

SKRIPSI

**POTENSI KARBON DI DESA MERANGIN, CAGAR ALAM
BUKIT BUNGKUK KABUPATEN KAMPAR**

AZIZA LATIFA IDRIS



**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS LANCANG KUNING
PEKANBARU
2022**

**POTENSI KARBON DI DESA MERANGIN, CAGAR ALAM
BUKIT BUNGKUK KABUPATEN KAMPAR**

AZIZA LATIFA IDRIS

Skripsi

*Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan pada
Program Studi Kehutanan*

**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS LANCANG KUNING
PEKANBARU
2022**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ada pernyataan dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Fakultas Kehutanan Universitas Lancang Kuning Pekanbaru.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Pekanbaru, Januari 2022



Aziza Latifa Idris

NIM : 1754251049

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Potensi Karbon di Desa Merangin, Cagar Alam Bukit Bungkok
Kabupaten Kampar

Nama : Aziza Latifa Idris

NIM : 1754251049

Jurusan : Kehutanan


Disetujui


Ambar Tri Ratnaningsih, S. Hut., M.Si

Pembimbing I


Azwin, SP., M. Si

Pembimbing II



Ir. Emy Sadjati, M.Si
Dekan Fakultas Kehutanan

Diketahui



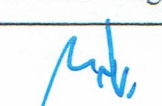


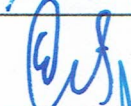
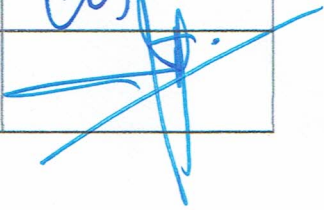
Muhammad Ikhwan, S.Hut., M.Si
Ketua Prodi Kehutanan

Tanggal Lulus: 06 Januari 2022

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Judul Skripsi : Potensi Karbon di Desa Merangin, Cagar Alam Bukit Bungkok
Kabupaten Kampar
Nama : Aziza Latifa Idris
NIM : 1754251049
Jurusan : Kehutanan

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan pada Jurusan Kehutanan Universitas Lancang Kuning Pekanbaru.

No	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1	Ambar Tri Ratnaningsih, S.Hut., M.Si	Ketua	
2	Azwin, SP., M.Si	Sekretaris	
3	Ir. Emy Sadjati, M.Si	Anggota	
4	Emmy Insusanty, S.Hut., M.Si	Anggota	
5	Dr. Ir. Ervayenri, M.Si	Anggota	

RINGKASAN

AZIZA LATIFA IDRIS. Potensi Karbon di Desa Merangin, Cagar Alam Bukit Bungkok Kabupaten Kampar. Dibimbing oleh Ibu Ambar Tri Ratnaningsih, S.Hut, M.Si. dan Bapak Azwin, SP, M.Si

Hutan merupakan penyerap karbon terbesar dan memiliki peranan yang penting dalam siklus karbon global dan dapat menyimpan karbon lebih besar dibandingkan dengan tipe vegetasi lainnya. Hutan berperan penting dalam menjaga kestabilan iklim global karena kemampuannya menyerap CO₂ melalui proses fotosintesis. Kemampuan hutan dalam menyerap dan menyimpan karbon suatu pohon dipengaruhi oleh beberapa parameter, salah satunya yaitu diameter. Cagar Alam Bukit Bungkok merupakan salah satu kawasan konservasi yang berada di Riau. Cagar Alam ini berada di beberapa desa antaranya yaitu Desa Tanjung Alai, Desa Balung, Desa Bukit Melintang, Desa Pulau Terap dan Desa Merangin.

