

**PEMETAAN CADANGAN KARBON ATAS PERMUKAAN DI KAWASAN
MANGROVE CLUNGUP, KABUPATEN MALANG MENGGUNAKAN
CITRA WORLDVIEW-2**

Panji Mahyatar

17/412061/GE/08579

ABSTRAK

Ekosistem mangrove memiliki peran dalam penyerapan emisi karbon di atmosfer yang akan digunakan untuk bahan fotosintesis. Emisi karbon yang diserap ini kemudian disimpan dalam bentuk biomassa pada vegetasi, yang 47% dari biomassa tersebut adalah cadangan karbon atas permukaan. Pemantauan dinamika ekosistem mangrove khususnya cadangan karbon yang tersimpan perlu dilakukan secara efisien, konsisten dan berkelanjutan dalam rangka meningkatkan upaya pencegahan pemanasan global. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengeksplorasi hubungan antara saluran tunggal dan indeks vegetasi terpilih yang berasal dari citra WorldView-2 dengan pengukuran cadangan karbon atas permukaan yang sesuai di lapangan dan (2) memperkirakan dan memetakan distribusi spasial cadangan karbon atas permukaan mangrove, dan (3) menguji akurasi peta model cadangan karbon yang telah dibuat. Penelitian ini dilakukan di hutan mangrove di kawasan Konservasi Mangrove Clungup, Jawa Timur, Indonesia. Persamaan alometrik diterapkan untuk menentukan nilai biomassa vegetasi yang kemudian akan diubah menjadi nilai stok karbon. Untuk keperluan estimasi dan pemetaan cadangan karbon atas permukaan mangrove, digunakan semua saluran tunggal pada citra WorldView-2 dan indeks vegetasi berupa Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), Simple Ratio (SR), Red-edge Simple Ratio (SR_{re}), dan Combined Mangrove Recognition Index (CMRI). Kami menggunakan analisis korelasi dan regresi untuk mengevaluasi hubungan statistik antara indeks vegetasi ini dan data AGC lapangan. Hasil menunjukkan bahwa SR memiliki akurasi tertinggi dalam pemodelan AGC dengan nilai R^2 0,124. Dengan demikian, menghasilkan kisaran AGC dari 0,127 ton/piksel hingga 0,414 ton/piksel di lokasi penelitian.

Kata Kunci: Cadangan Karbon Atas Permukaan , Mangrove, WorldView-2, Indeks Vegetasi

ABOVEGROUND CARBON STOCK MAPPING IN CLUNGUP MANGROVE AREA, MALANG REGENCY USING WORLDVIEW-2 IMAGERY

Panji Mahyatar

17/412061/GE/08579

ABSTRACT

Mangrove ecosystems have a significant role in absorbing carbon emissions in the atmosphere used as photosynthetic materials. Absorbed carbon emission is stored in the form of biomass in vegetation, of which 47% of the biomass is above-ground carbon stock (AGC). Monitoring the AGC needs to be carried out efficiently, consistently, and sustainably to increase efforts to prevent global warming, and remote sensing imagery has the potentials to address this issue. This study aims to (1) explore the relationship between the single-band and selected vegetation indices derived from the WorldView-2 image and the corresponding AGC measurement in the field, (2) estimate and map the spatial distribution of AGC of mangroves, and (3) test the accuracy of the carbon stock model map that has been made. This research was conducted in a mangrove forest in Clungup Mangrove Conservation area, East Java, Indonesia. We apply allometric equations to determine the value of vegetation biomass, which will then be converted into carbon stock value. For AGC estimation and mapping purposes, we used all of the single band in WorldView-2 and the vegetation index is Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), Simple Ratio (SR), Red-edge Simple Ratio (SRre), and Combined Mangrove Recognition Index (CMRI). We used correlation and regression analysis to evaluate the statistical relationship between these vegetation indices and field AGC data. Our findings suggested that the SR has the highest accuracy in modeling AGC with an R² value of 0.124. Thus, it results in a range of AGC from 0.127 tons/pixel to 0.414 tons/pixel in the study site

Keywords: Above-ground Carbon, Mangrove, WorldView-2, Vegetation Indices