyata pada taraf uji 0,05

(Remarks) : ** = Significantly at 5% level test

Dari analisis sidik ragam (anova) diketahui perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap diameter batang bibit *P. falcataria* yang ditanam pada biopotting. Untuk mengetahui perlakuan yang terbaik dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil uji Duncan semua perlakuan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pertumbuhan diameter batang *P. falcataria*

Table 5. *P. falcataria* stem diameter increase

No.	Perlakuan (Treatment)	Diameter Batang (mm) (stem diameter)
1.	K7T3-M	0,929 a
2.	S8T2-M	1,318 b
3.	S8T2-TM	1,387 b
4.	K7T3-TM	1,718 c
5.	S7T3-TM	1,797 cd
6.	S7T3-M	1,802 cd
7.	K8T2-TM	1,952 d e
8.	K8T2-M	2,007 e

Keterangan : Huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf uji 0,05

(Remarks) : Different letters indicate significant different at the 0,5% level test

Pada Tabel 5 menunjukkan perlakuan kerinyu 80% +tanah liat 20 % + mikoriza (K8T2-M) menghasilkan diameter batang yang terbesar di antara perlakuan yaitu 2,007 mm. Dari hasil analisis tanah diketahui, biopotting pada komposisi ini mengandung unsur hara NPK yang tertinggi di antara komposisi biopotting yang lainnya yaitu N (1,81), P (0,61) dan K (2,32).

B. Diameter Batang

Hasil pengamatan rata-rata diameter batang dianalisis menggunakan sidik ragam. Hasil analisis tersebut disajikan pada Tabel 4.

C. Persentase Kolonisasi FMA

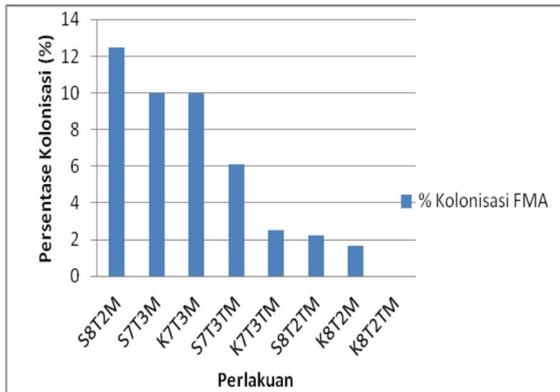
Persentase kolonisasi FMA diamati untuk mengetahui jumlah koloni FMA yang terinfeksi di dalam akar. Hasil pengamatan persentase kolonisasi FMA disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Persentase kolonisasi FMA

Table 6. The percentage of colonization FMA

No.	Perlakuan (Treatment)	% Kolonisasi FMA (The percentage of colonization FMA)
1.	S8T2M	12,5
2.	S7T3M	10
3.	K7T3M	10
4.	S7T3TM	6,1167
5.	K7T3TM	2,5
6.	S8T2TM	2,2222
7.	K8T2M	1,6667
8.	K8T2TM	-

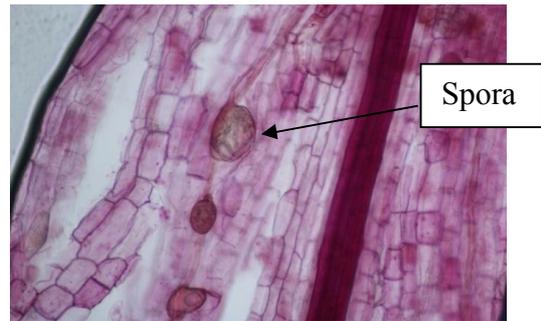
Dari hasil pengamatan pada Tabel 6, nampak pada umumnya infeksi akar pada bibit sengan oleh mikoriza FMA masih rendah pada umur 3 bulan. Pada perlakuan K8T2TM tidak dilakukan pengamatan karena jumlah bibit sengan yang tumbuh pada perlakuan ini sangat sedikit sehingga pengamatan yang dilakukan hanya tinggi tanaman dan diameter batang.



