



PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA BARAT  
**DINAS KEHUTANAN**

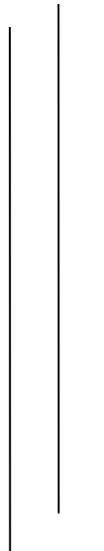
Jl. Raden Saleh No. 8 A Padang Telp (0751) 7052725 – 7054414 Fax (0751) 7059511

Kotak Pos 100

E-Mail : [kehutanan@sumbarprov.go.id](mailto:kehutanan@sumbarprov.go.id)

---

**PETUNJUK PELAKSANAAN**  
**PENGUKURAN SIMPANAN KARBON**  
**TAHUN ANGGARAN 2019**



**PADANG, JANUARI 2019**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah\_Nya, sehingga pembuatan Petunjuk Pelaksanaan (Juklak) Kegiatan Pengukuran Simpanan Karbon Tahun Anggaran 2019 dapat selesai pada waktunya.

Petunjuk Pelaksanaan ini disusun sebagai pedoman bagi petugas (personil) dalam melaksanakan pengukuran, pengambilan sampel serta pengolahan data pengukuran cadangan karbon yang mengacu kepada SNI 7724:2011 tentang Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon – Pengukuran Lapangan untuk penaksiran Cadangan Karbon (*ground based forest carbon accounting*), SNI 7725-2011 tentang Penyusunan Persamaan Alometrik Untuk Penafsiran Cadangan Karbon Hutan berdasarkan Pengukuran Lapangan (*ground based forest carbon accounting*) dan Peraturan Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Nomor : P.01/VIII-P3KR/2012 tentang Pedoman Penggunaan Model Allometrik untuk pendugaan Biomassa dan Stok Karbon Hutan di Indonesia.

Kami yakin bahwa Petunjuk Pelaksanaan ini masih belum sempurna, oleh karena itu saran, kritik, dan masukan senantiasa kami harapkan untuk perbaikan selanjutnya. Akhir kata semoga Petunjuk Pelaksanaan ini bermanfaat sebagaimana yang kita harapkan.

Padang, Januari 2019  
KEPALA BIDANG PENGENDALIAN  
DAERAH ALIRAN SUNGAI DAN REHABILITASI  
HUTAN DAN LAHAN



**Ir. RUSWIN RUSTAM**  
NIP. 19620404 198903 1 004

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1. LATAR BELAKANG

Isu perubahan iklim global telah menjadi isu sentral dan perhatian semua kalangan baik nasional maupun internasional. Salah satu upaya untuk mengurangi emisi gas rumah kaca yang pada umumnya didominasi oleh karbon (CO<sub>2</sub>) yaitu dengan mempertahankan dan meningkatkan populasi tumbuhan terutama di dalam kawasan hutan.

Pelaksanaan REDD+ (*Reducing Emission from Deforestation and Degradation*) merupakan salah satu upaya mitigasi atau pengurangan emisi akibat perubahan iklim di sektor kehutanan dengan cara mengurangi emisi dari deforestasi, degradasi serta konservasi, SFM (*Sustainable Forest Management*) dan peningkatan stok karbon.

Pengurangan emisi tersebut harus dapat diukur (Measurable) dapat dilaporkan (Reportable) dan dapat diverifikasi (Verifiable) atau lebih sering disingkat dengan MRV dengan tetap mempertimbangkan biaya yang se-efisien mungkin.

Salah satu komponen yang perlu diukur yaitu stok/cadangan karbon yang terdapat pada pengukuran biomassa di atas permukaan tanah ( pengukuran biomassa pohon, tumbuhan bawah, dan serasah), pengukuran biomassa pohon mati, dan pengukuran biomassa di bawah permukaan tanah.

Provinsi Sumatera Barat dengan luas kawasan hutan mencapai luas 2,6 juta hektar tentunya telah turut serta memberi sumbangsih atas pengurangan dampak emisi gas rumah kaca.

