PROFIL KANDUNGAN KARBON PADA SETIAP FASE
PENGELOLAAN LAHAN HUTAN OLEH MASYARAKAT
MENJADI REPONG DAMAR

M. RIZON

SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2005
ABSTRAK

M.RIZON. Profil Kandungan Karbon pada Setiap Fase Pengelolaan Lahan Hutan oleh Masyarakat menjadi Repong Damar. Dibimbing oleh BAMBANG HERO SAHARJO dan CECEP KUSMANA.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi karbon pada setiap fase pengelolaan lahan hutan oleh masyarakat dari fase darak hingga fase repong damar sebagai fase klimaks dalam pengelolaan hutan damar agroforest. Perbedaan sistem pengelolaan lahan hutan oleh masyarakat diduga menyebabkan perbedaan kandungan karbon pada setiap fase pengelolaan lahan hutan menjadi repong damar baik karbon tanah maupun karbon pohon.

Pendugaan kandungan karbon pada setiap fase dan sistem pengelolaan lahan hutan ditentukan dengan tahapan sebagai berikut (1) Penentuan diameter dan tinggi pohon, (2) penentuan luas bidang dasar total pohon (3) penentuan berat jenis dari masing-masing jenis dominan penyusun tegakan (4) pendugaan potensi biomassa pohon dan (5) pendugaan kandungan karbon tegakan.

Hasil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Fase darak, sebagai fase awal dalam pengelolaan lahan hutan oleh masyarakat hingga membentuk repong damar memiliki potensi karbon tegakan 1986,00 kg C/ha dan karbon tumbuhan bawah 44,91 kg C/ha.

2. Fase kebun yang terdiri dari dua kelas umur pada penelitian ini yaitu kebun umur 7 tahun dan kebun umur 15 tahun. Pada kebun umur 7 tahun diperoleh potensi karbon pohon tegakan per hektar sebesar 32667,35 kg C/ha dan karbon tumbuhan bawah 965,84 kg C/ha sedangkan pada tegakan umur 15 tahun diperoleh karbon pohon 72620,67 kg C/ha dan karbon tumbuhan bawah dan seresah sebesar 887,66 kg C/ha.

3. Fase Repong Damar, sebagai fase akhir dari pengelolaan lahan hutan oleh masyarakat dikelola dengan dua sistem pengelolaan yaitu (1) pengelolaan dengan pembersihan tumbuhan bawah dan (2) tanpa pembersihan tumbuhan bawah. Potensi karbon pada tegakan dengan pembersihan tumbuhan bawah adalah 344734,24 kg C/ha dengan potensi karbon serasah 1139,81 kg C/ha sedangkan tegakan dengan tanpa pembersihan tumbuhan bawah 236271,98 kg C/ha dengan potensi karbon tumbuhan bawah 1780,11 kg C/ha.

4. Hubungan antara kedalaman dengan bulk density dan karbon tanah menunjukkan hubungan yang sangat erat, hal ini dapat dilihat dari nilai nilai koefisien determinasi masing-masing sebesar \( R^2 = -0,88 \) dan \( R^2 = 0,99 \), sehingga bulk density tanah dapat dipakai dalam menentukan potensi karbon pada tanah di hutan damar Agroforest.

Kata kunci : Biomassa, Karbon, Damar, Agroforest, darak, kebun, dan Repong
ABSTRACT

Above ground trees biomass and carbon were estimated in Damar (Shorea javanica) agroforest stand in Kru, West Lampung. The research was carried out from February 2004 to July 2004. The study aims to estimate of carbon stock in every phase of Shorea javanica agroforest management.

Procedure to estimate of carbon stock are: (1) Determining the Diameter and high of trees, (2) Determining Basal area of stands, (3) Determining the physics characteristic of trees, (4) Estimating the biomass potentially and (5) Estimating the carbon content.

The results of this research are:

1. Darak phase, as the beginning of phase in Shorea javanica agroforest management have trees carbon stock 1986,00 kg C/ha and undergrowth carbon stock 44,91 kg C/ha.