Gambar 3. Persentase Kolonisasi FMA
Figure 3. The percentage of FMA colonization

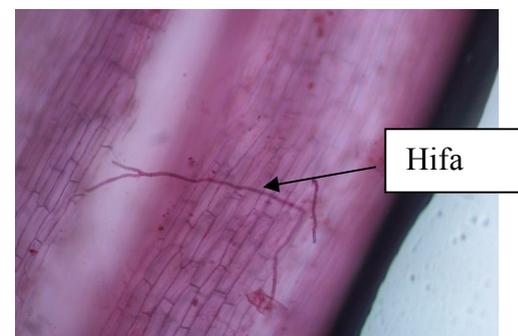
Dari Gambar 3 dan Tabel 6 menunjukkan persentase kolonisasi FMA yang terbanyak adalah perlakuan serbuk gergaji 80% + tanah liat 20% + Mikoriza (S8T2M). Pada perlakuan ini, akar bibit sengon yang terinfeksi FMA sebesar 12,5%. Serbuk gergaji yang telah dikomposkan dan dibentuk biopotting bersama-sama mikoriza FMA mempunyai kepadatan yang lebih rendah dibandingkan biopotting yang terbuat dari bahan kompos kerinyu. Biopotting yang kurang padat ini mempunyai pori-pori yang lebih banyak sehingga pertumbuhan akar dan mikoriza dapat lebih berkembang dibandingkan biopotting yang padat (bahan baku kompos kerinyu).

Infeksi akar oleh mikoriza dapat diketahui melalui pengamatan spora ataupun hifa mikoriza FMA yang terdapat pada akar bibit sengon laut. Gambar spora dan hifa yang terdapat dalam akar bibit sengon laut disajikan pada Gambar 4 dan 5.



Gambar 4. Spora FMA yang terdapat dalam akar sengon laut (Perbesaran 40 x).

Figure 4. FMA spores were found in the roots of the *P. falcataria* (Magnification of 40 x).



Gambar 5. Hifa FMA yang terdapat dalam akar sengon laut (Perbesaran 40 x).

Figure 5. FMA hyphae were found in the roots of the *P. falcataria* (Magnification of 40 x).

D. Indeks Kualitas Semai

Indeks Kualitas Semai (IKS) merupakan salah satu indikator penting dalam menentukan kelayakan suatu bibit untuk siap tanam di lapangan. Bibit-bibit yang siap tanam di lapangan ini harus berkualitas karena sangat menentukan keberhasilan penanaman (Mindawati dan Subiako, 2007). Hasil analisis sidik ragam indeks kualitas semai disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Analisis sidik ragam indeks kualitas semai sengon laut
Table 7. Analysis of varians seedling quality index *P. falcataria*

No.	Sumber Variasi (Sources of varians)	Db (df)	JK (SS)	KT (MS)	F hit. (Fcal)	Sig.
1.	Perlakuan	7	0,410	0,059	4,691**	0,000
2.	Error	24	0,299	0,012		
3.	Total	31	23.906			

Keterangan :** = Berbeda sangat nyata pada taraf uji 0,05

Remarks : ** = Significantly at 5% level test

Dari analisis sidik ragam (anova) diketahui perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap Indeks Kualitas Semai bibit sengon yang ditanam di biopotting. Untuk mengetahui perlakuan yang terbaik dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil uji Duncan semua perlakuan disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Uji Duncan indeks kualitas semai sengon laut

Table 8. Duncan of seedling quality index

No.	Perlakuan (Treatment)	Indeks kualitas semai (Seedling quality index)
1.	K7T3-M	0,0255 a
2.	S8T2-M	0,1511 ab
3.	S8T2-TM	0,1718 ab
4.	K7T3-TM	0,1939 ab
5.	K8T2-M	0,2054 ab
6.	S7T3-TM	0,2618 bc
7.	K8T2-TM	0,3803 c
8.	S7T3-M	0,3908 c

Keterangan : Huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf uji 0,05

(Remarks) : Different letters indicate significant different at the 0,5% level test

