

# Respon Pertumbuhan Meranti Merah Terhadap Lebar Jalur Tanam dan Intensitas Cahaya Matahari dalam Sistem Silvikultur TPTJ

## *Growth Respond of Red Meranti on Width of Planting Line and Light Intensity in TPTJ Silvicultural System*

Prijanto Pamoengkas<sup>1</sup> dan Febryandi Randana<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Silvikultur Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor

### ABSTRACT

*Shorea leprosula* is one of red meranti species which included into target species and became pre-eminent in the silviculture intensive technique (SILIN), as well as having a good prospect to be developed as shorea plantation forest in Indonesia. This research aims to find out the growth of *S. leprosula* on width of planting line, crown closure, and light intensity in areal of TPTJ silvicultural system. This research was conducted in areal TPTJ that consist of plantation of 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, and 2011. Each plots consist of 100 x 100 m sized and selected 4 planting line for observation and measurement. The data of diameter and height of trees, width line, crown closure, and light intensity was collected during reseach time.

Results showed that the growth of *S. leprosula* in TPTJ silvicultural system can be categorized as rapid growth with 1,32 cm/year average diameter increment, 1,61 cm/year height increment, and 86,57% percentage of live. The width of planting line effected to increase diameter and height with 5% value. Regression results showed that crown closure affect to *S. leprosula* diameter and height increment and light intensity affect to diameter increment. The best growth increment is at TPTJ 2009 plot with diameter increment is 1,63 cm/year and height increment is 1,91 m/year on 5 m width line, 77,71% crown closure, and light intensity of 10.632 lux.

**Key words:** growth, lightintensity, *Shorea leprosula* Miq., TPTJ, width of planting line

### PENDAHULUAN

Dipterocarpaceae merupakan salah satu famili yang telah lama dikenal dan memiliki nilai komersial yang tinggi, khususnya kelompok meranti merah. Salah satu anggota kelompok meranti merah yang cukup dikenal ialah *S. leprosula*. Berdasarkan sifatnya, *S. leprosula* merupakan jenis yang cepat tumbuh dan termasuk kedalam tumbuhan lokal Kalimantan. Tanaman ini memiliki struktur batang yang lurus dan silindris sehingga membuat tanaman ini banyak digunakan dalam produksi kayu lapis, kayu furniture, maupun kayu pertukangan. Berdasarkan hasil uji spesies dan uji tanaman yang dilakukan oleh PT. Sari Bumi Kusuma, UGM, dan ITTO menunjukkan bahwa *S. leprosula* termasuk salah satu jenis yang memiliki pertumbuhan terbaik selain *Shorea johorensis* dan *Shorea parvifolia* (Mulyana *et al.* 2005). Salain itu, *S. leprosula* termasuk kedalam salah satu spesies target yang menjadi unggulan dalam teknik silvikultur intensif (Silin) karena memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan dalam membangun hutan tanaman meranti di Indonesia.

Sejak terjadinya eksploitasi yang cukup intensif terhadap hutan tropis di Kalimantan, maka jumlah dan keberadaan beberapa jenis Dipterocarpaceae termasuk *S. leprosula* mulai menurun. Hal ini sesuai dengan

pernyataan Joker (2002) yang menyatakan bahwa jenis *S. leprosula* mengalami penurunan populasi akibat penebangan dan berdasarkan daftar IUCN tergolong langka. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya budidaya dan pelestariannya.

Salah satu upaya yang dilakukan ialah menerapkan sistem silvikultur tebang pilih tanam jalur (TPTJ). TPTJ adalah sistem silvikultur hutan alam produksi yang mengharuskan adanya penanaman pada areal pasca penebangan secara jalur, yakni 20 meter antar jalur dan 2.5 meter dalam jalur tanam. Keunggulan dari sistem silvikultur TPTJ ialah adanya pemeliharaan tanaman pengayaan dan manipulasi lingkungan (perbaikan tempat tumbuh) sehingga mendapatkan pertumbuhan yang lebih baik.

