

**ESTIMASI SIMPANAN KARBON TINGKAT POHON PADA  
KAWASAN HUTAN PT. GLOBAL ALAM LESTARI  
KABUPATEN MUSI BANYUASIN PROVINSI  
SUMATERA SELATAN**

Oleh

**NIKEN NITAMI RAMADHANTI**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

**PALEMBANG**

**2022**

**ESTIMASI SIMPANAN KARBON TINGKAT POHON PADA  
KAWASAN HUTAN PT. GLOBAL ALAM LESTARI  
KABUPATEN MUSI BANYUASIN PROVINSI  
SUMATERA SELATAN**

**Oleh**

**NIKEN NITAMI RAMADHANTI**

**SKRIPSI**

**sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan**

**Pada**

**PROGRAM STUDI KEHUTANAN**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

**PALEMBANG**

**2022**

**Motto ;**

*“Percayalah pada dirimu sendiri dan fokus pada tujuanmu”.*

*Skripsi ini Kupersembahkan Kepada:*

*Ibu dan Ayah telah melalui banyak perjuangan dan rasa sakit. Tapi saya berjanji tidak akan membairkan semua itu sia-sia. Saya ingin melakukan yang terbaik untuk setiap kepercayaan yang diberikan. Saya akan tumbuh menjadi yang terbaik yang saya bis. Pencapaian ini adalah persembahan istimewa saya untuk Ayah dan Ibu.*

*Seluruh Dosen Program Studi Kehutanan dan Staff Fakultas yang telah memberikan banyak sekali ilmu yang bermanfaat.*

*Bapak Catur Yuono Prasetyo yang telah banyak membantu dan membimbing selama proses penelitian di lapangan.*

*Seluruh Staff Keloling PT Global Alam Lestari yang sudah banyak sekali membantu pada saat proses penelitian di lapangan.*

*Rekan-rekan angkatan 2017 yang selalu mendukung dan memberi semangat selama awal perkuliahan hingga proses tahap tugas akhir (skripsi).*

*Dan juga teman-temanku Jelsi, Desta, Nanda, Silvina dan Jana tanpa inspirasi, dorongan dan dukungan yang telah kalian berikan kepada saya, saya mungkin bukan apa-apa saat ini.*

## RINGKASAN

**NIKEN NITAMI RAMADHANTI.** Estimasi Simpanan Karbon Tingkat Pohon pada Kawasan Hutan di PT Global Alam Lestari Kabupaten Musi Banyuasi Provinsi Sumatera Selatan (Di bimbing oleh **YULI ROSIANTY** dan **SASUA HUSTATI SYACHRONI**).

Fenomena perubahan iklim yang banyak terjadi pada bumi, tempat tinggal seluruh makhluk hidup seperti banjir dan kebakaran hutan salah satunya disebabkan oleh meningkatnya emisi gas CO<sub>2</sub> dan pemanasan global. Upaya yang dilakukan untuk mengurangi emis gas CO<sub>2</sub> dan pemanasan global tersebut salah satunya melalui penyerapan gas CO<sub>2</sub> oleh berbagai jenis vegetasi tanaman hijau. Hutan dapat mengurangi terjadinya perubahan iklim karena hutan merupakan salah satu penampung karbon terbesar dengan begitu hutan dapat membantu mengurangi terjadinya perubahan iklim.

Tujuan dari penelitian ini mengetahui dan menganalisa potensi estimasi simpanan karbon yang tersimpan dalam biomassa tegakan tutupan lahan hutan regenerasi alami/*close canopy* dan hutan konservasi/*dense forest* PT Global Alam Lestari Kabupaten Musi Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. Metode pengumpulan data dilakukan secara *purposive sampling* yang disebar secara acak berdasarkan tipe klasifikasi tutupan lahan menggunakan instrument penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/*statistic*. Hasil dari penelitian ini di lokasi Terdapat Terdapat 41 jenis vegetasi pohon di lokasi penelitian hutan konservasi/*dense forest*, dengan rata-rata diameter 7,48 cm, total estimasi simpanan karbon sebesar 7,6200 Ton/ha dengan rata-rata simpanan 1,905 Ton/ha. Terdapat 11 jenis vegetasi pohon hutan regenerasi alami/*close canopy*, dengan rata-rata diameter 5,74 cm, total estimasi simpanan karbon sebesar 2,1635 Ton/ha dengan rata-rata simpanan 0,5408 Ton/ha.

