

**ESTIMASI BIOMASSA DAN KANDUNGAN KARBON POHON
DI KAWASAN HUTAN TAMAN WISATA ALAM (TWA) PULAU WEH
IBOIH KOTA SABANG**

SKRIPSI

Oleh :

SYIEVA ALDATUNNISA
NIM. 180703015

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



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM – BANDA ACEH
2025 / 1446 H**

**ESTIMASI BIOMASSA DAN KANDUNGAN KARBON POHON
DI KAWASAN HUTAN TAMAN WISATA ALAM (TWA) PULAU WEH
IBOIH KOTA SABANG**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh dan
Beban Studi Memperoleh Gelar Sarjana (S1) dalam Prodi Biologi

Oleh :

Syieva Aldatunnisa
180703015
Mahasiswa Fakultas Sains Dan Teknologi
Program Studi Biologi

Disetujui untuk Dimunaqasyahkan Oleh :

Pembimbing Skripsi,



Arif Sardi, M.Si
NIDN. 2019068601

Mengetahui
Ketua Program Studi Biologi



Dr. Muslich Hidayat, M.Si
NIDN: 2002037902

PENGESAHAN TUGAS AKHIR/SKRIPSI

ESTIMASI BIOMASSA DAN KANDUNGAN KARBON POHON DI KAWASAN HUTAN TAMAN WISATA ALAM (TWA) PULAU WEH IBOIH KOTA SABANG

SKRIPSI

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir/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/Prodi
Biologi

Pada Hari/Tanggal : Kamis, 20 Maret 2025
20 Ramadhan 1446 H
Di Darussalam, Banda Aceh

Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir/Skripsi:

Ketua,

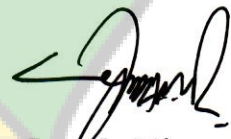

Arif Sardi, M.Si
NIDN. 2019068601

Penguji I,



Syafrina Sari Lubis, M.Si
NIDN. 2025048003

Penguji II,

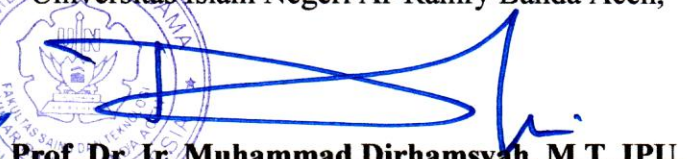


Jamaluddinsyah
NIDN.

Mengetahui:

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh,




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

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : Syieva Aldatunnisa
NIM : 180703015
Program Studi : Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul Skripsi : Estimasi Biomassa Dan Kandungan Karbon Pohon Di
Kawasan Hutan Taman Wisata Alam (Twa) Pulau Weh
Iboih Kota Sabang

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan tugas akhir / 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 manipulasi atau memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan 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 Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun

Banda Aceh, 20 Maret 2025

Yang menyatakan,



Syieva Aldatunnisa

ABSTRAK

Nama : Syieva Aldatunnisa
NIM : 180703015
Program Studi : Biologi
Judul Skripsi : Estimasi Biomassa Dan Kandungan Karbon Pohon Di Kawasan Hutan Taman Wisata Alam (Twa) Pulau Weh Iboih Kota Sabang
Tanggal Sidang : 20 Maret 2025
Jumlah Halaman : 61
Pembimbing I : Arif Sardi, M.Si
Kata Kunci : *Hutan tropis, Sabang, biomassa dan karbon pohon.*

Hutan tropis Indonesia dikenal memiliki kapasitas penyimpanan karbon yang tinggi dan keragaman hayati yang tinggi. Hutan merupakan tempat terjadinya emisi dan peningkatan karbon di atmosfer, Energi ini dikeluarkan oleh tumbuhan berbasis biomassa. Potensi biomassa sangat ditentukan oleh kemampuan pohon dalam menyerap karbon dari lingkungannya melalui fotosintesis. Lokasi penyimpanan utama karbon terdapat dalam biomassa, yang mencakup komponen diatas tanah seperti batang, cabang, ranting, daun, bunga, dan buah serta komponen di bawah tanah seperti akar. Tujuan penelitian ini untuk menghitung jumlah total biomassa dan karbon pohon serta jenis pohon apakah yang paling banyak menyimpan karbon yang ada di kawasan hutan Taman Wisata Alam (TWA) Pulau Weh Iboih, Kota Sabang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode purposive sampling. Pengambilan sampel dilakukan dengan delapan stasiun pengamatan yang masing-masing terdiri dari lima plot yang berukuran 10x10 meter. Mengidentifikasi 20 spesies pohon dari 14 Famili dengan total 2 individu. Berdasarkan hasil penelitian jumlah total biomassa dan karbon pohon yang tertinggi di kawasan hutan Taman Wisata Alam (TWA) Pulau Weh Iboih, Kota Sabang, biomassa dan karbon pada jenis pohon yang tertinggi di kawasan hutan lindung yaitu ketapang (*Terminalia catappa*) dengan jumlah biomassa sebesar 6,09 ton/ha dan jumlah

