**PENGARUH PEMULSAAN TERHADAP PERTUMBUHAN MERANTI TEMBAGA
(*Shorea leprosula* Miq) DI SEMOI, PENAJAM PASER UTARA, KALIMANTAN TIMUR**
*Effect of mulching on growth performance of copper –Meranti (*Shorea leprosula* Miq) in Semoi,
Penajam Paser Utara Regency, East Kalimantan*

Abdurachman¹⁾, Hartati Apriani¹⁾ dan Massofian Noor¹⁾

¹⁾Balai Besar Penelitian Dipterokarpa Samarinda
Jl. A.W. Syahrani No.68 Sempaja, Samarinda; Telepon. (0541) 206364, Fax (0541) 742298
Email: abdurachmansh1@yahoo.co.id

Diterima 14 Februari 2013, direvisi 9 Oktober 2013, disetujui 18 Nopember 2013

ABSTRACT

*This research objective to understand the effective to increase growth of copper meranti (*Shorea leprosula* Miq) in semoi Penajam Paser Utara regency. The measurement was conducted in 16 plots, each plot is 0.25 ha (50 x 50 m). There are mulching treatments: without mulch as control, litter mulch, dark silver plastic(mpph) 50 x 60 cm, and mpph 100 x 120 cm. Randomized complete block design in used as experimental design in this study. The result showed that there is significant effect of the treatment to diameter and height growth increment which showed by F value variance analysis. The result of least significant different test showed that litter mulch is significantly different compare to the other treatments, with annual diameter increment was 1.18 cm/year and annual height increment was 1.01 m/year.*

Keywords : Mulch, treatments, diameter, height, *Shorea leprosula*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan mulsa yang efektif untuk meningkatkan pertumbuhan meranti tembaga (*Shorea leprosula* Miq) semoi Kabupaten Penajam Paser Utara. Pengukuran dilaksanakan pada 16 plot, dimana masing-masing plot seluas 0,25 ha, ada empat perlakuan mulsa yaitu tanpa mulsa sebagai control, dengan mulsa seresah dan ranting tanaman, mulsa plastic perak hitam (mpph) ukuran 50 cm x 60 cm, dan mpph ukuran 100 cm x 120 cm. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap berblok. Hasil penelitian menunjukkan ada pengaruh yang signifikan antar perlakuan untuk pertumbuhan diameter dan tinggi yang ditunjukkan dengan hasil nilai F dari analisa keragaman. Hasil uji beda nyata terkecil menunjukkan seresah berbeda signifikan terhadap perlakuan lainnya dengan rata-rata diameter pertahun 1,18 cm/tahun dan rata-rata tinggi pertahun 1.01 m/tahun.

Kata kunci: Mulsa, perlakuan, diameter, tinggi, *Shorea leprosula*

I. PENDAHULUAN

Shorea leprosula merupakan jenis dipterokarpa yang mempunyai potensi untuk dapat dikembangkan menjadi hutan tanaman. Kesesuaian tempat tumbuh dan penerapan teknik pengelolaan yang tepat berperan penting dalam keberhasilan pembangunan hutan tanaman dalam upaya peningkatan produktivitasnya.

Peningkatan produktivitas hutan dengan menjaga secara kontinyu nilai kualitas tanah dan ekosistem telah menjadi isu pengelolaan

hutan alam produksi berkelanjutan (Pamoengkas, 2010). Usaha meningkatkan produktivitas dengan pemeliharaan intensif dengan memberantas hama pengganggu dan pemupukan telah banyak dilakukan dalam pengelolaan hutan. Pada lahan bekas terbakar dan alang-alang, dapat dikatakan kondisi mikro tanaman sudah banyak yang berubah. Secara fisik kondisi tanah pun dapat berubah karena terjadi perubahan struktur tegakannya. Tutupan lahan yang tidak rapat dan curah hujan tinggi akan memberikan mempengaruhi simpanan hara tanah.

