

## **Pelatihan Pengukuran Diameter Pohon untuk Menduga Kandungan Biomassa Karbon Hutan Alam di Kecamatan Mandau dan Kecamatan Pinggir, Kabupaten Bengkalis, Provinsi Riau**

**Pebriandi<sup>1</sup>, Defri Yoza<sup>2</sup>, Viny Volcherina Darlis<sup>3</sup>, Evi Sribudiani<sup>4</sup>, Sonia Somadona<sup>5</sup>, Yossi Oktorini<sup>6</sup>, Wishnu Sukmantoro<sup>7</sup>, Zulhusni Syukri<sup>8</sup>**

<sup>1,2,3,4,5,6</sup> Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Indonesia

<sup>7,8</sup> Rimba Satwa Foundation (RSF) Duri Bengkalis Riau, Indonesia

### **Corresponding Author**

**Nama Penulis:** Pebriandi

**E-mail:** [pebriandi@lecturer.unri.ac.id](mailto:pebriandi@lecturer.unri.ac.id)

### **Abstrak**

*Pelatihan Pengukuran Diameter Pohon untuk Menduga Kandungan Biomassa Karbon di Hutan Alam merupakan upaya kolaboratif antara Jurusan Kehutanan, Universitas Riau dan Rimba Satwa Foundation (RSF) dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan dalam estimasi biomassa karbon di hutan alam. Pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan pengukuran diameter pohon dan kemampuan estimasi biomassa karbon bagi para mahasiswa dan anggota Rimba Satwa Foundation. Workshop dilakukan dengan metode kombinasi teori dan praktik lapangan. Peserta diberikan pemahaman tentang konsep biomassa karbon, pentingnya pengukuran diameter pohon, dan teknik-teknik pengukuran yang digunakan. Setelah itu, mereka langsung terlibat dalam praktek lapangan dengan melakukan pengukuran diameter pohon dan menghitung estimasi biomassa karbon. Hasil pelatihan menunjukkan peningkatan signifikan dalam keterampilan pengukuran diameter pohon dan pemahaman mengenai estimasi biomassa karbon. Kolaborasi antara Jurusan Kehutanan dan Rimba Satwa Foundation dalam pelatihan ini memberikan dampak positif dalam peningkatan keterampilan dan pemahaman peserta. Pelatihan ini diharapkan dapat menjadi model bagi upaya-upaya konservasi lingkungan yang melibatkan berbagai pihak terkait dan membantu dalam upaya pelestarian dan pengelolaan hutan alam secara berkelanjutan.*

**Kata kunci** - Pelatihan, Pengukuran Diameter Pohon, Biomassa Karbon, Hutan Alam, Estimasi

### **Abstract**

*The Training on Tree Diameter Measurement to Estimate Carbon Biomass Content in Natural Forest is a collaborative effort between the Department of Forestry, Riau University and Rimba Satwa Foundation (RSF) to improve understanding and skills in estimating carbon biomass in natural forests. The workshop aimed to improve tree diameter measurement skills and carbon biomass estimation capabilities for students and members of Rimba Satwa Foundation. The workshop was conducted using a combination of theory and field practice. Participants were given an understanding of the concept of carbon biomass, the importance of tree diameter measurement, and the measurement techniques used. Afterwards, they were directly involved in field practice by measuring tree diameters and calculating carbon biomass estimates. The results of the training showed significant improvement in tree diameter measurement skills and understanding of carbon biomass estimation. The collaboration between the Forestry Department and Rimba Satwa Foundation in this training had a positive impact in improving the skills and understanding of the participants. This training is expected to be a model for environmental conservation efforts involving various related parties and assist in the preservation and sustainable management of the natural forest.*

**Keywords** - Training, Tree Diameter Measurement, Carbon Biomass, Natural Forest, Estimation

## **PENDAHULUAN**

Hutan memiliki sumberdaya alam yang melimpah. Hutan dapat menjadi penyimpan dan penyerap karbon (Pebriandi, et al., 2023) sebagai tempat ekowisata (Pajri et al., 2023) dan memiliki tipe dan komunitas yang berbeda-beda (Pebriandi et al., 2017). Berbagai penelitian tentang perhitungan karbon telah dilakukan, seperti perhitungan karbon di Hutan Lindung Sentajo (Pebriandi et al., 2014), Kawasan hutan Talang (Pebriandi, et al., 2023). Pemanfaatan jasa lingkungan dapat dijadikan alternatif untuk peningkatan ekonomi masyarakat sekitar dan merendat konflik yang sering terjadi disekitar kawasan hutan (Yoza et al., 2023). Salah satu kabupaten di Provinsi Riau yang masih memiliki ekosistem hutan alam yang terjaga adalah kabupaten Bengkalis.

