

**PENGARUH SIFAT FISIKA MEDIA TERHADAP KEMAMPUAN BERAKAR DAN
PEMBENTUKAN AKAR STEK PUCUK *Shorea platyclados* DI
PT. SARI BUMI KUSUMA KALIMANTAN TENGAH**

*Effect of Media Physical Properties on the Rooting Ability and Early Root Development of
Shorea platyclados Shoot Cutting in PT Sari Bumi Kusuma, Central Kalimantan*

**Suryo Hardiwinoto¹, Adriana¹, Handojo Hadi Nurjanto¹, Widiyatno¹,
Fransisca Dhina¹ dan Eko Priyo²**

¹Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada, Bulaksumur, Yogyakarta
Jl. Flora, Bulaksumur Yogyakarta 55582, Telp. (0274) 584136, Fax. (0274) 550541

²Divisi Penelitian dan Pengembangan PT. Sari Bumi Kusuma
Jl. Adisucipto Km 5,3 Sungai Raya, Pontianak, Kalimantan Barat, Telp. (0561) 721866, Fax. (0561) 721583

ABSTRACT

Seedlings production of S. platyclados through vegetative propagations offers various advantages particularly mass production of good quality seedlings in a certain time can be attained. Shoot cutting is affected by various factors including the physical properties of the media. The objectives of this research were to clarify the effect of physical properties of several media on rooting ability and early root development of S. platyclados shoot cuttings. Completely Randomized Design (CRD) was used with 6 replications. Three medium used were Dipterocarp wood sawdust, wood sawdust + rice husk (2/1), and rice husk charcoal. Results showed that wood sawdust bulk density was highest (0.36 kg/l) in compare to that of wood sawdust + rice husk (0.29 kg/l) and rice husk charcoal (0.17 kg/l). The bulk density has positively correlated ($r = 0.97$) with Water Holding Capacity (WHC) and negatively correlated with porosity ($r = -0.99$). Rooting ability of the shoot cutting in sawdust + rice husk (2/1) was highest (63%) in compare to that in wood sawdust (43%) and rice husk charcoal (33%). The rooting ability has negatively correlated with bulk density ($r = -0.75$) and positively corelated with porosity ($r = 0.59$). Early root development in the media did not show significant difference; however, the media of wood sawdust and wood sawdust + rice husk(2/1) tended to have a better early root development compare to rice husk charcoal.

Key Words : S. platyclados, physical properties, shoot cutting, rooting ability, and early root development

ABSTRAK

Shorea platyclados merupakan salah satu jenis tanaman meranti (Dipterokarpa) yang direkomendasikan untuk ditanam dalam kegiatan rehabilitasi dan *enrichment planting* pada hutan hujan tropika di Indonesia. Kebutuhan bibit *S. platyclados* dalam jumlah besar dan tata waktu yang tepat akan dapat dipenuhi melalui pembiakan vegetatif. Sifat fisika media merupakan salah satu dari berbagai faktor yang berpengaruh terhadap keberhasilan pembiakan vegetatif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat fisika berbagai media dan pengaruhnya terhadap kemampuan berakar serta pembentukan akar stek pucuk *S. platyclados*. Rancangan Acak Lengkap digunakan dalam penelitian ini dengan 6 ulangan. Perlakuan yang diujikan adalah 3 jenis media pengakaran, yaitu serbuk gergaji kayu meranti, serbuk gergaji + sekam padi (2/1) dan arang sekam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media serbuk gergaji mempunyai sifat fisika Berat Volume (BV) terbesar, yaitu 0,36 kg/l dibandingkan dengan media arang sekam dan serbuk gergaji + sekam padi yang masing-masing mempunyai nilai BV sebesar 0,29 kg/l dan 0,17 kg/l. Nilai ini berkorelasi positif ($r = 0,97$) dengan sifat fisika *Water Holding Capacity* (WHC) dan berkorelasi negatif dengan porositas media ($r = -0,99$). Media serbuk gergaji + sekam padi memberikan hasil kemampuan berakar yang paling tinggi, yaitu 63%, dibandingkan dengan media serbuk gergaji dan arang sekam yang masing-masing memberikan pengaruh kemampuan berakar sebesar 43% dan 33%. Kemampuan berakar stek menunjukkan korelasi negatif ($r = -0,75$) terhadap sifat fisika BV, dan korelasi positif ($r = 0,59$) terhadap porositas media. Pembentukan akar pada berbagai media menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata, namun demikian terdapat kecenderungan bahwa media serbuk gergaji dan serbuk gergaji + sekam padi (2/1) memberikan hasil pembentukan akar yang lebih baik dibandingkan dengan media arang sekam.