2. Garden phase, consist of two age level, 7 years and 15 years old stands. Seven year old Shorea javanica stand have trees C stock 32667,35 kg C/ha and undergrowth carbon stock was 965,84 kg C/ha. Fifteen year old Shorea javanica stand have trees C stock 72620,67 kg C/ha and undergrowth C stock was 887,66 kg C/ha.

3. Repong phase as the end of Damar (Shorea javanica) agroforest management phase have two management system in belowground vegetation. The first system was by clearing belowground vegetation periodically with have trees C stock 344734,24 kg C/ha. The second system was Damar agroforest without clearing belowground vegetation with have trees C stock 236271,98 kg C/ha and undergrowth C stock was 1780,11 kg C/ha.

4. The correlations coefficient (p<5%) between soil depth and bulk density were (r = -0,88), bulk density and carbon content were (R² = 0,99). The result showed that bulk density can be use as representative values to predict the total soil carbon in Krui forest soils.

Key words: Shorea javanica, Biomass, Carbon, Sumatra, damar agroforest.
PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN
SUMBER INFORMASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis Profil Kandungan Karbon pada Setiap Fase Pengelolaan Lahan Hutan oleh Masyarakat menjadi Repong Damar adalah karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tesis ini.

Bogor, Desember 2004

M. Rizon
E.051024011
PROFIL KANDUNGAN KARBON PADA SETIAP FASE
PENGELOLAAN LAHAN HUTAN OLEH MASYARAKAT
MENJADI REPONG DAMAR

M. RIZON

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Sains pada
Program Studi Ilmu Pengetahuan Kehutanan

SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2005
Judul Tesis: Profil Kandungan Karbon pada Setiap Fase Pengelolaan Lahan Hutan oleh Masyarakat menjadi Repong Damar
Nama: M. Rizon
NIM: E. 051 024 011

Disetujui
Komisi Pembimbing

[Signatures]

Dr. Ir. Bambang Hero Saharjo, M. Agr. 
Ketua

Prof. Dr. Ir. H. Cecep Kusmana, M.S. 
Anggota

Diketahui

Ketua Program Studi 
Ilmu Pengetahuan Kehutanan

[Signature]

Dr. Ir. Irdika Mansur, M. For. Sc.

Dekan Sekolah Pascasarjana

[Signature]

Prof. Dr. Ir. Syafrika Manuwoto, M. Sc.

Tanggal Ujian: 31 Desember 2004 
Tanggal Lulus: 17 JAN 2005
RIWAYAT HIDUP


Pendidikan sekolah dasar penulis selesaikan di SD Negeri No 12 Teras terunjam (1990), SMPN 3 Bengkulu (1993), SMAN 5 Bengkulu (1996), kemudian melalui jalur Penelusuran Potensi Akademik (PPA) penulis diterima di Universitas Bengkulu Jurusan Budidaya Hutan yang penulis selesaikan pada tahun 2002. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan ke program Magister (S2) di program studi Ilmu Pengetahuan Kehutanan Sekolah Pascasarjana IPB.

Penulis membuat tesis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Magister Sains dengan judul “Profil Kandungan Karbon pada Setiap Fase Pengelolaan Lahan Hutan oleh Masyarakat menjadi Repong Damar” dibimbing oleh Dr. Ir. Bambang Hero Saharjo, M.Agr sebagai ketua dan Prof. Dr.Ir.H. Cecep Kusmana, M.S. sebagai anggota komisi pembimbing.
PRAKATA

Puji syukur penulis sampaikan kehadirat Allah SWT, atas berkat rahmatNya dan karuniaNya penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Profil Kandungan Karbon pada Setiap Fase Pengelolaan Lahan Hutan oleh Masyarakat menjadi Repong Damai”

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:
1. Dr. Ir. Bambang Hero Saharjo, M.Agr sebagai ketua komisi pembimbing dan Prof. Dr. Ir. H. Cecep Kusmana, M.S. sebagai anggota komisi pembimbing.
2. Direktur dan Staf Pegawai Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
5. Persatuan Masyarakat Pemilik Repong Damai (PMPRD), yang telah memberikan kesempatan pada penulis untuk dapat mengadakan penelitian di kebun-kebun damar milik masyarakat.

Merupakan suatu kebahagian bagi penulis bila penelitian ini dapat memberi manfaat bagi pengembangan khasanah ilmu pengetahuan dan teknologi terutama dalam bidang kehutanan.