## SUMMARY

**NIKEN NITAMI RAMADHANTI.** Estimation of Tree Level Carbon Stock in Forest Areas at PT Global Alam Lestari, Musi Banyuasin Regency, South Sumatra Province (Supervised by **YULI ROSIANTY** and **SASUA HUSTATI SYACHRONI**).

The phenomenon of climate change that often occurs on earth, where all living things live, such as floods and forest fires, one of which is caused by increased CO<sub>2</sub> gas emissions and global warming. One of the efforts made to reduce CO<sub>2</sub> gas emissions and global warming is through the absorption of CO<sub>2</sub> gas by various types of green plant vegetation. Forests can reduce climate change because forests are one of the largest carbon sinks, so forests can help reduce climate change.

The purpose of this study is to determine and analyze the potential for estimated carbon storage stored in the biomass of the natural regeneration forest land cover/close canopy and conservation forest/dense forest of PT Global Alam Lestari, Musi Banyuasin Regency, South Sumatra Province. The method of data collection was purposive sampling which was distributed randomly based on the type of land cover classification using research instruments, data analysis was quantitative/statistical. The results of this research there are 41 types of tree vegetation in the conservation forest/dense forest with the average diameter 7,48 cm research location, the total estimated carbon storage is 7,6200 Ton/ha with an average storage of 1,905 Ton/ha. There are 11 types of tree vegetation in the research location of natural regeneration forest/close canopy with the average diameter 5,74 cm the total estimated carbon storage is 2,1635 Ton/ha with an average storage of 0,5408 Ton/ha.

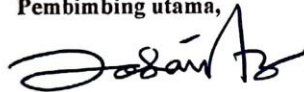
**HALAMAN PENGESAHAN**

**ESTIMASI SIMPANAN KARBON TINGKAT POHON PADA KAWASAN  
HUTAN PT. GLOBAL ALAM LESTARI KABUPATEN MUSI  
BANYUASIN PROVINSI SUMATERA SELATAN**

Oleh  
**NIKEN NITAMI RAMADHANTI**  
452017022

telah dipertahankan pada ujian 23 April 2022

Pembimbing utama,



Yuli Rosianty, S.Hut, M.Si

Pembimbing pendamping,



Sasua Hustati Syachroni, SP, M.Si

Palembang, 10 Mei 2022

Dekan  
Fakultas Pertanian  
Universitas Muhammadiyah Palembang



Ir. Rosmiah, M.Si  
NBM/NIDN.913811/0003056411

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Niken Nitami Ramadhanti  
Tempat/ Tanggal Lahir : Kuala Tungkal, 17 Desember 1999  
NIM : 452017022  
Program Studi : Kehutanan  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Menyatakan Bahwa :

1. Skripsi ini adalah hasil karya saya dan disusun sendiri dengan sungguh-sungguh serta bukan merupakan penjiplakan karya orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup menerima sanksi pembatalan skripsi ini dan segala konsekuensinya.
2. Saya bersedia untuk menanggung segala bentuk tuntutan hukum yang mungkin timbul jika terdapat pelanggaran Hak Cipta dalam Karya ilmiah saya ini.
3. Memberikan hak kepada Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk menyimpan di media secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan

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

Palembang, 16 April 2022



Niken Nitami Ramadhanti

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan ridho-Nya lah penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “Estimasi Simpanan Karbon Tingkat Pohon Pada Kawasan Hutan PT. Global Lestari”, yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana kehutanan pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Ibu Yuli Rosianty, S.Hut, M.Si selaku pembimbing utama, Ibu Sasua Hustati, S.,M.Si selaku dosen pendamping, Ibu Delfy Lensari, S.Hut, M.Si selaku dosen penguji 1, Bapak Heripan Teguh, S.Hut.,M.Si selaku dosen penguji 2 yang telah memberikan saran, petunjuk, motivasi, dan bimbingan dalam menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini.
2. Dosen pembimbing akademik dan dosen lainnya yang telah banyak memberikan ilmu yang bermanfaat.
3. Seluruh staff keloling PT Global Alam Lestari yang telah memberikan bantuan dan partisipasi dalam pelaksanaan penelitian.

