

**ESTIMASI BIOMASSA DAN CADANGAN KARBON POHON
DI KAWASAN KONSERVASI TAMAN WISATA ALAM
(TWA) IBOIH, KOTA SABANG**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

MITA FADILLAH

NIM. 170703035

**Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Biologi**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2023 M / 1444 H**

**ESTIMASI BIOMASSA DAN CADANGAN KARBON POHON
DI KAWASAN KONSERVASI TAMAN WISATA ALAM
(TWA) IBOIH, KOTA SABANG**

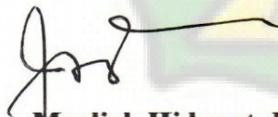
SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry Banda Aceh
Sebagai Salah Satu Beban Studi Memperoleh Gelar Sarjana (S1)
dalam Ilmu Biologi

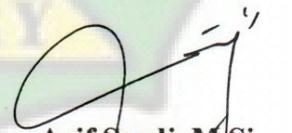
Oleh:
MITA FADILLAH
NIM. 170703035
Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Biologi

Disetujui Untuk Dimunaqasyahkan Oleh:

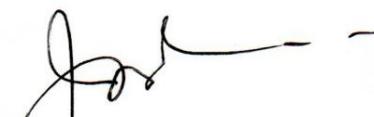
Pembimbing I,


Muslich Hidayat, M.Si.
NIDN. 2002037902

Pembimbing II,


Arif Sardi, M.Si.
NIDN. 2019068601

Mengetahui,
Ketua Program Studi Biologi


Muslich Hidayat, M.Si
NIDN. 2002037902

**ESTIMASI BIOMASSA DAN CADANGAN KARBON POHON
DI KAWASAN KONSERVASI TAMAN WISATA ALAM
(TWA) IBOIH, KOTA SABANG**

SKRIPSI

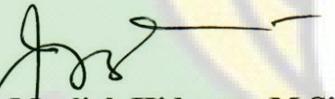
Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasah Skripsi
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
Dalam Ilmu Biologi

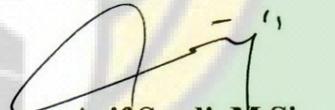
Pada Hari/Tanggal : Jumat, 7 Juli 2023 M
18 Dzulhijjah 1444 H
di Darussalam, Banda Aceh

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,

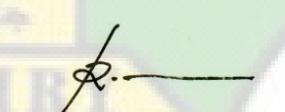

Muslich Hidayat, M.Si
NIDN. 2002037902


Arif Sardi, M.Si
NIDN. 2019068601

Penguji I,

Penguji II,


Ayu Nirmala Sari, M.Si
NIDN. 2027028901


Rizky Ahadi, M.Pd
NIDN. 2013019002

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Ar-Raniry Banda Aceh,



Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, M.T., IPU
NIDN. 0002106203

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mita Fadillah
NIM : 170703035
Program Studi : Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul : Estimasi Biomassa dan Cadangan Karbon Pohon di Kawasan Konservasi Taman Wisata Alam (TWA) Iboih, Kota Sabang

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggungjawab atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat mempertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar- Raniry.

Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 18 Agustus 2023
Yang Menyatakan,



Mita Fadillah

ABSTRAK

Nama : Mita Fadillah
NIM : 170703035
Program Studi : Biologi
Judul : Estimasi Biomassa dan Cadangan Karbon Pohon di Kawasan Konservasi Taman Wisata Alam (TWA) Iboih, Kota Sabang
Pembimbing I : Muslich Hidayat, M.Si
Pembimbing II : Arif Sardi, M.Si
Kata Kunci : Biomassa, Karbon, TWA Iboih, Karbon Pohon.

Cadangan biomassa dan karbon pohon terhadap keberadaan karbon di atmosfer saling berkaitan. Pohon menyerap CO₂ yang ada di atmosfer dan mengikatnya melalui proses fotosintesis dan kemudian terjadi perpindahan karbon di atmosfer menjadi karbon tanaman, melalui hasil fotosintesis karbon berubah menjadi organ tanaman atau biomassa tumbuhan. Maka, semakin banyak jumlah pohon yang menyerap CO₂ di atmosfer semakin banyak cadangan karbon yang dihasilkan. Kawasan hutan konservasi Taman Wisata Alam Iboih merupakan kawasan hutan yang berbatasan langsung dengan pantai memiliki kontur berbatu-batu (khas kepulauan) diduga memiliki keunikan tersendiri dalam menyerap dan menyimpan karbon. Kondisi hutan di kawasan ini juga masih sangat alami dengan banyak keanekaragaman tumbuhan yang mampu menyerap CO₂ sehingga dihasilkannya simpanan biomassa dan karbon. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi jenis pohon, menghitung jumlah biomassa dan karbon tersimpan masing-masing jenis pohon serta jumlah karbon tersimpan pada areal kawasan konservasi Taman Wisata Alam Iboih, Kota Sabang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode transek kuadrat yang terdiri dari 8 stasiun. Satu stasiun memiliki jalur transek 100 meter yang dibagi menjadi 5 plot ukuran 5x5 m (tiang) dan 10x10 m (pohon). Dilakukan pengukuran tinggi pohon, DBH (*diameter at breast high*), dan faktor fisik kimia lingkungan. Berdasarkan hasil penelitian Jenis-jenis pohon yang terdapat di kawasan konservasi TWA terdapat 20 jenis pohon dari 211 individu dalam 14 famili. Jenis pohon paling banyak ditemukan dari famili meliaceae sebanyak 4 jenis pohon yaitu *Agave argentea*, *Agave tomentosa*, *Lansium domesticum*, *Sandoricum koetjape*. Jenis pohon yang paling banyak mendominasi kawasan konservasi TWA adalah *Knema latifolia* (mentaling) sebanyak 45 individu, *Agave tomentosa* (gelayu) sebanyak 25 individu, dan *Diospyros foxworthyi* (palaklom) sebanyak 20 individu serta jenis yang paling sedikit adalah *Arthrocarpus elacticus* (sukun hutan) sebanyak 1 individu. Jumlah biomassa dan karbon tersimpan pada jenis pohon tertinggi terdapat pada jenis *Arthrocarpus elacticus* (sukun hutan) dengan biomassa sebesar 3,003 ton/ha dan karbon sebesar 1,502 ton/ha, *Lansium domesticum* (langsat) dengan biomassa sebesar 2,980 ton/ha dan karbon sebesar 1,490 ton/ha, dan *Sandoricum koetjape* (sentul) dengan biomassa sebesar 2,816 ton/ha dan karbon sebesar 1,408 ton/ha, sedangkan jenis pohon yang memiliki cadangan biomassa dan karbon terendah adalah *Pterospermum diversifolium* (bayur) dengan biomassa sebanyak 1,794 ton/ha dan karbon sebanyak 0,897 ton/ha. Jumlah cadangan karbon perhektar pada tiap plot di kawasan TWA Iboih, Kota Sabang berjumlah sebesar 0,596 ton/ha.

ABSTRACT

Name : Mita Fadillah
NIM : 170703035
Study Program : Biology
Title : Estimation Biomass and Carbon Stock of Tree in the Iboih Nature Park Conservation Area, Sabang City
Supervisor I : Muslich Hidayat, M.Si
Supervisor II : Arif Sardi, M.Si
Keywords : Biomass, Carbon, Iboih Nature Park, Carbon of Tree.

Biomass reserves and carbon of tree to the presence of carbon in the atmosphere have a connecting. The tree absorbing CO₂ in the atmosphere and binding it through photosynthesis process and then carbon transfer is occurring in the atmosphere into plant carbon, it through the result of photosynthesis carbon transform into plant organ or biomass of plant. So, the more of trees can absorbing CO₂ in the atmosphere more produced carbon stock. The forest Iboih nature park conservation area is a forest have a bordering area with the beach have a rocky contour (typical of islands) suspected of having unique its own at absorbing and saving carbon. The forest condition in this area to still more natural with many plant diversity have capabilities to absorbing CO₂ so that resulting in biomass and carbon stock. The purpose of this research to identification species of tree, the calculate amount of biomass and carbon stock in each species of tree and the amount of carbon stock in the Iboih nature park conservation area, Sabang city. The method use in this research is quadrat transect method it consists of 8 stations. One station has a 100 meter transect line which is split into 5 plots size 5x5 m (pole) and 10x10 m (tree). Were taken measuring high of tree, DBH (diameter at breast high), and physical chemical environment factors. The based on result of research species of tree in the nature park conservation area found 20 species of tree from 211 individuals in 14 families. The species of tree mostly found from meliaceae family as many as 4 species of tree is *Agaia argentea*, *Aglaia tomentosa*, *Lansium domesticum*, *Sandoricum koetjape*. The species of tree mostly dominating in the nature park conservation area is *Knema latifolia* (mentaling) as many as 45 individuals, *Agalai tomentosa* (gelayu) as many as 25 individuals, and *Diospyros foxworthyi* (palaklom) as many as 20 individuals also species have the least is *Arthocarpus elacticus* (sukun hutan) as many as 1 individual. The amount of biomass and carbon stock on the species of tree highest found in *Arthocarpus elasticus* (sukun hutan) with biomass as large as 3,003 ton/ha and carbon as large as 1,502 ton/ha, *Lansium domesticum* (langsar) with biomass as large as 2,980 ton/ha and carbon as large as 1,490 ton/ha, and *Sandoricum koetjape* (sentul) with biomass as large as 2,816 ton/ha and carbon as large as 1,408 ton/ha, meanwhile species of tree which has biomass reserves and carbon of lows is *Pterospermum diversifolium* (bayur) with biomass as many as 1,794 ton/ha dan carbon as many as 0,897 ton/ha. The amount of carbon stock per hectare to each plot in the Iboih nature park conservation area, Sabang city amount to as large as 0,596 ton/ha.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayat-Nya sehingga dapat diselesaikan skripsi dengan judul *"Estimasi Biomassa dan Cadangan Karbon Pohon di Kawasan Konservasi Taman Wisata Alam (TWA) Iboih, Kota Sabang"*. Dalam penyusunan skripsi ini, tidak sedikit hambatan yang penulis hadapi. Namun penulis menyadari bahwa kelancaran dalam penyusunan skripsi ini tidak lain berkat bantuan, dorongan dan bimbingan berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. M. Dirhamsyah, M.T., IPU selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi yang telah memberi dukungan kepada seluruh mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi.
2. Muslich Hidayat, M.Si selaku ketua Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi serta sekaligus Dosen Pembimbing I, yang telah memberi ilmu, masukan, serta arahan dalam penulisan skripsi ini.
3. Syafrina Sari Lubis, M.Si selaku sekretaris Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi yang telah membantu segala keperluan dalam perkuliahan.
4. Arif Sardi, M.Si selaku Dosen Wali dan Pembimbing II yang telah memberikan motivasi, bimbingan, saran dan arahan selama perkuliahan.
5. Ayu Nirmala Sari, M.Si selaku penguji I yang telah memberi masukan dan saran pada waktu sidang munaqasyah.
6. Rizky Ahadi, M.Pd selaku penguji II yang telah memberi masukan dan saran pada waktu sidang munaqasyah.
7. Dosen-dosen dan seluruh staf Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry atas ilmu yang telah diberikan.
8. Teristimewa kepada kedua orang tua dan keluarga atas doa, motivasi semangat serta kasih sayang yang tak henti-hentinya diberikan kepada penulis.
9. Sahabat Dea Kumala Dewi, Siti Maulizar, Deby Arvina, Iyonnas Al Hayati, dan M. Khairullah atas bantuan, motivasi serta dukungannya yang telah diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

10. Kepada seluruh teman-teman Biologi Angkatan 2017 yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu yang telah membantu dan memberi semangat dan doa.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan bantuan berupa kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini berguna bagi semua pihak yang membutuhkan dan sebagai pengetahuan bagi para pembaca.

Banda Aceh, 18 Agustus 2023

Penulis,

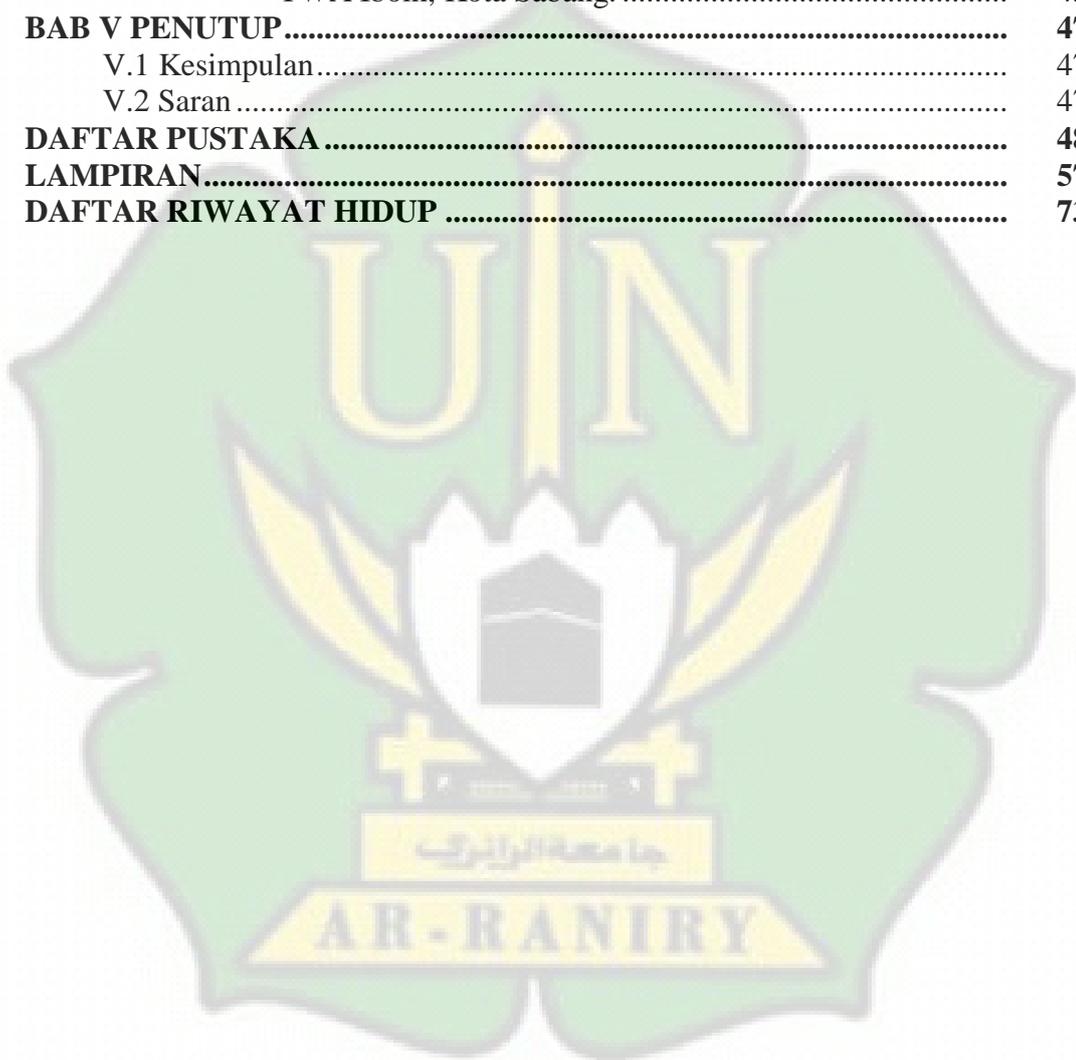
Mita Fadillah



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	5
I.3 Tujuan Penelitian	6
I.4 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
II.1 Hutan.....	7
II.2 Fungsi Hutan.....	8
II.3 Siklus Karbon	9
II.4 Simpanan Biomassa dan Karbon	11
II.5 Karbon Pohon	12
II.6 Pengukuran Karbon	13
II.7 Taman Wisata Alam (TWA) Iboih, Kota Sabang.....	14
BAB III METODE PENELITIAN	17
III.1 Waktu dan Tempat	17
III.2 Jadwal Pelaksanaan Penelitian	18
III.3 Objek Penelitian	18
III.4 Alat dan Bahan	18
III.4.1 Alat.....	18
III.4.2 Bahan.....	19
III.5 Metode Penelitian.....	19
III.6 Prosedur Kerja.....	19
III.6.1 Penentuan Lokasi Pengambilan Sampel	19
III.6.2 Pengumpulan Data	20
III.6.3 Identifikasi Sampel.....	21
III.7 Analisis Data Penelitian	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
IV.1 Data Hasil Penelitian.....	23
IV.1.1 Jenis-jenis Pohon di Kawasan Konservasi TWA Iboih, Kota Sabang	23
IV.1.2 Biomassa dan Cadangan Karbon pada Masing-masing Jenis Pohon di Kawasan Konservasi TWA Iboih, Kota Sabang.....	25
IV.1.3 Cadangan Karbon Perhektar pada Tiap Plot di Kawasan Konservasi TWA Iboih, Kota Sabang.....	27

IV.1.4 Parameter Fisik Kimia di Kawasan Konservasi TWA Iboih, Kota Sabang.....	28
IV.2 Pembahasan.....	30
IV.2.1. Jenis-jenis Pohon di Kawasan Konservasi TWA Iboih, Kota Sabang.....	30
IV.2.2. Cadangan Biomassa dan Karbon pada Masing-masing Jenis Pohon di Kawasan Konservasi TWA Iboih, Kota Sabang	37
IV.2.3. Jumlah Karbon per Hektar di Kawasan Konservasi TWA Iboih, Kota Sabang.	43
BAB V PENUTUP	47
V.1 Kesimpulan.....	47
V.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	57
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	73



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Keterangan Pembimbing Skripsi	57
Lampiran 2	Surat Izin Masuk Kawasan Konservasi	58
Lampiran 3	Total Jumlah Simpanan Biomassa dan Karbon pada Tiap Jenis Pohon	59
Lampiran 4	Data Faktor Fisik Kimia Lingkungan	61
Lampiran 5	Tabel Data Hasil Penelitian	62
Lampiran 6	Gambar Jenis Pohon	70
Lampiran 7	Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	72



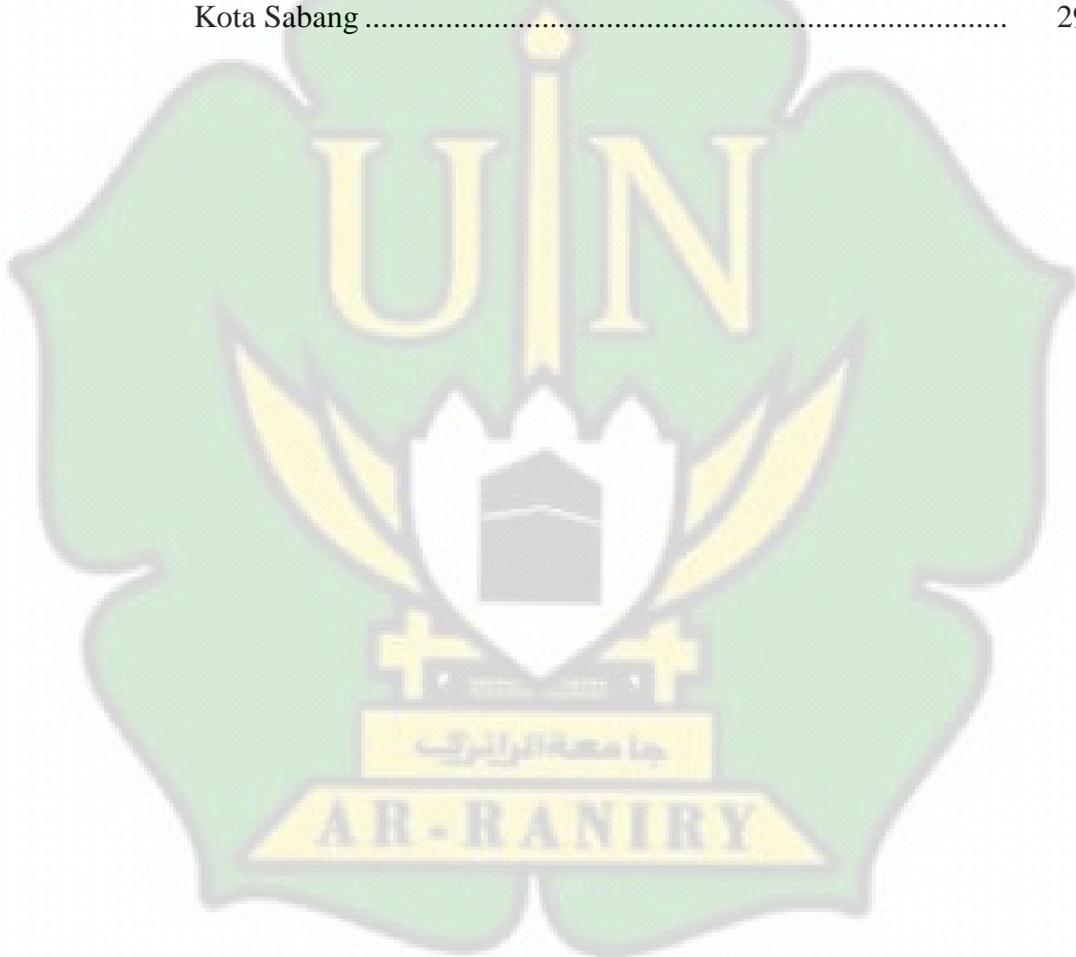
DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Siklus Karbon	10
Gambar III.1	Lokasi Penelitian	17
Gambar III.2	Layout <i>Line Transect</i> dan Kuadrat di Lapangan	20
Gambar IV.1	Tumbuhan <i>Knema latifolia</i> (Mentaling).....	35
Gambar IV.2	Tumbuhan <i>Aglaia tomentosa</i> (Gelayu)	36
Gambar IV.3	Tumbuhan <i>Diospyros foxworthyi</i> (Palaklom)	37
Gambar IV.4	Tumbuhan <i>Artocarpus elasticus</i> (Sukun Hutan).....	41
Gambar IV.5	Tumbuhan <i>Lansium domesticum</i> (Langsat).....	42
Gambar IV.6	Tumbuhan <i>Sandoricum koetjape</i> (Sentul)	43



DAFTAR TABEL

Tabel III.1	Rincian Pelaksanaan Penelitian.....	18
Tabel IV.1	Jenis Pohon yang Terdapat di Kawasan Konservasi TWA Iboih, Kota Sabang.....	23
Tabel IV.2	Sebaran Jenis Pohon pada Tiap Stasiun di Kawasan Konservasi TWA Iboih, Kota Sabang.....	24
Tabel IV.3	Biomassa dan Cadangan Karbon pada Masing-masing Jenis Pohon di Kawasan Konservasi TWA Iboih, Kota Sabang.....	26
Tabel IV.4	Cadangan Karbon per Hektar pada Tiap Plot di Kawasan Konservasi TWA Iboih, Kota Sabang.....	27
Tabel IV.5	Parameter Fisik Kimia di Kawasan Konservasi TWA Iboih, Kota Sabang	29



DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN	NAMA	HALAMAN
TWA	Taman Wisata Alam	5
TWL	Taman Wisata Laut	5
BKSDA	Balai Konservasi Sumberdaya Alam	5
KSA	Kawasan Suaka Alam	9
KPA	Kawasan Pelestarian Alam	9
TB	Taman Buru	9
HTI	Hutan Tanaman Industri	9
HTR	Hutan Tanaman Rakyat	9
GRK	Gas Rumah Kaca	12
GPS	<i>Global Possitioning System</i>	18
MDPL	Meter di atas Permulaan Laut	19
DBH	<i>Diameter at Breast High</i>	20
LAMBANG		
CO ₂	Karbon Dioksida	1
°C	Derajat Celcius	1
BJ	Berat Jenis Pohon	21
D	Diameter pohon	21
W	Biomassa	21
C	Karbon	21
t	Tinggi Pohon	21
r	Jari-jari	21
m	Meter	21
cm	Sentimeter	21
g/cm	Gram per Sentimeter	21
kg/m	Kilogram per Meter	21
ton/ha	Ton per Hektar	21

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Hutan tropis merupakan hutan yang selalu basah atau lembab yang dapat ditemui di wilayah khatulistiwa. Terletak pada 23,5° LU dan 23,5° LS dengan curah hujan berkisar 1750–2000 mm per tahun, dan suhu rata-rata di atas 18° C. Hutan ini kaya akan jenis vegetasi, mulai dari tumbuhan tingkat rendah sampai tumbuhan tingkat tinggi (Setiorini *et al.*, 2018; Pujiati *et al.*, 2018). Vegetasi pohon pada hutan tropis memiliki ciri-ciri tinggi, rapat, dan berdaun lebar sehingga menciptakan atap hutan atau disebut juga dengan kanopi. Hutan tropis disebut juga sebagai paru-paru dunia karena dapat menghasilkan hampir 40% oksigen yang ada di bumi, sehingga hutan ini juga berfungsi sebagai cadangan karbon dunia (Subagiyo *et al.*, 2019).

Fungsi hutan memiliki banyak manfaat di kehidupan manusia baik dari fungsi ekologi, ekonomi, maupun sosial. Manfaat yang diberikan hutan dapat dilihat dari fungsi yang dimiliki hutan tersebut seperti, mempertahankan kesuburan tanah, mempertahankan keanekaragaman hayati, berperan dalam pengendalian air, berperan dalam menahan tanah longsor, mencegah terjadinya erosi, menghasilkan berbagai jenis kayu, serta berfungsi sebagai penyerap karbon dioksida (CO₂) (Mangatas, 2021). Menurut Fitria *et al.*, (2015), selain berperan penting dalam menyerap CO₂ dari atmosfer dan menyimpan cadangan karbon dalam ekosistem hutan, kawasan hutan juga berperan sebagai sumber emisi karbon sekaligus dapat menyerap karbon, serta kemudian menyimpan karbon tersebut menjadi bentuk biomassa pada tanaman.

Menurut Iskandar *et al.*, (2018), bahwa biomassa adalah bahan yang diproduksi dalam jaringan tumbuhan dengan bahan baku dari lingkungan dan sumber energi dari matahari, dinyatakan dalam berat bahan organik per unit area. Kandungan biomassa ini merupakan hasil fotosintesis yang disimpan baik dalam bentuk organ tanaman seperti kayu, dahan, daun, akar, dan serasah (Tuah *et al.*, 2017). Biomassa yang diperhitungkan dalam inventarisasi karbon hutan dibedakan menjadi empat kantong karbon (Sutaryo, 2009). Pertama, karbon organik tanah yang mencakup karbon pada tanah mineral dan tanah organik

termasuk tanah gambut. Kedua, bahan organik mati meliputi kayu mati dan serasah. Ketiga, biomassa bawah permukaan tanah, merupakan semua biomassa dari akar tumbuhan yang hidup dengan tingkat pengukuran akar berdasarkan diameter tertentu yang telah ditetapkan, hal ini dimaksudkan untuk dapat membedakannya dengan bahan organik tanah dan serasah. Keempat, biomassa atas permukaan yaitu, semua yang ada dan hidup di permukaan tanah, seperti bagian batang, cabang, kulit kayu, daun, serta biji, baik dari tingkat vegetasi tumbuhan bawah yaitu semak dengan herba sampai dengan tumbuhan tingkat pohon (Sutaryo, 2009; Lugina *et al.*, 2011).

Karbon merupakan salah satu unsur utama pembentuk bahan organik termasuk makhluk hidup, dan hampir setengah dari organisme hidup merupakan karbon. Akan tetapi, karbon dari CO₂ yang banyak di atmosfer menyebabkan perubahan iklim dan pemanasan global. Salah satu cara untuk mengurangi pemanasan global adalah dengan menyerap CO₂ yang dilakukan oleh tumbuhan yang kemudian terpecah menjadi biomassa dan disimpan dalam bentuk karbon tumbuhan. Penyerapan unsur karbon CO₂ di udara dilakukan tumbuhan melalui reaksi biokimia yang dikenal fotosintesis, sehingga CO₂ yang ada di lingkungan berubah menjadi biomassa dalam tumbuhan. Kemampuan tumbuhan dalam menyimpan biomassa ini secara langsung dapat menggambarkan kondisi simpanan karbon dalam suatu kawasan hutan karena kuantitas simpanan karbon juga berbanding lurus dengan kuantitas simpanan biomassa (Iskandar *et al.*, 2020). Oleh sebab itu, karbon pohon penting untuk diukur sebab cadangan karbon yang dihasilkan pohon merupakan komponen yang mampu mengurangi dampak perubahan iklim yang dapat dilakukan dengan mengetahui jumlah simpanan karbon dan menghitung biomassa dari tumbuhan tersebut. Biomassa dapat dihitung dari berat total atau volume organisme yang berada pada suatu area tertentu atau sebagai jumlah total materi hidup di atas permukaan suatu pohon, yang dinyatakan dengan satuan ton berat kering persatuan luas (Ha) (Sutaryo, 2009).