Besarnya indeks kualitas semai yang baik menurut Dickson *et. al* (1960) dalam Budi *et al* (2013) adalah > 0,09 sedangkan jika nilainya kurang dari 0,09 termasuk kurang baik dan biasanya akan sukar tumbuh di lapangan. Pada Tabel 8 menunjukkan IKS bibit tanaman sengon laut pada umur 3 bulan, termasuk baik. Indeks kualitas semai yang terbesar nampak pada perlakuan S7T3M (Serbuk gergaji 70% + tanah liat 30% +Mikoriza) yaitu 0,3908. Penggunaan serbuk gergaji yang dicampur pupuk kandang dan tanah sebagai media tumbuh untuk semai mahoni (*Swietenia macrophylla* King) memberikan respon yang terbaik terhadap pertumbuhan tanaman dan menghasilkan IKS di atas 0,09 (Sumaryono, 2004). IKS yang terkecil diperoleh pada kombinasi perlakuan K7T3-M (Kerinyu 70% +tanah liat 30 % + mikoriza). Kecilnya indeks kualitas pada perlakuan ini terkait dengan rendahnya biomassa yang dihasilkan akibat pertumbuhan bibit sengon yang lambat baik tinggi tanaman maupun diameternya.

E. Tingkat Kerusakan Biopotting

Pengamatan terhadap tingkat kerusakan biopotting bertujuan untuk mengetahui seberapa besar ketahanan biopotting yang telah ditanami selama di persemaian. Biopotting yang terbaik adalah biopotting selain dapat

mendukung pertumbuhan tanaman selama di persemaian juga tidak terbungkar sewaktu diangkat ke lapangan sehingga biopotting ini dapat berfungsi sebagai pengganti polybag yang sekaligus dapat menyediakan makanan untuk pertumbuhan bibit. Tingkat kerusakan biopotting disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Tingkat kerusakan biopotting

Table 9. biopotting damage level

No.	Perlakuan (Treatment)	Tingkat kerusakan (%) (Damage level) (%)
1.	S7T3M	30
2.	S7T3TM	11,84
3.	S8T2TM	11,35
4.	S8T2M	7,5
5.	K7T3M	7,5
6.	K7T3TM	7,5
7.	K8T2TM	7,5
8.	K8T2M	7,5

Dari hasil pengamatan persentase kerusakan biopotting di persemaian pada Tabel 9 di atas, nampak pada umumnya biopotting yang mempunyai formulasi kerinyu 70% +tanah liat 30% +Mikoriza maupun tanpa mikoriza (K7T3M, K7T3TM) dan Kerinyu 80% + tanah liat 20% + Mikoriza atau tanpa mikoriza (K8T2M, K8T2TM) tingkat kerusakannya 7,5%. Kerusakan biopotting yang terbuat dari kerinyu sangat sedikit, karena biopotting yang tercetak lebih padat sehingga biopotting ini menjadi kuat. Hal ini menyebabkan bibit sengon yang ditanam pada biopotting tersebut kurang bagus pertumbuhannya karena akar kurang dapat menembus biopotting serta unsur-unsur hara yang terkandung dalam kompos kerinyu kurang dapat digunakan/diserap oleh bibit sengon.

Sebaliknya yang terjadi pada biopotting yang terbuat dari bahan baku serbuk gergaji. Tingkat kerusakan biopotting yang berbahan baku serbuk gergaji cukup tinggi yaitu 30% tetapi pertumbuhan bibit tanaman sengon pada biopotting ini lebih baik. Hal ini karena biopotting yang terbuat dari serbuk gergaji tidak terlalu padat. Akar bibit sengon dapat mendesak biopotting menyebabkan biopotting retak sehingga aerasi dan porositasnya menjadi cukup bagus, tanaman dapat tumbuh lebih baik. Biopotting yang terbuat dari beberapa komposisi media dapat dilihat pada Gambar 6 berikut.



Gambar 6. Biopotting yang terbuat dari beberapa komposisi media.

Figure 6. Biopotting made from some of medium composition.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Komposisi biopotting yang berbahan baku kompos serbuk gergaji 70% + tanah liat 30% + Mikoriza FMA (S7T3M) menghasilkan pertumbuhan tanaman sengon laut yang terbaik selama 3 bulan di persemaian. Pertumbuhan sengon laut yang terbaik menghasilkan tinggi tanaman 9,49 cm dengan diameter batang 1,802 mm serta indeks kualitas semai 0,3908.

