

**PENGUNAAN ALGORITMA *LINEAR SPECTRAL UNMIXING* UNTUK
PEMETAAN STOK KARBON ATAS PERMUKAAN PADANG LAMUN
DI PULAU MENJANGAN BESAR**

Yusuf Abdul Jabbar

20/458653/GE/09336

INTISARI

Lamun merupakan tumbuhan air berbunga yang termasuk dalam kelas *angiospermae* berbiji tunggal. Tumbuhan ini dapat menyerap CO₂ dan mengubahnya menjadi karbon dan diendapkan pada daun, rhizoma, dan sedimen di bawahnya sehingga menjadikan ekosistem padang lamun sebagai salah satu *blue carbon sink* paling efektif bersama dengan ekosistem mangrove. Penginderaan jauh merupakan salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk memetakan objek pada perairan laut dangkal optis, tak terkecuali persentase tutupan lamun. *Linear spectral unmixing* (LSU) merupakan salah satu metode dalam penginderaan jauh yang memiliki potensi untuk memetakan persentase tutupan padang lamun. Penelitian ini bertujuan untuk 1) memetakan stok karbon atas permukaan (AGC) padang lamun di Pulau Menjangan Besar menggunakan metode LSU dan 2) menguji akurasinya, serta 3) mengestimasi total AGC padang lamun di Pulau Menjangan Besar berdasarkan hasil metode LSU. Citra Sentinel-2A digunakan sebagai input dalam proses LSU yang digunakan untuk mengestimasi AGC padang lamun. Klasifikasi *random forest* yang diintegrasikan dengan data lapangan digunakan untuk pemodelan habitat benthik dan regresi *random forest* digunakan untuk pemodelan AGC padang lamun. Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, metode LSU dapat digunakan sebagai input dalam pemetaan AGC padang lamun pada level komunitas di Pulau Menjangan Besar dengan jumlah total AGC sebesar 1,6 ton C pada kelas campuran lamun dan substrat terbuka (0,38 km²) dan 6,09 ton C pada kelas dominan substrat terbuka (1,72 km²). Model AGC ini menghasilkan nilai RMSE 1,43 gC/m² dengan nilai R² sebesar 0,31.

Kata kunci: Lamun, *linear spectral unmixing*, stok karbon, Pulau Menjangan Besar, Sentinel-2A

***THE USE OF LINEAR SPECTRAL UNMIXING ALGORITHM FOR
SEAGRASS BEDS ABOVEGROUND CARBON STOCK MAPPING
ON MENJANGAN BESAR ISLAND***

Yusuf Abdul Jabbar

20/458653/GE/09336

ABSTRACT

Seagrass is a flowering aquatic plant belonging to the single-seeded angiosperm class. These plants can absorb CO₂ and convert it into carbon, which is then stored in the leaves, rhizomes, and underlying sediments. This process makes seagrass ecosystems, along with mangrove ecosystems, one of the most effective blue carbon sinks. Remote sensing is an approach that can be used to map objects in optically shallow marine waters, including the percentage of seagrass cover. Linear Spectral Unmixing (LSU) is a method in remote sensing with the potential to map the percentage of seagrass cover. This study aims to: 1) map the aboveground carbon stock (AGC) of seagrasses on Menjangan Besar Island using the LSU method, 2) test its accuracy, and 3) estimate the total AGC of seagrasses on Menjangan Besar Island based on the results of the LSU method. Sentinel-2A imagery was used as input in the LSU process to estimate seagrass AGC. Random forest classification, integrated with field data, was used for benthic habitat modeling, and random forest regression was used for seagrass AGC modeling. Based on the research conducted, the LSU method can be used as an input in mapping seagrass AGC at the community level on Menjangan Besar Island. The total AGC was found to be 1.6 tons of carbon in the mixed seagrass and open substrate class (0.38 km²) and 6.09 tons of carbon in the open substrate dominant class (1.72 km²). This AGC model produced an RMSE value of 1.43 gC/m² with an R² value of 0.31.

Key Words: *Seagrass, linear spectral unmixing, carbon stock, Menjangan Besar Island, Sentinel-2A*