Kemampuan hutan dalam menyerap dan menyimpan karbon tidak semua sama. Terdapat perbedaan tipe hutan baik berupa hutan alam, hutan tanaman, hutan payau, hutan rawa dan hutan rakyat dalam menyerap dan menyimpan

karbon, hal ini juga dipengaruhi lagi oleh faktor-faktor seperti jenis pohon, tipe tanah dan topografi. Berdasarkan hal tersebut, informasi mengenai cadangan karbon dari berbagai tipe hutan, jenis pohon, jenis tanah, dan topografi sangat penting (Ariani *et al.*, 2014). Menurut penelitian yang dilaporkan Istomo dan Farida (2017), terdapat perbedaan simpanan karbon disebabkan oleh kerapatan tegakan pohon, kualitas tempat tumbuh, umur tegakan pohon, iklim, topografi, karakteristik tanah, dan perlakuan *silvikultur* yang diberikan. Selain itu, rata-rata diameter pohon juga mempengaruhi perbedaan simpanan karbon. Semakin besar diameter pohon maka kandungan biomassa juga semakin bertambah (Istomo dan Farida, 2017).

Berdasarkan penelitian Hikmatyar *et al.*, (2015), dengan judul “Estimasi Karbon Tersimpan pada Tegakan Pohon di Hutan Pantai Pulau Kotok Besar, Bagian Barat Kepulauan Seribu” mengungkapkan bahwa total hasil karbon tersimpan diketahui sebanyak 426,97 ton/ha dalam kawasan 10 ha dan tegakan pohon menyimpan karbon tertinggi sebanyak 128,22 ton/ha. Hal ini terjadi karena tegakan pohon yang tumbuh pada setiap plot memiliki perbedaan jarak antara satu dengan lainnya, dengan semakin rendah kerapatan tegakan maka simpanan karbonnya juga akan semakin besar. Berdasarkan penelitian ini juga diketahui jenis pohon yang mendominasi hutan Pantai Pulau Kotok Besar yaitu *Thespesia populnea*, *Casuaria sp.*, *Calophyllum sp.*, dan *Cocos nucifera*. Spesies tumbuhan tersebut disimpulkan mempengaruhi besarnya simpanan karbon tersimpan pada kawasan hutan Pantai Pulau Kotok Besar hal ini juga dijelaskan, jenis tumbuhan tersebut memiliki potensi tumbuh dengan diameter batang yang besar sehingga biomassa tersimpan juga akan besar.

Penelitian terkait biomassa karbon pohon juga pernah dilakukan oleh Karina dan Nurdiana (2021), berupa biomassa karbon pohon di Pegunungan Iboih Kecamatan Suka Karya Kota Sabang diperoleh dari seluruh titik areal penelitian stasiun 7 mendapatkan hasil tertinggi 10,076 ton/ha untuk estimasi biomassa dan 4,785 ton/ha untuk stok karbon. Sedangkan stasiun 10 memperoleh hasil terendah untuk perolehan estimasi biomassa dan stok karbon yaitu 7,8494 ton/ha untuk biomassa dan 3,6103 ton/ha untuk karbon. Adapun hasil penelitian yang dilakukan Rulianti *et al.*, (2018), estimasi biomassa (estimasi stok karbon) pada

pohon di kawasan hutan primer Pegunungan Deudap Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar memiliki jumlah estimasi biomassa pohon terbanyak adalah 29,2146 ton/ha dan stok karbon pohon adalah 13,4387 ton/ha, sedangkan perolehan estimasi biomassa pohon terendah adalah 14.5050 ton/ha, dan stok karbon pohon adalah 6.6723 ton/ha. Perbedaan dari estimasi biomassa dan juga stok karbon pohon tersebut diduga karena rendahnya kerapatan individu dari tegakan pohon sehingga kompetisi antar individu berkurang, dan menyebabkan nutrisi yang tersedia semakin besar selanjutnya individu pohon akan menyerap banyak nutrisi dan membentuk biomassa yang besar.

Berdasarkan penelitian sebelumnya tentang analisis vegetasi dan estimasi biomassa stok karbon pohon yang dilakukan oleh Trimanto (2014), tentang analisis vegetasi dan estimasi biomassa cadangan karbon pohon, di 7 Pegunungan di Suaka Alam Pulau Bawean Jawa Timur, yaitu pada hutan di Gunung Langer, hutan di Gunung Lumut, hutan di Gunung Asakan, hutan di Gunung Payung-payung, hutan di Gunung Nangka, hutan di Gunung Pakotokan, dan hutan di Gunung Kastoba. Hasil analisis keanekaragaman diketahui sangat tinggi untuk kriteria tanaman tingkat pohon yang diwakili oleh indeks Shanon Wiener (H') sebesar 5,01. Keanekaragaman pohon paling tinggi terdapat di hutan Gunung Pakotokan dan Payung-payung. Hasil analisis vegetasi pohon menunjukkan bahwa *Ficus variegata* merupakan jenis vegetasi dengan INP yang tertinggi sebesar 36,4., diikuti *Irvingia malayana* dan *Myristica guatteriaefolia* dengan INP sebesar 21,1 dan 16,4. Perhitungan stok karbon untuk setiap jenis pohon menunjukkan bahwa *Irvingia malayana* merupakan jenis penyumbang stok karbon terbesar di hutan Suaka Alam Pulau Bawean. *I. malayana* menyumbang karbon sebesar 33,95 ton/ha. Selain itu, hasil rata-rata stok karbon di 7 hutan di Gunung Pulau Bawean adalah 150,71 ton/ha. Hutan di Gunung Lumut merupakan hutan dengan kontribusi karbon tertinggi yaitu 261,36 ton/ha disusul hutan di Gunung Kastoba yang memiliki simpanan karbon sebesar 231,27 ton/ha dan terendah adalah hutan di Gunung Langer yang hanya menyimpan 57,18 ton/ha berdasarkan hasil perhitungan karbon. Hasil ini menunjukkan Suaka Alam Pulau Bawean memiliki stok karbon tinggi, karena hutan dikatakan memiliki stok karbon tinggi jika stok karbon rata-ratanya 150 ton/ha atau lebih tinggi.

Taman Wisata Alam (TWA) Iboih merupakan kawasan konservasi yang secara administratif berada di Desa Iboih Kota Sabang. TWA Iboih ditetapkan sebagai kawasan konservasi oleh Kementrian Pertanian Republik Indonesia melalui surat keputusan No.928/KPTS/UM/2/1982. Selain berstatus sebagai kawasan konservasi, TWA Iboih juga dikategorikan sebagai Kawasan Pelestarian Alam (KPA). TWA Iboih terbagi menjadi dua yaitu: kawasan perairan laut, dan kawasan hutan yang dikelola oleh Balai Konservasi Sumberdaya Alam (BKSDA) Banda Aceh sebagai pelaksana teknis. Akan tetapi Taman Wisata Laut (TWL) pengelolaannya berdasarkan pada hukum adat Panglima Laot Lhok Iboih (Aris *et al.*, 2018).

Berdasarkan observasi awal penelitian, diketahui bahwa kawasan hutan konservasi di TWA Iboih merupakan kawasan hutan yang dikelola oleh BKSDA Aceh, kawasan ini memiliki kontur berbatu-batu serta berbatasan langsung dengan pantai, kondisi hutan di kawasan ini masih sangat alami memiliki banyak keanekaragaman tumbuhan yang mampu menyerap CO₂, kawasan ini juga merupakan habitat bagi beberapa fauna seperti burung, monyet, dan serangga. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa hutan kawasan cukup baik berperan sebagai penyedia jasa lingkungan untuk menjaga suatu habitat, menjaga kestabilan populasi keanekaragaman tumbuhan dan hewan. Penelitian terkait estimasi karbon di kawasan konservasi TWA Iboih pernah dilakukan sebelumnya oleh Hawari (2022), mengenai biomassa stok karbon serasah dan diperoleh hasil total biomassa serasah 11,6342 kg/m². Namun penelitian stok karbon tersebut belum dilakukan secara maksimal, perlu dilakukan penelitian tentang stok karbon lainnya berupa karbon tanah dan karbon pohon, terutama penelitian stok karbon pohon di kawasan konservasi TWA Iboih, Kota Sabang. Berdasarkan hal tersebut, dilakukanlah penelitian yang berjudul ”*Estimasi Biomassa dan Cadangan Karbon Pohon di Kawasan Konservasi Taman Wisata Alam (TWA) Iboih, Kota Sabang*” untuk mengetahui secara pasti jumlah stok karbon tersimpan pada pohon kawasan tersebut.

I.2 Rumusan Masalah

1. Apa saja jenis pohon yang ada di kawasan konservasi Taman Wisata Alam Iboih, Kota Sabang?

2. Berapa jumlah biomassa dan karbon tersimpan pada masing-masing jenis pohon yang ada di kawasan konservasi Taman Wisata Alam Iboih, Kota Sabang?
3. Berapa jumlah karbon tersimpan pada areal kawasan konservasi Taman Wisata Alam Iboih, Kota Sabang?

I.3 Tujuan Penelitian

1. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi jenis pohon yang ada di kawasan konservasi Taman Wisata Alam Iboih, Kota Sabang.
2. Untuk mengetahui jumlah biomassa dan karbon tersimpan masing-masing jenis pohon yang ada di kawasan konservasi Taman Wisata Alam Iboih, Kota Sabang.
3. Untuk menghitung dan mengetahui jumlah karbon tersimpan pada areal kawasan konservasi Taman Wisata Alam Iboih, Kota Sabang.

I.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis
 - a. Sebagai sumber referensi pada penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan estimasi dan cadangan karbon di kawasan konservasi Taman Wisata Alam Iboih, Kota Sabang.
 - b. Sebagai bahan rujukan informasi bagi para pembaca untuk menambah wawasan dan ilmu pengetahuan mengenai pentingnya kawasan hutan sebagai daerah penghasil karbon.
2. Manfaat Praktis
 - a. Memberikan informasi mengenai jumlah cadangan karbon yang tersimpan di kawasan konservasi Taman Wisata Alam Iboih, Kota Sabang.
 - b. Memberikan informasi bagi semua pihak terlebih yang bergerak dalam bidang konservasi, sebagai upaya untuk mempertahankan ekosistem hutan di kawasan konservasi Taman Wisata Alam Iboih, Kota Sabang.

BAB II **TINJAUAN PUSTAKA**

II.1 Hutan

Hutan merupakan suatu kumpulan dari pepohonan yang tumbuh rapat serta tumbuh-tumbuhan memanjat dengan bunga yang beraneka warna yang berperan sangat penting bagi kehidupan (Fernando *et al.*, 2016). Hutan juga dapat disebut sebagai suatu kesatuan ekosistem berupa lahan yang mengandung sumber daya alam hayati terutama pepohonan, dimana alam dan lingkungan tidak dapat dipisahkan. Jadi, hutan dibentuk oleh hubungan antara tumbuhan dan hewan yang hidup di dalamnya yang dapat menciptakan iklim mikro yang unik yaitu, saling berkaitan antar kelompok dan saling berinteraksi yaitu saling membutuhkan satu sama lain (Sanjaya, 2020).

Hutan hujan tropis atau hutan tropis merupakan ekosistem hutan dengan vegetasi yang paling kaya, baik dalam arti jumlah jenis makhluk hidup yang membentuknya, maupun dalam tingginya nilai sumber daya lahan yang dimiliki (Abdurachman *et al.*, 2020). Hutan didominasi oleh pepohonan besar yang membentuk kanopi berlapis-lapis (*layering*), tingkat vegetasi pohon juga rapat dan hijau sepanjang tahun. Hutan tropis merupakan jenis hutan yang berada di daerah tropis yang selalu diguyur hujan sepanjang tahun dengan tingkat curah hujan yang cukup tinggi lebih dari 1200 mm per tahun, hutan ini memiliki musim kemarau yang singkat di beberapa tempat bahkan hampir tidak pernah mengalami musim kemarau. Hal tersebut menyebabkan tipe hutan ini sering disebut hutan *everwet* (selalu basah) atau *evergreen* (selalu hijau) (Pujiati *et al.*, 2018).

Keanekaragaman pohon di hutan tropis meliputi pohon tinggi yang membentuk kanopi untuk menaungi tumbuhan lain, kemudian pohon tingkat menengah, seperti tumbuhan merambat dan perdu, dan terakhir tumbuhan tingkat bawah seperti rumput dan lumut. Kemudian pepohonan dan vegetasi di hutan ini sebagiannya berdaun lebar, banyak bercabang, dan lebat menjadikan alasan lain mengapa kawasan hutan ini selalu basah dan lembab karena tingkat penguapan cukup tinggi (Pujiati *et al.*, 2018).

II.2 Fungsi Hutan

Peran hutan dalam bagi kehidupan bisa dilihat dari fungsi yang dimiliki hutan tersebut: Hutan dapat menghasilkan oksigen (O₂) yang diperlukan untuk kehidupan manusia juga dapat menyerap karbon dioksida (CO₂). Hutan sebagai gudang penyimpanan air, air hujan yang melimpah diserap hutan dan disimpan oleh tanah sehingga air hujan tidak terbuang percuma. Hutan dapat mencegah terjadinya erosi dan longsor, karena akar tumbuhan mempunyai fungsi mengikat tanah, sehingga air hujan tidak jatuh langsung ke permukaan tanah tetapi mulanya jatuh pada dedaunan dan langsung diserap oleh tanah (Mangatas, 2021).

Hutan berfungsi sebagai pengendali iklim, yaitu sebagai pembentuk siklus yang berlangsung di dalam hutan dan mampu mempengaruhi iklim suatu daerah. Hutan juga kaya akan spesies hewan dan tumbuhan, fungsi hutan disini adalah sebagai tempat produksi embrio hewan dan tumbuhan yang akan menjadi asal-usul peningkatan keanekaragaman hayati. Hutan juga merupakan tempat memasak makanan untuk tanaman, siklus nutrisi di hutan yang memungkinkan makanan mengalir di sekitarnya. Hutan berfungsi secara ekonomi yaitu hutan juga memberikan kontribusi alam yang cukup besar bagi devisa negara. (Kusumaningtyas dan Chofyan, 2012).

Menurut Safe'i *et al.*, (2019) menyatakan bahwa fungsi hutan dikategorikan menjadi tiga yaitu: fungsi hutan lindung, konservasi, dan produksi. Fungsi hutan ini dipengaruhi oleh kondisi ekosistem setempat, sistem *silvikultur* dan perspektif pengelolaan yang akan dicapai. Hutan lindung merupakan daerah kawasan hutan yang mempunyai fungsi utama sebagai sistem perlindungan dan penyangga kehidupan untuk mengatur tata air, mengendalikan erosi, mencegah banjir, mencegah intrusi air laut, dan memelihara kesuburan tanah. Hutan konservasi merupakan kawasan hutan yang memiliki ciri khas mempunyai fungsi untuk pengawetan keanekaragaman tumbuhan dan hewan serta ekosistemnya. Sedangkan hutan produksi adalah areal kawasan hutan hidup yang mempunyai fungsi pokok memproduksi hasil hutan (Abdurachman *et al.*, 2020) .

Beragam fungsi hutan lindung berdasarkan UU Nomor 41 Tahun 1999 Tentang Kehutanan membedakan dua kategori hutan lindung yaitu: pertama, hutan lindung atau kawasan hutan milik negara, yang fungsi utamanya adalah

melindungi sistem penyangga kehidupan untuk mengatur tata air, mencegah banjir, mengendalikan erosi, untuk mencegah intrusi air laut dan menjaga kesuburan tanah. Kedua adalah melindungi hutan, yaitu kawasan hutan milik negara dengan ciri-ciri tertentu, yang fungsi utamanya melindungi keanekaragaman tumbuhan dan satwa serta ekosistemnya.

Kawasan hutan konservasi berdasarkan UU Nomor 41 Tahun 1999 Tentang Kehutanan membagi lebih lanjut menjadi 3 kawasan yaitu: pertama, Kawasan Suaka Alam (KSA) merupakan areal hutan negara dengan ciri khas mempunyai fungsi pokok sebagai suatu kawasan untuk mengawetkan keanekaragaman tumbuhan dan satwa serta ekosistemnya, yang juga berfungsi sebagai wilayah sistem penyangga kehidupan. Kedua, Kawasan Pelestarian Alam (KPA) yaitu areal hutan negara dengan ciri mempunyai fungsi pokok perlindungan sistem penyangga kehidupan, pengawetan keanekaragaman jenis tumbuhan dan satwa, serta pemanfaatan secara lestari sumber daya alam hayati dan ekosistemnya. Ketiga, Taman Buru (TB) yaitu suatu areal hutan negara yang telah ditetapkan sebagai tempat wisata berburu (Akhmaddhian., 2013).

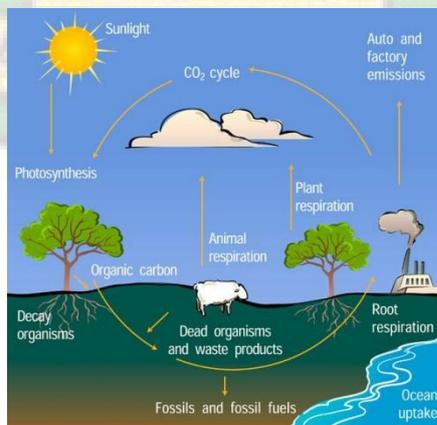
Hutan produksi merupakan hutan yang dikelola fungsinya untuk hasil produksi. Pengelolaan hutan harus dapat menjamin kelestarian berbagai aspek, yaitu kelestarian sumber daya alam, kelestarian hutan dan fungsi hutan, kelestarian fungsi lingkungan, serta kelestarian dan manfaatnya bagi masyarakat. Adapun bagian hutan produksi yaitu: pertama, Hutan Tanaman Industri (HTI) merupakan hutan yang dikelola dan diusahakan berdasarkan asas kelestarian, asas perusahaan dan manfaatnya dalam rangka meningkatkan potensi dan kualitas hutan dengan menerapkan silvikultur intensif yang memenuhi kebutuhan bahan baku industri hasil hutan. Kedua, Hutan Tanaman Rakyat (HTR) merupakan hutan tanaman pada hutan produksi yang dibangun oleh kelompok masyarakat untuk meningkatkan potensi serta kualitas dari hutan produksi dengan menerapkan silvikultur untuk menjamin kelestarian sumber daya hutan (Abdurachman *et al.*, 2020).

II.3 Siklus Karbon

Siklus karbon merupakan proses biogeokimia di dalam bumi yang membantu pertukaran kadar CO₂ di atmosfer. Karbon mengalami perpindahan

atau pertukaran antara unsur materi biotik dengan abiotik. Pertukaran karbon disini melibatkan beberapa proses fisika, kimia, biologi dan geologi. Dalam proses biologi sendiri siklus karbon melibatkan organisme biologi yaitu makhluk hidup. Makhluk hidup yang berperan dalam siklus karbon merupakan kelompok organisme fotosintetik seperti fitoplankton (di perairan) dan vegetasi tumbuhan (di darat) (Firdaus dan Wijayanti, 2019).

Proses aliran siklus karbon dapat dijelaskan sebagai berikut (Gambar II.1). Pertama-tama karbon yang ada di udara diikat oleh tumbuhan melalui fotosintesis, dan ketika tumbuhan melakukan respirasi atau pernapasan maka karbon akan dikeluarkan lagi ke atmosfer. Hasil proses fotosintesis karbon berubah bentuk menjadi biomassa tumbuhan dan sebagian biomassa tumbuhan dimakan oleh herbivor maka karbon berpindah masuk ke tubuh herbivor dan herbivor melakukan respirasi maka karbon kembali ke atmosfer. Di sisi lain herbivor dimakan karnivor, terjadi perubahan karbon herbivor menjadi biomassa karnivor. Ketika karnivor melakukan respirasi, karbon kembali lagi ke atmosfer. Siklus terus berlanjut dengan sebagian herbivor dan karnivor menjadi bangkai dan terjadi proses penguraian (dekomposisi), maka karbon kembali ke atmosfer. Kemudian sebagian biomassa tumbuhan menjadi kayu, lalu dimanfaatkan oleh manusia, ketika kayu dibakar juga menghasilkan karbon akan kembali lagi ke atmosfer. Kemudian sebagian hewan dan tumbuhan terkubur jutaan tahun di dalam tanah menjadi batubara, minyak dan gas untuk bahan bakar fosil dimanfaatkan manusia serta karbon kembali ke atmosfer (KSDA, 2018).



Gambar II.1 Siklus Karbon
(Sumber: UCAR (Centre for Science Education), 2022)

II.4 Simpanan Biomassa dan Karbon

Menurut Sutaryo (2009), biomassa merupakan berat total volume organisme dalam suatu area atau volume tertentu. Biomassa juga merupakan total jumlah materi hidup di atas permukaan pohon yang dinyatakan dalam satuan ton berat kering per satuan luas. Biomassa berasal dari semua makhluk hidup dan semua bahan organik baik yang masih hidup maupun yang telah mati, yang ada di permukaan tanah, maupun yang berada di bawah permukaan tanah misalnya seperti; pohon, daun, batang, cabang dan tajuk, akar, tumbuhan bawah atau gulma, serasah, hewan serta sisa metabolisme hewan.

Biomassa hutan memiliki potensi kandungan karbon dan hampir 50% dari biomassa vegetasi hutan tersusun atas unsur karbon. Ketika hutan dibakar, unsur-unsur ini dilepaskan ke atmosfer dalam bentuk karbon dioksida (CO₂), sehingga jumlah mereka di atmosfer meningkat secara dramatis dan menjadi masalah lingkungan serta global. Karenanya pengukuran terhadap biomassa sangat dibutuhkan untuk mengetahui berapa besar jumlah karbon yang tersimpan di dalam hutan (Tresnawan dan Rosalina, 2002).

Karbon merupakan unsur kimia yang memiliki simbol “C”, berasal dari bahasa latin “*Carbo*” yang berarti batubara dan identik dengan zat warna hitam pekat. Karbon menjadi dasar semua senyawa organik yang ada di bumi dan terus mengalami siklus materi yang dikenal dengan siklus karbon (Firdaus dan Wijayanti, 2019). Karbon di atmosfer diserap oleh unsur-unsur melalui proses fotosintesis dan disimpan sebagai biomassa. Tingkat penyerapan karbon di hutan dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya iklim, topografi, karakteristik lahan, umur dan kerapatan vegetasi, komposisi spesies dan kualitas habitat. Tempat penyimpanan karbon utama adalah biomassa (batang, cabang, daun, bunga, buah, dan akar), bahan organik mati, tanah, dan karbon yang tersimpan dalam produk kayu dan kemudian disimpan dalam jangka panjang (Istomo dan Farida, 2017; Widyasari *et al.*, 2010).

Pengelolaan sumber daya hutan yang berkelanjutan memerlukan informasi yang akurat tentang karbon hutan yang tersimpan dalam biomassa untuk menggambarkan keadaan ekosistem hutan dan menjadikannya lebih bermanfaat secara ekonomi dan ekologi. Informasi ini juga sangat penting

sebagai dasar perhitungan dan pemantauan emisi karbon suatu negara, yang menjadi masukan utama untuk mengembangkan dan menyusun strategi pengurangan emisi Gas Rumah Kaca (GRK), terutama karbon dioksida dari sektor lahan. Oleh sebab itu, pendugaan biomassa hutan berguna untuk menilai struktur dan kondisi hutan serta produktivitas hutan dan besar biomassa dari hutan harus diimbangi dengan peningkatan biomassa di hutan (Návar Cháidez, 2010).

II.5 Karbon Pohon

Hutan merupakan bentuk lain simpanan karbon, selain menyimpan karbon vegetasi hutan juga menjadi penyerap karbon. Hutan memiliki potensi untuk dijadikan sebagai cadangan karbon yang selama ini telah menimbulkan pencemaran akibat kerusakan hutan. Penyerapan dan penyimpanan karbon hutan menjadikan keberadaan hutan perlu dipertahankan karena memberikan beragam jasa lingkungan seperti tata air, konservasi tanah, habitat flora dan fauna, keindahan bentang alam dan jasa lingkungan lainnya (Istomo dan Farida, 2017).

Cadangan karbon pohon hutan terdiri dari biomassa daun, biomassa cabang/ranting, biomassa batang dan biomassa akar. Biomassa tersebut merupakan tempat penyimpanan karbon yang disebut *carbon sink* (Yamani, 2013). Di atmosfer karbon tersebut memiliki beberapa bentuk seperti karbon monoksida (CO), metana (CH₄), dan sebagian besar berupa karbon dioksida (CO₂) (Firdaus *et al.*, 2019). Karbon-karbon ini dihasilkan melalui proses respirasi makhluk hidup, pembakaran fosil serta aktivitas manusia. Dengan reaksi kimia proses respirasi pada tumbuhan sebagai berikut : $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$. Karbon dioksida yang dihasilkan dari proses respirasi berkumpul ada di atmosfer dan dapat disimpan kembali melalui proses fotosintesis oleh tumbuhan, menghasilkan karbohidrat yang disimpan dalam jaringan tumbuhan dan oksigen. Prosesnya fotosintesis secara kimia sebagai berikut: $6CO_2 + 6H_2O + e \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$, gas-gas karbon dioksida di udara jika diubah menjadi karbohidrat sama dengan mengubah bahan berbahaya menjadi bahan yang bermanfaat. Oleh karena itu, keberadaan pepohonan akan memberikan manfaat yang besar (Juliana, 2017).

Keberadaan biomassa kurang lebih 90% yang ada di permukaan bumi terdapat dalam bentuk organ tumbuhan seperti batang kayu, dahan, daun, akar, sampah hutan, hewan dan jasad renik. Batang kayu menjadi sumber cadangan

karbon terbesar karena bagian batang mempunyai zat penyusun kayu yang lebih banyak dibandingkan bagian pohon lainnya. Zat penyusun kayu tersebut menjadikan bagian rongga sel batang banyak diisi oleh komponen penyusun kayu dibandingkan air sehingga berat biomassa akan menjadi lebih besar (Widyasari, 2010). Kemudian cabang, ranting pohon, bunga, buah dan serasah yang terawetkan akan menjadi bentuk cadangan karbon jika tidak terdekomposisi (teruraikan). Pengawetan tumbuhan merupakan langkah untuk mencegah proses dekomposisi menjadi gas CO₂. Cadangan karbon dalam bentuk hutan merupakan cara untuk mempertahankan karbon menjadi bentuk padat. Jika semua cadangan karbon terdekomposisi menjadi gas ke atmosfer tanpa adanya cadangan karbon bentuk padat maka akan menjadi gas-gas CO₂, CO, CH₄, dan gas lain yang sangat berbahaya (Iffa, 2017).

II.6 Pengukuran Karbon

Pengukuran stok karbon tersimpan di daratan dibedakan menjadi 3 yaitu: biomassa, nekromassa dan bahan organik tanah. Biomassa merupakan massa bagian hidup dari vegetasi tanaman seperti tajuk pohon, semak atau gulma dan tanaman semusim. Kemudian bagian pohon yang telah mati atau nekromassa, baik yang masih berdiri di tanah (seperti; batang atau tunggul pohon) atau yang sudah tumbang/terbaring di tanah, tunggul atau dahan pohon serta daun–daun yang telah gugur (serasah) yang belum lapuk. Bahan organik tanah merupakan sisa-sisa organisme (seperti; tumbuhan, hewan, dan manusia) yang telah menjadi bagian dari tanah melalui pelapukan sebagian atau seluruhnya, dengan ukuran partikel bahan organik tanah biasanya kurang dari 2 mm (Hairiah *et al.*, 2011).

Pengukuran ketiga komponen karbon tersebut berdasarkan keberadaannya di alam, dapat dibedakan menjadi 2 kelompok yaitu: karbon di atas permukaan tanah dan karbon di dalam tanah. Karbon di atas permukaan tanah antara lain; biomasa pohon merupakan proporsi terbesar penyimpanan karbon di daratan biasanya terdapat pada pepohonan. Estimasi pengukuran biomassa pohon dapat menggunakan persamaan alometrik untuk mengurangi efek destruktif (pengrusakan) selama pengukuran, dengan mengukur diameter batang. Biomassa tumbuhan bawah adalah jenis tumbuhan bawah meliputi tumbuhan merambat, semak belukar dengan diameter batang kurang dari 5 cm, dan gulma. Biomassa

tumbuhan bawah dapat diestimasi secara destruktif dengan mengambil sampel bagian tanaman (Hairiah dan Rahayu, 2007). Nekromasa termasuk biomassa batang pohon mati baik yang telah tumbang dan tergeletak di permukaan tanah maupun yang masih tegak. Serasah merupakan bagian tanaman yang telah gugur di permukaan tanah berupa ranting-ranting dan daun-daun tanaman yang belum lapuk (Sutaryo, 2009).

