

**PERTUMBUHAN DAN SERAPAN KARBON TANAMAN
SILVIKULTUR INTENSIF *Shorea leprosula* POLA RUMPANG
(KASUS DI PT SARPATIM, KALIMANTAN TENGAH)**

SHINTA KHAVITA DHEVI



**DEPARTEMEN MANAJEMEN HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pertumbuhan dan Serapan Karbon Tanaman Silvikultur Intensif *Shorea leprosula* Pola Rumpang (Kasus di PT Sarpatim, Kalimantan Tengah)” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Januari 2025

Shinta Khavita Dhevi
E1401201029



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

SHINTA KHAVITA DHEVI. Pertumbuhan dan Serapan Karbon Tanaman Silvikultur Intensif *Shorea leprosula* Pola Rumpang (Kasus di PT Sarpatim, Kalimantan Tengah). Dibimbing oleh PRIYANTO dan TEDDY RUSOLONO.

Penerapan silvikultur intensif (SILIN) pola rumpang memiliki potensi untuk mempercepat produktivitas dan meningkatkan penyerapan karbon hutan alam. Praktik SILIN dapat berkontribusi untuk memitigasi perubahan iklim melalui mekanisme perdagangan karbon. Penelitian bertujuan menganalisis pertumbuhan dan kemampuan serapan karbon tanaman SILIN *Shorea leprosula* pola rumpang. Tanaman SILIN pada berbagai umur dan kemiringan lapangan diukur sebanyak 30 plot contoh. Riap rata-rata diameter dan tinggi tanaman *S. leprosula* hingga umur 10 tahun masing-masing sebesar 1,92 cm/tahun dan 1,49 m/tahun, dan persen hidup tanaman mencapai 72%. Kemiringan lapangan tidak memengaruhi pertumbuhan diameter dan tinggi tanaman. Cadangan karbon SILIN pola rumpang hingga umur 10 tahun diperoleh sebesar 20,75 ton C/ha dengan laju serapan karbon sebesar 8,61 ton CO₂/ha/tahun. Hubungan antara umur tanaman (*A*, tahun) dan serapan karbon (CO_{2stok} , ton CO₂/ha) digambarkan melalui persamaan $CO_{2stok} = e^{6,24339-16,8028(1/A)}$ (*Lack of Fit* = 0,665; *s* = 11,10). Tegakan alam yang terdapat didalam rumpang memiliki cadangan karbon sebesar 62,62 tonC/ha.

Kata kunci: kemiringan lapangan, riap, rumpang, serapan karbon, silvikultur intensif

ABSTRACT

SHINTA KHAVITA DHEVI. Growth and Carbon Sequestration of Intensive Silviculture Plants *Shorea leprosula* Gap Pattern (Case at PT Sarpatim, Central Kalimantan). Supervised by PRIYANTO and TEDDY RUSOLONO.

The application of intensive silviculture (SILIN) in the gap pattern has the potential to accelerate productivity and increase carbon sequestration in natural forests. The SILIN practice can contribute to mitigating climate change through carbon trading mechanisms. The research aims to analyze the growth and carbon sequestration capacity of SILIN *Shorea leprosula* plants in a gap pattern. SILIN plants at various ages and slopes were measured in 30 sample plots. The average diameter and height growth rates of *S. leprosula* plants up to 10 years old were 1,92 cm/year and 1,49 m/year, respectively with a plant survival rate of 72%. The slope doesn't affect the growth of plant diameter and height. The carbon stock of SILIN in the gap pattern up to 10 years old was found to be 20,75 tons C/ha, with a carbon sequestration of 8,61 tons CO₂/ha/year. The relationship between plant age (*A*, years) and carbon sequestration (CO_{2stok} , tons CO₂/ha) are described by the equation $CO_{2stok} = e^{6,24339-16,8028(1/A)}$ (*Lack of Fit* = 0,665; *s* = 11,10). Natural stands within the gaps have a carbon stock of 62,62 tons C/ha.