Kondisi lahan yang terbuka apabila terjadi curah hujan dengan besaran dan intensitas yang tinggi maka akan terjadi erosi dan pencucian (*leaching*) pada lahan sehingga tingkat kesuburan lahan pun akan menurun (Junaedi, 2009). Tanaman muda *Shorea leprosula* memerlukan ruang tumbuh optimal, berupa suhu tanah yang selalu terjaga dan terhindar dari tanaman pengganggu yang menjadi pesaing dalam penyerapan makanan. Selain itu kondisi lahan yang bergelombang juga memungkinkan untuk terjadinya erosi. Berdasarkan hal tersebut, untuk meminimalisasi dampak negatifnya terhadap pertumbuhan tanaman perlu dilakukan upaya-upaya pengendalian. Tindakan pengendalian yang dapat dilakukan salah satunya adalah penggunaan mulsa pada saat penanaman. Berbagai cara telah dilakukan untuk memelihara hutan tanaman seperti penyiangan (*weedling*) disekitar tanam, penggemburan tanah, pemotongan tanaman-tanaman pengganggu atau pesaing, pemakaian herbisida dan pemberian mulsa (Effendi, 2007).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan mulsa yang efektif terhadap kemampuan tumbuh (daya tumbuh), pertambahan tinggi dan diameter *Shorea leprosula* Miq di Semoi Kab. Penajam Paser Utara, Kalimantan Timur.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi penelitian merupakan areal yang didominasi alang-alang dan merupakan daerah yang sebelumnya mengalami beberapa kali kebakaran dan juga merupakan tempat berladang. Secara geografis daerah penelitian ini berada sekitar 00° 56' 47.6" Lintang Selatan (LS) dan 116° 59' 32.3" Bujur Timur (BT) dengan ketinggian antara 50 – 90 m di atas permukaan laut. Kawasan ini memiliki jenis tanah podsolik merah kuning dan terletak di daerah lipatan dengan bentuk wilayah bergelombang sampai berbukit. Curah hujan rata-rata tahunan yang diambil dari stasiun klimatologi yang ada pada daerah ini adalah 2355,58 mm/tahun. Temperatur udara

maksimum pada siang hari mencapai 32,77 °C dan minimum 29,10 °C. Suhu udara maksimum pada malam hari adalah 24,26 °C dan minimum 23,26 °C.

Pada penelitian ini pengamatan dan pengukuran tanaman *S. leprosula* pada 16 plot, dimana masing-masing plot seluas 0,25 ha sehingga total plot seluas 4 ha. Data pengukuran yang dipakai tahun 2007 dan 2011. Pencatatan data dilakukan secara sensus 100 %, parameter yang diamati dan diukur yaitu diameter dan tinggi serta persentase hidup.

Pengamatan dan pengukuran dilaksanakan pada plot penanaman yang dibuat 4 perlakuan yaitu

1. Kontrol , tanpa mulsa (C0)
2. Mulsa serasah ukuran 100 cm x 100 cm di sekitar tanaman (C1).
3. Mulsa plastik perak hitam (mpph) ukuran 50 cm x 60 cm (C2)
4. Mulsa plastik perak hitam (mpph) ukuran 100 cm x 120 cm (C3)

Setiap perlakuan dilakukan empat kali ulangan (blok) dan setiap ulangan terdiri dari 100 tanaman. Jumlah tanaman 1600 tanaman. Jarak tanam 10 m x 2,5 m.

Teknik pengolahan dan analisis data yang digunakan untuk menghitung diameter riap diameter (Rd) dan riap tinggi Rt. Riap diameter pohon diperoleh dari rumus berikut :

$$Rd = (d_2 - d_1)/n_u \dots\dots\dots (1)$$

di mana :

Rd = riap diameter pohon (cm/th)

d_2 = diameter pengukuran ke dua

d_1 = diameter pengukuran ke pertama.

n_u = selang waktu antar pengukuran

Riap tinggi pohon diperoleh dari rumus berikut :

$$Rt = (t_2 - t_1)/n_u \dots\dots\dots (2)$$

di mana :

Rt = riap tinggi pohon (cm/th)

t_2 = tinggi pengukuran ke dua

t_1 = tinggi pengukuran ke pertama.

