



ESTIMASI CADANGAN KARBON DI ATAS PERMUKAAN PADA HUTAN DESA BUNTOI KABUPATEN PULANG PISAU KALIMANTAN TENGAH

*(Above-Ground Carbon Pool Estimation at the Buntoi Village,
Pulang Pisau District, Central Kalimantan Province)*

Yusuf Aguswan

Jurusan/Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Palangka Raya
Email : yusuf_aguswan@gmail.com

ABSTRACT

Village forest program is one of the breakthroughs of the Ministry of Forestry for community-based forest management. In order to manage the village forest, needing the data and information about the biomass at the site. The research was aimed to estimate the above-ground carbon pool at the Buntoi Village Forest that located at the protection forest in the form of deep peat areas. This site is administratively located at the Pulang Pisau District, Central Kalimantan Province. Research result showed that above-ground carbon pool at the peat-swamp scrub of Buntoi Village Forest is predictively namely 16.510 ton, whereas above-ground carbon pool at peat-swamp secondary forest of Buntoi Village Forest is predictively namely 176.059 ton. These data are lower than Central Kalimantan REL standard, with the result the Buntoi Village Forest is suitable for carbon trade purpose at the future.

Keywords: *Buntoi, carbon pool, peat-swamp areas, village forest*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Potensi hutan adalah potensi kekayaan yang terkandung dalam suatu lahan hutan, baik yang nampak pada pengamatan maupun prakiraan pertumbuhannya pada masa mendatang. Potensi hutan meliputi potensi fisik dan potensi hayati (biologis). Potensi fisik terkait dengan kondisi tanah, kondisi iklim dan kondisi topografi lahan hutan. Sedangkan potensi hayati meliputi struktur dan komposisi vegetasi (tanaman kayu dan

non kayu), serta diversitas dan jumlah satwa dalam lahan hutan yang bersangkutan.

Kegiatan inventarisasi hutan adalah kegiatan dalam sistem pengelolaan hutan untuk mengetahui potensi dan kekayaan yang terkandung di dalam suatu hutan pada saat tertentu (Simon, 2007). Inventarisasi Hutan dapat berguna untuk penyiapan data yang akurat melalui upaya-upaya yang efisien dan efektif, menentukan tersusunnya rencana pemanfaatan kekayaan hutan secara optimum, sebagai langkah awal untuk

pendayagunaan sumberdaya hutan secara lestari dan sebagai data dasar perhitungan cadangan karbon hutan

Proses penimbunan karbon (C) dalam tubuh tanaman hidup (*C-sequestration*) terjadi terus menerus selama daur hidup tanaman. Mengukur jumlah karbon yang tersimpan dalam tubuh tanaman hidup (*biomassa*) pada suatu lahan dapat menggambarkan banyaknya CO₂ di atmosfer yang diserap oleh tanaman. Pengukuran cadangan karbon yang masih tersimpan dalam bagian tumbuhan yang telah mati (nekromasa) secara tidak langsung menggambarkan CO₂ yang tidak dilepaskan ke udara lewat pembakaran (Hairiah dkk, 2011).

Pada Tahun 2008 Kementerian Kehutanan telah mengeluarkan Permenhut Nomor 49/Menhut-II/2008 tentang Hutan Desa (HD). Peraturan Menteri Kehutanan ini merupakan salah satu acuan dalam melakukan pemberdayaan masyarakat desa hutan, yaitu dengan memberikan akses yang luas kepada masyarakat sekitar hutan untuk turut mengelola sumber daya hutan dan menguatkan posisi kelola hutan oleh masyarakat. Penelitian cadangan karbon ini diharapkan dapat memberi informasi tentang

kandungan karbon di Hutan Desa Buntoi Kabupaten Pulang Pisau dan dianggap sebagai sebagai salah satu bentuk peranan masyarakat dalam mengelola sumberdaya hutan yang berkelanjutan.

Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan estimasi cadangan karbon di atas permukaan tanah di Hutan Desa Buntoi Kabupaten Pulang Provinsi Kalimantan Tengah dengan cara integrasi data penutupan lahan dan data lapangan. Penelitian ini diharapkan bermanfaat dalam menyediakan informasi untuk kegiatan perencanaan dan perumusan kebijaksanaan tentang kandungan karbon di Hutan Desa Buntoi Kecamatan Kahayan Hilir Kabupaten Pulang Pisau.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