Keywords: carbon sequestration, gap pattern, increment, intensive silviculture, slope



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

**PERTUMBUHAN DAN SERAPAN KARBON TANAMAN
SILVIKULTUR INTENSIF *Shorea leprosula* POLA RUMPANG
(KASUS DI PT SARPATIM, KALIMANTAN TENGAH)**

SHINTA KHAVITA DHEVI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Manajemen Hutan

**DEPARTEMEN MANAJEMEN HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Prof. Dr. Ir. Trisna Priadi, M.Eng.Sc.
2. Dr. Tatang Tiryana, S.Hut., M.Sc.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Skripsi : Pertumbuhan dan Serapan Karbon Tanaman Silvikultur Intensif
Shorea leprosula Pola Rumpang (Kasus di PT Sarpatim,
Kalimantan Tengah)

Nama : Shinta Khavita Dhevi
NIM : E1401201029

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Priyanto, S.Hut., M.Si.

Pembimbing 2:
Dr. Ir. Teddy Rusolono, M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Manajemen Hutan:
Dr. Soni Trison, S.Hut., M.Si.
NIP 197711232007011002



Tanggal Ujian: 24 Desember 2024

Tanggal Lulus: 07 JAN 2025



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul “Pertumbuhan dan Serapan Karbon Tanaman Silvikultur Intensif *Shorea leprosula* Pola Rumpang (Kasus di PT Sarpatim, Kalimantan Tengah)”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini baik secara moral maupun material. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta (Bapak Selan Wisnu Murti dan Ibu Suprihatin), adik (Nella Galuh Puspita Sari), serta keluarga besar atas segala doa, dukungan, nasihat, semangat, dan kasih sayangnya.
2. Bapak Priyanto, S.Hut., M.Si., selaku dosen pembimbing utama atas segala bimbingan, saran dan masukan, nasihat, serta ilmu yang bermanfaat.
3. Bapak Dr. Ir. Teddy Rusolono, M.Si., selaku dosen pembimbing anggota atas bimbingan, saran dan masukan, nasihat, serta ilmu yang bermanfaat.
4. Dosen-dosen Fakultas Kehutanan dan Lingkungan IPB yang telah memberikan banyak ilmu kepada penulis selama masa perkuliahan.
5. Bapak Gunawan Waluyo Martono selaku Kepala Bidang Litbang dan Lingkungan PT Sarpatim yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, saran, dan masukan selama pengambilan data di lapangan.
6. Staf PT Sarpatim Bai Base Camp KM 107 Tangar yaitu Mas Hadi Purnomo, Mbak Zulfa Anturida, Mas Rendiana, Asep Mulyana, Zidan Maulana, Bapak Hadi Utomo, Bapak Amino, Bapak Sumardiman, dan Bapak Jastakim yang telah membantu pengambilan data dilapangan, serta seluruh pimpinan dan staf PT Sarpatim atas segala izin dan arahan selama pengambilan data.
7. Teman penelitian penulis, Isnaeni Solikhah dan Rohim yang telah membantu dalam proses pengambilan data.
8. Sahabat penulis Muh Dicky Kurniawan, Dewi Larasati, Rizki Nurhayati, dan Darwis Alamsyah yang selalu memberikan dukungan, motivasi dan semangat selama masa perkuliahan dan penyusunan tugas akhir.
9. Teman-teman KMHD IPB, OMDA Bali, Lare Blambangan, serta orang-orang baik yang telah memberikan cinta dan dukungan hingga akhir pada penulisan skripsi ini.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Januari 2025

