POTENSI KARBON DAN STRUKTUR KOMUNITAS VEGETASI DI EKOSISTEM MANGROVE SUNGAI PINYUH KABUPATEN MEMPAWAH

SKRIPSI

ARVELLIA GEVITA
G1011191292

FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PEMEGANG HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul Potensi Karbon dan Struktur Komunitas Vegetasi Di Ekosistem Mangrove Sungai Pinyuh Kabupaten Mempawah adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun.

Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini. Hak cipta skripsi serta berbagai penemuan ilmiah dalam skripsi dipegang oleh mahasiswa dan pembimbing..

Pontianak, Agustus 2025

Arvellia Gevita
NIM G1011191292

ABSTRAK

Ekosistem mangrove merupakan sumber daya hayati penting yang berfungsi dalam perlindungan garis pantai, penyediaan habitat biota akuatik, serta penyerapan karbon untuk mitigasi perubahan iklim.Kajian potensi cadangan karbon pada ekosistem mangrove penting dilakukan untuk mengetahui kontribusinya dalam mitigasi perubahan iklim serta menyediakan data ilmiah sebagai dasar pengelolaan dan konservasi berkelanjutan.Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji potensi cadangan karbon pada hutan mangrove di Sungai Pinyuh, dengan menggunakan metode purposive sampling dengan posisi tegak lurus garis pantai mengarah dari laut ke darat, teknik pengumpulan data dilakukan dengan pengukuran potensi hutan mangrove dengan teknik membuat jalur, diukur diameter dan tinggi pohon untuk mengetahui besarnya volume pohon. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hutan mangrove di lokasi penelitian berada dalam kondisi baik, dengan estimasi cadangan karbon pada tingkat pohon sebesar 244,47 ton/ha. Jenis *Avicennia officinalis* memiliki serapan karbon tertinggi sebesar 966,23 ton/ha, sedangkan Avicennia alba memiliki serapan terendah sebesar 743,93 ton/ha. Biomassa tertinggi tercatat pada Avicennia officinalis (658,78 ton/ha) dan terendah pada Rhizophora apiculate (409,20 ton/ha).

Kata Kunci: Biomassa, Karbon, Mangrove

ABSTRACT

Mangrove ecosystems are important biological resources that function in the protection of coastlines, the provision of aquatic biota habitats, and carbon sequestration for climate change mitigation. It is important to study the potential of carbon stocks in mangrove ecosystems to determine their contribution to climate change mitigation and to provide scientific data as a basis for sustainable management and conservation. This study aims to examine the potential of carbon stocks in mangrove forests in the Pinyuh River, using the purposive sampling method with a perpendicular position of the coastline leading from sea to land, the data collection technique is carried out by measuring the potential of mangrove forests with a path making technique, measured by the diameter and height of trees to determine the volume of trees. The results showed that the mangrove forests at the research site were in good condition, with an estimated carbon reserve at the tree level of 244.47 tons/ha. The type Avicennia officinalis has the highest carbon absorption of 966.23 tons/ha, while Avicennia alba has the lowest absorption of 743.93 tons/ha. The highest biomass was recorded in Avicennia officinalis (658.78 tons/ha) and the lowest in Rhizophora apiculate (409.20 tons/ha).

Keywords: Biomass, Carbon, Mangrove

POTENSI KARBON DAN STRUKTUR KOMUNITAS VEGETASI DI EKOSISTEM MANGROVE SUNGAI PINYUH KABUPATEN MEMPAWAH

ARVELLIA GEVITA
G1011191292

SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana dalam bidang Kehutanan

FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

POTENSI KARBON DAN STRUKTUR KOMUNITAS VEGETASI DI EKOSISTEM MANGROVE SUNGAI PINYUH KABUPATEN MEMPAWAH

Skripsi dipersiapkan dan disusun oleh:
ARVELLIA GEVITA
telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 24 Juli 2024

Disetujui oleh:

Pembimbing I

Ir Herlina Darwati, SHut, MP, IPM
NIP. 197606262002122003

Pembimbing II

Dr Ir Slamet Rifanjani, SHut, MP, IPM
NIP. 197412072002121004

Penguji I

Dr Ir Ganjar Oki Widhiarto, SHut, MSc, IPU
NIP. 197810262002121002

Penguji II

Dr Ir M Sofwan Anwari, SSi, MSi, IPU
NIP. 197303111999031001

Disahkan Oleh:

Dekan Fakultas Kehutanan
Universitas Tanjungpura

Dr Ir Farah Diba, SHut, MSi, IPU
NIP. 197011161996012001

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga penulisan skripsi dapat diselesaikan dengan baik. Tema yang dipilih dalam penelitian ini yaitu Potensi Karbon Dan Struktur Komunitas Vegetasi Di Ekosistem Mangrove Sungai Pinyuh Kabupaten Mempawah.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Ibu Ir Herlina Darwati, SHut, MP, IPM dan Bapak Dr Ir Slamet Rifanjani, SHut, MP, IPM sebagai pembimbing, serta Bapak Dr Ir Ganjar Oki Widhanarto, SHut, MSc, IPU dan Bapak Dr Ir M Sofwan Anwari, SSi, MSi, IPU sebagai penguji yang telah banyak memberi saran. Ucapkan terimakasih juga disampaikan kepada keluarga dan rekan mahasiswa dan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini semoga skripsi ini bermanfaat bagi para pembaca.

Pontianak, Agustus 2025

Arvellia Gevita
G1011191292

DAFTAR ISI

Halaman

PRAKATA i
DAFTAR ISI ii
DAFTAR TABEL iii
DAFTAR GAMBAR iii
DAFTAR LAMPIRAN iv
PENDAHULUAN 1
Latar Belakang 1
Rumusan Masalah 3
Tujuan dan Manfaat 3
TINJAUAN PUSTAKA 4
Potensi Karbon Pada Tumbuhan Mangrove 4
Struktur Komunitas Hutan Mangrove 6
Karakteristik Habitat 8
Biomassa dan Simpanan Karbon 12
METODE PENELITIAN 14
Lokasi dan Waktu 14
Bahan dan Alat 14
Objek Penelitian 15
Jenis dan Sumber Data 15
Teknik Pengumpulan Data 15
Prosedur Penelitian 16
Analisis Data 18
KEADAAN UMUM LOKASI PENELITIAN 21
Letak Wilayah 21
Luas Wilayah 21
Penduduk 21
Sosial dan Kesejahteraan Rakyat 23
Akses dan Jarak Tempuh 23
HASIL DAN PEMBAHASAN 24
Potensi Mangrove 24

Struktur Vegetasi Mangrove 29
SIMPULAN DAN SARAN 36
Simpulan 36
Saran 36
DAFTAR PUSTAKA 37
LAMPIRAN 44
RIWAYAT HIDUP 68

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Mangrove Sejati (*True Mangrove*) 7
Tabel 2. Tumbuhan yang Berasosiasi dengan (*Associate Mangrove*) 7
Tabel 3. Familia dan Spesies Mangrove di Indonesia 9
Tabel 4. *Tally Sheet* Penyebaran Jumlah Vegetasi Pada Kawasan Hutan *Mangrove* Sungai Pinyuh Kabupaten Mempawah 17
Tabel 5. Tally Sheet Penyebaran Jumlah Vegetasi Tingkat Pohon Pada Kawasan Hutan Mangrove Sungai Pinyuh Kabupaten Mempawah..... 18
Tabel 6. Model Allometrik Beberapa Jenis Mangrove..... 18
Tabel 7. Desa/Kelurahan, Luas Wilayah dan Persentase terhadap Luas Wilayah Kecamatan Sungai Pinyuh..... 21
Tabel 8. Penduduk menurut Jenis Kelamin di Kecamatan Sungai Pinyuh 22
Tabel 9. Desa/Kelurahan Penduduk dan Dusun di Kecamatan Sungai Pinyuh..... 22
Tabel 10. Jarak ke Ibu kota Kecamatan dan ke Ibukota Kabupaten..... 23
Tabel 11. Rerata Biomassa (Ton/Ha) Hutan Mangrove di Kecamatan Sungai Pinyuh 24
Tabel 12. Rerata Karbon (Ton/Ha) Hutan Mangrove Kecamatan Sungai Pinyuh..26
Tabel 13. Rerata Karbon Dioksida (Ton/Ha) Hutan Mangrove di Kecamatan Sungai Pinyuh..... 27
Tabel 14. Kondisi Tipe Tanah atau Substrat, Salinitas, dan Suhu pada *Mangrove* Pada Kawasan Hutan *Mangrove* Sungai Pinyuh Kabupaten Mempawah..28
Tabel 15. Nilai INP Pada Kawasan Hutan *Mangrove* Sungai Pinyuh, Kabupaten Mempawah..... 31
Tabel 16. Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener Pada Kawasan Hutan *Mangrove* Sungai Pinyuh Kabupaten Mempawah..... 33
Tabel 17. Nilai Indeks Kelimpahan Shannon-Wiener Pada Kawasan Hutan *Mangrove* Sungai Pinyuh Kabupaten Mempawah..... 33
Tabel 18. Dominansi Jenis *Mangrove* Pada Kawasan Hutan *Mangrove* Sungai Pinyuh Kabupaten Mempawah..... 35