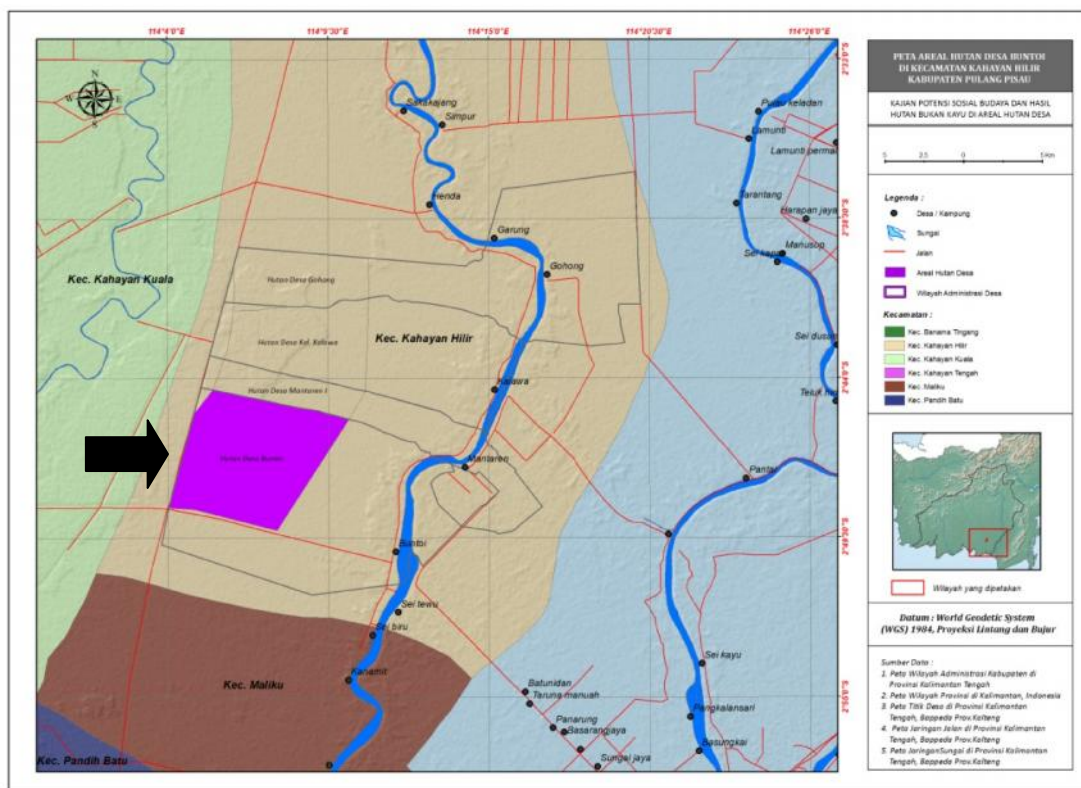
Alat yang digunakan dalam studi ini adalah seperangkat komputer Notebook Asus Core i5, Memory 4 GB, Harddisk 750 GB, software: ArcGIS 10.1 dan Microsoft Excell. Bahan yang digunakan meliputi peta penutupan lahan Kabupaten

Pulang Pisau tahun 2013 dari Kementerian Kehutanan Republik Indonesia dan data inventarisasi Hutan Desa Buntoi tahun 2014.

Lokasi Kajian

Hutan Desa di Desa Buntoi terletak di Kecamatan Kahayan Hilir Kabupaten Pulang Pisau Provinsi Kalimantan Tengah pada koordinat $114^{\circ} 4' 1,40''$ BT - 114°

$10' 12,2''$ BT dan $2^{\circ} 44' 23,2''$ LS - $2^{\circ} 49' 14,6''$ LS. Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kehutanan Republik Indonesia No. SK 586/Menhut-II/2012 tanggal 17 Oktober 2012 tentang Penetapan Wilayah Hutan Desa Buntoi di Kecamatan Kahayan Hilir, Kabupaten Pulang Pisau Provinsi Kalimantan Tengah dengan luas areal ± 7.025 hektar. Peta lokasi hutan desa ditampilkan pada dan Gambar 1.



Gambar 1. Areal Hutan Desa Buntoi di Kecamatan Kahayan Hilir, Kabupaten Pulang Pisau Provinsi Kalimantan Tengah (ditunjukkan oleh tanda panah).

Metode Penelitian

Perhitungan luas Hutan Desa Buntoi dilakukan berdasarkan peta penutupan lahan Desa Buntoi dengan melakukan kalkulasi luasan berdasarkan perbedaan penutupan lahan. Penutupan lahan yang digunakan menggunakan 23 tipe penutupan lahan dari Kementerian Kehutanan Republik Indonesia.

