

**PENDUGAAN CADANGAN CARBON  
DI AREAL PBPH PT. YOTEFA SARANA TIMBER  
KABUPATEN TELUK BINTUNI, PROVINSI PAPUA BARAT**

Oleh Bidang Pembinaan Hutan PT. YST

**I. PENDAHULUAN**

Hutan merupakan komponen penting dalam hal penyerapan carbondioksida (CO<sub>2</sub>) yang ada di atmosfer. Dengan komposisi yang ada di dalamnya, baik itu pohon, pancang, tiang, semai, dan tumbuhan bahwa bahkan bagian yang sudah mati sekalipun berperan dalam menyerap carbon. Carbon yang diserap oleh pohon, seresah, dan bagian yang sudah mati itu akan disimpan dalam bentuk biomassa.

Melakukan pendugaan biomassa hutan sangat berguna untuk menilai struktur dan kondisi hutan serta produktivitas hutan. Setelah menghitung biomassa, kemudian dilakukan pendugaan cadangan pada carbon, karena tempat penyimpanan utama carbon terdapat pada biomassa yang merupakan bagian dari pohon, tiang, pancang, dll.

Dalam dokumen *Nationally Determined Contribution* (NDC) menyebutkan bahwa rencana penurunan emisi nasional tahun 2030 dengan kemampuan dalam negeri (CM<sub>1</sub>) sebesar 83 Mton CO<sub>2e</sub> atau 29 persen. Apabila memperoleh dukungan kerjasama pihak lain (CM<sub>2</sub>) maka penurunan emisi Indonesia diperkirakan akan mencapai 1.081 Mton CO<sub>2e</sub> atau 38 persen. Target dalam dokumen NDC tersebut merupakan target penurunan emisi yang harus dicapai untuk lima sektor yaitu energi, limbah, industri, pertanian, dan kehutanan. Khusus sektor kehutanan mendapatkan porsi penurunan emisi sebesar 17,2 persen (CM<sub>1</sub>) dan 23 persen (CM<sub>2</sub>).

Adanya isu perdagangan carbon yang secara internasional juga telah disepakati seperti dengan adanya Protokol Kyoto (1997) telah

membuka kesempatan bagi negara-negara berkembang seperti Indonesia agar segera menginventarisir kemampuan penyerapan carbon. Maka dari itu, perhitungan penyerapan carbon per satuan luas perlu dikembangkan. Pada unit manajemen PBPH telah dilakukan Inventarisasi Tegakan Sebelum Penebangan, dimana kegiatan inventarisasi ini untuk menghitung volume tegakan sebagai dasar potensi atau sediaan untuk dilakukan pemanenan. Data Inventarisasi ini oleh unit manajemen dianalisa untuk potensi biomassa dan carbon yang berada pada setiap Rencana Kerja Tahunan (RKTPH).

**II. METODOLOGI**

Jenis data yang digunakan dalam analisa ini merupakan data hasil Inventarisasi Tegakan Sebelum Penebangan (ITSP) yang ditabulasi menggunakan alometrik.

Rumus Pendugaan Biomassa diatas permukaan (*Above Ground Biomass*) berdasarkan Curah Hujan

Tabel 1. Rumus Pendugaan Biomassa

Curah Hujan (mm/th)	Alometrik	Koefisien Determinasi (R <sup>2</sup> )
<1.500	W : 0,139D <sup>2,32</sup>	0,89
1.500 – 4.000	W : 0,118D <sup>2,53</sup>	0,90
>4.000	W : 0,037D <sup>1,89</sup>	0,90

Sumber : Brown, 1997

Rumus Pendugaan Cadangan Carbon menurut Brown, 1997 :

