

E/KSH

2004

035

**ANALISIS DINAMIKA PERUBAHAN STOK KARBON
DI DALAM KAWASAN TAMAN NASIONAL MERU BETIRI
PADA KONDISI ADA PROYEK CDM KEHUTANAN**

Oleh :

RUSI ASMANI

E03497044



**DEPARTEMEN KONSERVASI SUMBERDAYA HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

2004

RINGKASAN

Rusi Asmani. E03497044. Analisis Dinamika Perubahan Stok Karbon di Dalam Kawasan Taman Nasional Meru Betiri pada Kondisi Ada Proyek CDM Kehutanan. Di bawah Bimbingan Ir. Ervival AM Zuhud, MS dan Dr. Ir. Rizaldi Boer, MSc. 2004.

Perubahan iklim yang menjadi isu global dewasa ini merupakan akibat dari peningkatan emisi Gas Rumah Kaca (GRK) di atmosfer. Berdasarkan Protokol Kyoto, yang termasuk GRK adalah CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, dan SF₆. Gas Rumah Kaca yang dianggap menjadi penyebab utama perubahan iklim adalah CO₂ dan CH₄ (Kementrian Lingkungan Hidup, 2001). Salah satu mekanisme yang ditawarkan Protokol Kyoto sebagai solusi penekanan emisi CO₂ adalah *Clean Development Mechanism* (CDM).

Sektor kehutanan merupakan salah satu sektor yang berperan dalam peningkatan emisi GRK sekaligus sektor yang potensial menekan emisi GRK. Upaya untuk meningkatkan penyerapan GRK di sektor kehutanan diantaranya dengan agroforestri. Taman Nasional Meru Betiri (TNMB) merupakan salah satu taman nasional dengan laju deforestasi yang tinggi. Lahan kritis yang terbentuk akibat deforestasi sampai tahun 2002 mencapai 4023 ha. Agroforestri merupakan kegiatan yang potensial untuk dikembangkan sebagai kegiatan proyek CDM di Zona Rehabilitasi Taman Nasional Meru Betiri dalam rangka perbaikan lahan. Salah satu aspek teknis di dalam proyek CDM kehutanan yang masih menjadi permasalahan ialah bagaimana menentukan bahwa karbon yang disimpan oleh kegiatan proyek CDM tidak berpengaruh terhadap ketersediaan cadangan karbon disekitar proyek.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah karbon pada kondisi tidak ada proyek (*baseline*) di TNMB, mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan stok karbon di dalam kawasan TNMB, menghitung perubahan stok karbon dalam kawasan TNMB pada kondisi ada dan tidak ada proyek CDM dan mengidentifikasi kendala implementasi proyek CDM di TNMB.

Penelitian ini dilakukan di TNMB dan desa-desa yang berbatasan langsung dengan TNMB. Data diperoleh melalui studi literatur, wawancara dan pengukuran di lapangan. Pendugaan nilai karbon pada pohon digunakan rumus Brown (1997), yaitu $Y = 0.092 * D^{2.60}$ dan $TC = \{(Y - KA) \times \text{Jumlah Pohon} \times BEF\} \times 0.5$ dimana $TC = \text{Total karbon (tC/th)}$, $Y = \text{Berat kayu (tB)}$, $D = \text{Diameter kayu (m)}$, $KA = \text{Kadar air (ton)}$, $TB = \text{Total biomassa (tB/ha)}$, $BEF = \text{Bio Expansion Factor (1.74)}$, $0.5 = \text{Jumlah karbon di hutan tropis (Brown, 1997)}$.

Analisis kualitatif dilakukan berdasarkan kerangka kerja yang dikembangkan Auckland *et. al.* (2001) untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan stok karbon jika dilaksanakan proyek CDM di TNMB.

Karbon yang hilang pada kondisi tidak ada proyek (*baseline*) ditentukan dengan menjumlahkan karbon pada beberapa tipe penggunaan lahan yang ada di dalam kawasan TNMB (Pencurian kayu, Konversi lahan, Pemungutan madu, pemungutan tumbuhan obat dan pemungutan kayu bakar). Untuk menentukan jumlah karbon yang terselamatkan akibat adanya proyek CDM dibuat beberapa kombinasi yang memuat perkiraan terserapnya *baseline agents* pada kegiatan proyek. *Baseline agents* adalah pelaku-pelaku yang terlibat dalam kegiatan yang menyebabkan emisi pada kawasan dimana proyek akan dilaksanakan. Jumlah karbon yang terselamatkan merupakan jumlah karbon yang batal teremisikan karena terlibatnya *baseline agents* dalam kegiatan proyek. Jumlah karbon yang hilang pada kondisi ada proyek CDM diketahui dengan mengurangi jumlah karbon yang hilang pada kondisi *baseline* dengan jumlah karbon yang terselamatkan karena ada proyek CDM.

