



Emission from Merubetiri National Park

International scheme is being developed to cover REDD (Reducing Emission from Deforestation and Degradation) as carbon related mechanism to deal with global warming from forestry sector. REDD+ is then proposed to include conservation, sustainable forest management and enhancement of carbon stock.

Meru Betiri National Park (MBNP) located in southern part of East Java is one of the National Parks which has been selected as the project site for ITTO activities. The total area of the Park is ± 58,000 ha consisting of various vegetation types from mountainous to coastal areas. MBNP is rich of biological diversity and community living surrounding the forest which give both positive and negative effects to the sustainability of the forest.

MBNP is eligible for REDD project because the area has been experiencing unplanned deforestation and degradation. MBNP has been selected as the site for demonstration activities (DA) of REDD through ITTO project. Development objective of this project is to contribute to reducing emissions from deforestation and forest degradation, and enhancing forest carbon stocks through enhanced community participation in conservation and management of the MBNP.

One of the project objective is to develop a credible, measurable, reportable and verifiable system for monitoring emission reductions from deforestation and forest degradation and enhancement of forest carbon stocks in the Meru Betiri National Park (MBNP).

Some activities have been carried out to estimate emission from MBNP. According to IPCC GL 2006, emission is estimated through activity data gained from land cover change (remote sensing data) and ground measurement. The results of analysis using IPCC GL 2006 are shown in the following Tables:

No.	Description [Uraian]	Year Period [Periode Tahun]	
		1997-2001	2001-2005
A	Forest land remain forest land [Hutan tetap hutan]		
1	a. Annual increase in biomass carbon stocks due to biomass growth (tonnes C yr-1) [Pertambahan stok karbon karena pertumbuhan biomasa per tahun (ton C/thn)]	496.863,45	1.004.647,19
2	b. Annual carbon loss due to biomass removals (tonnes C yr-1) [Karbon yang hilang karena pemanenan biomasa per tahun (ton C/thn)]	469.396,42	102.052,60
3	c. Annual carbon loss due to fuelwood removal (tonnes C yr-1) [Penurunan stok karbon karena kayu bakar per tahun (ton C/thn)]	42.939,31	45.660,91
4	d. Annual decrease in carbon stocks from disturbance [Penurunan stok karbon karena kebakaran (ton C/thn)]	469.489,24	102.157,64
5	e. Annual carbon loss from drained organic soils (tonnes C yr-1) [Karbon yang hilang pada lahan dengan tanah organik yang didrainase per tahun (ton C/thn)]	0,00	0,00
	Sub Total	-484.961,52	754.776,04
B	Land converted to forest land [Lahan menjadi hutan]		
6	a. Annual increase in biomass carbon stocks due to biomass growth (tonnes C yr-1) [Pertambahan karbon per tahun karena pertumbuhan biomasa (ton C/thn)]	83.367,84	23.992,51
7	b. Annual carbon loss due to biomass removals (tonnes C yr-1) [Karbon yang hilang karena pemanenan biomasa per tahun (ton C/thn)]	443.039,70	96.476,89
8	c. Annual carbon loss due to fuelwood removal (tonnes C yr-1) [Penurunan stok karbon karena kayu bakar per tahun (ton C/thn)]	49.241,32	44.591,62
9	d. Annual decrease in carbon stocks from disturbance [Penurunan stok karbon karena kebakaran (ton)]	443.127,54	96.570,99
10	e. Annual change in carbon stocks in dead wood/litter (tonnes C yr-1) [Perubahan stok karbon pada kayu mati dan serasah (ton C/thn)]	2.891.026,10	893.015,65

Emisi dari Taman Nasional Merubetiri

Skema Internasional sedang dikembangkan untuk memasukkan REDD (Pengurangan Emisi dari Deforestasi dan Degradasi) sebagai mekanisme karbon terkait penanganan isu pemanasan global dari sektor kehutanan. REDD+ kemudian diusulkan untuk memasukkan konservasi, pengelolaan hutan lestari dan peningkatan cadangan karbon.

