

INTEGRASI DATA LIDAR GEDI DAN FOTO UDARA UNTUK PENDUGAAN VOLUME TEGAKAN JATI DI KHDTK UGM

Oleh:

Resca Mosca N¹, Emma Soraya²

INTISARI

Metode penginderaan jauh merupakan salah satu alternatif dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi kegiatan inventarisasi hutan, khususnya untuk memperoleh informasi mengenai volume tegakan. Penaksiran volume dengan memanfaatkan penginderaan jauh membutuhkan analisis model statistik yang akurat untuk memudahkan dalam melakukan pembaruan informasi volume tegakan yang dinamis dari waktu ke waktu. Tersedianya banyak jenis data penginderaan jauh dapat meningkatkan peluang pemanfaatan lebih dari satu jenis data untuk pemodelan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun model pendugaan volume tegakan dengan variabel penduga dari data foto udara dan Lidar GEDI.

Pemodelan pendugaan volume tegakan per hektar pada penelitian ini menggunakan variabel independen berupa diameter tajuk (D), jumlah pohon (N), dan data ketinggian lidar (H). Nilai Volume/ha merupakan hasil pengukuran langsung di lapangan yang diperoleh dari beberapa data penelitian sebelumnya. Nilai D dan N diperoleh melalui digitasi *on screen* foto udara dengan menggunakan aplikasi *ArcMap*. Nilai H diperoleh dengan akuisisi data Lidar GEDI yaitu *Global Forest Canopy Height* (GFCH). Keandalan model yang dibuat ditentukan berdasarkan nilai Simpangan Agregat (SA), Simpangan Rerata (SR), *Root Mean Square Error* (RMSE), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model terbaik adalah model dengan bentuk persamaan $V/ha = 27,880 + 14,077D + 0,123N + 1,218H + 1,943DH$. Model regresi polinomial tersebut dapat diandalkan dalam penaksiran volume dengan nilai *adjusted R*² = 0,656; SEE = 12,07; SA = 0,0167; SR = 0,00028%; NRMSE = 0,0805; dan MAPE = 0,465%.

Kata Kunci : Regresi Polinomial, GFCH, Diameter Tajuk, Spasial

¹ Mahasiswa Manajemen Hutan, Program Studi S1 Fakultas Kehutanan, UGM

² Dosen Pengajar Manajemen Hutan, Program Studi S1 Fakultas Kehutanan, UGM

INTEGRATION OF GEDI LIDAR DATA AND AERIAL PHOTOGRAPHY FOR VOLUME ESTIMATION OF TEAK STANDS IN UGM'S UNIVERSITY FOREST

By:

Resca Mosca N¹, Emma Soraya²

ABSTRACT

The remote sensing method is an alternative to increase the effectiveness and efficiency of forest inventory activities, especially in providing information of stand volume. However, volume estimation using remote sensing requires an accurate statistical analysis model to facilitate future stand volume information update. The availability of various remote sensing data offers more opportunities in integrating of more than one type remote sensing data for developing estimation model. Therefore, this study aims to build a volume estimation model using independent variables from aerial photo and Lidar GEDI data.

The model for estimating stand volume per hectare in this study used independent variables such as canopy diameter (D), number of trees (N), and lidar height data (H). The volume/ha value was obtained by utilizing secondary data of direct measurements in the field from four previous research. This research used D and N values from on-screen digitation of aerial photo using the ArcMap. This study extracted the H values from GEDI Lidar data, namely Global Forest Canopy Height (GFCH). The values of Aggregate Deviation (A_gD), Average Deviation (A_vD), Root Mean Square Error (RMSE), and Mean Absolute Percentage Error (MAPE) are the criteria to assess the model's reliability.

The results showed that the best model is in form of $V/ha = 27,880 + 14,077D + 0,123N + 1,218H + 1,943DH$. This polynomial regression model is reliable for teak stand volume estimation in UGM's university forest with values of *adjusted* $R^2 = 0,656$; SEE = 12,07; $A_gD = 0,0167$; $A_vD = 0,00028\%$; NRMSE = 0,0805; and MAPE = 0,465%.

Keywords: Polynomial Regression, GFCH, Canopy Diameter, Spasial

¹ Student of Department Forest Management, Faculty of Forestry, UGM

² Lecturer of Department Forest Management, Faculty of Forestry, UGM