

## POTENSI SIMPANAN KARBON BIRU EKOSISTEM MANGROVE DELTA SURABAYA

Oleh:

Noverita Nur Hanifah

17/412035/GE/08553

### INTISARI

Ekosistem pesisir yang bervegetasi seperti padang lamun, rawa pasang surut, serta hutan mangrove adalah ekosistem yang memiliki peran terhadap penyerapan CO<sub>2</sub> di atmosfer yang disebut dengan karbon biru (*Blue Carbon*). Ekosistem hutan mangrove merupakan salah satu ekosistem pesisir yang paling efektif dan produktif dalam menyerap CO<sub>2</sub> di atmosfer. Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi simpanan karbon organik ekosistem hutan mangrove Delta Surabaya dan besar potensinya dalam menyerap emisi karbondioksida, serta melakukan pemetaan estimasi stok karbon untuk mengetahui sebaran spasial stok karbon hutan mangrove di Delta Surabaya.

Vegetasi yang diukur berupa pohon yang memiliki diameter >5 cm dengan petak ukur berukuran 10 m x 10 m dengan metode *random sampling* dan *non-destructive sampling* (tanpa pemanenan tanaman). Parameter yang dibutuhkan antara lain adalah diameter pohon setinggi dada atau *Diameter at Breast Height* (DBH), jenis vegetasi mangrove, ketebalan lumpur, dan sampel tanah terusik dan tidak terusik. Data DBH dan jenis vegetasi mangrove dibutuhkan untuk melakukan perhitungan simpanan stok karbon pada permukaan atas tanah dan karbon akar dengan menggunakan persamaan alometrik. Sampel tanah digunakan untuk uji *bulk density* dan C-organik tanah untuk mengetahui simpanan karbon organik tanah. Pemetaan estimasi simpanan karbon atas permukaan diolah dengan menginterpretasi citra PlanetScope secara visual dan digital. Pemetaan stok karbon menggunakan indeks vegetasi yaitu NDVI.

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat 5 jenis mangrove yang ditemukan antara lain *Avicenia alba*, *Avicenia marina*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Rhizophora stylosa*, dan *Sonneratia alba*. Nilai simpanan stok karbon atas permukaan tanah sebesar 3.943,55 tonC, simpanan stok karbon akar sebesar 1.961,26 tonC, dan simpanan stok karbon tanah sebesar 131.265,02 tonC. Total simpanan karbon hutan mangrove Delta Surabaya sebesar 137.170,3 tonC dengan simpanan karbon tersebut memiliki potensi menyerap emisi karbondioksida sebesar 503.415 ton CO<sub>2</sub> selama vegetasi mangrove tumbuh. Berdasarkan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) indeks NDVI merupakan indeks yang paling baik dalam melakukan estimasi stok karbon di hutan mangrove Delta Surabaya. Uji akurasi yang dilakukan tergolong sangat lemah dikarenakan sampel yang diambil terlalu sedikit dan kurang merata.

**Kata Kunci:** mangrove, karbon, karbondioksida, citra PlanetScope, indeks vegetasi



UNIVERSITAS  
GADJAH MADA

**Potensi Simpanan Karbon Biru Ekosistem Mangrove Delta Surabaya**  
NOVERITA NUR HANIFAH, Prof. Dr. Eko Haryono, M. Si  
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

# **POTENTIAL OF BLUE CARBON STORAGE IN MANGROVE FOREST AT SURABAYA DELTA**

by:

Noverita Nur Hanifah

17/412035/GE/08553

## **ABSTRACT**

*Vegetated coastal ecosystems such as seagrass beds, tidal swamps, and mangrove forests have a role in the absorption of CO<sup>2</sup> in the atmosphere called blue carbon. The mangrove forest ecosystem is one of the most effective and productive coastal ecosystems in absorbing CO<sup>2</sup> in the atmosphere. This study aims to estimate the organic carbon storage of the mangrove forest ecosystem in the Delta Surabaya and its potential to absorb carbon dioxide emissions and to map out the estimated carbon stock to determine the spatial distribution of carbon stocks in the mangrove forest in the Delta Surabaya.*

*The vegetation measured was trees with a diameter of >5 cm with a measuring plot measuring 10 m x 10 m using random sampling and non-destructive sampling (without harvesting plants). The parameters needed include the diameter of the tree at breast height (DBH), the type of mangrove vegetation, the thickness of the mud, and disturbed and undisturbed soil samples. DBH data and mangrove vegetation types are needed to calculate carbon stock on the soil surface and root carbon using allometric equations. Soil samples were used for bulk density and C-organic soil tests. To determine soil organic carbon storage, soil samples were used for bulk density and C-organic soil tests. Carbon storage above the surface is processed by interpreting the PlanetScope imagery visually and digitally. Carbon stock mapping uses the vegetation index, namely NDVI.*

*Based on the results of the study, there were 5 types of mangroves found, including *Avicennia alba*, *Avicennia marina*, *Bruguiera gymnorhiza*, *Rhizophora stylosa*, and *Sonneratia alba*. The value of stored carbon stock above the soil surface is 3,943.55 tons C, root carbon stock storage is 1,961.26 tons C, and soil carbon stock storage is 131,265.02 tons C. The total carbon storage of the Delta Surabaya mangrove forest is 137,170.3 tons C with the carbon storage having the potential to absorb carbon dioxide emissions of 503,415 tons of CO<sub>2</sub> as long as the mangrove vegetation grows. Based on the coefficient of determination (R<sup>2</sup>), the NDVI index is the best index for estimating the carbon stock in the mangrove forest of the Delta Surabaya. The accuracy test carried out is classified as very weak because the samples taken are too small and uneven.*

**Keyword :** mangrove, carbon, carbondioxide, PlanetScope Imagery, Vegetation index