

ESTIMASI SIMPANAN KARBON ATAS PERMUKAAN (*ABOVE-GROUND CARBON*) TEGAKAN MENGGUNAKAN DATA LIDAR DI SEBAGIAN KAMPUS UGM

Dea Amalia Sari

20/456506/GE/09267

INTISARI

Indonesia merupakan negara dengan hutan hujan tropis terluas nomor tiga di dunia, yaitu sekitar 125,8 juta hektare atau setara dengan 62,97% dari total luas daratan nusantara. Hutan ini berperan penting sebagai penyerap karbon global yang signifikan dalam mitigasi perubahan iklim. Salah satu metode dalam upaya menjaga kelestarian hutan adalah pemetaan karbon tegakan baik menggunakan pengukuran lapangan maupun melalui penginderaan jauh. Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi simpanan karbon atas permukaan tegakan di sebagian kampus Universitas Gadjah Mada menggunakan data *Light Detection and Ranging* (Lidar). Estimasi dilakukan melalui pengukuran *Above Ground Biomass* (AGB) menggunakan persamaan alometrik yang dikombinasikan dengan pemodelan berbasis *Support Vector Machine-Radial Basis Function* (SVM-RBF). Hasil penelitian diperoleh nilai total biomassa sebesar 17.677,61 kg/m² dan nilai total simpanan karbon sebesar 8.308,59 kg/m². Nilai uji akurasi yang dihasilkan yaitu RMSE sebesar 87,42 kg/m² dan R^2 0,544 dengan kecenderungan data *underestimate* berdasarkan grafik Plot 1:1. Nilai ini dapat dioptimalkan melalui pengembangan dan penyesuaian kombinasi metode yang digunakan untuk hasil estimasi yang lebih akurat.

Kata Kunci: Simpanan Karbon, Lidar, Vegetasi, SVM-RBF, Biomassa

ESTIMATION OF ABOVE-GROUND CARBON STORAGE OF STANDS USING LIDAR DATA IN PARTS OF UGM CAMPUS

Dea Amalia Sari

20/456506/GE/09267

ABSTRACT

Indonesia is the third-largest country in the world in terms of tropical rainforest coverage, with approximately 125.8 million hectares, equivalent to 62.97% of the nation's total land area. These forests play a crucial role as a significant global carbon sink in mitigating climate change. One of the key approaches to preserving forest sustainability is stand carbon mapping, which can be conducted through field measurements or remote sensing techniques. This study aims to estimate above-ground carbon storage in a portion of the Universitas Gadjah Mada (UGM) campus using Light Detection and Ranging (Lidar) data. The estimation process involves measuring Above Ground Biomass (AGB) using allometric equations, combined with modeling based on Support Vector Machine-Radial Basis Function (SVM-RBF). The results indicate a total biomass value of 17,677.61 kg/m² and a total carbon storage value of 8,308.59 kg/m². The accuracy assessment yielded an RMSE of 87.42 kg/m² and an R² of 0.544, with an underestimation tendency based on the 1:1 plot. This accuracy can be further optimized through the development and refinement of the combined methods used, ensuring more accurate estimations.

Keywords: Carbon Storage, Lidar, Vegetation, SVM-RBF, Biomass