Kata Kunci : *S. platyclados*, sifat fisika media, stek pucuk, kemampuan berakar dan pembentukan akar

I. PENDAHULUAN

Shorea platyclados merupakan salah satu jenis tanaman meranti merah yang banyak ditemukan di pegunungan Kalimantan, Sumatra, dan Semenanjung Malaysia. Tanaman ini bersifat adaptif pada daerah dataran rendah-tinggi dengan ketinggian 300-1.200 m dpl. tetapi mempunyai pertumbuhan yang optimum pada ketinggian 750-1.000 m dpl (Ashton, 1982; Appanah dan Weinland, 1993; Newman *et al.*, 1996a; Newman

et al., 1996b). Sebagai jenis yang direkomendasikan oleh Departemen Kehutanan (2005) dalam program ujicoba teknik silvikultur intensif di beberapa HPH, tanaman ini mempunyai pertumbuhan tinggi dan diameter (DBH) yang lebih baik dibandingkan beberapa jenis Dipterokarpa lainnya. Hasil evaluasi uji jenis pada umur 4,5 tahun jenis ini mempunyai rerata DBH terbesar dibandingkan 19 jenis yang diujikan, yaitu sebesar 13,71 cm atau dengan rerata

pertumbuhan diameter sekitar 3 cm per tahun, sedang untuk pertumbuhan tingginya berada pada ranking kedua dengan rerata pertumbuhan tinggi sekitar 8,7 m atau dengan rerata pertumbuhan tinggi sebesar 1,9 m per tahun (Penelitian dan Pengembangan PT. Sari Bumi Kusuma, 2007).

Berdasarkan hasil uji-spesies tersebut maka *S. platyclados* merupakan salah satu jenis pilihan utama untuk ditanam dalam kegiatan *enrichment planting* dan rehabilitasi *Logged Over Area* (LOA) hutan hujan tropika di Indonesia. Penanaman *S. platyclados* dalam skala yang luas akan memerlukan bibit dalam jumlah besar dan tata waktu yang tepat. Akan tetapi upaya pengadaan bibit secara generatif dalam jumlah besar dan berkesinambungan untuk kegiatan rehabilitasi LOA menghadapi beberapa hambatan, yaitu pembungaan masal terjadi pada interval waktu yang tidak teratur, yaitu 1-6 tahun (Numata *et al.*, 2003; Subiakto, 2006), dan sifat buah *recalcitrant* dari jenis-jenis pohon Dipterokarpa, sehingga tidak dapat disimpan dalam waktu yang lama (Sasaki, 1980). Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan memperbanyak secara vegetatif berupa stek pucuk. Berkenaan dengan hal ini maka diperlukan pengembangan paket teknologi *vegetative propagation* melalui stek pucuk *S. platyclados* untuk mendukung pengadaan bibit dalam jumlah besar dan berkesinambungan setiap tahun.

Penelitian dan pengembangan teknik memperbanyak secara vegetatif untuk jenis Dipterokarpa atau jenis-jenis meranti telah dimulai pada tahun 1988 dengan teknik pengakaran dalam air/*water rooting* (Yasman dan Smits, 1988). Bahan stek pucuk jenis meranti dapat diperoleh

dari anakan alam, kebun pangkas dan persemaian dengan teknik pemangkasan bergulir (Subiakto *et al.*, 1999). Faktor penting yang berpengaruh terhadap keberhasilan pengakaran stek adalah tingkat juvenilitas bahan stek (Bonga, 1982), faktor genetik (Zobel dan Talbert, 1984), dan faktor lingkungan seperti cahaya, kelembaban, temperatur dan media (Subiakto dkk., 2005). Salah satu teknologi memperbanyak bibit secara vegetatif dengan stek pucuk yang telah dikembangkan adalah dengan teknologi *Komatsu Forda Fogging Cooling System* (KOFFCO). Pada teknologi KOFFCO lingkungan diatur dan dipertahankan pada kondisi : cahaya 5.000-20.000 lux, kelembaban udara di atas 95% dan suhu udara kurang dari 30° C dengan media higienis, mampu mengikat air dan porositas yang baik (Subiakto dan Sakai, 2007).