Jumlah total kandungan biomassa dan karbon pada pohon yang ada di kawasan Hutan Taman Wisata Alam (TWA) Pulau Weh Iboih, Kota Sabang ialah 45.896 ton/ha biomassa dan 22.948 ton/ha Karbon.

ABSTRACT

Name : Syieva Aldatunnisa
NIM : 180703015
Study Program : Biology
Thesis Title : Estimation of Biomass and Carbon Content of Trees in
the Forest Area of Nature Tourism Park (Twa) Pulau Weh
Iboih City of Sabang
Date of Session : 20 March 2025
Number of Pages : 61
Supervisor I : Arif Sardi, M.Si
Keywords : Tropical forest, Sabang, biomass and carbon of trees.

Indonesia's tropical forests are known to have high carbon storage capacity and high biodiversity. Forests are where carbon emissions and increases occur in the atmosphere. This energy is released by biomass-based plants. Biomass potential is largely determined by the ability of trees to absorb carbon from their environment through photosynthesis. The main carbon storage location is in biomass, which includes above-ground components such as trunks, branches, twigs, leaves, flowers, and fruits as well as underground components such as roots. The purpose of this study was to calculate the total amount of tree biomass and carbon and what types of trees store the most carbon in the forest area of the Pulau Weh Iboih Nature Tourism Park (TWA), Sabang City. The method used in this study is the purposive sampling method. Sampling was carried out with eight observation stations, each consisting of five plots measuring 10x10 meters. Identifying 20 tree species from 14 families with a total of 2 individuals. Based on the results of the study, the highest total biomass and carbon of trees in the Pulau Weh Iboih Nature Tourism Park (TWA) forest area, Sabang City, the biomass and carbon of the highest tree species in the protected forest area are ketapang (*Terminalia catappa*) with a biomass of 6.09 tons/ha and the total amount of biomass and carbon content in trees in the Pulau Weh Iboih Nature Tourism Park (TWA) Forest area, Sabang City is 45,896 tons/ha of biomass and 22,948 tons/ha of carbon.

KATA PENGANTAR



Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal ini dan dengan Tanpa pertolongannya tentunya saya tidak akan sanggup menyelesaikan laporan ini dengan baik yang berjudul **“ESTIMASI BIOMASSA DAN KANDUNGAN KARBON POHON DI KAWASAN HUTAN TAMAN WISATA ALAM (TWA) PULAU WEH IBOIH KOTA SABANG”**. Salawat serta salam semoga terlimpah curahkan kepada baginda tercinta kita yaitu Nabi Muhammad SAW yang telah memberi ilmu pengetahuan dan juga syafaat bagi umat manusia.

Proposal ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan mata kuliah wajib seminar proposal di Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry. Penulis dapat menyelesaikan proposal tidak lepas dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak. Maka pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan ucapan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, M.T., IPU selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry
2. Dr. Muslich Hidayat, M.Si selaku Ketua Program Studi Biologi UIN Ar-Raniry dan juga sebagai dosen pembimbing akademik (PA) yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan ilmu selama masa bimbingan proposal skripsi dalam menulis.
3. Arif Sardi, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah membantu memberikan arahan, bimbingan dan saran dalam penulisan proposal skripsi.
4. Raudhah Hayatillah, M.Si, selaku sekretaris Prodi Biologi UIN Ar-Raniry
5. Seluruh dosen dan staf Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
6. Ibunda Ainal Mardhiah, Nenek Siti Hawa, dan Abang Syukran Aldiansyah putra, yang telah memberikan bantuan berupa do'a dan segala keperluan selama menyelesaikan perkuliahan.