C : W x 0,50

Keterangan

W : Biomassa

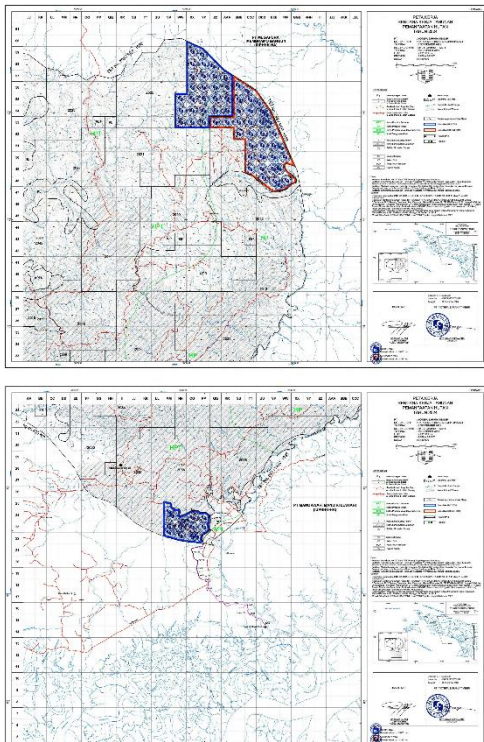
D : Diameter

Rumus Pendugaan Cadangan Carbon Dibawah Permukaan (Below Ground Carbon) berdasarkan IPCC 2006

Tabel 2. Rumus Pendugaan Carbon Dibawah Permukaan

No.	Tipe Hutan	AGB (Ton/Ha)	Nisbah Pucuk - Akar	
			Interval	Rata-rata
1	Hutan Hujan Tropis	Umum	0,27-0,28	0,27
2	Kayu Daun Jarum (Conifer)	<50	0,21-1,06	0,46
3	Kayu Daun Jarum (Conifer)	50 - 150	0,24-0,50	0,32
4	Kayu Daun Jarum	>150	0,12-0,49	0,23

Peta Blok RKTPH 2024



Gambar 1. Peta Blok RKTPH 2024

Keterangan :

Blok RKTPH 2024

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 3. Hasil Perhitungan Pendugaan Biomassa dan Carbon Blok RKTPH 2024

No.	Uraian	AGB (Ton)	BGB (Ton)	C (Ton)	SERAPAN CO <sub>2</sub> (TON)
1	PWH TPTI BLOK RKT 2024	10,456.21	2,823.18	6,639.69	24,345.54
2	BLOK TPTI RKT 2024				
a.	Pohon Tebang	138,716.72	37,453.52	88,085.12	322,978.77
b.	Pohon Inti	4,170.86	1,126.13	2,648.49	9,711.14

Hasil Pengolahan Data ITSP

Tabel 4. Hasil Perhitungan Pendugaan Biomassa dan Carbon Per Jenis

No.	Jenis	AGB (Ton)	BGB (Ton)	C (Ton)	SERAPAN CO <sub>2</sub> (TON)
1	Benuang	2,101.71	567.46	1,334.59	4,893.49
2	Bintangur	1,926.62	520.19	1,223.40	4,485.82
3	Cempaka	5,336.10	1,440.75	3,388.42	12,424.22
4	Dahu	4,894.70	1,321.57	3,108.14	11,396.50
5	Duabanga	3,319.62	896.30	2,107.96	7,729.19
6	Kenari	3,187.85	860.72	2,024.29	7,422.39
7	Ketapang	6,504.64	1,756.25	4,130.45	15,144.97
8	Matoa	12,126.48	3,274.15	7,700.31	28,234.48
9	Merawan	4,015.96	1,084.31	2,550.14	9,350.50
10	Merbau	71,807.28	19,387.97	45,597.62	167,191.28
11	Mersawa	3,808.96	1,028.42	2,418.69	8,868.52
12	Nyato	5,057.85	1,365.62	3,211.73	11,776.36
13	Pulai	1,996.44	539.04	1,267.74	4,648.39
14	Resak	5,179.57	1,398.48	3,289.03	12,059.76
15	Rimba Campuran	18,364.64	4,958.45	11,661.55	42,759.00
16	Terentang	3,712.72	1,002.43	2,357.57	8,644.44
	<b>Total</b>	<b>153,343.79</b>	<b>41,402.82</b>	<b>97,373.31</b>	<b>357,035.46</b>

Biomassa merupakan jumlah total dari bahan organik yang hidup baik diatas tanah dan dibawah tanah yang dinyatakan dalam berat kering oven per unit area. Biomassa ini dapat menunjukkan cadangan carbon suatu makhluk hidup atau bahan organik lainnya.