Penelitian ini dilakukan di Desa Merangin, Cagar Alam Bukit Bungkok Kabupaten Kampar. Kawasan Cagar Alam di Desa Merangin berada di dua lokasi yaitu Potiong Mutan dan Sonto Kanan. Penelitian ini bertujuan untuk menduga potensi karbon yang tersimpan di Desa Merangin, Cagar Alam Bukit Bungkok Kabupaten Kampar. Penelitian ini dilakukan selama 2 bulan yaitu bulan Mei sampai Juni 2021. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu kuantitatif dengan cara *non-destructive* yaitu pendugaan potensi biomassa dengan menggunakan persamaan alometrik, pendugaan dilakukan tanpa merusak objek penelitian dengan mengukur diameter tingkat tiang dan tingkat pohon menggunakan *phiband*. Teknik *sampling* yang digunakan adalah *Systematic Sampling with Random Start* dengan jumlah sampel sebanyak 25 plot.

Berdasarkan hasil penelitian diduga potensi biomassa yang ada di Desa Merangin adalah sebesar 94.126,85 ton, potensi karbon tersimpan sebesar 47.063,10 ton dan potensi serapan CO₂ 172.717,77 ton. Potensi ini tersebar di dua lokasi, yaitu di lokasi Potiong Mutan diperoleh potensi biomassa sebesar 68.048,25 ton, potensi karbon tersimpan sebesar 34.024,12 ton dan serapan CO₂ sebesar 124.863,77 ton. Di Lokasi Sonto Kanan diperoleh potensi biomassa yaitu sebesar 26.078,60 ton, potensi karbon tersimpan sebesar 13.038,98 ton dan serapan CO₂ sebesar 47.854,00 ton.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Potensi Karbon di Desa Merangin, Cagar Alam Bukit Bungkok Kabupaten Kampar”**.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Ibu Ambar Tri Ratnaningsih, S.Hut., M.Si selaku dosen Pembimbing I dan Bapak Azwin, S.P., M.Si selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Kepada Dekan Fakultas Kehutanan Universitas Lancang Kuning, Wakil Dekan I, II, III, dan Ketua Jurusan Fakultas Kehutanan, serta Seluruh Dosen dan Karyawan Fakultas Kehutanan Universitas Lancang Kuning yang telah memberikan banyak ilmu yang tiada nilainya. Secara khusus penulis mengucapkan terima kasih kepada papa Idris dan ibu Agustina yang selalu memberikan doa serta semangat kepada penulis selama penyusunan skripsi ini sampai selesai. Tak lupa penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan untuk penelitian ini. Dan ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada semua karyawan Tata Usaha Fakultas Kehutanan Universitas Lancang Kuning yang membantu menyelesaikan semua prosedurnya.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini berguna bagi para pembaca dan pihak-pihak lain yang berkepentingan.

Pekanbaru, Januari 2022

Aziza Latifa Idris

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Lubuk Sikaping pada tanggal 11 September 1998 dari pasangan suami istri, Idris dan Agustina Ratnasari. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara.

Pada tahun 2011 penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SDN 06 Pauh, Kabupaten Pasaman. Selanjutnya pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan tingkat pertama di SMPN 1

Lubuk Sikaping, Kabupaten Pasaman Provinsi Sumatera Barat dan selesai pada tahun 2014. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan tingkat menengah atas di SMK Kehutanan Negeri Pekanbaru, Provinsi Riau dan selesai pada tahun 2017. Dan pada tahun yang sama penulis lulus seleksi masuk Universitas Lancang Kuning Pekanbaru. Penulis memilih jurusan Kehutanan di Fakultas Kehutanan.

Pada tahun 2019 penulis melaksanakan Praktek Pengenalan Ekosistem Hutan di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Bukit Suligi. Pada tahun 2021 penulis melakukan Praktek Pengelolaan Hutan Lestari di Kawasan Hutan Jati Getas Kampus Kehutanan Universitas Gadjah Mada Jawa Tengah dan pada tahun 2021 melaksanakan Praktek Kerja Lapangan di Resort Kampar Cagar Alam Bukit Bungkok, Kabupaten Kampar Provinsi Riau.

