

Perbandingan Akurasi Model Regresi untuk Pemetaan Persentase Tutupan Lamun menggunakan Citra PlanetScope di Labuan Bajo, Nusa Tenggara Timur

Miftakhul Munir
15/377546/GE/07987

ABSTRAK

Peningkatan akurasi pemetaan persentase tutupan lamun dilakukan dengan berbagai metode, salah satunya pengembangan model regresi. Penelitian ini bertujuan untuk (1) memetakan vegetasi lamun menggunakan citra PlanetScope di Labuan Bajo, (2) menguji akurasi model regresi linear, *Support Vector Regression* (SVR), dan *Random Forest Regression* (RFR) untuk pemetaan persentase tutupan lamun menggunakan citra PlanetScope, serta (3) membandingkan nilai akurasi model regresi linear, SVR, dan RFR dalam pemetaan persentase tutupan lamun menggunakan citra PlanetScope. Citra PlanetScope dalam level koreksi *surface reflectance*, *sunlint*, dan kolom air dijadikan sebagai data input. Survei lapangan dilakukan melalui foto transek dengan jeda perekaman 2 detik untuk pemetaan habitat bentik dan foto kuadran dengan plot sampel ukuran 1x1 m untuk pemetaan persentase tutupan lamun. Penentuan sampel mempertimbangkan variasi objek di perairan laut dangkal optis dan keterjangkauan pengambilan sampel. Algoritma yang diterapkan untuk klasifikasi habitat bentik untuk membedakan objek lamun dan non-lamun, yaitu algoritma klasifikasi Random Forest (RF) dan Support Vector Machine (SVM). Model regresi yang diterapkan untuk memetakan persentase tutupan lamun yaitu model regresi linear, RFR, dan SVR.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa akurasi keseluruhan tertinggi pada klasifikasi habitat bentik didapatkan dari penerapan algoritma klasifikasi SVM pada citra level koreksi *surface reflectance* (SR), dengan nilai akurasi keseluruhan mencapai 73,98%. Objek lamun memiliki nilai *user accuracy* (UA) dan *producer accuracy* (PA) yang tinggi. Nilai *user accuracy* berkisar 73,65 – 87,59% dan nilai *producer accuracy* berkisar 86,01 – 95,80%. Hasil klasifikasi tersebut dipilih untuk dijadikan dasar pemetaan persentase tutupan lamun.

Performa model regresi pemetaan persentase tutupan lamun dilihat dari nilai eror minimal. Pemodelan yang telah diterapkan pada citra berbagai level koreksi menghasilkan nilai eror minimal yang hampir sama. Nilai eror terkecil didapatkan dari penerapan RFR pada citra level koreksi *sunlint*, yaitu sebesar 25,24%. Sementara itu, regresi linear menghasilkan nilai eror minimal terkecil pada penggunaan citra level koreksi kolom air saluran 2 (hijau) dengan nilai eror sebesar 25,26. Algoritma SVR menghasilkan nilai eror minimal pada penggunaan citra level koreksi SR saluran 2 (hijau) dengan nilai eror 25,80.

Kata kunci: Padang lamun, persentase tutupan lamun, peningkatan akurasi, perbandingan model regresi, citra PlanetScope

Comparison of Regression Model Accuracy for Seagrass Percent Cover Mapping using PlanetScope Image in Labuan Bajo, East Nusa Tenggara

Miftakhul Munir

15/377546/GE/07987

ABSTRACT

Increasing accuracy of seagrass percent cover mapping carried out by various methods, that regression models development. The aims of this study are (1) mapping seagrass vegetation in Labuan Bajo using PlanetScope image, (2) testing the accuracy of many regression model to produce seagrass percent cover map, that linear regression, Support Vector Regression (SVR), and Random Forest Regression (RFR), and (3) compare the accuracy of many regression models. PlanetScope image in surface reflectance level, sunglint correction, and water column correction use for data input. Photo transect is use for benthic habitat mapping with 2 second break and photo-quadrant is use for seagrass percent cover mapping with 1x1 m square plot. Random Forest (RF) and Support Vector Machine (SVM) are classification algorithm that use for benthic habitat mapping. Beside that, linear regression, SVR, and RFR are use for product seagrass percent cover mapping.

The result show that highest accuracy of benthic habitat is 73.98% from surface reflectance (SR) image using SVM algorithm. Seagrass has high value in user accuracy (UA) and producer accuracy (PA). The value of UA around 73.65 – 87.59% and the value of PA around 86.01 – 95.80%. Seagrass percent cover map using image classification from SR image using SVM algorithm because its UA and PA value. The value of UA and PA from this image are 85.35% and 93.71%.

Seagrass percent cover map from linear regression get 74.74% maximum accuracy with 25.26% error value. RFR algorithm get minimum error value from sunglint correction image, that value is 25.24%. SVR algorithm get minimum error value from SR image, that value is 25.80%. From minimum error value, RFR algorithm with SR image is the best regression model for seagrass percent cover map in Labuan Bajo.

Keywords: *Seagrass, percentage cover, increasing accuracy, regression model comparison, PlanetScope Imagery*