

**ANALISA PERTUMBUHAN TEGAKAN MUDA MERANTI (*Shorea* sp.)
DENGAN TEKNIK SILVIKULTUR INTENSIF (SILIN)
DI PT. TRIWIRAASTA BHARATA
KABUPATEN KUTAI BARAT**

Hadiansyah¹, Taufan Tirkaamiana², dan Dwi Ery Mujahiddin²

¹Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda, Indonesia.

²Dosen Fakultas Pertanian, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda 75124, Indonesia.

E-Mail: hadiansyah@untag-smd.ac.id

ABSTRAK

Analisa Pertumbuhan Tegakan Muda Meranti (*Shorea* sp.) Dengan Teknik Silviculture Intensif (SILIN) Di PT. Triwiraasta Bharata Kabupaten Kutai Barat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pertumbuhan diameter dan tinggi tegakan muda Meranti (*Shorea* sp.) pada jalur tanam yang diusahakan dengan teknik Silviculture Intensif (SILIN) dan untuk mengetahui perbandingan antara pertumbuhan tegakan teknik Silviculture Intensif (SILIN) yang dilaksanakan di PT. Triwiraasta Bharata dengan standar pertumbuhan yang sudah ditetapkan oleh tim pakar Silviculture Intensif (SILIN).

Lokasi penelitian ini dilaksanakan di PT. Triwiraasta Bharata Base Camp Senduru Km 31, Kecamatan Mook Manaar Bulatn, Kabupaten Kutai Barat, Provinsi Kalimantan Timur.

Data yang dikumpulkan di dalam penelitian ini adalah data tentang diameter dan tinggi masing-masing jenis tanaman yaitu *Shorea leprosula*, *Shorea parvifolia*, *Shorea ovalis* dan *Shorea smithiana*.

Dari hasil analisis yang dilakukan, diperoleh rata-rata diameter dan tinggi pada tanaman yang berumur 4 tahun dari jenis *Shorea leprosula* adalah 4,80 cm dan 5,67 m, *Shorea parvifolia* adalah 4,18 cm dan 5,61 m, *Shorea ovalis* adalah 3,96 cm dan 5,91 m dan *Shorea smithiana* adalah 3,43 cm dan 5,05 m. Sedangkan riap diameter dan tinggi pada tanaman jenis *Shorea leprosula* adalah 1,20 cm/tahun dan 1,42 m/tahun, *Shorea parvifolia* adalah 1,05 cm/tahun dan 1,40 m/tahun, *Shorea ovalis* adalah 0,99 cm/tahun dan 1,48 m/tahun dan *Shorea smithiana* adalah 0,86 cm/tahun dan 1,26 m/tahun.

Kata kunci : Analisa pertumbuhan, *Shorea* sp.

ABSTRACT

Analysis of Young Meranti (*Shorea* sp.) Growth With Intensive Silviculture Technique (SILIN) at PT. Triwiraasta Bharata West Kutai. The purpose of this study was to determine the diameter and height growth of young stands Meranti (*Shorea* sp.) on cultivated plant lines with Intensive Silviculture techniques (SILIN) and to determine the comparison between stand growth with SILIN technique and other techniques implemented in PT. Triwiraasta Bharata with growth standards that have been set by an expert team of SILIN.

Location of the study was conducted at PT. Triwiraasta Bharata Base Camp Senduru Km 31, sub district of Mook Manaar Bulatn, West Kutai regency, East Kalimantan Province.

Data collected in this study was the data on the diameter and height of each type of plant *Shorea leprosula*, *Shorea parvifolia*, *Shorea ovalis* and *Shorea smithiana*.

From the analysis conducted, the results showed that an average diameter and height at 4-year-old plants of *Shorea leprosula* species is 4,80 cm and 5,67 m; *Shorea parvifolia* is 4,18 cm and 5,61 m; *Shorea ovalis* is 3,96 cm and 5,91 m and *Shorea smithiana* was 3,43 cm and 5,05 m. While the diameter increment and height at the plant *Shorea leprosula* species was 1.20 cm/year and 1.42 m/year, *Shorea parvifolia* was 1,05 cm/year and 1,40 m/year, *Shorea ovalis* is 0,99 cm/years and 1,48 m/year and *Shorea smithiana* was 0,86 cm/year and 1,26 m/year.

Key words : Analysis of young, *Shorea* sp.

1. PENDAHULUAN

Hutan alam adalah suatu lapangan yang bertumbuhan pohon-pohon alami yang secara keseluruhan merupakan persekutuan hidup alam hayati beserta alam lingkungannya. Kegiatan pengusahaan hutan bertujuan untuk memperoleh dan meningkatkan produksi hasil hutan guna pembangunan ekonomi. Selain itu, pengusahaan hutan diselenggarakan berdasarkan azas kelestarian hutan dan azas perusahaan menurut rencana karya atau bagan kerja, meliputi penanaman, pemeliharaan pemungutan hasil, pengolahan dan pemasaran hasil hutan.