Dalam rangka menyelesaikan tugas akhir (Skripsi) pada tahun 2022 penulis melakukan penelitian sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Kehutanan dengan judul “Potensi Karbon di Desa Merangin, Cagar Alam Bukit Bungkok Kabupaten Kampar” yang dibimbing oleh Ibu Ambar Tri Ratnaningsih, S.Hut., M.Si., dan Bapak Azwin, S.P., M.Si.

DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Hutan.....	3
2.2 Kawasan Konservasi.....	3
2.2.1 Pengertian Kawasan Konservasi.....	3
2.2.2 Kategori Kawasan Konservasi.....	4
2.3 Cagar Alam.....	5
2.3.1 Pengertian Cagar Alam.....	5
2.3.2 Tujuan dan Manfaat Cagar Alam.....	6
2.4 Karbon dioksida.....	6
2.5 Biomassa.....	7
2.6 Parameter Pengukuran Karbon.....	8
III. METODE PENELITIAN.....	10
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	10
3.2 Alat dan Bahan.....	10
3.3 Jenis Data.....	10
3.3.1 Data Primer.....	10
3.3.2 Data Sekunder.....	10
3.4 Metode Pengambilan Data.....	10
3.5 Pengolahan Data.....	14
3.6 Analisis Data.....	15
IV. KONDISI UMUM LOKASI PENELITIAN.....	16
4.1 Sejarah Kawasan Cagar Alam Bukit Bungkuk.....	16
4.2 Kondisi Fisik Kawasan.....	17
4.2.1 Topografi.....	17
4.2.2 Tanah.....	17
4.2.3 Iklim.....	17
V. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
5.1 Potensi Karbon yang Tersimpan di Potiong Mutan.....	18

5.1.1 Potensi Biomassa	20
5.1.2 Potensi Karbon Tersimpan.....	20
5.1.3 Potensi Serapan CO ₂	21
5.2 Potensi Karbon yang Tersimpan di Sonto Kanan	22
5.2.1 Potensi Biomassa	24
5.2.2 Potensi Karbon Tersimpan.....	25
5.2.3 Potensi Serapan CO ₂	25
5.3 Potensi Karbon yang Tersimpan di Cagar Alam Bukit Bungkuk Desa Merangin Kabupaten Kampar.....	26
VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	28
6.1 Kesimpulan	28
6.2 Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN.....	33

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kategori Tegakan dan Ukuran Plot Sampling Estimasi Karbon	11
2. Persamaan Alometrik Berdasarkan Zona Iklim	14
3. Data Tingkat Tiang dan Pohon di Potiong Mutan	18
4. Data Biomassa Tiang dan Pohon	20
5. Data Karbon Tersimpan Tingkat Pohon	21
6. Data Serapan CO ₂ Tiang dan Pohon	21
7. Data Tingkat Tiang dan Pohon	22
8. Data Biomassa Tiang dan Pohon	24
9. Data Karbon Tersimpan Tingkat Pohon	25
10. Data Serapan CO ₂ Tiang dan Pohon	25
11. Potensi Tegakan di Potiong Mutan dan Sonto Kanan	26

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Peta Lokasi Penelitian.....	11
2. Pengukuran Diameter Pohon Berdiri Tegak Diatas Tanah Datar	12
3. Pengukuran Diameter Pohon Berdiri Miring Diatas Tanah Datar.....	12
4. Pengukuran Diameter Pohon Berdiri Miring Diatas Tanah Miring.....	13
5. Pengukuran Diameter Pohon Yang Memiliki Akar Banir	13
6. Layout Plot Penelitian.....	13
7. Sebaran Diameter Tingkat Tiang	18
8. Sebaran Diameter Tingkat pohon	19
9. Sebaran Diameter Tingkat Tiang	23
10. Sebaran Diameter Tingkat pohon	23

