

**PENDUGAAN CADANGAN KARBON PADA TEGAKAN POHON DI KAWASAN
HUTAN KOTA SULTAN MAHMUD BADARUDDIN II, TALANG BETUTU,
PALEMBANG**

SKRIPSI

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



Oleh

**MUHAMMAD AGUS
08091004036**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

APRIL

2013

R 21801
22265

S
54b -607
Muh
P
C1/1 - > 131053
2013

C1/1

**PENDUGAAN CADANGAN KARBON PADA TEGAKAN POHON DI KAWASAN
HUTAN KOTA SULTAN MAHMUD BADARUDDIN II, TALANG BETUTU,
PALEMBANG**

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



Oleh
MUHAMMAD AGUS
08091004036

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

APRIL
2013

**PENDUGAAN CADANGAN KARBON PADA TEGAKAN POHON DI KAWASAN
HUTAN KOTA SULTAN MAHMUD BADARUDDIN II, TALANG BETUTU,
PALEMBANG**

SKRIPSI

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

OLEH

**MUHAMMAD AGUS
08091004036**

Inderalaya, April 2013

Pembimbing II

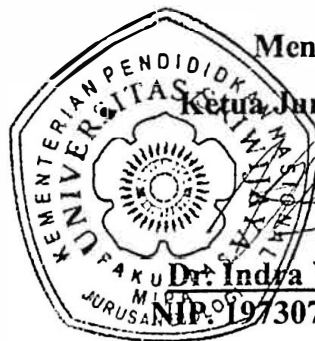
**Drs. Hanifa Marisa, M.Si
NIP. 196405291991021001**

Pembimbing I

**Dr. Yuanita Windusari, M.Si
NIP. 196909141998032002**

Mengetahui

Ketua Jurusan Biologi



**Dr. Indra Yustian, M.Si
NIP. 197307261997021001**

MOTTO DAN PERSEMBAHAN :

"Tak Tahu, Belajarlah . . .

Tak Bisa, Bersungguh-sungguhlah . . .

Mustahil, cobalah . . .

(Napoleon)"

*Kupersembahkan karyaku ini
untuk :*

- ✓ Allah SWT*
- ✓ Kedua orang tuaku tercinta,
terima kasih atas kasih sayang
dan pengorbanannya selama
ini*
- ✓ Aa' Usman, Cek Leni,
Cek Linda, kak Rudi, dan
Ayuk Enik*
- ✓ Keponakanku Adit, Luthfi,
Fathan, Keyyasah*
- ✓ Sahabat-sahabat terbaikku*
- ✓ Almamaterku*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah menganugerahkan rahmat dan karunia-Nya, memberi kesehatan iman dan Islam, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Pendugaan Cadangan Karbon Pohon di Kawasan Hutan Kota Sultan Mahmud Badaruddin II, Talang Betutu, Palembang”, yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Bidang Studi Biologi di Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada kedua pembimbing tugas akhir, Ibu Dr. Yuanita Windusari, M.Si dan Bapak Drs. Hanifa Marisa, M.Si yang telah membimbing dan membantu penulis dengan penuh kesabaran, perhatian dan keiklasan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Ucapan terima kasih dan rasa hormat atas bantuan dalam penulisan skripsi ini juga disampaikan kepada:

1. Bapak Drs. Muhammad Irfan, M.T selaku Dekan FMIPA Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Indra Yustian, M.Si selaku Ketua Jurusan Biologi FMIPA Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Doni Setiawan, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing akademik dan juga sebagai dosen pembahas, terima kasih atas bimbingannya kepada penulis selama menempuh perkuliahan, kritik dan saran kepada penulis.
4. Ibu Dra. Sri Pertiwi E. M.Si selaku dosen pembahas, terima kasih atas kritik dan saran serta waktu yang diberikan kepada penulis.
5. Seluruh staf Dosen dan Karyawan Jurusan Biologi FMIPA Universitas Sriwijaya, terima kasih atas bimbingan dan bekal ilmu yang telah diberikan.
6. Bapak Khomarudin dan Kapten Wahyudi selaku pimpinan dari TNI AU yang telah memberikan izin bagi penulis untuk melakukan penelitian di kawasan hutan kota Sultan Mahmud Badaruddin II, Talang Betutu, Palembang.
7. Nurliana yang selalu memberikan semangat, sahabat-sahabatku Guntur Cloud, Luhfi H. (Dugong), Dirga, Eko, Danang, Ajiman, Dian, Lussy dan keluarga besar

angkatan 2009 lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terima kasih atas bantuan dan rasa kekeluargaannya selama ini.

