

**PENDUGAAN KARBON TERSIMPAN PADA TEGAKAN POHON ANGSANA
(*Pterocarpus indicus* Willd.) DI JALAN JENDERAL SUDIRMAN KOTA
PALEMBANG**

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains Bidang Studi Biologi**



OLEH

NURHAYATI

08081004044

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA
AGUSTUS 2012**

8
553.207

R.24750/25311

Hur

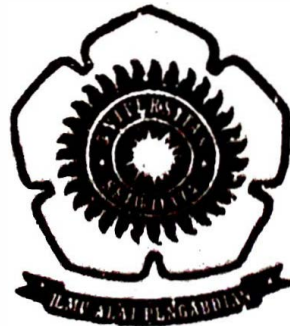
P

2012

**PENDUGAAN KARBON TERSIMPAN PADA TEGAKAN POHON ANGSANA
(*Pterocarpus indicus* Willd.) DI JALAN JENDERAL SUDIRMAN KOTA
PALEMBANG**

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains Bidang Studi Biologi**



OLEH

NURHAYATI

08081004044

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA
AGUSTUS 2012**

Lembar Pengesahan

**PENDUGAAN KARBON TERSIMPAN PADA TEGAKAN POHON ANGSANA
(*Pterocarpus indicus* Willd.) DI JALAN JENDERAL SUDIRMAN KOTA
PALEMBANG**

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar
Sarjana Sains Bidang Studi Biologi**

Oleh

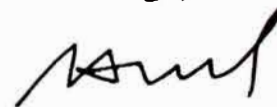
**NURHAYATI
08081004044**

Pembimbing II,



**Dr. Yuanita Windusari, S.Si, M.Si
NIP. 196909141998032001**

Inderalaya, Agustus 2012
Pembimbing I,



**Prof. Dr. Hilda Zulkifli, M.Si, DEA
NIP. 195304141979032001**

Mengetahui:

Ketua Jurusan Biologi,



Dr. Zazili Hanafiah, M.Sc

NIP. 195909091987031004

Lembar Persembahan

Selamat datang kepada penuntut ilmu, sesungguhnya penuntut ilmu dikitari oleh para malaikat dengan sayap-sayapnya, kemudian sebagian dari mereka menaiki sebagian yang lain hingga mencapai langit dunia karena kecintaan mereka kepada apa yang ia tuntut (H.R. Ahmad & Thabrani)

Motto:

"Jangan bersedih atas sesuatu yang tak pantas disedihkan. Hadapilah kenyataan. Ujian dan cobaan bisa jadi adalah Karunia..."

Ku persembahkan karya kecilku ini untuk yang tercinta:

- Dijen-Ku (al-islam)
- Ayahku Drs. Syarifuddin H. Nuri dan Mama ku Fauziah
- Kedua kakakku tersayang Febryansyah, S.Kom dan Desy Rosmasari, S. Kom
- Sahabat-sahabat terkasih yang selalu menemani
- Almamater-ku

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana sains bidang studi Biologi yang berjudul ” **Pendugaan Karbon Tersimpan Pada Tegakan Pohon Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd.) di Jalan Jenderal Sudirman Kota Palembang**” Penelitian ini bertujuan untuk menduga cadangan karbon tersimpan pada tegakan pohon Angsana yang ditanam pada segmen jalan protokol Sudirman kota Palembang. Shalawat serta salam disampaikan pada baginda besar Nabi Muhammad SAW sebagai suri teladan yang baik, beserta keluarga dan sahabat serta para pendukungnya hingga akhir zaman.