Bogor, Desember 2004
Penulis

ii
DAFTAR ISI

RIWAYAT HIDUP ........................................................................................................ i
PRAKATA .................................................................................................................... ii
DAFTAR ISI ................................................................................................................... iii
DAFTAR TABEL .......................................................................................................... v
DAFTAR GAMBAR ..................................................................................................... vi
DAFTAR LAMPIRAN ................................................................................................... vii

I. PENDAHULUAN ....................................................................................................... 1
   1.1. Latar Belakang ........................................................................................................ 1
   1.2. Perumusan Masalah ............................................................................................ 4
   1.3. Kerangka pemikiran ........................................................................................... 6
   1.4. Tujuan Penelitian .............................................................................................. 7
   1.5. Manfaat penelitian ............................................................................................ 7

II. TINJAUAN PUSTAKA ............................................................................................. 8
   2.1. Deskripsi Repon Damar ...................................................................................... 8
   2.2. Biomassa .............................................................................................................. 11
   2.3. Pengaruh Gas Karbon dioksida ......................................................................... 13
   2.4. Protokol Kyoto dan Mekanisme Perdagangan Karbon ....................................... 15
   2.5. Pendugaan dan Pengukuran Biomassa ............................................................... 17
   2.6. Proses Fotosintesis dan Respirasi ...................................................................... 19

III. KONDISI UMUM LOKASI PENELITIAN .............................................................. 20
   3.1. Lokasi ................................................................................................................ 20
   3.2. Iklim, Topografi dan Tanah ............................................................................... 21
   3.3. Struktur dan Komposisi pohon Damar Agroforest ........................................... 22
   3.4. Manajemen Damar Agroforest ......................................................................... 24
   3.5. Umur Tegakan Damar dilokasi Penelitian ......................................................... 25

IV. METODE PENELITIAN ........................................................................................ 27
   4.1. Waktu dan Tempat ............................................................................................. 27
   4.2. Bahan Dan Alat .................................................................................................. 27
   4.3. Pengumpulan data ............................................................................................. 27
   4.4. Metode mengumpulkan data ............................................................................ 28
   4.5. Pengolahan dan Analisis Data ......................................................................... 30
   4.5.1. Penentuan Komposisi Jenis Pohon di Damar Agroforest pada
          Setiap Pase Pengelolaan Hutan ..................................................................... 30
   4.5.2. Biomassa Tumbuhan Bawah
          4.5.2.1. Penentuan kadar air ........................................................................... 31
          4.5.2.2. Menghitung berat kering total per plot .............................................. 31
   4.5.3. Biomassa Pohon
          4.5.3.1. Berat Jenis Pohon Dominan yang terdapat pada Tiap pase
                  pengelolaan Hutan ............................................................................. 32
          4.5.3.2. Biomassa rata-rata Tiap Jenis pohon yang Dominan
                  pada Tiap pase pengelolaan Hutan ................................................... 33

iii
<table>
<thead>
<tr>
<th>Nomor</th>
<th>Teks</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1.</td>
<td>Jumlah Pohon dan Basal Area (m$^2$/ha) Setiap Kelompok Tegakan Pohon di Damar Agroforest</td>
</tr>
<tr>
<td>2.</td>
<td>Biomass (berat kering ton ha$^{-1}$) dari beberapa tipe hutan tropika</td>
</tr>
<tr>
<td>3.</td>
<td>Hasil analisis sifat fisik tanah damar agroforest di Desa Pahmungan, Kecamatan Krui, Kabupaten Lampung barat, Propinsi Lampung</td>
</tr>
<tr>
<td>4.</td>
<td>Hasil analisis sifat kimia tanah damar agroforest di Desa Pahmungan, Kecamatan Krui, Kabupaten Lampung barat, Propinsi Lampung</td>
</tr>
<tr>
<td>5.</td>
<td>Luas Repong Damar Hasil Pengolahan dari Peta Repong Damar di Pesisir Krui</td>
</tr>
<tr>
<td>6.</td>
<td>Total Biomassa bagian pohon di atas tanah (TBAT) di berbagai tipe hutan</td>
</tr>
</tbody>
</table>