8. Keluarga Besar Mahasiswa Biologi angkatan 2006 sampai dengan 2012, terima kasih atas kerjasamanya, Buat Kak Iqbal, Beben, Rizki, Ryan dan lainnya yang tidak bisa disebut satu persatu, terima kasih karena sudah membantu penulis pada saat dilapangan, dikampus dan terima kasih terkhusus untuk canda tawanya selama ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas bantuan, dukungan dan do'a sebagai penambah semangat, terima kasih atas partisipasinya.

Akhirnya, saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, mengingat kemampuan yang terbatas. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat saya harapkan untuk perbaikan penulisan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi saya pribadi khususnya dan pembaca pada umumnya.

Palembang, Maret 2013

Penulis

**ESTIMATION OF CARBON STOCK ON TREE STANDS IN THE CITY FOREST
SULTAN MAHMUD BADARUDDIN II, TALANG BETUTU, PALEMBANG**

By :

**MUHAMMAD AGUS
08091004036**

ABSTRACT

Carbon stock on tree stand in the area of Palembang city forest will be the purpose of this research. ± 30 ha area of city forest in Sultan Mahmud Badaruddin II has used for this research. This study was conducted among November 2012 until January 2013. Five plots of research has put purposively used as point of sampling area to take the sampling trees. Methods allometrik Katterings *et al*, (2001) is used as reference implementation of the research. The results showed that the bigger valve of biomass came from first plot that was 187,9 ton/ha and the smallest came from the third plot that was 48,0 ton/ha. The estimated of carbon stock stored on the tree stands in area research of SMB II that was 1.380,9 tonC.

Keywords: estimated carbon stock, stand, city forest of SMB II.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I : PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Hutan Kota	4
2.2. Siklus Karbon	6
2.3. Mitigasi Emisi Gas Rumah Kaca	7
2.4. Kandungan Karbon Hutan	9
2.5. Pengukuran Biomassa dengan Metode Allometrik	10
BAB III : METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Waktu dan Tempat	12
3.2. Alat dan Bahan	12
3.3. Cara Kerja	12
3.4. Perhitungan Cadangan Karbon	16
3.5. Analisis data.....	18

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN	19
BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	29

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Titik koordinat Plot Pengambilan Sampel	15
Tabel 4.1. Nilai rata-rata dari diameter, biomassa pohon dan cadangan karbon tiga spesies pohon dominan di kawasan hutan kota SMB II, Talang Betutu, Palembang	19
Tabel 4.2. Jumlah diameter pohon, jumlah pohon rata-rata, biomassa pohon dan Cadangan karbon pohon di kawasan hutan kota SMB II, Talang Betutu, Palembang.....	20
Tabel 4.3. Nilai rata-rata biomassa pohon dan cadangan karbon dalam skala hektar pada tiga sepsis dominan di kawasan hutan kota SMB II, Talang Betutu, Palembang.....	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Siklus karbon di alam	6
Gambar 3.1. Letak lokasi kawasan penelitian	13
Gambar 3.2. Letak plot penelitian	13
Gambar 3.3. Plot contoh untuk pengukuran biomassa dan cadangan karbon	12
Gambar 3.4. Skematis cara menentukan ketinggian pengukuran diameter batang setinggi dada dari batang pohon pohon yang tidak beraturan bentuknya.....	14
Gambar 3.5. Akar penelitian	18

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Alat-alat penelitian	29
Lampiran 2. Sampel cabang	31
Lampiran 3. Lokasi plot penelitian	32
Lampiran 4. Aktivitas di lapangan dan di laboratorium	34

BAB I

PENDAHULUAN



1.1.Latar Belakang

Keberadaan ruang terbuka hijau di wilayah perkotaan adalah untuk menjamin keseimbangan ekosistem kota, baik keseimbangan sistem hidrologi dan sistem ekologis lain. Ruang terbuka hijau sangat diperlukan untuk meningkatkan ketersediaan air dan udara bersih bagi masyarakat serta menciptakan estetika kota. Luas minimal ruang terbuka hijau di wilayah perkotaan agar dapat menjalankan proses-proses ekologis adalah minimal 30% dari total luas wilayah kota. Ruang terbuka hijau terdiri dari ruang terbuka hijau umum sebesar 20% dan 10% untuk ruang terbuka pribadi (Joga dan Ismaun 2011: 24).

