

**PENDUGAAN CADANGAN KARBON  
DIATAS PERMUKAAN TANAH PADA TEGAKAN JATI (*Tectona grandis*) DI  
KPH YOGYAKARTA BDH PALIYAN RPH MENGGORO**

***(Above Ground Carbon Stock Estimation At Teak Standing Tree [*Tectona Grandis*]  
In FMU Yogyakarta BDH Paliyan RPH Menggoro)***

IRMA AKHIRUL JANNAH<sup>1</sup>, HASTANTO BOWO WOESONO<sup>2</sup>, TATIK SUHARTATI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Kehutanan INSTIPER,

<sup>2</sup>Staf Pengajar Fakultas Kehutanan INSTIPER

✉Penulis Korespondensi: Email [Irmaakhirulj@gmail.com](mailto:Irmaakhirulj@gmail.com)

Diterima: 20 Maret 2022| Disetujui: 23 Mei 2022

**Abstrak.** Hutan di Indonesia banyak di konversi menjadi lahan pertanian, perkebunan, dan produksi kayu, namun hutan juga berperan dalam penyimpanan karbon. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui jumlah total cadangan karbon hutan tanaman jati di BDH Paliyan RPH menggoro Petak 100, dan juga untuk mengetahui potensi cadangan karbon hutan tanaman jati. Pengambilan sampel dilakukan secara sistematis sampling. Data yang dicari pada penelitian ini adalah tinggi pohon, diameter pohon, berat kering tumbuhan bawah. Analisis data yang dilakukan adalah perhitungan karbon diatas permukaan tanah meliputi biomassa pohon dan tumbuhan bawah. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwasannya hutan tanaman jati di BDH paliyan RPH Menggoro Petak 100 seluas 61,6 Ha mampu menyimpan cadangan karbon sebesar 3687,3017 ton.

**Kata kunci:** Hutan, pohon jati, cadangan karbon, biomasa

**Abstract.** A wide range of forested areas have been converted for agriculture, plantation, and timber production. However, forest possesses a key role in sequestering carbon. The aim of this study is to understand a total amount of forest carbon accumulation of Teak species at BDH Paliyan and RPH menggoro of plot 100 as well as to perceive the potential carbon accumulation from the Teak Forest. Systematic sampling technique has been applied to obtain data such as tree height, tree diameter, dry weight of understorey. Data then analyzed by calculating carbon stock above ground that covers tree and understorey. The result pointed out the teak forest at BDH paliyan RPH Menggoro of plot 100 was about 61.6 Ha and capable of sequestering carbon about 3687.3017 ton.

**Keywords:** Forest, teak tree, carbon stock, biomass

## PENDAHULUAN

Jati (*Tectona grandis*) menyebar luas mulai dari India, Myanmar, Laos, Kamboja, Thailand, Indocina, sampai ke Jawa. Jati merupakan salah satu jenis tanaman yang sudah banyak dikenal dan dikembangkan oleh masyarakat luas dalam

bentuk hutan tanaman maupun hutan rakyat. Pohon jati ini tumbuh di kawasan iklim tropis yang memiliki kondisi dan cuaca dengan curah 1200 hingga 1300mm/tahun, dan kelembapan 60% hingga 80% sangat mendukung bagi pertumbuhan pohon jati. Jati merupakan salah satu jenis tanaman yang sangat mewah,

berkualitas tinggi, harga jualnya mahal, dan bernilai ekonomis tinggi. Kayu Jati merupakan kayu yang tahan lama dan awet.

Biomassa didefinisikan sebagai total jumlah materi hidup di atas permukaan pada suatu pohon dan dinyatakan dengan satuan ton berat kering per satuan luas (Brown, 1997). Karbon merupakan salah satu unsur yang dihasilkan oleh hutan. Di permukaan bumi ini, kurang lebih terdapat 90% biomassa yang terdapat dalam hutan berbentuk pokok kayu, dahan, daun, akar dan sampah hutan (serasah), hewan, dan jasad renik (Arief, 2005). Melalui proses fotosintesis pohon menyerap CO<sub>2</sub> dari atmosfer dan mengubahnya menjadi karbon organik atau karbohidrat dan menyimpannya didalam biomassa tubuhnya seperti didalam daun, akar, batang, daun, akar, umbi, buah, dan lain-lainnya. Jadi pohon sangat berperan dalam penyimpanan karbon didalam biomasanya. Jika hutan rusak mengakibatkan berkurangnya sumber karbon yang tersimpan didalam biomassa hutan, karena sekitar 50% karbon tersimpan didalam vegetasi hutan (Liborius, 2016).