Penulis menyadari bahwa didalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga Allah SWT membalas semua amal baik kita. Amin.

Palembang, 16 April 2022

Penulis



## **RIWAYAT HIDUP**

Niken Nitami Ramadhanti dilahirkan di Kuala Tungkal pada tanggal 17 Desember 1999, merupakan putri ke-dua dari Ayahanda Rahmat dan Ibunda Ernawati. Pendidikan Taman Kanak-kanak telah diselesaikan Tahun 2005 di TK ASY-SYUHADA KUALA TUNGKAL, pendidikan Sekolah Dasar telah diselesaikan Tahun 2011 di SD NEGERI 72/V KAULA TUNGKAL, Sekolah Menengah Pertama telah diselesaikan Tahun 2014 di SMP NEGERI 1 KUALA TUNGKAL, dan Sekolah Menengah Atas diselesaikan Tahun 2017 di SMA NEGERI 1 KUALA TUNGKAL.

Penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang pada Tahun 2017 Program Studi Kehutanan dan aktif di Organisasi HIMA SYLVA PCSI UM PALEMBANG. Penulis mengikuti Praktik Kerja Kehutanan/Magang di PT. Global Alam Lestari dalam kurun waktu 2 bulan terhitung dari Agustus – September tahun 2020. Pada bulan Januari sampai Februari 2021 penulis mengikuti program Kuliah Kerja Nyata (KKN) Mandiri Non-Posko Angkatan – 55.

Pada bulan Februari 2022 penulis melaksanakan penelitian tentang Estimasi Simpanan Karbon Pada Tegakan Pohon di PT. Global Alam Lestari Kabupaten Musi Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan.

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
BAB II. KERANGKA TEORITIS .....	5
2.1 Penelitian Terdahulu .....	5
2.2 Tutupan Lahan Vegetasi .....	6
2.3 Identifikasi Jenis .....	7
2.4 Tegakan .....	8
2.5 Biomassa .....	8
2.6 Simpanan Karbon .....	12
BAB III. METODE PENELITIAN .....	14
3.1 Tempat dan Waktu .....	14
3.2 Bahan dan Alat Penelitian .....	14
3.3 Metode Penelitian .....	15
3.4 Analisis Statistik .....	16
3.5 Cara Kerja .....	17
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	22
4.1 Keadaan Lokasi Umum .....	22
4.2 Hutan Konservasi /( <i>Dense forest</i> ) .....	23
4.3 Hutan Regenerasi Alami/ ( <i>Close canopy</i> ) .....	30
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	35
5.1 Kesimpulan .....	35
5.2 Saran .....	35

DAFTAR PUSTAKA.....	36
LAMPIRAN.....	40

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Model Alometrik Global Biomassa Pohon Atas Permukaan Tanah.....	11
2. Klasifikasi Tutupan Lahan .....	18
3. Hasil perhitungan Simpanan Karbon Pada Hutan Konservasi.....	24
4. Simpanan Karbon Berdasarkan Jenis di Hutan Konservasi.....	25
5. Hasil Perhitungan Simpanan Karbon pada Hutan Regenerasi Alami.....	30
6. Simpanan Karbon Berdasarkan Jenis di Hutan Regenerasi Alami .....	31

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Peta Lokasi Plot Penelitian .....	14
2. Desain Plot Petak Ukur .....	18
3. Pengukuran Diameter Pohon Setinggi Dada pada Berbagai Kondisi Pohon	20
4. Peta Kawasan Hutan PT Global Alam Lestari.....	22

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Contoh Perhitungan Biomassa dan Karbon .....	41
2. Nilai Diameter Pohon.....	43
3. Dokumentasi Penelitian .....	49

# BAB I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Perubahan iklim global terjadi akibat terganggunya keseimbangan energi antara bumi dan atmosfer. Keseimbangan tersebut dipengaruhi oleh meningkatnya suhu bumi yang berkaitan dengan adanya peningkatan konsentrasi gas rumah kaca (GRK). Peningkatan emisi diakibatkan oleh proses pembangunan dan industri berbahan bakar migas (BBM) yang semakin meningkat dan kegiatan penggunaan lahan serta alih guna lahan dan kehutanan (Hairiah dan Rahayu, 2007).