Kegiatan pengelolaan hutan di luar Jawa, baru dimulai secara terencana dengan organisasi yang teratur dan terpusat sejak keluarnya Undang-Undang Pokok Kehutanan No. 5 tahun 1967. Dengan adanya Undang-Undang tersebut, pada awalnya perhatian masih terpusat pada penebangan kayu dari hutan alam yang dilakukan oleh para pemegang Hak Pengusahaan Hutan (HPH).

Hutan alam di Indonesia saat ini sudah mengalami penyusutan, baik ditinjau dari segi luas areal, mutu hutan, potensi hasil kayu maupun hasil hutan bukan kayu, kekayaan keanekaragaman hayati dan fungsi hutan. Pengurusan dan pengelolaan hutan alam Indonesia selama ini telah mengakibatkan perubahan yang berdampak negatif terhadap lingkungan, pembangunan sektor kehutanan, kesejahteraan dan kehidupan masyarakat.

Difihak lain perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) dibidang silvika dan silvikultur dewasa ini memberikan harapan yang besar dalam memperbaiki kondisi hutan alam yang rusak, meningkatkan mutu hutan, dan produktivitas hutan alam. Kemajuan IPTEK tersebut dapat dimanfaatkan dengan merekayasa, mengembangkan, dan menerapkan teknik silvikultur

intensif (SILIN), sistem-sistem silvikultur baru, dan Multi Sistem Silvikultur (MSS) yang dilakukan secara hati-hati pada lokasi/areal hutan di Indonesia.

Pengembangan dan penerapan sistem-sistem silvikultur baru, SILIN, dan MSS merupakan suatu solusi yang ideal bagi pengelolaan hutan alam dan hutan buatan di Indonesia. Pengelolaan hutan di areal yang topografinya berat, tanahnya rawan erosi, terletak di hulu sungai seharusnya menggunakan sistem silvikultur yang lebih aman terhadap kerusakan lingkungan (misalnya sistem Tebang Pilih Tanam Indonesia/TPTI), dan pengelolaan hutan di areal yang topografinya datar sampai sedang, tanahnya subur dan tidak sensitif terhadap erosi, mempunyai akseibilitas yang baik dapat menggunakan sistem silvikultur yang lebih berbahaya terhadap kerusakan lingkungan dan disesuaikan dengan tipe hutan dan keadaan fisik lapangan misalnya sistem Tebang Pilih Tanam Jalur (TPTJ) dan Tebang Rumpang (TR) .

Menurut Elias (2013), SILIN adalah teknik silvikultur dalam rangka meningkatkan mutu dan kapasitas produksi hutan. Tujuan pengembangan dan penerapan SILIN adalah: meningkatkan mutu hutan dan produktivitas hutan dalam rangka memenuhi kebutuhan bahan baku industri perkayuan dan mempertahankan hutan alam supaya tidak terjadi kerusakan yang berkelanjutan dan mengalami kemusnahan pada masa yang akan datang.

Mengingat SILIN memerlukan input energi yang besar dan memerlukan investasi yang tinggi dalam pembangunan tegakan dan pertimbangan perubahan keseimbangan ekologi hutan yang dapat diakibatkan penerapan SILIN, pemasokan bahan baku kayu untuk industri perkayuan pada masa yang akan

datang yang diperkirakan dapat dipenuhi dari penerapan SILIN pada areal seluas 10 – 20% dari luas areal hutan yang ada, maka penerapan SILIN harus diusahakan hanya di lokasi hutan yang tepat, yaitu areal yang memenuhi kriteria sebagai berikut (Elias,2013); Areal yang aksesibilitasnya baik, areal yang tanahnya relatif subur, areal yang topografinya datar sampai sedang, areal yang letaknya di bagian tengah sampai hilir dalam suatu daerah aliran sungai (DAS), areal yang tanahnya tidak sensitif terhadap erosi, areal hutan yang potensinya rendah sampai sedang, terutama disarankan pada areal bekas tebangan dan hutan rawang

Penerapan SILIN di areal yang sensitif terhadap kerusakan lingkungan harus sedapat mungkin dihindarkan, apalagi di wilayah yang curah hujannya sangat tinggi karena pada umumnya penerapan SILIN di hutan alam akan menyebabkan keterbukaan tanah cukup besar dan kerusakan tegakan tinggal yang cukup berat pada waktu persiapan lahan dan pembuatan jalur tanam, pembebasan horizontal dan vertikal, penjarangan dan pemanenan akhir kayu.