Taman Nasional Meru Betiri (TNMB) yang terletak di bagian selatan Jawa Timur merupakan salah satu Taman Nasional yang telah dipilih sebagai lokasi proyek untuk kegiatan ITTO. Luas total Taman Nasional adalah ± 58.000 ha yang terdiri dari berbagai tipe vegetasi dari pegunungan ke daerah pesisir. TNMB kaya akan keanekaragaman hayati dan kehidupan masyarakat sekitar hutan yang memberikan efek positif dan negatif terhadap kelestarian hutan.

TNMB memenuhi syarat untuk proyek REDD karena daerah tersebut telah mengalami deforestasi dan degradasi yang tidak terencana. TNMB telah dipilih sebagai lokasi untuk kegiatan demonstrasi (DA) dari REDD melalui proyek ITTO. Tujuan Pembangunan proyek ini adalah untuk memberikan kontribusi pada pengurangan emisi dari deforestasi dan degradasi hutan, dan meningkatkan cadangan karbon hutan melalui peningkatan partisipasi masyarakat dalam konservasi dan pengelolaan TNMB.

Salah satu tujuan proyek adalah untuk mengembangkan suatu sistem yang kredibel, terukur, dilaporkan dan dapat diverifikasi (MRV) untuk memantau pengurangan emisi dari deforestasi dan degradasi hutan dan peningkatan cadangan karbon hutan di Taman Nasional Meru Betiri (TNMB).

Beberapa kegiatan telah dilakukan untuk memperkirakan emisi dari TNMB. Menurut IPCC GL 2006, emisi dihitung melalui data perubahan tutupan lahan (data penginderaan jauh) dan pengukuran lapangan. Hasil analisis menggunakan IPCC 2006 GL ditampilkan dalam Tabel berikut:

No.	Description [Uraian]	Year Period [Periode Tahun]	
		1997-2001	2001-2005
11	f. Annual change in carbon stocks in mineral soils (tonnes C yr-1) [Perubahan stok karbon dalam tanah mineral (ton C/thn)]	0,00	0,00
12	g. Annual carbon loss from organic soils (tonnes C yr-1) [Penurunan stok karbon dalam tanah organik yang diolah per tahun (ton C/thn)]	0,00	0,00
	Sub Total	2.038.985,38	679.368,65
C	Crop land remain crop land [Lahan pertanian tetap lahan pertanian]		
13	a. Annual change in carbon stocks in biomass (tonnes C yr-1) [Perubahan stok biomasa karbon per tahun (ton C/thn)]	-597.205,17	-714.061,31
14	b. Annual change in carbon stocks in mineral soils (tonnes C yr-1) [Perubahan stok karbon dalam tanah mineral per tahun (ton C/thn)]	0,00	0,00
15	c. Annual carbon loss from cultivated organic soils (tonnes C yr-1) [Penurunan stok karbon dalam tanah organik yang diolah (ton C/thn)]	0,00	0,00
	Sub Total	-597.205,17	-714.061,31
D	Land converted to crop land [Lahan menjadi lahan pertanian]		
16	a. Annual change in carbon stocks in biomass (tonnes C yr-1) [Perubahan stok biomasa karbon per tahun (ton C/thn)]	-784.102,37	-62.206,23
17	b. Annual change in carbon stocks in dead wood/litter (tonnes C yr-1) [Perubahan stok karbon pada kayu mati dan serasah (ton C/thn)]	-2.614.310,91	-181.748,80
18	c. Annual change in carbon stocks in mineral soils (tonnes C yr-1) [Perubahan stok karbon dalam tanah mineral per tahun (ton C/thn)]	0,00	0,00
19	d. Annual carbon loss from cultivated organic soils (tonnes C yr-1) [Penurunan stok karbon dalam tanah organik yang diolah (ton C/thn)]	0,00	0,00
	Sub Total	-3.398.413,27	-243.955,03