Sedangkan karbon di dalam tanah meliputi; biomasa akar, pada tanah pertanian biomassa lebih mendominasi akar halus yang lebih pendek hidupnya, dan pada tanah hutan didominasi oleh akar-akar besar dan keberadaannya dapat cukup lama dengan diameter > 2 mm. Bahan organik tanah, merupakan sisa tanaman maupun hewan serta manusia yang ada pada permukaan tanah dan di dalam tanah yang oleh mikroorganisme tanah telah dirombak sebagian maupun seluruhnya sehingga melapuk dan menyatu dengan tanah (Hairiah *et al.*, 2011).

II.7 Taman Wisata Alam (TWA) Iboih, Kota Sabang

Taman Wisata Alam (TWA) Iboih terletak di Pulau Weh, Sabang yang menurut Surat Keterangan Menteri Pertanian No.928/KPTS/UM2/1982., TWA memiliki luas 1.300 ha dan TWL 2600 ha termasuk Pulau Seulako dan Pulau Rubiah. TWA Iboih memiliki ekosistem hutan pantai, hutan mangrove, hutan hujan tropis dataran rendah, dengan berbagai jenis tumbuhan yang ada di kawasan tersebut yaitu: *Avicenia alba*, *Rhizophora* sp., *Sonneratia* sp., *Callamus* sp., *Hibiscus tiliaceus* (waru laut), *Pterospermum* sp., *Ficus Benjamin*, *Litsea* sp., dan sebagainya (Apriana dan Ridhwan, 2019).

Selain sebagai kawasan konservasi, TWA Iboih berada di bawah Peraturan Pemerintah RI No 68 Tahun 1998 tentang Kawasan Suaka Alam (KSA) dan Kawasan Pelestarian Alam (KPA). Berdasarkan UU Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya, TWA Iboih telah menjadi bagian dari badan pemerintahan Departemen Kehutanan Republik Indonesia yang dikelola oleh Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) Banda Aceh sebagai pelaksana teknis (Aris *et al.*, 2018).

TWA Iboih secara geografis dan administratif terletak di Kota Sabang, Provinsi Aceh. Kota Sabang pemerintahannya menerapkan hukum adat laot dalam

mengatur dan mengelola kegiatan penangkapan ikan. Aturan-aturan tersebut merupakan adat atau kebiasaan yang berlaku di bidang penangkapan ikan dan bagaimana perselisihan antar nelayan diselesaikan. Semua peraturan yang berkaitan dengan pengaturan penangkapan ikan dan pengelolaan perikanan diatur oleh suatu badan masyarakat Aceh yang disebut Lembaga Adat Laot atau Panglima Laot. Lembaga ini dipimpin oleh seorang ketua bernama Panglima Laot (Qanun, 2008). Panglima Laot dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu Panglima Laot Provinsi Aceh, Panglima Laot Kabupaten/Kota, dan Panglima Laot Lhok sesuai dengan kewenangan wilayah administrasinya (Peraturan Daerah Aceh, 2008).

Wilayah Pegunungan Iboih adalah wilayah hutan tropis. Kawasan ini masih memiliki hutan yang masih lebat dengan berbagai jenis tumbuhan dan kondisinya masih baik, serta berbagai jenis ketinggian pohon dan berbagai jenis satwa yang menghuni kawasan tersebut. Kawasan-kawasan hutan semacam ini yang merupakan salah satu aspek biosfer bumi yang paling penting dan di dunia berfungsi sebagai habitat hewan, pengatur siklus hidrologi, konservasi tanah, dan penyerap karbon dioksida (*carbon dioxide sink*) (Karina dan Nurdiana, 2021).

Penelitian tentang karbon pohon di wilayah Aceh sudah pernah beberapa kali dilakukan antara lain: penelitian oleh Amin (2016), mengenai cadangan karbon pada tumbuhan di hutan Kota Banda Aceh jumlah cadangan karbon tersimpan pada setiap jenis habitus pohon di hutan Kota Banda Aceh adalah 0,29 kg/ha meliputi berbagai jenis yang tersebar di seluruh hutan Kota Banda Aceh yaitu di hutan Kota BNI Tibang dengan jumlah cadangan karbon 0,30426 kg/ha merupakan cadangan karbon paling banyak. Kemudian di ikuti hutan Taman Sari dengan cadangan karbon 0,04770 kg/ha, di hutan Kota Taman Putro Phang dengan cadangan karbon 0,04559 kg/ha, dan dengan jumlah yang paling sedikit terdapat pada hutan Mesjid Raya Baiturrahman rata-rata cadangan karbon 0,00995 kg/ha.

Penelitian Iskandar *et al.*, (2018), tentang estimasi biomassa pada pohon di hutan sekunder Desa Deudap, Pulau Nasi, Kecamatan Pulo Aceh, Kabupaten Aceh Besar diperoleh biomassa hutan sekunder 189.0702 ton/ha. Penelitian Rulianti *et al.*, (2018), bahwa estimasi biomassa (estimasi stok karbon) pada pohon di kawasan hutan primer Desa Deudap Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar

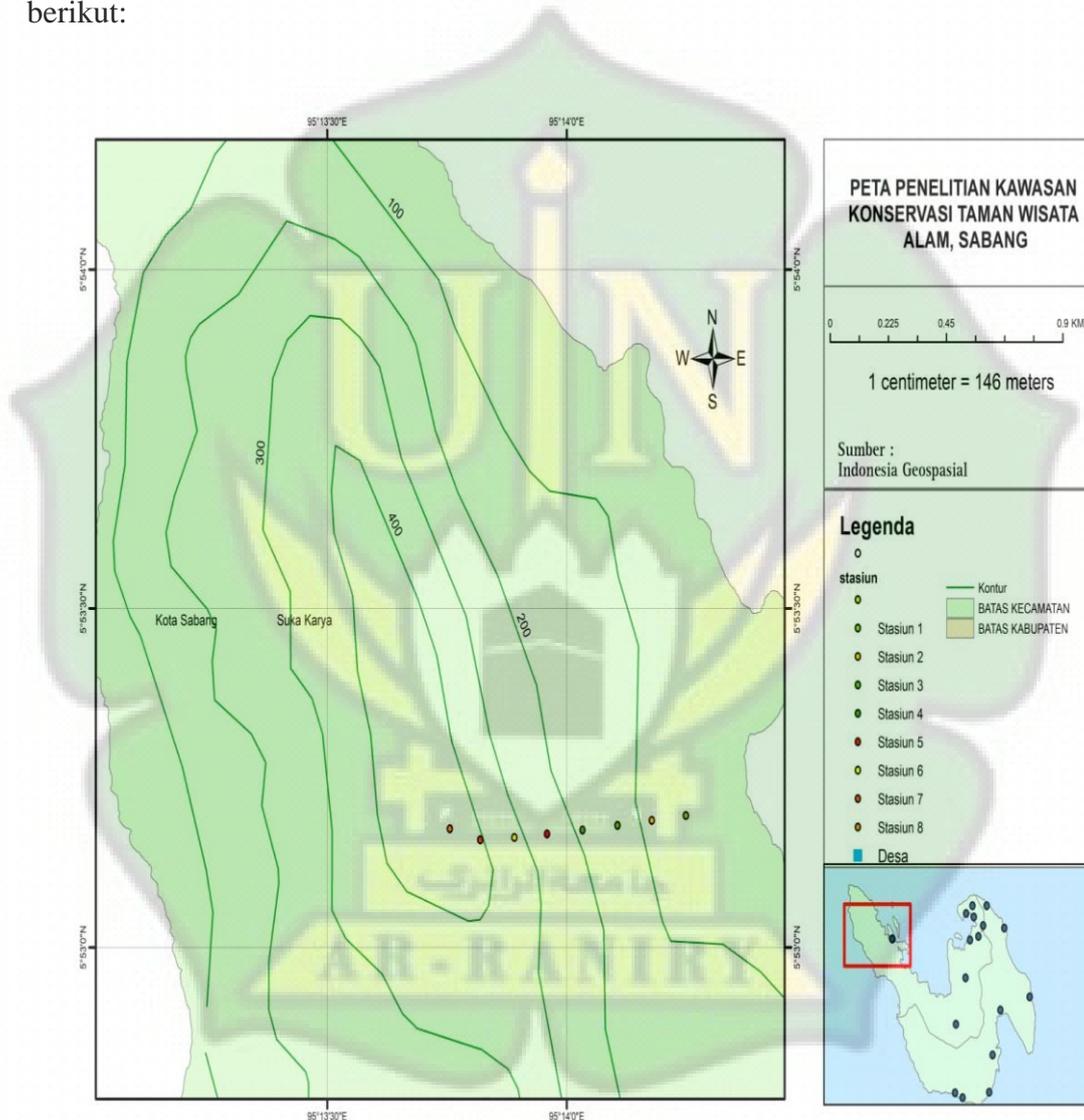
di peroleh diantaranya estimasi biomasa dan stok karbon pada pohon terbanyak 29,2146 ton/ha biomassa dan 13.4387 ton/ha karbon, dengan estimasi biomassa dan stok karbon terendah sebanyak 14.5050 ton/ha biomassa dan 6.6723 ton/ha karbon. Penelitian Rosmalia (2021), tentang analisis penyimpanan biomassa karbon pada Lahan Hutan Sekunder dan Pertanian di Kecamatan Lembah Seulawah Kabupaten Aceh Besar diketahui kandungan karbon terbesar pada Lahan Hutan Sekunder sebesar 241,36 ton/ha, sedangkan karbon terkecil terdapat pada Lahan Pertanian yaitu sebesar 2,31 ton/ha.

Pranata (2021), diketahui juga pernah melakukan penelitian terkait potensi karbon tersimpan pada tegakan hutan di Hutan Gunung Burni Telong Kabupaten Bener Meriah, Provinsi Aceh hasilnya tercatat ada sebanyak 31 jenis tegakan pohon yang termasuk ke dalam 17 suku dengan jumlah tegakan sebanyak 85 individu yaitu: *Artocarpus lanceifolius*, *Mezzetia leptoda*, *Gonystylus macrophyllus*, *Pseudovaria reticulate*, *Horfieldia wallichii*, *Ficus L.*, *Elaeocarpus teysmani*, *Diplospora minahasae*, *Salacia sp.*, *Pseudovaria sp.*, *Syzigium sp.*, *Melastoma malabatricum*, *Kopsia arborea*, *Siphondon celatrineus*, *Cyathocalix sumatranus*, *Melanochilla fulvinervis*, *Pyrenaria serrate*, *Alangium javanicum*, *Alangium villosum*, *Paveta sp.*, *Ventilago oblongifolia*, *Trenstroemia elongate*, *Trivalvaria macrophylla*, *Saoropus rhamnoides*, *Willughbeia coriaceae*, *Gardenia tubifera*, *Blumendendron tokbrai*, *Helicia serrate*, *Meliosma simplicifolia*, *Tristaniopsis sp.*, *Gaertnera vaginans*. Dengan nilai biomassa seluruhnya sebesar 331.784 ton/ha dan simpanan karbon 165.894 ton/ha.

BAB III METODE PENELITIAN

III.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di kawasan konservasi Taman Wisata Alam (TWA) Desa Iboih, Kecamatan Sukakarya, Kota Sabang, Provinsi Aceh mulai dari tanggal 10 hingga 17 Desember 2022. Peta lokasi dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar III.1 Lokasi Penelitian
(Sumber : Indonesia Geospasial)

III.2 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Rincian pelaksanaan penelitian mengenai estimasi biomassa dan cadangan karbon pohon di kawasan konservasi TWA Iboih, Kota Sabang dilaksanakan seperti jadwal pada tabel berikut:

Tabel III.1 Rincian Pelaksanaan Penelitian

No.	Kegiatan	Waktu Penelitian							
		2022				2023			
		Nov		Des		Jan		Feb	
1	Observasi awal/penentuan titik stasiun penelitian								
2	Persiapan penelitian/pengumpulan alat dan bahan								
3	Pengumpulan data/pengukuran tinggi pohon, DBH, faktor fisik kimia lingkungan (suhu udara, kelembaban udara, pH tanah, kelembaban tanah dan intensitas cahaya)								
4	Analisis data/identifikasi jenis tumbuhan dan perhitungan biomassa karbon								

III.3 Objek Penelitian

Objek pada penelitian ini adalah vegetasi tegakan pohon di kawasan konservasi TWA Iboih, Kota Sabang. Berdasarkan 8 titik stasiun penelitian menurut ketinggian daerah kawasan penelitian dalam kawasan 1300 Ha luas TWA Iboih.

III.4 Alat dan Bahan

III.4.1 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Global Positioning System* (GPS), meteran, gunting dahan, tali rafia, kantong plastik, kertas koran, *soil tester*, *termohyrometer*, lux meter, timbangan, oven, kamera, dan alat-alat tulis (Lampiran 6).

III.4.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun pohon yang berbeda yang ada di kawasan konservasi TWA Iboih, Kota Sabang, dan alkohol 70% (Lampiran 6).

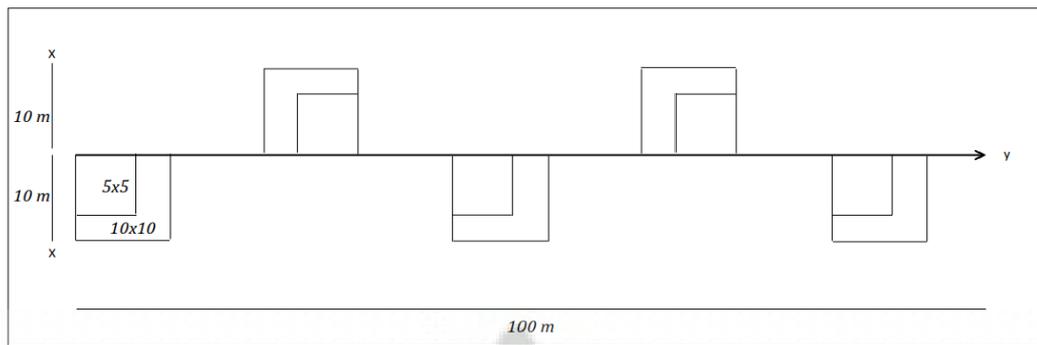
III.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode transek kuadrat untuk mempelajari susunan (komposisi) dan bentuk (struktur) vegetasi atau jenis tumbuh-tumbuhan di lokasi penelitian (Komul *et al.*, 2013). Dilakukan dengan membuat jalur-jalur pengamatan 100 m dan masing-masing jalur terdiri atas 5 plot ukuran 5x5 m dan 10x10 m. Pengamatan dilakukan pada 8 titik stasiun penelitian dengan mencatat semua jenis pohon yang ada di stasiun penelitian, dilakukan pengambilan data tinggi pohon, DBH, faktor fisik kimia lingkungan, dan pengambilan sampel daun dari jenis pohon yang berbeda untuk kemudian akan dilihat cadangan karbon yang terdapat pada pohon tersebut.

III.6 Prosedur Kerja

III.6.1 Penentuan Lokasi Pengambilan Sampel

Menentukan lokasi pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling*, yaitu menentukan lokasi penelitian secara sengaja dengan mempertimbangkan dan memperhatikan kondisi daerah penelitian (Hanif, 2018). Stasiun I berada pada ketinggian 50 mdpl, stasiun II berada pada ketinggian 75 mdpl, stasiun III berada pada ketinggian 125 mdpl, stasiun IV berada pada ketinggian 175 mdpl, stasiun V berada pada ketinggian 250 mdpl, stasiun VI berada pada ketinggian 325 mdpl, stasiun VII berada pada ketinggian 400 mdpl, dan stasiun VIII berada pada ketinggian 450 mdpl. setiap stasiun memiliki panjang jalur transek 100 m serta memiliki sub-sub plot ukuran 5x5 m (tiang) dan 10x10 m (pohon) sebanyak 5 plot. Gambar layout *line transect* dan kuadran dapat dilihat pada gambar berikut (Gambar III.2):



Gambar III.2 Layout *Line Transect* dan Kuadrat di Lapangan
(Sumber: Kusmana, 2017)

III.6.2 Pengumpulan Data

Pengambilan data di lapangan dilakukan dengan mengukur pohon dan tiang, bagian yang ukur adalah tinggi pohon dan DBH (*Diameter at Breast High*). Pengukuran tinggi pohon dilakukan secara estimasi menggunakan bantuan tongkat kayu berukuran panjang 1 m, kemudian orang yang mengukur berdiri di bawah tajuk pohon berjarak ± 2 m dari pohon sampai terlihat ke atas ujung tajuk, proyeksikan kayu yang di pegang lurus sejajar pada pohon, kemudian diukur pohon dari bawah pangkal batang ke atas sampai ke ujung tajuk, dihitung banyaknya bayangan kayu pada pohon mulai dari bawah ke atas tajuk hasil tersebut merupakan tinggi pohon. Pengukuran DBH dilakukan dengan mengukur keliling pohon menggunakan meteran, standarnya DBH diukur 1,3 meter mulai dari pangkal akar kemudian hasil dari pengukuran keliling pohon tersebut dikonversikan menggunakan rumus keliling lingkaran maka didapatkan diameter pohon. Kategori pohon memiliki $DBH \geq 25$ cm dan kategori tiang memiliki $DBH > 10 < 25$ cm (Caballero, 2022; Hairiah *et al.*, 2011).

Kemudian dilakukan pengukuran faktor fisik kimia lingkungan berupa pH tanah, kelembaban tanah, kelembaban udara, suhu udara, dan intensitas cahaya di setiap jalur transek. Pengukuran pH tanah dan kelembaban tanah menggunakan *soil tester* dengan menancapkannya pada tanah sampai batas leher besi yang ada pada *soil tester* tenggelam seluruhnya kemudian dilihat skala angka yang berwarna merah pada *soil tester* menunjukkan nilai pH tanah, sedangkan untuk mengukur kelembaban tanah ditekan terlebih dahulu tombol yang ada di bagian samping *soil tester* dan dilihat skala angka yang berwarna biru untuk

menunjukkan nilai kelembaban tanah (Geometri Indonesia, 2021). Suhu dan kelembaban udara diukur menggunakan *termohygrometer* dilakukan dengan menghidupkan tombol *on/off* yang ada pada *termohygrometer* kemudian otomatis akan muncul pada layar berapa °C suhu dan % kelembaban udara. Pengukuran intensitas cahaya menggunakan lux meter, buka penutup pada procesor yang akan menangkap cahaya kemudian hidupkan tombol *on/off* maka akan muncul angka pada layar menunjukkan cahaya yang ditangkap, kemudian tekan *hold* agar didapatkan angka pasti hasil pengukuran (Tim Dosen Ekologi, 2018; Setiayu *et al.*, 2020).

Dicatat nama jenis tumbuhan yang dijadikan sampel. Daun yang dijadikan sampel diambil dan ditimbang sebanyak 100 gram dari jenis pohon yang berbeda kemudian dimasukkan dalam plastik sampel. Selanjutnya sampel daun tersebut dibawa ke laboratorium disemprot alkohol 70% dan dibungkus kertas koran, kemudian sampel daun dikeringkan dalam oven dengan suhu 80°C dalam waktu 48 jam, selanjutnya ditimbang kembali dan dicatat berat kering daun pada masing-masing sampel (Rulianti *et al.*, 2018; Karina dan Nurdiana, 2021).

III.6.3 Identifikasi Sampel

Identifikasi dilakukan di Laboratorium Multifungsi UIN Ar-Raniry. Identifikasi sampel dilakukan dengan mengamati bagian tumbuhan berupa morfologi daun (warna daun, bentuk daun, pertulangan daun) dan morfologi batang berupa (bentuk batang dan ukuran batang) dari masing-masing tumbuhan yang telah didokumentasikan untuk kemudian dicocokkan dengan *website* (*Asian plant.net*, *Bioportal Naturalis* dan *National Parks*) (Hartono *et al.*, 2020).

III.7 Analisis Data Penelitian

Analisis data estimasi biomassa pada pohon dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut:

$$W = 0,11.BJ.D^{2,62}$$

Keterangan:

W = biomassa (g/cm^2)

BJ = berat jenis pohon (g/cm^3)

D = diameter pohon (cm) (Hairiah dan Rahayu, 2007).

Menghitung berat jenis (BJ) menggunakan rumus:

$$BJ \text{ (g/cm}^3\text{)} = \frac{\text{Berat Kering (g)}}{\text{Volume (cm}^3\text{)}}$$

$$\text{Volume} = \pi \cdot r^2 \cdot t$$

Keterangan:

BJ = berat jenis pohon (g/cm³)

π = 3,14

r = jari-jari pohon, atau ½ x diameter (cm)

t = tinggi pohon (cm) (Hairiah *et al.*, 2011).

Sedangkan data stok karbon pada pohon dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut:

$$C = 0,5 \cdot W$$

Keterangan:

0,5 = koefisien kadar karbon pada tumbuhan

C = stok karbon tumbuhan (ton/ha)

W = berat biomassa jenis pohon (kg/m²) (Hairiah *et al.*, 2011)

Untuk menghitung biomassa karbon perhektar menurut Standar Nasional Indonesia, (2011) menggunakan rumus berikut:

$$C_n = \frac{C_x}{1000} \times \frac{10000}{L \text{ plot}}$$

Keterangan:

C_n = Kandungan karbon per hektar pada masing-masing *carbon pool* pada tiap plot (ton/ha)

C_x = Kandungan karbon pada masing-masing *carbon pool* pada tiap plot (kg)

L plot = Luas plot pada masing-masing *pool* (m²) (Standar Nasional Indonesia, 2011).

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

IV.1 Data Hasil Penelitian

IV.1.1 Jenis-jenis Pohon di Kawasan Konservasi TWA Iboih, Kota Sabang

Berdasarkan penelitian karbon pohon di kawasan konservasi Taman Wisata Alam (TWA) Iboih, Kota Sabang diketahui ada sebanyak 20 jenis pohon dari 14 famili, yang dapat dilihat pada Tabel IV.1.

Tabel IV.1 Jenis-jenis Pohon yang Terdapat di Kawasan Konservasi TWA Iboih, Kota Sabang

No	Nama Lokal	Nama Indonesia	Nama Ilmiah	Famili
1	Ketapang	Ketapang	<i>Terminalia foetidissima</i>	Combretaceae
2	Pohon Itam	Damar Mata Kucing	<i>Hopea dyrobalanoides</i>	Dipterocarpaceae
3	Palaklom	Kayu Malam	<i>Diospyros foxworthyi.</i>	Ebenaceae
4	Jambu-jambuan	Jambu	<i>Archidendron ellipticum</i>	Fabaceae
5	Muling	Melinjo	<i>Gnetum gnemon</i>	Gnetaceae
6	Kupu-kupu	Medang	<i>Alseodaphne bancana</i>	Lauraceae
7	Chanderai	Banitan	<i>Microcos crassifolia</i>	
8	Bayur	Bayur	<i>Pterospermum diversifolium</i>	Malvaceae
9	Gelumpang	Kayu Gedang	<i>Sterculia rubiginosa</i>	
10	Bayur Putih	Tanglar	<i>Aglaia argentea</i>	
11	Gelayu	Kelayu	<i>Aglaia tomentosa</i>	Meliaceae
12	Langsat	Langsat	<i>Lansium domesticum</i>	
13	Sentul	Kecapi	<i>Sandoricum koetjape</i>	
14	Riwat	Tiga Urat	<i>Pternandra rostrata</i>	Melastomataceae
15	Mentaling	Darah-darah	<i>Knema latifolia</i>	Myristicaceae
16	Salam	Salam	<i>Syzygium polyanthum</i>	Myrtaceae
17	Sukun Hutan	Sukun	<i>Arthrocarpus elasticus</i>	Moraceae
18	Ara	Ara	<i>Ficus racemosa</i>	
19	Sikeube	Bawang Hutan	<i>Scorodocarpus bornensis</i>	Olacaceae
20	Kerebang	Kadamba	<i>Psychotria viridiflora</i>	Rubiaceae

Berdasarkan Tabel IV.1 di atas, diketahui famili Meliaceae merupakan famili dengan jenis pohon terbanyak terdapat empat jenis, diikuti oleh famili Malvaceae sebanyak tiga jenis. Serta masing-masing famili terdiri dari satu jenis adalah famili Combretaceae, Dipterocarpaceae, Ebenaceae, Fabaceae, Gnetaceae, Lauraceae, Melastomaceae, Myristicaceae, Myrtaceae, Olacaceae, dan Rubiaceae. Sebaran jenis dari masing-masing pohon dari famili serta jumlah masing-masing individu dapat dilihat pada Tabel IV.2.

Tabel IV.2 Sebaran Jenis Pohon pada Tiap Stasiun di Kawasan Konservasi TWA Iboih, Kota Sabang

No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Nama Indonesia	Stasiun								Jlh
				I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
1	<i>Aglaia argentea</i>	Bayur Putih	Tanglar	2	-	-	-	3	3	1	1	10
2	<i>Aglaia tomentosa</i>	Gelayu	Kelayu	5	2	9	-	2	3	4	-	25
3	<i>Alseodaphne bancana</i>	Kupu-kupu	Medang	1	-	-	1	1	-	1	-	4
4	<i>Archidendron ellipticum</i>	Jambu-jambuan	Jambu	4	-	-	-	-	-	-	1	5
5	<i>Arthrocarpus elasticus</i>	Sukun Hutan	Sukun	-	-	-	-	-	-	-	1	1
6	<i>Diospyros foxworthyi</i>	Palaklom	Kayu Malam	6	2	5	3	1	-	1	2	20
7	<i>Ficus racemosa</i>	Ara	Ara	-	3	2	-	-	1	-	-	6
8	<i>Gnetum gnemon</i>	Muling	Melinjo	-	-	-	2	1	-	2	1	6
9	<i>Hopea dyrobalanoides</i>	Pohon Itam	Damar Mata Kucing	3	-	-	-	2	5	2	3	15
10	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	Darah-darah	2	6	5	2	8	6	7	9	45
11	<i>Lansium domesticum</i>	Langsat	Langsat	-	-	1	1	-	-	3	-	5
12	<i>Microcos crassifolia</i>	Chanderai	Banitan	-	-	1	5	3	-	1	-	10
13	<i>Pternandra rostrata</i>	Riwat	Tiga Urat	2	-	-	-	-	-	1	1	4
14	<i>Pterospermum diversifolium</i>	Bayur	Bayur	2	3	-	-	-	-	-	-	5
15	<i>Psychotria viridiflora</i>	Kerebang	Kedamba	-	-	1	1	4	2	-	-	8
16	<i>Sandoricum koetjape</i>	Sentul	Kecapi	-	-	-	4	1	-	1	1	7
17	<i>Scorodocarpus bornensis</i>	Sikeube	Bawang Hutan	4	-	-	-	-	-	-	-	4
18	<i>Sterculia rubiginosa</i>	Gelumpang	Kayu Gedang	3	-	2	1	-	1	2	-	9
19	<i>Syzygium polyanthum</i>	Salam	Salam	-	1	3	2	1	2	3	-	12
20	<i>Terminalia foetidissima</i>	Ketapang	Ketapang	3	-	-	-	-	5	1	1	10
Total											211	

Berdasarkan Tabel IV.2 di atas, diketahui bahwa ada 211 dari total individu jenis pohon yang tersebar pada 8 stasiun penelitian. *Knema latifolia* (mentaling) merupakan jenis pohon yang mendominasi di kawasan konservasi TWA Iboih yang memiliki sebaran merata dan hampir dapat ditemukan pada semua stasiun dengan jumlah sebanyak 45 individu, diikuti oleh *Aglaia tomentosa* (gelayu) sebanyak 25 individu, kemudian *Diospyros foxworthyi* (palaklom) sebanyak 20 individu serta jenis yang paling sedikit dijumpai pada stasiun penelitian adalah pohon *Arthrocarpus elasticus* (sukun hutan) sebanyak 1 individu.

IV.1.2 Biomassa dan Cadangan Karbon pada Masing-masing Jenis Pohon di Kawasan Konservasi TWA Iboih, Kota Sabang

Berdasarkan penelitian simpanan karbon yang terdapat pada pohon tiap jenis memiliki hasil jumlah simpanan biomassa dan stok karbon yang berbeda. Kualifikasi simpanan biomassa dan stok karbon masing-masing pohon dapat dilihat pada Tabel IV.3.

Berdasarkan Tabel IV.3 di bawah, diketahui jenis pohon yang dapat menyimpan cadangan biomassa dan karbon terbesar adalah *Arthrocarpus elasticus* (sukun hutan) sebesar 3,003 ton/ha biomassa dan 1,502 ton/ha karbon, *Lansium domesticum* (langsat) sebesar 2,980 ton/ha biomassa dan 1,490 ton/ha karbon, *Sandoricum koetjape* (sentul) sebesar 2,816 ton/ha biomassa dan 1,408 ton/ha karbon. Sedangkan jenis pohon yang memiliki kemampuan terkecil dalam menyimpan cadangan biomassa dan karbon adalah *Pterospermum diversifolium* (bayur) sebanyak 1,794 ton/ha biomassa dan 0,897 ton/ha karbon.

