

ABSTRAK

Vegetasi pohon pada koridor jalan berperan penting sebagai penyerap dan penyimpan karbon di lingkungan perkotaan. Namun, estimasi biomassa dan stok karbon masih banyak dilakukan melalui pengukuran lapangan yang memerlukan waktu dan tenaga yang besar. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis strategi akuisisi dan distribusi titik kontrol yang optimal dalam pemodelan tiga dimensi (3D) pohon tabebuaya menggunakan UAV fotogrametri berbasis *Structure from Motion-Multi View Stereo* (SfM-MVS), mengevaluasi akurasi geometrik parameter pohon, serta menganalisis estimasi biomassa dan stok karbon dibandingkan pendekatan alometrik dan data lapangan. Akuisisi data dilakukan menggunakan kombinasi jalur terbang vertikal dan *oblique* serta distribusi *Ground Control Point* (GCP) pola sejajar dan zig-zag. Model tiga dimensi vegetasi direkonstruksi menggunakan metode SfM-MVS, kemudian dilakukan ekstraksi parameter diameter batang setinggi dada (DBH) dan tinggi pohon (TH). Biomassa dihitung menggunakan persamaan alometrik Chave dan dikonversi menjadi stok karbon. Hasil penelitian menunjukkan bahwa distribusi GCP pola zig-zag menghasilkan ketelitian geometrik yang lebih baik dibandingkan pola sejajar. Ekstraksi DBH menghasilkan RMSE sebesar 3,17 cm dengan korelasi yang kuat terhadap data lapangan, sedangkan pendekatan polynomial memberikan estimasi tinggi pohon terbaik dengan RMSE sebesar 1,220 m. Estimasi stok karbon menggunakan parameter model menghasilkan total stok karbon sebesar 5,938 ton, sedangkan pendekatan alometrik dan data lapangan menghasilkan 4,976 ton. Perbandingan kedua metode menunjukkan RMSE stok karbon sebesar 22,9281 kg. Berdasarkan hasil penelitian, fotogrametri UAV berbasis SfM-MVS mampu menghasilkan model tiga dimensi vegetasi dengan akurasi yang baik dan berpotensi digunakan sebagai metode non-destruktif yang efisien untuk estimasi biomassa dan stok karbon pada vegetasi koridor jalan.

Kata kunci: Stok Karbon, Tabebuaya, Koridor Jalan, SfM-MVS, Model 3D.