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Rekapitulasi Biomassa, Karbon Tersimpan dan Serapan CO ₂ Tingkat Tiang di Potiong Mutan.....	33
2. Rekapitulasi Biomassa, Karbon Tersimpan dan Serapan CO ₂ Tingkat Pohon di Potiong Mutan.....	35
3. Rekapitulasi Biomassa, Karbon Tersimpan dan Serapan CO ₂ Tingkat Tiang di Sonto Kanan.....	37
4. Rekapitulasi Biomassa, Karbon Tersimpan dan Serapan CO ₂ Tingkat Pohon di Sonto Kanan.....	39
5. Dokumentasi Kegiatan di Lapangan	41

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemanasan global (*Global warming*) adalah suatu proses terjadinya peningkatan suhu rata-rata di permukaan bumi. Selama seratus tahun terakhir suhu di permukaan bumi meningkat $\pm 0,18$ °C (Kusminingrum, 2008). Pemanasan global terjadi karena adanya efek rumah kaca. Efek rumah kaca disebabkan oleh bertambahnya jumlah gas-gas rumah kaca di atmosfer yang menyebabkan energi panas yang seharusnya dilepas ke luar atmosfer bumi dipantulkan kembali ke permukaan dan menyebabkan temperatur permukaan bumi menjadi lebih panas (Riski *et al.*, 2016). Menurut Sugiyono (2006) salah satu komponen gas rumah kaca yang berkontribusi besar terhadap pemanasan global adalah karbon dioksida (CO₂) dengan kontribusi sebesar 60%.

Berdasarkan data Direktorat Jendral Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan (PKTL) KLHK tahun 2019 Indonesia memiliki luas lahan berhutan sebesar 94,1 juta ha atau 50,1% dari total daratan Indonesia. Indonesia merupakan salah satu negara yang ikut serta meratifikasi Konvensi Kerangka Kerja Perserikatan Bangsa-Bangsa tentang Perubahan Iklim (*United Nations Frameworks Convention on Climate Change*, UNFCCC) sebagai salah satu negara yang memiliki peran dalam mitigasi perubahan iklim global dengan tujuan untuk menstabilkan emisi gas rumah kaca dunia ke atmosfer pada tingkat tertentu sehingga tidak membahayakan sistem iklim bumi.

Cagar Alam Bukit Bungkok merupakan salah satu kawasan konservasi yang ada di Provinsi Riau. Cagar Alam Bukit Bungkok ditetapkan sesuai dengan Keputusan Menteri Kehutanan Nomor 173/Kpts-II/1986, pada 6 Juni 1986 dengan luas 20.000 hektar. Pada Tahun 2014 melalui Keputusan Menteri Kehutanan Nomor 3917/Menhut-VII/KUH/2014 tentang Penetapan Kawasan Hutan Cagar Alam Bukit Bungkok pada 14 Mei 2014 dengan luas 12.828,88 hektar di Kabupaten Kampar Provinsi Riau, yang secara astronomis berada di 0°11' - 0°18' LU dan 101°50'-101°01' BT.

Desa Merangin merupakan salah satu desa yang berada di Kawasan Cagar Alam Bukit Bungkok. Kawasan Cagar Alam yang berada di Desa Merangin

memiliki luas sebesar 507,71 Ha. Kawasan Cagar Alam Bukit Bungkok di Desa Merangin belum dimasuki masyarakat secara leluasa, sehingga vegetasi di kawasan Cagar Alam Bukit Bungkok di Desa Merangin tersebut masih terjaga keberadaannya dan memiliki diameter batang yang cukup besar serta jenis tumbuhan yang beranekaragam.