Mengingat keberadaan *S. leprosula* yang mengalami penurunan dan adanya manipulasi lingkungan dalam sistem silvikultur TPTJ seperti lebar jalur dan cahaya matahari, maka perlu dilakukan penelitian yang berkaitan dengan pertumbuhan tanaman dalam sistem silvikultur TPTJ. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lebar jalur tanam, penutupan tajuk, dan intensitas cahaya matahari terhadap pertumbuhan *S. leprosula* Miq. yang ditanam pada plot TPTJ 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, dan 2011.

**BAHAN DAN METODE**

**Lokasi dan Waktu Penelitian.** Penelitian ini dilaksanakan pada areal IUPHHK-HA PT. Sarpatim, Kalimantan Tengah pada bulan April sampai dengan Mei 2012.

**Bahan dan Alat.** Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yakni *Shorea leprosula* Miq. Adapun alat yang digunakan antara lain *caliper*, peta kerja, kompas, kamera digital, golok, alat tulis, meteran, *spherical densiometer*, galah, *lux meter*, *tally sheet*, laptop dengan *softwaremicrosoft office excel 2007*, dan *minitab 16*.

**Metode Pengumpulan Data.** Penelitian ini dilakukan di jalur tanam pada sistem silvikultur TPTJ yang terdapat pada plot TPTJ 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, dan 2011. Masing-masing plot dibuat petak berukuran 100 m x 100 m. Setiap petak dipilih 4 jalur tanam yang dijadikan sebagai jalur pengamatan (pengukuran). Data yang dikumpulkan yakni pertumbuhan diameter dan tinggi *S. leprosula*, lebar jalur tanam, intensitas cahaya matahari, dan penutupan tajuk.

**Analisis Data.** Analisis data dilakukan dengan menghitung: 1). Diameter dan tinggi rata-rata; 2) Riap rata-rata tahunan (MAI); 3) Kurva Pertumbuhan; 4) Sebaran diameter dan uji normalitas data; 5) Analisis sidik ragam dengan Uji F pada lebar jalur, penutupan tajuk, dan intensitas cahaya matahari. Kriteria pengambilan keputusan dari hasil sidik ragam yang diuji ialah jika  $F_{hitung} \leq F_{Tabel (dbr, dbs)}$  maka terima  $H_0$  pada tingkat nyata  $\alpha$  dan jika  $F_{hitung} > F_{Tabel (dbr, dbs)}$  maka terima  $H_1$  (tolak  $H_0$ ) pada tingkat nyata  $\alpha$ .

**HASIL DAN PEMBAHASAAN**

**Pertumbuhan *Shorea leprosula* Miq.** Pertumbuhan tanaman adalah suatu proses yang dilalui tanaman dalam meningkatkan ukurannya (diameter dan tinggi) menurut fungsi waktu dan tidak dapat kembali lagi ke ukuran semula. Pada dasarnya pertumbuhan merupakan bertambahnya massa sel karena adanya pembelahan sel. Salah satu parameter pertumbuhan tanaman yang mudah diukur dan memiliki ketepatan yang teliti dalam menjelaskan produktivitas tanaman yakni diameter dan tinggi tanaman. Hasil pengamatan terhadap pertumbuhan diameter, tinggi, dan laju pertumbuhan (Riap) *S. leprosula* dapat dilihat pada Tabel 1.