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Lokasi Penelitian 14
Gambar 2. Peletakan Jalur Pengamatan..... 16
Gambar 3. Peletakan petak dan sub petak pada jalur pengamatan 17
Gambar 4. Indeks Nilai Penting (INP) Pada Kawasan Hutan *Mangrove* Sungai Pinyuh Kabupaten Mempawah..... 32

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Kegiatan pengambilan data dilapangan..... 44
Lampiran 2. Data semai pada tiap petak pengamatan..... 46
Lampiran 3. Data semai pada tiap petak pengamatan..... 53

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Ekosistem mangrove merupakan sumber daya alam tropika dan sub tropika yang bermanfaat serta memiliki pengaruh yang sangat luas. Besarnya peranan ekosistem mangrove bagi kehidupan diketahui dari banyaknya jenis binatang dan tumbuhan yang hidup didalamnya. Keterkaitan itu tidak terkecuali pada manusia. (Noor *et al.* 2006) mengemukakan bahwa masyarakat di kawasan pesisir, atau di sekitar hutan mangrove banyak menggunakan tumbuhan mangrove sebagai bahan sandang, pangan, dan papan. Kawasan mangrove seringkali diperuntukkan untuk perkebunan, mendukung aspek ekonomi karena kaya atas penyediaan sumber daya alam, sebagaimana kayu bakar, tanaman obat dan hasil perikanan.

Produk mangrove yang sering dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan perahu, kayu bakar, tanin untuk pengawet jaring, lem, bahan pewarna kain dan lainya, semakin mempererat keterhubungan manusia dengan ekosistem mangrove. Tidak hanya itu, kebutuhan manusia akan penggunaan lahan turut menjadikan ekosistem mangrove semakin terdesak, sehingga mengancam kelestariannya. Ekosistem mangrove di Kabupaten Mempawah dalam kurun waktu 25 tahun terakhir telah mengalami degradasi seluas 250,11 ha, dan luas mangrove yang tersisa hanya 739,31 ha pada tahun 2014 (Khairuddin *et al.* 2016). Perlu peningkatan peran mangrove, terutama di Kawasan Hutan Mangrove di Sungai Pinyuh, Kabupaten Mempawah sebagai kawasan sempadan pantai secara ekologi penyerap CO_2.

Peran hutan mangrove secara ekologi menjadinya sebagai salah satu ekosistem dengan produktivitas tinggi, dan menjadikannya sebagai suatu mata rantai ekologis yang sangat penting untuk kehidupan makhluk hidup sekitarnya (Imran dan Efendi 2016). Hutan mangrove sebagai tempat untuk mendapatkan makanan, dapat memberikan perlindungan garis pantai, sebagai habitat untuk pemijahan, pembesaran bagi aneka biota perairan, terutama mangrove konsekuensi timbulnya perubahan iklim yaitu sebagai penyimpan karbon. Di Indonesia ekosistem mangrove dapat menyerap karbon di udara sebesar 67,7 Mt per tahun (Sadelie *et al.* 2012).