7. Abang - abang angkatan Mardili, S.Si dan M. Ikhsan, S.Si yang telah membantu dan memberikan motivasi serta nasihat yang membangkitkan semangat, serta sahabat-sahabat yang telah mendukung dan membantu penulis hingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis mengucapkan terima kasih atas doa, bantuan, dukungan, dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal ini. Semoga segala doa dan bantuan yang telah diberikan mendapatkan balasan terbaik dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa proposal ini masih banyak kekurangannya, oleh sebab itu penulis berharap adanya kritikan dan saran yang bersifat membangun. Harapan penulis semoga proposal ini dapat bermanfaat bagi orang lain terutama untuk penulis sendiri.

Banda Aceh, September 2024

Syieva Aldatunnisa



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	i
ABSTRAK.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
Bab I Pendahuluan	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	5
I.3 Tujuan Penelitian	5
I.4 Manfaat Penelitian	5
Bab II Tinjauan Pustaka	6
II.1 Vegetasi Hutan	6
II.2 Biomassa	7
II.3 Karbon dan Siklus Karbon	7
II.4 Karbon Tersimpan	8
II.4.1 Simpanan Karbon Serasah	8
II.4.2 Simpanan Karbon Tanah	9
II.5 Simpanan Karbon Pada Pohon	9
II.6 Pengukuran Karbon Tersimpan Pada Pohon	11
II.7 Faktor Yang Mempengaruhi Biomassa Karbon Tersimpan Pada Pohon.....	12
II.8 Kawasan Hutan Taman Wisata Alam (TWA) Pulau Weh Iboih Kota Sabang.....	13
Bab III Metodologi Penelitian	15
III.1 Tempat dan Waktu Penelitian	15
III.2 Jadwal Penelitian	16
III.3 Alat dan Bahan	16
III.4 Metode Penelitian	16
III.5 Prosedur Penelitian	16
III.5.1 Penentuan Lokasi Penelitian	17
III.5.2 Pengambilan Data	19
III.5.3 Identifikasi Sampel	18
III.6 Analisis Data	18
Bab IV Hasil Dan Pembahasan.....	20
IV.1 Hasil Penelitian.....	20
IV.1.1 Jenis-jenis Pohon di Kawasan Hutan Taman Wisata Alam (TWA) Pulau Weh Iboih, Kota Sabang.....	20
IV.1.2 Biomassa dan Cadangan Karbon pada Masing-masing Jenis Pohon di Kawasan Hutan Taman Wisata Alam (TWA) Pulau Weh Iboih, Kota Sabang.....	25
IV.1.3 Cadangan Karbon Perhektar pada Tiap Plot di Kawasan Hutan Taman Wisata Alam (TWA) Pulau Weh Iboih, Kota Sabang.....	28
IV.1.4 Parameter Fisik Kimia di Kawasan Hutan Taman Wisata	

Alam (TWA) Pulau Weh Iboih, Kota Sabang.....	29
IV.2 Pembahasan.....	30
Bab V Penutup.....	34
V.1 Kesimpulan.....	34
V.2 Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	41



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Jadwal Penelitian	16
Tabel 4.1	Jenis-jenis Pohon yang Terdapat di Kawasan Hutan Taman Wisata Alam (TWA) Pulau Weh Iboih, Kota Sabang.....	20
Tabel 4.2	Sebaran Jenis Pohon pada tiap Stasiun di Kawasan Hutan Taman Wisata Alam (TWA) Pulau Weh Iboih, Kota Sabang.....	22
Tabel 4.3	Biomassa dan Cadangan Karbon pada Masing-masing Jenis Pohon di Kawasan Taman Wisata Alam (TWA) Pulau Weh Iboih, Kota Sabang.....	25
Tabel 4.4	Jumlah Cadangan Karbon per Hektar pada Masing-masing Tiap Plot di Kawasan Hutan Taman Wisata (TWA) Pulau Weh Iboih, Kota Sabang.....	27
Tabel 4.5	Parameter Fisik Kimia di Kawasan Hutan Taman Wisata Alam (TWA) Pulau Weh, Iboih Kota Sabang pada Tiap Stasiun.....	29



