

**PENDUGAAN CADANGAN KARBON TERSIMPAN DI ATAS
PERMUKAAN TANAH PADA LAHAN AGROFORESTRI
(DI RPH Pujon Utara, BKPH Pujon, KPH Malang)**



SKRIPSI

OLEH

HARTI SUHAEMI

NIM. 06740008

**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
JURUSAN KEHUTANAN
FAKULTAS PERTANIAN-PETERNAKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
MEI 2011**

**PENDUGAAN CADANGAN KARBON TERSIMPAN DI ATAS
PERMUKAAN TANAH PADA LAHAN AGROFORESTRI
(DI RPH Pujon Utara, BKPH Pujon, KPH Malang)**

SKRIPSI

Diajukan kepada
Universitas Muhammadiyah Malang
untuk memenuhi salah satu persyaratan
dalam menyelesaikan program Sarjana Kehutanan

**OLEH
HARTI SUHAEMI
NIM. 06740008**

**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
JURUSAN KEHUTANAN
FAKULTAS PERTANIAN-PETERNAKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

MEI 2011

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Harti Suhaemi
Nim : 06740008
Jurusan : Kehutanan
Fakultas : Pertanian-Peternakan
Judul : Pendugaan Cadangan Karbon Tersimpan di Atas
Permukaan Tanah pada Lahan Agroforestri
(di RPH Pujon Utara BKPH Pujon KPH Malang)

Sketsa ini telah diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana
kehutanan pada program studi kehutanan fakultas pertanian-peternakan
Universitas Muhammadiyah Malang

Mengsahkan

Dekan,



Dr. Ir. Damat, MP
NIP. 196402281990031003

Tanggal, 7 Mei 2011

Ketua Jurusan,

Ir. Nandang Rahayu, MP
NIP. 196310211991011001

Tanggal, 7 Mei 2011

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : *Pendugaan Cadangan Karbon Tersimpan di Atas Permukaan Tanah pada Lahan Agroforestri (di RPH Pujon Utara BKPH Pujon KPH Malang)*

Nama : Harti Suhaemi

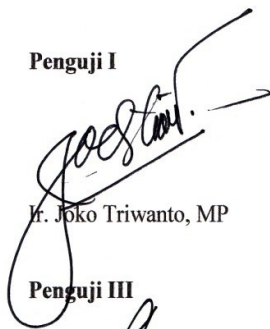
Nim : 06740008

Jurusan/Prog. Studi : Kehutanan/Kehutanan

Skripsi oleh Harti Suhaemi ini telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 7 Mei 2011

Dewan Penguji

Penguji I



Ir. Joko Triwanto, MP

Penguji III



Ir. Moch. Chanan, MP

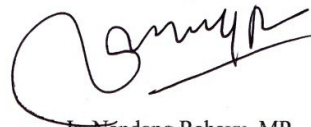
Mengesahkan,

Dekan



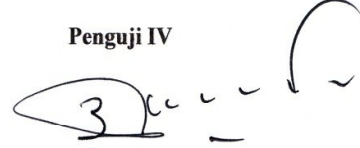
Dr. Ir. Damat, MP
NIP. 196402281990031003

Penguji II



Ir. Nandang Rahayu, MP

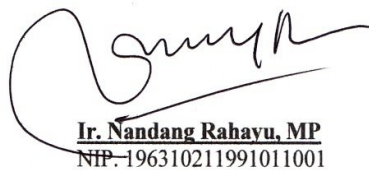
Penguji IV



Drs. Amir Syarifuddin, MP

Mengetahui,

Ketua Jurusan Kehutanan



Ir. Nandang Rahayu, MP
NIP. 196310211991011001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Harti Suhaemi
NIM : 06740008
Jurusan : Kehutanan
Fakultas : Pertanian-Peternakan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul ***“Pendugaan Cadangan Karbon Tersimpan di Atas Permukaan Tanah pada Lahan Agroforestri (di RPH Pujon Utara, BKPH Pujon, KPH Malang)”*** adalah bukan karya orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang diacu dalam naskah ini dan telah dituliskan sumbernya.