Kawasan hutan mangrove di Kecamatan Sungai Pinyuh sebagaimana Peraturan Daerah Kabupaten Mempawah Nomor 3 Tahun 2014 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Mempawah Tahun 2014-2034, khususnya terkait Sistem Informasi Tata Ruang Dinas PUPR Kabupaten Mempawah adalah Kawasan Ekosistem Hutan Mangrove di Kabupaten Mempawah, termasuk ke dalam kawasan sempadan pantai. Sebagaimana Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 51 Tahun 2016 tentang Batas Sempadan Pantai, Bab II Pasal 2 ayat (2), bahwa pemerintah daerah kabupaten/kota yang memiliki sempadan pantai wajib menetapkan batas sempadan pantainya dalam Perauran Daerah (Perda) tentang Rencara Tata Ruang Wilayah (RTRW) kabupaten/kota.

Kebijakan tentang Kawasan Ekosistem Hutan Mangrove di Kabupaten Mempawah merujuk Undang-undang Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2007 sebagaimana telah diubah menjadi Undang-undang Republik Indonesia Nomor 1

Tahun 2014 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil. Istilah sempadan pantai dimaksudkan sebagai daratan sepanjang tepian pantai yang lebarnya proporsional dengan bentuk dan kondisi fisik pantai minimal 100 meter dari titik pasang tertinggi ke arah darat. Beberapa penetapan regulasi tersebut dalam rangka pengembangan potensi dan struktur komunitas mangrove. Struktur mangrove merupakan susunan atau komposisi dari *vegetasi* mangrove secara kuantitatif, seperti; jumlah, jenis, kepadatan, dominansi, frekuensi, nilai penting dan keanekaragaman maupun pola sebarannya.

Struktur pertumbuhan *mengove* pada ekosistem mangrove sebagai penopang potensi mangrove sebagai penyerap karbondioksida (CO_2) dari udara, seperti; ekosistem hutan lainnya. Jumlah tegakan biomassa dalam suatu kawasan berpengaruh terhadap kemampuan rosot karbondioksida, dihitung dari jumlah dan kerapatan biomassa melalui penghitungan tinggi diameter, massa jenis dan kepadatan jenis pohon. Kemampuan menyerap karbon pada hutan di iklim tropis termasuk nilai manfaat hutan selain fungsi lainnya, di mana potensi biomassa hutan alternatifnya, sebagai penyimpan dan penyerap karbon untuk mangrove kandungan CO_2 di atmosfer (Dharmawan dan Samsoedin 2012). Manfaat yang diambil secara langsung dari kegiatan pemanfaatan hutan mangrove berupa pemanfaatan kayu cuma 4,1% (optimal), sedangkan fungsinya menyerap karbon sebesar 77,9% (Darusman 2006). Keberadaan ekosistem cukup rentan terhadap perubahan lingkungan. Faktor yang berpengaruh dalam kerusakan mangrove, yaitu: penebangan kayu yang berlebih, pencemaran, alih fungsi lahan mangrove menjadi bentuk non hutan dengan tidak mempertimbangkan faktor lingkungan (Kusmana 2009).

Menurut Supriharyono (2007) melalui penelitiannya mengemukakan bahwa faktor penentu pertumbuhan mangrove adalah; pasang surut, salinitas, suhu dan substrat/ sedimen. Leidonal *et al.* (2019) juga menambahkan ada beberapa variabel fisika dan kimia yang penting bagi pertumbuhan mangrove, yaitu oksigen terlarut dan pH. Harahab (2010) juga menegaskan bahwa) mangrove dapat tumbuh dengan baik pada oksigen terlarut berkisar (3.71–5.33 mg/L). Nilai pH antara 4 -8, salinitas berkisar 2-3^{00}/00 (Hilmi *et al.* 2017). Tekstur tanah berupa lumpur lunak yang mengandung *silt, clay* (liat) dan bahan organik yang lembut (Grufran dan Kordi 2012). Suhu yang baik tidak kurang dari 20^0 C, dan perbedaan suhu musiman tidak melebihi 5^0 C, di atas 40^0 C tidak berpengaruh nyata, sedangkan optimum pada kisaran 18^0 C – 28^0 C (Saparinto 2007).