Kabupaten Bengkalis, yang terletak di Provinsi Riau, Indonesia, memiliki tantangan dalam menjaga keseimbangan lingkungan akibat aktivitas industri dan pertanian yang berkembang pesat. Salah satu langkah penting dalam mengatasi masalah ini adalah dengan meningkatkan kesadaran lingkungan dan kemampuan masyarakat dalam mengukur emisi dan karbon. Dalam konteks ini, pelatihan pengukuran diameter pohon untuk perhitungan biomassa karbon menjadi relevan untuk dilakukan.

Hutan alam merupakan salah satu ekosistem yang kaya biodiversitas dan memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan ekologis serta menyediakan berbagai manfaat ekosistem, termasuk penyerapan karbon. Perubahan iklim global menjadi isu yang semakin mendesak untuk ditangani. Hutan alam memiliki potensi besar dalam menyerap karbon dioksida dari atmosfer, sehingga memainkan peran penting dalam mitigasi perubahan iklim. Biomassa karbon merupakan salah satu indikator penting dalam mengevaluasi kesehatan dan produktivitas hutan. Estimasi biomassa karbon dapat membantu dalam menentukan seberapa efektif suatu hutan dalam menyerap karbon dan memperlambat laju perubahan iklim.

Para mahasiswa dan anggota Rimba Satwa Foundation mungkin memiliki keterbatasan dalam pemahaman dan keterampilan terkait pengukuran diameter pohon dan estimasi biomassa karbon. Kolaborasi antara lembaga pendidikan seperti Jurusan Kehutanan dan lembaga konservasi seperti Rimba Satwa Foundation memiliki potensi besar dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan terkait konservasi hutan dan pengelolaan sumber daya alam. Dengan mempertimbangkan latar belakang tersebut, pelatihan ini diselenggarakan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta dalam pengukuran diameter pohon dan estimasi biomassa karbon di hutan alam. Kolaborasi antara Jurusan Kehutanan dan Rimba Satwa Foundation diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam upaya pelestarian hutan alam dan mitigasi perubahan iklim secara lebih luas.

## **METODE**

Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan Juli 2022 bertempat di Duri, Kabupaten Bengkalis, Provinsi Riau. Peserta kegiatan yaitu mahasiswa jurusan kehutanan dan pengelola Rimba Satwa Foundation (RSF). Metode yang digunakan dalam kegiatan Pelatihan Pengukuran Kandungan Karbon yaitu pemberian materi dan demonstrasi. Peserta menyimak paparan dari pemateri yang dilanjutkan dengan demonstrasi Pengukuran Kandungan Karbon. Alat dan bahan yang digunakan dalam pelatihan berupa phi band, haga meter, GPS, tongkat kayu 1,3 m, dan kompas. Pendekatan sosialisasi tersebut berperan penting dalam meningkatkan pemahaman masyarakat (Pebriandi et al., 2023).

Metode yang digunakan dalam pelatihan Pengukuran Diameter Pohon untuk Menduga Kandungan Biomassa Karbon di Hutan Alam melibatkan serangkaian langkah yang dirancang untuk memastikan efektivitas dan kesuksesan pelatihan. Pengukuran diameter pohon dan pengambilan data dilapangan disesuaikan dengan Standar Nasional Indonesia (SNI7724:2019) (BSN, 2019). Berikut adalah rinciannya: Tahap awal dalam metode pelatihan adalah perencanaan.