Kebutuhan penduduk terhadap bangunan sebagai tempat tinggal atau untuk fungsi lain membuat perhatian warga kota kurang terhadap ruang terbuka hijau. Ruang terbuka hijau di dalam kota sering terdesak oleh pembangunan gedung yang cenderung menutupi permukaan tanah sehingga dapat mengurangi penyerapan air ke dalam tanah dan juga menimbulkan potensi iklim mikro menjadi panas (Adinata *et al.*, 2009: 460).

Penghijauan perkotaan merupakan salah satu usaha pengisian ruang terbuka hijau yang perlu ditingkatkan bentuk dan strukturnya menjadi hutan kota. Hutan kota diharapkan dapat mengatasi masalah lingkungan di perkotaan dengan menyerap hasil negatif yang disebabkan aktivitas kota. Hutan kota mempunyai fungsi seperti menurunkan suhu, mengikat CO₂ dan mengeluarkan O₂ (Djamal 2008: 15).

Hutan kota merupakan upaya konservasi lahan kota. Kekurangan ruang terbuka hijau perkotaan yang dirasakan oleh masyarakat secara langsung merupakan tanda-tanda menurunnya kualitas hidup. Hal tersebut karena tidak berimbangnya perubahan kawasan kota seperti terdesak dan hilangnya kawasan hijau perkotaan untuk kepentingan dari pusat-pusat perkotaan (Samsuedin dan Waryono 2010: 14).

Peran hutan kota sebagai penyerap CO₂ harus dikelola dengan baik sehingga dapat mengatasi masalah lingkungan kota. Besar biomassa hutan ditentukan oleh diameter pohon dan kerapatan tegakan. Perhitungan biomassa hutan diperlukan untuk mengetahui potensi dan pengaruhnya terhadap siklus karbon. Data biomassa suatu ekosistem sangat berguna untuk mengevaluasi pola produktivitas dari ekosistem (Siregar dan Heriyanto 2010: 216).

Palembang memiliki luas sebesar 400,61 km² (1 km² = 100 ha), sedangkan hutan kota di Palembang berdasarkan Perda Hutan Kota No. 6 Tahun 2007 seluas 12,33 km² atau hanya ± 3% dari luas kota Palembang. Luasan ini belum mencukupi kebutuhan kota Palembang akan ruang terbuka hijau sebesar 30% yang ditetapkan oleh Permendagri No. 1 Tahun 2007 tentang ruang terbuka hijau (Hidayah 2010: 5).

Pemilihan kawasan hutan kota Sultan Mahmud Badaruddin II sebagai lokasi penelitian karena kawasan ini merupakan hutan kota yang memiliki luas terbesar kedua setelah pundi kayu yaitu sebesar ± 30 ha (Perda Kota Palembang No. 6, 2007) dan diasumsikan memiliki karakteristik hutan sekunder.

Penghitungan cadangan karbon pohon di kawasan hutan kota Sultan Mahmud Badaruddin II lebih difokuskan pada organ batang. Merujuk pada penelitian Hardjana (2010: 244), bahwa pada biomassa pohon, organ batang memiliki kandungan

karbon terbesar dengan persentase 73,47%, dan diikuti akar sebesar 13,95%, cabang sebesar 7,20% sedangkan daun memiliki kandungan karbon terkecil dengan persentase 3,12%.