Keterbukaan tanah yang tinggi dan kerusakan tegakan tinggal yang berat pada hutan alam dapat menjadi faktor pemicu terjadinya perubahan iklim mikro dibawah tegakan yang mempercepat dekomposisi bahan organik di lantai hutan, aliran air permukaan tanah yang tinggi dan erosi tanah yang tinggi. Selanjutnya ketiga kejadian tersebut akan meningkatkan terjadinya pengeruhan air dan sedimentasi disepanjang sungai di bawah areal yang bersangkutan sampai kehilir dan mengakibatkan keseimbangan ekosistem DAS terganggu .

Mengingat keberadaannya yang masih relatif baru maka sistem TPTJ ini masih banyak memerlukan input-input sebagai bagian dari teknik silvikultur dalam rangka memantapkan pelaksanaannya dimasa mendatang. Salah

satu input yang cukup penting adalah pemodelan pertumbuhan tanaman meranti di dalam jalur tanam untuk memprediksi pertumbuhan dan hasil yang merupakan gambaran nyata di lapangan. Pemodelan dapat mempermudah kita dalam melakukan evaluasi hasil tanaman dan kemungkinan penerapan rekayasa dan teknik silvikultur yang diperlukan (Elias, 2013). Tujuan penelitian adalah Untuk mengetahui pertumbuhan diameter dan tinggi tegakan muda meranti (*Shorea sp.*) pada jalur tanam yang diusahakan dengan teknik Silvikultur Intensif (SILIN) dan Untuk mengetahui perbandingan antara pertumbuhan tegakan teknik Silvikultur Intensif (SILIN) yang dilaksanakan di PT. Triwiraasta Bharata dengan standar pertumbuhan yang sudah ditetapkan oleh tim pakar Silvikultur Intensif (SILIN).

2. METODA PENELITIAN

2.1. Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di PT. Triwiraasta Bharata base camp Senduru Km 31, Desa Muara Batuq, Kecamatan Mook Manaar Bulatn, Kabupaten Kutai Barat, Provinsi Kalimantan Timur. Pada bulan Januari-Maret 2014.

2.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut : Peta Rencana kerja TPTII tahun 2009, Tanaman Meranti (*Shorea sp.*) usia 4 tahun.

Alat-alat yang digunakan antara lain: kompas, untuk membuat batas petak pengukuran, caliper, untuk mengukur diameter tanaman, meteran, untuk mengukur jarak pengukuran tinggi tanaman dengan clino. Tongkat pengukur tinggi, untuk mengukur tinggi tanaman. Alat tulis, untuk mengolah data. Kalkulator, untuk menghitung dan mengolah data.

Kamera foto, untuk dokumentasi. Parang, untuk membersihkan batas petak pengukuran. Tali Rapia, untuk tanda batas petak pengukuran. Cat kuning dan kuas, untuk penandaan pengukuran diameter.

2.3. Prosedur Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada blok TPTJ RKT tahun 2008/2009. Pengambilan data dilakukan dengan membuat petak pengamatan dijalur tanam dengan ukuran 80 m x 125 m, yang berarti pengamatan dilakukan dengan luasan 1 ha. Pengamatan dilakukan sebanyak 4 jalur dengan jenis *Shorea leprosula*, *Shorea parvifolia*, *Shorea ovalis*, *Shorea smithiana*.

Setelah dilakukan pengukuran diameter tanaman maka diberikan tanda ditempat pengukuran diameter dengan menggunakan cat warna kuning sehingga apabila dikemudian hari dilakukan pengukuran ulang maka pengukuran dapat dilakukan pada tempat yang sama.

2.4. Pengolahan Data

Pengukuran Diameter Tanaman *Shorea leprosula*, *Shorea parvifolia*, *Shorea ovalis* dan *Shorea smithiana* Pertumbuhan diameter tanaman *Shorea leprosula*, *Shorea parvifolia*, *Shorea ovalis*, *Shorea smithiana* masing-masing dihitung berdasarkan hasil pengukuran diameter tanaman dibagi dengan umur tanaman pada waktu pengukuran dilakukan sehingga diperoleh riap diameter tahunan rata-rata dan dapat ditulis dalam bentuk rumus seperti berikut ini (Ruchaemi, 1994 dalam Sarviah, 2003).

$$id = \frac{dt}{t}$$

Di mana :

Id = Riap diameter tahunan rata-rata (cm/tanaman/tahun)
dt = Diameter tanaman pada waktu pengukuran (cm)
t = Umur tanaman pada waktu pengukuran (tahun)

Hasil pengukuran dan perhitungan riap diameter tanaman *Shorea leprosula*, *Shorea parvifolia*, *Shorea ovalis* dan *Shorea smithiana* masing-masing dimuat ke dalam suatu bentuk tabel.