Proses penimbunan C dalam tubuh tanaman hidup dinamakan proses sekuestrasi (C Sequestration). Dengan mengukur jumlah C yang disimpan dalam tubuh tanaman hidup (biomassa) pada suatu lahan yang dapat menggambarkan banyaknya CO<sub>2</sub> di atmosfer yang diserap oleh tanaman (Hairiah dan Rahayu, 2007).

Hutan alam dengan keragaman jenis pepohonan berumur panjang dan seresah yang banyak merupakan gudang penyimpanan C tertinggi.

Berdasarkan data pada tabel 3 dan 4 diperoleh bawah biomassa dan cadangan

carbon terbanyak berada di Pohon Tebang dengan total C sebanyak 88.085,12 Ton dari luasan 3.625 Ha dengan serapan CO<sub>2</sub> 322.978,77 Ton yang berada di atmosfer. Secara keseluruhan potensi C sebanyak 97.373,31 Ton dengan serapan CO<sub>2</sub> 357.035,46 Ton yang berada di atmosfer. Untuk jenis merbau memiliki C tertinggi diantara jenis lainnya sekitar 47% dari jenis non merbau.

Pada saat ini pemerintah telah menetapkan peraturan terkait penyelenggaraan nilai ekonomi carbon untuk pencapaian target kontribusi yang ditetapkan secara nasional dari berbagai sektor industri salah satunya di bidang kehutanan. Dengan adanya peraturan ini unit manajemen dapat melakukan perdagangan carbon untuk mengurangi emisi GRK.

Berdasarkan data worldbank terkait carbon pricing tahun 2022, diketahui bahwa di market Indonesia harga carbon bernilai US\$2/ton dengan asumsi per dolar Rp. 15.000,- sehingga nilai rupiah carbon pada Blok RKTPH 2024 sebesar Rp. 2.921.199.300,- sedangkan market voluntary untuk crediting carbon bernilai US\$ 5,27/ton (mekanisme Gold Standard 2020), US\$ 2,0 – US\$90,1 (mekanisme Plan Vivo 2022), US\$1,62/ton (mekanisme Verified Carbon Standard) atau sekitar Rp. 2.366.171.433,- sd Rp. 131.600.028.465- namun terdapat kewajiban terkait target NDC serta regulasi di Indonesia terkait penetapan emisi pada masing-masing sub sektor usaha dan carbon yang dapat dikomersilkan sebagai target NDC Indonesia.

#### IV. KESIMPULAN

Pada saat ini unit manajemen bergerak di bidang pemanfaatan hasil hutan kayu pada hutan alam, yang tentunya saat ini berkaitan dengan biaya produksi serta harga log kayu yang kondisinya tidak menentu.

Perdagangan carbon tentunya dapat menjadi opsi bagi unit manajemen untuk mendapatkan income tambahan dari adanya perdagangan carbon ini. Namun unit manajemen harus melaksanakan mitigasi terkait ketika unit manajemen berdampingan dengan kegiatan pemanfaatan hasil hutan kayu berupa log. Mitigasi ini berupa pelaksanaan *Reduce Impact Logging* (RIL), SILIN, maupun penggantian unit produksi yang lebih efisien atau ramah lingkungan.

Kegiatan ini perlu dikaji lebih dalam oleh tim berkompeten atau pakar apabila unit manajemen akan menambahkan multiusaha kehutanan dengan perdagangan carbon ini.

#### V. DAFTAR PUSTAKA

Brown, Sandra, 1997. Estimating Biomass and Biomass Change of Tropical Forest: a Primer (FAO Forestry Paper – 134). FAO, Rome.

Hairiah, K. dan S. Rahayu. 2007. Pengukuran Karbon Tersimpan di berbagai macam Penggunaan Lahan. Bogor : World Agroforestry Centre. Bogor

<https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/compliance/price> diakses pada 30 Mei 2024

SNI 7724 : 2019. Pengukuran dan Perhitungan Cadangan Karbon – Pengukuran Lapangan untuk Penaksiran Cadangan Karbon Berbasis Lahan. Badan Standardisasi Nasional.