Volume tegakan hutan diambil dari data inventarisasi potensi Hutan Desa Buntoi tahun 2014 (Dinas Perkebunan dan Kehutanan Kabupaten Pulang Pisau, 2014)

Perhitungan Biomassa Tegakan dilakukan dengan menggunakan rumus dari IPCC (2006) yaitu :

$$B = BJ \times V \text{ tegakan} \times BCEF$$

Keterangan:

B = Biomassa (ton/ha)

BJ = Rata-rata berat jenis menurut sistem penutupan/penggunaan lahan hutan rawa sekunder/ bekas tebangan rata-rata BJ adalah 0,61 dan semak belukar adalah 0,59 (Hairiah, 2011)

V = Volume tegakan (m³/ha)

BCEF = Biomass Conversion and Expansion Factor yaitu faktor yang digunakan untuk mengkonversi volume (*merchantable volume*) tegakan hasil inventarisasi ke biomassa

batang dan menggandakannya menjadi biomassa bagian atas, dinyatakan dengan satuan per ha. Nilai BCEF yang digunakan adalah 3,4 yaitu nilai untuk tipe hutan daun lebar di iklim tropis (Krisnawati dkk, 2012).

Estimasi jumlah karbon tersimpan pada lokasi penelitian dapat dihitung dengan mengalikan total berat massanya dengan konsentrasi karbon (Brown, 1997). Perhitungan pendugaan cadangan karbon dapat dilakukan setelah diketahui nilai kandungan biomassa dalam satuan hektar, selanjutnya hasil tersebut dijadikan dalam satuan ton per hektar. Persentase karbon tersimpan dalam suatu jenis pohon dalam tegakan hutan alam dapat diestimasi sebesar 47% dari total biomassa (Badan Standardisasi Nasional Indonesia nomor 7724, 2011). Dengan demikian, penghitungan karbon dari biomassa menggunakan pendekatan sebagai berikut:

$$Cb = B \times \% C \text{ organik}$$

Keterangan :

Cb = adalah kandungan karbon dari biomassa, dinyatakan dalam kilogram (ton/ha);

B = adalah total biomassa, dinyatakan dalam (ton);

% C organik= adalah nilai persentase kandungan karbon, sebesar 0,47 atau menggunakan nilai persen karbon yang diperoleh dari hasil pengukuran di laboratorium.

Kandungan biomassa dan Karbon

Hasil analisis menunjukkan bahwa stok karbon di dua penutupan lahan yang ada di Hutan Desa Buntoi yaitu 2,9 ton/ha untuk semak belukar rawa dan 141,3 ton/ha untuk hutan rawa sekunder. Nilai cadangan karbon di hutan desa ini lebih kecil dari nilai cadangan karbon tiap hektar dalam perhitungan Tingkat Emisi Rujukan (*Reference Emission Level/REL*) Provinsi Kalimantan Tengah, karena pada perhitungan REL tersebut nilai cadangan karbon untuk semak belukar rawa adalah 58 ton/ha dan pada hutan rawa sekunder sebesar 250 ton/ha (Jagau dkk, 2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Luas dan Volume Tegakan

Hasil perhitungan secara spasial pada Hutan Desa Buntoi menunjukkan bahwa penutupan lahan berupa belukar rawa merupakan penutupan lahan yang dominan dibanding hutan rawa sekunder. Namun demikian volume tegakan hutan pada hutan rawa sekunder jauh lebih besar dibanding pada belukar rawa (Tabel 1).

Tabel 1. Luas penutupan lahan dan volume tegakan pada Hutan Desa Buntoi

Penutupan Lahan	Luas (ha)	Volume Tegakan (m ³ /ha)
Belukar Rawa	5.779,3	3,03
Hutan Rawa Sekunder	1.245,7	144,99
Total	7.025,0	148,0

Tabel 2. Kandungan biomassa dan karbon di Hutan Desa Buntoi

Penutupan Lahan	Luas (Ha)	Biomassa (Ton/Ha)	Karbon (Ton/Ha)	Total karbon (Ton)
Belukar Rawa	5.779,30	6,1	2,9	16.510
Hutan Rawa Sekunder	1.245,70	300,7	141,3	176.059
Total	7.025,00	306,8	144,2	192.569

Nilai yang rendah di perhitungan stok karbon di Hutan Desa Buntoi dikarenakan rendahnya potensi hutan yang ada di daerah tersebut. Hasil inventarisasi hutan yang dilakukan pada tahun 2014 mencatat bahwa potensi rata-rata volume tegakan di hutan rawa sekunder ini hanya sekitar 144,99 m³/ha dan 3,03 m³/ha di semak belukar rawa.