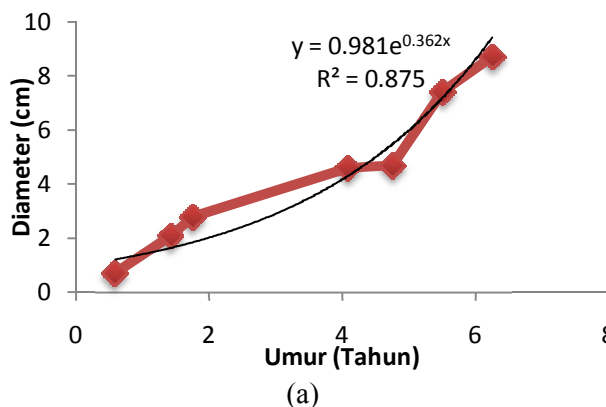
Tabel 1 Pertumbuhan *Shorea leprosula* dalam sistem silvikultur TPTJ

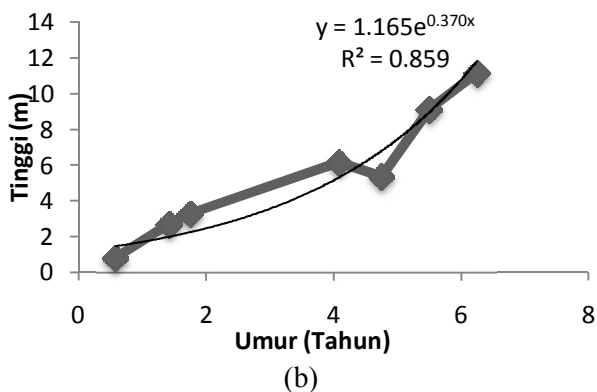
Plot	Rata-rata		Riap	
	Diameter (cm)	Tinggi (m)	Diameter (cm/tahun)	Tinggi (m/tahun)
TPTJ 2005	8,73	11,14	1,40	1,78
TPTJ 2006	7,42	9,11	1,35	1,66
TPTJ 2007	4,70	5,36	0,99	1,13
TPTJ 2008	4,61	6,15	1,13	1,51
TPTJ 2009	2,80	3,28	1,63	1,91
TPTJ 2010	2,10	2,70	1,48	1,90
TPTJ 2011	0,71	0,81	1,23	1,40
	Rata-rata		1,32	1,61

Tabel 1 dapat dilihat bahwa rata-rata pertumbuhan diameter *S. leprosula* dalam sistem silvikultur TPTJ kecenderungan mengalami peningkatan diameter secara fluktuatif. Meningkatnya diameter ini juga diikuti dengan peningkatan tinggi tanaman, kecuali pada plot TPTJ 2007. Hal ini diduga adanya pengaruh dari kondisi tempat tumbuh yang dominan berpengaruh terhadap pertumbuhannya seperti tanah, cahaya, dan kelerengan. Sumaryono (2000) menyatakan bahwa pada wilayah yang berlereng, sifat mekanis pohon kurang menunjang untuk dapat berdiri tegak karena perakaran yang mendarat. Keadaan demikian akan memberikan pengaruh negatif terhadap ukuran pohon besar. Selain itu, pertumbuhan diameter pada TPTJ 2007 dan TPTJ 2008 menunjukkan pertumbuhan yang relatif sama atau tidak terjadi penambahan diameter secara nyata. Kondisi ini hampir sama pada TPTJ 2009 dan TPTJ 2010, dimana diameter rata-rata pada TPTJ 2009 sebesar 2,80 cm dan TPTJ 2010 sebesar 2,10 cm.

Berdasarkan riapnya, pertumbuhan *S. leprosula* bersifat fluktuasi dari tahun ke tahun yakni meningkatnya umur tanaman tidak menjamin terjadinya peningkatan riap secara nyata. Hal ini dapat dilihat apabila digambarkan dalam grafik pertumbuhan riap dimana peningkatan riap terjadi pada plot TPTJ 2011 hingga plot TPTJ 2009, kemudian mengalami penurunan riap pada plot TPTJ 2008 dan 2007, dan meningkat lagi pada plot TPTJ 2006 dan 2005. Penurunan riap ini diduga semakin besar ukuran tanaman maka semakin banyak energi hasil fotosintesis yang digunakan untuk menunjang proses-proses metabolisme seperti respirasi, translokasi, dan penyerapan air dan hara mineral, sehingga energi yang tersisa untuk pertumbuhan tidak sebanyak sebelumnya. Berdasarkan klasifikasi Meijer dalam Mindawati dan Tiryana (2002), riap diameter *S. leprosula* termasuk kedalam kelas riap cepat karena pertumbuhan riapnya terletak diantara 1,19 – 1,4 cm/tahun.

