

PEMETAAN *LEAF AREA INDEX* (LAI) PADANG LAMUN TAHUN 2021- 2024 MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL-2 DI SEBAGIAN WILAYAH PERAIRAN LABUAN BAJO

Safina Rajwaa Ananda

21/480723/GE/09683

INTISARI

Lamun merupakan tumbuhan tingkat tinggi yang dapat hidup di dalam laut. Peran lamun dalam ekosistem karbon biru dapat membantu menyerap hingga menyimpan karbon dioksida (CO₂). Pemantauan kondisi lamun dapat dilakukan dengan mengamati beberapa parameter seperti persentase tutupan lamun, komposisi spesies, dan biomassa. *Leaf Area Index* (LAI) berkaitan dengan kerapatan dan biomassa. Pemantauan LAI dapat dilakukan dengan memanfaatkan penginderaan jauh yang dilakukan secara multitemporal. Penelitian ini bertujuan untuk (1) memetakan dan menguji akurasi komposisi habitat padang lamun di wilayah perairan Labuan Bajo dan (2) memetakan LAI padang lamun di Labuan Bajo tahun 2021 – 2024 serta (3) Analisis pola dinamika perubahan LAI padang lamun.

Pemetaan komposisi habitat padang lamun dilakukan dengan algoritma *Random Forest* menggunakan citra Sentinel-2 yang akan digunakan sebagai dasar pemodelan LAI padang lamun. Nilai LAI didapatkan dari hasil konversi *percent cover* setiap spesies lamun terhadap rumus alometrik. Pemodelan LAI padang lamun dilakukan dengan *Random Forest Regression* pada citra model. Hasil dari pemodelan LAI diterapkan pada 16 citra lain.

Hasil penelitian menunjukkan nilai *User's Accuracy* (UA) kelas lamun sebesar 76,14% dan *Producer's Accuracy* (PA) sebesar 79,13%. Hasil pemodelan LAI didapatkan hasil terbaik yaitu citra SR (*Surface Reflectance*) dan citra terkoreksi *sunglint* (*deglint*). Pemodelan LAI pada citra SR didapatkan nilai R^2 sebesar 0,4604 dengan RMSE sebesar 0.5078. Hasil regresi dengan model citra *deglint* didapatkan R^2 sebesar 0,328 dengan RMSE sebesar 0,5745. Hasil dinamika perubahan LAI padang lamun tahun 2021 – 2024 cenderung fluktuatif.

Kata kunci: Sentinel-2, LAI, padang lamun, *Random Forest*, Labuan Bajo

***LEAF AREA INDEX (LAI) MAPPING OF SEAGRASS MEADOWS
IN 2021- 2024 USING SENTINEL-2 IMAGERY
IN PARTS OF LABUAN BAJO WATERS***

Safina Rajwaa Ananda

21/480723/GE/09683

ABSTRACT

Seagrass is a higher level of plant that can live in the ocean. The role of seagrass in the blue carbon ecosystem can help absorb and store carbon dioxide (CO₂). Monitoring seagrass conditions can be done by observing several parameters such as the percentage of seagrass cover, species composition, and biomass. The Leaf Area Index (LAI) is related to density and biomass. LAI monitoring can be done using remote sensing in a multitemporal way. This study aims to (1) mapping and test the accuracy of seagrass habitat composition in Labuan Bajo, (2) Mapping the seagrass LAI in Labuan Bajo 2021 – 2024, dan (3) Identify the dynamics of LAI changes in the seagrass meadows

Seagrass habitat composition mapping was performed using the Random Forest algorithm using Sentinel-2 imagery, which will serve as the basis for modeling the LAI of seagrass meadows. LAI values were obtained by converting the percent cover of each seagrass species to an allometric formula. LAI modeling for seagrass meadows was performed using Random Forest Regression on the modeled images. The LAI modeling results were applied to 16 other images.

The results showed a User's Accuracy (UA) value for the seagrass class of 76.14% and a Producer's Accuracy (PA) value of 79.13%. The best LAI modeling results were obtained for Surface Reflectance (SR) images and sunglint corrected (deglint) images. LAI modeling on SR images yielded an R² value of 0.4604 with an RMSE of 0.5078. Regression results using the deglint image model yielded an R² value of 0.328 with an RMSE of 0.5745. The results of the dynamics of changes in the LAI of seagrass meadows in 2021-2024 tend to fluctuate.

Keywords: *Sentinel-2, LAI, seagrass beds, Random Forest, Labuan Bajo*