

PEMANFAATAN ALOS PALSAR UNTUK ESTIMASI KANDUNGAN BIOMASSA ATAS PERMUKAAN DAN KARBON TEGAKAN HUTAN BERDASARKAN HABITAT DI SEBAGIAN TAMAN NASIONAL KERINCI SEBLAT PROVINSI SUMATERA BARAT

Intisari

Pemanfaatan teknologi penginderaan jauh untuk inventarisasi sumberdaya hutan sudah semakin berkembang khususnya pengukuran kandungan biomassa di atas permukaan dan karbon secara non-destruktif. Hasil pendugaan kandungan biomassa dan karbon diharapkan dapat menjadi referensi untuk pengambilan kebijakan terkait isu *climate change* dan *global warming*. Salah satu jenis citra penginderaan jauh yang digunakan adalah citra mosaik ALOS PALSAR *Fine Beam Dual* (FBD) resolusi 50 meter dengan panjang gelombang L yang mampu menembus hingga ke lantai hutan sehingga nilai *backscatter* dijadikan sebagai parameter biofisik tegakan hasil interpretasi citra.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara nilai *backscatter* citra ALOS PALSAR dengan parameter tegakan hutan untuk menghitung biomassa di atas permukaan dan karbon berdasarkan habitat hutan di sebagian kawasan Taman Nasional Kerinci Seblat Provinsi Sumatera Barat. Hubungan kedua variabel ini diuji menggunakan analisis statistik *Pearson Product Moment Correlation* sedangkan kandungan biomassa dihitung berdasarkan model penduga hasil analisis regresi antara nilai *backscatter* hasil kalibrasi citra ALOS PALSAR dengan hasil pengukuran biomassa aktual dengan persamaan alometrik.

Berdasarkan hasil penelitian, habitat hutan di sebagian Taman Nasional Kerinci Seblat terdiri dari tiga jenis yaitu hutan dataran rendah, hutan perbukitan dan hutan montana. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa nilai *backscatter* citra dan parameter tegakan hutan mempunyai hubungan yang kuat dengan nilai koefisien korelasi 0.708 untuk polarisasi HH dan koefisien determinansi 57.38% sedangkan untuk polarisasi HV memiliki nilai koefisien korelasi 0.711 dan koefisien determinansi sebesar 62.25%. Dua model penduga biomassa yang diperoleh dari hasil pemilihan terbaik pada model HH yaitu $Y = 10002e^{0.0634BS_HH}$ dan model HV yaitu $Y = 0.8029BS_HV^2 + 113.89BS_HV + 4123$. Kandungan biomassa yang dihitung berdasarkan habitat hutan digunakan sebagai acuan untuk perhitungan karbon sehingga diketahui potensi karbon model HH di habitat hutan dataran rendah sebesar 363.89 ton/ha, hutan perbukitan sebesar 337.98 ton/ha serta hutan montana sebesar 324.15 ton/ha. Cadangan karbon model HV pada habitat hutan dataran rendah sebesar 362.96 ton/ha, hutan perbukitan sebesar 340.03 ton/ha dan hutan montana sebesar 329.81 ton/ha. Hasil uji ketelitian estimasi biomassa di atas permukaan model polarisasi HH diperoleh 62.4% sedangkan model HV 79.88%. Model HV memiliki kemampuan lebih baik daripada model HH untuk estimasi kandungan biomassa di atas permukaan sehingga dapat diterapkan pada cakupan wilayah yang luas.

Kata Kunci: *Backscatter*, ALOS PALSAR, Alometrik, Biomassa, Karbon

THE UTILIZATION OF ALOS PALSAR FOR FOREST ABOVE GROUND BIOMASS AND CARBON ESTIMATION BASED ON HABITAT IN PART OF KERINCI SEBLAT NATIONAL PARK WEST SUMATERA PROVINCE

Abstract

The utilization of remote sensing technology for forest resources inventory has increased, especially the measurement of above ground biomass and carbon non-destructively. The result of above ground biomass and carbon prediction is expected to be sources to take decision about climate change issues and global warming. One of remote sensing image used is mosaic of L band ALOS PALSAR *Fine Beam Dual* (FBD) with 50 pixel spacing data that is able to penetrate up until the forest floor. Thus, the backscatter value can be a tree biophisic parameter based on image interpretation.

This study is purposed to analyze the correlation between ALOS PALSAR backscatter value and tree biophisic parameter. It is to estimate the forest above ground biomass and carbon estimation that is based on habitat in part of Kerinci Seblat National Park West Sumatera Province. The correlation of these variables are examined by using the statistical analysis of Pearson Product Moment Correlation. Meanwhile, the biomass is determined based on the prediction model of regression analysis among the backscatter value the result of ALOS PALSAR image calibration and actual biomass measurement with allometric equation.

The result of this study depicts that the forest habitat in part of Kerinci Seblat National Park West Sumatera Province consists of three types, which are: low land forest, hill forest and montane forest. Moreover, the statistical analysis shows that the image backscatter value has a strong correlation with tree biophisic parameter. The coefficient value is 0.708 in HH polarization and determinant coefficient is around 57.38% while HV polarization has coefficient value 0.711 with determinant coefficient around 62.25%. Two model to prediction on biomass that is obtained from best choosing result for HH model is $Y = 10002e^{0.0634BS_HH}$ and HV model is $Y = 0.8029BS_HV^2 + 113.89BS_HV + 4123$. The biomass value that is counted based on habitat is used as a reference to count the carbon. Therefore, it is found that carbon potention with HH model in low land forest is around 363.89 ton/ha, hill forest is around 337.98 ton/ha and montane forest is 324.15 ton/ha. The carbon stock by using HV model in low land forest is around 362.96 ton/ha, hill forest is around 340.03 ton/ha and montane forest is around 329.81 ton/ha. The accuracy test of above ground biomass estimation with HH model is around 62.4%, and HV model is around 79.88%. It reveals that HV model has a better ability than HH model for estimation of above ground biomass so it can be applied in a large area.

Keywords: Backscatter, ALOS PALSAR, Allometric, Biomass, Carbon