**Kurva Pertumbuhan.** Kurva pertumbuhan tanaman ialah kurva yang menghubungkan umur suatu tanaman pada sumbu absis terhadap pertumbuhan tanaman yakni diameter dan tinggi yang berada pada sumbu ordinat. Kurva pertumbuhan diameter dan tinggi tanaman *S. leprosula* secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 1.





Gambar 1 Kurva pertumbuhan tanaman *Shorea leprosula*: (a) Diameter rata-rata; (b) Tinggi rata-rata

Gambar 1 dapat dilihat bahwa pertumbuhan diameter dan tinggi tanaman *S. leprosula* pada umur 1 tahun sampai dengan umur 6 tahun memiliki pertumbuhan yang cepat. Cepat atau lambatnya suatu pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh dua faktor yakni faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman yakni zat pertumbuhan, keseimbangan air, dan interaksi antara berbagai organ pohon. Sedangkan faktor eksternal adalah cahaya, suhu, kelembaban tanah, dan praktek silvikultur yang diterapkan. Kemudian faktor-faktor tersebut saling berinteraksi dan menentukan proses fisiologis internal untuk menghasilkan pertumbuhan pohon (Kramer dan Kozlowski 1960).

Pada Gambar 1b terlihat bahwa pada umur 5 tahun, pertumbuhan tinggi rata-rata mengalami penurunan. Hal ini disebabkan pengukuran yang dilakukan pada lokasi yang berbeda-beda atau tidak berada pada petak yang sama, sehingga faktor lingkungan menjadi faktor pembatas terhadap pertumbuhan. Faktor pembatas yang diduga yakni cahaya, hara, dan perbedaan perlakuan silvikultur yang diterapkan. Pemoengkas (2010) menyebutkan bahwa terkait dengan perlakuan silvikultur seperti pembebasan horizontal/vertikal pada jalur tanam perlu dilakukan untuk memberikan ruang tumbuh yang lebih leluasa sehingga intensitas cahaya matahari dapat maksimal terhadap pertumbuhan tanaman.

**Distribusi Kelas Diameter.** Daniel *et al.* (1987) menyatakan bahwa struktur suatu tegakan dapat dijelaskan atau ditunjukkan dari sebaran umur, kelas diameter, dan kelas tajuk tegakan tersebut. Berikut adalah hasil pengelompokan kelas diameter pada masing-masing plot TPTJ di PT. Sarpatim.

Tabel 2. Distribusi frekuensi diameter *Shorea leprosula* pada TPTJ 2005 – 2011

Plot	Terbanyak		Terkecil	
	Interval Kelas Diameter	Frek.	Interval Kelas Diameter	Frek.
TPTJ 2005	7,9 - 9,5	29	1,1 - 2,7	2
TPTJ 2006	9,3 - 11,4	25	13,7 - 15,8	7
TPTJ 2007	3,0 - 4,1	29	10,2 - 11,3	1

Plot	Terbanyak		Terkecil	
	Interval Kelas Diameter	Frek.	Interval Kelas Diameter	Frek.
TPTJ 2008	5,7 - 6,9	25	8,3 - 9,5	4
TPTJ 2009	3,3 - 4,2	48	6,3 - 7,2	1
TPTJ 2010	2,1 - 2,4	35	3,3 - 3,6	2
TPTJ 2011	0,5 - 0,6	52	1,5 - 1,6	1

Tabel 2 memperlihatkan bahwa frekuensi diameter terbanyak pada plot TPTJ 2005–2010 berada pada kelas interval menengah yaitu berkisar diantara diameter rata-rata, kecuali plot TPTJ 2011 yang frekuensi diameter terbanyaknya pada kelas interval terkecil. Hal ini menunjukkan bahwa sebaran kelas diameter *S. leprosula* yang terdapat pada TPTJ 2005–2010 dapat dikategorikan sebagai tegakan seumur karena ditanam pada saat yang sama. Selain itu, mencirikan sebaran normal dimana frekuensi terbanyak berada pada sekitar nilai tengah tegakan. Apabila digambarkan dalam bentuk histogram, maka akan terlihat seperti kurva bentuk lonceng, dimana kelas diameter pohon diletakkan sebagai absis dan jumlah pohon diletakkan sesuai ordinat.