Shinta Khavita Dhevi



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Alat dan Bahan	3
2.3 Pengumpulan Data	3
2.5 Pengolahan dan Analisis Data	5
III HASIL DAN PEMBAHASAN	7
3.1 Kondisi Rumpang Tanaman <i>Shorea leprosula</i> di PT Sarpatim	7
3.2 Pertumbuhan Diameter dan Tinggi Tanaman <i>Shorea leprosula</i>	8
3.3 Cadangan dan Serapan Karbon Tanaman <i>Shorea leprosula</i>	16
3.4 Cadangan Karbon Tegakan Alam dalam Rumpang	18
IV SIMPULAN DAN SARAN	21
4.1 Simpulan	21
4.2 Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN	27
RIWAYAT HIDUP	29



DAFTAR GAMBAR

1	Lokasi plot penelitian pada pola rumpang PT Sarpatim	4
2	Bentuk dan ukuran plot contoh pada pola rumpang PT Sarpatim	4
3	Plot rumpang <i>Shorea leprosula</i> petak 119W di PT Sarpatim	7
4	Tanaman SILIN rumpang <i>Shorea leprosula</i> di PT Sarpatim: (a) umur 9 tahun; (b) umur 7,3 tahun; (c) umur 4,2 tahun; (d) umur 1,9 tahun	8
5	Sebaran pertumbuhan diameter tanaman <i>Shorea leprosula</i> dalam rumpang menurut umur dan kemiringan lapangan: (a) datar—landai (<15%); (b) agak curam—curam (>15%)	8
6	Sebaran pertumbuhan tinggi total tanaman <i>Shorea leprosula</i> dalam rumpang menurut umur dan kemiringan lapangan: (a) datar—landai (<15%); (b) agak curam—curam (>15%)	9
7	Rata-rata kerapatan tegakan dan persen hidup tanaman <i>Shorea leprosula</i> menurut umur dan kemiringan lapangan: (a) datar—landai (<15%); (b) agak curam—curam (>15%)	10
8	Gambar 8 Tutupan kanopi tanaman <i>Shorea leprosula</i> dalam rumpang menurut umur tanaman: (a) umur 0,56 tahun; (b) umur 4,32 tahun; (c) umur 9,06 tahun	12
9	Hasil analisis tutupan kanopi tanaman <i>Shorea leprosula</i> dalam rumpang melalui <i>ImageJ</i> menurut umur tanaman: (a) umur 0,56 (19,11%); (b) umur 4,32 tahun (32,57%); (c) umur 9,06 tahun (65,29%)	12
10	Rata-rata tutupan kanopi dan pertumbuhan diameter tanaman <i>Shorea leprosula</i> menurut umur dan kemiringan lapangan: (a) datar—landai (<15%); (b) lereng agak curam—curam (>15%)	13
11	Rata-rata tutupan kanopi dan pertumbuhan tinggi tanaman <i>Shorea leprosula</i> berdasarkan kelas umur pada kelas lereng: (a) datar—landai (<15%); (b) agak curam—curam (>15%)	13
12	Pertumbuhan diameter tanaman <i>Shorea leprosula</i> dalam rumpang menurut umur dan kemiringan lapangan: (a) datar—landai (<15%); (b) agak curam—curam (>15%)	14
13	Pertumbuhan tinggi total tanaman <i>Shorea leprosula</i> dalam rumpang menurut umur dan kemiringan lapangan: (a) datar—landai (<15%); (b) agak curam—curam (>15%)	15
14	Rata-rata dan simpangan baku cadangan karbon tanaman <i>Shorea leprosula</i> dalam rumpang pada berbagai kelas umur	16
15	Hubungan umur dengan cadangan karbon tanaman <i>Shorea leprosula</i> dalam rumpang	17
16	Rata-rata dan simpangan baku serapan karbon tanaman dan laju serapan CO ₂ tanaman <i>Shorea leprosula</i> dalam rumpang pada berbagai kelas umur	17
17	Hubungan umur dengan serapan karbon tanaman <i>Shorea leprosula</i> dalam rumpang	18
18	Rata-rata cadangan karbon tegakan alam dalam rumpang	19