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Siklus Karbon	8
Gambar 3.1	Peta Lokasi Penelitian	15
Gambar 4.1	Persentase Diagram Pohon.....	21
Gambar 4.2	Persentase Sebaran Jenis Pohon pada tiap Stasiun.....	24



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hutan tropis di Indonesia memiliki kemampuan yang luar biasa dalam menyimpan karbon serta kaya akan keanekaragaman hayati (Suryandari et al., 2019). Hutan memiliki peran yang sangat vital bagi keseimbangan ekosistem. Oleh karena itu, pemerintah Indonesia telah menetapkan regulasi yang tercantum dalam *Undang-Undang Republik Indonesia No. 41/1999 tentang Kehutanan*, yang mendefinisikan hutan sebagai suatu kesatuan ekosistem yang terdiri dari kawasan lahan yang mengandung sumber daya alam hayati. Sebagai bagian dari ekosistem, hutan memainkan fungsi utama sebagai pelindung bagi semua makhluk hidup yang ada di dalamnya (Nirwasui et al., 2019). Fungsi hutan ini sangat dipengaruhi oleh kondisi ekosistem lokal, keberagaman flora yang ada, serta potensi pertumbuhannya di masa yang akan datang (Safe'i et al., 2019). Sebuah hutan dapat dianggap sehat apabila sebagian besar fungsi primernya, yang telah ditetapkan sebelumnya, dapat berjalan dengan baik (Nuhamara dan Kasno, 2001).

Beberapa faktor yang dapat memberikan dampak negatif terhadap kesehatan hutan meliputi intensitas aktivitas fisik, ketidakstabilan unsur hara, serta aktivitas manusia, yang semuanya mempengaruhi kondisi lingkungan hutan, seperti yang telah dijelaskan oleh *Sitinjau, et al.*, (2016). Deforestasi dan degradasi hutan secara signifikan berkontribusi terhadap peningkatan emisi karbon di atmosfer, sebagaimana dijelaskan dalam penelitian *Chairul et al.* (2016) dan *Yastori et al.* (2016). Selain itu, konversi lahan hutan menjadi area lain menghalangi proses pemeliharaan keanekaragaman hayati dan bahkan menurunkan jumlah spesies yang ada, seperti yang tercatat oleh *Rahayu dan Harja* (2013). Hutan, selain menjadi tempat terjadinya proses emisi karbon, juga berfungsi sebagai penyimpan energi yang dilepaskan oleh tumbuhan berbasis biomassa, yang dapat mempengaruhi perubahan iklim global (Purwitasari, 2011). Biomassa hutan memainkan peran yang sangat penting dalam siklus biogeokimia, khususnya dalam siklus karbon, yang merupakan elemen vital dalam menjaga keseimbangan ekosistem bumi.

Tanaman atau pohon yang tumbuh di hutan memiliki peran penting dalam menyimpan dan mengurai *carbon*, sebuah proses yang dikenal dengan istilah

carbon roosting (Anna dan Cristine, 2015). Dari keseluruhan jumlah *carbon* yang ada di hutan, hampir separuhnya terdapat pada vegetasi tanaman, sedangkan separuh lainnya berada dalam bentuk *carbon dioxide* (CO_2) (Brown, 1997). Komponen tersebut dapat dilepaskan ke atmosfer sebagai *carbon dioxide* jika terjadi kebakaran hutan, yang dapat menyebabkan lonjakan jumlahnya secara drastis di udara, menjadi sebuah masalah lingkungan global. Oleh karena itu, pengukuran biomassa sangat dibutuhkan untuk memperoleh pemahaman yang lebih jelas mengenai jumlah *carbonium* yang tersimpan di dalam hutan (Tresnawan dan Rosalina, 2002).