No.	Description [Uraian]	Year Period [Periode Tahun]	
		1997-2001	2001-2005
E	Grass land remain grass land [Padang rumput tetap padang rumput]		
20	a. Annual change in carbon stocks in mineral soils (tonnes C yr-1) [Perubahan stok karbon dalam tanah mineral per tahun (ton C/thn)]	0,00	0,00
21	b. Annual carbon loss from cultivated organic soils (tonnes C yr-1) [Penurunan stok karbon dalam tanah organik yang diolah (ton C/thn)]	0,00	0,00
	Sub Total	0,00	0,00
F	Land converted to grass land [Lahan menjadi padang rumput]		
22	a. Annual change in carbon stocks in biomass (tonnes C yr-1) [Perubahan stok biomasa karbon tiap tahun (ton C/thn)]	-2.165.896,18	-109.041,96
23	b. Annual change in carbon stocks in dead wood/litter (tonnes C yr-1) [Perubahan stok karbon pada kayu mati dan serasah tiap tahun (ton C/thn)]	-2.316.236,71	-72.328,19
24	c. Annual change in carbon stocks in mineral soils (tonnes C yr-1) [Perubahan stok karbon dalam tanah mineral per tahun (ton C/thn)]	0,00	0,00
25	d. Annual carbon loss from cultivated organic soils (tonnes C yr-1) [Penurunan stok karbon dalam tanah organik yang diolah (ton C/thn)]	0,00	0,00
	Sub Total	-4.482.132,90	-181.370,15
G	Wet land remain wet land [Lahan Basah tetap Lahan Basah]		
26	a. CO ₂ -C emissions from managed peatlands (Gg C yr-1) [Emisi CO ₂ -C dari lahan gambut yang diolah (Gg C/thn)]	0,00	0,00
27	b. CO ₂ emissions from land undergoing peat extraction (Gg CO ₂ yr-1) [Emisi CO ₂ dari lahan yang mengalami ekstraksi gambut (Gg CO ₂ /thn)]	0,00	0,00
28	c. Direct N ₂ O emissions from peatlands managed for peat extraction (Gg N ₂ O yr-1) [Emisi N ₂ O secara langsung dari lahan gambut yang diolah untuk ekstraksi gambut (Gg N ₂ O yr-1)]	0,00	0,00
	Sub Total	0,00	0,00
H	Land converted to wet land [Lahan menjadi Lahan Basah]		
29	a. CO ₂ -C emissions from managed peatlands (Gg C yr-1) [Emisi CO ₂ -C dari cadangan gambut (Gg C/thn)]	-85,40	-73,56
30	b. Direct N ₂ O emissions from peatlands managed for peat extraction (Gg N ₂ O yr-1) [Emisi N ₂ O secara langsung dari lahan gambut yang diolah untuk ekstraksi gambut (Gg N ₂ O/thn)]	0,00	0,00
31	c. Annual change in carbon stocks in biomass on Land Converted to Flooded land tonnes (C yr-1) [Perubahan stok karbon dalam biomasa di lahan yang dikonversi menjadi lahan tergenang (ton C/thn)]	0,00	0,00
	Sub Total	-85,40	-73,56