Terima kasih sebesar-besarnya dan penghargaan yang tinggi penulis sampaikan kepada Prof. Dr. Hj. Hilda Zulkifli, M. Si, DEA dan Dr. Yuanita Windusari, S.Si., M.Si, selaku pembimbing utama dan kedua yang telah banyak memberikan dukungan moral dan semangat serta membimbing dengan penuh kesabaran sehingga skripsi ini terselesaikan. Pada kesempatan ini pula penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Drs. Muhammad Irfan, M.T selaku Dekan FMIPA Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Zazili Hanafiah, M.Sc selaku ketua jurusan Biologi sekaligus dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingannya selama masa perkuliahan.
3. Dra. Muharni, M. Si selaku sekretaris jurusan Biologi.
4. Dr. Indra Yustian, M. Si dan Drs. Hanifa Marisa, M. Si selaku dosen pembahas yang telah memberikan masukan dalam skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana sains bidang studi Biologi yang berjudul ” **Pendugaan Karbon Tersimpan Pada Tegakan Pohon Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd.) di Jalan Jenderal Sudirman Kota Palembang**” Penelitian ini bertujuan untuk menduga cadangan karbon tersimpan pada tegakan pohon Angsana yang ditanam pada segmen jalan protokol Sudirman kota Palembang. Shalawat serta salam disampaikan pada baginda besar Nabi Muhammad SAW sebagai suri teladan yang baik, beserta keluarga dan sahabat serta para pendukungnya hingga akhir zaman.

Terima kasih sebesar-besarnya dan penghargaan yang tinggi penulis sampaikan kepada Prof. Dr. Hj. Hilda Zulkifli, M. Si, DEA dan Dr. Yuanita Windusari, S.Si., M.Si, selaku pembimbing utama dan kedua yang telah banyak memberikan dukungan moral dan semangat serta membimbing dengan penuh kesabaran sehingga skripsi ini terselesaikan. Pada kesempatan ini pula penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Drs. Muhammad Irfan, M.T selaku Dekan FMIPA Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Zazili Hanafiah, M.Sc selaku ketua jurusan Biologi sekaligus dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingannya selama masa perkuliahan.
3. Dra. Muharni, M. Si selaku sekretaris jurusan Biologi.
4. Dr. Indra Yustian, M. Si dan Drs. Hanifa Marisa, M. Si selaku dosen pembahas yang telah memberikan masukan dalam skripsi ini.

5. Seluruh staf dosen pengajar dan karyawan Jurusan Biologi FMIPA, Universitas sriwijaya.
6. Ayah dan mama serta kedua kakakku tercinta terima kasih atas iringan doa, kasih sayang serta semangatnya.
7. Seluruh teman-teman seperjuangan Angkatan 2008, terima kasih atas kebersamaan kita selama ini.
8. Adik-adik tingkat angkatan 2009, 2010 dan 2011.
9. Semua pihak yang penulis tidak dapat sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari, skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu saran dan kritik kami harapkan demi perbaikan kualitas pembuatan karya ilmiah di masa yang akan datang. Akhirnya saya berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang terkait.

Inderalaya, Agustus 2012

Penulis

**PENDUGAAN KARBON TERSIMPAN PADA TEGAKAN POHON ANGSANA
(*Pterocarpus indicus* Willd.) DI JALAN JENDERAL SUDIRMAN KOTA
PALEMBANG**

Oleh:

**NURHAYATI
08081004044**

ABSTRAK

Palembang merupakan salah satu kota besar di Indonesia dengan jumlah pemakaian kendaraan bermotor tergolong tinggi. Penanaman pohon-pohon pelindung jalan dan mempertahankan luasan ruang terbuka hijau kota sangat penting khususnya bagi kota Palembang untuk memperbaiki kualitas udara kota. Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi cadangan karbon tersimpan pada tegakan pohon Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd) yang tumbuh di jalan Jenderal Sudirman Palembang dan melihat hubungan pengaruh durasi parkir kendaraan terhadap kepentingan tanaman sebagai penyimpan karbon. Penelitian dilakukan selama bulan Mei hingga Juni 2012. Penentuan pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive random sampling*. Metode yang digunakan untuk pengukuran C-tersimpan dilakukan dengan metode *non destruktif* dengan menggunakan persamaan Allometrik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai cadangan karbon tertinggi ditemukan pada lokasi simpang RS. Charitas (0,688 kgC/pohon) dan terendah pada lokasi seberang IP (0,160 kgC/pohon). Kandungan karbon total pada pohon Angsana di jalan Jenderal Sudirman pada ruas Bundaran Air Mancur sampai dengan simpang empat RS. Charitas Palembang adalah 174,04 kgC.

Kata kunci: Biomassa, cadangan karbon, Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd.), jalan Sudirman, Palembang.