Fenomena perubahan iklim yang banyak terjadi pada bumi, tempat tinggal seluruh makhluk hidup seperti banjir dan kebakaran hutan telah lama menjadi fokus dunia secara internasional hingga saat ini. Para pemimpin negara seluruh dunia saling membangun bekerja sama dan berupaya untuk menanggulangi permasalahan ini serta mencari solusi yang tepat untuk mengurangi dampak yang dihasilkan dari perubahan iklim tersebut terkhususnya emisi gas CO<sub>2</sub>.

Berbagai upaya telah dilakukan untuk mengurangi emisi gas CO<sub>2</sub> dan pemanasan global tersebut, salah satunya melalui penyerapan gas CO<sub>2</sub> oleh berbagai jenis vegetasi tanaman hijau. Menyadari akan masalah tersebut dunia internasional berupaya menstabilkan konsentrasi gas rumah kaca dan penurunan emisi karbon melalui sebuah konferensi rangka kerja PBB (Perserikatan Bangsa-Bangsa) yang membahas tentang perubahan iklim atau UNFCC (*United Nations Framework Convention on Climate Change*) di Bumi Rio de Janeiro pada juni 1992.

Permasalahan diatas sangat menjelaskan bahwa perlu adanya upaya yang dilakukan untuk mengurangi dampak perubahan iklim dan penstabilan suhu rata-rata bumi, namun hal ini akan menjadi hal yang tidak mungkin terjadi ketika tidak ada pencapaian yang dilakukan manusia secara nyata dalam mengurangi emisi gas rumah kaca.

Melalui UNFCC setiap Negara berdiskusi hingga dapat sebuah keputusan yang dijadikan sebuah kebijakan disepakati bersama, kesepakatan utama UNFCC

adalah setiap Negara berjanji untuk mengurangi emisi gas rumah kaca (GRK) serta mencari cara atau inovasi baru yang dapat menciptakan energy yang menghasilkan emisi CO<sub>2</sub> lebih sedikit kesepakatan utama tersebut disebut Protokol Kyoto diprediksi mampu berkurang hingga mencapai angka 5,2% (Suwedi, 2005).

Menurut Susan (2010), menyatakan bahwa berdasarkan kesepakatan tersebut, negara-negara maju telah berjanji untuk mengurangi jumlah gas rumah kaca atau emisi gas rumah kaca yang mereka lepaskan dan pancarkan ke atmosfer. Kesepakatan ini melahirkan sebuah mekanisme perdagangan karbon (*carbon trading*) di mana negara maju membeli kredit karbon dari para pemilik hutan di negara-negara berkembang dengan cara membayar mereka untuk tidak melakukan penebangan pohon dan menjaga hutan tersebut agar karbon dalam pohon tetap terjaga sehingga hal ini dapat menyerap karbon yang sebelumnya telah dihasilkan oleh negara maju dan mencegah emisi gas rumah kaca.

Dalam protokol kyoto tersebut telah diakui ada 3 alternatif penurunan emisi yang terdiri dari *Join Implementasion*, *Clean Development Mechanism* (CDM), dan *Emission Trading*. *Join implementasion* (implementasi bersama) adalah kerja sama antara Negara maju untuk mengurangi emisi Gas Rumah Kaca (GRK) di negaranya. *Clean Development Mechanism* (CDM) adalah solusi antara Negara maju dan Negara berkembang, dimana Negara maju berinvestasi di Negara berkembang dalam proyek yang dapat mengurangi emisi gas rumah kaca (GRK) dengan imbalan sertifikat pengurangan emisi atau *Certified Emission Reducation* (CER) bagi Negara maju tersebut. *Emission Trading* (Perdagangan emisi) adalah perdagangan emisi antar Negara maju, (Purwitasari, 2011).