1.2. Perumusan Masalah

Pentingnya peran hutan kota sebagai penyimpan karbon dan belum diketahuinya cadangan karbon yang terdapat di kawasan Sultan Mahmud Badaruddin II. Sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai pendugaan cadangan karbon khususnya pada tegakan pohon di kawasan hutan kota Sultan Mahmud Badaruddin II, Talang Betutu, Palembang.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui cadangan karbon yang tersimpan pada tegakan pohon di kawasan Hutan Kota Sultan Mahmud Badaruddin II (Landasan Udara TNI Angkatan Udara) Talang Betutu, Palembang.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah kepada peneliti, pemerintah, mahasiswa dan peringatan tentang kondisi hutan kota Sultan Mahmud Badaruddin II untuk menjaga kawasan tersebut sebagai kawasan konservasi, karena salah satu peran hutan kota Sultan Mahmud Badaruddin II sebagai cadangan karbon pada tegakan pohon.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinata, A, Murtini, T, dan Wijayanti. 2009. *Persepsi Masyarakat Terhadap Karakter Taman Kota, Studi Kasus: Taman Menteri Supeno di Semarang*. International Symposium of Nusantara Urban Research Institute. Universitas Diponegoro.
- Arsyad, S. 2010. *Konservasi Tanah dan Air*. IPB Press. Bogor: xxiv + 472 hlm.
- Djamal, Z. 2008. *Tantangan Lingkungan dan Lanskap Hutan Kota*. Bumi Aksara. Jakarta: xiv + 179 hlm.
- Golden Agri-Recources and SMART. 2012. *Laporan Penelitian Hutan Berstok Tinggi, Pendefinisian dan Identifikasi Wilayah Hutan Berstok Tinggi Untuk Kemungkinan Konservasi*. Golden Agri-Recources Ltd. Singapore: 48 hlm.
- Hairiah, K dan Rahayu, S. 2007. *Pengukuran Karbon Tersimpan di Berbagai Macam Penggunaan Lahan*. World Agroforestry Centre. Bogor.
- Hairiah, K., Ekadinata, A., Sari, R., dan Rahayu, S. 2011. *Pengukuran Cadangan Karbon Dari Tingkat Lahan Ke Bentang Lahan, Petunjuk Praktis, Edisi Kedua*. Word Agroforestry Centre. Bogor: xiii + 85 hlm.
- Harjana, A. 2010. Potensi Biomassa dan Karbon Pada Hutan Tanaman Acacia Mangium di HTI PT. Surya Hutani Jaya, Kalimantan Timur. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*. Vol. 7 No. 4: 237-349 hlm.
- Hidayah, N. 2010. Cadangan Karbon Hutan Kota Palembang. *Tesis Program Pascasarjana*. Universitas Sriwijaya.
- Indrawan, M., Primack, R., Supriatna, J. 2007. *Biologi Konservasi, Edisi Revisi*. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta: xv + 623 hlm.
- Indriyanto. 2010. *Ekologi Hutan*. Bumi Aksara. Jakarta: xi + 209 hlm.
- Indriyanto. 2010. *Pengantar Budidaya Hutan*. Bumi Aksara. Jakarta: xvi + 234 hlm.
- Jhamtani, H., Wardana, A., Lisa, K. 2009. *Berubah Atau Diubah, Lembar Fakta dan Panduan Pemasanasan Global dan Perubahan Iklim*. INSIST Press. Yogyakarta: 74 hlm.
- Joga, N dan Ismaun, I. 2011. *RTH 30%, Resolusi (Kota) Hijau*. Gramedia. Jakarta: 268 hlm.

- Katterings, Q., Coe, R., Noordwijk, M., Ambagau, Y., Palm, C. 2001. Reducing Uncertainty In The Use Of Allometric Biomass Equations For Predicting Above-Ground Tree Biomass In Mixed Secondary Forests. *Journal Of Forest Ecology And Management* vol 146. Hlm: 199-209.
- Manuri, S., Putra, C., Saputra, A. 2011. *Teknik Pendugaan Cadangan Karbon Hutan, Merang REDD Pilot Project, German International Cooperation-GIZ, Palembang*. GIZ. Palembang: viii + 63 hlm.
- Nurisjah, S. 2005. *Penilaian Masyarakat Terhadap Ruang Terbuka Hijau (RTH) wilayah Perkotaan: Kasus Kotamadya Bogor*. Tesis Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan, Institut Pertanian Bogor.
- Pandiwijaya, A. 2011. Pendugaan Perubahan Cadangan Karbon Di Taman Nasional Gunung Merapi. Skripsi *Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata* Fakultas Kehutanan Intitut Pertanian Bogor. vi + 56 hlm.
- Purwitasari, H. 2011. Model Persamaan Alometrik Biomassa dan Massa Karbon Pohon *Acacia mangium wild*. *Skripsi Departemen Manajemen Hutan*, Fakultas Kehutan, Intitut Pertanian Bogor.
- Samsuedin, I dan Waryono, T. 2010. *Hutan Kota dan Keanekaragaman Jenis Pohon di Jabodetabek*. Yayasan KEHATI. Jakarta: xi + 270 hlm.
- Saptaria, D. 2005. Penentuan Luasan Optimal Hutan Kota Sebagai Penyerap Gas CO₂, Studi Kasus Di Kota Palembang, Sumatera Selatan. *Skripsi Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata*, Institut Pertanian Bogor.
- Sutaryo, D. 2009. *Penghitungan Biomassa, Sebuah Pengantar Untuk Studi Karbon dan Perdagangan Karbon*. Wetlands International Indonesia Programe. Bogor: vi + 39 hlm.
- Zulkifli, H. 2010. Pendidikan Lingkungan Bagi Masyarakat Sebagai Mitigasi Dampak Perubahan Iklim Melalui Upaya Penyimpanan Karbon Pada Kawasan Hijau. *Forum MIPA* vol.13 No.2: 111-116 hlm.