Karbon adalah unsur yang diambil dari atmosfer melalui proses respirasi fotosintesis, yang kemudian diubah menjadi biomassa. Jumlah karbon yang ada dalam suatu tumbuhan sangat bergantung pada jenis serta karakteristiknya (Pamudji, 2011). Secara umum, karbon dapat ditemukan di berbagai lingkungan, termasuk di gurun. Karbon yang diserap ke dalam tanah sebagai *Soil Organic Carbon* (SOC) dapat berperan dalam mengurangi jumlah karbon yang ada di atmosfer, sehingga turut membantu mengurangi pemanasan global dan perubahan iklim (Chan, 2008). Besarnya karbon yang terkandung di atas permukaan tanah, yang sering disebut sebagai *aboveground C-stock*, dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti bentuk dan jenis tanaman, keragaman serta kerapatan tanaman, kesuburan tanah, kondisi iklim, ketinggian dari permukaan laut, serta cara pengelolaan yang diterapkan (Susanti et al., 2009). Selain itu, hewan yang telah mati, seperti cangkang hewan-hewan lunak, juga mengandung karbonat. Karbonat tersebut kemudian diubah menjadi kapur melalui proses *sedimentasi*, yang selanjutnya akan digunakan oleh tumbuhan dalam proses *fotosintesis*, yang akhirnya menyebar ke seluruh bagian tumbuhan. Jumlah karbon yang tersimpan dalam tubuh tumbuhan hidup pada garis lintang tertentu dapat menunjukkan jumlah besar karbon terlarut yang ada di atmosfer (Hairiah, 2007).

Kandungan karbon yang ada pada tumbuhan mencerminkan sejauh mana tumbuhan tersebut dapat menyerap gas karbon dioksida (CO_2) dari atmosfer. Sebagian besar karbon yang diserap digunakan oleh tumbuhan sebagai sumber energi untuk mendukung berbagai proses fisiologis yang terjadi dalam tubuhnya. Namun, tidak semua karbon tersebut langsung digunakan; sebagian disimpan dalam

bentuk struktur tumbuhan, seperti selulosa yang terdapat pada bagian batang, akar, ranting, dan daun. Penelitian oleh Bismark dan rekan-rekannya (2008) mengungkapkan bahwa proses penyimpanan karbon ini berperan penting dalam mengatur siklus karbon di alam.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Eka (2022) mengenai estimasi jumlah biomassa dan karbon pohon di kawasan hutan lindung Pantai Kuala Baru, Aceh Singkil, ditemukan bahwa total biomassa yang ada di kawasan tersebut mencapai 269,08 ton/ha, sementara total karbonnya tercatat sebesar 134,26 ton/ha. Penelitian lain yang dilakukan oleh Rulianti et al. (2018) di hutan primer Pulo Aceh menghasilkan data bahwa total biomassa karbon yang ada di kawasan tersebut mencapai 29,2146 ton/ha, dengan persediaan karbon pada pohon sebesar 13,4387 ton/ha. Selanjutnya, dalam studi yang dilakukan oleh Sonia dan Nurdiana (2021) di kawasan pegunungan Iboih, Kecamatan Sukakarya, Kota Sabang, ditemukan hasil tertinggi di stasiun 7 dengan estimasi biomassa pohon sebesar 10,076 ton/ha dan persediaan karbon sebanyak 4,7845 ton/ha. Sebaliknya, biomassa dan persediaan karbon terendah ditemukan di stasiun 10, dengan estimasi biomassa sebesar 7,8494 ton/ha dan stok karbon sebesar 3,6103 ton/ha.

Sabang merupakan wilayah yang terletak di ujung barat Indonesia, menjadi daerah terluar di negara ini. Secara geografis, wilayah Sabang mencakup area seluas 153 km², dengan koordinat yang terletak antara 05° 46' 28" hingga 05° 54' 28" Lintang Utara (LU) dan 95° 13' 02" hingga 95° 22' 36" Bujur Timur (BT). Di sisi utara dan timur, Sabang berbatasan langsung dengan Selat Malaka, sementara di bagian selatan berbatasan dengan Selat Benggala, dan di sisi baratnya terbentang Samudera Indonesia. Pulau Sabang sendiri terdiri dari beberapa pulau, antara lain Pulau Weh, Pulau Rubiah, Pulau Klah, Pulau Seulako, dan Pulau Rondo, serta terdapat pula gugusan pulau-pulau kecil yang tersebar di sekitar Pantee Utara.