Daniel *et al.* (1987) dan Indriyanto (2008) menyatakan bahwa tegakan seumur ditandai dengan tajuk pohon yang tampak seragam. Selain itu jumlah terbesar pohon berada pada kelas diameter yang diwakili oleh diameter rata-rata tegakan hutan tersebut, sedangkan kelas diameter diatas atau dibawah rata-rata diameter tegakan hutan memiliki jumlah pohon lebih sedikit. Hal ini sesuai dengan ciri yang telah disebutkan sebelumnya.

Hal ini dibuktikan dengan hasil uji normalitas dengan Kolmogorov – Smirnov yang telah dilakukan (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil uji normalitas data

Plot	p (K-S)	∑ Sampel	Hasil Uji
TPTJ 2005	0,547	125	terima Ho (P > 0,05)
TPTJ 2006	0,896	121	terima Ho (P > 0,05)
TPTJ 2007	0,564	139	terima Ho (P > 0,05)
TPTJ 2008	0,568	138	terima Ho (P > 0,05)
TPTJ 2009	0,630	154	terima Ho (P > 0,05)
TPTJ 2010	0,425	137	terima Ho (P > 0,05)
TPTJ 2011	0,001	151	terima Ho (P < 0,05)

Tabel 3 menunjukkan bahwa semua data yang diambil pada masing-masing plot TPTJ memiliki data sebaran diameter normal kecuali pada plot TPTJ 2011, sehingga dapat dikatakan bahwa pertumbuhan tanaman dalam jalur tersebut termasuk baik karena sesuai dengan ciri-ciri tegakan seumur. Tegakan seumur merupakan tegakan yang semua pohonnya ditanam pada tahun yang sama atau ditanam pada waktu yang sama (Indriyanto 2008).

Pada plot TPTJ 2011 dapat dikatakan memiliki data sebaran diameter tidak normal. Hal ini diduga bahwa

adaptasi tanaman terhadap lingkungan sangat rendah dan lebar jalur yang terlalu sempit sehingga terjadi persaingan antar individu dalam memperoleh air, unsur hara, dan cahaya dalam mempertahankan hidupnya. Persaingan ini cukup kuat sehingga yang terjadi ialah jumlah tanaman berdiameter kecil cukup banyak yang diindikasikan dengan grafik agak condong ke sebelah kiri. Oleh karena itu, perlu adanya perlakuan silvikultur, seperti pembebasan horizontal/vertikal untuk memberikan ruang tumbuh yang lebih leluasa perlu dilakukan.....

**Hubungan Lebar Jalur terhadap pertumbuhan Shorea leprosula.** Lebar jalur merupakan salah satu teknik dalam memanipulasi lingkungan dalam hal meningkatkan pertumbuhan tanaman. Semakin bertambahnya umur tanaman maka lebar jalur yang dibutuhkan tanaman semakin lebar. Hasil pengukuran lebar jalur terhadap pertumbuhan *S. leprosula* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hubungan lebar jalur terhadap pertumbuhan *Shorea leprosula*

Lebar Jalur (m)	Riap	
	Diameter (cm/thn)	Tinggi (m/thn)
3	1,23 <sup>de</sup>	1,40 <sup>c</sup>
4	1,48 <sup>b</sup>	1,90 <sup>a</sup>
5	1,63 <sup>a</sup>	1,91 <sup>a</sup>
6	0,99 <sup>f</sup>	1,13 <sup>d</sup>
7	1,40 <sup>bc</sup>	1,78 <sup>ab</sup>
8	1,13 <sup>ef</sup>	1,51 <sup>c</sup>
9	1,35 <sup>cd</sup>	1,66 <sup>b</sup>

Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menyatakan bahwa tidak berbeda nyata pada taraf 0,05

Tabel 4 menjelaskan bahwa meningkatnya lebar jalur dalam sistem silvikultur TPTJ tidak menunjukkan adanya kecenderungan meningkatnya pertumbuhan diameter dan tinggi tanaman secara konsisten. Hal ini diduga adanya pengaruh dari faktor lain seperti tanah, cuaca, suhu, cahaya, dan unsur hara yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Pamoengkas (2006) menyebutkan bahwa semakin lebar jalur maka kondisi cahaya semakin baik nampaknya tidak berlaku untuk jenis dipterocarpaceae yang memiliki persyaratan cahaya yang bervariasi dan kemungkinan juga terhadap suhu dan kelembaban.

Hasil analisis sidik ragam antara lebar jalur terhadap riap diameter dan tinggi didapatkan bahwa lebar jalur berpengaruh nyata terhadap riap diameter dan tinggi *S. leprosula* pada tingkat nyata 5%. Pertumbuhan *S. leprosula* terbaik terdapat pada tanaman dengan lebar jalur 5 m dengan riap diameter rata-rata 1,63 cm/tahun dan riap tinggi rata-rata 1,91 m/tahun, sedangkan pertumbuhan paling rendah terdapat pada lebar jalur 6 m dengan riap diameter rata-rata 0,99 cm/tahun dan riap tinggi rata-rata 1,13 m/tahun.

#### Penutupan Tajuk dan Intensitas Cahaya Matahari terhadap Pertumbuhan *Shorea leprosula*.

Cahaya merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Kramer dan Kozlowski (1960) mengatakan bahwa intensitas cahaya berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan melalui proses fotosintesis, mekanisme membuka dan menutup stomata, sintesis klorofil, dan diferensiasi sel yang dinyatakan dengan pertambahan tinggi, diameter, ukuran daun, struktur daun, dan batang. Hasil pengukuran penutupan tajuk dan intensitas cahaya matahari dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Intensitas cahaya dan persentase penutupan tajuk terhadap pertumbuhan tanaman *Shorea leprosula*

Plot	Rata-rata		Riap		Penutupan Tajuk (%)	Intensitas Cahaya (Foot candle)
	Diameter (Cm)	Tinggi (m)	Diameter (cm/tahun)	Tinggi (m/tahun)		
TPTJ 2005	8,73	11,14	1,40	1,78	90,77	792,99
TPTJ 2006	7,42	9,11	1,35	1,66	88,26	699,17
TPTJ 2007	4,70	5,36	0,99	1,13	86,78	764,66
TPTJ 2008	4,61	6,15	1,13	1,51	88,04	291,33
TPTJ 2009	2,80	3,28	1,63	1,91	77,71	987,71
TPTJ 2010	2,10	2,70	1,48	1,90	75,86	835,17
TPTJ 2011	0,71	0,81	1,23	1,40	74,82	990,50

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa riap pertumbuhan diameter dan tinggi tanaman *S. leprosula* terbaik terdapat pada penutupan tajuk 77,71 % yakni sebesar 1,63 cm/tahun dan 1,91 m/tahun. Sedangkan pertumbuhan riap paling rendah terdapat pada penutupan tajuk 86,78 % yakni 0,99 cm/tahun dan 1,13 m/tahun. Hal ini membuktikan bahwa tanaman *S. leprosula* berada dalam jalur memiliki pertumbuhan yang lebih baik di tempat terbuka daripada tempat yang tertutup atau ternaungi rapat. Hal ini didukung oleh hasil pengamatan uji coba tanaman jalur yang dilakukan PT. Sari Bumi Kusuma yang menyebutkan bahwa

pertumbuhan tertinggi dicapai oleh kelompok dengan tajuk tanaman yang terbuka penuh dimana pertumbuhan tertinggi dicapai oleh *S. leprosula* yang mencapai tinggi rata-rata 4,05 meter dan diameter 5,32 cm dan diikuti oleh *S. johorensis* dan *S. parvifolia* pada umur tanam 2 tahun (Mulyana *et al.* 2005).