Pengukuran Tinggi Tanaman *Shorea leprosula*, *Shorea parvifolia*, *Shorea ovalis*, *Shorea smithiana*

Pertumbuhan tinggi tanaman *Shorea leprosula*, *Shorea parvifolia*, *Shorea ovalis*, *Shorea smithiana* masing-masing dihitung berdasarkan hasil pengukuran tinggi tanaman dibagi dengan umur tanaman pada waktu pengukuran dilakukan sehingga diperoleh riap tinggi tahunan rata-rata dan dapat ditulis dalam bentuk rumus seperti berikut ini (Ruchaemi, 1994 dalam Sarviah, 2003).

$$ih = \frac{ht}{t}$$

Di mana:

ih = Riap tinggi tahunan rata-rata (m/tanaman/tahun)
ht = Tinggi tanaman pada waktu pengukuran (m)
t = Umur tanaman pada waktu pengukuran (tahun)

Hasil pengukuran dan perhitungan riap tinggi tanaman *Shorea leprosula*, *Shorea parvifolia*, *Shorea ovalis* dan *Shorea smithiana* masing-masing dimuat ke dalam suatu bentuk tabel.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Pengukuran dan Perhitungan Diameter dan Tinggi Tanaman
 Hasil pengukuran dan perhitungan diameter tanaman jenis *Shorea*

leprosula dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Hasil Pengukuran dan Perhitungan Riap Diameter *Shorea leprosula*

No Tanaman	Diameter Tanaman (cm)	Riap Diameter (cm/tahun)	No Tanaman	Diameter Tanaman (cm)	Riap Diameter (cm/tahun)
1	5,7	1,43	26	4,2	1,05
2	10,7	2,68	27	4,2	1,05
3	6,2	1,55	28	4,0	1,00
4	3,4	0,85	29	4,3	1,08
5	6,1	1,53	30	4,9	1,23
6	3,6	0,90	31	4,1	1,03
7	6,1	1,53	32	7,9	1,98
8	3,2	0,80	33	4,3	1,08
9	4,9	1,23	34	5,2	1,30
10	3,2	0,80	35	3,6	0,90
11	3,0	0,75	36	4,1	1,03
12	4,7	1,18	37	4,1	1,03
13	5,9	1,48	38	4,3	1,08
14	4,8	1,20	39	4,6	1,15
15	3,6	0,90	40	4,3	1,08
16	7,3	1,83	41	3,7	0,93
17	6,2	1,55	42	4,8	1,20
18	3,6	0,90	43	5,6	1,40
19	4,3	1,08	44	4,7	1,18
20	4,0	1,00			
21	5,5	1,38	Σ	211,40	52,97
22	4,2	1,05			
23	4,9	1,23	Rata-rata	4,80	1,20
24	4,9	1,23			
25	4,5	1,13			

Dari hasil pengukuran dan perhitungan riap diameter *Shorea leprosula* pada tabel 1, didapat data sebagai berikut:

1. Dari jumlah 50 tanaman, terdapat 5 tanaman yang mati dan 1 tanaman yang patah (rusak) karena tertimpa dahan pohon yang jatuh sehingga jumlah tanaman yang dapat didata hanya 44 tanaman.
2. Jumlah diameter keseluruhan dari 44 tanaman yang didata adalah 211,40 cm dan riap diameter keseluruhan adalah 52,97 cm/tahun.
3. Rata-rata diameter dari 44 tanaman yang didata adalah 4,80 cm dan rata-rata riap diameter adalah 1,20 cm/tahun.
4. Apabila dibandingkan dengan kelas pertumbuhan menurut Wahyudi (2013) maka pertumbuhan *Shorea leprosula* ini termasuk kelas pertumbuhan yang lambat.
5. Diameter terbesar adalah 10,7 cm dan yang terkecil adalah 3,0 cm.

Hasil Pengukuran dan Perhitungan Diameter tanaman jenis *Shorea parvifolia*.

Hasil pengukuran dan perhitungan diameter tanaman jenis *Shorea parvifolia* dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Hasil Pengukuran dan Perhitungan Riap Diameter *Shorea parvifolia*

No Tanaman	Diameter Tanaman (cm)	Riap Diameter (cm/tahun)	No Tanaman	Diameter Tanaman (cm)	Riap Diameter (cm/tahun)
1	3,8	0,95	26	5,8	1,45
2	3,1	0,78	27	5,4	1,35
3	3,5	0,88	28	4,3	1,08
4	5,8	1,45	29	4,2	1,05
5	6,2	1,55	30	4,0	1,00
6	5,1	1,28	31	4,4	1,10
7	3,4	0,85	32	4,1	1,03
8	4,8	1,20	33	3,1	0,78
9	4,9	1,23	34	4,6	1,15
10	3,9	0,98	35	3,8	0,95
11	3,5	0,88	36	4,5	1,13
12	4,0	1,00	37	3,5	0,88
13	4,4	1,10	38	4,7	1,18
14	3,6	0,90			
15	3,9	0,98	Σ	158,70	39,77
16	4,1	1,03			
17	3,2	0,80	Rata-rata	4,18	1,05
18	3,0	0,75			
19	3,7	0,93			
20	4,0	1,00			
21	4,9	1,23			
22	3,5	0,88			
23	3,9	0,98			
24	3,2	0,80			
25	4,9	1,23			