Tabel IV.3 Biomassa dan Cadangan Karbon pada Masing-masing Jenis Pohon di Kawasan Konservasi TWA Iboih, Kota Sabang

Nama Ilmiah	Nama Lokal	Nama Indonesia	Biomassa (ton/ha)	Karbon (ton/ha)
<i>Aglaia argentea</i>	Bayur Putih	Tanglar	2.277	1.138
<i>Aglaia tomentosa</i>	Gelayu	Kelayu	2.094	1.047
<i>Alseodaphne bancana</i>	Kupu-kupu	Medang	2.102	1.051
<i>Archidendron ellipticum</i>	Jambu-jambuan	Jambu	2.641	1.321
<i>Arthrocarpus elasticus</i>	Sukun Hutan	Sukun*	3.003	1.502
<i>Diospyros foxworthyi</i>	Palaklom	Kayu Malam	2.139	1.070
<i>Ficus racemosa</i>	Ara	Ara	2.192	1.096
<i>Gnetum gnemon</i>	Muling	Melinjo	2.321	1.161
<i>Hopea dyrobalanoides</i>	Pohon Itam	Damar Mata Kucing	2.278	1.139
<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	Darah-darah	2.282	1.141
<i>Lansium domesticum</i>	Langsat	Langsat	2.980	1.490
<i>Microcos crassifolia</i>	Chanderai	Banitan	2.690	1.345
<i>Pternandra rostrata</i>	Riwat	Tiga urat	1.962	0.981
<i>Pterospermum diversifolium</i>	Bayur	Bayur**	1.794	0.897
<i>Psychotria viridiflora</i>	Kerebang	Kedamba	1.795	0.897
<i>Sandoricum koetjape</i>	Sentul	Kecapi	2.816	1.408
<i>Scorodocarpus bornensis</i>	Sikeube	Bawang Hutan	1.859	0.929
<i>Sterculia rubiginosa</i>	Gelumpang	Kayu Gedang	2.127	1.063
<i>Syzygium polyanthum</i>	Salam	Salam	2.203	1.102
<i>Terminalia foetidissima</i>	Ketapang	Ketapang	2.340	1.170
Total			45.896	22.948

Keterangan: *Jumlah biomassa dan karbon tertinggi **Jumlah biomassa dan karbon terendah

IV.1.3 Cadangan Karbon Perhektar pada Tiap Plot di Kawasan Konservasi TWA Iboih, Kota Sabang

Estimasi cadangan karbon perhektar diketahui berdasarkan perhitungan nilai biomassa karbon pohon. Jumlah nilai estimasi cadangan karbon perhektar dapat dilihat pada Tabel IV.4

Tabel IV.4 Jumlah Cadangan Karbon per Hektar pada Masing-masing Tiap Plot di Kawasan Konservasi TWA Iboih, Kota Sabang

Stasiun	Plot	Luas (m)	Karbon (ton/ha)
1	1	10x10	0.562
	2	10x10	0.744
	3	10x10	0.600
	4	10x10	1.018
	5	10x10	0.678
2	1	10x10	0.238
	2	10x10	0.338
	3	10x10	0.163
	4	10x10	0.100
	5	10x10	0.655
3	1	10x10	0.716
	2	10x10	0.655
	3	10x10	0.356
	4	10x10	0.796
	5	10x10	0.776
4	1	10x10	0.806
	2	10x10	0.146
	3	10x10	0.733
	4	10x10	0.243
	5	10x10	0.790
5	1	10x10	0.526
	2	10x10	0.226
	3	10x10	0.897
	4	10x10	0.296
	5	10x10	0.885
6	1	10x10	0.730
	2	10x10	0.625
	3	10x10	0.371
	4	10x10	0.583
	5	10x10	0.813
7	1	10x10	0.735
	2	10x10	1.251
	3	10x10	0.943
	4	10x10	0.669
	5	10x10	0.447
8	1	10x10	0.794
	2	10x10	0.820
	3	10x10	0.348
	4	10x10	0.249
	5	10x10	0.541
Total			23.860
Rata-rata			0.596

Berdasarkan Tabel IV.4 di atas, diketahui bahwa jumlah cadangan karbon perhektar pada tiap plot di kawasan konservasi TWA Iboih, Kota Sabang berjumlah sebesar 0,596 ton/ha. Besarnya variasi nilai karbon yang tersimpan pada masing-masing plot diduga dipengaruhi oleh DBH, tinggi pohon, jenis pohon dan kerapatan pohon. Semakin besar DBH yang dimiliki suatu pohon maka pohon akan semakin besar dengan jumlah biomassa yang juga akan semakin besar, besarnya DBH berbanding lurus dengan ketinggian pohon semakin besar DBH maka semakin tinggi pohon makanya cadangan biomassa yang dihasilkan juga semakin besar. Jenis pohon juga mempengaruhi jika suatu pohon memiliki daun yang lebar maka akan mempercepat proses laju fotosintesis maka akan mempercepat pembentukan biomassa, maka semakin banyak cadangan biomassa yang dihasilkan. Kerapatan pohon terkait dengan keberadaan populasi suatu jenis di suatu area, semakin banyak jenis pohon yang di temukan di area tersebut apalagi sampai suatu jenis mendominasi maka akan semakin banyak cadangan karbon yang dihasilkan.

IV.1.4 Parameter Fisik Kimia di Kawasan Konservasi TWA Iboih, Kota Sabang

Pengukuran parameter fisik kimia ini dilakukan untuk mendapatkan data pendukung pada penelitian karbon pohon. Parameter fisik yang diukur dalam penelitian ini diantaranya adalah suhu udara, dan intensitas cahaya. Sedangkan parameter kimia yang diukur adalah pH tanah, kelembaban tanah, dan kelembaban udara. Pengukuran parameter fisik kimia dilakukan pada 3 titik pada tiap stasiun yaitu pada titik ke 0, 50, dan 90 meter untuk melihat perbedaan parameter lingkungannya serta mendukung akurasi data. Pengukuran parameter lingkungan dari stasiun 1 pada ketinggian 50 mdpl hingga stasiun 8 pada ketinggian 450 mdpl. Hasil penelitian parameter fisik kimia dapat dilihat pada Tabel IV.5.

Tabel IV.5 Parameter Fisik Kimia di Kawasan Konservasi TWA pada Tiap Stasiun

Parameter Fisik Kimia	Stasiun							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Elevasi (mdpl)	50	75	125	175	250	325	400	450
Suhu Udara ($^{\circ}\text{C}$)	25,5	27,9	28,2	28,2	28,2	28,2	27,3	26,6
Kelembaban Udara (%)	82,3	77,3	73,3	74	77,3	76,6	95,6	93
pH Tanah	5,6	5,5	5,3	5,8	6	6	5,6	6,3
Kelembaban Tanah (%)	100	100	66	63	63	66	100	93
Intensitas Cahaya (cd)	67,5	70,6	65,4	63,1	65,6	64,1	69,3	69,3

Berdasarkan Tabel IV.5 hasil pengukuran parameter lingkungan tidak jauh berbeda diantara setiap stasiun. Suhu udara pada seluruh stasiun rata-rata berkisar antara 25,5-28,2 $^{\circ}\text{C}$, suhu tertinggi terdapat pada stasiun 3,4,5,6 yaitu 28,2 $^{\circ}\text{C}$ sedangkan suhu terendah terdapat pada stasiun 1 yaitu 25,2 $^{\circ}\text{C}$. Kelembaban udara pada seluruh stasiun rata-rata berkisar antara 77,3-95,6%, kelembaban udara tertinggi terdapat pada stasiun 7 yaitu 95,6% sedangkan kelembaban udara terendah terdapat pada stasiun 2 dan 3 yaitu 77,3%. pH tanah pada seluruh stasiun rata-rata berkisar antara 5,3-6,3 dengan nilai pH tertinggi terdapat pada stasiun 8 yaitu 6,3 sedangkan pH terendah terdapat stasiun 3 yaitu 5,3. Kelembaban tanah pada seluruh stasiun rata-rata berkisar antara 63-100%, kelembaban tanah tertinggi terdapat pada stasiun 1,2,7 yaitu 100% sedangkan kelembaban tanah terendah terdapat pada stasiun 4 dan 5 yaitu 63%. Intensitas cahaya pada seluruh stasiun rata-rata berkisar antara 63,1-70,6 cd, dengan intensitas cahaya tertinggi terdapat pada stasiun 2 yaitu 70,6 cd sedangkan intensitas cahaya terendah terdapat pada stasiun 4 yaitu 63,1 cd. Perbedaan nilai parameter fisik kimia di lokasi penelitian diakibatkan oleh faktor cuaca dan adanya perbedaan waktu saat melakukan pengukuran.

IV. 2 Pembahasan

IV.2.1. Jenis-jenis Pohon di Kawasan Konservasi TWA Iboih, Kota Sabang

Berdasarkan hasil penelitian di kawasan konservasi Taman Wisata Alam (TWA) Iboih, Kota Sabang merupakan hutan sekunder daratan rendah, memiliki kontur berbatu-batu (khas kepulauan) serta memiliki ketinggian hingga 450 mdpl sehingga kawasan tersebut tergolong dalam hutan daratan rendah. Hal ini sesuai dengan Asrianny *et al.*, (2019), yang mengatakan bahwa hutan dataran rendah terdapat pada ketinggian 0-1000 mdpl dan banyak ditemukan spesies famili Dipterocarpaceae, Lauraceae, Myrtaceae, Miristicaceae, dan Ebenaceae. Dengan rentang tinggi pohon di kawasan konservasi TWA Iboih antara 5-29 meter banyak dijumpai tumbuhan muda yang merupakan ciri-ciri hutan sekunder (Heriyanto *et al.*, 2020). Hutan sekunder memiliki jumlah spesies pohon yang lebih banyak dan beragam yang serta kerapatan pada setiap individu masih sangat tinggi dikarenakan proses suksesi yang terjadi belum mencapai klimaks sehingga pohon-pohon yang mendominasi adalah jenis pionir atau pohon yang intoleran atau dalam pertumbuhan membutuhkan banyak cahaya matahari (Nurfiana dan Sulaeman, 2014).

Jenis tumbuhan yang ditemukan pada kawasan konservasi TWA Iboih terdapat 20 jenis pohon dengan jumlah seluruh populasi sebanyak 211 dalam 14 famili. Jenis-jenis pohon pada kawasan konservasi TWA Iboih terdiri dari famili Meliaceae (*Aglaia tomentosa*, *Lansium domesticum*, *Aglaia argentea*, *Sandoricum koetjape*), famili Malvaceae (*Microcos crassifolia*, *Pterospermum diversifolium*, *Sterculia rubiginosa*), famili Moraceae (*Arthrocarpus elasticus*, *Ficus racemosa*), famili Myristicaceae (*Knema latifolia*), famili Myrtaceae (*Syzygium polyanthum*), famili Ebenaceae (*Diospyros foxworthyi*), Dipterocarpaceae (*Hopea dyrobalaniodes*), famili Lauraceae (*Alseodaphne bancana*), famili Fabaceae (*Archidendron ellipticum*), famili Combretaceae (*Terminalia foetidissima*), famili Melastomaceae (*Pternandra rostrata*), famili Gnetaceae (*Gnetum gnemon*), famili Olacaceae (*Scorodocarpus borneensis*), dan famili Rubiaceae (*Psychotria viridiflora*).

Keanekaragaman tumbuhan di kawasan tersebut juga didukung oleh faktor ketinggian tempat yang memberikan pengaruh bersifat tidak langsung, artinya

perbedaan ketinggian tempat akan mempengaruhi keadaan lingkungan tempat tumbuh pohon terhadap faktor suhu, kelembaban, oksigen di udara dan keadaan tanah (Latumahina, 2016). Suhu yang cocok untuk pertumbuhan tanaman antara 22-37 °C artinya temperatur suhu di kawasan konservasi TWA Iboih memang mendukung untuk pertumbuhan tumbuhan di kawasan tersebut karena kawasan konservasi TWA Iboih memiliki kisaran suhu antara 25,5-28,2 °C, bila tumbuhan berada pada suhu lebih tinggi respirasi akan berlangsung lebih cepat dan transpor zat tumbuhan akan terganggu dan menyebabkan kekurangan nutrisi pada tumbuhan. pH tanah juga menentukan pertumbuhan dan produksi daun bahkan juga pada kualitas kehijauan daun. pH tanah menentukan ketersediaan unsur hara bagi tanaman, apabila pH terlalu asam atau terlalu basa maka akan mempengaruhi ketersediaan unsur hara tertentu misalnya, unsur hara nitrogen dan kalium dalam tanah. Nitrogen akan memberikan warna hijau pada daun (klorofil) yang berperan dalam fotosintesis sedangkan kalium memiliki peran dalam proses biokimia (pembentukan enzim) dan fisiologi (transpor zat) yang sangat vital bagi tumbuhan dengan demikian pH tanah juga mempengaruhi pada pertumbuhan tanaman. Diketahui pH tanah yang optimal bagi pertumbuhan tanaman adalah antara 5,6 sampai 6,0 (Uthbah *et al.*, 2017).

Kualitas intensitas dan lamanya radiasi yang mengenai tumbuhan mempunyai pengaruh besar terhadap berbagai proses fisiologi tumbuhan yaitu cahaya mempengaruhi pembentukan klorofil, fotosintesis, dan fototropisme. Sebelum terbentuk klorofil ada molekul klorofil terlebih dulu bersintesis, Sintesis klorofil terjadi melalui fotoreduksi protoklorofilid menjadi klorofilid a dan diikuti dengan esterifikasi fitol untuk membentuk klorofil a yang dikatalisis enzim klorofilase. Perubahan protoklorofilid menjadi klorofilid a pada tumbuhan angiospermae mutlak membutuhkan cahaya. Kandungan klorofil pada daun akan mempengaruhi reaksi fotosintesis. Kadar klorofil yang sedikit tentu tidak akan menjadikan reaksi fotosintesis maksimal. Ketika reaksi fotosintesis tidak maksimal, senyawa karbohidrat yang dihasilkan juga tidak bisa maksimal. Pada tumbuhan karbohidrat berupa selulosa, yaitu senyawa yang membentuk dinding sel tumbuhan (Pratama dan Lily, 2015). Menurut Asbur (2017), fototropisme merupakan respon tumbuhan berupa pergerakan tanaman kearah cahaya untuk

dapat menghasilkan energi melalui fotosintesis, disini cahaya berperan sebagai reseptor untuk terjadinya fototropisme, jika tidak adanya cahaya fototropisme tumbuhan juga terganggu sebab daun tidak dapat membesar yang mempengaruhi fotosintesis dan berpengaruh pada proses pertumbuhan batang yang tidak dapat membesar karna kurangnya nutrisi. Jadi secara tidak langsung cahaya yang mengendalikan pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan (Hidayat *et al.*, 2017).

Dominasi tumbuhan di kawasan konservasi TWA Iboih didominasi oleh jenis tumbuhan *Knema latifolia* (mentaling) sebanyak 45 individu, diikuti oleh tumbuhan *Aglaia tomentosa* (gelayu) sebanyak 25 individu dan tumbuhan *Diospyros foxworthyi* (palaklom) sebanyak 20 individu. Jenis tumbuhan yang dominan memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi serta mampu bersaing dengan jenis lain (Asrianny *et al.*, 2019). Persaingan tersebut bisa berupa perolehan unsur hara, tempat tumbuh ataupun cahaya (Amirina *et al.*, 2019). *Knema latifolia* merupakan jenis dari famili Myristicaceae, salah satu suku pantropis umumnya berupa pohon dan berumah dua. *Knema latifolia* diketahui secara alami penyebaran bijinya dapat melalui air (*hidrocori*) dan biji tersebut mudah tumbuh diberbagai habitat pada tanah yang mengandung lempung, pasir, asam, bebatuan dan kapur (Arrijani, 2005). Selain itu, penyebaran biji *Knema latifolia* dapat dilakukan dengan bantuan satwa. Tumbuhan *Knema latifolia* memiliki buah yang banyak dikonsumsi oleh spesies burung dan mamalia, dan jenis burung besar (seperti; rangkong dan merpati) adalah penyebar benih utama pohon ini. Kawasan konservasi TWA Iboih diketahui memiliki keanekaragaman beberapa jenis burung dan mamalia diantaranya termasuk merpati, monyet, tupai, babi hutan serta hewan lainnya yang diduga membantu kontribusi dalam pemencaran biji famili *knema* sehingga menjadikan tanaman tersebut dominan di kawasan ini (Kitamura and Poonswad, 2013).

Famili Meliaceae merupakan jenis kedua yang dominan sekaligus merupakan famili dengan jenis terbanyak ditemukan saat penelitian terdiri dari *Aglaia tomentosa*, *Lansium domesticum*, *Aglaia argentea*, *Sandoricum koetjape*. Famili Meliaceae memiliki habitus pohon, perdu, atau semak, memiliki daun majemuk menyirip atau berganda dan tidak ada stipule, bunga hermafrodit atau uniseksual, buah berdaging dan biji mempunyai pembungkus lapisan luar

(Wulandari dan Manurung, 2018). Buah dari famili Meliaceae sangat disukai oleh satwa sehingga membantu persebarannya. Pada areal perkebunan di Papua *Aglaia* tumbuh secara alami karena tumbuhan tersebut memiliki kemampuan adaptasi yang sangat baik pada berbagai kondisi lahan yang terbuka serta menghasilkan anakan yang banyak melalui perkecambahan biji (Susanto, 2022). Kemampuan adaptasi dapat disebabkan oleh keturunan (*heriditer*) atau karena ketersediaan faktor pendukung pertumbuhan (tanah dan iklim) tersedia juga bisa menjadi sebab suatu jenis dominan (Huby *et al.*, 2020).

Berdasarkan data faktor fisik kimia area penelitian cenderung memiliki temperatur udara rata-rata 25,5-28,2 °C, kelembaban udara 77,3-95,6%, intensitas cahaya yang bervariasi mulai 63,1-70,6 cd, kelembaban tanah berkisar 63-100%, sedangkan pH tanah bernilai 5,3-6,3. Kondisi lingkungan penelitian cenderung sejuk karena tertutupi kanopi pohon, di sisi lain ada juga yang relatif dengan sedikit tutupan kanopi. Dominansi *Aglaia tomentosa* diduga akibat kondisi tutupan kanopi yang sedikit terbuka di area penelitian hal ini diketahui dari jenis habitus *Aglaia tomentosa* yang ditemukan banyak berupa tiang DBH > 25 cm. Di samping itu, dominansi *Aglaia tomentosa* juga dapat dikaitkan dengan area lokasi yang cenderung lembab mengindikasikan bahwa jenis tersebut memiliki habitat yang sesuai dengan area mengandung banyak air, kadar air tanah yang tinggi diduga meningkatkan kemampuan perkecambahan biji jenis tersebut, serta pH yang cenderung memiliki kisaran tidak berbeda terdapat indikasi bahwa karakteristik tanah tidak mempengaruhi secara signifikan aspek pertumbuhan permudaan pohon, karena setiap jenis pohon memiliki ragam kemampuannya sendiri dalam bertahan hidup yang dipengaruhi kondisi lingkungan lokal (Susanto *et al.*, 2021).

Diospyros foxworthyi merupakan salah satu jenis dari famili Ebenaceae, memiliki kulit beralur mengelupas dan berwarna hitam. Pemanfaatannya selain sebagai sumber komoditas kayu hutan dapat dimanfaatkan sebagai obat dan bahan makanan. Dominannya keberadaan suatu jenis *diospyros* karena dalam perkembangannya jenis ini akan berinteraksi dengan lingkungannya. Pada habitat di alamnya *Diospyros foxworthyi* tidak hidup sendiri melainkan bersama dengan jenis pohon lain, namun pohon ini memiliki daya adaptasi dan toleransi yang

tinggi sehingga tidak terganggu dengan jenis lainnya untuk dapat tumbuh di antara jenis tumbuhan lainnya dalam ruang yang sama, sehingga jenis *Diospyros foxworthyi* di temukan sebagai salah satu jenis yang dominan yang keberadaannya terdapat 20 individu di area penelitian (Wulandari *et al.*, 2016). Jika dilihat berdasarkan faktor fisik kimia dapat dilihat dari kelembaban tanah berkisar 63-100%, sedangkan pH tanah bernilai 5,3-6,3 hal ini dapat disimpulkan bahwa *Diospyros foxworthyi* hidup baik pada kondisi tanah yang lembab dan mengandung air. Sesuai dengan syarat tempat tumbuh famili Diospyros berada pada wilayah dengan curah hujan 1500 per tahun, jenis tanah berbatu, berkapur, pasir, dan tanah liat pada ketinggian tempat 400 mdpl, biji-biji tumbuhan ini juga cepat berkecambah pada kondisi kelembaban dan sinar yang cukup (Allo, 2002). Adapun deskripsi dan klasifikasi jenis pohon yang paling dominan di areal stasiun penelitian di kawasan konservasi TWA Iboih adalah sebagai berikut:

a. *Knema latifolia* (Mentaling)

Knema latifolia merupakan pohon yang memiliki tinggi hingga mencapai 20 m. mempunyai batang tanpa banir, memiliki kulit kayu yang hampir halus, terkelupas di jalur sempit. Memiliki daun muda berwarna hijau di permukaan, hijau keabuan atau glauous di bagian bawah; ketika menua daun akan berwarna kuning-hijau, kering coklat sampai berwarna merah-coklat di bawahnya. Bunga di luar hijau, di dalam kekuningan. Buah berwarna kuning atau oranye-coklat, berbulu keabu-abuan sampai berkarat. Habitat terdapat pada ketinggian 0-500 m, berupa hutan dataran rendah primer atau terdegradasi; hutan di lereng bukit, punggung bukit, dataran rendah bergelombang, terkadang hutan rawa (gambut); hutan dipterocarp campuran, hutan Agathis; pada tanah yang mengandung lempung, lempung, pasir, asam, dan kapur (Asianplant.net, 2023).



Gambar IV.1 Tumbuhan *Knema latifolia* (Mentaling)

Klasifikasi *Knema latifolia* (mentaling):

Kingdom : Plantae

Filum : Tracheophyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Magnoliales

Famili : Myristicaceae

Genus : *Knema*

Spesies : *Knema latifolia* (Bioportal Naturalist, 2023)

b. *Aglaia tomentosa* (Gelayu)

Aglaia tomentosa merupakan pohon memiliki tinggi 15-23 m dengan diameter batang mencapai 90 cm. Batang berwarna coklat kemerahan pucat atau abu-abu dengan bercak hijau, dengan retakan memanjang dan lentisel dalam baris memanjang. Daun paripinnate, panjang 13-60 cm, lebar 13-50 cm; panjang tangkai daun hingga 13 cm. Jenis ini dapat hidup dengan baik hingga ketinggian 2000 mdpl. Habitat dapat ditemukan hutan primer, hutan sekunder, di hutan cemara, hutan tepi sungai, hutan pegunungan, hutan punggung; hutan yang terkadang tergenang secara berkala; di atas batu pasir, aluvial, granit, batu gamping, pasir, lempung, laterit, lempung. Distribusi pohon ini mencakup Semenanjung Malaysia, Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, Maluku, Kepulauan Solomon, hingga Filipina dan Australia Utara (Ardi *et al.*, 2021).



Gambar IV.2 Tumbuhan *Aglaia tomentosa* (Gelayu)

Klasifikasi *Aglaia tomentosa* (gelayu):

Kingdom : Plantae

Filum : Tracheophyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Sapindales

Famili : Meliaceae

Genus : *Aglaia*

Spesies : *Aglaia tomentosa* (IUCN, 2023).

c. *Diospyros foxworthyi* (Palaklom)

Diospyros foxworthyi merupakan pohon memiliki tinggi hingga 32 m. Daun berseling sederhana, berurat penni. Bunga berdiameter 2,7 mm, berwarna putih krem, dengan *corolla tube*, berbundel di ketiak daun. Buah berbentuk memanjang hingga 22 mm, berwarna coklat-hitam, berry berdaging. Habitat berada hingga ketinggian 1000 mdpl terdapat di hutan dipterocarp campuran di alluvial (rawa dan tepi sungai) dan tempat kering (bukit dan pegunungan), di tanah berpasir hingga tanah liat, juga di batu kapur (Asianplant.net, 2023)



Gambar IV.3 Tumbuhan *Diospyros foxworthyi* (Palaklom)

Klasifikasi *Diospyros foxworthyi* (palaklom):

Kingdom : Plantae

Filum : Tracheophyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Ericales

Famili : Ebenaceae

Genus : *Diospyros*

Spesies : *Diospyros foxworthyi* (IUCN, 2023).

IV.2.2. Cadangan Biomassa dan Karbon pada Masing-masing Jenis Pohon di Kawasan Konservasi TWA Iboih, Kota Sabang

Berdasarkan hasil penelitian Tabel IV.3 diketahui bahwa setiap jenis pohon memiliki besaran jumlah biomassa dan cadangan karbon yang berbeda-beda. Jenis pohon yang paling banyak menyimpan biomassa dan karbon di kawasan konservasi TWA Iboih, Kota Sabang yaitu pohon *Artocarpus elasticus* (sukun hutan) dengan simpanan biomassa sebesar 3,003 ton/ha dan karbon sebesar 1,502 ton/ha, sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Susiana *et al.*, (2017), disebutkan bahwa cadangan biomassa dan karbon *Artocarpus elasticus* pada ketinggian 300-450 mdpl adalah sebesar 4,820 ton/ha dan 2,271 ton/ha, hal tersebut membuktikan besarnya nilai biomassa dan karbon *Artocarpus elasticus* tidak jauh berbeda dengan nilai yang di dapatkan dengan hasil penelitian. Besarnya cadangan karbon tersebut dipengaruhi oleh DBH, tinggi dan berat jenis

tanaman. Berat jenis tanaman sukun 34,47 gr semakin tinggi berat jenis maka kandungan biomassa yang tersimpan pada tumbuhan tersebut semakin besar. Hasil penelitian diketahui DBH *Arthrocarpus elasticus* sebesar 58 cm dengan tinggi 20 m, semakin besar suatu pohon maka kemungkinan pohon tersebut untuk menyerap karbon dan menyimpannya semangkin meningkat dengan sebagian karbon yang diserap oleh tegakan akan diubah menjadi energi untuk proses fotosintesis dan sebagian masuk ke dalam struktur tegakan serta menjadi bagian dari tumbuhan, seperti selulosa yang tersimpan pada batang, akar, ranting dan daun (Uthbah *et al.*, 2017).

Selain itu, yang menjadikan hasil penelitian jenis tumbuhan dengan simpanan biomassa dan karbon terbanyak terdapat pada pohon sukun hutan karena diketahui secara fisik luas daun pohon sukun hutan lebih lebar dibandingkan dengan luas daun tumbuhan lain misalnya pohon langsung dan setui, hal ini menjadikan pohon sukun hutan memiliki produktifitas lebih tinggi dalam simpanan karbon dibandingkan pohon lain. Diketahui juga luas daun berpengaruh terhadap kecepatan laju fotosintesis dengan bentuk daun pohon sukun hutan yang lebih lebar maka akan semakin cepat pula dalam proses fotosintesisnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Maruapey dan Irnawati, (2019), yang menyatakan bahwa penyerapan karbon oleh tanaman juga dipengaruhi oleh luas penampang daunnya, yang berhubungan erat dengan fotosintesis. Dalam proses fotosintesis tumbuhan membentuk sebuah biomassa selama masa pertumbuhan dan menjadi struktur pohon yang sebagian besar terdiri dari selulosa.

Tumbuhan jenis *Lansium domesticum* (langsak) adalah simpanan karbon terbesar kedua memiliki jumlah simpanan biomassa sebesar 2,980 ton/ha dan karbon sebesar 1,490 ton/ha. Menurut Nuranisa *et al.*, (2020), Perbedaan umur tegakan menunjukkan adanya perbedaan stok karbon tanaman langsung. Semakin tinggi umur langsung maka akan semakin meningkat stok karbon. Penyerapan karbon berdasarkan jenis tumbuhan tidaklah sama selain dipengaruhi oleh faktor luar berat jenis pohon juga mengikuti besarnya DBH dan ketinggian pohon, seperti intensitas cahaya, ketersediaan air dan unsur hara terdapat faktor lain yang mempengaruhi yaitu sifat pada tumbuhan itu sendiri (Fitria *et al.*, 2015).