Cadangan karbon yang telah diserap oleh tumbuhan berupa kayu maupun tumbuhan bawah di dalam kawasan hutan maupun karbon yang tidak dilepaskan dalam tumbuhan mati dan serasah perlu dilakukan pengukuran secara lengkap, akurat dapat terukur. Hal ini diperlukan agar kita dapat mengetahui potensi carbon di Provinsi Sumatera Barat dalam upaya pengendalian perubahan iklim maupun dalam rangka perdagangan karbon (*carbon trade*).

Pengukuran Simpanan Karbon dilaksanakan pada kawasan hutan lindung dan hutan produksi di Provinsi Sumatera Barat terutama pada areal Pengelolaan Hutan Berbasis Masyarakat (PHBM) dan juga diarahkan pada areal IUPHHK.

Pelaksanaan Pengukuran Simpanan Karbon yang telah dilaksanakan sebanyak 63 Petak Ukur dan pada tahun 2019 direncanakan sebanyak 10 Petak Ukur yang tersebar di wilayah KPHL Bukit Barisan, KPHL Pasaman Raya, KPHL Agam Raya, KPHL Sijunjung dan KPHL Lima Puluh Kota dan dapat berupa sewaktu-waktu sesuai kondisi lapangan.

### 2. MAKSUD DAN TUJUAN

Maksud dari disusunnya Petunjuk Pelaksanaan ini adalah sebagai pedoman kerja bagi pelaksana Kegiatan Pengukuran Simpanan Karbon

Tujuannya adalah agar Kegiatan tersebut dapat terlaksana dengan baik sehingga keluaran (*output*) yang ditetapkan dalam DPA-SKPD Tahun Anggaran 2019 dapat tercapai.

### 3. RUANG LINGKUP

Ruang Lingkup dari Petunjuk Pelaksanaan Pengukuran Simpanan Karbon meliputi pengambilan data sekunder, pengambilan data dan pengukuran sampel di lapangan serta pengolahan data hasil termasuk pelaporannya.

### 4. ISTILAH DAN PENGERTIAN

1. Berat Jenis kayu adalah bilangan hasil perbandingan antara berat kering kayu dengan volume kayu ( $\text{kg/m}^3$ ) atau ( $\text{gr/cm}^3$ ); Berat jenis kayu dapat diambil dari Buku Atlas Kayu Indonesia ataupun dari literatur lainnya.
2. BEF (*Biomass Expansion Factor*) Pohon adalah faktor yang digunakan untuk menggandakan biomassa batang ke biomassa pohon bagian atas.
3. BEF (*Biomass Expansion Factor*) tegakan adalah faktor yang digunakan untuk menggandakan biomassa batang per satuan luas suatu tegakan ( $\Sigma$  volume x berat jenis kayu) ke biomassa tegakan bagian atas.
4. BCEF (*Biomass Conversion and Expansion Factor*) adalah faktor yang digunakan untuk mengkonversi volume tegakan hasil inventarisasi ke biomassa batang dan menggandakannya menjadi biomassa tegakan bagian atas, dinyatakan dengan satuan per hektar.
5. Biomassa merupakan berat kering dari vegetasi ( $\text{gr/cm}^3$ ) atau ( $\text{kg/m}^3$ ).
6. Biomassa atas permukaan adalah total berat kering tanur vegetasi di atas permukaan tanah yang meliputi seluruh bagian pohon dan tumbuhan bawah
7. Carbon pool adalah bagian atau tempat karbon tersimpan.
8. Diameter setinggi dada adalah diameter pohon yang diukur setinggi dada atau diperkirakan sekitark 1,3 meter dari permukaan tanah atau jika mempunyai banir  $\geq 1,3$  m dilakukan pengukuran pada tinggi 20 cm di atas banir.
9. Karbon merupakan unsur kimia yang memiliki nomor atom 6 ( $\text{C}_6$ )
10. Stok karbon adalah karbon yang tersimpan dalam biomassa atau ekosistem hutan
11. Pohon mati adalah tumbuhan berkayu yang telah menunjukkan berhentinya semua proses fisiologis dan metabolisme yang ditandai dengan matinya jaringan-jaringan sel tanaman dan pohon tersebut masih tegak berdiri.
12. Sarasah adalah kumpulan bahan organik di lantai hutan yang belum terdekomposisi secara sempurna yang ditandai dengan masih utuhnya bentuk jaringan.
13. Tumbuhan bawah adalah vegetasi yang tumbuh di lantai hutan dapat berupa herba semak atau liana.
14. Semai adalah tingkat pertumbuhan vegetasi berkayu berdiameter  $< 2$  cm dengan tinggi  $< 1,5$  m.
15. Pancang adalah tingkat pertumbuhan vegetasi berkayu berdiameter 2 cm sampai dengan  $< 10$  cm.
16. Tiang adalah tingkat pertumbuhan vegetasi berkayu berdiameter 10 cm sampai dengan  $< 20$  cm.
17. Pohon adalah tingkat pertumbuhan vegetasi berkayu berdiameter  $> 20$  cm.
18. Stratum adalah pembagian kelompok tumbuhan hutan berdasarkan kelas penutupan lahannya.