Cahaya memiliki peran penting bagi tanaman terutama dalam proses fotosintesis, respirasi, dan translokasi. Berdasarkan Tabel diatas, pertumbuhan terbaik berada pada intensitas cahaya matahari 987,71 foot candle sedangkan pertumbuhan terendah berada pada intensitas cahaya matahari 764,66 foot candle.

Secara umum penambahan intensitas cahaya matahari akan menaikkan translokasi ke akar melalui stimulasi pengambilan CO<sub>2</sub> oleh daun dan produksi asimilat. Hal ini didukung oleh observasi bahwa tumbuhan yang tumbuh pada intensitas cahaya rendah menghentikan translokasi (Daniel *et al.* 1987). Translokasi adalah gerakan berbagai materi dalam sistem tumbuhan termasuk gas-gas, air, mineral, karbohidrat terlarut, dan hormon yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Bila dilihat dari hubungan penutupan tajuk dengan intensitas cahaya matahari terlihat bahwa meningkatkan penutupan tajuk maka intensitas cahaya matahari yang diterima tanaman dan masuk ke lantai hutan semakin sedikit atau berhubungan terbalik.

**Hubungan Penutupan Tajuk dan Intensitas Cahaya Matahari terhadap Pertumbuhan *Shorea leprosula*.** Faktor lingkungan merupakan salah satu faktor yang menentukan dan mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Lingkungan yang sesuai akan memberikan pertumbuhan tanaman yang optimal. Hal ini dapat dilihat dari pertumbuhan riap tanaman itu sendiri. Faktor lingkungan yang diukur pada penelitian ini yakni penutupan tajuk dan intensitas cahaya matahari. Semakin tinggi penutupan tajuk yang berada di jalur tanam maka intensitas cahaya matahari yang masuk dan diterima oleh tanaman semakin sedikit.

Hasil analisis regresi penutupan tajuk dan intensitas cahaya matahari terhadap riap *S. leprosula* memperlihatkan bahwa penutupan tajuk berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan riap diameter dan tinggi tanaman dan intensitas cahaya matahari berpengaruh nyata terhadap riap diameter pada tingkat nyata 5%. Hasil analisis regresi penutupan tajuk dan intensitas cahaya terhadap pertumbuhan riap diameter dan tinggi *S. leprosula* dapat dilihat pada Tabel 6 dan 7.

Tabel 6. Persamaan regresi penutupan tajuk dan intensitas cahaya matahari terhadap riap diameter *Shorea leprosula*

Faktor	Persamaan Regresi	R	R <sup>2</sup>
P. Tajuk	$Y = 3,05 - 0,0209X$	0,505	0,255
I. Cahaya	$Y = 1,07 + 0,0003X$	0,407	0,166

Y= Riap diameter rata-rata; X= Faktor; R= Koefisien korelasi; R<sup>2</sup>= Koefisien determinasi

Tabel 6 memperlihatkan bahwa penutupan tajuk dan intensitas cahaya matahari berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan riap diameter *S. leprosula*. Semakin rapat penutupan tajuk maka riap yang dihasilkan semakin kecil dengan kekuatan korelasi tergolong sedang, sedangkan semakin besar intensitas cahaya matahari yang diterima tanaman maka riap yang dihasilkan akan semakin meningkat dengan kekuatan korelasinya tergolong sedang. Penutupan tajuk memiliki pengaruh yang lebih besar dibandingkan intensitas cahaya sebesar 25,5% terhadap riap diameter.