Demikian pernyataan yang saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia mendapatkan sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Malang, 7 mei 2011

Yang membuat pernyataan,

Harti Suhaemi

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah wasyukurilah tiada yang melebihi kemampuan Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, penulisan skripsi yang berjudul *“Pendugaan Cadangan Karbon di Atas Permukaan Tanah pada Lahan Agroforestri (di RPH Pujon Utara BKPH Pujon KPH Malang)”* sebagai tugas terakhir dibangku perkuliahan dapat terselesaikan.

Skripsi ini ditulis dari hasil penelitian dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh derajat kesarjanaan strata satu (S-1) pada jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian-Peternakan, Unifersitas Mahammadiyah Malang.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Kedua Orang Tua penulis yang telah memberikan perhatian moril maupun materil, do'a, serta mencurahkan kasih sayangnya selama ini.
2. Bapak Ir. Nandang Rahayu, MP, selaku Ketua Jurusan Kehutanan, dosen Penguji II, sekaligus Dosen Wali angkatan 2006 Jurusan Kehutanan, FPP, Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberi dukungan dan semangat, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
3. Bapak Ir. Moch. Chanan, MP selaku Pembimbing Pendamping I yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, motivasi dan arahan.

4. Bapak Drs. Amir Syarifuddin, MP. selaku Pembimbing Pendamping II yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, motivasi dan arahan.
5. Bapak Ir. Joko Triwanto, MP selaku dosen penguji I yang telah memberikan kritik dan sarannya.
6. Bapak Sugiono selaku mantri RPH Pujon Utara yang telah memberikan waktu dan tenaganya pada saat penelitian saya di lapang.
7. Saudara-saudaraku dan teman-teman seperjuangan angkatan '06 (Juwi, Ardi, Ake', Reza, Randi, Devi, ika) yang telah memberikan dukungan dan semangat sehingga terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan dan pengembangan lebih lanjut. Harapan penulis semoga karya kecil ini dapat bermanfaat dan dapat menambah khasanah pengetahuan bagi yang memerlukan.

Malang, 7 Mei 2011

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Kegunaan Penelitian	5
1.5 Hipotesis.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Definisi Agroforestri	6
2.2 Pengelompokan Agroforestri	8
2.3 Pemanasan global	10
2.4 Siklus Karbon	12
2.5 Agroforestri Sebagai Tindakan Mitigasi terhadap Perubahan Iklim.	13
2.6 Peranan Hutan dalam Mencegah dan Mengurangi Emisi Karbon...	14
2.7 Karbon yang Terdapat Di Hutan	16
2.8 Peran Hutan sebagai Penyerap CO ₂	18
2.9 Penyerapan CO ₂ oleh Tanaman	20
2.10 Biomassa	22
2.11 Nekromassa	23
2.12 Metode Penghitungan Karbon	23
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Tempat dan waktu.....	25

3.2 Alat	25
3.3 Metode Penelitian	26
3.4 Analisa Data	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Keadaan Umum Lokasi	33
4.1.1 Geografis.....	34
4.1.2 Kondisi Topografi.....	34
4.1.3 Tanah dan Geologi.....	34
4.1.4 Kondisi Masyarakat Sekitar Hutan.....	35
4.2 Petak 62A.....	36
4.3 Estimasi Karbon pada Petak 62A	37
4.3.1 Estimasi Karbon pada Biomassa Pohon Petak 62A.....	39
4.3.2 Estimasi Karbon pada Biomassa Tumbuhan Bawah Petak 62A.....	43
4.3.3 Estmasi Karbon pada Nekromassa Seresah Kasar	44
4.4 Estimasi Karbon Tersimpan Seluruh Luasan Petak 62A	45
4.5 Penyerapan Carbon Dioksida (CO ₂)Oleh Tanaman.....	46
4.6 Peningkatan C Rata-Rata dalam Sistem agroforestri	47
4.6.1 Peningkatan C Rata-Rata pada Tingkat Pohon	47
4.6.2 Peningkatan C Rata-rata pada Pohon Kopi	48
4.6.3 Peningkatan C Rata-Rata pada sayur Lobak.....	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

<i>Tabel</i>	<i>Teks</i>	<i>Halaman</i>
4.1	Total Karbon pada Biomassa Tingkat Pohon	40
4.2	Total Estimasi Karbon Tersimpan Biomassa Tumbuhan Bawah	43
4.3	Total Estimasi Karbon Nekromassa pada Seresah Kasar	44
4.4	Total Jumlah Karbon pada Petak 62A	45