n_u = selang waktu antar pengukuran

Perlakuan penjarangan diolah dengan menggunakan rancangan Acak lengkap berkelompok. Adapun model umum rancangan

acak lengkap berkelompok adalah sebagai berikut (Hanafiah, 2005 dan Snedecor and Cochran. 1967) :

$$Y_{ij} = \mu + \sigma_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$$

Dimana :

Y_{ij} = Nilai pengamatan dari peubah random Y, dimana perlakuan-i irandom pada ulangan-j

μ = Nilai rata-rata populasi atau nilai harapan dari peubah random Y

σ_i = Efek (pengaruh dari perlakuan-i)

β_j = Efek (pengaruh dari blok-j)

ε_{ij} = Efek galat percobaan terjadi karena adanya randomisasi perlakuan-i pada ulangan-j

Jika F_{hit} signifikan, maka untuk mengetahui pasangan mana yang berbeda pengaruhnya secara signifikan atau perlakuan yang terbaik pengaruhnya dilakukan uji lanjutan dengan Uji Beda Jarak terkecil.

Hasil perhitungan yang didapat dituangkan dalam tabel ANOVA, adapun tabel tersebut adalah sebagai berikut;

Tabel 1. Analisa keragaman untuk rancangan acak kelompok

Table 1. Analysis of Varians for randomized complete block design

Variabel (Variable)	Derajat bebas (Degree of freedom)	Jumlah kuadrat (Sum of Square)	Rataan kuadrat (Mean of square)	F _{hit}
Kelompok (Block)	(b-1)	JKK	KTK	KTK/KTS
Perlakuan (Treatments)	(t-1)	JKP	KTP	KTP/KTS
Sisa (Residual)	(t-1) (b-1)	JKS	KTS	
Total (total)	(tb-1)	JKT		

Sumber: diolah dari data primer

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil perhitungan data pengamatan dan pengukuran pada plot perlakuan diperoleh nilai persentase hidup pada periode pengukuran

terakhir tahun 2011, penambahan diameter dan tinggi. Rekapitulasi dari nilai-nilai yang diperoleh dari masing-masing perlakuan seperti tertera pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Perbandingan Persentase hidup, penambahan diameter dan tinggi rata – rata pada perlakuan mulsa

Table 2. Compare of percentage of live, average growth of diameter and height

Perlakuan (treatments)	Persentase Hidup (percentage of live) (%)	Pertambahan (growth)	
		Diameter (Diameter) (cm/year)	Tinggi (height) (m/year)
C0	73.25	0,89	0,79
C1	78.25	1,18	1,01
C2	78,75	1,00	0,89
C3	74	1,04	0,81

Keterangan (Remarks) : C0 = Kontrol, C1= Mulsa Seresah, C2= mphh (50 cm x 60 cm) C3= mpph(100 cm x 120 cm)

Sumber: diolah dari data primer

A. Persentase hidup.

Persentase hidup atau daya tumbuh *Shorea leprosula* Miq umur 4 tahun berkisar antara 73,25% - 78,75%. Pada persentase hidup, perlakuan mulsa plastik kecil memberikan respon yang paling tinggi yaitu sebesar 78,75%, sedangkan respon yang terendah yaitu pada perlakuan kontrol yaitu sebesar 73,25%.

Berdasarkan hasil analisis anova tidak ada perbedaan yang signifikan dari perlakuan terhadap persentase hidup sehingga tidak dilakukan uji beda nyata.

Berdasarkan Tabel 2 di atas, maka dibuat grafik poligon dari masing-masing perlakuan untuk persentase hidup seperti tertera pada Gambar 1.