Dari hasil pengukuran dan perhitungan riap diameter *Shorea parvifolia* pada tabel 2, didapat data sebagai berikut:

1. Dari jumlah 50 tanaman, terdapat 12 tanaman yang mati sehingga jumlah tanaman yang dapat didata hanya 38 tanaman.
2. Jumlah diameter keseluruhan dari 38 tanaman yang didata adalah 158,70 cm dan riap diameter keseluruhan adalah 39,77 cm/tahun.
3. Rata-rata diameter dari 38 tanaman yang didata adalah 4,18 cm dan rata-rata riap diameter adalah 1,05 cm/tahun.
4. Apabila dibandingkan dengan kelas pertumbuhan menurut Wahyudi (2013) maka pertumbuhan *Shorea parvifolia* ini termasuk kelas pertumbuhan yang lambat.
5. Diameter terbesar adalah 6,2 cm dan yang terkecil adalah 3,0 cm.

Hasil Pengukuran dan Perhitungan Diameter tanaman jenis *Shorea ovalis*.

Hasil pengukuran dan perhitungan diameter tanaman jenis *Shorea ovalis* dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Hasil Pengukuran dan Perhitungan Riap Diameter *Shorea ovalis*

No Tanaman	Diameter Tanaman (cm)	Riap Diameter (cm/tahun)	No Tanaman	Diameter Tanaman (cm)	Riap Diameter (cm/tahun)
1	3,2	0,80	26	3,8	0,95
2	5,0	1,25	27	3,4	0,85
3	2,7	0,88	28	4,1	1,03
4	3,2	0,80	29	3,9	0,98
5	2,8	0,70	30	6,1	1,53
6	3,0	0,75	31	3,3	0,83
7	3,8	0,95	32	4,9	1,23
8	3,7	0,93	33	3,7	0,93
9	3,7	0,93	34	3,7	0,93
10	2,5	0,63	35	3,8	0,95
11	6,8	1,70	36	4,6	1,15
12	7,0	1,75	37	3,5	0,88
13	6,0	1,50	38	4,5	1,13
14	5,6	1,40	39	3,1	0,78
15	2,5	0,63	40	3,6	0,90
16	3,7	0,93			
17	3,6	0,90	Σ	158,30	39,67
18	3,8	0,95			
19	4,2	1,05	Rata-rata	3,96	0,99
20	3,6	0,90			
21	3,4	0,85			
22	3,5	0,88			
23	3,5	0,88			
24	3,3	0,83			
25	4,2	1,05			

Dari hasil pengukuran dan perhitungan riap diameter *Shorea ovalis* pada tabel 3, didapat data sebagai berikut:

1. Dari jumlah 50 tanaman, terdapat 8 tanaman yang mati dan 2 tanaman yang patah (rusak) sehingga jumlah tanaman yang dapat didata hanya 40 tanaman.
2. Jumlah diameter keseluruhan dari 40 tanaman yang didata adalah 158,30 cm dan riap diameter keseluruhan adalah 39,67 cm/tahun.
3. Rata-rata diameter dari 40 tanaman yang didata adalah 3,96 cm dan rata-rata riap diameter adalah 0,99 cm/tahun.
4. Apabila dibandingkan dengan kelas pertumbuhan menurut Wahyudi (2013) maka pertumbuhan *Shorea ovalis* ini termasuk kelas pertumbuhan yang sangat lambat.
5. Diameter terbesar adalah 7,0 cm dan yang terkecil adalah 2,5 cm.

Hasil Pengukuran dan Perhitungan Diameter tanaman jenis *Shorea smithiana*.

Hasil pengukuran dan perhitungan diameter tanaman jenis *Shorea smithiana* dapat dilihat pada tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Hasil Pengukuran dan Perhitungan Riap Diameter *Shorea smithiana*

No Tanaman	Diameter Tanaman (cm)	Riap Diameter (cm/tahun)	No Tanaman	Diameter Tanaman (cm)	Riap Diameter (cm/tahun)
1	3,8	0,95	26	3,1	0,78
2	3,2	0,80	27	3,0	0,75
3	3,7	0,93	28	3,4	0,85
4	3,3	0,83	29	3,1	0,78
5	4,3	1,08	30	3,8	0,95
6	4,0	1,00	31	3,6	0,90
7	2,7	0,68	32	3,7	0,93
8	3,7	0,93	33	3,7	0,93
9	3,9	0,98	34	3,1	0,78
10	3,6	0,90	35	2,8	0,70
11	4,0	1,00	36	3,7	0,93
12	3,6	0,90			
13	3,4	0,85	Σ	123,40	30,93
14	3,6	0,90			
15	2,4	0,60	Rata-rata	3,43	0,86
16	3,0	0,75			
17	3,3	0,83			
18	3,5	0,88			
19	3,8	0,95			
20	3,9	0,98			
21	3,6	0,90			
22	3,9	0,98			
23	3,0	0,75			
24	2,4	0,60			
25	2,8	0,70			