Tim pelatihan dari Jurusan Kehutanan dan Rimba Satwa Foundation merancang tujuan pelatihan, dan jadwal acara pelatihan. Pelatihan dimulai dengan sesi penyampaian materi teori. Materi ini mencakup konsep biomassa karbon, pentingnya pengukuran diameter pohon, dan teknik-teknik

---

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

pengukuran yang umum digunakan. Setelah sesi teori, peserta langsung terlibat dalam praktek lapangan. Mereka dibawa ke hutan alam untuk melakukan pengukuran diameter pohon menggunakan alat yang disediakan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Persiapan Sebelum Pengukuran**

Sebelum pengukuran dilakukan di lapangan ada beberapa tahapan yang dilakukan untuk mengkoordinasikan pengukuran di dalam tim:

1. Simulasi pengukuran diameter pohon untuk above ground biomass  
Metode pengukuran survei karbon menggunakan petak sehingga setiap anggota tim perlu mendapatkan kesepahaman mengenai teknis pengukuran. Simulasi pengukuran dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini.



**Gambar 1.**  
Simulasi Pengukuran

Beberapa masalah-masalah pengukuran yang ditemukan di lapangan seperti bagaimana teknis pembuatan plot dengan tali plastik, teknik pemasangan tanda dan patok, teknik pengukuran diameter perlu diperjelas sesuai dengan acuan pengukuran karbon yang baku.

2. Pengecekan Alat, Tim dan Logistik  
Sebelum tim melakukan pengukuran sesuai dengan plot yang ditentukan maka perlu dilakukan pengecekan alat, tim dan logistik. Alat-alat yang harus dimiliki setiap tim terdiri dari GPS, parang, kompas, buku pencatat dan alat-alat pembuatan plot. Logistik yang dibutuhkan terdiri dari bahan makanan dan air. Tim perlu disiapkan dengan komposisi dari pencatat (koordinator), kompasmen/GPS, pengenalan jenis pohon, dan pengukur diameter.



**Gambar 2.**  
Pengecekan alat dan pembagian tugas tim

### **Pengukuran Pohon di Lapangan**

Berdasarkan pengukuran oleh tim didapatkan hasil pengukuran yang berbeda-beda dalam hal jumlah plot di masing-masing penutupan lahan. Jumlah plot dan penentuan plot berdasarkan tim dapat dilihat sebagai berikut.

**Tabel 1.**  
Pelaksanaan Pengukuran di Lapangan

Tim	Plot	Jumlah
<b>a. Hutan Alam</b>		
1	Hutan PT Kojo	20
2	Hutan PHR	7
3	Hutan Talang	23
4	Semak belukar	6
Total		56
<b>b. Perkebunan</b>		
1	Kebun sawit	15
2	Kebun karet + lahan agroforestri	15
Total		30
Jumlah Plot Keseluruhan		86

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa jumlah plot pada masing-masing penutupan memiliki jumlah yang berbeda. Perbedaan jumlah plot pengukuran karbon dipengaruhi oleh kondisi lapangan dan kepadatan vegetasi. Selain itu jumlah plot juga dipengaruhi oleh keterwakilan kondisi vegetasi di lapangan.



**Gambar 3.**  
Pengukuran Diameter Tiang

Biomassa dan karbon terendah terdapat pada hutan PT. Kojo untuk tingkat pohon. Deskripsi pengukuran pohon dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 4.**  
Pengukuran Diameter Pohon

Data pengukuran menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam keterampilan peserta dalam mengukur diameter pohon. Hasil evaluasi yang dilakukan sebelum dan sesudah pelatihan, terlihat bahwa persentase kesalahan pengukuran diameter pohon menurun secara signifikan setelah pelatihan. Survei pengetahuan dan pemahaman peserta sebelum dan sesudah pelatihan menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam pemahaman konsep biomassa karbon dan teknik pengukuran diameter pohon. Hasil survei kepuasan menunjukkan bahwa sebagian besar peserta merasa puas dengan konten pelatihan, metode pengajaran, dan kualitas penyelenggaraan secara keseluruhan.