**ESTIMATION CARBON STORED in FOREST TREE ANGSANA
(*Pterocarpus indicus* Willd.) ON THE STREETS OF JENDERAL SUDIRMAN
PALEMBANG**

By:

**NURHAYATI
08081004044**

ABSTRACT

Palembang is one of the major cities in Indonesia with a total number of motor vehicles is high. Planting protective trees and maintain city streets expressing is very important especially for big cities. The aims of this reseach were to estimate the carbon stored in the forest reserve trees Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd) who grew up on the street and look at Jenderal Sudirman Palembang and look at the relationship influences the flow of vehicles parked on the interests of the plant as a carbon storage. Research conducted during the months of May to June 2012. Determination of the research station conducted with the *purposive method of random sampling*. The methods used for measurement of C-saved do with *non destructive* methods using Allometrik equation. The results showed that the value of carbon deposits found on the opposite side of the station's highest RS. Charitas (0,688 kgC/tree) and the lowest at the junction station of IP (0,160 kgC/tree) with a carbon content of whole tree at Jenderal Sudirman Palembang of 174,04 kgC.

Keywords: biomass, carbon reserves, Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd.), road Sudirman, Palembang.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Hipotesis Penelitian	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor	5
2.2. Biomassa Siklus karbon	6
2.3. Karbon dan Siklus karbon	7
2.4. Dampak Meningkatnya Emisi Karbon	12
2.5. Tinjauan Umum Pohon Angsana (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.)	14
2.5.1. Penyebaran dan Habitat	15
2.6. Kebijakan Mengenai Ruang Terbuka Hijau (RTH)	15

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat	17
3.2. Alat dan Bahan	17
3.3. Deskripsi Lokasi Penelitian	17
3.4. Metode Pengambilan Sampel	19
3.5. Variabel Pengamatan	19
3.6. Objek Penelitian	
3.6.1. Pemilihan Tanaman Contoh	20
3.6.2. Pengukuran Biomassa	20
3.7. Pengolahan Data	20
3.8. Analisa Data	
3.8.1. Pengukuran Berat Jenis Cabang	21
3.8.2. Perhitungan Kandungan Karbon Tersimpan	21

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Prediksi Karbon Tersimpan	
4.1.1. Diameter Tegakan Angsana (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.)	22
4.1.2. Kandungan Karbon Pada Lokasi Penelitian	24
4.2. Arus Parkir Mobil	
4.2.1. Persentase Parkir Mobil (Lama waktu parkir \leq 1 jam dan \geq 1 jam)	29
4.2.2. Kualitas Udara Ambien	31

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	34
5.2. Saran	34

DAFTAR PUSTAKA	35
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN	38
-----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Koordinat Lokasi	18
Tabel 4.1.1. Diameter tanaman Angsana (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.) pada berbagai titik stasiun di jalan Jenderal Sudirman Palembang	22
Tabel 4.1.2. Nilai Total Carbon Stock Tegakan Pohon di Tiap Stasiun Pengamatan di Jalan Jenderal Sudirman, Palembang	25
Tabel 4.2.1. Persentase Durasi Parkir dan Nilai Rata-Rata Total Karbon Pada Segmen Sudirman	29
Tabel 4.2.2. Data Kualitas Udara Ambien di Kota Palembang tahun 2010 dan 2011	31

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Siklus Karbon Yang Disederhanakan	10
Gambar 2. Lokasi penentuan tanaman contoh	18

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Perbandingan durasi parkir dengan rata-rata total karbon melalui Uji T....	38
Lampiran 2. Data Kuliatas Udara Ambien Kota Palembang tahun 2010	39
Lampiran 3. Data Kualitas Udara Ambien kota Palembang tahun 2011	40
Lampiran 4. Salah Satu Lokasi Pengambilan Sampel	41
Lampiran 5. Pengambilan Sampel di Lapangan	42
Lampiran 6. Diameter pohon	43
Lampiran 7. Penimbangan Berat Basah dan Berat Kering sampel.....	44
Lampiran 8. Lokasi Penentuan Tanaman Contoh	45
Lampiran 9. Peta Persentase Durasi Parkir Pada Segmen Sudirman	46

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pembangunan kota sering dicerminkan oleh adanya perkembangan fisik kota yang lebih banyak ditentukan oleh sarana dan prasarana yang ada. Pembangunan kota pada masa lalu sampai sekarang cenderung untuk meminimalkan ruang terbuka hijau. Lahan-lahan bervegetasi banyak dialihfungsikan menjadi kawasan perdagangan, kawasan permukiman, kawasan industri, jaringan transportasi (jalan, jembatan, terminal) serta sarana dan prasarana kota lainnya. Peraturan Pemerintah RI No.63/2002 tentang hutan kota menyebutkan bahwa fungsi vegetasi di perkotaan ditekankan sebagai penyerap CO₂, penghasil oksigen, penyerap polutan (logam berat, debu, belerang), peredam kebisingan, penahan angin, peningkatan keindahan dan menekan atau mengurangi peningkatan suhu udara di perkotaan.