Potensi yang rendah di hutan desa ini juga dikarenakan banyaknya kayu-kayu yang berdiameter kecil yaitu 5 - 20 cm dengan jumlah 56,1%; sedangkan yang berdiameter >50 cm hanya mencapai 4,9% dari seluruh populasi tegakan (Dinas Perkebunan dan Kehutanan Kabupaten Pulang Pisau, 2014).



Gambar 2. Keadaan tegakan hutan rawa gambut sekunder di Hutan Desa Buntoi

Rendahnya potensi ini dikarenakan lokasi ini adalah areal Eks Pembukaan Lahan Gambut (PLG) satu juta hektar, adanya illegal logging dan kebakaran yang sering terjadi setiap tahun (Penyang dkk, 2014)

Data awal berupa nilai cadangan karbon sebesar 2,9 ton/ha untuk semak belukar rawa dan 141,3 ton/ha untuk hutan rawa sekunder dapat menjadi peluang untuk menjalankan skema perdagangan carbon, terlebih lagi karena hutan desa ini seluruh kawasannya merupakan kawasan lindung. Peluang melakukan penambahan cadangan karbon hutan dapat dilakukan dengan cara melakukan penanaman kembali di areal semak belukar dan pengayaan di areal hutan rawa sekunder.

PENUTUP

Kesimpulan

Hutan Desa Buntoi di Kabupaten Pulang Pisau Provinsi Kalimantan Tengah mempunyai cadangan karbon di atas permukaan ± 192.569 ton yang terdiri dari 16.510 ton yang berada di belukar rawa dan 176.059 ton dari hutan rawa sekunder. Jumlah cadangan karbon ini masih rendah dibanding standar REL Provinsi

Kalimantan Tengah, sehingga masih terbuka peluang untuk membuka skema perdagangan karbon di areal ini.

Saran

Dalam rangka menambah akurasi perhitungan jumlah cadangan karbon di Hutan Desa Buntoi ini perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk menghitung cadangan karbon di bawah permukaan tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Brown, S. 1997. Estimating biomass and biomass change of tropical forests, a primer. FAO Forestry Paper 134.
- Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Pulang Pisau, 2014. Inventarisasi Potensi Hutan Desa Buntoi, Kecamatan Kahayan Hilir, Kabupaten Pulang Pisau. Kerjasama antara Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Pulang Pisau dan Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya. Pulang Pisau.
- Hairiah, K., Ekadinata, A., Sari, R.R., Rahayu, S., 2011. Pengukuran Cadangan Karbon dari Tingkat Lahan ke Bentang Lahan. World Agroforestry Center. Bogor.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 2006. IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme. Eggleston, H.S., Buendia, L., Miwa, K., Ngara, T. and Tanabe, K. (eds.). IGES, Japan.
- Jagau, Y., Ibie, B. F., Aguswan, Y., Patanan, A., Yulianto, S., Budiharjo, Siswanto, D., Pangaribuan, H.P, Fatkhurokman. 2012. Tingkat Emisi Rujukan (*Reference Emission Leve/REL*) Provinsi Kalimantan Tengah. Kerjasama antara Provinsi Kalimantan Tengah, Faperta Unpar dan Satgas REDD+. Jakarta
- Krisnawati, H., Adinugroho, W.C., Imanuddin, R., 2012. Model-Model Alometrik untuk Pendugaan Biomassa Pohon pada Berbagai Tipe Ekosistem Hutan di Indonesia. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Pusat Penelitian dan Pengembangan Konservasi dan Rehabilitasi. Bogor
- Penyang, Aguswan, Y., Prawira, Y., Subahani., E. 2014. Kajian Ancaman terhadap Pengelolaan Hutan Desa Gohong, Kalawa, Mantaren I dan Buntoi. Kerjasama Pokker SHK, Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Unpar, USAID-IFACS dan Pemkab Pulang Pisau. Pulang Pisau.
- Penyang, Aguswan, Y., Prawira, Y., Subahani., E. 2014. Kajian Potensi NKT 5 dan 6 serta Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) di Hutan Desa Gohong, Kalawa, Mantaren I dan Buntoi. Kerjasama Pokker SHK, Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Unpar, USAID-IFACS dan Pemkab Pulang Pisau. Pulang Pisau.
- Permenhut Nomor 49/Menhut-II/2008 tentang Hutan Desa. Kementerian Kehutanan Republik Indonesia. Jakarta

Simon, H., 2007. Metode Inventore Hutan. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.

Standar Nasional Indonesia (SNI): 7724,. 2011. Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon –Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.