Media perakaran akan menentukan persentase kemampuan berakar dan bentuk akar stek (Harjadi dan Rochiman, 1973). Menurut Salim (1998), proses perakaran pada stek terdapat 4 tahap yaitu: 1) diferensiasi meristematis sel-sel hidup membentuk bakal akar yang diikuti multiplikasi sel tersebut; 2) bakal akar berubah dalam primordia akar; 3) primordia akar tumbuh dan berkembang membentuk jaringan pembuluh yang menghubungkan akar tersebut dengan jaringan pembuluh stek; 4) akar tumbuh menembus lapisan luar batang stek. Keberhasilan dari memperbanyak vegetatif sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan (media) berupa kelembaban, suhu, aerasi, hambatan mekanis, kompetisi dan interaksi perakaran (Titiek dan Wani, 1995).

Sifat fisika media merupakan faktor penting yang berpengaruh terhadap kelembaban dan aerasi media yang lebih lanjut akan berpengaruh

terhadap keberhasilan pengakaran stek pucuk. Di samping itu sifat fisika media pengakaran juga dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan pengakaran stek pucuk. Beberapa media pengakaran yang dapat digunakan diantaranya adalah sekam padi, *top soil*, pasir, gambut, vermikulit, serbuk gergaji dan arang sekam. Titi (2007) melaporkan bahwa media yang memberikan kemampuan berakar terbaik pada stek pucuk jenis *Shorea leprosula* adalah campuran antara sekam padi dengan arang sekam dengan perbandingan 1/1. Akan tetapi setiap jenis memerlukan komposisi media pengakaran yang berbeda-beda untuk menghasilkan persen pengakaran dan pertumbuhan yang tinggi. Untuk itu penelitian tentang pengaruh sifat fisika media terhadap keberhasilan stek pucuk *S. platyclados* menjadi penting untuk dilakukan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Sifat fisika berbagai bahan yang keberadaannya mudah didapat dan mempunyai potensi untuk dikembangkan sebagai media perakaran stek pucuk *S. Platyclados*.
2. Pengaruh berbagai bahan media dengan masing-masing sifat fisiknya terhadap kemampuan berakar stek pucuk *S. Platyclados*.
3. Pengaruh berbagai bahan media dengan masing-masing sifat fisiknya terhadap pembentukan akar stek pucuk *S. platyclados*.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Persemaian Kamp Pembinaan Hutan Km 53 PT. Sari Bumi Kusuma, Kalimantan Tengah. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah stek *S. platyclados*, serbuk gergaji kayu meranti yang

keberadaannya melimpah di lokasi penelitian, sekam padi (selanjutnya disebut sekam), arang sekam, sungkup/*green house*, bahan dan peralatan di laboratorium tanah serta alat tulis. Pengukuran sifat fisika bahan media dilaksanakan di Laboratorium Tanah Hutan Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Sifat fisika media yang diukur meliputi: Berat Volume (BV), *Water Holding Capacity* (WHC), porositas dan *Wettability*. Pengukuran dan perhitungan parameter sifat fisika BV dan porositas dilakukan dengan menggunakan metode Millar *et al.* (1965), sedang WHC dan *Wettability* dengan menggunakan metode Bodman and Sharman (1993).

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan rancangan *Completely Randomized Design* (CRD), dengan 6 ulangan. Perlakuan yang diujikan adalah 3 jenis bahan media pengakaran, yaitu serbuk gergaji kayu meranti, serbuk gergaji + sekam 2/1 dan arang sekam. Setiap perlakuan ditempatkan secara acak untuk memberikan kesempatan yang sama terhadap setiap perlakuan pada lokasi penelitian. Pengamatan dilaksanakan selama 2,5 bulan. Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah kemampuan berakar stek serta pembentukan akar dengan mengukur panjang dan jumlah akar. Data yang diperoleh dianalisis dengan Analisis Varians (ANOVA), dan apabila terdapat perbedaan antar perlakuan pada taraf kepercayaan 95% dilanjutkan dengan menggunakan analisis *Tukey's Studentized Range Test*. Untuk mengetahui hubungan antar parameter dilakukan dengan menggunakan analisis regresi-korelasi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Sifat Fisika Bahan Media

Hasil pengukuran terhadap sifat fisika bahan yang meliputi parameter berat volume (*bulk density*), kapasitas menahan air (*water holding capacity*), porositas dan kemudahan terbasahi kembali (*wettability*) dapat dilihat pada Tabel 1.