Sandoricum koetjape (sentul) merupakan simpanan karbon terbesar ketiga dengan biomassa sebesar 2,816 ton/ha dan karbon sebesar 1,408 ton/ha. *Sandoricum koetjape* dapat hidup di wilayah dataran rendah hingga pegunungan pada ketinggian 1200 mdpl, tumbuhan ini mampu beradaptasi dan membentuk habitatnya secara fleksibel sehingga dapat tumbuh dengan baik. Besarnya cadangan karbon *Sandoricum koetjape* pada area penelitian disebabkan habitus tumbuhan sentul yang ditemukan berupa pohon dengan DBH yang besar memiliki kisaran antara 26-114 cm dengan tinggi berkisar 15-29 m sebanyak 7 individu. Berdasarkan hasil penelitian tersebut menjelaskan bahwa kandungan karbon sangat dipengaruhi oleh diameter pohon (Diana *et al.*, 2022).

Sedangkan jenis pohon yang memiliki cadangan biomassa dan karbon terkecil adalah *Pterospermum diversifolium* (bayur) dengan jumlah biomassa sebesar 1,794 ton/ha dan karbon sebesar 0,897 ton/ha. Penelitian yang dilakukan oleh Andriani *et al.*, (2021), menunjukkan bahwa jumlah individu terdapat pada jenis bayur dengan total 97 tegakan per ha, dengan jumlah total biomassa sebesar 99,94 ton/ha dan jumlah total karbon sebesar 49,97 ton/ha. Perbedaan biomassa pada tiap jenis tanaman ditentukan oleh diameter, dari 5 individu bayur yang ada pada area penelitian 4 individu diantaranya berupa tiang DBH < 25 cm dan diketahui berat jenis tanaman rendah berkisar 23,79 gr dibandingkan sukun hutan sebesar 34,47 gr. Menurut Endriani dan Sunarti (2019), semakin kecil diameter serta didukung sedikitnya jumlah individu maka potensi cadangan karbonnya juga akan semakin sedikit, begitu juga dengan semakin rendah berat jenis maka kandungan biomassa yang tersimpan pada tumbuhan tersebut semakin sedikit. Berat jenis menunjukkan susunan bahan-bahan organiknya. Kayu-kayu yang memiliki berat jenis yang tinggi terdiri atas bahan-bahan organik tersusun padat, berbeda dengan kayu yang memiliki berat jenis rendah akan memiliki kandungan bahan organik yang rendah (Tuah *et al.*, 2018).

Meskipun jenis pohon yang paling banyak menyimpan biomassa dan karbon di kawasan konservasi TWA Iboih adalah *Arthrocarpus elasticus* (sukun hutan), *Lansium domesticum* (langsat), dan *Sandoricum koetjape* (sentul) akan tetapi total jumlah simpanan biomassa dan karbon terbesar dihasilkan oleh jenis tumbuhan yang lebih banyak atau dominan yaitu *Knema latifolia* (mentaling)

dengan jumlah biomassa sebesar 102,679 ton/ha dan karbon 51,340 ton/ha. Diikuti oleh jenis *Aglaiia tomentosa* (gelayu) dengan jumlah biomassa sebesar 52,353 ton/ha dan karbon sebesar 26,176 ton/ha, serta *Diospyros foxworthyi* (palaklom) dengan jumlah biomassa sebesar 42,790 ton/ha dan karbon sebesar 21,395 ton/ha. Sukun hutan hanya terdapat satu individu di area plot penelitian yang artinya tidak terlalu memberikan dampak terhadap simpanan biomassa dan karbon pada kawasan tersebut. Diketahui total jumlah kandungan biomassa pada kawasan konservasi TWA Iboih sebesar 472.528 ton/ha dengan total jumlah simpanan karbon sebesar 236,264 ton/ha (dapat dilihat pada Lampiran 3). Dalam penelitian Komul *et al.*, (2016), hutan sekunder memiliki kandungan biomassa total berkisar antara 210,1608 ton/ha–436,6976 ton/ha dengan rata-rata 289,4509 ton/ha. Sedangkan hutan sekunder memiliki jumlah karbon tersimpan berkisar 88,9805 ton/ha–139,7868 ton/ha dengan rata-rata 110.1785 ton/ha.

Dominasi tumbuhan pada kawasan dapat menandakan bahwa suatu tumbuhan memiliki regenerasi yang paling baik serta keberadaan tumbuhan tersebut banyak ditemukan keberadaannya. Keberadaan pepohonan dalam jumlah banyak dalam area hutan membuat fungsi hutan sebagai penyerap karbon semakin besar, terlebih penyerapan karbon dilakukan oleh dominasi pohon ukuran besar (Rifandi, 2021; Ariyanti *et al.*, 2018). Pohon yang memiliki kemampuan untuk tumbuh besar dan memiliki DBH tinggi akan mampu untuk menyimpan karbon lebih banyak (Hikmatyar *et al.*, 2015).

Adapun deskripsi dan klasifikasi per jenis pohon yang memiliki simpanan biomassa dan karbon tertinggi di areal stasiun penelitian di kawasan konservasi TWA Iboih adalah sebagai berikut:

a. *Artocarpus elasticus* (Sukun Hutan)

Artocarpus elasticus merupakan pohon dengan tinggi hingga mencapai 40 m dan diameter batang 90 cm. Batang berbanir dengan kulit batang berwarna abu-abu kecokelatan, halus hingga agak bersisik. Pohon memiliki getah berwarna putih. Daun penumpu besar mengelilingi ranting, dan saat terjatuh meninggalkan bekas luka melingkar. Daun berganti-ganti, tersusun spiral, dengan permukaan atas berbulu kasar jarang, permukaan bawah berbulu kasar. Daun berbentuk bulat telur atau elips sampai lonjong, bagian pangkal biasanya membulat jarang

berbentuk runcing, tepi utuh berlekuk menyirip. Buah berdiameter 12 cm, bulat, berduri, syncarp, buah berwarna hijau-kuning, dengan biji dan daging berwarna keputihan. Jenis ini dapat hidup dengan baik hingga ketinggian 1500 mdpl. Habitat biasanya berada pada hutan campuran dipterocarp, sub-montana, di situs alluvial, lereng bukit dan pegunungan dengan tanah berpasir hingga tanah liat (Ardi *et al.*, 2021).



Gambar IV.4 Tumbuhan *Artocarpus elasticus* (Sukun Hutan)

Klasifikasi *Artocarpus elasticus* (sukun hutan):

Kingdom : Plantae

Filum : Tracheophyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Rosales

Famili : Moraceae

Genus : *Artocarpus*

Spesies : *Artocarpus elasticus* (Bioportal Naturalist, 2023)

b. *Lansium domesticum* (Langsat)

Lansium domesticum merupakan pohon yang memiliki tinggi hingga 30 m. Memiliki daun berseling, majemuk, pertulangan daun menyirip, urat daun mencolok, permukaan daun gundul dan berbulu di bawah, biasanya tangkai daun bengkok dibagian pangkal. Bunga berwarna kuning krem. Buah berbentuk bulat, berdiameter 25 mm, berwarna kuning krem, memiliki biji dengan aril putih. Pohon ini dapat hidup dengan baik hingga ketinggian 800 mdpl. Habitat Umumnya di situs aluvial dekat sungai dan sungai, tetapi juga di lereng bukit dan

pegunungan. Dapat hidup di tanah liat hingga tanah berpasir, juga di batu kapur. Distribusi pohon ini mencakup Indonesia, Malaysia, Thailand dan Filipina (National Parks, 2023).



Gambar IV.5 Tumbuhan *Lansium domesticum* (Langsat)

Klasifikasi *Lansium domesticum* (langsat):

Kingdom : Plantae

Filum : Tracheophyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Sapindales

Famili : Meliaceae

Genus : *Lansium*

Spesies : *Lansium domesticum* (Bioportal Naturalist, 2023)

c. *Sandoricum koetjape* (Sentul)

Sandoricum koetjape merupakan pohon yang memiliki tinggi hingga 40 m dan DBH 113 cm. Daun majemuk (*trifoliolate*), lembaran daun berurat, permukaan atas daun mengkilap dengan bagian bawah agak kusam. Bunga berdiameter 9 mm, berwarna putih-kuning, di tempatkan di malai. Buah berdiameter 20 mm, bentuk bulat, berwarna hijau-kuning, buah berdaging. Biji dalam berupa bubur putih. Habitat di hutan campuran dipterocarp, pesisir dan dapat hidup hingga ketinggian 1200 mdpl. Sering kali tumbuh di dekat atau di sepanjang sungai, tetapi juga umumnya di lereng bukit dan pegunungan pada tanah berpasir hingga lempung (Asianplant.net, 2023).



Gambar IV.6 Tumbuhan *Sandoricum koetjape* (Sentul)

Klasifikasi *Sandoricum koetjape* (sentul):

Kingdom : Plantae

Filum : Tracheophyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Sapindales

Famili : Meliaceae

Genus : *Sandrocium*

Spesies : *Sandoricum koetjape* (IUCN, 2023).

IV.2.3. Jumlah Karbon per Hektar di Kawasan Konservasi TWA Iboih, Kota Sabang.

Berdasarkan Tabel IV.5 diketahui bahwa jumlah cadangan karbon perhektar pada plot di kawasan konservasi TWA Iboih, Kota Sabang sebesar 0,596 ton/ha, dengan luas keseluruhan kawasan konservasi TWA Iboih sebesar 1300 ha, maka total jumlah karbon perhektar seluruh kawasan konservasi TWA Iboih adalah sebesar 774,8 ton/ha. Berdasarkan penelitian analisis vegetasi dan estimasi biomassa cadangan karbon pohon pada 7 Pegunungan di Suaka Alam Pulau Bawean Jawa Timur, diketahui Suaka Alam Pulau Bawean memiliki luas 4561,6 ha dan rata-rata hasil biomassa cadangan karbon di 7 hutan di Gunung Pulau Bawean adalah 327,65 ton/ha biomassa dan 150,71 ton/ha karbon. Hasil ini menunjukkan Suaka Alam Pulau Bawean memiliki stok karbon tinggi karena hutan dikatakan memiliki stok karbon tinggi jika stok karbon rata-ratanya 150

ton/ha atau lebih tinggi. Hutan di Gunung Lumut merupakan hutan dengan cadangan karbon tertinggi yaitu biomassa sebesar 568,18 ton/ha dan karbon sebesar 261,36 ton/ha, disusul hutan di Gunung Kastoba yang memiliki simpanan biomassa sebesar 502,76 ton/ha dan karbon sebesar 231,27 ton/ha, Gunung Nangka dengan biomassa sebesar 405,72 ton/ha dan karbon sebesar 186,63 ton/ha, Gunung Pakotokan memiliki biomassa sebesar 336,35 ton/ha dan karbon sebesar 154,72 ton/ha, Gunung Asakan biomassa sebesar 195,84 ton/ha dan karbon sebesar 90,09 ton/ha, Gunung Payung-payung dengan biomassa sebesar 160,38 ton/ha dan karbon sebesar 73,77 ton/ha dan terendah adalah hutan di Gunung Langer yang hanya menyimpan biomassa sebesar 124,30 ton/ha dan karbon 57,18 ton/ha (Trimanto, 2014).

Berdasarkan hasil penelitian nilai karbon tertinggi dari jumlah karbon per hektar terdapat pada stasiun 7 plot ke-2 sebanyak 1,251 ton/ha karbon sedangkan nilai karbon terendah terdapat pada stasiun 2 plot ke-4 berjumlah 0,100 ton/ha karbon. Perbedaan nilai karbon ini dipengaruhi oleh keragaman jenis pohon, diameter batang dan kerapatan pohon. Banyaknya keragaman jenis pada stasiun 7 plot ke-2 terdapat 8 jenis dari 9 individu pohon (*Terminalia foetidissima*, *Microcos crassifolia*, *Alseodaphne bancana*, *Knema latifolia*, *Pternandra rostrata*, *Aglaia argentea*, *Hopea dyrobalaniodes*, *Lansium domesticum*) menjadikan kerapatannya lebih besar kemudian dengan kisaran DBH 11-41 cm serta jenis *Lansium domesticum* (langsat) merupakan jenis pohon yang memiliki potensi sebagai cadangan karbon terbesar yaitu per jenisnya *Lansium domesticum* sebesar 1,490 ton/ha karbon serta terdapat tanaman yang mendominasi yaitu *Knema latifolia* (mentaling) menjadikan cadangan karbon pada plot lebih besar. Keanekaragaman jenis tinggi menunjukkan bahwa kondisi lingkungan masih baik (Ariyanti *et al.*, 2018).

Dibandingkan dengan keragaman yang ada pada stasiun 2 plot ke-4 area tersebut hanya terdapat 1 jenis pohon yaitu *Diospyros foxworthyi* (palaklom) memiliki cadangan karbon yang lebih rendah sebesar 1,070 ton/ha karbon. Pada stasiun 2 plot ke-4 hanya terdapat 1 jenis individu yang memiliki DBH 36 cm, kerapatan jenis tumbuhan pada plot ini masih didominasi oleh semak dan pancang yang ukuran DBHnya < 10 cm menandakan areal tersebut masih dalam proses

peralihan dari yang semula tumbuhan di dominasi berupa semak dan pancang menjadi berupa pohon. Tumbuhan di areal tersebut masih bisa berkembang dan beregenerasi yang artinya suksesi pertumbuhan pohon belum mencapai puncak pertumbuhan (Heriyanto *et al.*, 2020).

Perbedaan terkait jumlah cadangan karbon pada tiap stasiun juga pernah terjadi pada penelitian yang dilakukan Iskandar *et al.*, (2018), Hasilnya masing-masing stasiun memiliki total stok karbon yang berbeda-beda, pada stasiun 1 jumlah stok karbon 34,8246 ton/ha, stasiun 2 jumlah stok karbonnya 23,9997 ton/ha, stasiun 3 jumlah stok karbonnya 62,5088 ton/ha, stasiun 4 jumlah stok karbonnya 14,8458 ton/ha, stasiun 5 jumlah stok karbonnya 8,6834 ton/ha, stasiun 6 jumlah stok karbonnya 14,9382 ton/ha, stasiun 7 jumlah stok karbonnya 10,3144 ton/ha, stasiun 8 jumlah stok karbonnya 18,955 ton/ha. Perbedaan stok karbon pohon tersebut diduga karena rendahnya kerapatan individu dari tegakan pohon sehingga kompetisi antar individu berkurang, dan menyebabkan nutrisi yang tersedia semakin besar selanjutnya individu pohon akan menyerap banyak nutrisi dan membentuk biomassa yang besar.

Fadzardudin (2015), menyatakan jumlah biomassa yang terkandung dalam hutan menggambarkan produktifitas di hutan tersebut karena pada dasarnya pembentukan bagian tubuh tanaman berhubungan dengan produktifitas biomassa semakin lama umur tumbuhan maka semakin besar pula biomassa yang dihasilkan. Banyaknya faktor yang mempengaruhi daya serap yang dimiliki tumbuhan akan karbondioksida diantaranya ditentukan oleh mutu klorofil yang ditentukan berdasarkan banyak sedikitnya magnesium yang menjadi inti klorofil. Semakin banyak tingkat magnesium daun akan berwarna hijau gelap yang menandakan menyerap banyak karbon. Kemudian daya serap karbon sebuah pohon ditentukan oleh luas keseluruhan daun, umur, dan fase pertumbuhan tanaman. Selain itu, pohon-pohon yang berbunga dan berbuah memiliki kemampuan fotosintesis yang lebih tinggi sehingga mampu menyerap karbon yang lebih baik. Faktor lainnya yang ikut menentukan daya serap karbon adalah suhu, sinar matahari dan ketersediaan air (Fitria *et al.*, 2015).

Perbedaan biomassa dan cadangan karbon juga dipengaruhi oleh jenis pohon, tinggi pohon dan diameter batang. Biomassa yang dihasilkan setiap

jenis pohon juga berbeda yang menyebabkan pada perbedaan kualitas kayu, karena jumlah biomassa yang dihasilkan oleh tanaman tahunan lebih besar dari pada tanaman semusim, tanaman tahunan pada umumnya memiliki siklus hidup lebih panjang. Semakin tinggi pohon maka diameter semakin besar pula, dan semakin besar DBH mengindikasikan pohon semakin tua dan menyimpan karbon lebih banyak dari pada yang muda. Karena nilai ukuran diameter batang akan berbanding lurus dengan nilai biomasanya (Hikmatyar *et al.*, 2015)

Kerapatan pohon yang ada pada suatu area juga mempengaruhi peningkatan cadangan karbon melalui peningkatan biomassa. Semakin meningkatnya kerapatan maka simpanan karbonnya juga akan semakin meningkat, hal ini dapat terjadi karena pohon yang tumbuh pada kawasan memiliki jarak antara satu dengan yang lainnya sehingga diameter batang masih dapat tumbuh berkembang (Istomo dan Farida, 2017). Sebaliknya apabila semakin tinggi kerapatan tidak memberikan total kandungan karbon yang besar apabila diameter pohonnya kecil, hal tersebut dikarenakan proses *thinning*. *Thinning* merupakan suatu peristiwa yang terjadi pada lahan dengan kerapatan individu yang tinggi akan membentuk diameter batang kecil dan tinggi tegakan akan bertambah panjang (Diana *et al.*, 2022).

BAB V PENUTUP

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang estimasi biomassa dan cadangan karbon pohon di kawasan konservasi Taman Wisata Alam (TWA) Iboih, Kota Sabang dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat 20 jenis pohon dari total jumlah 211 individu dalam 14 famili di kawasan konservasi TWA Iboih, Kota Sabang.
2. Jumlah biomassa dan karbon tersimpan pada jenis pohon terbesar terdapat pada jenis *Arthrocarpus elasticus* (sukun hutan) sebesar 3,003 ton/ha biomassa dan 1,502 ton/ha karbon, *Lansium domesticum* (langsat) sebesar 2,980 ton/ha biomassa dan 1,490 ton/ha karbon, *Sandoricum koetjape* (sentul) sebesar 2,816 ton/ha biomassa dan 1,408 ton/ha karbon. Sedangkan jenis pohon yang memiliki cadangan biomassa dan karbon terkecil adalah *Pterospermum diversifolium* (bayur) sebanyak 1,794 ton/ha biomassa dan 0,897 ton/ha karbon.
3. Jumlah cadangan karbon perhektar pada tiap plot di kawasan konservasi TWA Iboih, Kota Sabang berjumlah sebesar 0,596 ton/ha.

V.2 Saran

Diperlukan penelitian lanjutan terkait cadangan karbon *pool* lainnya seperti karbon tanah untuk kemudian diakumulasikan dari cadangan karbon pohon, karbon serasah, dan karbon tanah sebagai perhitungan yang lebih akurat terkait karbon di kawasan konservasi TWA Iboih, Kota Sabang, serta perlu juga dilakukannya pendataan secara berkala terkait karbon ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurachman., Akbar, A., Supriadi, A., Santoso, A., Ismanto, A., Salim, A. G., dan Andianto. (2020). *Vademecum Kehutanan Indonesia 2020*. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. https://www.menlhk.go.id/site/single_post/3568/vademecum-kehutanan-indonesia-2020-membangun-bingkai-dasar-pengetahuan-pengelolaan-hutan. Diakses pada tanggal 21 Juli 2022.
- Akhmaddhian, S. (2013). Peran Pemerintah Daerah dalam Mewujudkan Hutan Konservasi Berdasarkan Undang-undang Nomor 41 Tahun 1999 Tentang Kehutanan (Studi di Kabupaten Kuningan). *Jurnal Dinamika Hukum*, 13(3), 449. <http://dinamikahukum.fh.unsoed.ac.id/index.php/JDH/article/view/250>. Diakses pada tanggal 21 Juli 2022.
- Allo, M. K. (2002). Eboni dan Habitatnya. *Jurnal Berita Biologi*, 6(2), 259–265. ISSN: 2337-8751.
- Amin, N. (2016). Cadangan Karbon pada Tumbuhan Hutan Kota Banda Aceh. *Prosiding Seminar Nasional Biotik 2016*, 71–80. ISBN: 9786021896297.
- Amirina, W., Arifin, Y. F., dan Prihatiningtyas, E. (2019). Analisis Vegetasi dan Jenis Vegetasi Dominan yang Berasosiasi dengan Manggarsih (*Paramerian laevigata*) di Kawasan Pegunungan Meratus, Kalimantan Selatan. *Jurnal Sylva Scientiae*, 2(6), 1140–1148. ISSN: 2622-8963.
- Andriani, O. A., Hamzari., Misrah., dan Hamka. (2021). Pendugaan Volume, Biomassa dan Cadangan Karbon di Atas Permukaan Tanah pada Kawasan Hutan Desa Lampo Kecamatan Banawa Tengah Kabupaten Donggala. *Jurnal Warta Rimba*, 9(1), 55–63. ISSN: 2579-6287.
- Apriana, E., dan Ridhwan, M. (2019). Kawasan Konservasi Aceh dan Pemanfaatannya Dalam Pembelajaran Biologi Konservasi. *Jurnal Biology Education*, 7(1), 41-55. <http://ojs.serambimekkah.ac.id/jurnal-biologi/article/view/1075>. Diakses pada tanggal 19 Juli 2022.
- Ardi, R., Yasin, A., Iswandri, A., dan Nugroho, A. F. (2021). *Jenis-jenis Pohon Asli di Taman Nasional Gunung Leuser*. Balai Besar Taman Nasional Gunung Leuser. ISBN: 978-602-74079-5-4.
- Ariani, Sudhartono, A., dan Wahid, A. (2014). Biomassa dan Karbon Tumbuhan Bawah Sekitar Danau Tambing pada Kawasan Taman Nasional Lore Lindu. *Warta Rimba*, 2(1), 164–170. ISSN: 2406-8373.
- Aris, M., Fahrudin, A., Riani, E., dan Muttaqin, E. (2018). Analisis Keberlanjutan Pengelolaan Taman Wisata Alam Laut (TWAL) Pulau Weh Berdasarkan Hukum Adat Laot. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, 25(1), 25–32. <https://doi.org/10.22146/jml.23065>. Diakses pada tanggal 07 Mei 2022.
- Ariyanti, D., Wijayanto, N., dan Hilwan, I. (2018). Keanekaragaman Jenis

- Tumbuhan dan Simpanan Karbon pada Berbagai Tipe Penggunaan Lahan di Kabupaten Pesisir Barat Provinsi Lampung. *Journal of Tropical Silviculture*, 9(3), 167–174. <https://doi.org/10.29244/j-siltrop.9.3.167-174>. ISSN: 2086-8227.
- Arrijani. (2005). Review: Biologi dan Konservasi Marga *Myristica* di Indonesia. *Jurnal Biodiversitas*, 6(2), 147–151. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d060216>. ISSN: 1412-033X
- Asbur, Y. (2017). Peran Fotoreseptor pada Tropisme Tanaman Sebagai Respon Terhadap Cahaya. *Agriland*, 6(2), 91-100. ISSN: 2089-5844.
- Asianplant.net. (2023). *Plant of Southeast Asia*. <https://www.asianplant.net/>. Diakses pada tanggal 15 Februari 2023.
- Asrianny., Paweka, C. B., Achmad, A., Oka, N. P., dan Achmad, N. S. (2019). Komposisi Jenis dan Struktur Vegetasi Hutan Dataran Rendah di Kompleks Gunung Bulusuarung Sulawesi Selatan. *Jurnal Perennial*, 15(1), 32–41. <http://journal.unhas.ac.id/index.php/perennial>. ISSN: 1412-7784.
- Bioportal Naturalist. (2023). *Naturalis Biodiversity Centre*. <https://bioportal.naturalis.nl/?language=en>. Diakses pada tanggal 16 Februari 2023.
- Caballero, G. (2022). *Cara Mengukur Pohon Berdiri 4 Metode Tanpa Alat Mewah*. https://www-yourgreenpal-com.translate.google.com/blog/how-to-measure-a-standing-tree-4-methods-without-fancy-tools?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=id&_x_tr_hl=id&_x_tr_pto=tc. Diakses pada tanggal 21 Juli 2023.
- Diana, R., Situmorang, O., Sutedjo, H., dan Boer, C. (2022). Estimasi Stok Karbon pada Pepohonan di Arboretum Laboratorium Sumberdaya Hayati Kalimantan (LSHK), Universitas Mulawarman Samarinda. *Jurnal Tengawang*, 12(1), 105-115. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/tengawang/article/view/53870>. Diakses pada tanggal 23 Juli 2023.
- Endriani dan Sunarti. (2019). Sekuestrasi Karbon Beberapa Jenis Vegetasi Sebagai Basis Pengembangan Hutan Kota Jambi. *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi*, 3(2), 113–125. <https://doi.org/10.22437/jiituj.v3i2.8194>. ISSN: 2580-2240.
- Fadzarudin, F. (2015). *Estimasi Kandungan Biomassa dan Karbon Tersimpan pada Tegakan Sebagai Upaya Mitigasi Perubahan Iklim di Taman Hutan Raktay Bunder Kabupaten Gunung Kidul* [Universitas Muhammadiyah Yogyakarta]. <https://etd.umy.ac.id/id/eprint/20419>. Diakses pada tanggal 27 Mei 2023.
- Fernando, D. E., Sukerta, I. M., dan Suryana, I. M. (2016). Inventarisasi Pepohonan pada Kawasan Hutan di Kabupaten Jembrana. *Jurnal Agrimeta*, 6(12), 42–51. <https://media.neliti.com/media/publications/89517-ID-inventarisasi-pepohonan-pada-kawasan-hut.pdf>. Diakses pada tanggal 22 Juli 2022.