Hasil pendugaan nilai karbon pada kondisi *baseline* di TNMB adalah 216,0 tC/ha. Faktor yang mempengaruhi perubahan stok karbon di dalam kawasan TNMB adalah peningkatan atau penurunan pendapatan *baseline agents* ketika terlibat dalam kegiatan proyek. Berdasarkan kombinasi yang dibuat untuk menentukan jumlah karbon yang terselamatkan diperoleh jumlah karbon terselamatkan terbesar pada kombinasi 10 (jumlah keterlibatan petani pengkonversi lahan 100%, pencuri kayu 20%, pemungut tumbuhan obat 0%, pemungut madu 0%, dan pemungut kayu bakar 10 %) dengan total karbon sebesar 14.421,5 tC/th. Jumlah total karbon yang hilang dari TNMB pada kondisi *baseline* sebesar 23.062,3 tC/th. Jumlah karbon yang hilang pada kondisi ada proyek sebesar 8640,8 tC/th, nilai

tersebut merupakan selisih Jumlah total karbon yang hilang dari TNMB pada kondisi *baseline* (23.062,3 tC/th) dengan jumlah karbon yang terselamatkan pada kondisi ada proyek (14.421,5 tC/th)

Kendala-kendala pelaksanaan agroforestri yaitu: (1) Sulit mengarahkan pencuri kayu untuk mengikuti kegiatan proyek mengingat pencuri kayu memberikan sumbangan terbesar dalam mengemisikan karbon namun keterlibatan mereka dalam kegiatan proyek akan menurunkan pendapatan mereka sebesar 67% sehingga mereka memiliki kecenderungan untuk tetap mencuri kayu di luar lokasi proyek, (2) rendahnya pengetahuan dan pemahaman masyarakat dalam hal pengusahaan agroforestri (3) kendala teknis di lapangan seperti mahalnya bibit.

Usaha-usaha mengatasi kendala antara lain : penegakan hukum dan koordinasi yang baik antar berbagai pihak, menurunkan permintaan lahan pertanian dengan cara meningkatkan produktivitas lahan, mengurangi permintaan kayu bakar dan menggantinya dengan sumber energi lain, memfasilitasi pembentukan sumber pendapatan baru yang prospektif dan peningkatan pendidikan masyarakat.

**ANALISIS DINAMIKA PERUBAHAN STOK KARBON
DI DALAM KAWASAN TAMAN NASIONAL MERU BETIRI
PADA KONDISI ADA PROYEK CDM KEHUTANAN**

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kehutanan
Pada
Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor

Oleh :
RUSI ASMANI
E03497044

**DEPARTEMEN KONSERVASI SUMBERDAYA HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

2004

Judul Penelitian : Analisis Dinamika Perubahan Stok Karbon di Dalam Kawasan Taman Nasional
Meru Betiri Pada Kondisi Ada Proyek CDM Kehutanan

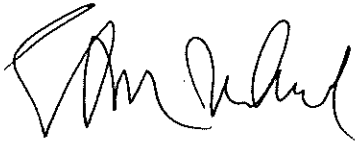
Nama : Rusi Asmani

NRP : E03497044

Departemen : Konservasi Sumberdaya Hutan

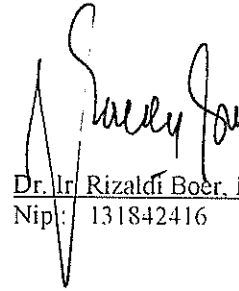
Menyetujui.

Dosen pembimbing I



Ir. Ervizal AM Zuhud. MS.
Nip : 131479574

Dosen Pembimbing II



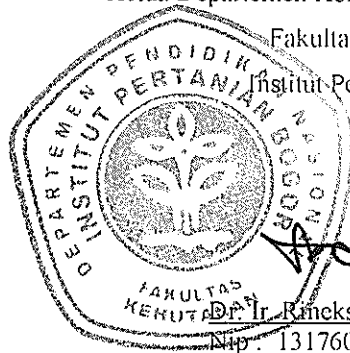
Dr. Ir. Rizaldi Boer. MSc.
Nip : 131842416

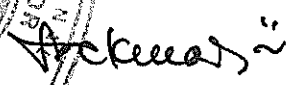
Mengetahui.

Ketua Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan

Fakultas Kehutanan

Institut Pertanian Bogor




Dr. Ir. Rmekso Soekmadi. MScF.
Nip: 131760834

14 JUN 2004

Tanggal Lulus : 4 Mei 2004

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 1 Juni 1978 di Wonogiri, Jawa Tengah. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara dari keluarga Bapak Poniman dan Ibu Waginem.