Dari hasil pengukuran dan perhitungan riap diameter *Shorea smithiana* pada tabel 4, didapat data sebagai berikut:

1. Dari jumlah 50 tanaman, terdapat 14 tanaman yang mati sehingga jumlah tanaman yang dapat didata hanya 36 tanaman.
2. Jumlah diameter keseluruhan dari 36 tanaman yang didata adalah 123,40 cm dan riap diameter keseluruhan adalah 30,93 cm/tahun.
3. Rata-rata diameter dari 36 tanaman yang didata adalah 3,43 cm dan rata-rata riap diameter adalah 0,86 cm/tahun.
4. Apabila dibandingkan dengan kelas pertumbuhan menurut Wahyudi (2013) maka pertumbuhan *Shorea smithiana* ini termasuk kelas pertumbuhan yang sangat lambat.
5. Diameter terbesar adalah 6,2 cm dan yang terkecil adalah 3,0 cm. Pengukuran diameter tanaman dapat dilihat pada Gambar 5.

Hasil Pengukuran dan Perhitungan Tinggi Tanaman

Hasil Pengukuran dan Perhitungan Tinggi Tanaman jenis *Shorea leprosula*

Hasil pengukuran dan perhitungan Tinggi tanaman jenis *Shorea leprosula* dapat dilihat pada tabel 8 di bawah ini.

Tabel 5. Hasil Pengukuran dan Perhitungan Riap Tinggi *Shorea leprosula*

No Tanaman	Tinggi Tanaman (m)	Riap Tinggi (m/tahun)	No Tanaman	Tinggi Tanaman (m)	Riap Tinggi (m/tahun)
1	5,45	1,36	26	5,19	1,30
2	7,78	1,95	27	3,95	0,99
3	6,96	1,74	28	5,31	1,33
4	5,07	1,27	29	6,28	1,57
5	7,38	1,85	30	6,03	1,51
6	6,29	1,57	31	5,68	1,42
7	6,46	1,62	32	6,25	1,56
8	5,03	1,26	33	5,24	1,31
9	5,71	1,43	34	4,81	1,20
10	4,83	1,21	35	4,52	1,13
11	3,53	0,88	36	5,56	1,39
12	6,45	1,61	37	5,62	1,41
13	6,96	1,74	38	4,63	1,16
14	6,22	1,56	39	4,97	1,24
15	5,36	1,34	40	5,92	1,48
16	6,17	1,54	41	5,08	1,27
17	6,21	1,55	42	5,41	1,35
18	5,53	1,38	43	6,17	1,54
19	5,19	1,30	44	5,26	1,32
20	6,43	1,61			
21	6,93	1,73	Σ	249,30	62,35
22	5,16	1,29			
23	5,55	1,39	Rata-rata	5,67	1,42
24	5,64	1,41			
25	5,13	1,28			

Dari hasil pengukuran dan perhitungan riap tinggi *Shorea leprosula* pada tabel 5, didapat data sebagai berikut:

1. Dari jumlah 50 tanaman, terdapat 5 tanaman yang mati dan 1 tanaman yang patah (rusak) karena tertimpa dahan pohon yang jatuh sehingga jumlah tanaman yang dapat didata hanya 44 tanaman.
2. Jumlah tinggi keseluruhan dari 44 tanaman yang didata adalah 249,30 m dan riap tinggi

keseluruhan adalah 62,35 m/tahun.

3. Rata-rata tinggi dari 44 tanaman yang didata adalah 5,67 m dan rata-rata riap tinggi adalah 1,42 m/tahun.
4. Tanaman yang tertinggi adalah 7,78 m dan yang paling rendah adalah 3,53m.

Hasil Pengukuran dan Perhitungan Tinggi Tanaman jenis *Shorea parvifolia*

Hasil pengukuran dan perhitungan tinggi tanaman jenis *Shorea parvifolia*

dapat dilihat pada tabel 6 di bawah ini.