Tumbuh-tumbuhan mempunyai peranan penting sebagai penghasil oksigen dan penambah nilai estetika, dan juga sebagai penyerap karbon di udara terutama di wilayah perkotaan. Keberadaan gas CO₂ semakin tinggi karena semakin meningkatnya asap kendaraan bermotor, dan aktivitas lainnya dari penduduk kota semakin meningkat.

Peningkatan jumlah kendaraan bermotor yang menghasilkan gas buangan seperti karbon monoksida, hidrokarbon, nitrogenoksida dan partikel-partikel lepas lain menyebabkan meningkatnya jumlah senyawa-senyawa tersebut di udara. Beberapa faktor yang ikut mempengaruhi jumlah emisi gas buang di udara antara lain topografi, arah angin, dan kecepatan angin. Sedangkan tingkat emisi gas buang dari kendaraan

bermotor dipengaruhi oleh jenis bahan bakar yang digunakan, usia kendaraan, tipe kendaraan, ambang temperatur dan ketinggian (Yuliasuti 2008: 9).

Pohon mempunyai kemampuan untuk menyerap karbon, namun ketika pohon tersebut membusuk/mati atau dibakar, sebagian besar karbon yang mereka simpan dilepaskan kembali ke atmosfer. Pohon (dan organisme fotoautotrof lainnya) melalui proses fotosintesis menyerap CO₂ dari atmosfer dan mengubahnya menjadi karbon organik (karbohidrat) dan menyimpannya dalam biomassa tubuhnya seperti dalam batang, daun, akar, umbi buah dan-lain-lain.

Penanaman jenis tanaman berkayu pada area-area hutan kota dan lahan terbuka berfungsi mengurangi dampak peningkatan gas CO₂. Bentuk kegiatan mengkuantifikasi pertumbuhan tegakan dan simpanan karbon dalam hutan kota maupun lahan terbuka yang hasilnya digunakan sebagai kebijakan manajemen pengelolaan hutan kota dan kawasan terbuka. Pengukuran karbon tersimpan pada tanaman berguna untuk mengetahui kemampuan tanaman dalam menyerap CO₂ dan menyimpannya ke dalam organ-organ pohon (daun, cabang, batang, dan akar) (Hardjana 2010: 238).

Palembang merupakan salah satu kota besar di Indonesia dengan jumlah pemakaian kendaraan bermotor tergolong tinggi. Total Jumlah kendaraan bermotor di kota Palembang sampai dengan Februari 2012 ini tercatat 1.527.053 dengan berbagai jenis kendaraan yaitu berupa mobil penumpang, bus, mobil barang, motor dan kendaraan khusus (*Sumber*: Koran Sumatera Ekspres, 5 April 2012). Penanaman pohon-pohon pelindung jalan dan mempertahankan luasan ruang terbuka hijau kota dianggap sangat penting bagi kota-kota besar dengan jumlah kendaraan bermotor yang

tinggi. Untuk itu, perlu dilakukan suatu studi untuk mengetahui serta memprediksi karbon tersimpan pada tegakan pohon Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd) yang terdapat disepanjang jalan-jalan utama di kota Palembang karena Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd.) merupakan jenis pohon yang dominan ditanam di sepanjang jalan utama kota Palembang.

1.2. Rumusan Masalah

Meningkatnya taraf kehidupan masyarakat berdampak pada meningkatnya jumlah kendaraan bermotor. Peningkatan jumlah kendaraan bermotor menyebabkan emisi karbon di udara juga tinggi dan berdampak luas terhadap peningkatan suhu bumi. Salah satu cara upaya pemerintah Palembang untuk mengurangi emisi adalah dengan mempertahankan luasan hutan kota dan menanam sejumlah tanaman berkayu yang potensial untuk menyerap karbon. Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd.) merupakan salah satu pohon yang ditanam disepanjang jalan-jalan utama di kota Palembang karena mempunyai potensi untuk menyimpan karbon oleh karena itu penelitian mengenai estimasi karbon tersimpan pada pohon Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd.) perlu dilakukan.