Melalui UNFCCC (*United Nations Framework Convention on Climate Change*), yang didiskusikan pada KTT Bumi di Rio de Janeiro pada tanggal 3 sampai 14 Juni 1992 dan diberlakukan mulai tanggal 21 Maret 1994. Harapan atas solusi dari perubahan iklim telah muncul dan REDD+ (*Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation*) lahir sebagai sebuah mekanisme penanggulangan perubahan iklim melalui pengurangan deforestasi dan degradasi hutan. Hutan memiliki fungsi dan peran yang sangat penting dalam menjaga



stabilitas lingkungan. Hutan dapat mengurangi terjadinya perubahan iklim karena hutan merupakan salah satu penampung karbon terbesar, sehingga hutan memiliki fungsi untuk membantu menjaga daur karbon dan hutan juga memiliki fungsi ganda yaitu sebagai penyerap CO<sub>2</sub> atau karbon dioksida yang keluar dari atmosfer. Dengan begitu hutan dapat membantu mengurangi terjadinya perubahan iklim.

Dalam Undang-undang 41 tahun 1999 tentang kehutanan, hutan memiliki pengertian yaitu suatu kesatuan ekosistem berupa hamparan lahan berisi sumber daya alam hayati yang didominasi pepohonan dalam persekutuan alam lingkungannya, satu dengan lainnya tidak dapat dipisahkan. Peranan hutan sebagai penyimpanan dan penyerapan karbon sangat penting dalam rangka mengatasi masalah efek gas rumah kaca (GRK) yang mengakibatkan pemanasan global (Yuniawati *et al.*, 2011).

PT Global Alam Lestari saat ini merupakan perusahaan satu-satunya yang mendapat izin usaha penyimpanan dan penyerapan karbon di pulau Sumatra Sejak tahun 2013 hingga tahun 2037. Memiliki luas kawasan hutan sebesar 22.993 Hektar yang berada pada kelompok hutan sungai lalan Kabupaten Musi Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. Mengingat pada tahun 2030 direncanakan Indonesia akan memasuki era pasar karbon terbesar di dunia yang mampu berkomitmen dalam pengurangan emisi karbon dan gas rumah kaca sebesar 29% pada tahun 2030 mendatang seperti yang tertuang dalam dokumen *Nationally Determined Contribution* (NDC) Indonesia yang sudah didaftarkan ke sekretariat Konvensi Kerangka Kerja PBBB untuk Perubahan Iklim (UNFCCC).

Penyerapan karbon merupakan jasa yang dapat diberikan oleh sector kehutanan dan mendukung pengelolaan Hutan Lestari (Handayani,P. 2018). Untuk itu penelitian ini perlu dilaksanakan untuk mengetahui kemampuan serapan dan estimasi simpanan karbon pada kawasan hutan PT. Global Alam Lestari, diharapkan penelitian ini mampu dikelola untuk kepentingan pengetahuan penelitian selanjutnya sekaligus mendukung tercapainya Pasar karbon Indonesia pada tahun 2030 dan memberikan informasi tambahan mengenai potensi estimasi penyimpanan dan penyerapan karbon kelompok jenis tegakan yang tersimpan di kawasan hutan PT. Global Alam Lestari.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat diketahui rumusan masalah sebagai berikut:

1. Berapakah nilai estimasi simpanan karbon pada tutupan lahan pada tutupan lahan Hutan konservasi (*dense forest*) di PT Global Alam Lestari?.
2. Berapakah nilai estimasi simpanan karbon Hutan regenerasi alami (*close canopy*) di PT Global Alam Lestari?.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Untuk menganalisa potensi estimasi simpanan karbon yang tersimpan dalam biomassa tegakan tutupan Hutan konservasi PT. Global Alam Lestari Kabupaten Musi Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan.
2. Untuk menganalisa potensi estimasi simpanan karbon yang tersimpan dalam biomassa tegakan Hutan Regenerasi Alami PT. Global Alam Lestari Kabupaten Musi Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Memberikan beberapa informasi mengenai kemampuan simpanan karbon kawasan hutan PT. Global Alam Lestari Kabupaten Musi Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan yang mampu berperan besar dalam pengurangan emisi gas rumah kaca (GRK).
2. Mampu menjadi data base riset pada masa yang akan datang mengenai simpanan karbon pada kawasan hutan PT. Global Alam Lestari Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan

## DAFTAR PUSTAKA

- Adinugroho, W.C. 2006. Persamaan Alometrik Biomassa dan Faktor Ekspansi Biomassa Vegetasi Hutan Sekunder Bekas Kebakaran di PT. INHUTANI I Batu Ampar, Kalimantan Timur.
- Brown, S. 1997. Estimating Biomassa and Biomassa Change of tropical forest, a primer. FOA Forestry.
- Clark Ill,A.1979. Suggested Procedures for Measuring Tree Biomass and Reporting Free Prediction Equations. proc. for inventory workshop, SAF - IUFRO. Ft. Collins, Colorado:614-628.
- Daryadi, leokito.1980. Sendi-sendi Silvikultur. Jakarta: BPLPP Departemen Pertanian.
- Departemen Kehutanan.1999. Undang-undang Republik Indonesia No. 41 tahun 1999 tentang Kehutanan. Jakarta.
- Departemen Kehutanan.1999. Undang-undang Republik Indonesia Tentang Kehutanan No 41 Tahun 1999. Jakarta.
- Faoziah, N. 2016. Kelimpahan dan Keanekaragaman Fauna Tanah pada Perkebunan Kelapa Sawit dan Hutan Sekunder di Kabupaten Batanghari, Provinsi Jambi. Skripsi Departemen Ilmu Tanah dan SumberDaya Lahan Fakultas Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Ginoga, K. 2004. Beberapa cara Perhitungan Biomassa Karbon. Bogor: Jurnal Sosial Ekonomi, vol 4. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan.
- Gun M, J.H. Pietersz dan A. Boreel. 2014. Ilmu Ukur Kayu dan Inventarisasi Hutan. Ambon: Badan Penerbit Fakultas Pertanian Universitas Pattimura (BPPF - UNPATTI).
- Hairiah, K. Rahayu,S. 2007. pengukuran karbon tersimpan di berbagai macam penggunaan lahan. Bogor: world agroforestry centre ICRAF, SEA Regional Office, University of Brawijaya, Unbraw, Indonesia.
- Hairiah, K.,Ekadinata,A.,Sari,R.R.,Rahayu,S. 2011. Pengukuran Cadangan Karbon dari Tingkat Lahan ke Bentang Lahan. Bogor: World Agroforestry Center-ICRAF, South East Asian Regional Office.
- Hairiah, K.,SM Sitompul, Meine van Noordwijk and Cherly Palm K. (2001). Methods for Sampling Carbon Stok Above and Below Ground. Bogor: International Centre for Reseach in Agroforestry.

- Hamidun M.S dan Badera D.W.K. 2014. Habitat, Niche, dan Jasa Lingkungan Penyusun Utama Vegetasi Kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto. Gorontalo: Disertasi Universitas Negeri Gorontalo.
- Helrich, Kenneth. 1990. Method of Analysis of The Association of Official Analytical Chemists. Virginia: 15th ed. Association of Official Analytical Chemists.
- Hendi suhendi, G.P. 2012. Badan penelitian dan pengembangan kehutanan. Jakarta: Badan Litbang Kehutanan.
- Hilwan, I. dan Nurjanah,S.A.2014. potensi simpanan karbon pada tegakan revegetasi lahan pasca tambang di PT. Jorong Barutama Greston, Kalimantan Selatan. jurnal silvikultur topika.
- Indriyanto. 2006 Ekologi Hutan. Jakarta: Penerbit PT Bumi Aksara.
- IPCC. 2006. Good Practice Guidance for Land Use, Land Use Change and Forestry. Hayama (japan): IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), Institute for Global Environmental Strategy.
- Izudin dan Harapan. 2002. Mengenal Pohon Pinus. Jakarta: Rineka Cipta.
- Keputusan Menteri Pertanian Nomor 837/Kpts/Um/11/80 Tentang Kriteria dan Tata Cara Penetapan Hutan Lindung.
- Krisnawati H, Adinugroho WC, Imanuddin R. 2012. Model-Model Alometrik untuk Pendugaan Biomassa Pohon pada Berbagai Tipe Ekosistem Hutan di Indonesia. Bogor: Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan , Kementerian Kehutanan.
- Krisnawati, H, dan Harbagung. 1996. kajian angka bentuk batang untuk pendugaan volume jenis-jenis hutan alam. prosiding diskusi hasil-hasil penelitian dalam menunjang pemanfaatan hutan lestari 11-12 maret, (pp. 177-191). cisarua, bogor.
- Kyklund, B. 1990. The Potential of Forest and Forest Industry in Reducing Excess Atmospheric Carbon Dioxide. Unasyuva163. Vol 41. FAO.
- Lamprecht, H. Verlag Paul Parey, Hamburg. 1986. Silviculture in The Tropics.
- Manuri S, Brack C, Nugroho NP, Hergoualch K, Novita N, Dotzauer H, Verchot L, Putra CAS, Widayari E. 2014. Tree biomass equations for tropical peat swamp forest ecosystems. Forest Ecology and Management, 334: 241-253 <http://dx.doi.org/10.1016/j.foreco.2014.08.031>.
- Nowak, D.J. and D.E Crane. 2002. Carbon Storage and Sequestration by urban trees in the USA. Environmental Pollution, 381-389.