Penulis memulai pendidikan pada tahun 1985 di Madrasah Ibtidaiyah Unwanul Huda Jakarta Selatan dan lulus tahun 1991. Pendidikan dilanjutkan pada Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Negeri 96 Pondok Labu Jakarta Selatan dan lulus tahun 1994. Pada Tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Umum Negeri 34 Pondok Labu Jakarta Selatan dan berhasil menamatkan pendidikan tersebut pada tahun 1997. Tahun 1997 penulis diterima di Institut Pertanian Bogor melalui program Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri (UMPTN), tahun 1998 penulis masuk Fakultas Kehutanan, Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan.

Pada bulan Juli – Agustus 2000 penulis melaksanakan Praktek Pengenalan dan Pengelolaan Hutan (P3H) yang terdiri atas Praktek Umum Kehutanan (PUK) pada jalur Cilacap-Batu Raden dan Praktek Umum Pengelolaan Hutan (PUPH) di KPH Banyumas Timur dan KPH Pemalang. Pada bulan Juli – Agustus 2001, penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapang (PKL) di PT. Rante Mario, Sulawesi Selatan.

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana kehutanan penulis melaksanakan penelitian untuk menyusun skripsi dengan judul “ Analisis Dinamika Perubahan Stok Karbon di Dalam Kawasan Taman Nasional Meru Betiri pada Kondisi Ada Proyek CDM Kehutanan” Di bawah bimbingan Ir. Ervizal AM Zuhud, MS. dan Dr. Ir. Rizaldi Boer, MSc.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan mengkaruniakan segala nikmat serta kemurahan yang tak terbatas bagi seluruh hamba-Nya dan tak lepas dari izin-Nyalah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Karya ini merupakan bagian dari tugas akhir dan merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan pada Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor (IPB).

Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada bulan April hingga bulan Juni 2002 dengan judul “Analisis Dinamika Perubahan Stok Karbon di Dalam Kawasan Taman Nasional Meru Betiri pada Kondisi Ada Proyek CDM Kehutanan”. Penelitian ini merupakan sedikit permulaan dalam rangka studi kelayakan bagi implementasi proyek CDM di Taman Nasional Meru Betiri (TNMB). Penelitian yang dilakukan hanya sampai tahap perhitungan perubahan stok karbon yang akan terjadi di dalam kawasan Taman Nasional Meru Betiri pada kondisi ada proyek CDM Kehutanan. Untuk itu perlu diadakan penelitian lanjutan yang berkaitan dengan kebocoran karbon (*Leakage*) dan perhitungan keuntungan dari proyek CDM di TNMB dan sekitarnya.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang berguna bagi pihak Balai TNMB khususnya dan masyarakat pada umumnya serta mampu mendorong penelitian yang lain. Penulis telah berusaha menguraikan semaksimal mungkin, didasari oleh landasan ilmiah dan motivasi untuk belajar dan berkarya. Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan.

Bogor, Mei 2004

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Selama proses persiapan dan pelaksanaan penelitian serta penyusunan skripsi banyak pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan demi kelancaran semua kegiatan tersebut. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih dan memberikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

Kedua orang tua penulis yang telah memberikan perhatian, nasehat, doa dan kasih sayangnya. Kakak tercinta “Unik Nina Wati”, terima kasih untuk segala pengorbanan moril dan materil, kesabaran, pengertian serta perhatiannya.

Bapak Ir. Ervival AM Zuhud, MS dan Bapak Dr. Ir. Rizaldi Boer, MSc atas motivasi, nasehat, pengertian dan kesabarannya selama membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Bapak Prof. Dr. Ir. Endang Suhendang, MS sebagai dosen penguji perwakilan Departemen Manajemen Hutan dan Bapak Dr. Ir. I Nyoman Jaya Wistara, MS sebagai dosen Penguji perwakilan Departemen Teknologi Hasil Hutan. Pihak Balai Taman Nasional Meru Betiri yang telah memberikan kesempatan penulis melakukan penelitian di Taman Nasional Meru Betiri dan membantu penulis dalam pengambilan data di lapangan. Keluarga besar LSM KAIL yang telah membantu penulis dalam mengumpulkan data primer dan sekunder.

Keluarga kecilku Pandawa Lima (syamsiah, Susi Andriani, Ratna Dewi, dan Nani Rahayu) atas kebersamaannya selama berjuang mewujudkan cita dan melawan masa-masa sulit, rasa malas, bosan dan kantuk di bangku kuliah, juga untuk persahabatan yang tak ternilai dan tak lekang oleh waktu maupun jarak. Teh Rika, Eneng dan Endah yang sudah menyempatkan waktu buat menunggu ujian. Teh Nengsih untuk pelayanan, pengertian dan kesediaan menampung Si “Nomaden” ini dalam jangka waktu yang tak terbatas. Susila Oktapiyani yang telah banyak membantu kelancaran seminar, ujian dan *clearing*. Sri dan Mimi atas segala motivasi, pengorbanan dan persahabatannya. Keluarga besar forkom 34 atas kebersamaannya. Keluarga besar KSH 34 yang masih aktif di kampus (Vivien, Fitri, Gunarya, Insan, dan Asep) maupun yang sudah meninggalkan kampus dan sedang berjuang menghadapi dunia nyata.