Dari Tabel 1 dapat diketahui bahwa media dari serbuk gergaji mempunyai nilai BV tertinggi = 0,36 kg/l, yang diikuti oleh media arang sekam dan serbuk gergaji + sekam dengan masing-masing BV sebesar 0,29 dan 0,18 kg/l. Media serbuk gergaji juga mempunyai nilai WHC tertinggi (82%) dibandingkan dengan dua jenis bahan media lainnya, yaitu arang sekam dengan WHC = 75% dan serbuk gergaji + sekam dengan WHC = 48%. Media serbuk gergaji mempunyai porositas (71%) yang lebih rendah dibandingkan

dengan arang sekam (79%) dan serbuk gergaji + sekam (85%). Bahan media serbuk gergaji mempunyai kemampuan untuk meresapkan air setelah mengalami kekeringan (*wettability*) dengan waktu yang sangat lama (91,27 menit) dibandingkan bahan media serbuk gergaji + sekam (66,65 menit) dan yang paling cepat adalah media arang sekam dengan *wettability* = 0,90 menit. Hubungan antara sifat fisika BV dengan WHC menunjukkan bahwa penurunan berat volume media akan diikuti dengan penurunan WHC, dengan nilai korelasi (*r*) antara BV dan WHC sebesar 0,97, sementara hubungan antara BV dan porositas menunjukkan hal yang sebaliknya dengan korelasi (*r*) sebesar -0,99 (Gambar 1).

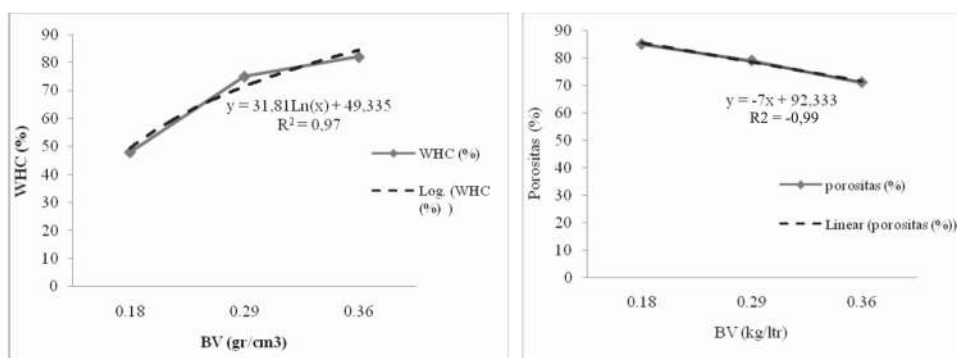
B. Kemampuan Berakar

Hasil analisis varian dan uji DMRT kemampuan berakar (*rooting ability*) stek pucuk

Tabel 1. Nilai berat volume, *water holding capacity* dan *wettability* media pengakaran

No	Jenis Media	BV (kg/l)	WHC (%)	Porositas (%)	Wettability (Menit)
1	Serbuk gergaji	0,36	82	71	91,27
2	Arang sekam	0,29	75	79	0,90
3	Serbuk gergaji + Sekam (2/1)	0,18	48	85	66,65

Keterangan: BV = Berat Volume, WHC = *Water Holding Capacity*, *Wettability* = waktu yang dibutuhkan air untuk meresap ke media sebanyak 10 ml



Gambar 1. Hubungan antara berat volume (BV) dengan water holding capacity (WHC) dan porositas

S. platyclados masing-masing dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Hasil analisis varian menunjukkan bahwa media yang diujikan memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf uji 5% terhadap kemampuan berakar stek. Media dengan bahan serbuk gergaji + sekam (2/1) memberikan hasil pengakaran yang paling tinggi, yaitu 63%, dibandingkan serbuk gergaji dan arang sekam yang masing-masing memberikan pengaruh terhadap keberhasilan pengakaran sebesar 43% dan 33% (Tabel 3). Media serbuk gergaji + sekam (2/1) mempunyai sifat fisika dengan nilai BV yang lebih rendah ($0,48 \text{ gr/cm}^3$) dibandingkan kedua jenis media lainnya. Terdapat hubungan antara nilai BV dengan kemampuan berakar stek pucuk dengan nilai korelasi (r) sebesar $-0,75$. Nilai ini menunjukkan bahwa peningkatan BV akan menurunkan tingkat kemampuan berakar stek pucuk *S. platyclados*.