Tabel 6. Hasil Pengukuran dan Perhitungan Riap Tinggi *Shorea parvifolia*

No Tanaman	Tinggi Tanaman (m)	Riap Tinggi (m/tahun)	No Tanaman	Tinggi Tanaman (m)	Riap Tinggi (m/tahun)
1	5,65	1,41	26	6,35	1,59
2	4,84	1,21	27	5,70	1,43
3	4,55	1,14	28	6,08	1,52
4	7,12	1,78	29	6,05	1,51
5	7,45	1,86	30	5,12	1,28
6	6,90	1,73	31	6,39	1,60
7	5,50	1,38	32	5,05	1,26
8	6,05	1,51	33	5,55	1,39
9	5,25	1,31	34	6,75	1,69
10	4,10	1,03	35	5,70	1,43
11	4,95	1,24	36	6,60	1,65
12	5,33	1,33	37	6,65	1,66
13	5,35	1,34	38	6,15	1,54
14	5,55	1,39			
15	5,50	1,38	Σ	213,26	53,36
16	5,57	1,39			
17	5,15	1,29	Rata-rata	5,61	1,40
18	4,31	1,08			
19	5,08	1,27			
20	5,65	1,41			
21	5,22	1,31			
22	4,25	1,06			
23	4,42	1,11			
24	5,10	1,28			
25	6,28	1,57			

Dari hasil pengukuran dan perhitungan riap tinggi *Shorea parvifolia* pada tabel 6, didapat data sebagai berikut:

1. Dari jumlah 50 tanaman, terdapat 12 tanaman yang mati sehingga jumlah tanaman yang dapat didata hanya 38 tanaman.
2. Jumlah tinggi keseluruhan dari 38 tanaman yang didata adalah 213,26 m dan riap tinggi keseluruhan adalah 53,36 m/tahun.
3. Rata-rata tinggi dari 38 tanaman yang didata adalah 5,61 m dan

rata-rata riap tinggi adalah 1,40 m/tahun.

4. Tanaman yang tertinggi adalah 7,45 m dan yang paling rendah adalah 4,10m.

Hasil Pengukuran dan Perhitungan Tinggi Tanaman jenis *Shorea ovalis*

Hasil pengukuran dan perhitungan tinggi tanaman jenis *Shorea ovalis* dapat dilihat pada tabel 7 di bawah ini.

Tabel 7. Hasil Pengukuran dan Perhitungan Riap Tinggi *Shorea ovalis*

No Tanaman	Tinggi Tanaman (m)	Riap Tinggi (m/tahun)	No Tanaman	Tinggi Tanaman (m)	Riap Tinggi (m/tahun)
1	5,83	1,46	26	5,25	1,31
2	5,73	1,43	27	4,03	1,01
3	4,97	1,24	28	6,88	1,72
4	5,65	1,41	29	6,58	1,65
5	4,96	1,24	30	7,20	1,80
6	4,47	1,12	31	6,34	1,59
7	6,23	1,56	32	7,40	1,85
8	5,58	1,40	33	5,25	1,31
9	6,37	1,59	34	5,35	1,34
10	5,88	1,47	35	4,75	1,19
11	7,94	1,99	36	6,13	1,53
12	7,86	1,97	37	5,80	1,45
13	6,26	1,57	38	5,85	1,46
14	6,87	1,72	39	5,85	1,46
15	5,80	1,45	40	5,50	1,45
16	5,98	1,50			
17	5,42	1,36	Σ	236,51	59,22
18	6,03	1,51			
19	5,80	1,45	Rata-rata	5,91	1,48
20	6,25	1,56			
21	5,82	1,46			
22	5,05	1,26			
23	5,45	1,36			
24	6,24	1,56			
25	5,90	1,46			

Dari hasil pengukuran dan perhitungan riap tinggi *Shorea ovalis* pada tabel 7, didapat data sebagai berikut:

1. Dari jumlah 50 tanaman, terdapat 8 tanaman yang mati dan 2 tanaman yang patah (rusak) sehingga jumlah tanaman yang dapat didata hanya 40 tanaman.
2. Jumlah tinggi keseluruhan dari 40 tanaman yang didata adalah 236,51 m dan riap tinggi keseluruhan adalah 59,22 m/tahun.
3. Rata-rata tinggi dari 40 tanaman yang didata adalah 5,91 m dan rata-rata riap tinggi adalah 1,48 m/tahun.
4. Tanaman yang tertinggi adalah 7,94 m dan yang paling rendah adalah 4,03m.

Hasil Pengukuran dan Perhitungan Tinggi Tanaman jenis *Shorea smithiana*

Hasil pengukuran dan perhitungan tinggi tanaman jenis *Shorea smithiana* dapat dilihat pada tabel 8 di bawah ini.

