PENDUGAAN BIOMASA DI ATAS TANAH PADA
EKOSISTEM HUTAN PRIMER DAN HUTAN BEKAS TEBANGAN
(Studi Kasus Hutan Dusun Aro, Jambi)

Oleh :
HAMDAN TRESNAWAN
E01496053

JURUSAN MANAJEMEN HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2001
"Sesungguhnya, kitalah orang tiga lantang ciptaan lantang yang dihasilkan oleh pertukaran umat dan sifat kapal yang menambah lantang yang tersembunyi. Maka, berikanlah kepadaku semuanya. Karena kalian itu benar-benar mati (kera) dan betul-betul tidak ada (binatang) dan pertahanan angin dari bumi. Karena diserang oleh angin, di atas langit sesungguhnya semuanya. Diserang oleh angin untuk orang yang ya..." (Baqi'at al-Insan)
RINGKASAN

Biomasa hutan memiliki kandungan karbon yang cukup potensial. Hampir 50% dari biomasa pada vegetasi hutan tersusun atas unsur karbon. Unsur tersebut dapat dilepaskan ke atmosfir dalam bentuk karbon dioksida (CO₂) apabila hutan dibakar, sehingga jumlahnya bisa meningkat secara drastis di atmosfir dan menjadi masalah lingkungan global. Oleh karena itu pengukuran terhadap biomasa sangat dibutuhkan untuk mengetahui berapa besar jumlah karbon yang tersimpan di dalam hutan dan pengaruhnya terhadap siklus biogeokimia, terutama siklus karbon dan pemanasan global.

Pengolahan sumberdaya hutan yang tidak lestari, perubahan penutupan lahan dan penggunaannya, laju deforestasi yang tinggi, praktek-praktek pembalakan tidak terkendali, kebakaran hutan, telah banyak mengakibatkan penurunan biomasa secara terus menerus. Biomassa yang keluar dari hutan seringkali tidak seimbang dengan penambahan biomassa di dalam hutan. Kesuburan tanah dan unsur hara yang semakin menurun akibat eksploitasi biomassa tumbuhan yang berlebihan yang terutama sering terjadi dalam pemanenan hutan merupakan suatu ancaman serius bagi kelestarian ekosistem hutan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menduga besarnya biomassa di atas tanah per satuan luas pada ekosistem hutan primer dan hutan bekas tebang. Hasil penelitian ini bermanfaat dalam pengelolaan hutan hujan tropika secara berkelanjutan berdasarkan tingkat produktivitas, besarnya biomassa dan bersama-sama dengan parameter lain penentu keseimbangan hara (siklus hara) di hutan hujan tropika.


Metode yang digunakan untuk menduga jumlah total biomassa merupakan kombinasi dari metode pemanenan (destruktif) dan metode pendugaan (non destruktif). Parameter biomassa di atas tanah yang diukur dalam penelitian ini adalah biomassa pohon dan nekromassa pohon (pohon mati berdiri, pohon roboh, dan tunggal), tumbuhan bawang, serasah kasar, dan serasah halus. Untuk pengambilan contoh pohon hidup digunakan metode pendugaan tidak langsung (non destruktif) yaitu dengan menggunakan model allometrik yang dibuat Brown dkk (1997) berdasarkan nilai hubung eurah hujan dan untuk pohon mati menggunakan rumus Biomassa = \pi D^2 hs/40, dimana specific gravity (s dalam g cm⁻³) dilihat dari daftar berat jenis kayu di Indonesia dan database berat jenis kayu yang
dibuat ICRAF. Sedangkan untuk sampel tumbuhan bawah (Ø < 5 cm), serasah kasar, dan serasah halus dilakukan dengan cara metode pemanenan langsung (destruktif).

Petak contoh yang digunakan untuk mengukur biomass pohon dan nekromasa pohon adalah 5 m x 40 m (3x), 20 m x 100 m (3x), dan 100 m x 100 m (1x) pada masing-masing kondisi hutan (hutan primer, hutan bekas tebang tahun 1998, dan hutan bekas tebang tahun 2000). Untuk pohon yang berdiameter 5 – 30 cm diukur pada petak contoh 5 m x 40 m, pohon berdiameter 30 – 60 cm pada petak contoh 20 m x 100 m, dan pohon dengan diameter > 60 cm pada petak contoh 100 m x 100 m. Sedangkan pada petak contoh 5 m x 40 m dibuat sub petak contoh dengan luas 1 m x 1 m (4x) untuk mengukur tumbuhan bawah dan 0,5 m x 0,5 m (8x) untuk serasah kasar dan serasah halus.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hutan primer memiliki kerapatan paling besar dibanding hutan bekas tebang (tahun 1998 dan tahun 2000). Jenis kempas (Koompassia malaccensis) menyumbangkan biomass terbesar pada hutan primer sebesar 37%. Sedangkan jenis yang memiliki persentase biomass terbesar pada hutan bekas tebang tahun 1998 dan hutan bekas tebang tahun 2000 adalah jenis jambu-jambu (Eugenia sp.) dengan persentase masing-masing sebesar 23% dan 25%. Jenis yang paling banyak ditemukan pada setiap kondisi hutan adalah jenis jambu-jambu (Eugenia sp.). Jumlah total biomass di atas tanah pada hutan primer adalah 348,02 ton/ha untuk pohon hidup/pohon bercabang, 11,737 ton/ha untuk nekromasa pohon/pohon tidak bercabang, 0,834 ton/ha untuk tumbuhan bawah, 5,353 ton/ha untuk serasah kasar, dan 1,007 ton/ha untuk serasah halus.


LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pendugaan Biomasa Di Atas Tanah Pada Ekosistem Hutan Primer Dan Hutan Bekas Tebangan (Studi Kasus Hutan Dusun Aro, Jambi)
Nama Mahasiswa : Hamdan Tresnawan
NRP : E01496053

Menyetujui,
Dosen Pembimbing

[Signature]

Dr. Ir. Upik Rosalina, DEA.
Tanggal : 21 NOV 2001

Mengetahui/mengesahkan :
Ketua Program Studi Manajemen Hutan
Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor

[Signature]

Tangggal : 22 NOV 2001

Tanggal Lulus : 6 November 2001
PENDUGAAN BIOMASA DI ATAS TANAH PADA
EKOSISTEM HUTAN PRIMER DAN HUTAN BEKAS TEBANGAN
(Studi Kasus Hutan Dusun Aro, Jambi)

Karya Ilmiah
sebagai salah salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Kehutanan pada Fakultas Kehutanan
Institut Pertanian Bogor

Oleh :
HAMDAN TRESNAWAN
E01496053

JURUSAN MANAJEMEN HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2001
RIWAYAT HIDUP


Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana kehutanan di Fakultas Kehutanan IPB, maka penulis melakukan penelitian dengan judul "Pendugaan Biomasa Di Atas Tanah Pada Ekosistem Hutan Primer Dan Hutan Bekas Tebang (Studi Kasus Hutan Dusun Aro, Jambi)", dibawah bimbingan Dr. Ir. Upik Rosalina, DEA.
KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Penyusunan karya ilmiah yang berjudul "Pendugaan Biomasa di Atas Tanah Pada Ekosistem Hutan Primer dan Hutan Bekas Tebang (Studi Kasus Hutan Dusun Aro, Jambi)" ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Upik Rosalina, DEA, selaku dosen pembimbing utama atas arahan, bimbingan dan bantuannya dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
2. Bapak Dr. Ir. I Wayan Darmawan, MSc., selaku dosen penguji dari jurusan Teknologi Hasil Hutan dan Bapak Ir. Burhanuddin, MS selaku dosen penguji dari jurusan Konservasi Hasil Hutan.
3. Mr. Meine Van Noordwijk yang telah memberikan penjelasan dan arahan mengenai metode penelitian biomasa ini serta keterangan-keteringan yang mendukung penelitian penulis.
6. Bapak Ir. Istomo, MS sebagai pembimbing informal.
7. Seluruh Karyawan Laboratorium Ekologi Hutan.
8. Ayahanda, Ibunda, teteh la, Fajar, Salman dan adinda Iswarti Ningsih (Tifly) yang telah memberikan doa, kasih sayang dan semangat yang tidak ternilai harganya.
9. Ucil (Rizal), rekan seperjuangan selama penelitian.
11. Endri, Ryan, Dudi, Momon, Ari, Sigit, Adi, Nunuk, anak-anak WOW dan GREEN HOUSE serta rekan-rekan MNH 33 atas bantuan dan kebersamaannya selama ini.
12. Semua pihak yang telah membantu saya dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini yang tidak mungkin saya sebutkan satu per satu.
Penulis menyadari bahwa karya ilmiah ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan guna penyempurnaan di masa yang akan datang. Penulis berharap semoga karya ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi kita semu.

Bogor, November 2001

Penulis
DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR ........................................................................................................... i
DAFTAR ISI ................................................................................................................... iii
DAFTAR TABEL ............................................................................................................... v
DAFTAR GAMBAR ......................................................................................................... vi
DAFTAR LAMPIRAN ....................................................................................................... vii

I. PENDAHULUAN
   A. Latar Belakang ........................................................................................................ 1
   B. Tujuan dan Manfaat Penelitian ........................................................................... 2

II. TINJAUAN PUSTAKA
   A. Biomassa dan Produktivitas ................................................................................. 3
   B. Hasil-hasil Penelitian Biomassa ......................................................................... 4
   C. Karbon .................................................................................................................. 5
   D. Pengukuran Biomassa .......................................................................................... 7
   E. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Biomassa ................................................... 9

III. METODE PENELITIAN
   A. Tempat dan Waktu Penelitian ........................................................................... 10
   B. Metode .................................................................................................................. 10
       1. Data Primer Yang Dikumpulkan ..................................................................... 10
       2. Data Sekunder Yang Dikumpulkan ................................................................ 10
       3. Pengambilan dan Pengukuran Contoh ............................................................. 10
           3.1. Pendugaan biomassa dan nekromasa dengan pengambilan contoh non destruktif .............................................................................. 12
                3.1.1. Pengambilan contoh biomassa pohon hidup ...................................... 13
                3.1.2. Pengambilan contoh nekromasa pohon ............................................. 13
           3.2. Pengambilan contoh destruktif untuk tumbuhan bawah dan lapisan serasah .............................................................................. 14

IV. KEADAAN UMUM LOKASI PENELITIAN
   A. Letak ....................................................................................................................... 16
   B. Keadaan Hutan ..................................................................................................... 16
       B.1. Penutupan lahan dan keadaannya ................................................................. 16
       B.2. Vegetasi dan potensi tegakan ....................................................................... 17