Sifat fisika WHC memberikan pengaruh yang serupa dengan BV, WHC yang rendah pada bahan media serbuk gergaji + sekam memberikan nilai kemampuan berakar yang tinggi. Terdapat korelasi negatif antara WHC dengan kemampuan berakar stek pucuk dengan nilai $r = -0,86$. Sifat fisika porositas media menunjukkan hal yang sebaliknya, media serbuk gergaji + sekam dengan porositas yang tinggi menghasilkan kemampuan

berakar yang lebih tinggi dibandingkan dengan serbuk gergaji dan arang sekam. Terdapat korelasi positif antara porositas dengan kemampuan berakar stek dengan nilai $r = 0,59$. Media ini mempunyai sifat fisika *wettability* yang cukup lama (66,65 menit), namun demikian masih lebih cepat bila dibandingkan dengan serbuk gergaji (91,27 menit) dan lebih lambat dibandingkan arang sekam (0,90 menit).

Faktor lingkungan yang sangat berperan dalam pembentukan akar stek adalah kelembaban, temperatur dan cahaya yang mempengaruhi besaran tekanan uap daun dan udara (Sakai *et al.*, 2002). Perbedaan uap daun dan udara pada stek harus dijaga serendah mungkin agar pembentukan akar dapat berlangsung optimal (Gay dan Loach, 1977). Untuk itu penyungkupan dengan plastik perlu dilakukan agar kelembaban udara dapat dikendalikan tetap tinggi sehingga perbedaan uap daun dan udara menjadi lebih kecil (Hartman *et al.*, 1990). Cahaya merupakan salah satu faktor yang harus ada untuk terjadinya

Tabel 3. Uji DMRT antar media pengakaran terhadap kemampuan berakar stek pucuk *S. platyclados*

Media Perakaran	Rooting Ability (%)
serbuk gergaji + Sekam	63 a
Serbuk gergaji	43 ab
Arang sekam	33 b

Keterangan: perlakuan yang diikuti dengan huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf kepercayaan 95%.

Tabel 2. Analisis varian pengaruh media terhadap kemampuan berakar stek pucuk *S. platyclados*

Source	df	Sum Square	Mean Square	F value	pr > F
Media Perakaran	2	0,28	0,14	4,77 ^{*)}	0,02
Error	15	0,44	0,03		
Total	17	0,72			

Keterangan: ns = perlakuan yang diujikan tidak berbeda nyata pada taraf kepercayaan 95%,
*) = berbeda pada taraf kepercayaan 95%

proses fotosintesis stek (Aminah *et al.*, 1997), di sisi lain cahaya akan dapat meningkatkan temperatur daun dalam sungkup yang dapat meningkatkan perbedaan tekanan uap daun dan udara. Oleh sebab itu kelembaban dan temperatur harus dijaga untuk menekan penguapan dan transpirasi (Jones, 1992). Sifat fisika BV, WHC, porositas, dan *wettability* mempunyai peran yang sangat penting dalam menjaga kelembaban dan aerasi suatu media. Kemampuan menahan air (WHC), BV, porositas dan *wettability* dari media dengan bahan serbuk gergaji + sekam (2/1) memberikan hasil terbaik terhadap kemampuan berakar stek pucuk *S. platyclados*. Sifat fisika tersebut telah mampu memberikan kondisi kelembaban dan aerasi media yang lebih baik selama proses pengakaran berlangsung sehingga mampu menghasilkan nilai kemampuan berakar yang lebih tinggi.

C. Pembentukan Akar Stek Pucuk *Shorea platyclados*

Hasil analisis varian dan uji DMRT antar media terhadap jumlah dan panjang akar primer dan sekunder masing-masing dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5. Hasil analisis varian menunjukkan bahwa perlakuan media perakaran tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap rerata jumlah akar primer, jumlah akar sekunder dan panjang akar sekunder; untuk parameter rerata panjang akar primer memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf kepercayaan 95%.