Temuan hasil menunjukkan bahwa metode kombinasi teori dan praktik lapangan yang digunakan dalam pelatihan efektif dalam meningkatkan keterampilan dan pemahaman peserta. Langkah-langkah praktis yang disertakan dalam pelatihan membantu peserta untuk memahami konsep-konsep yang diajarkan. Kolaborasi antara Jurusan Kehutanan dan Rimba Satwa Foundation terbukti efektif dalam menyelenggarakan pelatihan ini. Sinergi antara keahlian ilmiah dan pengalaman lapangan dari kedua pihak memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kesuksesan pelatihan. Temuan ini juga dapat menjadi landasan bagi pelaksanaan pelatihan selanjutnya. Evaluasi dari hasil pelatihan ini dapat digunakan untuk metode pengajaran dan penyelenggaraan pelatihan di masa mendatang. Evaluasi yang dilakukan sebelum, selama, dan setelah pelatihan adalah langkah yang penting untuk memastikan efektivitas pelatihan dan mengidentifikasi area-area yang perlu perbaikan di masa depan. Dengan demikian, hasil dan pembahasan dari pelatihan ini menyoroti efektivitas metode pelatihan, peran kolaborasi antar lembaga, serta pentingnya evaluasi berkelanjutan dalam penyelenggaraan kegiatan pelatihan untuk peningkatan keterampilan dan pemahaman peserta.

## **KESIMPULAN**

Para peserta memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang konsep biomassa karbon dan pentingnya pengukuran diameter pohon dalam menduga kandungan karbon di hutan alam. Dengan demikian, kesimpulan dari pelatihan ini adalah bahwa kolaborasi antara lembaga pendidikan dan lembaga konservasi seperti Jurusan Kehutanan dan Rimba Satwa Foundation sangat berpotensi dalam memperkuat upaya pelestarian lingkungan dan pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih atas kerjasama, pengalaman lapangan, dan komitmen dalam mendukung upaya pelestarian lingkungan. Kolaborasi dengan Rimba Satwa Foundation telah memperkaya pengalaman peserta dan memberikan wawasan yang berharga dalam konservasi hutan alam. Semoga hasil dari pelatihan ini dapat memberikan dampak positif dalam upaya pelestarian hutan alam dan pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan. Terima kasih atas partisipasi dan kerjasama Anda semua.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- BSN. (2019). *Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon – Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon berbasis lahan (land-based carbon accounting)*.
- Pajri, I., Sribudiani, E., & Pebriandi, P. (2023). Karakteristik pengunjung ekowisata Hutan Pinus Bukit Candika Bangkinang, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(6), 8041–8051. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/innovative.v3i6.6086>
- Pebriandi, P., Fatriansyah, A., Rizka, D., Nur Indahsari, L., Oktari Yulanda, N., & Nurianti, N. (2023). Sosialisasi Pencegahan Stunting pada Masyarakat Desa Simandolak Kecamatan Benai Kabupaten Kuantan Singingi. *ARRUS Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 2964–1195. <https://doi.org/10.35877/454RI.abdiku2153>
- Pebriandi, P., Rusdiana, O., & Saleh, M. B. (2017). Tipe komunitas hutan lahan kering di Hutan Lindung Sentajo, Kabupaten Kuantan Singingi, Riau. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 08(2), 103–109. <https://doi.org/https://doi.org/10.29244/j-siltrop.8.2.103-109>
- Pebriandi, P., Sribudiani, E., & Mukhamadun, M. (2014). Estimation of the carbon potential in the above ground at the stand level poles and trees in Sentajo protected forest. *Jurnal Online Mahasiswa*, 1(1), 1–13.
- Pebriandi, P., Yoza, D., Sukmantoro, W., Sribudiani, E., Darlis, V. V., Somadona, S., & Rangkuti, A. B. (2023). Estimation of Aboveground Carbon Stock in The Pertamina Hulu Rokan (PHR) Forest in Pinggir District, Bengkalis Regency, Riau Province. *Jurnal Pembelajaran Dan Biologi Nukleus*, 9(3), 634–642. <https://doi.org/https://doi.org/10.36987/jpbn.v9i3.5086>

- Pebriandi, P., Yoza, D., Sukmantoro, W., Sribudiani, E., Darlis, V. V., Somadona, S., Suhada, N., Masruri, N. W., & Rangkuti, A. B. (2023). Carbon Storage Potential of Talang Forest in Pinggir District, Bengkalis Regency, Riau Province. *Jurnal Ilmu Ilmu Kehutanan*, 7(2), 85–91. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31258/jiik.7.2.85-91>
- Yoza, D., Saputra, R., & Pebriandi, P. (2023). Human-Elephant conflict and their mitigation techniques in Pinggir District, Bengkalis Regency. *E3S Web of Conferences*, 373, 1–10. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202337305003>