1.3. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini adalah ada dugaan terdapat hubungan antara durasi parkir terhadap kandungan karbon tersimpan di lokasi pengamatan.

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi cadangan karbon tersimpan pada tegakan pohon Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd.) yang ditanam di kawasan jalan utama Jenderal Sudirman Palembang.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk memberi informasi tentang potensi karbon pada tanaman Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd.) yang ditanam di sepanjang jalan kota Palembang.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2012. Flora Angsana. Richmountain Indonesia Blog.
<http://richmountain.wordpress.com>.
- Adinugroho., W. Catur dan K. Sidiyasa. 2006. Model Pendugaan Biomassa Pohon mahoni (*Swietenia macrophylla* King) di atas Permukaan Tanah. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. Vol. III (1): 103-117p.
- As-Syakur, A. R., dan I W. S. Adnyana. 2009. Analisis Indeks Vegetasi Menggunakan Citra / Avnir-2 nan Sistem Informasi Geografi (SIG) Untuk Evaluasi Tata Ruang Kota Denpasar. *Jurnal Bumi Lestari*, Vol. 9, No. 1. 1-11.
- Bachtiar, V.S. 2006. *Kajian Hubungan Antara Variasi Kecepatan Kendaraan Dengan Emisi Yang Dikeluarkan Pada Kendaraan Bermotor Roda Empat*. Universitas Andalas. Padang. Hal: 1-18.
- Bakri. 2009. Analisis Vegetasi dan Penggunaan Cadangan Karbon Tersimpan Pada Pohon di Hutan Taman Wisata Alam Taman Eden Desa Sionggang Utara Kecamatan Lumban Julu Kabupaten Toba Samosir. *Tesis*. Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara. Medan. Hal: 1-67.
- Balinda L. 2008. Pendugaan Simpanan Karbon Di Atas Permukaan Pada Tegakan Pinus (*Pinus merkusii* Jungh. et de Vriese) di RPH Leuwiliang BKPH Bogor Perum Perhutani Unit III Jawa Barat dan Banten. *Skripsi*. Departemen Silvikultur, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.
- Brown, S. 1997. *Estimating Biomass and Biomass Change of Tropical Forests, A primer*. FAO Forestry. Rome. 134 pp.
- Dahlan, I Nengah Surati Jaya, dan Istomo, 2004. *Estimasi Karbon Tegakan Acacia Mangium Willd Menggunakan Citra Landsat ETM+ dan SPOT-5: Studi Kasus di BKPH Parung Panjang KPH Bogor*. Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Darmaga, Bogor, Indonesia. Hal: 108 – 117.
- Hairiah, K., dan S. Rahayu. 2007. *Petunjuk Praktis Pengukuran Karbon Tersimpan di Berbagai Macam Penggunaan Lahan*. World Agroforestry Centre. Bogor. Hal: Vi + 73.
- Hardjana K.A. 2010. *Potensi Biomassa dan Karbon Pada Hutan Tanaman Acacia mangium di HTI PT. Surya Hutani Jaya, Kalimantan Timur (Biomass and Carbon Potential of Forest Plantation of Acacia mangium in HTI Pt. Surya Hutani Jaya, East Kalimantan)*. Balai Besar Penelitian Dipterokarpa. Samarinda. Hal: 237 – 249.