Penyerapan karbon di atmosfer dilakukan oleh tumbuhan melalui mekanisme pembuatan makanan sendiri yaitu dengan proses fotosintesis. Melalui proses fotosintesis, CO₂ diserap dan disimpan oleh tumbuhan. Karbon yang diserap oleh pohon akan disimpan dalam bentuk biomassa. Dikarenakan vegetasi di Cagar Alam Bukit Bungkok di Desa Merangin memiliki vegetasi dengan diameter batang yang cukup besar, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian terkait potensi karbon yang tersimpan di Desa Merangin, Cagar Alam Bukit Bungkok.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah seberapa besar potensi karbon yang tersimpan di Desa Merangin, Cagar Alam Bukit Bungkok Kabupaten Kampar?.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah menduga potensi karbon yang tersimpan di Desa Merangin, Cagar Alam Bukit Bungkok Kabupaten Kampar.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk memberikan informasi tentang potensi karbon yang tersimpan di Desa Merangin, Cagar Alam Bukit Bungkok Kabupaten Kampar.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan Desa Merangin, Cagar Alam Bukit Bungkok Kabupaten Kampar diduga memiliki potensi biomassa sebesar 94.126,85 ton, potensi karbon tersimpan sebesar 47.063,10 ton dan potensi serapan CO₂ 172.717,77 ton. Potensi ini tersebar di dua lokasi yaitu di Potiang Mutan dan Sonto Kanan.

Di lokasi Potiang Mutan diperoleh potensi biomassa sebesar 179,58 ton/ha, potensi karbon tersimpan sebesar 89,79 ton/ha, dan serapan CO₂ sebesar 329,52 ton/ha. Total potensi biomassa di lokasi ini adalah sebesar 68.048,25 ton, potensi karbon tersimpan sebesar 34.024,12 ton dan potensi serapan CO₂ sebesar 124.863,77 ton

Di Lokasi Sonto Kanan diperoleh potensi yaitu sebesar 202,51 ton/ha, potensi karbon tersimpan sebesar 101,24 ton/ha dan serapan CO₂ sebesar 317.60 ton/ha. Total potensi biomassa di lokasi ini adalah sebesar 26.078,60 ton, potensi karbon tersimpan sebesar 13.038,98 ton dan potensi serapan CO₂ sebesar 47.854,00 ton.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, peneliti menyarankan adanya penelitian lanjutan yang dilakukan dengan menggunakan metode dan parameter yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Adame, P., del Río, M., and Cañellas, I. 2008. *A mixed nonlinear height-diameter model for pyrenean oak (Quercus pyrenaica Willd.)*. Forest Ecology and Management 256, 88-98.
- Adinugroho W.C., Sidiyasa, K. 2006. Model pendugaan biomassa pohon mahoni (*Swietenia macrophylla* King) di atas permukaan tanah. *Jurnal penelitian hutan dan konservasi alam*. 3(1) : 103-117
- Affandi, O. dan Patana, P. 2004. *Perhitungan Nilai Ekonomi Pemanfaatan Hasil Hutan Non-marketable oleh Masyarakat Desa Sekitar Hutan (Studi Kasus Cagar Alam Dolok Sibual-buali, Kecamatan Sipirok, Tapanuli Selatan)*. Laporan Penelitian. Program Ilmu Kehutanan – Unuversitas Sumatera Utara. Hal 1-15
- Akbar, A. 2012. Persamaan allometrik untuk menduga kandungan karbon jenis meranti (*Shorea teysmaniana*) di hutan alam rawa gambut Kalimantan tengah. *Jurnal Penelitian sosial dan ekonomi kehutanan*.9(4): 1-11.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. 2019. *Curah Hujan (mm), 2019*. Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG)
- Brassard, B. W., H. Y. H. Chen, Y. Bergeron, & D. Pare, 2011. *Coarse root biomass allometric equations for Abies balsamea, Picea mariana, Pinus banksiana, and Populus tremuloides in the boreal forest of Ontario, Canada*. Journal of Biomass and Bioenergy,35, pp. 4189-4196.
- Brown, S. 1997. Estimating Biomass and Biomass Change of Tropical Forests; a primer, FAO. *Forestry paper* 134, Rome, 87 pp.
- Chanan M. 2012. Pendugaan Cadangan Karbon (C) Tersimpan di Atas Permukaan Tanah Pada Vegetasi Hutan Tanaman Jati (*Tectona grandis* Linn, F) (Di RPH Sengguruh BKPH Sengguruh KPH Malang Perum Perhutani II Jawa Timur). *Jurnal Gamma* . 7(2): 61-73.
- Coomes DA, Allen RB, Scott NA, Goulding C & Beets P. 2002. *Designing systems to monitor carbon stocks in forests and shrub-lands*. *For. Ecol. Manage.* 164: 89-108
- Dharmawan, I. W. S. dan Siregar, C. A. 2008. *Karbon Tanah dan Pendugaan Karbon Tegakan Avicennia marina (Forsk.) Vierh. Di Ciasem, Purwakarta*. Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam Vol. V No. 4 : 317-328, 2008
- Elias dan Wistara, N.J. 2009. *Metode Estimasi Massa Karbon Pohon Jeunjing (Paraserianthes falcataria L Nielsen) di Hutan Rakyat*. Artikel Ilmiah, Vol. XV, No. 2, Bogor: IPB.