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di KPH Yogyakarta, BDH Paliyan RPH Menggoro Petak 100. Tegakan yang diteliti adalah tegakan Jati (*Tectona grandis*). Penelitian dilakukan di 3 blok yaitu blok A dengan jumlah petak ukur sebanyak 2 PU, Blok B dengan jumlah petak ukur sebanyak 8 PU, dan blok C dengan jumlah petak ukur sebanyak 5 PU. Waktu penelitian ini mulai dari 29 Mei – 7 Juni 2021. Pengambilan sampel dilakukan secara sistematis sampling. Data yang dicari pada penelitian ini adalah tinggi pohon, diameter pohon, berat kering tumbuhan bawah. Analisis metode yang digunakan adalah non deskriptif. Analisis data yang dilakukan adalah perhitungan karbon diatas permukaan tanah meliputi Biomassa pohon (diameter > 5 cm) dan tumbuhan bawah.

Alat yang digunakan pada saat penelitian adalah alat tulis, GPS, kompas, hags hypsometer, kamera, pita meter, penggaris/busur derajat, millimeter blok, *tally sheet*, tali tambang 20 meter, timbangan, tali rafia, gunting pangkas dan oven. Bahan yang digunakan adalah peta kendali petak BDH paliyan, tegakan Hati dan tumbuhan bawah.

Rancangan penelitian ini menggunakan persamaan allometrik sebagai dasar acuan dalam menganalisis data yang diperoleh dari hasil pengukuran dilapangan. Untuk tegakan Jati ini menggunakan persamaan allometrik yang bersumber dari Hairiah et.al. (2007)  $BK = \pi \cdot \rho \cdot H \cdot D^2 / 40$ . Penggunaan persamaan allometrik didasarkan pada system sampling tanpa pemanenan (*non-destructive sampling*), sehingga data yang diambil dari lapangan cukup diameter pohon setinggi 1,3m setiap pohon. Untuk tumbuhan bawah dihitung dengan menggunakan rumus IPCC, 2006  $C = \text{Total BK} \times \text{fraksi karbon}$ .

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengukuran cadangan karbon diatas permukaan tanah ini hanya mengukur tinggi pohon, DBH pohon, berat kering tumbuhan bawah. Setiap tipe hutan memiliki cadangan karbon yang berbeda beda, hal ini tergantung kepada faktor edafis, jenis tumbuhan dalam suatu ekosistem hutan, tipe iklim, kondisi ekologi tempat tumbuhnya hutan. Untuk mengetahui potensi cadangan karbon pada tegakan jati perlu dilakukannya kegiatan inventarisasi hutan, hal ini diperlukan untuk mengambil data tinggi dan data DBH pada pohon. Dalam penelitian ini ada beberapa parameter yang diamati diantaranya adalah mengamati tinggi dan DBH sebagai penentu berat kering pohon dan parameter tumbuhan bawah hanya memerlukan data berat kering, data ini didapatkan dengan cara mengoven tumbuhan bawah dengan suhu 80° C.

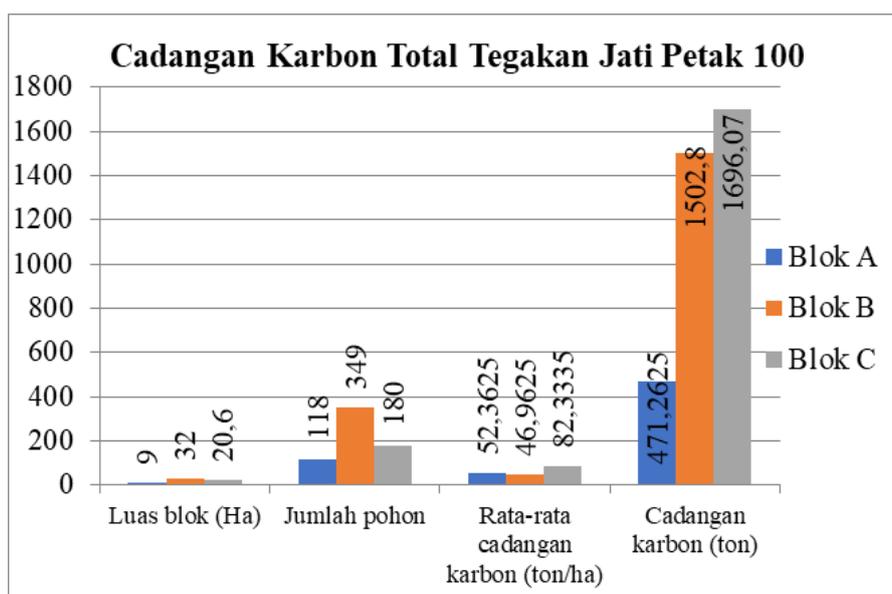
**Cadangan Karbon Total Tegakan Jati BDH Paliyan Petak 100**

