

PEMETAAN STOK KARBON TOTAL PADANG LAMUN MENGGUNAKAN INTEGRASI FOTO UDARA DAN CITRA SENTINEL-2A DI PULAU MENJANGAN BESAR, KEPULAUAN KARIMUNJAWA, JAWA TENGAH

Fannya Rachma Annisa

20/454998/GE/09232

INTISARI

Pemetaan padang lamun memiliki manfaat yang sangat penting bagi kehidupan diantaranya adalah untuk mengetahui nilai stok karbon yang ada di padang lamun. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan stok karbon total padang lamun di Pulau Menjangan Besar dengan mengintegrasikan data foto udara dan citra Sentinel-2A. Penelitian ini memiliki tiga fokus utama yaitu mengidentifikasi tutupan lamun dan karbon atas permukaan, menguji akurasi model regresi karbon atas permukaan hasil integrasi, serta mengestimasi stok karbon total yang mencakup karbon atas permukaan, bawah permukaan, dan karbon sedimen padang lamun. Metode yang digunakan meliputi pengintegrasian data foto udara dengan citra Sentinel-2A dengan *overlay fishnet grid*. Data nilai stok karbon atas permukaan didapatkan dari hasil perhitungan alometrik yang memanfaatkan data tutupan padang lamun, sedangkan untuk data nilai karbon bawah permukaan menggunakan perbandingan dengan nilai stok karbon atas permukaan. Data karbon sedimen didapatkan dari *soil survey* menggunakan *sediment corer* yang kemudian dihitung di laboratorium menggunakan *CN analyzer*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan variasi tutupan lamun antara 0% hingga 90% memiliki nilai RMSE sebesar 12,52% dan R^2 sebesar 68%. Uji akurasi model regresi karbon atas permukaan menunjukkan model memiliki kesalahan sebesar $1,3\text{gC/m}^2$ dan model memiliki kemampuan dalam menjelaskan variasi sebesar 68%. Hasil dari plot 1:1 juga menunjukkan bahwa model prediksi stok karbon atas permukaan mampu memprediksi dengan baik meskipun terdapat data yang *overestimated* dan *underestimated*. Estimasi stok karbon total di Pulau Menjangan Besar dapat mencapai 8182 MgC dengan 98,6% dari stok karbon berasal dari sedimen, sementara karbon atas permukaan menyumbang 0,095 dan karbon bawah permukaan hanya sebesar 1,31%.

Kata Kunci : Pemetaan padang lamun, integrasi foto udara, citra Sentinel-2A, stok karbon total

**TOTAL CARBON STOCK MAPPING OF SEAGRASS MEADOWS USING
INTEGRATION OF AERIAL PHOTOGRAPHY AND SENTINEL-2A
IMAGERY IN MENJANGAN BESAR ISLAND, KARIMUNJAWA,
CENTRAL JAVA**

Fannya Rachma Annisa

20/454998/GE/09232

ABSTRACT

Seagrass mapping has very important benefits for life, among which is to determine the value of carbon stocks in seagrass beds. This research aims to map the total carbon stock of seagrass meadows in Menjangan Besar Island by integrating aerial photography data and Sentinel-2A imagery. This research has three main focuses, namely identifying seagrass cover and surface carbon, testing the accuracy of the integrated surface carbon regression model, and estimating total carbon stocks including surface, subsurface and sediment carbon of seagrass meadows. The method used includes integrating aerial photography data with Sentinel-2A imagery with a fishnet grid overlay. Surface carbon stock values were obtained from allometric calculations utilizing seagrass cover data, while subsurface carbon values were compared with surface carbon stock values. Sediment carbon data was obtained from soil survey using sediment corer which was then calculated in the laboratory using CN analyzer. The results of this study show that the variation of seagrass cover between 0% to 90% has an RMSE value of 12.52% and R^2 of 68%. The accuracy test of the surface carbon regression model shows that the model has an error of $1.3\text{gC}/\text{m}^2$ and the model has the ability to explain variations by 68%. The results of the 1:1 plot also show that the surface carbon stock prediction model has an error of $1.3\text{gC}/\text{m}^2$.

Keywords: *seagrass mapping, integration of aerial photography, Sentinel-2A imagery, total carbon stock*