## **BAB II**

### **IDENTIFIKASI LAPANGAN DAN PENGUKURAN SAMPEL**

#### **A. PERSIAPAN**

##### **1. Personil dan Administrasi**

Sebelum melaksanakan Pengukuran Simpanan Karbon perlu dipersiapkan personil yang akan melaksanakan kegiatan tersebut berdasarkan Surat Perintah Tugas Kepala Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Barat, Surat Bantuan Tenaga untuk petugas KPH, blanko SPPD, kwitansi serta blanko-blanko isian yang diperlukan.

##### **2. Peralatan dan bahan kerja**

Peralatan dan bahan kerja lapangan yang diperlukan antara lain :

- Peta Kerja
- Alat tulis;
- GPS; Kompas
- Timbangan Gantung
- Alat pengukur tinggi, kelerengan, diameter pohon dan alat pengukur panjang
- Alat pengambil sampel tanah
- Gunting kecil/gergaji kecil
- Kamera
- Obat-obatan
- Paralon, Tali, Cat
- dan peralatan lainnya yang diperlukan.

#### **B. PENGUKURAN SIMPANAN KARBON**

Sesuai dengan Surat Perintah Tugas Kepala Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Barat, Tim melakukan Pengukuran Simpanan Karbon yang didahului dengan koordinasi dengan KPH/instansi terkait, orientasi lapangan dan dilanjutkan dengan pengukuran petak ukur Permanen sesuai metode.

##### **1. Rancangan Pengukuran Simpanan Karbon .**

Teknik Pengukuran Simpanan Karbon dilaksanakan dengan penempatan sampel plot di lapangan dengan metode berlapis yang sistematis (*stratified sampling*) berdasarkan tutupan lahan (land cover).

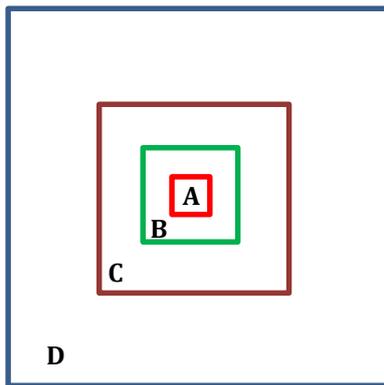
##### **2. Bentuk dan Ukuran Sampel Plot (petak contoh)**

Sebelum dilakukan pembuatan plot sampel, lokasi tersebut perlu diambil koordinatnya dengan menggunakan GPS pada posisi tengah-tengah lokasi. Pada sudut-sudut petak pengamatan 20 cm x 20 cm dan di tengah-tengah lokasi diberi tanda berupa patok kayu/paralon yang dicat dengan warna kuning atau merah.