Tabel 7. Persamaan regresi penutupan tajuk terhadap riap tinggi *Shorea leprosula*

Faktor	Persamaan Regresi	R	R <sup>2</sup>
P. Tajuk	$Y = 3,15 - 0,0184X$	0,423	0,179
I. Cahaya	$Y = 1,420 + (2,357E-5)X$	0,310	0,096

Y= Riap tinggi rata-rata; X= Faktor; R= Koefisien korelasi; R<sup>2</sup>= Koefisien determinasi

Tabel 7 menjelaskan bahwa penutupan tajuk berpengaruh nyata terhadap riap tinggi *S. leprosula* sebesar 17,9% dan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain diluar parameter yang diamati, sedangkan intensitas cahaya matahari tidak berpengaruh nyata terhadap riap tinggi. Semakin meningkatnya penutupan tajuk maka riap tinggi yang dihasilkan semakin kecil dengan kekuatan korelasi tergolong sedang yakni sebesar 0,423.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Pertumbuhan tanaman *S. leprosula* yang ditanam dalam sistem silvikultur TPTJ memiliki pertumbuhan yang tergolong pesat dengan rata-rata riap diameter 1,32 cm/tahun, riap tinggi 1,61 m/tahun, dan persentase hidup 86,57%.
2. Lebar jalur tanam dan penutupan tajuk berpengaruh nyata terhadap riap diameter dan tinggi tanaman *S. leprosula*, sedangkan intensitas cahaya matahari berpengaruh nyata terhadap riap diameter tanaman.
3. Pertumbuhan *S. leprosula* terbaik terdapat pada tanaman dengan lebar jalur 5 m dengan penutupan tajuk 77,71% dan intensitas cahaya matahari sebesar 10.632 lux.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai faktor lingkungan (fisik) selain lebar jalur, penutupan tajuk, dan intensitas cahaya matahari yang dapat mempengaruhi pertumbuhan riap diameter dan tinggi jenis tanaman *S. leprosula*. Selain itu, perlu dilakukan pemeliharaan secara intensif dan tepat waktu sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman *S. leprosula*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Daniel TW, Helms JA, Baker F. 1987. *Prinsip-Prinsip Silvikultur*. Djoko Marsono, penerjemah; Oemi HS, editor. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. Terjemahan dari: *Principles of Silviculture*.
- Indriyanto. 2008. *Pengantar Budi Daya Hutan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- Joker D. 2002. *Informasi Singkat Benih: Shorea leprosula Miq.* Jakarta: Direktorat Perbenihan Tanaman Kehutanan, Departemen Kehutanan Republik Indonesia.

- Kramer PJ, Kozlowski T. 1960. *Physiology of Trees*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Mindawati N, Tiryana T. 2002. Pertumbuhan Jenis Pohon *Khaya anthotheca* di Jawa Barat. *Bulletin Penelitian Hutan* 632: 47-58.
- Mulyana M, Hardjanto T, Handiansyaah G. 2005. *Membangun Hutan Tanaman Meranti. Membedah Mitos Kegagalan Melanggengkan Tradisi Pengusahaan Hutan*. Serpong Tangerang: Wana Aksara.
- Pamoengkas, P. 2006. Kajian Aspek Vegetasi dan Kualitas Tanah Sistem Silviculture Tebang Pilih Tanam Jalur (Studi Kasus di Areal HPH PT. Sari bumi Kusuma, Kalimantan Tengah).[disertasi]. Bogor: Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- \_\_\_\_\_. 2010. Analisis pertumbuhan tanaman dalam sistem silviculture tebang pilih tanam jalur (TPTJ) di areal IUPHHK PT. Sarpatim, Kalimantan Tengah [tidak dipublikasikan]. Bogor: Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.
- Sumaryono. 2000. Sebaran diameter pohon ditinjau dari oksilasi residu persamaan regresinya di areal HPH PT. LIMBANG GANECA. *Jurnal Ilmiah Kehutanan RIMBA Kalimantan* 4(1):1-14.