Sumber: diolah dari data primer

Gambar 1. Persentase hidup *Shorea leprosula* Miq dengan perlakuan pemulsaan

Figure 1. Percentage of live each treatment

Besarnya jumlah persentase hidup ini masuk dalam kategori berhasil berdasarkan Anonim (2003) yang memberikan batasan atau kriteria sebagai berikut :

- Persentase tumbuh $\geq 85\%$ dinyatakan sangat berhasil
- Persentase tumbuh 75 % s/d $<85\%$ dinyatakan berhasil
- Persentase tumbuh 65 % s/d $<75\%$ dinyatakan cukup berhasil
- Persentase tumbuh 55 % s/d $<65\%$ dinyatakan kurang berhasil
- Persentase tumbuh $<55\%$ dinyatakan gagal.

Kegiatan pemeliharaan dilakukan dengan pembersihan jalur tanam secara berkala membuat tanaman ini dapat bertahan hidup. Meranti tembaga tidak tahan terhadap penutupan tajuk, pada tingkat semai sudah membutuhkan cahaya meskipun tidak penuh, tanaman akan mati bila tertutup rapat (Soekotjo, 2009).

Tempat penanaman yang berada pada ketinggian antara 50–90 m dpl dengan kondisi kelerengan datar sampai agak curam merupakan tempat yang cocok dari meranti tembaga ini yang dapat tumbuh baik. Hal ini dinyatakan Soekotjo 2009, bahwa meranti tembaga dapat tumbuh dengan baik pada kelerengan $<25\%$. Selain itu tumbuhan ini tumbuh baik pada ketinggian dibawah 700 dpl (Soerianegara dan Lemmens, 1994). Lebih jauh lagi Persentase hidup dipengaruhi oleh banyak faktor seperti yang dijelaskan oleh Evans (1982), yaitu lokasi

penanaman (tanah), cuaca, kondisi bibit, tata air atau erosi permukaan, hama dan penyakit, serta kompetisi dengan gulma.

B. Riap Tinggi dan Diameter

Penggunaan mulsa dimaksudkan untuk mencegah agar cahaya matahari tidak sampai ke gulma, sehingga gulma tidak dapat melakukan fotosintesis, akhirnya akan mati dan pertumbuhan yang baru (perkecambahan) dapat dicegah. Pemulsaan berhubungan langsung dengan mikrolimat (iklim mikro) tanah dan tanaman, tidak adanya mulsa menyebabkan suhu tanah menjadi lebih tinggi. Cahaya matahari langsung ke permukaan tanah sehingga pada saat panas kelembaban menjadi rendah. Dengan penggunaan mulsa pada penanaman awal suhu dapat dijaga cukup rendah sehingga mikoriza dan mikroorganisme di tanah sekitar tanaman dapat berfungsi dengan baik (Umboh, 1997).

Berdasarkan Tabel 1 di atas, maka dibuat grafik poligon dari masing-masing perlakuan untuk diameter dan tinggi seperti tertera pada Gambar 2 berikut. Tanaman yang menggunakan mulsa mempunyai pertambahan diameter dan tinggi yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa mulsa. Hal ini memberikan indikasi bahwa tanaman ini dapat tumbuh dengan baik pada areal penanaman. Setelah kurun waktu kurang lebih 4 tahun, kondisi mulsa plastik masih dalam keadaan cukup baik dalam melindungi sekitar tanaman.

Sumber: diolah dari data primer

Gambar 2. Riap dimeter dan tinggi pada *Shore leprosula* Miq

Figure 2. Increment od diameter and height each treatment

Untuk melihat pengaruh dari perlakuan maka dilakukan uji analisis keragaman. Hasil uji analisis keragaman dari diameter dan tinggi tersaji dalam Tabel 3 dan 4 di bawah ini.

Tabel 3. Analisis keragaman pengaruh perlakuan pada riap diameter *Shorea leprosula*

Table 3. Analysis of variance of treatments effect for diameter increment of *Shorea leprosula*

Variabel (Variable)	Derajat bebas (Degree of freedom)	Jumlah kuadrat (Sum of Square)	Rataan kuadrat (Mean of square)	F value F hit	Sig.
Kelompok (Block)	3	0.009	0.003	0.580	0.643
Perlakuan (Treatments)	3	0.173	0.058	11.50	0.002
Sisa (Residual)	9	0.047	0.005		
Total (total)	15	0.229			