- Firdaus, M. R., dan Wijayanti, L. A. S. (2019). Fitoplankton dan Siklus Karbon Global. *Oseana*, 44(2), 35–48. <https://oseana.lipi.go.id/oseana/article/view/39>. ISSN: 0216-1877.
- Fitria., Fitriana., dan Rahmat, R. (2015). Biomassa dan Stok Karbon Berdasarkan Jenis Tumbuhan di Kawasan Pegunungan Sawang Ba'u Kecamatan Sawang Kabupaten Aceh Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Biotik 2015*, 62-65. ISBN: 978-602-18962-5-9.
- Geometri Indonesia. (2021). *PH Meter Soil Tester*. <https://www.geo-metri.id/ph-meter-soil-tester/>. Diakses pada tanggal 21 Juli 2023.
- Hairiah, K., dan Rahayu, S. (2007). *Pengukuran "Karbon Tersimpan" di Berbagai Macam Pegunungan Lahan*. Word Agroforestry Centre. <https://apps.worldagroforestry.org/sea/Publications/files/manual/MN0049-11.pdf>. ISBN: 9793198354.
- Hairiah, K., Ekadinata, A., Sari, R. R., dan Rahayu, S. (2011). *Pengukuran Cadangan Karbon: dari Tingkat Lahan ke Bentangan Lahan* (Kedua). World Agroforestry Centre, ICRAF SEA Regional Office. <https://apps.worldagroforestry.org/sea/Publications/files/manual/MN0049-11.pdf>. ISBN: 9789793198538.
- Hartono, A., Adlini, M. N., Tambunan, M. I. H., Ritonga, Y. E., Nasution, M. S., dan Jumiah. (2020). Identifikasi Tumbuhan Tingkat Tinggi (*Phanerogamae*) di Kampus II UINSU. *Jurnal Biologus*, 3 (2), 1-12. ISSN: 2621-7538.
- Hanif, N. (2018). Estimasi Stok Karbon Tersimpan pada Ekosistem Mangrove di Desa Anak Setatah Kecamatan Rangsang Barat Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau. In *Jurnal* (pp. 1–15). Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. https://digilib.unri.ac.id/index.php?show_detail&id=76224&keywords=. Diakses pada tanggal 19 Juli 2022.
- Hawari, R. (2022). *Estimasi Stok Karbon Serasah di Kawasan Konservasi Taman Wisata Alam Iboih Sabang*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry: Banda Aceh.
- Heriyanto, N. M., Dolly, P., dan Samsudin, I. (2020). Struktur Tegakan dan Serapan Karbon pada Hutan Sekunder Kelompok Hutan Muara Merang, Sumatera Selatan. *Jurnal Sylva Lestari*, 8(2), 230. <https://doi.org/10.23960/jsl28230-240>. ISSN: 2460-1519.
- Hidayat, M., Sumayyah, R., Sari, N., dan Nadilla. (2017). Kajian Kuantifikasi Karbon Tumbuhan di Pegunungan Seulawah Agam Kemukiman Lamteuba Kecamatan Seulimum Kabupaten Aceh Besar. *Prosiding Seminar Nasional Biotik 2018*, 103–108. ISBN: 978-602-60401-3-8.
- Hikmatyar, M. F., Ishak, T. M., Pamungkas, A. P., Soffie, S., dan Rijaludin, A. (2015). Estimasi Karbon Tersimpan pada Tegakan Pohon di Hutan Pantai Pulau Kotok Besar, Bagian Barat, Kepulauan Seribu. *Al-*

- Kaunyah Jurnal Biologi*, 8(1), 40–45. <https://www.neliti.com/id/publications/270296/estimasi-karbon-tersimpan-pada-tegakan-pohon-di-hutan-pantai-pulau-kotok-besar-b>. Diakses pada tanggal 17 Maret 2023.
- Huby, M. I., Wanma, J. F., dan Peday, M. N. (2020). Pola Ordinansi Komunitas Pohon di Hutan Sekunder Distrik Manokwari Utara Kabupaten Manokwari. *Jurnal Kehutanan Papuaasia*, 6(1), 21–36. <https://jurnal.papuaasia.unipa.ac.id/jurnalpapuaasia/article/download/195/165>. Diakses pada tanggal 6 Juni 2023.
- Iffa, A. A. (2017). *Analisis Karbon pada Tegakan Atas di Berbagai Tipe Penggunaan Lahan di Desa Mengkawani Kecamatan Maiwa Kabupaten Enrekang* [Universitas Muhammadiyah Makasar]. https://digilibadmin.unismuh.ac.id/upload/17436-Full_Text.pdf. Diakses pada tanggal 22 Agustus 2022.
- International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. (2023). <https://www.iucnredlist.org/>. Diakses pada tanggal 31 Juli 2023.
- Iskandar, D., Akbariah, N., Fitri, S.E., Hidayat, M., dan Mulyadi. (2018). Estimasi Biomassa (Estimasi Stok Karbon) pada Pohon di Kawasan Hutan Sekunder Deudap Pulo Nasi, Kecamatan Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar. *Prosiding Seminar Nasional Biotik 2018*, 198–205. ISBN: 9786026040190.
- Iskandar, Y., Hendrayana, Y., dan Karyaningsih, I. (2020). Pendugaan Karbon Tumbuhan Bawah di Tegakan Pinus Bumi Perkemahan Pasirbatang Taman Nasional Gunung Ciremai. *Bioeksakta: Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed*, 2(3), 376–381. ISSN: 2714-8564.
- Istomo dan Farida, N. E. (2017). Potensi Simpanan Karbon di Atas Permukaan Tanah Tegakan *Acacia nilotica* L. (Willd) ex. Del. di Taman Nasional Baluran, Jawa Timur. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 7(2), 155–162. <https://doi.org/10.29244/jpsl.7.2.155-162>. ISSN: 20864639.
- Juliana. (2017). *Simpanan Karbon pada Tanah di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh Sebagai Referensi Mata Kuliah Ekologi dan Masalah Lingkungan*. universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. <https://repository.ar-raniry.ac.id/2115/1/juliana.pdf>. Diakses pada tanggal 11 Agustus 2022.
- Karina, S. P., dan Nurdiana. (2021). Biomassa Karbon Pohon di Pegunungan Iboih Kecamatan Suka Karya Kota Sabang. *Prosiding Seminar Nasional Biotik 2021*, 90–95. ISBN: 9786027064836.
- Kitamura, S., and Poonswad, P. (2013). Nutmeg-Vertebrate Interactions in The Asia-Pacific Region: Importance of Frugivores for Seed Dispersal in *Myristicaceae*. *Tropical Conservation Science*, 6(5), 608–636. <https://doi.org/10.1177/194008291300600503>. ISSN: 19400829.

- Komul, Yuliasnus, D., Sahupalla, A., dan Irwanto, I. (2013). Struktur dan Komposisi Hutan Alam Dataran Rendah dan Perbukitan pada Wilayah Kecamatan Teon Nila Serua Pulau Seram, Kabupaten Maluku Tengah. *Jurnal Makila*, 7(2), 15–30. http://akademik.faperta.unpatti.ac.id/wp-content/uploads/2016/06/paper_structure_and_composition_natural_forest_irwanto.pdf. Diakses pada tanggal 20 Mei 2023.
- Komul, Y. D., Mardiatmoko, G., dan Maail, R. S. (2016). Analisis Kandungan Biomassa dan Karbon Tersimpan (Carbon Stock) pada PSP (Plot Sampling Parmanent) Hutan Negeri Soya Kota Ambon. *Jurnal Hutan Pulau-Pulau Kecil*, 1(1), 72. <https://doi.org/10.30598/10.30598/jhppk.2016.1.1.72>. ISSN: 2621-8798.
- KSDA. (2018). *Keterkaitan Pemanasan Global dengan Siklus Karbon*. <https://ksdasulsel.menlhk.go.id/post/65/keterkaitan-pemanasan-global-dan-siklus-karbon>. Diakses pada tanggal 20 Agustus 2022.
- Kusumaningtyas, R., dan Chofyan, I. (2012). Pengelolaan Hutan Dalam Mengatasi Alih Fungsi Lahan Hutan di Wilayah Kabupaten Subang. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, 13(2), 1–11. <https://ejournal.unisba.ac.id/index.php/planologi/article/view/1389>. Diakses pada tanggal 14 Juli 2022.
- Latumahina, F. (2016). Respon Semut Terhadap Kerusakan Antropogenik pada Hutan Lindung Sirimau Ambon. *Jurnal Agrologia*, 2(1), 53–66. <https://media.neliti.com/media/publications/288699-respon-semut-terhadap-kerusakan-antropog-834588fe.pdf>. ISSN: 2301-7287.
- Lugina, M., Ginoga, K. L., Wibowo, A., Bainnaura, A., dan Patriani, T. (2011). *Prosedur Operasi Standar (SOP) untuk Pengukuran Stok Karbon di Kawasan Konservasi*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perubahan Iklim dan Kebijakan Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. <https://id.scribd.com/document/362170863/SOP-Pengukuran-Stok-Karbon>. Diakses pada tanggal 14 Juli 2022.
- Mangatas, R. (2021). Kajian Alih Fungsi Lahan Hutan Serta Peranannya Dalam Penyerapan Tenaga Kerja, Pertumbuhan Ekonomi dan Peningkatan Indeks Pembangunan Manusia di Kabupaten Perbatasan Kalimantan Barat. *Prosiding Seminar Nasional SATIESP 2021*, 140–155. <https://repository.untan.ac.id/index.php?p=fstream-pdf&fid=14187&bid=6645>. ISBN: 9786025346088.
- Maruapey, A., dan Irnawati. (2019). Studi Sekuestrasi Karbon pada Tegakan Jati (*Tectona grandis Linn.*) di Areal Penghijauan Kabupaten Sorong. *Median: Jurnal Ilmu Ilmu Eksakta*, 11(1), 26–38. <https://doi.org/10.33506/md.v11i1.478>. Diakses pada tanggal 27 Mei 2023.
- National Parks Board (NParks). (2023). <https://www.nparks.gov.sg/>. Diakses pada tanggal 16 Februari 2023.
- Návar-Cháidez, J. D. J. (2010). Biomass Allometry for Tree Species of

Northwestern Tropical and Subtropical Agroecosystems. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 12(February 2010), 507–519. <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=93915170011>. Diakses pada tanggal 19 Juli 2022.

- Nuranisa, S., Sudiana, E., dan Yani, E. (2020). Hubungan Umur dengan Stok Karbon Pohon Duku (*Lansium parasiticum*) di Desa Kalikajar Kecamatan Kaligondang Kabupaten Purbalingga. *BioEksakta : Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed*, 2(1), 146–151. <https://doi.org/10.20884/1.bioe.2020.2.1.1866>. ISSN: 2714-8564.
- Nurfiana, dan Sulaeman, M. (2014). Keanekaragaman Jenis Pohon pada Dua Tipe Hutan Kawasan Taman Nasional Lore Lindu di Desa Bobo Sulawesi Tengah. *Jurnal Biocelebes*, 8(1), 1978–6417. ISSN: 1978-6417.
- Peraturan Daerah Aceh. (2008). *Peraturan Daerah Provinsi Daerah Istimewa Aceh Nomor 7 Tahun 2000* (pp. 1–10). Perda Aceh. Diakses pada tanggal 19 Juli 2022.
- Peraturan Pemerintah RI. (1998). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 68 Tahun 1998 Tentang Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam*. 1–28. <http://www.bphn.go.id/data/documents/98pp068.pdf>. Diakses pada tanggal 19 Juli 2022.
- Pranata, R. . (2021). *Potensi Karbon Tersimpan pada Tegakan Pohon di Hutan Gunung Burni Telong Kabupaten Bener Meriah Provinsi Aceh* [Universitas Samudra]. <https://etd.unsam.ac.id/detail.php?id=1194>. Diakses pada tanggal 16 Juli 2023.
- Pratama, A. J., dan Laily, A. N. (2015). Analisis Kandungan Klorofil Gandasuli (*Hedychium gardnerianum Shephard ex Ker-Gawl*) pada Tiga Daerah Perkembangan Daun yang Berbeda. *Seminar Nasional Konservasi dan Pemanfaatan Sumber Daya Alam 2015*, 216-219. <https://media.neliti.com/media/publications/170213-ID-analisis-kandungan-klorofil-gandasuli-he.pdf>. Diakses pada tanggal 22 Juli 2023.
- Pujiati., Primiani, C. N., dan Huda, M. B. (2018). *Aplikasi Teknologi Tepat Guna Untuk Lahan Kering dan Pesanggem* (T.K.U. Press (ed.)). UNIPMA Press. http://eprint.unipma.ac.id/71/1/11.buku_kkn_ppm.pdf. ISBN: 978-602-0725-02-4.
- Qanun. (2008). *Qanun Aceh Nomor 10 Tahun 2008 Tentang Lembaga Adat* (Vol. 1, pp. 1–21). <http://dsi.acehprov.go.id/wp-content/uploads/2017/02/Qanun-Aceh-Nomor-10-Tahun-2008-Tentang-Lembaga-Adat.pdf>. Di akses pada tanggal 19 Juni 2022.
- Rifandi, R. (2021). Pendugaan Stok Karbon dan Serapan Karbon pada Tegakan Mangrove di Kawasan Ekowisata Mangrove Desa Mojo Kabupaten Pemalang. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 19(1), 93–103. <https://doi.org/10.36762/jurnaljateng.v19i1.871>. Diakses pada tanggal 6 Juni 2023.

- Rosmalia. (2021). Analisis Penyimpanan Biomassa Karbon pada Lahan Hutan Sekunder dan Pertanian di Kecamatan Lembah Seulawah Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Real Riset*, 3 (2), 179–186. <https://doi.org/10.47647/jrr>. ISSN: 2685-1024.
- Rulianti, F., Devi, R., Mela, R., Mulyadi., dan Hidayat, M. (2018). Estimasi Karbon (Estimasi Stok Karbon) pada Pohon di Kawasan Hutan Primer Pegunungan Deudap Aceh Besar. *Prosiding Seminar Nasional Biotik 2018*, 246–258. ISBN: 9786026040190.
- Safe'i, R., Wulandari, C., dan Kaskoyo, H. (2019). Penilaian Kesehatan Hutan pada Berbagai Tipe Hutan di Provinsi Lampung. *Jurnal Sylva Lestari*, 7(1), 95–109. <http://repository.lppm.unila.ac.id/id/eprint/26323>. 2339-0913. ISSN: 2339-0913.
- Sanjaya, P. K. A. (2020). *Hutan Lestari Aspek Sosial Ekonomi yang Mempengaruhinya*. (Issue 1). UNHI Press. <http://repo.unhi.ac.id/bitstream/123456789/1345/1/8>. Buku Hutan lestari.pdf. ISBN: 978-623-7963-21-9.
- Setiorini P, J. I., Astiani, D., dan Artuti E, H. (2018). Keanekaragaman Jenis Jamur Makroskopis dan Karakter Tempat Tumbuhnya pada Hutan Rawa Gambut Sekunder di Desa Kuala Dua Kabupaten Kubu Raya Kalimantan Barat. *Jurnal Hutan Lestari*, 6(1), 158. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jmfkh/article/view/24299>. Diakses pada tanggal 5 Juli 2022.
- Setiayu, D. P., Wibowo, D. N., dan Yani, E. (2020). Keanekaragaman Tumbuhan Bawah pada Berbagai Umur Tegakan Jati (*Tectona Grandis* L.) di KPH Banyumas Timur. *Bioeksakta: Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed*, 2(1), 79-85. ISSN: 2714-8564.
- Solfiyeni., Chairul., dan Marpaung, M. (2016). Analisis Tumbuhan Invansif di Kawasan Cagar Alam Lembah Anai, Sumatera Barat. *Proceeding Biology Conference*, 13(1), 743-747. ISSN: 2528-5742.
- Standar Nasional Indonesia. (2011). Pengukuran dan Penghitungan Cadangan Karbon-Pengukuran Lapangan untuk Penaksiran Cadangan Karbon Hutan (Ground Based Forest Carbon Accounting). *Badan Standarisasi Nasional*. <https://bsilhk.menlhk.go.id/standarlhk/wp-content/uploads/2022/08/16-SNI-7724-2011.pdf>. Diakses pada tanggal 11 Agustus 2022.
- Subagiyo, L., Herliani., Sudarman, dan Haryanto, Z. (2019). Literasi Hutan Tropis Lembab dan Lingkungannya. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9). Mulawarman University Press. [https://repository.unmul.ac.id/bitstream/handle/123456789/4435/2.Sudarman2019-Literasi Hutan Tropis dan Lingkungannya. pdf?sequence= 1 &isAllowed=y](https://repository.unmul.ac.id/bitstream/handle/123456789/4435/2.Sudarman2019-Literasi%20Hutan%20Tropis%20dan%20Lingkungannya.pdf?sequence=1&isAllowed=y). ISBN: 978-623-7480-16-7.
- Suryana., Iskandar, J., Parikesit., Partasasmita, R., dan Irawan, B. (2018). Struktur Vegetasi Kawasan Hutan pada Zona Ketinggian Berbeda di Kawasan

- Gunung Galunggung Kabupaten Tasikmalaya Jawa Barat. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 16(2), 130-135. <https://doi.org/10.14710/jil.16.2.130-135>. ISSN: 1829-8907.
- Susanto, S. A., Putri, D. M., Rahmawati, I., dan Sanjaya, M. A. (2021). Keragaman Permudaan Pohon di Area Sumber Air Blok Seda, Taman Nasional Gunung Cermai. *Jurnal Sumberdaya Hayati*, 7(2), 62-70. <https://journal.ipb.ac.id/index.php/sumberdayahayati>. Diakses pada tanggal 22 Juli 2023.
- Susanto, S. A. (2022). Analisis Vegetasi di Area Kebun Kakao Milik Masyarakat Lokal Papua Distrik Sidey Manokwari, Manokwari, Papua Barat. *Jurnal Pro-Life*, 9, 496–514. <https://doi.org/10.33541/jpvol6Iss2pp102>. Diakses pada tanggal 6 Juni 2023.
- Susiana, E., Susatya, A., dan Suhartoyo, H. (2017). Komposisi Vegetasi dan Cadangan Karbon pada Tingkat Tiang dan Pohon di Kawasan Pariwisata Alam Bukit Sulap Zona Pemanfaatan TNKS Kota Lubuk Linggau. In *Mahasiswa Pasca Sarjana PSDAL* 7(1), 1-10. <https://doi.org/10.31186/naturalis.7.1.9257>. Diakses pada tanggal 6 Juni 2023.
- Sutaryo, D. (2009). *Penghitungan Biomassa: Sebuah Pengantar untuk Studi Karbon dan Perdagangan Karbon* (pp. 1–39). Wetlands International Indonesia Programme. <https://www.wetlands.or.id/PDF/buku/PenghitunganBiomassa.pdf>. Diakses pada tanggal 07 Mei 2022.
- Tim Dosen Ekologi. (2018). *Petunjuk Praktikum Ekologi*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. <https://biologi.uin-malang.ac.id/wp-content/uploads/2020/07/PETUNJUK-PRAKTIKUM-EKOLOGI1.pdf>. Diakses pada tanggal 21 Juli 2023.
- Tresnawan, H., dan Rosalina, U. (2002). Pendugaan Biomasa di Atas Tanah di Ekosistem Hutan Primer dan Hutan Bekas Tebangan (Studi Kasus Hutan Dusun Aro, Jambi). *Jurnal Manajemen Hutan Tropika*, 8(1), 15–29. <https://journal.ipb.ac.id/index.php/jmht/article/view/2723>. Diakses pada tanggal 21 Juli 2022.
- Trimanto, T. (2014). Analisis Vegetasi dan Estimasi Biomassa Stok Karbon Pohon pada Tujuh Hutan Gunung, Suaka Alam Pulau Bawean Jawa Timur. *Berita Biologi*, 13(3), 321–332. https://ejournal.biologi.lipi.go.id/index.php/berita_biologi/article/viewFile/676/451. Diakses pada tanggal 22 Juli 2022.
- Tuah, N., Sulaeman, R., dan Yoza, D. (2017). Penghitungan Biomassa dan Karbon di Atas Permukaan Tanah di Hutan Larangan Adat Rumbio Kabupaten Kampar. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*, 4(1), 1–10. <https://www.neliti.com/id/publications/200618/penghitungan-biomassa-dan-karbon-di-atas-permukaan-tanah-di-hutan-larangan-adat>. Diakses pada tanggal 6 Juni 2023.
- UCAR Centre for Science Education. (2022). *Carbon Cycle*. <https://scied.ucar>.

edu/image/carbon-cycle. Diakses pada tanggal 20 Agustus 2022.

- Undang-undang RI. (1990). Undang-undang Nomor 5 Tahun 1990 Tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia*, 1–28. <http://www.dpr.go.id/dokjdih/document/uu/602.pdf>. Diakses pada tanggal 07 Juni 2022.
- Undang-undang RI. (1999). Undang-undang Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 1999 Tentang Kehutanan. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia*, 1, 1–61. https://www.balitbangham.go.id/po-content/peraturan/uu_no_5_tahun_1990.pdf. Diakses pada tanggal 07 Juni 2022.
- Uthbah, Z., Sudiana, E., dan Yani, E. (2017). Analisis Biomassa dan Cadangan Karbon pada Berbagai Umur Tegakan Damar (*Agathis dammara* (Lamb.) Rich.) di KPH Banyumas Timur. *Scripta Biologica*, 4(2), 119-124. <https://doi.org/10.20884/1.SB.2017.4.2.404>. Diakses pada tanggal 21 Juli 2023.
- Widyasari, N. A. E., Saharjo, B. H., Solichin., dan Istomo. (2010). Pendugaan Biomassa dan Potensi Karbon Terikat di Atas Permukaan Tanah pada Hutan Gambut Bekas Terbakar di Sumatera Selatan. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 15(1), 41–49. ISSN: 0853-4217.
- Wulandari, M., dan Manurung, T. F. (2018). Identifikasi Family Pohon Penghasil Buah yang di manfaatkan Masyarakat di Hutan Tembawang. *Jurnal Hutan Lestari*, 6(3), 697–707. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jmfkh/article/download/28789/75676578587>. Diakses pada tanggal 6 Juni 2023.
- Wulandari, R., Kustiawan, W., Sukartiningsih., dan Simarangkair, B. D. A.S. (2016). Asosiasi Eboni (*Diospyros celebica* Bakh.) dengan Jenis Pohon Lain pada Sebaran Alamnya di Sulawesi Tengah. *Jurnal Warta Rimba*, 4(1), 139-145. ISSN: 2406-8373.
- Yamani, A. (2013). Studi Kandungan Karbon pada Hutan Alam Sekunder di Hutan Pendidikan Mandiangin Fakultas Kehutanan UNLAM. *Jurnal Hutan Tropis*, 1(1), 85–91. ISSN: 2337-7771.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keterangan Pembimbing Skripsi



SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
Nomor: B-615/Un.98/FSI/KP.07.6/10/2022

TENTANG

PENETAPAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi mahasiswa Prodi Biologi pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry, maka dipandang perlu menunjuk pembimbing dimaksud;
b. bahwa yang namanya tersebut dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan mampu untuk ditetapkan sebagai pembimbing skripsi mahasiswa.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
3. Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
5. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013 Tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar- Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar- Raniry Banda Aceh;
6. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Keputusan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2020 Tentang Statuta UIN Ar- Raniry Banda Aceh;
8. Keputusan Rektor UIN Ar- Raniry Nomor 01 Tahun 2015 Tentang Pemberian Kuasa dan Pendelegasian Wewenang Kepada Para Dekan dan Direktur Program Pascasarjana dalam Lingkungan UIN Ar- Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Rektor UIN Ar- Raniry Banda Aceh Nomor 29 Tahun 2021 Tentang Satuan Biaya Khusus Tahun Anggaran 2022 di Lingkungan UIN Ar- Raniry Banda Aceh;

Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal/ Skripsi Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh tanggal 22 September 2022.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan :
Kesatu : Menunjuk Saudara:
1. Muslich Hidayat, M.Si Sebagai Pembimbing I
2. Arif Sardi, M.Si Sebagai Pembimbing II

Untuk membimbing Skripsi:

Nama : Mita Fadillah
NIM : 170703035
Prodi : Biologi
Judul Skripsi : Estimasi Biomassa dan Cadangan Karbon Pohon di Kawasan Konservasi Taman Wisata Alam (TWA) Iboih, Kota Sabang

Kedua : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan akhir Semester Genap Tahun Akademik 2022/2023 dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini.

Ditetapkan di Banda Aceh
Pada Tanggal 07 Oktober 2022
Dekan

Mubammad Dirhamsyah

Zaidunur
1. Rektu UIN Ar-Raniry di Banda Aceh,
2. Ketua Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry,
3. Pihak-pihak yang bertanggung jawab untuk diteliti dan dilaksanakan,
4. Yang bersangkutan.

Lampiran 2 Surat Izin Masuk Kawasan Konservasi



**KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
DIREKTORAT JENDERAL KONSERVASI SUMBER DAYA ALAM DAN EKOSISTEM
BALAI KONSERVASI SUMBER DAYA ALAM ACEH**

Jalan Cut Nyak Dhien Km. 1,2 PO BOX 29 Banda Aceh 23236
Telepon/Fax (0651) 426941 Email: bksdanadg@yahoo.co.id

SURAT IZIN MASUK KAWASAN KONSERVASI

Nomor : SI. 18 / K.20/TU/KSA.2.1/12/2022

- Dasar :
1. Peraturan Direktur Jenderal PHKA Nomor 07/IV-SET/2011 tentang Tata Cara Masuk Kawasan Suaka Alam, Kawasan Pelestarian Alam dan Taman Buru;
 2. Surat Keputusan Kepala Balai Konservasi Sumber Daya Alam Aceh Nomor: Sk. 143/K.20/Tu/Ksa.2.2/12/2022 tentang Izin Pengambilan Sampel Penelitian Biomassa di Taman Wisata Alam Pulau Weh, Kota Sabang a.n. Mita Fadillah tanggal 7 Desember 2022;
 3. Surat Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry nomor B-3214/Un.08/EST.I/ PP.00.9/10/2022 tanggal 21 Oktober 2022 permohonan izin penelitian Ilmiah Mahasiswa;
 4. Fotocopi KTP/KTM/ Paspor yang bersangkutan;
 5. Surat pernyataan yang bersangkutan.

Dengan ini kami memberikan izin masuk kawasan konservasi kepada:

Nama/NIM : Mita Fadillah/NIM.170703035
Fakultas : Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry
Untuk : Penelitian dengan judul "Estimasi Biomassa dan Cadangan Karbon Pohon di Kawasan Konservasi Taman Wisata Alam (TWA) Pulau Weh, Kota Sabang
Di Lokasi : Taman Wisata Alam Pulau Weh Sabang

Dengan ketentuan:

1. SIMAKSI Nol Rupiah;
2. SIMAKSI berlaku selama **10 (sepuluh) hari** terhitung mulai tanggal 10 s.d. 10 Desember 2022 dan dapat diperpanjang dengan melengkapi persyaratan dan mengikuti prosedur yang berlaku;
3. Penelitian yang dilakukan lebih dari 10 (sepuluh) hari (termasuk perpanjangan), peserta diwajibkan membuat **Surat Perjanjian** dengan Kepala Balai KSDA Aceh;
4. Sebelum memasuki lokasi, yang peserta wajib melapor kepada Kepala Seksi Konservasi Wilayah I atau Kepala Resort Wilayah Konservasi setempat;
5. Selama melakukan penelitian wajib mengikuti protokol kesehatan dalam upaya pencegahan penularan virus covid-19;
6. Didampingi petugas dari Balai KSDA Aceh/ Seksi Konservasi Wilayah/ Resort Wilayah Konservasi Setempat/ pengelola kawasan yang dikunjungi dengan beban tanggung jawab dari pemegang SIMAKSI;
7. Dalam proses penelitian, tidak diperkenankan memberi perlakuan seperti makan kepada satwa atau pemotongan/penebangan pohon pada tumbuhan liar;

8. Memaparkan/ekspose hasil penelitian kepada Balai KSDA Aceh;
9. Menyerahkan laporan hasil penelitian ke Balai KSDA Aceh;
10. Segala resiko yang terjadi dan timbul selama berada di lokasi menjadi tanggung jawab pemegang SIMAKSI;
11. Tidak diizinkan mengambil dan mengangkut tumbuhan dan satwa liar tanpa dokumen yang sah sesuai dengan ketentuan PP No. 8 Tahun 1999 tentang Pemanfaatan Tumbuhan dan Satwa Liar;
12. Mematuhi dan membayar pungutan sesuai dengan peraturan perundang-undangan.

Demikian surat izin masuk kawasan konservasi ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

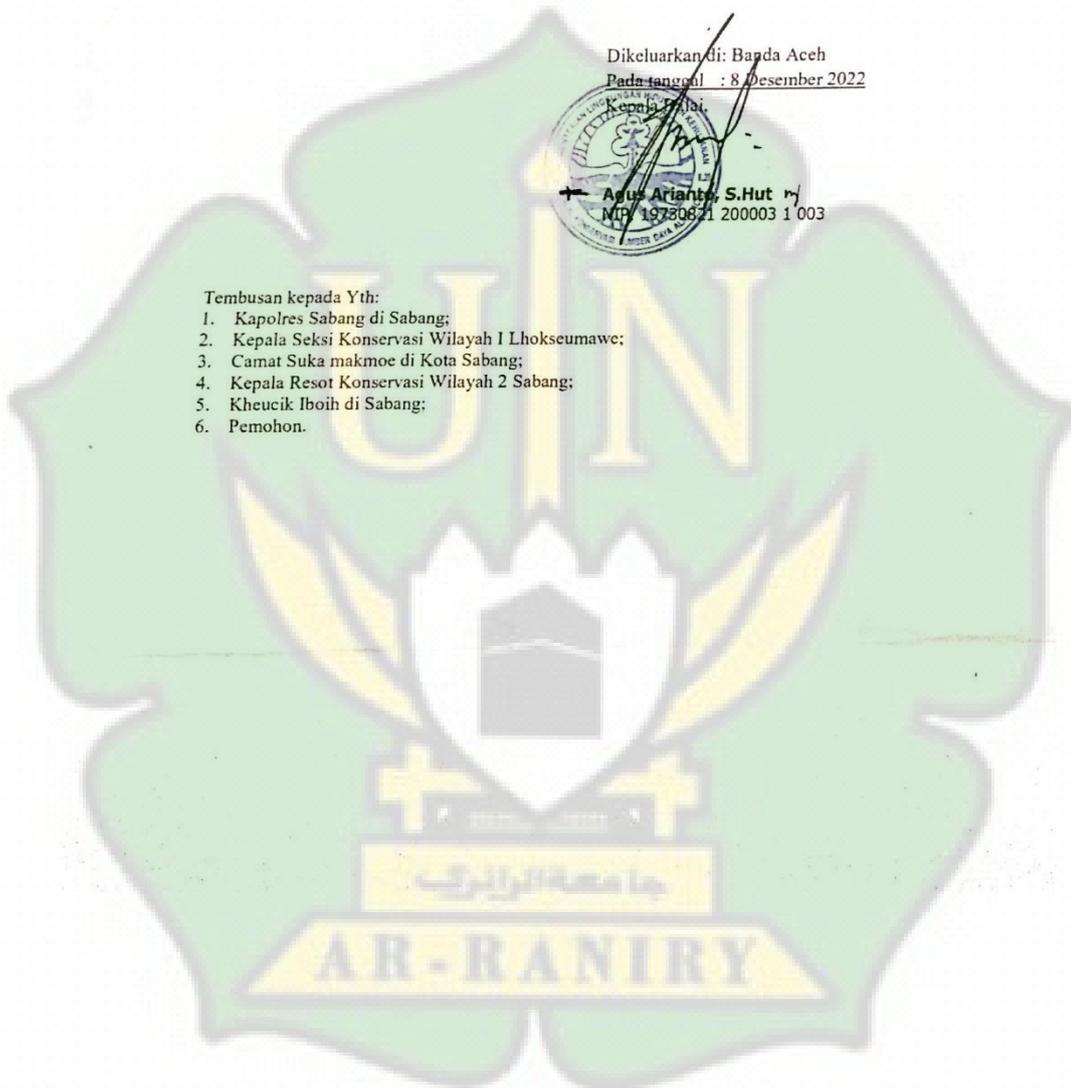
Dikeluarkan di: Banda Aceh
Pada tanggal : 8 Desember 2022

Kepala Balai

Agus Arianto, S.Hut
NIP. 19730621 200003 1 003

Tembusan kepada Yth:

1. Kapolres Sabang di Sabang;
2. Kepala Seksi Konservasi Wilayah I Lhokseumawe;
3. Camat Suka makmoe di Kota Sabang;
4. Kepala Resot Konservasi Wilayah 2 Sabang;
5. Kheucik Iboih di Sabang;
6. Pemohon.