Sampel plot yang dibuat dapat berbentuk bujur sangkar, persegi panjang dan lingkaran. Untuk keseragaman dan memudahkan pengolahan data, maka di sini disarankan hanya menggunakan yang berbentuk bujur sangkar dengan ukuran :

- a. Semai, serasah dan tumbuhan bawah dengan luasan minimal 4 m<sup>2</sup>
- b. Pancang dengan luasan 25 m<sup>2</sup>
- c. Tiang dengan luasan 100 m<sup>2</sup>
- d. Pohon dengan luasan 400 m<sup>2</sup>

Penempatan sampel plot dapat dilihat pada gambar berikut :



Keterangan

- A. Petak Ukur semai, serasah dan tumbuhan bawah ( 2m x 2m)
- B. Petak Ukur Pancang ( 5 m x 5 m)
- C. Petak Ukur Tiang ( 10 m x 10 m)
- D. Petak Ukur Pohon ( 20 m x 20 m)

## C. PENGUKURAN BIOMASSA KARBON

### 1. Pengukuran Biomassa Permukaan atas Tanah

#### a. Pengukuran Biomassa Serasah

Pengukuran Serasah dilaksanakan dengan tahapan-tahapan sebagai berikut :

- Kumpulkan serasah dalam plot pengukuran
- Timbang berat total serasah
- Ambil sample sebanyak lebih dari 300 gram
- Lakukan pengeringan dengan oven dengan suhu 70°C sampai dengan 85°C hingga terdapat berat konsisten (labor)
- Timbang berat kering serasah
- Lakukan analisa karbon di labor.

#### b. Pengukuran Biomassa Tumbuhan Bawah

Tahapan pengukuran biomassa tumbuhan bawah dilakukan sebagai berikut :

- Potong semua bagian tumbuhan bawah di atas permukaan bawah dengan menggunakan gunting stek.
- Timbang berat basah total tumbuhan bawah dalam areal plot pengukuran.
- Ambil dan timbang berat basah sampel /contoh sebanyak  $\geq 300$  gram
- Lakukan pengeringan dengan oven pada suhu 70° C sampai dengan 85° C hingga berat konstan (labor)
- Timbang berat kering tumbuhan bawah
- Lakukan analisa karbon organik di labor.

#### c. Pengukuran Biomassa Pohon Mati

Pengukuran menggunakan metode **geometrik** dengan tahapan :

- Ukur diameter setinggi dada
- Ukur tinggi total pohon
- Hitung volume pohon mati dengan persamaan

$$V_{pm} = \frac{1}{4}\pi(dbh/100)^2 \times txf$$

Keterangan

- $V_{pm}$  = volume pohon mati (m<sup>3</sup>)
- $\pi$  = 22/7 atau 3,14
- $dbh$  = diameter pohon mati setinggi dada atau 1,3 m dari permukaan tanah atau 20 cm di atas banir (cm)
- $t$  = tinggi total pohon (m)
- $f$  = angka bentuk (0,6)

