

## **ANALISIS MULTITEMPORAL STOK KARBON ATAS PERMUKAAN PADANG LAMUN MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL-2 DI SEBAGIAN PESISIR KOTA BONTANG TAHUN 2020-2024**

Avra Abida El Ravi

21/479875/GE/09654

### **INTISARI**

Ekosistem padang lamun adalah salah satu ekosistem penyerap karbon dalam jumlah yang besar yang terdapat dalam ekosistem karbon biru. Ekosistem ini juga memiliki banyak manfaat, seperti menjadi habitat ikan dan meningkatkan kualitas air. Meskipun demikian, terdapat degradasi ekosistem lamun yang membutuhkan inventarisasi karbon secara tahunan dengan Sentinel-2 yang mencakup area habitat bentik dan memiliki resolusi spasial yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan perubahan luas dan persebaran padang lamun, serta memetakan dan mengestimasi perubahan stok karbon atas permukaan (AGC) padang lamun di sebagian pesisir Kota Bontang, Kalimantan Timur secara tahunan dengan rentang 2020-2024. Metode yang dilakukan pada penelitian ini mencakup integrasi dengan data lapangan, klasifikasi habitat bentik dan regresi AGC dengan algoritma *Random Forest* (RF), uji akurasi, serta pemetaan multitemporal untuk melakukan deteksi perubahan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kelas habitat bentik didominasi oleh lamun yang tetap dari tahun 2020 ke 2024 seluas 2643,92 hektar dan luasan lamun cenderung berkurang dari 2808,14 hektar menjadi 2745,94 hektar. Klasifikasi habitat bentik yang digunakan untuk mengelaskan luasan lamun tersebut memiliki *Overall's Accuracy* sebesar 65,9% Sementara itu, estimasi total AGC Lamun mengalami penurunan dari 287,12 ton karbon pada 2020 ke 265,6 ton karbon pada 2024 dari luas 3118,6 hektar. Model dari hasil regresi tersebut dilakukan uji akurasi dengan dengan RMSE 2,09,  $R^2$  sebesar 65%, dan *Plot Goodness of Fit* 1:1 yang menjelaskan bahwa sampel AGC estimasi berkorelasi positif dengan sampel AGC lapangan.

**Kata Kunci:** Pemetaan padang lamun, Sentinel-2, Multitemporal, Stok Karbon

## **MULTITEMPORAL ANALYSIS OF THE ABOVEGROUND CARBON STOCK OF SEAGRASS MEADOWS USING SENTINEL-2 IMAGES AT THE COASTAL AREA OF BONTANG CITY IN 2020-2024**

Avra Abida El Ravi

21/479875/GE/09654

### **ABSTRACT**

*Seagrass is one of the ecosystems that absorbs large amounts of carbon in the blue carbon ecosystem. This ecosystem also has many benefits, such as become the habitat for fish and improving water quality. However, there is degradation of the seagrass ecosystem that requires annual carbon inventory with Sentinel-2 which covers benthic habitat areas and has high spatial resolution. This study aims to map changes in the area and distribution of seagrass beds, as well as to map and estimate changes in aboveground carbon stocks (AGC) of seagrass beds in part of the coast of Bontang City, East Kalimantan annually with a range of 2020-2024. The methods used in this study include integration with field data, benthic habitat classification and AGC regression with the Random Forest (RF) algorithm, accuracy testing, and multitemporal mapping to detect changes. The results of this study indicate that the benthic habitat class is dominated by seagrass which remains from 2020 to 2024 covering an area of 2643.92 hectares and the area of seagrass tends to decrease from 2808.14 hectares to 2745.94 hectares. The benthic habitat classification used to classify the seagrass area has an Overall's Accuracy of 65.9%. Meanwhile, the total estimation of Seagrass AGC decreased from 287.12 tons of carbon in 2020 to 265.6 tons of carbon in 2024 from an area of 3118.6 hectares. The model from the regression results was tested for accuracy with an RMSE of 2.09,  $R^2$  of 65%, and a Plot Goodness of Fit of 1:1 which explains that the estimated AGC sample is positively correlated with the field AGC sample.*

**Keywords:** *Seagrass mapping, Sentinel-2, time series, carbon stock*