Sumber: diolah dari data primer

Tabel 4. Analisis keragaman pengaruh perlakuan pada riap tinggi *Shorea leprosula*

Table 4. Analysis of variance of treatments effect for height increment of *Shorea leprosula*

Variabel (Variable)	Derajat bebas (Degree of freedom)	Jumlah kuadrat (Sum of Square)	Rataan kuadrat (Mean of square)	F value F hit	Sig.
Kelompok (Block)	3	100.24	33.413	1.997	0.185
Perlakuan (Treatments)	3	965.88	321.96	19.241	0.000
Sisa (Residual)	9	150.594	16.73		
Total (total)	15	1216.714			

Sumber: diolah dari data primer

Mulsa serasah memberikan respon yang paling tinggi pada pertambahan diameter dan tinggi, dengan rata-rata mencapai 1,18 cm/th dan 1,014 m/th, sedangkan pertambahan terendah pada perlakuan kontrol sebesar 0,89 cm/th dan 0,79 m/th. Dari hasil uji Analisis keragaman pada riap diameter dan tinggi

(Tabel 3 dan 4) perlakuan diperoleh F hit dengan nilai signifikansi 0,002 (riap diameter) dan 0.000 (riap tinggi), nilai ini berarti lebih kecil dari pengujian taraf 5% (0,05) untuk riap diameter dan lebih kecil dari 1% (0,01) untuk riap tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh nyata dan

sangat nyata, sehingga dilakukan uji lanjutan berupa uji beda nyata terkecil (*least significant different*). Sedangkan Blok tidak memberikan pengaruh yang nyata dimater terhadap (Sig. 0.643) dan tinggi (Sig. 0.185).

Berdasarkan uji tersebut penggunaan mulsa serasah memberikan perbedaan yang nyata terutama terhadap semua perlakuan. Hal ini mengindikasikan serasah yang diberikan memberikan pengaruhnya di dalam perubahan tanah. Serasah merupakan bahan organik yang mempunyai kemampuan untuk memberikan makanan tambahan setelah terurai dan menjadi kompos, sehingga tanaman mendapat makanan yang cukup dan meningkatkan pertumbuhan. Sebagaimana Soekotjo (2009) menyatakan bahwa pada hutan hujan tropis, pohon-pohon yang tumbuh raksasa, haranya sebagian besar berasal dari serasah yang cepat terombak.

Menurut Indrawan (2003) bertambahnya hara dalam tanah akibat proses pelapukan serasah dan dari input curah hujan, sedangkan input hara yang berasal dari pelapukan batuan dianggap sangat kecil. Kandungan hara dalam serasah dan kandungan hara dalam tanah juga akan berpengaruh terhadap perkembangan tingkat pohon. Kandungan hara yang dibutuhkan dalam jumlah banyak yang mempengaruhi proses pertumbuhan tanaman terutama unsur nitrogen (N). Penambahan Serasah pada tanaman dimungkinkan dapat menambah unsur hara N dalam tanah, untuk hal ini perlu dilakukan lebih lanjut (penelitian ini tidak melakukan analisis tanah).

Menurut Trisdale *et al.*, (1985) dalam Octavia (2010) apabila tanaman kekurangan unsur N, tanaman tidak dapat melakukan metabolisme dan pertumbuhan tinggi juga terhambat (tanaman kerdil). Unsur N bersama Mg akan membantu klorofil yang sangat dibutuhkan dalam proses fotosintesis.

Pertumbuhan tinggi dan diameter tanaman juga dipengaruhi oleh intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman. Tanaman *Shorea leprosula* seperti jenis Dipterokarpa lainnya pada umur muda tidak memerlukan cahaya penuh sepanjang hari. Jumlah dan lamanya

cahaya yang diterima tanaman juga dipengaruhi oleh ketinggian tempat.