- Hitung berat jenis kayu pohon mati
- Hitung bahan organik pohon mati

$$B_{pm} = V_{pm} \times BJ_{pm}$$

Keterangan

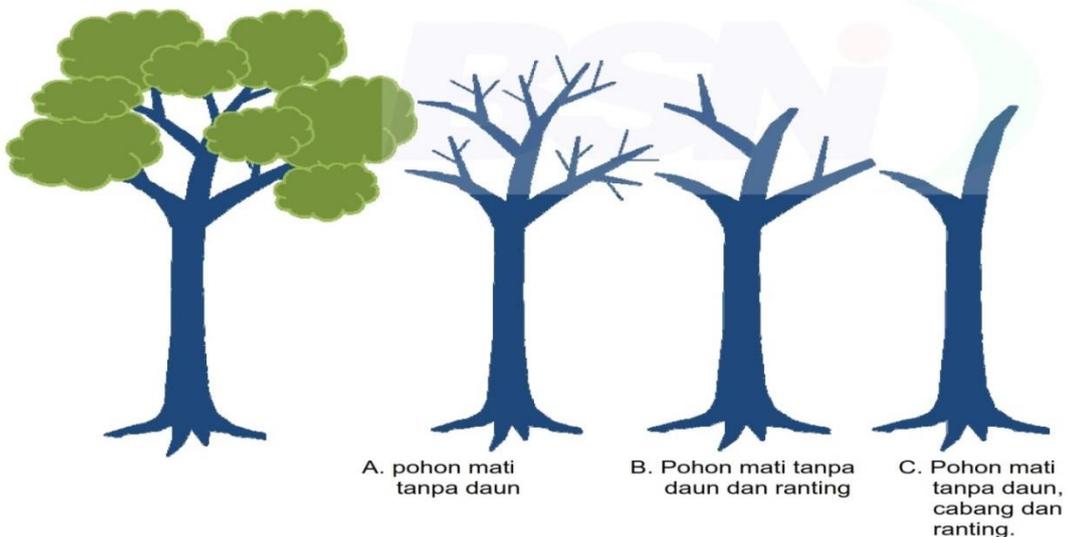
- $B_{pm}$  = Bahan organik pohon mati (kg)
- $V_{pm}$  = Volume pohon mati (m<sup>3</sup>)
- $BJ_{pm}$  = Berat jenis pohon mati (kg/m<sup>3</sup>)

Pengukuran menggunakan metode **alometrik** dengan tahapan :

- Ukur diameter pohon mati
- Tentukan tingkat keutuhan pohon mati
- Hitung biomassa pohon mati dengan persamaan alometrik dikalikan faktor koreksi dari tingkat keutuhan pohon mati

Gambar tingkat keutuhan pohon mati dapat dilihat pada gambar berikut dengan keterangan :

- A : tingkat keutuhan dengan faktor koreksi 0,9
- B : tingkat keutuhan dengan faktor koreksi 0,8
- C : tingkat keutuhan dengan faktor koreksi 0,7



d. Pengukuran Biomassa Kayu Mati

Pengukuran Biomassa Kayu mati berdasarkan volume

- Ukur diameter pangkal dan diameter ujung
- Ukur panjang total kayu mati
- Hitung volume kayu menggunakan rumus Brereton :

$$V_{km} = 0,25 \pi \left\{ \frac{dp+du}{2 \times 100} \right\}^2 \times p$$

Keterangan

$V_{km}$  = volume kayu mati

$\pi$  = 227/7 atau 3,14

$dp$  = diameter pangkal (cm)

$du$  = diameter ujung (cm)

$p$  = panjang kayu mati (m)

- Hitung berat jenis kayu mati
- Hitung biomassa kayu mati dengan rumus

$$B_{km} = V_{km} \times BJ_{km}$$

Keterangan

$B_{km}$  = Biomassa kayu mati

$V_{km}$  = Volume Kayu mati

$BJ_{km}$  = Berat jenis kayu mati

Pengukuran Biomassa Kayu Mati berdasarkan penimbangan langsung

- Kumpulkan semua kayu mati
- Timbang total seluruh kayu mati
- Ambil contoh minimal 300 gram
- Keringkan dengan oven dengan suhu sekitar 75°C-85°C hingga mencapai berat konstan
- Timbang berat kering kayu mati

e. Pengukuran Biomassa Pohon (termasuk Tiang dan Pancang)

Tahapan Pengukuran Biomassa Pohon dilaksanakan sebagai berikut :

- Ambil koordinat pohon
- Identifikasi nama jenis pohon
- Ukur dan catat diameter serta tinggi pohon dalam tally sheet
- Hitung biomassa pohon

Penghitungan biomassa pohon dilaksanakan dengan metode alometrik sesuai dengan Peraturan Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Nomor P.01/VIII-P3KR/2012 tentang Pedoman Penggunaan Model Alometrik untuk Pendugaan Biomassa dan Stok Karbon Hutan di Indonesia.