- Posa, M.R.C., Wijedasa, L.S., and Corlett, R.T. 2011. Biodiversity and Conservation of Tropical Peat Swamp Forests. DOI: 10.1525/bio/2016.61.1.10. BioScience.
- Purwati. 2011. Persamaan Alometrik Biomassa dan Masa Karbon Pohon Akasia Mangium (*Acacia mangium willd*). Institut Pertanian Bogor.
- Qorim, M.A., Lazuardi, D., dan Kodir, A. 2015. Keragaman Jenis dan Potensi Simpanan Karbon Hutan Sekunder di Kotabaru Kalimantan Selatan. *Indonesia Forest Rehabilitation journal*, 49-66.
- Rahma, A. 2008. Estimasi Potensi Simpanan Karbon pada Tegakan Puspa (*Schima wallichii* Korth.) Hutan Sekunder yang Terganggu Akibat Dua Kali Pembakaran di Jasinga, Bogor. [skripsi]. Bogor: Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.
- RKU Pemanfaatan RAP dan/atau PAN Karbon pada Hutan Produksi PT. Global Alam Lestari Periode 1 Tahun 2016 s.d 2026).
- Sadili, A., Kartawinata, K., Soeditjo, H., and Sambas, E. 2018. Tree Species Diversity in a Pristine Montane Forest Previously Untouched by Human Activities in Foja Mountains, Papua, Indonesia. *Reinwardtia*, 133-154.
- SNI 7724. 2011. Pengukuran dan Penghitungan Cadangan Karbon, Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan (Ground based forest carbon accounting). Jakarta: BSN.
- Soegiarto, A. 1994. Ekologi kuantitatif: Metode Analisis Populasi dan Komunitas. Jakarta: Penerbit Usaha Nasional.
- Soerinegara, I, & A. Indrawan. 1978. Ekologi Hutan Indonesia. Bogor: Departemen Manajemen Hutan. Fakultas Kehutanan.
- Soerinegara, I. dan Indrawan, A. 2005. Ekologi Hutan Indonesia. Bogor: Laboratorium Ekologi Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Stone, S. 2010. Perubahan Iklim dan Peran Hutan. conservation international.
- Supriatna, J. 2011. Hukum Kehutanan dan Hukum Perkebunan di Indonesia. Jakarta Timur: Sinar Grafika.
- Surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor 683/Kpts/Um/8/81 Tentang Kriteria dan Tata Cara Penetapan Hutan Produksi.
- Sutaryo, D. 2009. Penghitungan Biomassa sebuah pengantar untuk Studi Karbon dan Perdagangan Karbon. Bogor: Wetlands International Indonesia.

- suwedi, N. 2005. Upaya Pencegahan dan Penanggulangan Dampak Pemanasan Global. *ejrunal - BPTT*, 397.
- Departemen Kehutanan. 1999. Undang-undang No.41 Tentang Kehutanan. Jakarta: Pasal 6 angka 3.
- Yunanti, Budiman, A. dan Elias. 2011. Estimasi Potensi Biomassa dan Massa Karbon Hutan Tanaman *Acacia crassicarpa* di Lahan Gambut. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*.
- Yusuf, R., Purwaningsih dan Gunawan. 2005. Komposisi dan Struktur Vegetasi Hutan Alam Rimbo Pati Sumatera Barat. *Jurnal Biodiversity*, 6 (4) 266-271.