Lampiran 3 Total Jumlah Simpanan Biomassa dan Karbon pada Tiap Jenis Pohon

Nama Ilmiah	Nama Lokal	Nama Indonesia	Biomassa (ton/ha)	Karbon (ton/ha)
<i>Aglaia argentea</i>	Bayur Putih	Tanglar	22.765	11.383
<i>Aglaia tomentosa</i>	Gelayu	Kelayu	52.353	26.176
<i>Alseodaphne ellipticum</i>	Kupu-kupu	Medang	8.410	4.205
<i>Archidendron ellipticum</i>	Jambu-jambuan	Jambu	13.207	6.604
<i>Arthrocarpus elasticus</i>	Sukun Hutan	Sukun	3.003	1.502
<i>Diospyros foxworthyi</i>	Palaklom	Kayu Malam	42.790	21.395
<i>Ficus racemosa</i>	Ara	Ara	13.152	6.576
<i>Gnetum gnemon</i>	Muling	Melinjo	13.927	6.964
<i>Hopea dyrobalanoides</i>	Pohon Itam	Damar Mata Kucing	34.175	17.088
<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	Darah-darah	102.679	51.340
<i>Lansium domesticum</i>	Langsat	Langsat	14.902	7.451
<i>Microcos crassifolia</i>	Chanderai	Banitan	26.899	13.450
<i>Pternandra rostrata</i>	Riwat	Tiga Urat	7.846	3.923
<i>Pterospermum diversifolium</i>	Bayur	Bayur	8.972	4.486
<i>Psychotria viridiflora</i>	Kerebang	Kedamba	14.360	7.180
<i>Sandrocium koetjape</i>	Sentul	Kecapi	19.711	9.856
<i>Scorodocarpus bornensis</i>	Sikeube	Bawang Hutan	7.436	3.718
<i>Sterculia rubiginosa</i>	Gelumpang	Kayu Gedang	19.143	9.571
<i>Syzygium polyanthum</i>	Salam	Salam	23.399	11.700
<i>Terminalia foetidissima</i>	Ketapang	Ketapang	23.399	11.700
Total			472.528	236.264

Lampiran 4 Data Faktor Fisika Kimia Lingkungan

Titik	Parameter Fisik Kimia	Stasiun							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
0	Elevasi (mdpl)	50	75	125	175	250	325	400	450
	Suhu Udara ($^{\circ}$ C)	26,0	27,3	28,1	28,0	28,3	28,2	28,3	26,4
	Kelembaban Udara (%)	80	79	76	78	76	78	98	99
	pH Tanah	5	5,5	5,5	5,5	6,5	6	5	6,5
	Kelembaban Tanah (%)	100	100	70	60	60	70	100	100
	Intensitas Cahaya (cd)	75,3	75	60	60,1	60,8	62,4	69	63,1
Titik	Parameter Fisik Kimia	Stasiun							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
50	Elevasi (mdpl)	50	75	125	175	250	325	400	450
	Suhu Udara ($^{\circ}$ C)	25,2	28,3	28,5	28,3	28,2	27,9	26,3	25,8
	Kelembaban Udara (%)	85	75	68	76	78	80	95	91
	pH Tanah	6	6,1	5,4	6	5,5	6,5	5,5	6,5
	Kelembaban Tanah (%)	100	100	65	60	65	70	100	100
	Intensitas Cahaya (cd)	62,5	75	71,2	59,2	68,2	65	69,1	70
Titik	Parameter Fisik Kimia	Stasiun							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
90	Elevasi (mdpl)	50	75	125	175	250	325	400	450
	Suhu Udara ($^{\circ}$ C)	25,5	28,3	28,1	28,4	28,1	28,5	27,4	27,7
	Kelembaban Udara (%)	82	78	76	68	78	72	94	89
	pH Tanah	6	5	5	6	6	5,5	6,5	6
	Kelembaban Tanah (%)	100	100	65	70	65	60	100	80
	Intensitas Cahaya (cd)	65	62	65	70	68	65	70	75

Lampiran 5 Tabel Data Hasil Penelitian

Stasiun 1

Plot	Nama ilmiah	Nama Lokal	T (m)	T (cm)	KP (cm)	r	r2	DBH (cm)	BB (gr)	BK (gr)	V (cm3)	BJ (gr/cm3)	W (gr/cm2)	W (kg/m2)	W (ton/ha)	C (gr/ cm2)	C (kg/m2)	C (ton/ha)	Cn
1	<i>Archidendron ellipticum</i>	Jambu-jambuan	12	1200	60	9.5541	91.2816	19.10828025	100	32.39	343949	9.41709E-05	0.0235565	0.23556465	2.355646528	0.011778233	0.117782326	1.17782326	
	<i>Terminalia foetidissima</i>	Ketapang	8	800	41	6.5287	42.6234	13.05732484	100	25.53	107070	0.000238442	0.0219945	0.21994468	2.199446819	0.010997234	0.109972341	1.09972341	
	<i>Terminalia foetidissima</i>	Ketapang	9	900	41	6.5287	42.6234	13.05732484	100	25.53	120454	0.000211948	0.0195506	0.19550638	1.955063839	0.009775319	0.097753192	0.97753192	
	<i>Archidendron ellipticum</i>	Jambu-jambuan	14	1400	89	14.172	200.845	28.34394904	100	32.39	882914	3.66853E-05	0.0257829	0.25782876	2.578287619	0.012891438	0.128914381	1.28914381	
	<i>Aglaia argentea</i>	Bayur Putih	9	900	48	7.6433	58.4202	15.2866242	100	25.57	165096	0.00015488	0.0215916	0.2159158	2.159158043	0.01079579	0.107957902	1.07957902	0.56238
2	<i>Pterospermum diversifolium</i>	Bayur	9	900	49	7.8025	60.8798	15.60509554	100	23.79	172046	0.000138277	0.020347	0.20346989	2.034698893	0.010173494	0.101734945	1.01734945	
	<i>Hopea dyrobalanoides</i>	Pohon itam	14	1400	70	11.146	124.244	22.29299363	100	24.02	546178	4.39783E-05	0.0164753	0.16475265	1.647526462	0.008237632	0.082376323	0.82376323	
	<i>Scorodocarpus borneensis</i>	Sikeube	14	1400	65	10.35	107.129	20.70063694	100	21.97	470939	4.66514E-05	0.0143925	0.14392457	1.439245728	0.007196229	0.071962286	0.71962286	
	<i>Hopea dyrobalanoides</i>	Pohon itam	15	1500	70	11.146	124.244	22.29299363	100	24.02	585191	4.10464E-05	0.0153769	0.15376914	1.537691365	0.007688457	0.076884568	0.76884568	
	<i>Aglaia tomentosa</i>	Gelayu	13	1300	65	10.35	107.129	20.70063694	100	22.09	437301	5.05144E-05	0.0155842	0.15584228	1.558422792	0.007792114	0.07792114	0.7792114	
	<i>Scorodocarpus borneensis</i>	Sikeube	7	700	34	5.414	29.3115	10.82802548	100	21.97	64426.8	0.000341007	0.0192609	0.19260856	1.926085634	0.009630428	0.096304282	0.96304282	
	<i>Pterandra rostrata</i>	Riwat	13	1300	62	9.8726	97.4685	19.74522293	100	21.88	397866	5.49934E-05	0.0149904	0.14990408	1.499040821	0.007495204	0.074952041	0.74952041	
	<i>Pterandra rostrata</i>	Riwat	11	1100	50	7.9618	63.39	15.92356688	100	21.88	218949	9.99319E-05	0.0155504	0.15503962	1.550396152	0.007751981	0.077519808	0.77519808	
	<i>Sterculia rubiginosa</i>	Gelumpang	10	1000	42	6.6879	44.728	13.37579618	100	23.98	140446	0.000170742	0.0167761	0.16776076	1.677607602	0.008388038	0.08388038	0.8388038	0.74354
	<i>Archidendron ellipticum</i>	Jambu-jambuan	17	1700	102	16.242	263.804	32.48407643	100	32.39	1408185	2.30012E-05	0.0231058	0.23105788	2.310578776	0.011552894	0.115528939	1.15528939	
3	<i>Archidendron ellipticum</i>	Jambu-jambuan	16	1600	92	14.65	214.613	29.29936306	100	32.39	1078217	3.00403E-05	0.0230285	0.23028522	2.302852198	0.011514261	0.11514261	1.1514261	
	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	7	700	38	6.051	36.6141	12.10191083	100	25.08	80477.7	0.000311639	0.0235571	0.23557108	2.355710776	0.011778554	0.117785539	1.17785539	
	<i>Sterculia rubiginosa</i>	Gelumpang	18	1800	115	18.312	335.333	36.62420382	100	23.98	1895303	1.26523E-05	0.0174035	0.17403475	1.74034753	0.008701738	0.087017377	0.87017377	
	<i>Diospyros foxworthyi</i>	Palaklom	16	1600	93	14.809	219.304	29.61783439	100	25.09	1101783	2.27722E-05	0.0179584	0.17958363	1.795836331	0.008979182	0.089791817	0.89791817	
	<i>Alseodaphne bancana</i>	Kupu-kupu	16	1600	80	12.739	162.278	25.47770701	100	22.96	815287	2.81619E-05	0.0149691	0.14969053	1.496905347	0.007484527	0.074845267	0.74845267	0.60011
	<i>Aglaia argentea</i>	Bayur Putih	13	1300	82	7.1656	170.494	26.11464968	100	25.57	695955	3.67409E-05	0.0208343	0.20834285	2.083428548	0.010417143	0.104171427	1.04171427	
	<i>Sterculia rubiginosa</i>	Gelumpang	9	900	46	7.3248	53.6533	14.64968153	100	23.98	151624	0.000158154	0.0197216	0.19721647	1.972164657	0.009860823	0.098608233	0.98608233	
	<i>Hopea dyrobalanoides</i>	Pohon itam	13	1300	79	12.58	158.247	25.15923567	100	24.02	645963	3.71848E-05	0.0191243	0.1912428	1.912428002	0.00956214	0.0956214	0.956214	
	<i>Diospyros foxworthyi</i>	Palaklom	7	700	34	5.414	29.3115	10.82802548	100	25.09	64426.8	0.000389435	0.0219961	0.21996126	2.199612588	0.010998063	0.109980629	1.09980629	
	<i>Aglaia tomentosa</i>	Gelayu	12	1200	60	9.5541	91.2816	19.10828025	100	22.09	343949	6.42246E-05	0.0160655	0.16065524	1.606552387	0.008032762	0.080327619	0.80327619	
4	<i>Aglaia tomentosa</i>	Gelayu	6	600	34	5.414	29.3115	10.82802548	100	22.09	55222.9	0.000400015	0.0225937	0.22593736	2.259373552	0.011296868	0.112968678	1.12968678	
	<i>Scorodocarpus borneensis</i>	Sikeube	6	600	35	5.5732	31.0611	11.14649682	100	21.97	58519.1	0.000375433	0.0228785	0.22878505	2.287850493	0.011439252	0.114392525	1.14392525	
	<i>Aglaia tomentosa</i>	Gelayu	6	600	34	5.414	29.3115	10.82802548	100	22.09	55222.9	0.000400015	0.0225937	0.22593736	2.259373552	0.011296868	0.112968678	1.12968678	
	<i>Scorodocarpus borneensis</i>	Sikeube	9	900	45	7.1656	51.3459	14.33121019	100	21.97	145104	0.000151409	0.017824	0.17824032	1.782403198	0.008912016	0.08912016	0.8912016	
	<i>Aglaia tomentosa</i>	Gelayu	7	700	36	5.7325	32.8614	11.46496815	100	22.09	72229.3	0.000305832	0.0200647	0.20064663	2.006466314	0.010032332	0.100323316	1.00323316	1.01848
	<i>Pterospermum diversifolium</i>	Bayur	17	1700	170	27.07	732.788	54.14012739	100	23.79	3911624	6.08187E-06	0.0232943	0.23294345	2.329434474	0.011647172	0.116471724	1.16471724	
	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	12	1200	50	7.9618	63.39	15.92356688	100	25.08	238854	0.000105002	0.0162905	0.16290497	1.629049704	0.008145249	0.081452485	0.81452485	
	<i>Diospyros foxworthyi</i>	Palaklom	10	1000	50	7.9618	63.39	15.92356688	100	25.09	199045	0.000126052	0.0195564	0.19556391	1.955639095	0.009778195	0.097781955	0.97781955	
	<i>Diospyros foxworthyi</i>	Palaklom	11	1100	50	7.9618	63.39	15.92356688	100	25.09	218949	0.000114593	0.0177785	0.17778537	1.777853723	0.008889269	0.088892686	0.88892686	
	<i>Diospyros foxworthyi</i>	Palaklom	8	800	36	5.7325	32.8614	11.46496815	100	25.09	82547.8	0.000303945	0.0199409	0.19940905	1.994090532	0.009970453	0.099704527	0.99704527	
<i>Diospyros foxworthyi</i>	Palaklom	10	1000	47	7.4841	56.0114	14.96815287	100	25.09	175876	0.000142657	0.0188204	0.18820362	1.882036231	0.009410181	0.094101812	0.94101812		
<i>Terminalia foetidissima</i>	Ketapang	11	1100	58	9.2357	85.2976	18.47133758	100	25.53	294618	8.66546E-05	0.019834	0.19833992	1.983399193	0.009916996	0.09916996	0.9916996	0.67758	

Stasiun 2

Plot	Nama ilmiah	Nama Lokal	T (m)	T (cm)	KP (cm)	r	r2	DBH (cm)	BB	BK	V	BJ	W (gr/cm2)	W (kg/m2)	W (ton/ha)	C (gr/ cm2)	C (kg/m2)	C (ton/ha)	Cn
1	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	12	1200	62	9.8726	97.4685	19.74522293	100	25.08	367261	6.82893E-05	0.0186147	0.18614689	1.861468881	0.009307344	0.093073444	0.93073444	
	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	17	1700	49	7.8025	60.8798	15.60509554	100	25.08	324976	7.71749E-05	0.011356	0.11356038	1.135603774	0.005678019	0.056780189	0.56780189	
	<i>Ficus racemosa</i>	Ara	18	1800	82	13.057	170.494	26.11464968	100	30.04	963631	3.11738E-05	0.0176774	0.17677411	1.767741096	0.008838705	0.088387055	0.88387055	0.23824
2	<i>Ficus racemosa</i>	Ara	9	900	37	5.8917	34.7124	11.78343949	100	30.04	98097.1	0.000306227	0.0215858	0.21585849	2.158584899	0.010792924	0.107929245	1.07929245	
	<i>Aglaia tomentosa</i>	Gelayu	14	1400	72	11.465	131.445	22.92993631	100	22.09	577834	3.82289E-05	0.0154184	0.15418441	1.54184414	0.007709221	0.077092207	0.77092207	
	<i>Aglaia tomentosa</i>	Gelayu	11	1100	47	7.4841	56.0114	14.96815287	100	22.09	193463	0.000114182	0.0150637	0.15063655	1.506365461	0.007531827	0.075318273	0.75318273	
3	<i>Pterospermum diversifolium</i>	Bayur	12	1200	50	7.9618	63.39	15.92356688	100	23.79	238854	9.96008E-05	0.0154526	0.15452589	1.54525887	0.007726294	0.077262944	0.77262944	0.3376
	<i>Pterospermum diversifolium</i>	Bayur	15	1500	64	10.191	103.858	20.38216561	100	23.79	489172	4.86332E-05	0.0144066	0.14406597	1.440659719	0.007203299	0.072032986	0.72032986	
	<i>Ficus racemosa</i>	Ara	17	1700	78	12.42	154.266	24.84076433	100	30.04	823471	3.64797E-05	0.0181458	0.18145808	1.814580783	0.009072904	0.090729039	0.90729039	0.16276
4	<i>Diospyros foxworthyi</i>	Palaklom	8	800	36	5.7325	32.8614	11.46496815	100	25.09	82547.8	0.000303945	0.0199409	0.19940905	1.994090532	0.009970453	0.099704527	0.99704527	0.0997
5	<i>Syzygium polyanthum</i>	Salam	14	1400	77	12.261	150.336	24.52229299	100	25.06	660876	3.79194E-05	0.0182349	0.18234923	1.823492272	0.009117461	0.091174614	0.91174614	
	<i>Pterospermum diversifolium</i>	Bayur	9	900	34	5.414	29.3115	10.82802548	100	23.79	82834.4	0.0002872	0.0162217	0.16221668	1.622166797	0.008110834	0.08110834	0.8110834	
	<i>Diospyros foxworthyi</i>	Palaklom	10	1000	45	7.1656	51.3459	14.33121019	100	25.09	161226	0.00015562	0.0183197	0.1831973	1.831972991	0.009159865	0.09159865	0.9159865	
	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	22	2200	185	29.459	867.809	58.91719745	100	25.08	5994825	4.18361E-06	0.0199976	0.19997604	1.999760425	0.009998802	0.099988021	0.99988021	
	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	10	1000	52	8.2803	68.5626	16.56050955	100	25.08	215287	0.000116496	0.0200298	0.20029783	2.002978335	0.010014892	0.100148917	1.00148917	
	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	13	1300	71	11.306	127.82	22.61146497	100	25.08	521760	4.80681E-05	0.0186892	0.18689213	1.868921253	0.009344606	0.093446063	0.93446063	
	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	10	1000	50	7.9618	63.39	15.92356688	100	25.08	199045	0.000126002	0.0195486	0.19548596	1.954859645	0.009774298	0.097742982	0.97742982	0.65521

Stasiun 3

Plot	Nama ilmiah	Nama Lokal	T (m)	T (cm)	KP (cm)	r	r2	DBH (cm)	BB	BK	V	BJ	W (gr/cm2)	W (kg/m2)	W (ton/ha)	C (gr/cm2)	C (kg/m2)	C (ton/ha)	Cn
1	<i>Sterculia rubiginosa</i>	Gelumpang	13	1300	80	12.739	162.278	25.47770701	100	23.98	662420	3.62006E-05	0.0192419	0.19241914	1.924191381	0.009620957	0.096209569	0.96209569	
	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	13	1300	91	14.49	209.973	28.98089172	100	25.08	857110	2.92611E-05	0.021798	0.21797992	2.179799204	0.010898996	0.10898996	1.0898996	
	<i>Diospyros foxworthyi</i>	Palaklom	6	600	38	6.051	36.6141	12.10191083	100	25.09	68980.9	0.000363724	0.0274943	0.27494251	2.749425064	0.013747125	0.137471253	1.37471253	
	<i>Ficus racemosa</i>	Ara	20	2000	185	29.459	867.809	58.91719745	100	30.04	5449841	5.51209E-06	0.0263477	0.26347721	2.634772069	0.01317386	0.131738603	1.31738603	
	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	6	600	35	5.5732	31.0611	11.14649682	100	25.08	58519.1	0.000428578	0.0261171	0.26117111	2.611710986	0.013058555	0.130585549	1.30585549	
	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	15	1500	118	18.79	353.057	37.57961783	100	25.08	1662898	1.50821E-05	0.0221937	0.22193703	2.219370271	0.011096851	0.110968514	1.10968514	0.71596
2	<i>Aglaia tomentosa</i>	Gelayu	23	2300	200	31.847	1014.24	63.69426752	100	22.09	7324841	3.01577E-06	0.0176821	0.17682071	1.768207074	0.008841035	0.088410354	0.88410354	
	<i>Microcos crassifolia</i>	Chanderai	12	1200	60	9.5541	91.2816	19.10828025	100	30.4	343949	8.83852E-05	0.0221092	0.22109186	2.210918631	0.011054593	0.110545932	1.10545932	
	<i>Syzygium polyanthum</i>	Salam	15	1500	124	19.745	389.874	39.49044586	100	25.06	1836306	1.3647E-05	0.0228685	0.22868512	2.286851158	0.011434256	0.114342558	1.14342558	
	<i>Aglaia tomentosa</i>	Gelayu	12	1200	98	15.605	243.519	31.21019108	100	22.09	917580	2.40742E-05	0.0217772	0.21777162	2.177716208	0.010888581	0.10888581	1.0888581	
	<i>Diospyros foxworthyi</i>	Palaklom	9	900	48	7.6433	58.4202	15.2866242	100	25.09	165096	0.000151973	0.0211863	0.21186263	2.118626332	0.010593132	0.105931317	1.05931317	
	<i>Sterculia rubiginosa</i>	Gelumpang	6	600	36	5.7325	32.8614	11.46496815	100	23.98	61910.8	0.000387331	0.0254116	0.25411607	2.541160672	0.012705803	0.127058034	1.27058034	0.65517
3	<i>Lansium domesticum</i>	Langsat	7	700	37	5.8917	34.7124	11.78343949	100	30.68	76297.8	0.000402109	0.0283445	0.28344515	2.834451504	0.014172258	0.141722575	1.41722575	
	<i>Syzygium polyanthum</i>	Salam	16	1600	120	19.108	365.126	38.21656051	100	25.06	1834395	1.36612E-05	0.0210078	0.21007777	2.100777722	0.010503889	0.105038886	1.05038886	
	<i>Psychotria viridiflora</i>	Kerebang	8	800	58	9.2357	85.2976	18.47133758	100	20.53	214268	9.58148E-05	0.0219306	0.21930623	2.193062279	0.010965311	0.109653114	1.09653114	0.35641
4	<i>Aglaia tomentosa</i>	Gelayu	6	600	35	5.5732	31.0611	11.14649682	100	22.09	58519.1	0.000377484	0.0230035	0.23003467	2.300346718	0.011501734	0.115017336	1.15017336	
	<i>Aglaia tomentosa</i>	Gelayu	7	700	46	7.3248	53.6533	14.64968153	100	22.09	117930	0.000187315	0.0233579	0.23357921	2.335792062	0.01167896	0.116789603	1.16789603	
	<i>Aglaia tomentosa</i>	Gelayu	12	1200	90	14.331	205.384	28.66242038	100	22.09	773885	2.85443E-05	0.0206572	0.20657201	2.065720085	0.0103286	0.103286004	1.03286004	
	<i>Aglaia tomentosa</i>	Gelayu	7	700	39	6.2102	38.5665	12.42038217	100	22.09	84769.1	0.00026059	0.0210855	0.21085523	2.108552306	0.010542762	0.105427615	1.05427615	
	<i>Aglaia tomentosa</i>	Gelayu	10	1000	76	12.102	146.456	24.20382166	100	22.09	459873	4.8035E-05	0.0223217	0.22321675	2.232167547	0.011160838	0.111608377	1.11608377	
	<i>Aglaia tomentosa</i>	Gelayu	8	800	58	9.2357	85.2976	18.47133758	100	22.09	214268	0.000103095	0.0235971	0.23597051	2.359705102	0.011798526	0.117985255	1.17985255	
5	<i>Aglaia tomentosa</i>	Gelayu	8	800	64	10.191	103.858	20.38216561	100	22.09	260892	8.46711E-05	0.0250821	0.25082104	2.508210372	0.012541052	0.125410519	1.25410519	0.79552
	<i>Diospyros foxworthyi</i>	Palaklom	13	1300	76	12.102	146.456	24.20382166	100	25.09	597834	4.19681E-05	0.0195024	0.19502415	1.950241451	0.009751207	0.097512073	0.97512073	
	<i>Ficus racemosa</i>	Ara	22	2200	165	26.274	690.317	52.5477707	100	30.04	4768710	6.2994E-06	0.0223123	0.22312279	2.231227939	0.01115614	0.111561397	1.11561397	
	<i>Syzygium polyanthum</i>	Salam	12	1200	68	10.828	117.246	21.65605096	100	25.06	441783	5.6724E-05	0.0196962	0.19696179	1.969617948	0.00984809	0.098480897	0.98480897	
	<i>Diospyros foxworthyi</i>	Palaklom	10	1000	59	9.3949	88.2642	18.78980892	100	25.09	277150	9.05287E-05	0.0216698	0.21669833	2.166983254	0.010834916	0.108349163	1.08349163	
	<i>Diospyros foxworthyi</i>	Palaklom	9	900	53	8.4395	71.225	16.87898089	100	25.09	201282	0.000124651	0.0225287	0.22528685	2.252868474	0.011264342	0.112643424	1.12643424	
	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	6	600	35	5.5732	31.0611	11.14649682	100	25.08	58519.1	0.000428578	0.0261171	0.26117111	2.611710986	0.013058555	0.130585549	1.30585549	
	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	9	900	56	8.9172	79.5164	17.8343949	100	25.08	224713	0.000111609	0.0233017	0.23301734	2.330173431	0.011650867	0.116508672	1.16508672	0.77564

Stasiun 4

Plot	Nama ilmiah	Nama Lokal	T (m)	T (cm)	KP (cm)	r	r2	DBH (cm)	BB	BK	V	BJ	W (gr/cm2)	W (kg/m2)	W (ton/ha)	C (gr/cm2)	C (kg/m2)	C (ton/ha)	Cn
1	<i>Gnetum gnemon</i>	Muling	6	600	39	6.2102	38.5665	12.42038217	100	21.67	72659.2	0.000298242	0.0241321	0.24132058	2.413205819	0.012066029	0.120660291	1.20660291	
	<i>Gnetum gnemon</i>	Muling	6	600	36	5.7325	32.8614	11.46496815	100	21.67	61910.8	0.00035002	0.0229637	0.229637	2.296369965	0.01148185	0.114818498	1.14818498	
	<i>Sandoricum koetjape</i>	Sentul	13	1300	95	15.127	228.838	30.25477707	100	31.26	934116	3.34648E-05	0.0279036	0.27903643	2.790364277	0.013951821	0.139518214	1.39518214	
	<i>Microcos crassifolia</i>	Chanderai	6	600	35	5.5732	31.0611	11.14649682	100	30.4	58519.1	0.000519488	0.0316571	0.31657103	3.165710286	0.015828551	0.158285514	1.58285514	
	<i>Sterculia rubiginosa</i>	Gelumpang	7	700	40	6.3694	40.5696	12.7388535	100	23.98	89172	0.000268919	0.0232517	0.23251714	2.32517144	0.011625857	0.116258572	1.16258572	
	<i>Sandoricum koetjape</i>	Sentul	18	1800	194	30.892	954.298	61.78343949	100	31.26	5393694	5.79566E-06	0.0313747	0.31374744	3.137474377	0.015687372	0.156873719	1.56873719	0.80641
2	<i>Lansium domesticum</i>	Langsat	8	800	48	7.6433	58.4202	15.2866242	100	30.68	146752	0.000209061	0.0291448	0.29144834	2.914483373	0.014572417	0.145724169	1.45724169	0.14572
3	<i>Sandoricum koetjape</i>	Sentul	25	2500	223	35.51	1260.93	71.01910828	100	31.26	9898288	3.15812E-06	0.0246277	0.24627744	2.462774378	0.012313872	0.123138719	1.23138719	
	<i>Sandoricum koetjape</i>	Sentul	12	1200	103	16.401	269.002	32.80254777	100	31.26	1013599	3.08406E-05	0.0317829	0.31782895	3.178289503	0.015891448	0.158914475	1.58914475	
	<i>Microcos crassifolia</i>	Chanderai	9	900	63.5	10.111	102.242	20.22292994	100	30.4	288935	0.000105214	0.0305336	0.30533559	3.053355912	0.01526678	0.152667796	1.52667796	
	<i>Microcos crassifolia</i>	Chanderai	8	800	53	8.4395	71.225	16.87898089	100	30.4	178917	0.000169911	0.0307087	0.30708689	3.070868944	0.015354345	0.153543447	1.53543447	
	<i>Microcos crassifolia</i>	Chanderai	8	800	48	7.6433	58.4202	15.2866242	100	30.4	146752	0.000207153	0.0288788	0.28878844	2.887884438	0.014439422	0.144394222	1.44394222	0.73266
4	<i>Alseodahne bancana</i>	Kupu-kupu	7	700	36	5.7325	32.8614	11.46496815	100	22.96	72229.3	0.000317877	0.0208549	0.20854897	2.085489659	0.010427448	0.104274483	1.04274483	
	<i>Microcos crassifolia</i>	Chanderai	8	800	45	7.1656	51.3459	14.33121019	100	30.4	128981	0.000235694	0.0277461	0.27746103	2.774610349	0.013873052	0.138730517	1.38730517	0.24301
5	<i>Psychotria viridiflora</i>	kerebang	13	1300	103	16.401	269.002	32.80254777	100	20.53	1098065	1.86965E-05	0.0192678	0.19267764	1.926776421	0.009633882	0.096338821	0.96338821	
	<i>Diospyros foxworthyi</i>	Pakaklom	9	900	35.5	5.6529	31.9549	11.30573248	100	25.09	90304.5	0.000277838	0.0175722	0.1757221	1.75722097	0.008786105	0.087861049	0.87861049	
	<i>Diospyros foxworthyi</i>	Pakaklom	17	1700	80	12.739	162.278	25.47770701	100	25.09	866242	2.89642E-05	0.0153955	0.15395513	1.539551349	0.007697757	0.076977567	0.76977567	
	<i>Diospyros foxworthyi</i>	Pakaklom	8	800	39	6.2102	38.5665	12.42038217	100	25.09	96879	0.000258983	0.0209555	0.20955469	2.095546862	0.010477734	0.104777343	1.04777343	
	<i>Syzygium polyanthum</i>	Salam	10	1000	39	6.2102	38.5665	12.42038217	100	25.06	121099	0.000206939	0.0167443	0.1674433	1.674432981	0.008372165	0.083721649	0.83721649	
	<i>Syzygium polyanthum</i>	Salam	9	900	35	5.5732	31.0611	11.14649682	100	25.06	87778.7	0.000285491	0.0173975	0.17397522	1.739752188	0.008698761	0.086987609	0.86987609	
	<i>Knema latifolia</i>	Mentalang	7	700	43.5	6.9268	47.9799	13.85350318	100	25.08	105460	0.000237816	0.0256165	0.25616482	2.561648151	0.012808241	0.128082408	1.28082408	
	<i>Knema latifolia</i>	Mentalang	7	700	42	6.6879	44.728	13.37579618	100	25.08	98312.1	0.000255106	0.0250652	0.25065173	2.506517256	0.012532586	0.125325863	1.25325863	0.79007