<i>Tabel</i>	<i>Lampiran</i>	<i>Halaman</i>
1.	Data Biomassa Pohon dengan Diameter 5-30 cm pada Transek 1, plot 1....	65
2.	Data Biomassa Pohon dengan Diameter 5-30 cm pada Transek 1, plot 2....	66
3.	Data Biomassa Pohon dengan Diameter 5-30 cm pada Transek 2, plot 1....	67
4.	Data Biomassa Pohon dengan Diameter 5-30 cm pada Transek 2, plot 2....	68
5.	Data Biomassa Pohon dengan Diameter 5-30 cm pada Transek 3, plot1.....	68
6.	Hasil Perhitungan Biomassa Pohon Kopi pada Transek 1, plot 1.....	69
7.	Hasil Perhitungan Biomassa Pohon Kopi pada Transek 1, plot 2.....	70
8.	Hasil Perhitungan Biomassa Pohon Kopi pada Transek 2, plot 1.....	71
9.	Hasil Perhitungan Biomassa Pohon Kopi pada Transek 3, plot 1.....	73
10.	Hasil Perhitungan Biomassa Tumbuhan Bawah pada Transek 1, plot 1.....	74
11.	Hasil Perhitungan Biomassa Tumbuhan Bawah pada Transek 1, plot 2.....	74
12.	Hasil Perhitungan Biomassa Tumbuhan Bawah pada Transek 2, plot 1.....	75
13.	Hasil Perhitungan Biomassa Tumbuhan Bawah pada Transek 2, plot 2.....	75
14.	Hasil Perhitungan Biomassa Tumbuhan Bawah pada Transek 3, plot 1.....	76
15.	Hasil Perhitungan Nrekromassa Seresah Kasar pada Transek 1, plot 1.....	77
16.	Hasil Perhitungan Nrekromassa Seresah Kasar pada Transek 1, plot 2.....	77

17. Hasil Perhitungan Nrekromassa Seresah Kasar pada Transek 2, plot 1..... 78
18. Hasil Perhitungan Nrekromassa Seresah Kasar pada Transek 2, plot 2..... 78
19. Hasil Perhitungan Nrekromassa Seresah Kasar pada Transek 3, plot 1..... 79

DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar</i>	<i>teks</i>	<i>Halaman</i>
1.	Siklus Karbon pada Ekosistem	14
2.	Plot Besar	27
3.	Plot Kecil (Sub Plot)	27
4.	Bentuk Kuadran untuk Pengambilan Tumbuhan Bawah.....	29

DAFTAR LAMPIRAN

<i>Lampiran</i>	<i>Halaman</i>
1. Peta Kawasan RPH Pujon Utara.....	53
2. Data Berat Jenis.....	54
3. Dokumentasi Kondisi Kawasan Penelitian	55
4. Dokumentasi pembuatan Jalur	56
5. Dokumentasi Pembuatan Plot dan Pengukuran Diameter pohon...	57
6. Dokumentasi Pengukuran Diameter dan Tinggi Pohon.....	58
7. Dokumentasi Pengambilan Sampel Tumbuhan Bawah.....	59
8. Dokumentasi Pengambilan Sampel Sayur Lobak.....	60
9. Dokumentasi Penimbangan Berat Basah Sampel (1).....	61
10. Dokumentasi Penimbangan Berat Basah Sampel (2).....	62
11. Dokumentasi Pengovenan sampel.....	63
12. Dokumentasi Penimbangan Berat Kering Sampel.....	64
13. Tabel Perhitungan Biomassa Pohon.....	65
14. Tabel perhitungan Biomassa Tumbuhan Bawah.....	75
15. Tabel Perhitungan Nekromassa Seresah Kasar	78