Rumus Biomassa untuk permukaan adalah

$$B_{ap} = V \times BJ \times BEF$$

$B_{ap}$  = biomassa atas permukaan

$V$  = Volume kayu bebas cabang (m<sup>3</sup>)

$BJ$  = Berat jenis kayu (kg/m<sup>3</sup>)

$BEF$  = Biomass expansion factor

Tabel Nilai BEF (biomass expansion factor) Pohon

Jenis/Ekosistem	Nilai BEF pohon	Jenis/Ekosistem	Nilai BEF pohon
<i>Acacia mangium</i>	1,33	Hutan Rawa Gambut Sekunder	1,33
<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	1,61	<i>Macaranga gigantea</i>	1,43
<i>Bruguiera</i> spp.	1,57	<i>Macaranga</i> spp.	1,16
<i>Elmerrillia celebica</i>	1,58	<i>Melastoma malabathricum</i>	1,06
<i>Elmerrillia ovalis</i>	1,61	<i>Nauclea</i> sp.	1,16
<i>Endospermum diadenum</i>	1,66	<i>Paraserianthes falcataria</i>	1,34
<i>Eucalyptus grandis</i>	1,33	<i>Pinus merkusii</i>	1,31
<i>Evodia</i> sp.	1,42	<i>Piper aduncum</i>	1,07
<i>Ficus</i> sp.	1,11	<i>Rhizophora apiculata</i>	1,55
<i>Fordia</i> sp.	1,32	<i>Rhizophora mucronata</i>	1,61
<i>Gardenia anisophylla</i>	1,82	<i>Rhizophora</i> spp.	1,68
<i>Geunsia pentandra</i>	1,11	<i>Schima wallichii</i>	1,37
<i>Gonystylus bancanus</i>	1,67	<i>Swietenia macrophylla</i>	1,36
<i>Hevea brasiliensis</i>	1,73	<i>Tectona grandis</i>	1,46
Hutan Kerangas	1,23	<i>Trema</i> sp.	1,14
Hutan Lahan Kering Sekunder	1,49	<i>Xylocarpus granatum</i>	1,81

Apabila:

- tidak tersedia model alometrik biomassa pohon suatu jenis atau type ekosistem,
- tidak tersedia BEF<sub>pohon</sub>
- tersedia model alometrik volume atau data tinggi, diameter pohon dan
- tersedia data berat jenis kayu,

maka pendugaan biomassa pada tingkat tegakan jenis kayu daun lebar yaitu untuk  $BV \geq 190 \text{ m}^3/\text{Ha}$  sebesar 1,74. Untuk  $BV < 190 \text{ m}^3/\text{Ha}$  maka BEF tegakan =  $\exp(3,213 - 0,506 \times \ln(BV))$ , sedangkan untuk tegakan konifer dapat menggunakan nilai BEF tegakan sebesar 1,3.

Biomassa volume pohon :

$$BV = \frac{\sum V_{\text{pohon}} \times \text{berat jenis}}{\text{luas areal}}$$

**Biomassa tegakan = BV x BEF tegakan**

Apabila:

- tidak tersedia model alometrik biomassa pohon suatu jenis atau type ekosistem,
- tidak tersedia BEF<sub>pohon</sub>
- tersedia model alometrik volume atau data tinggi, diameter pohon dan
- tidak tersedia data berat jenis kayu,

$$V_{\text{pm}} = \frac{1}{4} \pi (dbh/100)^2 \times t \times f$$

Keterangan

- $V_{pm}$  = volume pohon mati (m<sup>3</sup>)
- $\pi$  = 22/7 atau 3,14
- $dbh$  = diameter pohon setinggi dada atau 1,3 m atau 20 cm di atas banir (cm)
- $t$  = tinggi total pohon (m)
- $f$  = angka bentuk (0,6)

Biomassa tegakan dihitung berdasarkan nilai BCEF dengan rumus

Biomassa tegakan = V tegakan x BCEF.