Berdasarkan hasil inventarisasi yang telah dilakukan di KPH Yogyakarta, BDH Paliyan,

RPH Menggoro, petak 100, dapat disajikan pada Tabel 1. Untuk mempermudah pembacaan data Tabel 1 maka data rekapitulasi cadangan karbon pada petak 100 dapat disajikan pada Gambar 1.

Tabel 1. Cadangan karbon total tegakan Jati pada petak 100

No	Blok	Luas blok (Ha)	Jumlah pohon	Rata-rata cadangan karbon (ton/ha)	Cadangan karbon (ton)
1	Blok A	9	118	52,3625	471,2625
2	Blok B	32	349	46,9625	1502,80
3	Blok C	20,6	180	82,3335	1696,07
<b>Jumlah</b>		61,6	647	181,5583	3670,133



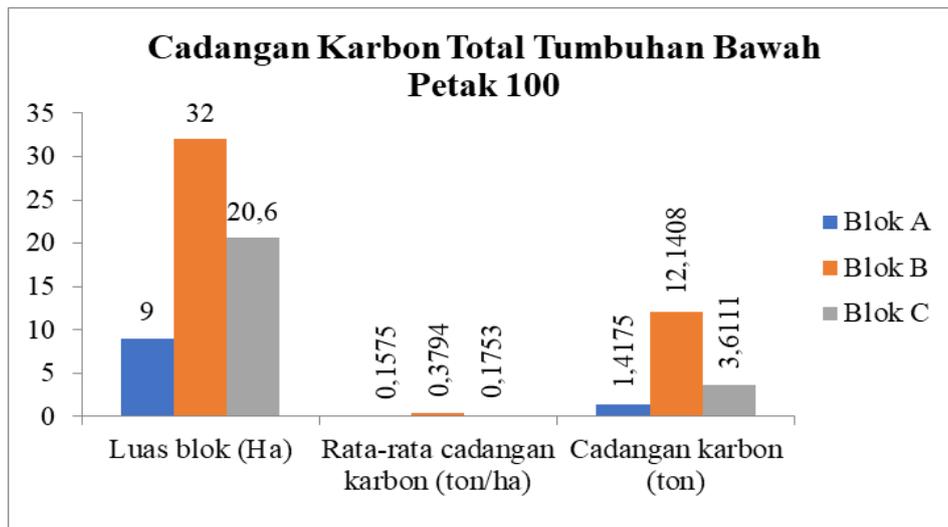
Gambar 1. Grafik cadangan karbon total tegakan Jati pada petak 100

Berdasarkan grafik pada Gambar 1 tersebut dapat dilihat bahwa cadangan karbon total tertinggi ada pada blok C yaitu sebesar 1696,07 ton, selanjutnya blok B dengan jumlah cadangan karbon total sebesar 1502,8 ton. Jumlah cadangan karbon total terkecil ada pada blok A

yaitu sebesar 471,2625 ton. Besar kecilnya cadangan karbon ini dipengaruhi oleh diameter, tinggi pohon dan jumlah pohon pada suatu blok. Untuk mempermudah pembacaan data tabel maka data akan disediakan dengan grafik Gambar 2.

Tabel 2. Cadangan karbon total tumbuhan bawah pada petak 100

No	Blok	Luas blok (Ha)	Rata-rata cadangan karbon (ton/ha)	Cadangan karbon (ton)
1	Blok A	9	0,1575	1,4175
2	Blok B	32	0,3794	12,1408
3	Blok C	20,6	0,1753	3,6111
	Jumlah	61,6	0,7122	17,1694