Berdasarkan Badan Informasi Geospasial (2017) dalam peta RBI menunjukkan bahwa hutan mangrove di Kabupaten Mempawah terdistribusi di Kecamatan Sungai Pinyuh, Segedong dan Siantan dengan luasan total 1.233 Ha. Luasan mangrove berdasarkan nilai indeks vegetasi di Sungai Pinyuh menurut Rafdinal *et al.* (2021) seluas 245,25 hektar, meliputi: (1) Indeks vegetasi > 0,61 dengan kategori tinggi, seluas 226,35 hektar; (2) Indeks vegetasi 0,40 – 0,61 dengan kategori sedang, seluas 18,63 hektar; dan (3) Indeks vegetasi < 0,40 dengan kategori rendah, seluas 0,27 hektar. Hutan mangrove Sungai Pinyuh dipilih sebagai area penelitian karena keunikan kondisi substrat dan fungsi lahannya sebagai kawasan sempadan, berkembang ke kawasan wisata. Hal ini menjadikan hutan mangrove sebagai salah satu ekosistem yang sangat

penting dalam menyerap CO_2 dari atmosfer dan menyimpannya dalam biomassa serta tanah di bawahnya. Atas dasar itu perlu adanya kajian mengenai potensi serapan CO_2 oleh hutan mangrove dalam mangrove kadar CO_2 di atmosfer. Apalagi hingga saat ini penelitian tentang potensi dan struktur mangrove Sungai Pinyuh informasinya masih sangat terbatas, sehingga menginspirasi perlunya melakukan penelitian tentang potensi karbon dan struktur komunitas tumbuhan mangrove di Kawasan Hutan Mangrove Sungai Pinyuh Kabupaten Mempawah.

Rumusan Masalah

Area Hutan Mangrove di Sungai Pinyuh merupakan kawasan sempadan yang memiliki potensi penting untuk mempertahankan kelestarian fungsi pantai. Mencegah terjadinya abrasi pantai dan melindungi pantai dari aktivitas yang dapat mengganggu atau merusak kondisi fisik dan kelestarian kawasan pantai. Potensi mangrove dapat sebagai ekologi, mitigasi, dan ekonomi. Mangrove sebagai ekologi untuk menyerap CO_2. Mitigasi untuk mencegah abrasi, ekskresi, gelombang air laut, dan penghalang angin laut, sedangkan ekonomi dimaksudkan sebagai hidrologis, sumber makanan *(food chain),* dan plasma nutfah. Struktur mangrove merupakan komposisi dari *vegetasi* mangrove secara kuantitatif, seperti; jumlah, jenis, kepadatan, dominansi, frekuensi, nilai penting dan keanekaragaman maupun pola sebarannya. Pertumbuhannya dipengaruhi oleh faktor lingkungan, sehingga membentuk rangkaian zonasi tertentu, seperti; pertumbuhan tingkat pohon, pancang dan semai.

Mengingat luasnya potensi mangrove sehingga dalam penelitian ini dibatasi pada potensi mangrove sebagai penyerap CO2 dan keterkaitannya dengan struktur mangrove di tingkat pohon, pancang dan semai. Atas dasar pembatasan dimaksud, sehingga rumusan masalah pada penelitian ini adalah: Berapa potensi karbon pada tumbuhan mangrove di Sungai Pinyuh Kabupaten Mempawah? Bagaimana struktur komunitas vegetasi pada ekosistem mangrove di Sungai Pinyuh Kabupaten Mempawah.

Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan rumusan masalah sebelumnya maka tujuan penelitian ini adalah mengkaji potensi karbon dan struktur komunitas tumbuhan mangrove yang dipengaruhi oleh faktor lingkungan di Sungai Pinyuh, Kabupaten Mempawah. Penelitian ini diharapkan juga memiliki beberapa manfaat penting, meliputi: Manfaat penting bagi lembaga pendidikan dalam referensi, sehingga hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber informasi dan pembelajaran mengenai potensi mangrove terutama serapan CO_2 pada kawasan hutan mangrove di Sungai Pinyuh. Selain itu data yang diperoleh dari penelitian ini sebagaimana struktur mangrove juga dapat menjadi informasi bermanfaat bagi pemerintah dalam pengolahan dan pemanfaatan lahan tepat guna dengan memperhatikan fungsi utamanya sebagai kawasan sempadan. Penelitian ini juga dapat menjadi tambahan wawasan baru bagi masyarakat wilayah pesisir di Sungai Pinyuh mengenai besarnya peran hutan mangrove sebagai pelindung pantai serta

habitat dari berbagai macam jenis flora dan fauna. Sehingga melalui penelitian ini masyarakat menjadi lebih sadar mengenai pentingnya menjaga kelestarian mangrove untuk mendukung keberlanjutan lingkungan.

TINJAUAN PUSTAKA

Potensi Karbon Pada Tumbuhan Mangrove

Kata mangrove berasal dari kata *mangal* yang menunjukkan komunitas suatu tumbuhan. Macnae (1968) dalam Rusila *et al.* (1999) menyebutkan kata mangrove merupakan perpaduan antara bahasa Portugis *(mangue)* dan dalam bahasa Inggris, yaitu *grove.* Definisi lebih lanjut tentang mangrove juga diberikan oleh beberapa ahli lainnya dengan bahasa yang berbeda namun tetap merujuk pada hal yang sama. Sebagaimana Yaqin *et al.* (2022) menyatakan bahwa mangrove sebagai salah satu ekosistem pesisir memiliki berperan penting bagi kehidupan makhluk hidup, terutama dari segi ekologis yang berfungsi sebagai penyerap karbon di atmosfer, baik pada jaringan maupun di dalam sedimen..

Proses fotosintesis mengubah karbon anorganik (CO_2) menjadi karbon organik dalam bentuk bahan vegetasi. Pada sebagian besar ekosistem bahan ini membusuk dan melepaskan karbon kembali ke atmosfer sebagai CO_2. Akan tetapi hutan mangrove justru mengandung sejumlah besar bahan organik yang tidak membusuk, karena itu hutan mangrove lebih berfungsi sebagai penyerap karbon dibandingkan sebagai sumber karbon. Tumbuhan mangrove memiliki banyak daun dibanding tumbuhan ekosistem pesisir lainnya sehingga lebih berpotensi menyerap karbon lebih banyak dari tumbuhan pesisir lainnya (Rahim dan Dewi 2017).

Karbon merupakan salah satu unsur alam yang memiliki lambang "C" dengan nilai atom sebesar 12 (Manuri *et al.* 2011). Karbon juga merupakan salah satu unsur utama pembentuk bahan organik termasuk makhluk hidup. Secara alami karbon banyak tersimpan dalam daratan bumi dalam bentuk makhluk hidup (tumbuhan dan hewan), bahan organik, mati ataupun sediment, seperti; fosil tumbuhan dan hewan (Manuri *et al.* 2011). IPCC (2006) menjelaskan bahwa sumber karbon *(carbon pool),* dikelompokkan menjadi tiga kategori utama, yaitu; biomassa hidup, bahan organik mati, dan karbon tanah, di mana biomassa adalah jumlah total bahan organik hidup di atas tanah pada pohon, baik itu daun, ranting, cabang, batang utama, dan kulit yang dinyatakan dalam berat kering *oven ion* per unit area. Komponen yang diukur untuk pendugaan biomassa biasanya berada diatas tanah, karena merupakan bagian yang besar dari berat jumlah keseluruhan biomassa.

Kandungan karbon utama di hutan terdiri dari biomassa bahan hidup, biomassa bahan mati, tanah, dan produk kayu. Umumnya karbon menyusun 45- 50% bahan kering dari tanaman (Brown 1997). Biomassa merupakan tempat penyimpanan karbon, atau dalam kata lain dinamakan sebagai rosot karbon (*carbon sink*). Sebagian besar biomassa terdiri dari karbon (C). Bagian tanaman yang hidup atau mati yang jatuh ke atas tanah disebut biomassa. Ameray *et al.* (2021) menyatakan bahwa strategi