Stasiun 5

Plot	Nama ilmiah	Nama Lokal	T (m)	T (cm)	KP (cm)	r	r2	DBH (cm)	BB	BK	V	BJ	W (gr/cm2)	W (kg/m2)	W (ton/ha)	C (gr/ cm2)	C (kg/m2)	C (ton/ha)	Cn
1	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	6	600	35	5.5732	31.0611	11.14649682	100	25.08	58519.1	0.000428578	0.0261171	0.2611711	2.611710986	0.013058555	0.130585549	1.30585549	
	<i>Aglaia argentea</i>	Bayur Putih	14	1400	93	14.809	219.304	29.61783439	100	25.57	964061	2.65232E-05	0.0209165	0.20916488	2.091648806	0.010458244	0.10458244	1.0458244	
	<i>Syzygium polyanthum</i>	Salam	17	1700	121	19.268	371.237	38.53503185	100	25.06	1981664	1.26459E-05	0.019874	0.1987402	1.987401995	0.00993701	0.0993701	0.993701	
	<i>Hopea dyrobalanoides</i>	Pohon hitam	13	1300	78	12.42	154.266	24.84076433	100	24.02	629713	3.81443E-05	0.0189738	0.18973828	1.897382764	0.009486914	0.094869138	0.94869138	
	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	8	800	34	5.414	29.3115	10.82802548	100	25.08	73630.6	0.000340619	0.0192389	0.19238939	1.923893912	0.00961947	0.096194696	0.96194696	0.5256
2	<i>Microcos crassifolia</i>	Chanderai	12	1200	41	6.5287	42.6234	13.05732484	100	30.4	160605	0.000189284	0.01746	0.1746003	1.746002959	0.008730015	0.087300148	0.87300148	
	<i>Aglaia argentea</i>	Bayur Putih	15	1500	50	7.9618	63.39	15.92356688	100	25.57	298567	8.56425E-05	0.013287	0.13287018	1.328701784	0.006643509	0.066435089	0.66435089	
	<i>Psychotria viridiflora</i>	Kerebang	18	1800	110	17.516	306.808	35.03184713	100	20.53	1734076	1.18392E-05	0.0144946	0.14494611	1.449461071	0.007247305	0.072473054	0.72473054	0.22621
3	<i>Microcos crassifolia</i>	Chanderai	9	900	60	9.5541	91.2816	19.10828025	100	30.4	257962	0.000117847	0.0294789	0.29478915	2.947891508	0.014739458	0.147394575	1.47394575	
	<i>Microcos crassifolia</i>	Chanderai	11	1100	50	7.9618	63.39	15.92356688	100	30.4	218949	0.000138845	0.0215412	0.21541153	2.154115312	0.010770577	0.107705766	1.07705766	
	<i>Hopea dyrobalanoides</i>	Pohon hitam	8	800	49	7.8025	60.8798	15.60509554	100	24.02	152930	0.000157065	0.0231117	0.23111665	2.311166492	0.011555832	0.115558325	1.15558325	
	<i>Alseodaphne bancana</i>	Kupu-kupu	6	600	34	5.414	29.3115	10.82802548	100	22.96	55222.9	0.000415769	0.0234836	0.23483575	2.348357481	0.011741787	0.117417874	1.17417874	
	<i>Aglaia tomentosa</i>	Gelayu	8	800	47.5	7.5637	57.2095	15.12738854	100	22.09	143710	0.000153712	0.0208489	0.20848865	2.084886482	0.010424432	0.104244324	1.04244324	
	<i>Psychotria viridiflora</i>	Kerebang	9	900	47.5	7.5637	57.2095	15.12738854	100	20.53	161674	0.000126984	0.0172236	0.17223568	1.722356802	0.008611784	0.08611784	0.8611784	
	<i>Aglaia argentea</i>	Bayur Putih	8	800	43	6.8471	46.8832	13.69426752	100	25.57	117771	0.000217117	0.0226891	0.22689129	2.26891293	0.011344565	0.113445647	1.13445647	
	<i>Diospyros foxworthyi</i>	Palaklom	8	800	39	6.2102	38.5665	12.42038217	100	25.09	96879	0.000258983	0.0209555	0.20955469	2.095546862	0.010477734	0.104777343	1.04777343	0.89666
4	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	10	1000	65	10.35	107.129	20.70063694	100	25.08	336385	7.45573E-05	0.0230017	0.23001728	2.300172781	0.011500864	0.115008639	1.15008639	
	<i>Psychotria viridiflora</i>	Kerebang	9	900	40	6.3694	40.5696	12.7388535	100	20.53	114650	0.000179067	0.0154828	0.15482828	1.548282771	0.007741414	0.077414139	0.77414139	
	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	15	1500	105	16.72	279.55	33.43949045	100	25.08	1316680	1.90479E-05	0.0206443	0.20644306	2.064430587	0.010322153	0.103221529	1.03221529	0.29564
5	<i>Aglaia tomentosa</i>	Gelayu	7	700	35	5.5732	31.0611	11.14649682	100	22.09	68272.3	0.000323557	0.0197173	0.19717258	1.971725758	0.009858629	0.098586288	0.98586288	
	<i>Sandoricum koetjape</i>	Sentul	15	1500	83	13.217	174.677	26.43312102	100	31.26	822731	3.79954E-05	0.0222409	0.22240922	2.224092156	0.011120461	0.111204608	1.11204608	
	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	8	800	48	7.6433	58.4202	15.2866242	100	25.08	146752	0.000170901	0.023825	0.23825047	2.382504661	0.011912523	0.119125233	1.19125233	
	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	6	600	37	5.8917	34.7124	11.78343949	100	25.08	65398.1	0.000383497	0.0270326	0.27032611	2.703261115	0.013516306	0.135163056	1.35163056	
	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	7	700	47	7.4841	56.0114	14.96815287	100	25.08	123113	0.000203715	0.0268755	0.26875516	2.687551596	0.013437758	0.13437758	1.3437758	
	<i>Gnetum gnemon</i>	Muling	7	700	35	5.5732	31.0611	11.14649682	100	21.67	68272.3	0.000317405	0.0193424	0.19342371	1.934237084	0.009671185	0.096711854	0.96711854	
	<i>Psychotria viridiflora</i>	Kerebang	8	800	35	5.5732	31.0611	11.14649682	100	20.53	78025.5	0.000263119	0.0160342	0.16034218	1.603421846	0.008017109	0.080171092	0.80171092	
	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	7	700	34	5.414	29.3115	10.82802548	100	25.08	64426.8	0.000389279	0.0219874	0.21987359	2.198735899	0.010993679	0.109936795	1.09936795	0.88528

Stasiun 6

Plot	Nama ilmiah	Nama Lokal	T (m)	T (cm)	KP (cm)	r	r2	DBH (cm)	BB	BK	V	BJ	W (gr/cm2)	W (kg/m2)	W (ton/ha)	C (gr/cm2)	C (kg/m2)	C (ton/ha)	Cn
1	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	15	1500	150	23.885	570.51	47.77070064	100	25.08	2687102	9.33348E-06	0.0257537	0.25753692	2.575369217	0.012876846	0.128768461	1.28768461	
	<i>Terminalia foetidissima</i>	Ketapang	9	900	51	8.121	65.951	16.24203822	100	25.53	186377	0.00013698	0.0223835	0.22383524	2.238352397	0.011191762	0.11191762	1.1191762	
	<i>Aglaiia tomentosa</i>	Gelayu	12	1200	78	12.42	154.266	24.84076433	100	22.09	581274	3.80027E-05	0.0189034	0.18903393	1.890339329	0.009451697	0.094516966	0.94516966	
	<i>Syzygium polyanthum</i>	Salam	12	1200	71	11.306	127.82	22.61146497	100	25.06	481624	5.20323E-05	0.0202305	0.20230501	2.023050125	0.010115251	0.101152506	1.01152506	
	<i>Hopea dyrobalanoides</i>	Pohon itam	8	800	46	7.3248	53.6533	14.64968153	100	24.02	134777	0.00017822	0.0222239	0.22223861	2.222386132	0.011111931	0.111119307	1.11119307	
	<i>Psychotria viridiflora</i>	Kerebang	8	800	38	6.051	36.6141	12.10191083	100	20.53	91974.5	0.000223214	0.016873	0.16872966	1.687296629	0.008436483	0.084364831	0.84364831	
	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	10	1000	50	7.9618	63.39	15.92356688	100	25.08	199045	0.000126002	0.0195486	0.19548596	1.954859645	0.009774298	0.097742982	0.97742982	0.72958
2	<i>Aglaiia argentea</i>	Bayur putih	9	900	39	6.2102	38.5665	12.42038217	100	25.57	108989	0.000234611	0.0189834	0.1898344	1.898344033	0.00949172	0.094917202	0.94917202	
	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	11	1100	65	10.35	107.129	20.70063694	100	25.08	370024	6.77794E-05	0.0209107	0.20910662	2.091066164	0.010455331	0.104553308	1.04553308	
	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	10	1000	52	8.2803	68.5626	16.56050955	100	25.08	215287	0.000116496	0.0200298	0.20029783	2.002978335	0.010014892	0.100148917	1.00148917	
	<i>Sterculia rubiginosa</i>	Gelumpang	9	900	50	7.9618	63.39	15.92356688	100	23.98	179140	0.000133862	0.020768	0.20768002	2.076800208	0.010384001	0.103840013	1.03840013	
	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	9	900	41	6.5287	42.6234	13.05732484	100	25.08	120454	0.000208213	0.019206	0.19206033	1.920603255	0.009603016	0.096030163	0.96030163	
	<i>Terminalia foetidissima</i>	Ketapang	8	800	51	8.121	65.951	16.24203822	100	25.53	165669	0.000154103	0.0251815	0.25181464	2.518146447	0.012590732	0.125907322	1.25907322	0.6254
3	<i>Syzygium polyanthum</i>	Salam	16	1600	114	18.153	329.527	36.30573248	100	25.06	1655541	1.5137E-05	0.0203502	0.20350203	2.035020265	0.010175101	0.101751013	1.01751013	
	<i>Terminalia foetidissima</i>	Ketapang	6	600	39	6.2102	38.5665	12.42038217	100	25.53	72659.2	0.000351366	0.0284306	0.28430616	2.843061586	0.014215308	0.142153079	1.42153079	
	<i>Ficus racemosa</i>	Ara	15	1500	110	17.516	306.808	35.03184713	100	30.04	1445064	2.0788E-05	0.0254506	0.25450644	2.545064427	0.012725322	0.127253221	1.27253221	0.37116
	<i>Psychotria viridiflora</i>	Kerebang	7	700	48	7.6433	58.4202	15.2866242	100	20.53	128408	0.000159881	0.0222888	0.22288822	2.228882237	0.011144411	0.111444112	1.11444112	
4	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	10	1000	60	9.5541	91.2816	19.10828025	100	25.08	286624	8.75013E-05	0.0218881	0.21888094	2.188809445	0.010944047	0.109440472	1.09440472	
	<i>Aglaiia tomentosa</i>	Gelayu	6	600	36	5.7325	32.8614	11.46496815	100	22.09	61910.8	0.000356803	0.0234088	0.23408774	2.340877367	0.011704387	0.117043868	1.17043868	
	<i>Terminalia foetidissima</i>	Ketapang	13	1300	87	13.854	191.92	27.70700637	100	25.53	783416	3.25881E-05	0.0215792	0.21579235	2.157923506	0.010789618	0.107896175	1.07896175	
	<i>Terminalia foetidissima</i>	Ketapang	6	600	37	5.8917	34.7124	11.78343949	100	25.53	65398.1	0.000390378	0.0275176	0.27517646	2.751764604	0.013758823	0.13758823	1.3758823	0.58341
5	<i>Aglaiia argentea</i>	Bayur putih	11	1100	75	11.943	142.627	23.88535032	100	25.57	492635	5.19045E-05	0.0232971	0.23297143	2.329714339	0.011648572	0.116485717	1.16485717	
	<i>Aglaiia argentea</i>	Bayur putih	10	1000	72	11.465	131.445	22.92993631	100	25.57	412739	6.1952E-05	0.0249864	0.2498639	2.498639046	0.012493195	0.124931952	1.24931952	
	<i>Hopea dyrobalanoides</i>	Pohon itam	7	700	41	6.5287	42.6234	13.05732484	100	24.02	93686.3	0.000256388	0.0236498	0.23649807	2.364980699	0.011824903	0.118249035	1.18249035	
	<i>Hopea dyrobalanoides</i>	Pohon itam	6	600	34	5.414	29.3115	10.82802548	100	24.02	55222.9	0.000434964	0.0245677	0.24567747	2.456774682	0.012283873	0.122838734	1.22838734	
	<i>Hopea dyrobalanoides</i>	Pohon itam	9	900	68	10.828	117.246	21.65605096	100	24.02	331338	7.2494E-05	0.0251717	0.25171707	2.51717069	0.012585853	0.125858534	1.25858534	
	<i>Aglaiia tomentosa</i>	Gelayu	9	900	54	8.5987	73.9381	17.19745223	100	22.09	208949	0.00010572	0.0200661	0.20066147	2.006614675	0.010033073	0.100330734	1.00330734	
	<i>Hopea dyrobalanoides</i>	Pohon itam	9	900	50	7.9618	63.39	15.92356688	100	24.02	179140	0.000134085	0.0208026	0.20802644	2.080264429	0.010401322	0.104013221	1.04013221	0.81271

Stasiun 7

Plot	Nama ilmiah	Nama Lokal	T (m)	T (cm)	KP (cm)	r	r2	DBH (cm)	BB	BK	V	BJ	W (gr/cm2)	W (kg/m2)	W (ton/ha)	C (gr/ cm2)	C (kg/m2)	C (ton/ha)	Cn
1	<i>Gnetum gnemon</i>	Muling	11	1100	88	14.013	196.357	28.02547771	100	21.67	678217	3.19514E-05	0.0218008	0.21800785	2.180078488	0.010900392	0.109003924	1.09003924	
	<i>Gnetum gnemon</i>	Muling	7	700	64	10.191	103.858	20.38216561	100	21.67	228280	9.49272E-05	0.0281202	0.28120245	2.81202451	0.014060123	0.140601226	1.40601226	
	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	8	800	71	11.306	127.82	22.61146497	100	25.08	321083	7.81107E-05	0.03037	0.3036997	3.036997035	0.015184985	0.151849852	1.51849852	
	<i>Aglaia tomentosa</i>	Gelayu	8	800	41	6.5287	42.6234	13.05732484	100	22.09	107070	0.000206314	0.0190309	0.19030858	1.903085791	0.009515429	0.09515429	0.9515429	
	<i>Aglaia tomentosa</i>	Gelayu	8	800	45	7.1656	51.3459	14.33121019	100	22.09	128981	0.000171266	0.0201616	0.2016156	2.016156007	0.01008078	0.1008078	1.008078	
	<i>Syzygium polyanthum</i>	Sakam	6	600	38	6.051	36.6141	12.10191083	100	25.06	68980.9	0.000363289	0.0274614	0.27461376	2.746137589	0.013730688	0.137306879	1.37306879	0.73472
2	<i>Terminalia foetidissima</i>	Ketapang	15	1500	131	20.86	435.134	41.71974522	100	25.53	2049482	1.24568E-05	0.0241043	0.24104293	2.410429344	0.012052147	0.120521467	1.20521467	
	<i>Microcos crassifolia</i>	Chanderai	8	800	48	7.6433	58.4202	15.2866242	100	30.4	146752	0.000207153	0.0288788	0.28878844	2.887884438	0.014439422	0.144394222	1.44394222	
	<i>Alseodaphne bancana</i>	Kupu-kupu	8	800	59	9.3949	88.2642	18.78980892	100	22.96	221720	0.000103554	0.0247877	0.24787732	2.478773192	0.012393866	0.12393866	1.2393866	
	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	7	700	49	7.8025	60.8798	15.60509554	100	25.08	133814	0.000187425	0.0275789	0.27578949	2.757894879	0.013789474	0.137894744	1.37894744	
	<i>Pternandra rostrata</i>	Riwat	8	800	64	10.191	103.858	20.38216561	100	21.88	260892	8.38662E-05	0.0248437	0.24843659	2.484365909	0.01242183	0.124218295	1.24218295	
	<i>Aglaia argentea</i>	Bayur putih	6	600	53	8.4395	71.225	16.87898089	100	25.57	134188	0.000190554	0.0344395	0.34439526	3.443952583	0.017219763	0.172197629	1.72197629	
	<i>Hopea dyrobalanoides</i>	Pohon hitam	5	500	35	5.5732	31.0611	11.14649682	100	24.02	48765.9	0.000492557	0.0300159	0.30015932	3.0015932	0.015007966	0.15007966	1.5007966	
	<i>Lansium domesticum</i>	Langsat	7	700	41	6.5287	42.6234	13.05732484	100	30.68	93686.3	0.000327476	0.0302072	0.30207164	3.020716397	0.015103582	0.15103582	1.5103582	
<i>Hopea dyrobalanoides</i>	Pohon hitam	7	700	46	7.3248	53.6533	14.64968153	100	24.02	117930	0.00020368	0.0253987	0.25398699	2.539869865	0.012699349	0.126993493	1.26993493	1.25127	
3	<i>Aglaia tomentosa</i>	Gelayu	8	800	76	12.102	146.456	24.20382166	100	22.09	367898	6.00438E-05	0.0279021	0.27902094	2.790209434	0.013951047	0.139510472	1.39510472	
	<i>Aglaia tomentosa</i>	Gelayu	7	700	60	9.5541	91.2816	19.10828025	100	22.09	200637	0.000110099	0.0275409	0.27540898	2.754089806	0.013770449	0.13770449	1.3770449	
	<i>Syzygium polyanthum</i>	Sakam	7	700	58	9.2357	85.2976	18.47133758	100	25.06	187484	0.000133665	0.0305939	0.30593913	3.059391313	0.015296957	0.152969566	1.52969566	
	<i>Syzygium polyanthum</i>	Sakam	7	700	56	8.9172	79.5164	17.8343949	100	25.06	174777	0.000143383	0.0299355	0.29935482	2.993548164	0.014967741	0.149677408	1.49677408	
	<i>Sterculia rubiginosa</i>	Gelumpang	8	800	47	7.4841	56.0114	14.96815287	100	23.98	140701	0.000170433	0.0224847	0.2248467	2.24846696	0.011242335	0.112423348	1.12423348	
	<i>Sterculia rubiginosa</i>	Gelumpang	7	700	49	7.8025	60.8798	15.60509554	100	23.98	133814	0.000179204	0.0263693	0.26369346	2.636934577	0.013184673	0.131846729	1.31846729	
	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	7	700	38.5	6.1306	37.5839	12.2611465	100	25.08	82609.5	0.000303597	0.0237488	0.23748807	2.374880661	0.011874403	0.118744033	1.18744033	0.94288
	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	18	1800	190	30.255	915.352	60.50955414	100	25.08	5173567	4.84772E-06	0.024849	0.24848999	2.484899944	0.0124245	0.124244997	1.24244997	
<i>Sandoricum koetjape</i>	Sentul	20	2000	221	35.191	1238.41	70.38216561	100	31.26	7777229	4.01943E-06	0.0306132	0.30613207	3.061320744	0.015306604	0.153066037	1.53066037		
4	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	8	800	59	9.3949	88.2642	18.78980892	100	25.08	221720	0.000113116	0.0270765	0.27076495	2.707649462	0.013538247	0.135382473	1.35382473	
	<i>Diospyros foxworthyi</i>	Pakklom	9	900	76	12.102	146.456	24.20382166	100	25.09	413885	6.06207E-05	0.0281702	0.28170154	2.817015429	0.014085077	0.140850771	1.40850771	
	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	7	700	37	5.8917	34.7124	11.78343949	100	25.08	76297.8	0.000328712	0.0231708	0.2317081	2.317080955	0.011585405	0.115854048	1.15854048	0.6694
	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	13	1300	137	21.815	475.907	43.63057325	100	25.08	1942651	1.29102E-05	0.0280917	0.28091671	2.80916713	0.014045836	0.140458356	1.40458356	
5	<i>Lansium domesticum</i>	Langsat	9	900	61	9.7134	94.3497	19.42675159	100	30.68	266632	0.000115065	0.0300569	0.30056886	3.005688642	0.015028443	0.150284432	1.50284432	
	<i>Lansium domesticum</i>	Langsat	9	900	65	10.35	107.129	20.70063694	100	30.68	302747	0.000101339	0.0312641	0.31264089	3.126408866	0.015632044	0.156320443	1.56320443	0.44706

Stasiun 8

Plot	Nama ilmiah	Nama Lokal	T (m)	T (cm)	KP (cm)	r	r2	DBH (cm)	BB	BK	V	BJ	W (gr/cm2)	W (kg/m2)	W (ton/ha)	C (gr/cm2)	C (kg/m2)	C (ton/ha)	Cn
1	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	10	1000	88	14.013	196.357	28.02547771	100	25.08	616561	4.06773E-05	0.0277545	0.27754502	2.775450176	0.013877251	0.138772509	1.38772509	
	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	8	800	58	9.2357	85.2976	18.47133758	100	25.08	214268	0.00011705	0.026791	0.26791038	2.679103846	0.013395519	0.133955192	1.33955192	
	<i>Arthrocarpus elasticus</i>	Sukun hutan	20	2000	183	29.14	849.147	58.28025478	100	34.47	5332643	6.46396E-06	0.0300302	0.30030158	3.00301575	0.015015079	0.150150788	1.50150788	
	<i>Hopea dyrobalanoides</i>	Pohon itam	10	1000	87	13.854	191.92	27.70700637	100	24.02	602627	3.98588E-05	0.0263938	0.2639378	2.639377963	0.01319689	0.131968898	1.31968898	
	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	7	700	36	5.7325	32.8614	11.46496815	100	25.08	72229.3	0.000347228	0.0227805	0.22780523	2.278052293	0.011390261	0.113902615	1.13902615	
	<i>Hopea dyrobalanoides</i>	Pohon itam	6	600	35	5.5732	31.0611	11.14649682	100	24.02	58519.1	0.000410464	0.0250133	0.25013277	2.501327667	0.012506638	0.125066383	1.25066383	0.79382
	<i>Hopea dyrobalanoides</i>	Pohon itam	6	600	36	5.7325	32.8614	11.46496815	100	24.02	61910.8	0.000387977	0.025454	0.25453995	2.545399472	0.012726997	0.127269974	1.27269974	
2	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	9	900	68	10.828	117.246	21.65605096	100	25.08	331338	7.56932E-05	0.0262825	0.26282532	2.62825316	0.013141266	0.131412658	1.31412658	
	<i>Archidendron ellipticum</i>	Jambu-jambuan	10	1000	91	14.49	209.973	28.98089172	100	32.39	659315	4.91267E-05	0.0365968	0.36596812	3.659681224	0.018298406	0.182984061	1.82984061	
	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	7	700	43	6.8471	46.8832	13.69426752	100	25.08	103049	0.000243379	0.0254335	0.25433526	2.543352647	0.012716763	0.127167632	1.27167632	
	<i>Pterandra rostrata</i>	Riwat	8	800	57	9.0764	82.3816	18.15286624	100	21.88	206943	0.00010573	0.0231221	0.23122053	2.312205276	0.011561026	0.115610264	1.15610264	
	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	6	600	37	5.8917	34.7124	11.78343949	100	25.08	65398.1	0.000383497	0.0270326	0.27032611	2.703261115	0.013516306	0.135163056	1.35163056	0.81961
3	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	16	1600	103	16.401	269.002	32.80254777	100	25.08	1351465	1.85576E-05	0.0191246	0.1912464	1.912464029	0.00956232	0.095623201	0.95623201	
	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	6	600	38	6.051	36.6141	12.10191083	100	25.08	68980.9	0.000363579	0.0274833	0.27483292	2.748329239	0.013741646	0.137416462	1.37416462	
	<i>Gnetum gnemon</i>	Muling	7	700	46	7.3248	53.6533	14.64968153	100	21.67	117930	0.000183753	0.0229138	0.22913813	2.291381348	0.011456907	0.114569067	1.14569067	0.34761
4	<i>Knema latifolia</i>	Mentaling	19	1900	160	25.478	649.114	50.95541401	100	25.08	3872611	6.47625E-06	0.0211619	0.21161915	2.116191507	0.010580958	0.105809575	1.05809575	
	<i>Sandoricum koetjape</i>	Sentul	29	2900	360	57.325	3286.14	114.6496815	100	31.26	3E+07	1.04466E-06	0.028571	0.28570982	2.857098235	0.014285491	0.142854912	1.42854912	0.24866
5	<i>Terminalia foetidissima</i>	Ketapang	10	1000	65	10.35	107.129	20.70063694	100	25.53	336385	7.58951E-05	0.0234144	0.23414438	2.341443823	0.011707219	0.117072191	1.17072191	
	<i>Diospyros foxworthyi</i>	Palaklom	8	800	58	9.2357	85.2976	18.47133758	100	25.09	214268	0.000117097	0.0268017	0.26801721	2.680172069	0.01340086	0.134008603	1.34008603	
	<i>Aglaia argentea</i>	Bayur putih	6	600	35	5.5732	31.0611	11.14649682	100	25.57	58519.1	0.000436951	0.0266274	0.26627372	2.662737237	0.013313686	0.133136862	1.33136862	
	<i>Diospyros foxworthyi</i>	Palaklom	5	500	35	5.5732	31.0611	11.14649682	100	25.09	48765.9	0.000514499	0.031353	0.31353028	3.135302806	0.015676514	0.15676514	1.5676514	0.54098

Lampiran 6 Gambar Jenis Pohon



Sentul (Kecapi)



Pohon Itam (Damar Mata Kucing)



Pohon Ara (Ara)



Sukun Hutan (Sukun)



Sikeube (Bawang Hutan)



Gelayu (Kelayu)



Langsat (Langsat)



Mentaling (Darah-darah)



Salam (Salam)



Palaklom (Kayu Malam)



Muling (Melinjo)



Ketapang (Ketapang)



Chanderai (Banitan)



Kupu-kupu (Medang)



Kerebang (Kadamba)



Bayur (Bayur)



Jambu-jambuan (Jambu)



Riwat (Tiga Urat)



Bayur Putih (Tanglar)



Gelumpang (Kayu
Gedang)

Lampiran 7 Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Pengukuran DBH dan Pengambilan Sampel Biomassa



Pengambilan Data Faktor Fisik Kimia Lingkungan



Pengeringan dan Pengumpulan Data Berat Kering Sampel