Meskipun berdasarkan analisis varian tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf kepercayaan 95%, namun terdapat kecenderungan bahwa jumlah dan panjang akar sekunder pada serbuk gergaji dan serbuk gergaji + sekam (2/1) memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan media arang sekam. Rerata panjang akar primer pada media serbuk gergaji dan media serbuk gergaji + sekam (2/1) mem-

Tabel 4. Analisis varian antar media terhadap jumlah dan panjang akar primer dan sekunder stek pucuk *S. platyclados*.

Parameter	df	Sum Square	Mean Square	F value	Pr > F
Jumlah akar Primer	2	21,90	10,95	2,75 ^{ns}	0,09
Panjang Akar Primer	2	26,28	13,14	4,09 [*]	0,04
Panjang Akar Sekunder	2	322,30	161,15	2,73 ^{ns}	0,09
Jumlah Akar Sekunder	2	2,97	1,49	1,95 ^{ns}	0,18

Keterangan: ns = perlakuan yang diujikan tidak berbeda nyata pada taraf kepercayaan 95%,
*¹ = berbeda pada taraf kepercayaan 95%

Tabel 5. Uji DMRT antar media pengakaran terhadap jumlah dan panjang akar primer dan sekunder stek pucuk *S. platyclados*

Media Perakaran	Akar Primer		Akar Sekunder	
	Jumlah	Panjang (cm)	Jumlah	Panjang (cm)
Serbuk gergaji	2,00 a	5,48 a	17,83 a	1,92 a
Serbuk gergaji + Sekam	2,96 a	2,99 b	11,14 a	1,75 a
Arang sekam	4,67 a	2,82 b	7,63 a	0,99 a

Keterangan: perlakuan yang diikuti dengan huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata

berikan pembentukan akar yang lebih panjang dibandingkan dengan dan arang sekam. Media serbuk gergaji dan serbuk gergaji + sekam (2/1) mampu memberikan kecenderungan pembentukan akar yang lebih baik dibandingkan media arang sekam. Data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa jumlah akar sekunder berbanding lurus dengan panjang akar sekunder, terdapat korelasi positif ($r = 0,86$) antara jumlah dan panjang akar sekunder. Hal ini menunjukkan bahwa stek yang mempunyai jumlah akar sekunder banyak cenderung mempunyai akar yang lebih panjang dan sebaliknya. Di samping itu pembentukan jumlah akar primer juga berpengaruh terhadap jumlah akar sekunder. Terdapat hubungan yang negatif antara jumlah akar primer dan sekunder, stek yang mempunyai jumlah akar primer sedikit cenderung mempunyai jumlah akar sekunder yang banyak dengan nilai korelasi ($r = - 0,94$). Sementara hubungan antara pembentukan panjang akar primer dan sekunder mempunyai hubungan yang positif dengan nilai korelasi ($r = 0,68$).

Media perakaran untuk stek yang ideal adalah media dengan porositas yang cukup agar diperoleh aerasi yang baik, mempunyai kapasitas menahan air yang tinggi, drainase yang baik dan bebas dari bahaya fungi dan bakteri (Soeseno, 1977). Selanjutnya disebutkan bahwa media berfungsi sebagai penahan stek supaya tetap pada tempatnya, untuk menahan dan menyediakan lembab, memelihara aerasi sekeliling stek serta menjamin panas pangkal stek. Sakai dan Subiakto (2007) menyebutkan bahwa kondisi media yang ideal adalah mempunyai kapasitas menyerap/menahan air yang ideal dan aerasinya cukup serta higienis. Berdasarkan data jumlah

akar sekunder serta pembentukan akar primer dan sekunder menunjukkan bahwa bahan media serbuk gergaji dan media serbuk gergaji + sekam (2/1) memberikan hasil yang cenderung lebih baik dibanding dengan media arang sekam. Sifat fisika media semai yang baik menurut standar Bodman and Sharman (1993) adalah: $BV < 0,85$ kg/l, porositas $> 13\%$ dan $WHC > 45\%$. Media serbuk gergaji dan media serbuk gergaji + sekam (2/1) mempunyai sifat fisika BV, WHC, porositas dan *wettability* yang dapat memenuhi standar yang ada. Sifat fisika yang dimiliki oleh media tersebut secara bersamaan telah mampu mendukung pertumbuhan akar yang tidak mengalami hambatan fisik, kondisi kelembaban dan aerasi media yang sesuai sehingga mampu menghasilkan pembentukan akar yang lebih baik.

