



**Estimasi Stok Karbon Hutan Gambut Tropis Berbasis Penginderaan Jauh di Hutan Desa Sungai Linau, Siak**

**Kecil, Bengkalis, Riau**

Megantara Agustina Pertiwi Massie, Dr. Ir. Wahyu Wardhana, S. Hut. M.Sc.

Universitas Gadjah Mada, 2023 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

# **ESTIMASI STOK KARBON HUTAN GAMBUT TROPIS BERBASIS PENGINDERAAN JAUH DI HUTAN DESA SUNGAI LINAU, SIK KECIL, BENGKALIS, RIAU**

*Estimation of Tropical Peatland Forest Carbon Stock Based on Remote Sensing in Sungai Linau Forest Village, Siak Kecil, Bengkalis, Riau*

Megantara Agustina Pertiwi Massie\* Dr. Ir. Wahyu Wardhana, S.Hut., M.Sc.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada, Daerah Istimewa Yogyakarta, 55281

\*Email : mapmegantara@mail.ugm.ac.id

## **ABSTRACTS**

*Tropical peatland forests are one of the largest carbon storage ecosystems on Earth. However, disturbances to the peatland ecosystem can cause tropical peat forests to transition from carbon storage ecosystems to carbon emitters. This significant carbon storage is distributed within several carbon pools, including aboveground carbon, necromass, and belowground carbon, including the peat soil itself. Conventional measurement and estimation of carbon stocks require a considerable amount of time, energy, and resources. The use of remote sensing technology has become increasingly prevalent in estimating carbon stocks, especially for surface carbon components. The combination of vegetation indices from passive sensors and scattering values from active sensors has shown good potential for estimating carbon stocks. Although relatively more cost-effective, this approach influences the uncertainty of the resulting values. This study combines Sentinel 2 and Sentinel 1-SAR imagery to estimate surface aboveground carbon stock using parametric modeling in tropical peatland forests, specifically in Sungai Linau Village Forest, Siak Kecil, Bengkalis, Riau Province. This research estimates a total carbon stock of about  $300,27 \pm 1,92$  million tons using remote sensing. The average carbon values are approximately  $170,41 \pm 0,13$  tons for the surface,  $43,35 \pm 0,03$  tons/ha for roots, and  $4909,31 \pm 31,07$  tons/ha for peat soil.*

### **KEYWORDS**

*Tropical peatland, remote sensing, parametric modelling, uncertainty analysis, carbon stock*

## **INTISARI**

Hutan gambut tropis merupakan salah satu ekosistem penyimpan karbon terbesar di bumi. Namun, adanya gangguan pada ekosistem gambut dapat menyebabkan berubahnya hutan gambut tropis dari ekosistem penyimpan karbon menjadi sumber pengemisi karbon. Simpanan karbon yang besar ini tersebar dalam beberapa rosot karbon, di antaranya karbon permukaan, nekromas, dan karbon bawah permukaan termasuk tanah gambut itu sendiri. Pengukuran dan estimasi stok karbon secara konvensional merupakan kegiatan yang memerlukan banyak waktu, energi, dan sumberdaya untuk dilakukan. Penggunaan teknologi penginderaan jauh mulai banyak digunakan untuk mengestimasi stok karbon, terutama pada komponen karbon permukaan. Kombinasi antara indeks vegetasi dari sensor pasif dan nilai hamburan dari sensor aktif terindikasi memiliki potensi yang baik untuk mengestimasi stok karbon. Meskipun relatif lebih murah, pendekatan ini berpengaruh terhadap ketidakpastian nilai yang dihasilkan. Penelitian ini menggabungkan citra Sentinel 2 dan Sentinel 1-SAR untuk mengestimasi stok karbon permukaan dengan pemodelan parametrik di hutan gambut tropis tepatnya di Hutan Desa Sungai Linau, Siak Kecil, Bengkalis, Provinsi Riau. Perhitungan memuat nilai stok karbon, permukaan, tanah gambut, dan komponen akar. Perhitungan ketidakpastian dilakukan dengan menggunakan simulasi Monte Carlo. Penelitian ini memberikan hasil bahwa dengan pendekatan penginderaan jauh, didapatkan estimasi stok karbon total sebesar sebesar  $300,27 \pm 1,92$  M ton dengan rata-rata nilai karbon permukaan sebesar  $170,41 \pm 0,13$  ton, karbon akar sebesar  $43,35 \pm 0,03$  ton/ha dan karbon tanah gambut sebesar  $4909,31 \pm 31,07$  ton/ha.

### **KATA KUNCI**

Hutan gambut tropis, penginderaan Jauh, pemodelan parametrik, analisis ketidakpastian, dan stok karbon