- Farmen, H., Panjaitan, P. B. & Rusli, A. R. 2014. Pendugaan cadangan karbon di atas permukaan tanah di areal kampus universitas nusa bangsa. *Jurnal Nusa Sylva Fakultas Kehutanan Universitas Nusa Bangsa*. 14(1).
- Hairiah K, Rahayu S. 2007. *Pengukuran 'Karbon Tersimpan' di Berbagai Macam Penggunaan Lahan*. Bogor. World Agroforestry Centre - ICRAF, SEA Regional Office, University of Brawijaya, Unibraw, Indonesia. 77 p
- Hermawan, R., C. Wulan, J. P. Siregar, A. Agustina, 2012. Manajemen spesies invasif akasia berduri (*Acacia nilotica* (L.) willd. ex. del) di Taman Nasional Baluran, Banyuwangi, Jawa Timur.
- Hikmatyar, M. F., Ishak, T. M., Pamungkas, A. P., Soffie, S., Rijaludin, A. 2015. Estimasi Karbon Tersimpan Pada Tegakan Pohon di Hutan Pantai Pulau Kayok Besar, Bagian Barat, Kepulauan Seribu. *Al-Kauniah Jurnal Biologi*. 8 (1)
- IPCC Climate Change, (2007). *The Physical Science Basis, Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*.
- Johnson WC & Sharpe DM. 1982. *The ratio of total to merchantable forest biomass and its application to the global carbon budget*. Can. J. For. Res. 13: 372-383.
- Keputusan Menteri Kehutanan Nomor 173/Kpts-II/1986 tentang Penunjukan Areal Hutan di Wilayah Provinsi Dati I(Riau) Sebagai Kawasan Hutan
- Keputusan Menteri Kehutanan Nomor 3917/Menhut-VII/KUH/2014 tentang Penetapan Kawasan Hutan Cagar Alam Bukit di Kabupaten Kampar, Provinsi Riau.
- Kusmana, C., Sabiham, S., Abe, K. & Watanabe, H. 1992. An Estimation of Above Ground Biomass of A Mangrove Forest in East Sumatera, Indonesia. *Tropics*. 4:143-257.
- Kusminingrum N. dan Gunawan G. 2008. *Polusi Udara Akibat Aktivitas Kendaraan Bermotor di Jalan Perkotaan Pulau Jawa dan Bali*. Pusat Litbang Jalan dan Jembatan.
- Maulana, S. I. 2009. Pendugaan Densitas Karbon Tegakan Hutan Alam di Kabupaten Jayapura, Papua. *Penelitian Sosial dan Ekonomi*. 7(4): 261-274.
- Nowak, D. J., & Crane, D. E. (2002). *Carbon storage and sequestration by urban trees in the USA*. Environmental pollution, 116(3), 381-389.
- Pamulardi, B. 1996. *Hukum Kehutanan dan Pembangunan Bidang Kehutanan*. Rajagrafindo Persada. Jakarta