Nilai BCEF dari panduan IPCC yaitu :

Zona Iklim	Tipe Hutan	Volume tegakan (m <sup>3</sup> /ha)							
		<10	11-20	21-40	41-60	61-80	80-120	120-200	>200
Tropis lembab	Konifer	4 (3-6)	1,75 (1,4-2,4)	1,25 (1-1,5)	1 (0,8-1,2)	0,8 (0,7-1,2)	0,76 (0,6-1)	0,7 (0,6-0,9)	0,7 (0,6-0,9)
	Hutan alam	9 (4-12)	4 (2,5-4,5)	2,8 (1,4-3,4)	2,05 (1,2-2,5)	1,7 (1,2-2,2)	1,5 (1-1,8)	1,3 (0,9-1,6)	0,95 (0,7-1,1)

D. PERHITUNGAN STOK KARBON DARI BIOMASSA

1. Perhitungan stok karbon dari biomassa permukaan atas

<p><b>Stok Karbon</b> = <b>Biomassa x Fraksi Karbon</b></p> <p><b>C<sub>b</sub></b> = <b>B x % C organik</b></p>
--

Keterangan

- C<sub>b</sub> = kandungan karbon dari biomassa (kg)
- B = total dari biomassa (kg)
- % C = nilai persentase karbon (0,47) atau menggunakan nilai fraksi karbon yang sesuai dengan jenis dan tipe ekosistem atau menggunakan hasil laboratorium

2. Perhitungan karbon dari biomassa organik mati (serasah, kayu mati dan pohon /kayu mati)

<p><b>C<sub>m</sub></b> = <b>B<sub>o</sub> x % C<sub>organik</sub></b></p>
--

Keterangan

- C<sub>m</sub> = kandungan karbon bahan organik mati (kg)
- B<sub>o</sub> = total dari biomassa bahan organik (kg)
- % C = nilai persentase karbon (0,47) atau menggunakan menggunakan nilai fraksi karbon yang sesuai dengan jenis dan tipe ekosistem atau menggunakan hasil laboratorium

Untuk jelasnya nilai faksi karbon beberapa jenis pohon di Indonesia dapat terlihat dalam tabel berikut :

No	Jenis/tipe hutan	Fraksi karbon pohon (%)
1	<i>Acacia crassicaarpa</i>	38
2	<i>Acacia mangium</i>	45
3	<i>Arenga pinnata</i>	38
4	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	47
5	<i>Camellia sinensis</i>	43
6	<i>Cotylelobium burckii</i>	52
7	<i>Dipterocarpus kerrii</i>	53
8	<i>Eucalyptus grandis</i>	45
9	<i>Hevea brasiliensis</i>	40
10	Hutan Lahan Kering	48
11	Hutan Rawa Gambut	45
12	Hutan Rawa Gambut (fire)	45
13	<i>Nypa fruticans</i>	39
14	<i>Paraserianthes falcataria</i>	44
15	<i>Rhizophora spp</i> (anakan)	39
16	<i>Elaeis guineensis</i>	55
17	<i>Shorea parvifolia</i>	54

## E. PENGHITUNGAN CADANGAN KARBON TOTAL

### 1. Penghitungan Cadangan Karbon Perhektar Pada Tiap Plot

Penghitungan cadangan karbon perhektar untuk biomassa di atas permukaan tanah

$$C_n = \frac{C_x}{1000} \times \frac{10000}{l_{plot}}$$

Keterangan

$C_n$  = Kandungan karbon rata-rata perhektar pada masing-masing karbon pool pada tiap – tiap plot (ton/ha)

$C_x$  = kandungan karbon pada masing-masing carbon pool tiap plot (kg)

$l_{plot}$  = luas plot pada masing-masing pool (m<sup>2</sup>)

Penghitungan kandungan karbon organik tanah per hektar

Penghitungan karbon organik tanah per hektar dapat menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$C_{tanah} = C_t \times 100$$

Keterangan

$C_{tanah}$  = karbon perhektar untuk biomassa di atas permukaan tanah (ton/ha)

