



**BIOMASSA DAN KARBON TEGAKAN MERANTI MERAH (*Shorea leprosula* Miq.) DI HUTAN PERMAKULTUR DI DESA HINAS KIRI, KECAMATAN BATANG ALAI TIMUR, KABUPATEN HULU SUNGAI TENGAH**

**SKRIPSI**

**untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan  
Program Sarjana Strata-1 Biologi**

**Oleh :**

**MOENIRAH SALSABELLA**

**NIM. 2011013220014**

**PROGRAM STUDI S-1 BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU**

**2024**



**BIOMASSA DAN KARBON TEGAKAN MERANTI MERAH (*Shorea leprosula* Miq.) DI HUTAN PERMAKULTUR DI DESA HINAS KIRI, KECAMATAN BATANG ALAI TIMUR, KABUPATEN HULU SUNGAI TENGAH**

**SKRIPSI**

**untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan  
Program Sarjana Strata-1 Biologi**

**Oleh :**

**MOENIRAH SALSABELLA**

**NIM. 2011013220014**

**PROGRAM STUDI S-1 BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU**

**2024**

# LEMBAR PENGESAHAN

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**BIOMASSA DAN KARBON TEGAKAN MERANTI MERAH (*Shorea leprosula* Miq.)  
DI HUTAN PERMAKULTUR DI DESA HINAS KIRI, KECAMATAN BATANG  
ALAI TIMUR, KABUPATEN HULU SUNGAI TENGAH**

Oleh:  
Moenirah Salsa Bella  
NIM. 2011013220014

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal: Juni 2024

Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing I



Dr. Drs. Krisdianto, M.Sc.  
NIP. 19601228 198811 1 001

Dosen Penguji:

1. Dr. Muhamat, S.Si., M.Sc.
2. Sasi Gendro Sari, S.Si., M.Sc.



Palangbaru, 21 Juni 2024  
Pimpinan Studi Biologi FMIPA ULM

Dr. Dra. Evi Mintowati, M.Si.  
NIP. 196901012002122001

## PERNYATAAN

### PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana dalam suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Banjarbaru, 21 Juni 2024



Moenirah Salsa Bella  
NIM. 2011013220014

## ABSTRAK

### **BIOMASSA DAN KARBON TEGAKAN MERANTI MERAH (*Shorea leprosula* Miq.) DI HUTAN PERMAKULTUR DI DESA HINAS KIRI, KECAMATAN BATANG ALAI TIMUR, KABUPATEN HULU SUNGAI TENGAH**

**(Oleh: Moenirah Salsa Bella; Pembimbing: Krisdianto; Tahun 2024; 36 halaman)**

Hutan sebagai komponen lingkungan hidup yang sangat penting dalam kehidupan manusia memiliki berbagai fungsi termasuk mencegah pemanasan global. Pemanasan global disebabkan oleh emisi gas rumah kaca yang dilepas ke atmosfer, dan hutan dapat menyerap gas karbon dioksida yang berbahaya bagi manusia dan menghasilkan gas oksigen yang dibutuhkan manusia. Hutan juga berfungsi sebagai wadah penampungan dan pengemisi karbon, dengan biomassa yang terdapat dalam hutan berbentuk pohon, dahan, daun, dan bahan organik lainnya. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui total biomassa dan karbon serta total serapan karbon pada tegakan meranti merah yang berada di hutan permakultur di Desa Hinas Kiri, Kecamatan Batang Alai Timur, Kabupaten Hulu Sungai Tengah. Metode penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Sampel yang digunakan adalah tegakan meranti merah dengan rata-rata umur tanam  $\pm 20$  tahun. Pengumpulan data dilakukan dengan metode observasi dan survei langsung di lapangan menggunakan metode allometrik Brown dengan data diameter setinggi dada (DBH) dan tinggi pohon. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tegakan meranti merah (*Shorea leprosula* Miq.) di hutan permakultur Desa Hinas Kiri memiliki total biomassa sebesar 121.074 ton/Ha, dengan rata-rata biomassa per pohon sebesar 0,63 ton. Asumsi bahwa 50% dari biomassa tersebut adalah cadangan karbon, total cadangan karbon pada tegakan ini mencapai 58.424 tonC/Ha, dengan rata-rata cadangan karbon per pohon sebesar 0,31 tonC. Selanjutnya, nilai cadangan karbon ini dikonversi menjadi serapan karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) untuk mengetahui kontribusi tegakan ini dalam menyerap gas CO<sub>2</sub>. Hasilnya, tegakan meranti merah mampu menyerap CO<sub>2</sub> sebesar 214.418 ton/Ha, sementara total produksi gas O<sub>2</sub> mencapai 155.993 ton/Ha.

