

ABSTRAK

Diameter at Breast Height (DBH) dan tinggi bebas cabang adalah parameter pohon yang penting dalam kegiatan inventarisasi hutan, namun metode pengukuran konvensional sering kali memakan waktu dan tenaga. Penelitian ini mengevaluasi potensi fotogrametri terestrial menggunakan kamera *polydioptric omnidirectional* dengan *field of view* (FOV) 360° untuk estimasi DBH dan tinggi bebas cabang berdasarkan rekonstruksi 3D *point cloud* dari gambar *fisheye*. Kalibrasi kamera dilakukan di lingkungan yang terkendali untuk memperoleh *Interior Orientation Parameters* (IOP). Gambar *fisheye* yang diperoleh diproses menggunakan algoritma *Structure from Motion* (SfM) dan *Multi View Stereo* (MVS) untuk menghasilkan 3D *point cloud*. Model tersebut dipetakan dengan georeferensi menggunakan lima *Ground Control Points* (GCP), menghasilkan RMSE sebesar 0,049 m, dan divalidasi dengan lima *Independent Check Points* (ICP), menghasilkan RMSE sebesar 0,081 m. *Point cloud* diklasifikasi dan *cylindrical fitting* diterapkan menggunakan *plugin* 3D Forest Inventory (3DFIN) di CloudCompare. Dari 27 pohon, estimasi DBH menghasilkan 15 pohon (55,55%) andal, 3 pohon (11,11%) tidak andal, dan 9 pohon (33,33%) tidak terdeteksi, dengan RMSE validasi sebesar 0,059 m (18 pohon). Estimasi tinggi bebas cabang menghasilkan 7 pohon (25,93%) menggunakan section 3DFIN, 12 pohon (44,44%) melalui point pricking, dan 8 pohon (28,63%) tidak terdeteksi, dengan RMSE validasi sebesar 0,233 m (19 pohon). Temuan ini menunjukkan bahwa fotogrametri terestrial menggunakan kamera *polydioptric omnidirectional* merupakan alternatif yang menjanjikan untuk estimasi DBH dan tinggi bebas cabang. Namun, kinerjanya tetap bergantung pada kualitas *point cloud* dan karakteristik pohon.

Kata Kunci : DBH, Tinggi Bebas Cabang, Fotogrametri, *Point Cloud*, *Polydioptric Omnidirectional*