Dalam hal ini penelitian dilakukan pada tempat yang bergelombang, landai sampai agak curam. Putri (2009) menyatakan pertumbuhan *Shorea leprosula* pada penerimaan intensitas cahaya matahari yang lebih kecil (plot agak curam) memiliki rata-rata riap diameter dan tinggi yang lebih besar. Intensitas cahaya akan mempengaruhi proses fotosintesis, dimana tingginya tingkat fotosintesis pada tanaman akan meningkatkan pertumbuhan xylem dan floem sekunder yang berkembang dari jaringan meristem sekunder sebagai ukuran pertambahan diameter pohon.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian *Shorea leprosula* Miq cocok untuk ditanam pada daerah ini, yang ditunjukkan dengan besarnya persentase hidup samapi dengan umur 4 tahun. Hasil uji keragaman pemberian mulsa memberikan pengaruh yang nyata pada tingkat pertumbuhan diameter dan tinggi, selanjutnya berdasarkan uji beda nyata terkecil pemberian mulsa serasah menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap perlakuan lainnya.

B. Saran

Mulsa serasah dapat menjadi salah satu alternatif didalam pembangunnn hutan tanaman *Shorea leprosula*. Pertambahan umur pada tanaman membutuhkan ruang tumbuh dan kebutuhan nutrisi yang lebih besar, sehingga perlu dilakukan pemeliharaan tanaman untuk memaksimalkan pertumbuhan tanaman dengan mengurangi persaingan makanan dengan tanaman lain di sekitarnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2003. Pedoman penilaian tanaman. Kegiatan Rehabilitasi hutan dan Lahan Kalimantan Timur. Dinas Kehutanan Kalimantan Timur.
- Effendi, R. 2007. Kemungkinan penggunaan mulsa plastic perak hitam pada pemeliharaan hutan tanaman. Mitra Hutan Tanaman Vol. 2 No.1 Hal: 09-13.

- Evans, J. 1982. Plantatioan Forestry In the Tropiics. Clarendon Press- Oxford, New York.
- Hanafiah, K.A 2005. Rancangan Percobaan: Teori dan Aplikasi. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Indrawan, A. 2003. Model sistem pengelolaan hutan alam setelah penebangan dengan sistem tebang pilih tanam Indonesia (TPII). Jurnal Manajemen Hutan Tropika Vol.IX No.2, Hal : 19-33.
- Junaedi, A. 2009. Manfaat informasi neraca air untuk mendukung silvikultur hutan tanaman. Tekno Hutan Tanaman Vol. 2 No.3 Hal : 107-114.
- Octavia, D. 2010. Respon beberapa varietas padi terhadap naungan dan seresah sebagai kajian untuk meningkatkan produktivitas hutan rakyat sengon dalam mendukung ketahanan pangan. Prosiding Seminar Nasional :Kontribusi Litbang dalam Peningkatan Produktivitas dan Kelestarian Hutan. Puslit Peningkatan Produktivitas Hutan. Kementerian kehutanan.
- Pamoengkas, P. 2010. Tinjauan Silvikultur dalam peningkatan Produktivitas Hutan. Prosiding Seminar Nasional : Kontribusi Litbang dalam Peningkatan Produktivitas dan Kelestarian Hutan. Puslit Peningkatan Produktivitas Hutan. Kementerian kehutanan.
- Putri, I.R. 2009. Pengaruh intensitas cahaya matahari terhadap pertumbuhan jenis *Shorea parvifolia* dan *Shorea leprosula* dalam teknik TPTI intensif (studi Kasus di areal IUPHHK PT. Sari Bumi Kusuma Unit Sungai Seruyan Kalimantan Tengah). Skripsi. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor.
- Snedecor, G. and W.G. Cochran. 1967. Statistical Methods Sixth Ed. The Iowa State University Press. Ames Iowa. USA
- Soektojo 2009. Teknik Silvikultur Intensif (SILIN). Gadjah Mada. University Press. Yogyakarta.
- Soerianegara, I. and R.H.M.J Lemmens (Editors). 1994. Timber trees: Major commercial timber. Plant Resources of South – east Asia (PROSEA) No. 5 (1). Bogor.
- Umboh, A.H. 1997. Petunjuk Penggunaan Mulsa. PT Penebar Swadaya. Jakarta.