No.	Description [Uraian]	Year Period [Periode Tahun]	
		1997-2001	2001-2005
I	Settlement remain settlement [Pemukiman tetap Pemukiman]		
32	a. Annual carbon loss from cultivated organic soils (tonnes C yr-1) [Penurunan stok karbon dalam tanah organik yang diolah (ton C/thn)]	0,00	0,00
	Sub Total	0,00	0,00
J	Land converted to Settlement [Lahan menjadi Pemukiman]		
33	a. Annual change in carbon stocks in biomass (tonnes C yr-1) [Perubahan stok dalam biomasa karbon tiap tahun (ton C/thn)]	-244.886,91	-8.410,09
34	b. Annual change in carbon stocks in dead wood/litter (tonnes C yr-1) [Perubahan stok karbon pada kayu mati atau serasah per tahun (ton C/thn)]	-433.273,39	-19.969,61
35	c. Annual change in carbon stocks in mineral soils (tonnes C yr-1) [Perubahan stok karbon dalam tanah mineral per tahun (ton C/thn)]	0,00	0,00
36	d. Annual carbon loss from cultivated organic soils (tonnes C yr-1) [Penurunan stok karbon dalam tanah organik yang diolah (ton C/thn)]	0,00	0,00
	Sub Total	-678.160,30	-28.379,70
K	Land converted to other land [Lahan menjadi Areal Penggunaan Lain]		
37	a. Annual change in carbon stocks in biomass (tonnes C yr-1) [Perubahan stok biomasa karbon per tahun (ton/ha)]	-163.297,77	-30.240,79
38	b. Annual change in carbon stocks in mineral soils (tonnes C yr-1) [Perubahan stok karbon dalam tanah mineral per tahun (ton C/thn)]	0,00	0,00
39	a. Annual carbon loss from cultivated organic soils (tonnes C yr-1) [Penurunan stok karbon dalam tanah organik yang diolah (ton C/thn)]	0,00	0,00
	Sub Total	-163.297,77	-30.240,79
	TOTAL	-7.765.270,96	236.064,15
	Emission/Removal [Emisi/Serapan]	C (ton)	CO ₂ -e (ton)
	Removal level in [Tingkat Serapan] 1997-2001	3.471.257,38	12.727.944
	Emission level in [Tingkat Emisi] 1997-2001	11.236.528,34	41.200.604
	Net emission in [Emisi bersih] 1997-2001	7.765.270,96	28.472.660
	Net sink in [Serapan bersih] 1997-2001	0,00	-
	Removal level in [Tingkat Serapan] 2001-2005	1.921.655,35	7.046.070
	Emission level in [Tingkat Emisi] 2001-2005	1.685.591,20	6.180.501
	Net emission in [Emisi bersih] 2001-2005	0,00	-
	Net sink in [Serapan bersih] 2001-2005	236.064,15	865.569

Results of this analysis showed that emission from MBNP has been relatively small. This is due to small deforestation rate during the period of observation. Even during the period of year 2001-2005 the MBNP became net sinker from forest growth. This result has shown that REDD mechanism from historical deforestation emission cannot be applied in national park as conservation area. REDD+ mechanism that include conservation should be an option for mitigation option and eligible for carbon credit trading. Other mechanism could be voluntary mechanism or carbon offset mechanism between two or more parties.



Hasil analisis ini menunjukkan bahwa emisi dari TNMB relatif kecil. Hal ini disebabkan oleh laju deforestasi yang rendah selama periode pengamatan. Bahkan selama periode tahun 2001-2005 TNMB menjadi penyerap karbon dari pertumbuhan hutan. Hasil ini menunjukkan bahwa mekanisme REDD dari sejarah emisi deforestasi tidak dapat diterapkan dalam taman nasional sebagai kawasan konservasi. REDD+ mekanisme yang meliputi konservasi harus menjadi pilihan untuk opsi mitigasi dan memenuhi syarat untuk perdagangan kredit karbon. Mekanisme lainnya bisa mekanisme karbon sukarela atau mekanisme imbal karbon antara dua pihak atau lebih.

For further information, please contact:

Ir. Ari Wibowo, MSc (conservation_redd@yahoo.com)
At Forest Research and Development agency, Ministry of Forestry,
Ir. Arif Aliadi (aaliadi@yahoo.com)
At Indonesian Tropical Institute,
Drs. Bambang Darmaja, MS (meru@telkom.net)
At Meru Betiri National Park, and
Dr. Hwan Ok Ma (ma@itto.int)
At International Tropical Timber Organization

Untuk informasi lebih lanjut, silahkan hubungi:

Ir. Ari Wibowo, MSc (conservation_redd@yahoo.com)
Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Kementerian Kehutanan
Ir. Arif Aliadi (aaliadi@yahoo.com)
Lembaga Alam Tropika Indonesia
Drs. Bambang Darmaja, MS (meru@telkom.net)
Taman Nasional Meru Betiri, dan
Dr. Hwan Ok Ma (ma@itto.int)
International Tropical Timber Organization

Thanks are due to the financial support of the 7&i Holdings Ltd.