- Peraturan Menteri Kehutanan. 2006. Peraturan Menteri Kehutanan P.67/Menhut-II/2006 tentang Kriteria dan Standarisasi Inventarisasi Hutan.
- Peraturan Pemerintah. 2011. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 28 tahun 2011 tentang Pengelolaan Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam. Jakarta (ID): Sekretariat Negara Republik Indonesia.
- Perawati, P., Hardiansyah, G., Idham, M. 2015. Potensi Karbon Tanah di Bawah Tegakan Sengon (*Paraserianthes falcataria*) pada Areal IPKH PT. Sari Bumi Kusuma. *Jurnal Hutan Lestari*. 3(4): 579-589.
- Putri, A. H. M., & Wulandari, C. 2015. Potensi Penyerapan Karbon pada Tegakan Damar Mata Kucing (*Shorea javanica*) di Pekon Gunung Kemala Krui Lampung Barat. *Sylva Lestari*. 3 (2): 13-20
- Rahma, A. 2008. *Estimasi Potensi Simpanan Karbon pada Tegakan Puspa (Schima Wallichii korth.) di Hutan Sekunder yang Terganggu Akibat Dua Kali Pembakaran di Jasinga, Bogor*. Bogor: Institut Pertanian Bogor
- Riski, G. M., Bintoro, A., Hilmanto, B. (2016). Perbandingan Emisi Karbon Dengan Karbon Tersimpan Di Hutan Rakyat Desa Buana Sakti Kecamatan Batanghari Kabupaten Lampung. *Jurnal Sylva Lestari*, 4(1).
- Saefullah. 2017. *Pengelolaan Kawasan Konservasi Berkelanjutan Melalui Skema Partisipasi dan Kolaborasi*. Buletin Sumber Informasi Alam dan Lingkungan. Volume IX, Desember Tahun 2017. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Taman Nasional Bukit Duabelas. Jambi.
- Samsuedin, I., Dharmawan, I. W. S., Siregar, C. A. 2009. Potensi Biomassa Hutan Alam dan Hutan Bekas Tebangan Setelah 30 Tahun di Hutan Penelitian Malinau, Kalimantan Timur. *Jurnal Penelitian Hutan & Konservasi Alam*. 6 (1): 47-56
- Schmidt, F. H., Ferguson, J. H. A. 1951. *Rainfall Types Based On Wet and Dry Period Rations for Indonesia With Western New Guinea*. Jakarta: Kementrian Perhubungan Meteorologi dan Geofisika.
- Schroeder P. 1992. *Carbon storage potential of short rotation tropical tree plantations. For. Ecol. Manage.* 50: 31-41.
- Situmorang, E. E.M. 2020. Potensi Cadangan Karbon Pada Hutam Larangan Adat Ghimbo Potai Kenagarian Rumbio. [Skripsi]
- Sugiyono. 2006. *Penanggulangan Pemanasan Global di Sektor Pengguna Energi*. *Jurnal Sains dan Teknologi Modifikasi Cuaca*.7(2): 15-19.

- Sutaryo, D. 2009. *Perhitungan Biomassa: Sebuah Pengantar untuk Studi Karbon dan Perdagangan Karbon*. Wetlands International Indonesia Programme. Bogor
- Undang-Undang RI Nomor 05 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya
- Undang-Undang RI Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan
- Uthbah, Z., Sudiana, E., 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
- Widyasari, N.A.E., 2010 *Pendugaan biomassa dan potensi karbon terikat di atas permukaan tanah pada hutan gambut merang bekas terbakar di Sumatera Selatan* (Tesis). Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Yasir, S., Sutrisno, E. 2019. Potensi dan Keragaman Hayati Cagar Alam Bukit Bungkok. *Jurnal Lingkungan*. 3(1): 1-9