Taman Wisata Alam (TWA) Pulau Weh Iboih di Kota Sabang memiliki status hukum yang tegas berdasarkan peraturan yang berlaku di Indonesia. Sebelumnya, TWA Pulau Weh Iboih ditetapkan sebagai kawasan pelestarian oleh Kementerian Pertanian Republik Indonesia melalui Surat Keputusan Nomor 928/KPTS/UM/2/1982. Selain itu, kawasan ini juga diakui sebagai *Kawasan Pelestarian Alam (KPA)* yang diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 68 Tahun

1998 mengenai *Kawasan Suaka Alam (KSA)* dan *Kawasan Pelestarian Alam (KPA)*. Dengan adanya undang-undang yang mengatur konservasi sumber daya alam, yaitu UU Nomor 5 Tahun 1990 tentang *Konservasi Sumber Daya Hayati dan Ekosistemnya*, pengelolaan TWA Pulau Weh Iboih berada di bawah kewenangan Kementerian Kehutanan Republik Indonesia. Badan Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) Banda Aceh bertindak sebagai pelaksana teknis dalam pengelolaan kawasan tersebut (Aris, Achmad, dan Riani, 2017).

Taman Wisata Alam (TWA) merupakan lokasi yang kerap dimanfaatkan untuk berbagai kegiatan penelitian, sebagaimana yang tercatat dalam beberapa studi. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh *Erdiansyah, et al.* (2010), yang berfokus pada identifikasi Nematoda Gastrointestinal dan protozoa pada monyet Ekor panjang (*Macaca fascicularis*) liar di TWA Pulau Weh Iboih Kota Sabang, serta ekosistem yang ada di sekitarnya. Selain itu, penelitian lain oleh *Aris, et al.* (2018) membahas tentang analisis keberlanjutan pengelolaan TWA Laut Pulau Weh dengan pendekatan hukum adat Laot, yang menekankan pentingnya fungsi rekreasi dan wisata alam. Penelitian lebih lanjut oleh *Kartika et al.* (2022) juga meneliti tentang FMA (*Fungi Mikoriza Arbuskula*) yang terdapat di hutan lindung TWA Pulau Weh Iboih Kota Sabang. Namun, meskipun berbagai penelitian telah dilakukan di kawasan ini, informasi terkait biomassa dan karbon pohon di daerah tersebut masih belum ditemukan.

Hasil survei yang dilaksanakan di lapangan pada bulan Agustus 2022 dengan mengamati sepuluh pohon sebagai data awal, mengungkapkan adanya berbagai jenis pohon yang tumbuh di kawasan hutan TWA Sabang, antara lain *Terminalia catappa* (ketapang) dan *Macaranga gigantea* (merkubung). Namun, hingga saat ini belum terdapat informasi yang memadai, baik berupa data maupun artikel, mengenai biomassa dan kandungan karbon pohon-pohon di kawasan TWA tersebut. Berdasarkan kondisi tersebut, peneliti merasa tertarik untuk melaksanakan penelitian dengan judul "Estimasi Biomassa dan Kandungan Karbon Pohon di Kawasan Hutan Taman Wisata Alam Iboih, Kota Sabang."

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, bahwa rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Berapakah jumlah total kandungan biomassa dan karbon pada pohon yang ada di kawasan Taman Wisata Alam (TWA) Pulau Weh Iboih Kota Sabang?
2. Jenis pohon apakah yang paling banyak menyimpan karbon di Kawasan Taman Wisata Alam (TWA) Pulau Weh Iboih Kota Sabang?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini ialah ;

1. Untuk mengetahui jumlah total kandungan biomassa dan karbon pohon yang ada di kawasan Taman Wisata Alam (TWA) Pulau Weh Iboih Kota Sabang.
2. Jenis pohon apakah yang paling banyak menyimpan karbon di Kawasan Taman Wisata Alam (TWA) Pulau Weh Iboih Kota Sabang.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Kegiatan ini bertujuan untuk memperluas wawasan mengenai estimation of biomass dan carbon stored pada pohon-pohon di Taman Wisata Alam (TWA) Pulau Weh, Iboih, Kota Sabang, guna mendalami peran vegetasi dalam menyimpan karbon dan mendukung upaya konservasi.
2. Penelitian ini bertujuan menyediakan referensi dan perbandingan dalam mengembangkan estimasi biomassa serta karbon yang tersimpan pada pohon di Taman Wisata Alam (TWA) Pulau Weh Iboih, Kota Sabang, guna meningkatkan pemahaman tentang peran ekosistem tersebut dalam mitigasi perubahan iklim.