$C_t$  = kandungan karbon tanah (gr/cm<sup>2</sup>)

100 = faktor konversi dari gr/cm<sup>2</sup> ke ton/ha

2. Penghitungan Cadangan Karbon Total dalam Plot

$$C_{\text{plot}} = C_{\text{bap}} + C_{\text{bbp}} + C_{\text{serasah}} + C_{\text{km}} + C_{\text{pm}}$$

Keterangan

$C_{\text{plot}}$  = Total kandungan karbon pada plot (ton/Ha)

$C_{\text{bap}}$  = total kandungan karbon biomassa atas permukaan pada plot (ton/Ha)

$C_{\text{serasah}}$  = total kandungan karbon biomassa serasah per hekta pada plot

$C_{\text{km}}$  = total kandungan biomassa kayu mati per hektar pada plot (ton/Ha)

$C_{\text{pm}}$  = total kandungan biomassa pohon mati per hektar pada plot (ton/Ha)

3. Penghitungan Cadangan Karbon Total dalam Stratum

$$C_{\text{stratum}} = \left( \frac{\sum C_{\text{plot}}}{n_{\text{plot}}} \right) \times \text{luas stratum}$$

Keterangan

$C_{\text{stratum}}$  = cadangan karbon dalam stratum (ton)

$C_{\text{plot}}$  = total kandungan karbon perhektar pada plot dalam stratum

$n_{\text{plot}}$  = jumlah plot dalam stratum

4. Penghitungan Cadangan Karbon dalam suatu areal.

$$C_{\text{total}} = \sum C_{\text{stratum}}$$

$C_{\text{total}}$  = cadangan karbon dalam suatu areal (ton)

$C_{\text{stratum}}$  = cadangan karbon dalam stratum

5. Konversi Stok Karbon ke CO<sub>2</sub>\_ekuivalen dapat menggunakan perbandingan massa atom relatif C (12) dengan massa molekul relatif CO<sub>2</sub> (44) dengan rumus :

$$\text{CO}_2\text{-ekuivalen} = 44/12 \times \text{stok karbon}$$

Dalam melaksanakan Pengukuran Simpanan Karbon, Tim juga diharuskan mempedomani SNI 7724:2011 tentang Pengukuran dan Penghitungan Cadangan Karbon – Pengukuran Lapangan untuk penaksiran Cadangan Karbon (*ground based forest carbon accounting*), SNI 7725-2011 tentang Penyusunan Persamaan Alometrik Untuk Penafsiran Cadangan Karbon Hutan berdasarkan Pengukuran Lapangan (*ground based forest carbon accounting*) dan Peraturan Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Nomor : P.01/VIII-P3KR/2012 tentang Pedoman Penggunaan Model Allometrik untuk pendugaan Biomassa dan Stok Karbon Hutan di Indonesia serta hasil kajian yang dapat dipertanggungjawabkan maupun bahan pendukung lainnya terutama jenis-jenis kayu Provinsi Sumatera Barat beserta berat jenis kayu.

## **BAB III**

### **PENGOLAHAN DATA DAN LAPORAN**

Setelah kembali dari lapangan untuk pengambilan data, Tim berkewajiban mengolah data dan menghantarkan sampel untuk dilaksanakan uji laboratorium di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan jurusan Biologi Universitas Andalas dan membuat laporan dengan outline sebagai berikut :

#### I. PENDAHULUAN

- A. Latar Belakang
- B. Dasar Pelaksanaan.
- C. Maksud dan Tujuan
- D. Sasaran
- E. Personil
- F. Sumber Dana

#### II. METODE PELAKSANAAN

Metode Sampling, Pendekatan dan Model Alometrik yang digunakan

#### III. HASIL PELAKSANAAN

Kondisi umum lokasi, letak administrasi, geografis, kondisi kawasan hutan  
Nilai dugaan biomassa, stok karbon dan CO<sub>2</sub>\_ekuivalen

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

#### V. PENUTUP.