Kata kunci: Biomassa, cadangan karbon, Kabupaten Hulu Sungai Tengah, serapan karbon, *Shorea leprosula* Miq

## ABSTRACT

**BIOMASS AND CARBON OF RED MERANTI TREES (*Shorea leprosula* Miq.) IN AGROFORESTRY FOREST IN HINAS KIRI VILLAGE, EAST BATANG ALAI DISTRICT, HULU SUNGAI TENGAH REGENCY  
(By: Moenirah Salsa Bella; Supervisors: Krisdianto; 2024; 36 pages)**

Forests play a vital role in the environment and human life by serving multiple functions, including combating global warming. The rise in global temperatures is primarily due to the release of greenhouse gases into the atmosphere. Forests help mitigate this by absorbing harmful carbon dioxide and producing essential oxygen for humans. Additionally, forests serve as both carbon storage and emitters, with biomass in trees, branches, leaves, and other organic materials. This study aimed to assess the total biomass and carbon content and the carbon absorption capacity of red meranti trees in a permaculture forest in Hinas Kiri Village, East Batang Alai District, Hulu Sungai Tengah Regency. The research employed a quantitative method with a descriptive approach. The samples consisted of red meranti stands with an average planting age of approximately 20 years. Data collection was conducted through direct observation and survey methods in the field, utilizing the Brown allometric method with data on diameter at breast height (DBH) and tree height. The findings revealed that the red meranti trees (*Shorea leprosula* Miq.) in the permaculture forest of Hinas Kiri Village had a total biomass of 121.074 tons per hectare, with an average biomass per tree of 0,63 tons. Assuming that 50% of this biomass consists of carbon, the total carbon reserve in these stands was estimated at 58.424 tons of carbon per hectare, with an average of 0,31 tons of carbon per tree. Furthermore, this carbon reserve was converted into carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) absorption to evaluate the trees' contribution to absorbing CO<sub>2</sub> gas. The results indicated that the red meranti trees could absorb 214.418 tons of CO<sub>2</sub> per hectare while producing 155.993 tons of oxygen per hectare.

Keywords: Biomass, carbon stock, carbon sequestration, Hulu Sungai Regency, *Shorea leprosula* Miq

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul **“Biomassa dan Karbon Tegakan Meranti Merah (*Shorea leprosula* Miq.) di Hutan Permakultur di Desa Hinas Kiri, Kecamatan Batang Alai Timur, Kabupaten Hulu Sungai Tengah”**. Skripsi ini disusun sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Biologi di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lambung Mangkurat. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak dalam penyusunan skripsi ini:

1. Kepada kedua orang tua tercinta, Bapak H. Pauji dan Ibu Hj. Masrinah, serta kakak-kakak yang tersayang, yang selalu memberikan cinta, dukungan moril dan materil, motivasi, serta doa-doa yang tak pernah putus.
2. Kepada Drs. Abdul Gafur, M.Si., M.Sc., Ph.D. selaku dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat, dosen-dosen Program Studi Biologi, dan seluruh staf yang telah memberikan pengajaran, dorongan, dan bantuan selama penulis menempuh pendidikan.
3. Kepada Dr. Drs. Krisdianto, M.Sc., dosen pembimbing yang dengan sabar dan penuh dedikasi memberikan bimbingan, wawasan, dan motivasi selama penelitian dan penulisan skripsi ini. Terima kasih juga kepada Bapak Kosim dan seluruh pihak di Desa Hinas Kiri yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama penelitian berlangsung.
4. Kepada Dr. Muhamat, S.Si., M.Sc. dan Sasi Gendro Sari, S.Si., M.Sc., selaku tim penguji yang memberikan saran, kritik, dan koreksi yang sangat berharga demi kesempurnaan skripsi ini.
5. Kepada sahabat-sahabat terbaik, Christian Yu, Ilma Rahima, Olivia Fajrianty, Aulia Heldini, Estu Wardhana, Rahma, Sinta, Padhe dan Budhe Jember, Eza, dan Yanti yang memberikan dukungan selama masa kuliah dan penelitian.
6. Kepada musisi tanah air berkat lagu-lagu indahny Hindia, Feast., The Panturas, Jason Ranti, dan Nosstress yang menemani penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis mengharapkan kritik dan saran konstruktif untuk perbaikan skripsi ini di masa mendatang. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua yang terlibat dalam pengelolaan dan pelestarian hutan permakultur di Indonesia.

Banjarbaru, 24 Juni 2024  
Penulis

Moenirah Salsa Bella  
NIM. 2011013220014

## DAFTAR ISI

### Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT.....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pemanasan Global ( <i>Global Warming</i> ).....	5
2.2 Biomassa, Karbon, dan Gas Karbon dioksida (CO <sub>2</sub> ) .....	6
2.3 Hutan Permakultur sebagai Daerah Serapan Gas CO <sub>2</sub> .....	10
2.4 Meranti Merah ( <i>Shorea leprosula</i> Miq.).....	12
BAB III. METODE PENELITIAN.....	16
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	16
3.2 Alat dan Bahan Penelitian .....	17
3.3 Rancangan Penelitian .....	17
3.4 Prosedur Kerja.....	18
3.5 Analisis Data .....	22
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	25
4.1 Hasil.....	25
4.2 Pembahasan .....	26
BAB V. PENUTUP.....	30

5.1 Kesimpulan.....	30
5.2 Saran .....	31
DAFTAR PUSTAKA .....	32
LAMPIRAN.....	38
Lampiran 1. Alur pengukuran lapangan.....	38

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Alat dan bahan dalam penelitian beserta kegunaannya .....	17
Tabel 2. Hasil pengukuran lapangan biomassa dan karbon tegakan meranti merah ( <i>Shorea leprosula</i> Miq.) .....	25

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Lima bagian tempat penyimpanan karbon .....	8
Gambar 2. Pohon Meranti Merah ( <i>Shorea leprosula</i> Miq.).....	13
Gambar 3. Peta lokasi pengambilan data lapangan.....	16
Gambar 4. Berbagai cara melakukan pengukuran diameter pohon setinggi dada (sekitar 1,3 m) .....	20
Gambar 5. Ilustrasi pengukuran tinggi pohon menggunakan clinometer .....	21

## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran

1. Alur pengukuran lapangan