IV. KESIMPULAN

1. Media serbuk gergaji mempunyai sifat fisika berat volume terbesar ($BV = 0,36$ kg/l) dibandingkan dengan media arang sekam ($BV = 0,29$ kg/l) dan serbuk gergaji + sekam ($BV = 0,18$ kg/l). Nilai ini berkorelasi positif ($r = 0,97$) dengan sifat fisika *water holding capacity* (WHC) dan berkorelasi negatif dengan porositas ($r = - 0,99$). *Wettability* media serbuk gergaji mempunyai waktu yang lebih lama dibandingkan dengan serbuk gergaji + sekam dan arang sekam.
2. Media serbuk gergaji + sekam (2/1) dengan sifat fisika BV dan WHC yang rendah, porositas yang tinggi serta dengan *wettability* sedang telah memberikan hasil *rooting ability* yang paling baik (63%). Sifat fisika BV dan WHC berpengaruh terhadap kemampuan

berakar stek pucuk dengan nilai korelasi (r) negatif, masing-masing sebesar -0,75 dan -0,86, sedang porositas berpengaruh positif terhadap kemampuan berakar ($r = 0,59$).

3. Media serbuk gergaji dan media serbuk gergaji + sekam (2/1) cenderung lebih mendukung pembentukan akar sehingga mampu menghasilkan jumlah akar primer, panjang dan jumlah akar sekunder yang lebih baik dibandingkan dengan media arang sekam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Depdiknas yang telah memberikan dukungan dana melalui Hibah Penelitian Multi Tahun sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan dan diselesaikan. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada PT. Sari Bumi Kusuma, Kalimantan Tengah yang telah memberikan dukungan, bantuan, saran dan masukan dalam pelaksanaan dan penyelesaian penelitian ini. Kami juga menyampaikan terimakasih kepada Dr. Ir. Haryono Supriyo, M.Sc beserta seluruh staf dan laboran di Laboratorium Ilmu Tanah Hutan Fakultas Kehutanan UGM atas diskusi dan kerjasamanya sehingga kegiatan analisis sifat fisika bahan dapat dilaksanakan dan diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Aminah, H., Dick, J.Mc.P. and Grace, J. 1997. Influence of Irradiance on Water Relations and Carbon Flux during Rooting of *Shorea leprosula* Leafy Stem Cuttings. *Tree Physiol.* **17**: 445-452.

Appanah, S. and Weinland, G.. 1993. Planting Quality Timber Trees In Peninsular Malaysia. Forest Research Institute Malaysia. Kepong. Malayan Forest Record No. 38. Forestry Department Peninsular Malaysia (FDPM). Kuala Lumpur.

Ashton P. S., 1982. Flora Indo-Malayana. *Ser. I*, **9(2)**:237-552(1982). Malaysia.

Bodman, K. and Sharman, K.V. 1993. *Container Media Management*. Queensland Nursery Industry Association, Australia.

Bonga, J.M. 1982. Vegetative Propagation in Relation to Juvenile Maturity and Rejuvenation. In: Bonga, J.M. and Durzan, D.J. (Eds.). *Tissue Culture in Forestry*. Pp.387-412.

Departemen Kehutanan. 2005. *Surat Keputusan Direktur Jenderal Bina Produksi Kehutanan No.:SK.226/VI-BPHA/2005 Tentang Pedoman Tebang Pilih Tanam Indonesia Intensif/ TPTII (Silvikultur Intensif)*. Jakarta.

Gay, A.P., and Loach, K. 1977. Leaf Conductance Changes on Leafy Cuttings of *Cornus* and *Rhododendron* during Propagation. *J. Hortic. Sci.* **52**: 509-516.

Harjadi, S. dan Rochiman, K. 1973. Pemiakan Vegetatif. Departemen Agronomi, Fakultas Kehutanan IPB, Bogor.

Hartman, H.T., Kester D.E., and Davies Jr. F.T. 1990. *Plant Propagation - Principles and Practices*. Regents Hall, New Jersey.

Jones, H.G. 1992. *Plants and Microclimate*. Cambridge University Press, Cambridge. 428p.