B. Saran

Masih perlu dilakukan penelitian mengenai komposisi biopotting yang lebih tepat agar pertumbuhan tanaman lebih optimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada bapak Abdul Qudus T dan bapak Hajar sebagai teknisi litkayasa serta bapak Mustafa (Staf tata usaha Balai Penelitian Kehutanan Makassar) yang telah membantu selama penelitian ini berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Budi, S.W, I.F. Kemala, M. Turjaman. (2013). Pemanfaatan Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) dan Arang tempurung Kelapa untuk Meningkatkan Pertumbuhan semai *Falcataria moluccana* (Miq) Barneby & JW Grimes dan *Samanea saman* (Jacq) Merr. *Jurnal Silviculture Tropika*, 04, (01), 11-18.
- Hendromono. (1988). Pengaruh Media Organik dan Tanah Mineral terhadap Mutu Bibit *Pterygota alata* Roxb. *Buletin Penelitian Hutan*, 617, 55-64.
- Indriani, Y.H. (2007). *Membuat Kompos Secara Kilat*. Jakarta: Penebar Swadaya.

- Isro'i, (2007). Pengomposan Limbah kakao. *Makalah Pelatihan TOT Budidaya Kopi dan Kakao staf BPTP*. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao. Jember 25-30 Juni 2007.
- Junaedi, A. (2012). Pengaruh Kompos dan NPK Terhadap Peningkatan Kualitas bibit Cabutan *Shorea leprosula* Miq. *Jurnal penelitian Hutan dan konservasi Alam*, 9 (4), 373 – 383.
- Kastono, D. (2005). Tanggapan Pertumbuhan dan Hasil Kedelesi Hitam Terhadap Penggunaan Pupuk Organik dan Biopestisida Gulma Siam (*Chromolaena odorata*). *Jurnal Ilmu Pertanian*, 12 (2), 103-116.
- Las, I dan D. Setyorini. (2010). Kondisi Lahan, Teknologi, Arah dan Pengembangan Pupuk Majemuk NPK dan Pupuk Organik. Hal 47. *Prosiding Semnas Peranan Pupuk NPK dan Organik Dalam Meningkatkan Produksi dan Swasembada Beras Berkelanjutan*. Balai Besar Litbang Sumberdaya lahan Pertanian. Tgl 24-25 Nopember 2009. Bogor.
- Martawidjaya, A., I. Kartasujana, Y.I. Mandang, S.A. Prawira, K. Kadir. (1989). Atlas kayu Indonesia. Jilid II. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Departemen Kehutanan. Bogor.
- Mindawati dan Subiakto. A. (2007). Perbanyak Bibit Meranti yang Berkualitas. *Info Hutan Tanaman*, 2 (1), 1-7.
- Putri, A.I. (2008). Pengaruh Media Organik Terhadap Mutu Bibit Cendana. *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan*, 21(1), 1-8.
- Six, J., E.T.Elliot, and K. Paulina. (2005). Soil structur and soil organic matter:II.A normalized ability and the effect of mineralogy. *Soil Society America Journal*, 64,1042-1049.
- Subowo, G. (2010). Strategi Efisiensi Penggunaan Bahan Organik Untuk Kesuburan dan Produktivitas Tanah Melalui Pemberdayaan Sumberdaya hayati tanah. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. 4(1), 13-25.
- Sudomo, A. hani, A. dan Suhaendah, E. (2007). Pertumbuhan Semai *Gmelina arborea* Linn dengan Pemberian Mikoriza, Pupuk Organik Diperkaya dan Cuka Kayu. *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan*, 1(2), 83-80.
- Sumaryono. (2004). *Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang dan Serbuk Gergaji pada Media Topsoil Terhadap Pertumbuhan dan Kualitas Semai Mahoni (Swietenia macrophylla King) asal Cabutan Alam*. (Skripsi). Manokwari: Fakultas Kehutanan, Universitas Negeri Papua.
- Wasis, B. dan Agustina, S (2011). Pengaruh Pemberian Kompos Terhadap Pertumbuhan Semai Mahoni (*Swietenia macrophylla* King) pada Media Tanah Bekas Tambang Emas (Tailing). *Jurnal Sivikultura Tropika*, 3(1), 109-112.