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2007. *Pemanasan global*, (Online), (<http://www.WordPress.com> diakses tanggal 29 Mei 2010).
-, 2009. *Apa Itu Pemanasan Global*, (Online), (<http://vegclimatealliance.org> diakses tanggal 17 Agustus 2010).
-, 2009. *Fotosintesis*. (Online), (<http://blog.unila.ac.id/suryantoro/fotosintesis> diakses tanggal 24 September 2010)
- Brown, S., 1997. *Estimating Biomass and Biomass Change of Tropical Forests: a Primer*. (FAO Forestry Paper - 134). FAO, Rome.
- De Foresta H and G Michon. 1997. The agroforest alternative to Imperata grasslands: when smallholder agriculture and forestry reach sustainability. *Agroforestry System*, 36:105-120.
- Hairiah, K. 2007. *Perubahan Iklim Global: Neraca Karbon di Ekosistem Daratan*. Fakultas Pertanian, Jurusan Tanah, Universitas Brawijaya, (Online), (<http://www.bo.gov.au/info/climate/change> diakses tanggal 08 April 2010).
- Hairiah, K. dan S. Rahayu, 2007. *Pengukuran Karbon Tersimpan di Berbagai Penggunaan lahan*. Bogor. World Agroforestry Centre- ICREF, SEA Regional Office, University of Brawijaya, Unibraw, Indonesia.
- Hairiah K, Van Noordwijk M and Cadisch G, 2000. Carbon and Nitrogen balance of three cropping systems in N. Lampung. *Neth.J. Agric. Sci*, 48(2000): 3-17.
- Hamilton, L.S dan HLM. N. King. 1988. *Daerah Aliran Sungai Hutan Tropika*. Diterjemahkan oleh Krisnawati Suryanata. UGM Press. Yogyakarta
- Heddy, S., S.B Soemitro, dan S. Soekartomo. 1986. *Pengantar Ekologi*. Penerbit Rajawali. Jakarta
- Huxley P. 1999. *Tropical Agroforestry*. Blackwell Science Ltd, UK, ISBN 0-632-04047-5. 371pp
- Kyrklund, B. 1990. The Potential of Forests and Forest Industry in Reducing Excess Atmospheric Carbon Dioxide. *Unasylva*, 163. Vol 41. FAO

- Lundgren BO and JB Raintree. 1982. Sustained Agroforestry. In Nestel B (Ed.). 1982. *Agricultural Research for Development*. Potentials and Challenges in Asia. ISNAR, The Hague, The Netherlands. 37-49.
- Malmsheimer, RW; P. Hefferman; S. Brink; D. Crandall; F. Deneke; C. Galik; E. Gee; J.A. Helm; N. Mc Clure; M. Mortimer; S. Ruddell; M. Smith; and J. Stewart. 2008. Forest Management Solutions for Mitigating Climate Change. In *the Journal of Forestry*, 106 (3) p : 115-117 Society of American Foresters Task Force Report. Grosvenor Lane, Bethesda, Maryland USA.
- Maness, T.C. 2009. Forest Management and Climate Change Mitigation: Good Policy Requires Careful Thought. *Journal of Forestry*, 107 (3): 119-123. A Society of American Foresters. Grosvenor Lane, Bethesda, Maryland, USA.
- Rusmantoro, W., 2003. *Hutan Sebagai Penyerap Karbon*, (Online), (<http://untukbumiku.blogspot.com>, diakses tanggal 24 Oktober 2010).
- Suryatmojo, H., 2004. *Peran Hutan Pinus Sebagai Penyedia Jasa Lingkungan Melalui Penyimpanan Karbon dan Penyediaan Sumberdaya Air*. Hasil Penelitian, Yogyakarta.
- Sutaryo, D. 2009. *Penghitungan Biomassa (Sebuah Pengantar Untuk Studi Karbon dan Perdagangan Karbon)*, Wethands International Indonesia Programe.
- Thomson, T. 2008. Forestry and Climate Change (Commentary). *Journal of Forestry*, 106 (3) : 113. A Society of American Foresters Task Force Report. Grosvenor Lane, Bethesda. Maryland, USA .
- Tresnawan, H. dan U. Rosalina, 2002. *Pendugaan Biomassa Di Atas Tanah Di Ekosistem Hutan Primer dan Hutan Bekas Tebangan (Studi Kasus hutan desa Aro, Jambi)*, (Online), Vol. VIII, No.1, (<http://www.WordPress.com>, diakses tanggal 29 Mei 2010)
- Ulumudin, Y., E. Sulistyawati, D. M. Hakim, A.B. Harto, 2003. *Korelasi Stok Karbon Dengan Citra Landsat: Studi Kasus Gunung Papandayan*. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Widjaja, H., 2002. *Makalah Pengantar Falsafah Sains*. Program Pasa Sarjana/S3 Institut Pertanian Bogor, Bogor