- Harmita. 2011. *Laju Dekomposisi dan Mineralisasi Biomassa Serasah di Lantai Hutan Hujan Tropik Padang Sumatera Barat*. Universitas Andalas. Padang. Hal: 1-10.
- Heryanto NM dan CA. Siregar. 2007. *Biomassa dan Kandungan Karbon Pada Hutan Tanaman Tusam (Pinus merkusii Jungh. et de Vriese) Umur Lima Tahun di Cianter, Bogor, Jawa Barat*. Pusat Litbang Hutan dan Konservasi Alam. Badan Penelitian dan Pengembangan, Departemen Kehutanan. Bogor.
- Indriyanto. 2006. *Ekologi Hutan*. Bumi Aksara. Jakarta. Hal: 210.
- Joker, D., 2002. Informasi Singkat Benih : *Pterocarpus indicus* Willd. *Indonesia Forest Seed Project*. Direktorat Perbenihan Tanaman Hutan Departemen Kehutanan Republik Indonesia. <http://www.dephut.go.id>. Hal: 1-2.
- Kusmana C, S. Sabiham, K. Abe, H. Watanabe. 1992. *An Estimation of Above Ground Tree Biomass of A Mangrove Forest in East Sumatera*. *Tropics I* (4) : 143-257.
- Lasco, R, D. 2004. *Forest Carbon Budgets in Southeast Asia Following Harvesting And Land Cover Change, In : Impact of land-use change on the terrestrial carbon cycle in the Asian Pacific Region*. Science In China. Hal: 55-64.
- Mahayana, I.M.B., I.W.B. Suyasa dan I.D.A.A. Laksmiwati. 2008. *Hubungan Kepadatan Kendaraan dengan Gas Karbon Monoksida Udara Ambien dan Karboksihemoglobin Juru Parkir di Jalan Gajah Mada Denpasar*. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup Universitas Udayana. Denpasar. Hal: 66 – 70.
- Manuri, S., A. Chandra. P. Septiadi dan A.D. Saputra. 2011. *Teknik Pendugaan Cadangan Karbon Hutan*. Merang REDD Pilot Project – German International Cooperation (MRPP-GIZ). Palembang. Hal: x + 63.
- Maulana, S. I. 2009. *Pendugaan Densitas Karbon Tegakan Hutan Alam di Kabupaten Jayapura, Papua*. Balai Penelitian Kehutanan Manokwari, Papua Barat. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan* Vol. 7 No. 4 Edisi Khusus. Hal: 261- 274.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 63 tahun 2002 tentang *Hutan Kota* Hal: 23.
- Rahayu S, L. Betha, M. van Noordwijk. 2004. *Pendugaan Cadangan Karbon di Atas Permukaan Tanah pada Berbagai Sistem Penggunaan Lahan di Kabupaten Nunukan, Kalimantan Timur*. (Online version), (www.worldagroforestry.org/sea/, diakses 7 Maret 2012). Hal: 23-56.

- 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*. IPB. Bogor.
- Santy, M dan N. Srikandi. 2011. *Kontribusi Asap Kendaraan Bermotor Terhadap Kesehatan Masyarakat di Kota Jambi*. [Litbangjambi11.files.wordpress.com](http://litbangjambi11.files.wordpress.com). Hal: 1 – 10.
- Smith EJ, LS. Heath, and PB. Woodbury. 2004. *Journal of Forestry July/ August*. How to estimate forest carbon for large area from inventory data. Hal: 25-31.
- Suryowinoto, S. M., 1997. *Flora Eksotika, Tanaman Peneduh*. Kanisius : Yogyakarta.
- Sutaryo D. 2009. *Penghitungan Biomassa, Sebuah pengantar untuk studi karbon dan perdagangan karbon*. Wetlands International Indonesia Programme. Bogor. Hal: Vi + 39.
- Tugaswati, A.T. 2000. Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor dan Dampaknya Terhadap Kesehatan. *Jurnal*. Hal: 1-11.
- Yuliasuti, A. 2008. *Estimasi Sebaran Keruangan Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor di Kota Semarang*. Universtas Diponegoro. Semarang. Hal: 1-45.
- Yuniawati., A. Budiaman dan Elias. 2011. *Estimasi Potensi Biomassa dan Massa karbon Hutan Tanaman Acacia crassicarpa di Lahan Gambut (Studi Kasus di Areal HTI kayu Serat di pelalawan, provinsi Riau)*. IPB. Bogor. Hal: 343-355.
- Zulkifli, H., Y. Windusari., I. Yustian., dan D. Herlinawati. 2011. Kandungan Cadangan Karbon Pada Area Suksesi Industri Pertambangan di Papua: Mitigasi Dampak Perubahan Iklim. *Prosiding Seminar Nasional dan Rapat Tahunan Dekan Bidang Ilmu-Ilmu Pertanian BKS-PTN Wilayah Barat*. ISBN 978-979-8389-18-4, 23-25 Mei 2011. Palembang. Hal: 1124-1131.