

**PEMETAAN PERTUMBUHAN BIOMASSA ATAS PERMUKAAN
PADANG LAMUN MULTISPESES DI PULAU MENJANGAN BESAR,
KARIMUNJAWA MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL-2**

Aurellia Devina Putri

20/458636/GE/09319

INTISARI

Lamun sebagai tumbuhan autotrof dapat melakukan fotosintesis dengan menyerap karbon dioksida dan diubah menjadi biomassa melalui pertumbuhannya. Perhitungan laju pertumbuhan biomassa atas permukaan lamun (AGBG) dilakukan dengan metode *leaf-marking plastochrone interval* dan diintegrasikan dengan data spasial persentase tutupan dan komposisi spesies. Akan tetapi, data spasial tersebut belum tersedia seluruhnya di padang lamun multispecies Pulau Menjangan Besar, Kepulauan Karimunjawa. Tujuan dari penelitian ini adalah: 1) menganalisis hubungan antara AGBG dengan persentase tutupan lamun, 2) memetakan dan menganalisis distribusi spasial AGBG menggunakan citra Sentinel-2, serta 3) mengestimasi besar serapan karbon dioksida oleh padang lamun multispecies di Pulau Menjangan Besar. Hasil uji korelasi antara AGBG dengan persentase tutupan menunjukkan adanya hubungan yang kuat (tingkat komunitas dan spesies Ea) serta sangat kuat (spesies Th, Cr) dengan koefisien korelasi 0,642 (komunitas), 0,603 (Ea), dan 0,888 (Th, Cr). Pemetaan AGBG dilakukan dengan regresi *random forest* (RFR) dan menghasilkan RMSE pada kelas Ea; Th, Cr; Ea, Th; dan substrat terbuka berturut-turut adalah 117,43; 104,48; 159,51; dan 160,67 gBK/m²/tahun serta R^2 berturut-turut 0,50; 0,54; 0,33; dan 0,21. Total AGBG pada Pulau Menjangan Besar adalah 660,43 MgBK/tahun dengan rerata 313,01 gBK/m²/tahun. Distribusi spasial AGBG terendah terdapat pada objek substrat terbuka di sekitar garis pantai, sedangkan AGBG tinggi terdapat di bagian tengah perairan laut dangkal dengan tutupan lamun yang tinggi. Sementara itu, total estimasi serapan karbon dioksida bernilai 193,92 MgCO₂/tahun dengan rerata 91,91 gCO₂/m²/tahun.

Kata Kunci: pertumbuhan biomassa atas permukaan, padang lamun multispecies, serapan karbon dioksida, *random forest*, Sentinel-2

**ABOVEGROUND BIOMASS GROWTH MAPPING OF MULTISPECIES
SEAGRASS MEADOW IN MENJANGAN BESAR ISLAND,
KARIMUNJAWA ISLANDS USING SENTINEL-2 IMAGERY**

Aurellia Devina Putri

20/458636/GE/09319

ABSTRACT

Seagrass as autotroph plants can photosynthesize by absorbing carbon dioxide and convert it into biomass through their growth. The calculation of seagrass aboveground biomass growth (AGBG) rate was conducted using the leaf-marking plastochrone interval method and integrated with spatial data on percent cover and species composition. However, these spatial data are not yet available in the multispecies seagrass beds of Menjangan Besar Island, Karimunjawa Islands. The objectives of this study are: 1) to analyze the relationship between AGBG and seagrass cover percentage, 2) to map and analyze the spatial distribution of AGBG using Sentinel-2 imagery, and 3) to estimate the amount of carbon dioxide uptake by multispecies seagrass beds in Menjangan Besar Island. Correlation test results between AGBG and percent cover showed a strong relationship (community level and Ea species) and very strong (Th, Cr species) with correlation coefficients of 0,642 (community), 0,603 (Ea), and 0,888 (Th, Cr). AGBG mapping was performed with random forest regression (RFR) and resulted in RMSEs in the Ea; Th, Cr; Ea, Th; and open substrate classes of 117,43; 104,48; 159,51; and 160,67 gDW/m²/year and R² of 0,50; 0,54; 0,33; and 0,21, respectively. The total AGBG on Menjangan Besar Island was 660,43 MgDW/year with an average of 313,01 gDW/m²/year. The lowest spatial distribution of AGBG was found on open substrate objects around the coastline, while high AGBG was found in the center of shallow marine waters with high seagrass cover. Meanwhile, the total estimated carbon dioxide uptake was 193,92 MgCO₂/year with an average of 91,91 gCO₂/m²/year.

Keywords: *aboveground biomass growth, multispecies seagrass meadow, carbon dioxide uptake, random forest, Sentinel-2*