- Millar, C.E., Turk, L.M. and Foth, H.D. 1965. *Fundamentals of Soil Science*. John Willey & Sons, Inc., New York.
- Newman. M.F., Burgess, P.F., and Whitmore, T.C. 1996a. *Manual of Dipterocarps for Forester: Sumatra Island Light Hardwood*. CIFOR and Royal Botanic Garden, Edinburgh.
- Newman M.F., Burgess, P.F., and Whitmore, T.C. 1996b. *Manuals of Dipterocarps for Foresters: Borneo Island Light Hardwood*. CIFOR and Royal Botanic Garden, Edinburgh.
- Numata, S., Yasuda, M. Okuda, T. Kachi, N. and Noor, N.S.M. 2003. Temporal and Spatial Patterns of Mass Flowerings on The Malay Peninsula. *American Journal of Botany Vol; 90(7)*: 1025-1031
- Penelitian dan Pengembangan PT Sari Bumi Kusuma. 2007. Analisis Uji Jenis Umur 4,5 Tahun di PT Sari Bumi Kusuma, Kalimantan Tengah.
- Sakai, C., Subiakto, A., Nuroniah, H.S., Kamata, N. And Nakamura, K, 2002. Mass Propagation Method from the Cutting of Three Dipterocarp Species. *J. For. Res.* 7:73-80.
- Sakai, C. dan Subiakto, A. 2007. *Pedoman Pembuatan Stek Jenis-Jenis Dipterocarpa dengan Koffo System*. Badan Litbang Kehutanan-Komatsu-JICA. Bogor. ISBN:978-979-8452-07-9
- Salim, M.A., 1998. *Pengaruh Jenis Media, Tunas Apikal dan Konsentrasi Rootone F terhadap Rhizogenesis Adventif Stek Pucuk Jati (Tectona grandis)*. Tesis S2. Program Pasca Sarjana UGM, Yogyakarta. (Tidak Dipublikasikan).
- Sasaki, S. 1980. Growth and Storage of Bare-Root Planting Stock of Dipterocarps with Special Reference to *Shorea talura*. *Malaysian Forester* 43: 144-160.
- Soeseno, O.H., 1977. *Pembiakan Vegetatif*. Yayasan Pembina Fakultas Kehutanan UGM, Yogyakarta.
- Subiakto, A., Heriansyah, I., and Sakai, C. 1999. Production of Planting Stock of Meranti by Cutting Technique and Their Performance in the Field Trial. Report of Joint Meeting Consultative Group on Indonesian Forestry. Publication No. IV/1999. pp.58-67.
- Subiakto, A., Sakai, C., Purnomo, S. dan Taufiqurahman (2005). Teknik Perbanyakkan Stek Beberapa Spesies Dipterokarp di P3HKA, PT. SBK dan PT. ITCIKU. Dalam E.B. Hardiyanto (Ed): Prosiding Seminar Nasional Peningkatan Produktivitas Hutan. Pp.81-90.
- Subiakto, A. 2006. Irregular Flowering Pattern. Dalam A.Rimbawanto (Eds). *Silviculture Systems of Indonesia's Dipterocarps Forest Management A Lesson Learned*. Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada dan ITTO. Technical Report: ITTO Project PD 41/00 Rev. 3 (F,M). Pp. 21-23.
- Subiakto, A. dan Sakai, C., 2007. *Manajemen Persemaian KOFFCO Sistem*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam, Bogor.
- Titi, M., 2007. *Pengaruh Variasi Media terhadap Pengakaran Stek Pucuk Shorea leprosula dengan Sistem Rumah Kaca Terkendali*.

Studi Kasus di Hutan Tanaman Meranti PT. Inhutani II Pulau Lau, Kalimantan Selatan. Fakultas Kehutanan UGM, Yogyakarta. (Tidak Dipublikasikan).

Titiek, I. dan Wani, H.U., 1995. *Hubungan Tanah, Air dan Tanaman*. IKIP Semarang Press, Semarang.

Yasman, I. dan Smits, W.T.M., 1988. *Metoda Pembuatan Stek Dipterocarpaceae*. Balai Penelitian Kehutanan Samarinda.

Zobel, B. and Talbert, J.T. 1984. *Applied Forest Tree Improvement*. John Wiley & Sons, New York.