Angkatan Tulalit (Dona, Yunita, Ikha, Andri, Umi, Intan, Hafni, Winarsih, Ihat, Nana, Susilawati, Siti, Ina, Sri, Agustin dan Ninik) dan teman-teman di Asrama Putri Darmaga (APD) terima kasih atas proses pembelajaran dan pengayaan yang tak ternilai dalam setiap tempaan kebersamaan. Mbak Beta, Mbak Ela, Teh Yanti atas nasehatnya. Santi Dewi terima kasih telah menjadi teman dan sahabatku. Saudara-saudaraku di Mata Hati “Kalian adalah sumber inspirasi dan sahabat terbaik”.

Alumni Cihorang Kawat : Heni, Susi, Retno, Dewi, Rina dan Leli. Keluarga besar Kirana : Ibu Dian, Ibu Aini, Diah, Islam, Eli, Evi, Ayu, Rini, Devi, Mbak Yuyu, Mbak yati, Mbak Ria, Mbak Yuli, Ibu Agri dan Reni. Adikku Herlina di Siak. Seluruh staf pengajar dan karyawan Fakultas Kehutanan IPB serta berbagai pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

DAFTAR ISI

	<i>Teks</i>	<i>Halaman</i>
KATA PENGANTAR.....		i
UCAPAN TERIMA KASIH.....		ii
DAFTAR ISI.....		iii
DAFTAR TABEL.....		v
DAFTAR GAMBAR.....		vi
DAFTAR LAMPIRAN		vii
I. PENDAHULUAN		1
A. Latar Belakang.....		1
B. Tujuan.....		2
C. Manfaat Penelitian		2
II. TINJAUAN PUSTAKA.....		3
A. Mekanisme Pembangunan Bersih (<i>Clean Development Mechanism</i>).....		3
B. Aspek Teknis dalam CDM.....		4
C. Beberapa Faktor Pendorong <i>Leakage</i> di TNMB		8
1. Perambahan Hutan		8
2. Lemahnya Penengakan Hukum		8
D. Kegiatan Proyek CDM Kehutanan		9
III. KONDISI UMUM.....		10
A. Kondisi Umum Taman Nasional Meru Betiri (TNMB).....		10
1. Sejarah Kawasan.....		10
2. Letak dan Luas.....		10
3. Tanah		11
4. Topografi, Iklim, Hidrologi/Pola Aliran Sungai		12
5. Flora.....		12
6. Fauna.....		13
B. Kondisi Umum Desa-desa di Sekitar TNMB.....		13
1. Geografis Desa Curahnongko, Andongrejo dan Sanenrejo.....		13
2. Transportasi		14
3. Penduduk		14
4. Pendidikan		15
5. Mata Pencarian Penduduk.....		15
C. Interaksi Masyarakat Desa dengan Hutan.....		16
IV. METODOLOGI.....		17
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....		17
B. Alat dan Bahan Penelitian.....		17
C. Jenis dan Cara Pengambilan Data.....		17
1. Jenis Data yang Dikumpulkan		17
2. Pengambilan Data		17
D. Analisis Data.....		17
1. Pendugaan Jumlah Karbon di TNMB pada Kondisi <i>Baseline</i>		19
2. Mengidentifikasi Faktor-faktor yang Mempengaruhi Perubahan Stok Karbon di Dalam Kawasan TNMB.....		20

3.	Menghitung Perubahan Stok Karbon pada Kondisi Tidak Ada Proyek CDM.....	21
4.	Menghitung Perubahan Stok Karbon pada Kondisi Ada Proyek CDM.....	22
5.	Mengidentifikasi Kendala Dalam Implementasi Proyek CDM di TNMB.....	22
V.	HASIL DAN PEMBAHASAN	23
A.	Pendugaan Jumlah Karbon Pada Kondisi <i>Baseline</i> di TNMB	23
B.	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Perubahan Stok Karbon	23
C.	Perubahan Stok Karbon di Dalam Kawasan TNMB pada Kondisi Tidak Ada dan Ada Proyek CDM Kehutanan.....	29
D.	Kendala-kendala Pelaksanaan Agroforestri	31
VI.	KESIMPULAN DAN SARAN	33
A.	Kesimpulan	33
B.	Saran.....	33
	DAFTAR PUSTAKA	34
	LAMPIRAN.....	37