Gambar 2. Grafik cadangan karbon total tumbuhan bawah pada petak 100

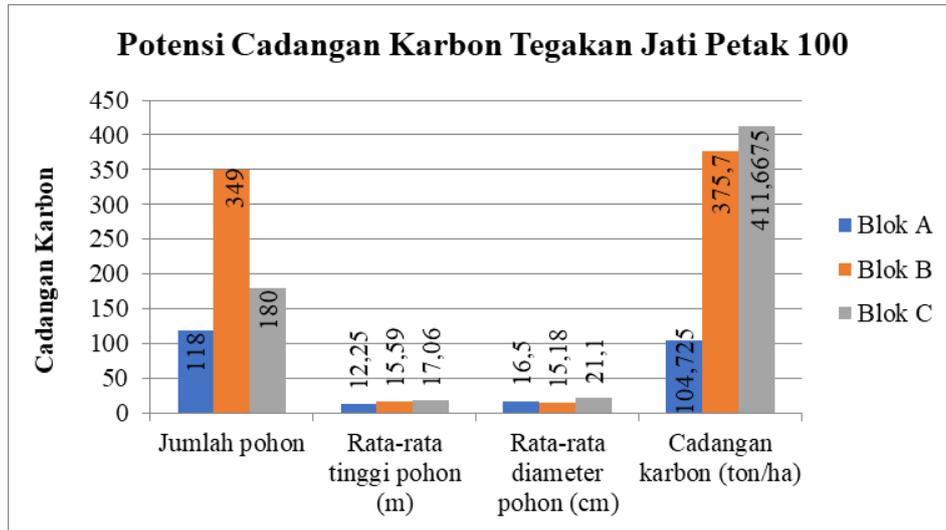
Berdasarkan grafik pada Gambar 2 tersebut dapat dilihat bahwa cadangan karbon total terbesar ada pada blok B yaitu 12,1408 ton, dan cadangan karbon total terendah ada pada blok A yaitu 1,4175 ton. Perbedaan yang cukup signifikan ini dikarenakan kemelimpahan tumbuhan bawah di setiap blok itu berbeda.

### Potensi Cadangan Karbon BDH Paliyan Petak 100

Berdasarkan hasil perhitungan di blok A, blok B, dan blok C dapat disajikan data rekapitulasi potensi cadangan karbon pada Tabel 3. Untuk mempermudah pembacaan data Tabel 3 maka data rekapitulasi cadangan karbon pada petak 100 dapat disajikan pada Gambar 3.

Tabel 3. Rekapitulasi potensi cadangan karbon tegakan Jati pada petak 100

No	Blok	Jumlah pohon	Rata-rata tinggi pohon (m)	Rata-rata diameter pohon (cm)	Cadangan karbon (ton/ha)
1	Blok A	118	12,25	16,5	104,725
2	Blok B	349	15,59	15,18	375,7
3	Blok C	180	17,06	21,10	411,6675
	Jumlah	647	44,9	52,78	892,092



Gambar 3. Grafik potensi cadangan karbon tegakan Jati pada petak 100

Berdasarkan grafik pada Gambar 3 tersebut dapat dilihat bahwa potensi cadangan karbon tertinggi ada pada blok C yaitu sebesar 411,6675 ton/ha, selanjutnya blok B dengan potensi cadangan karbon sebesar 375,7 ton/ha. Potensi cadangan karbon terkecil ada pada blok A yaitu sebesar 104,72625 ton. Besar kecilnya potensi cadangan karbon ini dipengaruhi oleh diameter, tinggi pohon dan jumlah pohon pada suatu blok.

### KESIMPULAN

Dari hasil penelitian pendugaan cadangan karbon di atas permukaan tanah pada tegakan Jati di KPH Yogyakarta BDH Paliyan, RPH Menggoro Petak 100 dapat ditarik kesimpulan bahwa, besarnya potensi cadangan karbon pada hutan tanaman jati di BDH Paliyan untuk tegakan pohon sebesar 60,5528 ton/ha, dan pada tumbuhan bawah sebesar 0,2374 ton/ha. Hutan tanaman jati di BDH paliyan RPH Menggoro

Petak 100 seluas 61,6 Ha mampu menyimpan cadangan karbon sebesar 3687,3017 ton.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arif, A. (2005). *Hutan dan kehutanan*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Brown, S. (1997). *Estimating biomass and biomass change of tropical forests: a Primer*. (FAO Forestry Paper - 134). FAO, Rome.
- Hairiah K.R.S. (2007). *Pengukuran 'karbon tersimpan' di berbagai macam penggunaan lahan*. Bogor. World Agroforestry Centre - ICRAF, SEA Regional Office, University of Brawijaya, Unibraw, Indonesia.
- Liborius, R. (2016). *Allometric relationships of tropical tree species in Indonesian and Senegal*. [Thesis]. Michigan State University, East Lansing, MI.