Tabel 8. Hasil Pengukuran dan Perhitungan Riap Tinggi *Shorea smithiana*

No Tanaman	Tinggi Tanaman (m)	Riap Tinggi (m/tahun)	No Tanaman	Tinggi Tanaman (m)	Riap Tinggi (m/tahun)
1	5,75	1,44	26	5,25	1,31
2	4,50	1,13	27	5,55	1,39
3	5,50	1,38	28	5,60	1,40
4	4,10	1,03	29	5,05	1,26
5	5,40	1,35	30	4,95	1,24
6	5,74	1,44	31	6,03	1,51
7	4,05	1,01	32	5,35	1,34
8	5,57	1,39	33	3,70	0,93
9	5,30	1,33	34	4,15	1,04
10	6,21	1,55	35	4,45	1,11
11	6,05	1,51	36	5,60	1,40
12	5,30	1,33			
13	5,70	1,43	Σ	181,79	45,50
14	4,25	1,06			
15	3,60	0,90	Rata-rata	5,05	1,26
16	4,10	1,03			
17	5,40	1,35			
18	5,50	1,38			
19	5,03	1,26			
20	5,79	1,45			
21	4,80	1,20			
22	5,72	1,43			
23	4,95	1,24			
24	3,80	0,95			
25	4,00	1,00			

Dari hasil pengukuran dan perhitungan riap tinggi *Shorea smithiana* pada tabel 8, didapat data sebagai berikut:

1. Dari jumlah 50 tanaman, terdapat 14 tanaman yang mati sehingga jumlah tanaman yang dapat didata hanya 36 tanaman.
2. Jumlah tinggi keseluruhan dari 36 tanaman yang didata adalah 181,79 m dan riap tinggi keseluruhan adalah 45,50 m/tahun.
3. Rata-rata tinggi dari 36 tanaman yang didata adalah 5,05 m dan rata-rata riap tinggi adalah 1,26 m/tahun.

4. Tanaman yang tertinggi adalah 6,21 m dan yang paling rendah adalah 3,60 m.

Dimensi suatu organisme dalam hal ini ialah pohon atau tegakan akan mengalami perubahan menjadi bertambah besar ini disebut dengan pertumbuhan atau growth yang dalam prakteknya istilah pertumbuhan sering kali didefinisikan sama dengan riap, dimana sebenarnya tidak sama (Suharlana dan Sudiono, 1977 dalam Arwani, 1990 yang dikutip oleh Sarviah, 2003).

Berdasarkan hasil pengukuran dan perhitungan rata-rata diameter dan tinggi tanaman jenis *Shorea leprosula*, *Shorea*

parvifolia, *Shorea ovalis* dan *Shorea smithiana* pada saat tanaman berumur 4 (empat) tahun.

Di dalam bidang kehutanan, pertumbuhan adalah penting oleh karena hal ini menentukan riap dan hasil dari tegakan-tegakan (Sukotjo, 1973 dalam Sarviah, 2003). Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh rata-rata riap diameter dan tinggi tanaman jenis *Shorea leprosula*, *Shorea parvifolia*, *Shorea ovalis* dan *Shorea smithiana* pada saat tanaman berumur 4 (empat) tahun.

Sukotjo (1976) dalam Sarviah (2003) menjelaskan bahwa pertumbuhan tegakan-tegakan berbeda dibandingkan dengan pertumbuhan dari masing-masing pohon. Pertumbuhan tinggi dan diameter atau bidang dasar juga tidak sama pertumbuhannya.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut : Rata-rata diameter dan tinggi tanaman pada saat berumur 4 (empat) tahun jenis *Shorea leprosula* sebesar 4,80 cm dan 5,67 m, *Shorea parvifolia* sebesar 4,18 cm dan 5,61 m, *Shorea ovalis* sebesar 3,96 cm dan 5,91 m, *Shorea smithiana* sebesar 3,43 cm dan 5,05 m.

Riap diameter dan riap tinggi tanaman pada saat tanaman berumur 4 (empat) tahun jenis *Shorea leprosula* sebesar 1,20 cm/tahun dan 1,42 m/tahun, *Shorea parvifolia* sebesar 1,05 cm/tahun dan 1,40 m/tahun, *Shorea ovalis* sebesar 0,99 cm/tahun dan 1,48 m/tahun, *Shorea smithiana* sebesar 0,86 cm/tahun dan 1,26 m/tahun. Riap diameter keseluruhan jenis yang diteliti yaitu *Shorea leprosula*, *Shorea parvifolia*, *Shorea ovalis* dan *Shorea smithiana* adalah 1,03 cm/tahun. Apabila riap diameter keseluruhan pada sistem TPTJ dengan teknik SILIN di PT. Triwiraasta Bharata dibandingkan dengan kelas pertumbuhan menurut Wahyudi (2013) maka termasuk kelas pertumbuhan yang lambat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Elias. 2013. Kebijakan Pengelolaan Hutan Produksi Lestari Dan Penerapan Multisistem Silvikultur.

- [2] Sarviah. 2003. Riap Jenis Tanaman *Shorea leprosula*, *Shorea parvifolia* Dan *Dryobalanops lanceolata* Pada Loka Penelitian Dan Pengembangan Satwa Primata Samboja. Skripsi Fakultas Pertanian Jurusan Kehutanan Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda.
- [3] Wahyudi. 2013. Perbaikan Kualitas Tempat Tumbuh Dalam Rangka Peningkatan Produktivitas Tegakan Hutan.