

ESTIMASI VOLUME TEGAKAN JATI MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL-2A DI SEBAGIAN KPH CEPU, JAWA TENGAH

Wafiq Nur Hayani

17/412067/GE/08585

ABSTRAK

Jati adalah salah satu kayu komersil yang banyak diminati dan bernilai jual tinggi di pasaran. KPH Cepu merupakan salah satu unit kerja dari Perum Perhutani Regional Jawa Tengah yang memiliki produktivitas kayu jati tertinggi keempat setelah KPH Randublatung, KPH Kendal, dan KPH Pemasang pada tahun 2020. Oleh karena itu diperlukan inventarisasi aspek biofisik berupa volume tegakan untuk menjaga kelestarian hutan jati. Estimasi volume tegakan secara efisien dapat dilakukan dengan memanfaatkan citra penginderaan jauh. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengidentifikasi hubungan antara saluran tunggal dan transformasi indeks vegetasi citra Sentinel-2A dengan volume tegakan jati di sebagian KPH Cepu, (2) mengestimasi volume tegakan jati dari saluran tunggal dan transformasi indeks vegetasi citra Sentinel-2A, dan (3) membandingkan tingkat akurasi saluran tunggal dan transformasi indeks vegetasi citra Sentinel-2A dalam mengestimasi volume tegakan jati. Penelitian ini dibatasi pada sebagian KPH Cepu yang mencakup beragam kelas umur jati, yaitu BKPH Cabak dan BKPH Nglebur. Estimasi volume tegakan dilakukan dengan memodelkan transformasi RVI, NDVI, SAVI, ARVI, EVI, saluran inframerah dekat (NIR), dan saluran merah menggunakan pendekatan regresi linear sederhana serta regresi non linear (eksponensial). Hasil penelitian menunjukkan bahwa RVI, NDVI, SAVI, ARVI, EVI, dan inframerah dekat memiliki korelasi negative, sedangkan saluran merah memiliki korelasi positif dengan volume tegakan. Model regresi eksponensial pada semua variabel memiliki nilai R^2 paling tinggi dibanding dua model regresi lainnya. Nilai R^2 dari terbesar hingga terkecil secara berurutan dihasilkan oleh SAVI (0,659), EVI (0,648), inframerah dekat (0,637), RVI (0,613), NDVI (0,591), ARVI (0,528), dan merah (0,329). Hasil estimasi volume tegakan setiap variabel berbeda – beda, dimana volume tertingginya dihasilkan oleh model ARVI sebesar 284.304 m³ di BKPH Cabak dan 452.504 m³ di BKPH Nglebur. Hasil uji akurasi menunjukkan bahwa NDVI memiliki tingkat kebenaran paling tinggi mencapai 70,97%, kemudian diikuti oleh RVI (70,75%), ARVI (68,07%), SAVI (66,67%), EVI (65,57%), inframerah dekat (64,77%), dan merah (63,63%).

Kata kunci : Volume Tegakan, Jati, Sentinel-2A, Indeks Vegetasi

ESTIMATION OF TEAK STAND VOLUME USING SENTINEL-2A IMAGERY IN PARTS OF KPH CEPU, CENTRAL JAVA

Wafiq Nur Hayani

17/412067/GE/08585

ABSTRACT

Teak is one of the commercial woods that is in great demand and has high selling value in the market. KPH Cepu is one of the work units of Perum Perhutani Regional Central Java which has the fourth highest teak productivity after KPH Randublatung, KPH Kendal and KPH Pemalang in 2020. Therefore an inventory of biophysical aspects is needed in the form of stand volume to maintain the sustainability of teak forests. Efficient stand volume estimation can be done by utilizing remote sensing imagery. This study aims to (1) identify the relationship between a single band and vegetation index from Sentinel-2A imagery with the volume of teak stands in parts of KPH Cepu, (2) estimate the volume of teak stands from a single band and vegetation index from Sentinel-2A imagery, and (3) to compare the accuracy of the single band and vegetation index from Sentinel-2A imagery in estimating the volume of teak stands. This research was limited to a portion of the KPH Cepu which covered various teak age classes, namely BKPH Cabak and BKPH Nglebur. Stand volume estimation was performed by modeling the transformations of RVI, NDVI, SAVI, ARVI, EVI, near infrared band (NIR), and red band using a simple linear regression approach and non-linear (exponential) regression. The results showed that RVI, NDVI, SAVI, ARVI, EVI, and near infrared had a negative correlation, while the red channel had a positive correlation with stand volume. The exponential regression model for all variables has the highest R^2 . The R^2 from largest to smallest were sequentially generated by SAVI (0,659), EVI (0,648), near infrared (0,637), RVI (0,613), NDVI (0,591), ARVI (0,528), and red (0,329). The estimated results of standing volume for each variable were different, where the highest volume was produced by the ARVI model of 284.304 m^3 at BKPH Cabak and 452.504 m^3 at BKPH Nglebur. The results of the accuracy test showed that NDVI had the highest level of truth, reaching 70.97%. Followed by RVI (70,75%), ARVI (68,07%), SAVI (66,67%), EVI (65,57%), near infrared (64,77%), and red (63,63%).

Keywords : Stand Volume, Teak, Sentinel-2A, Vegetation Index