

CANOPY HEIGHT MODEL (CHM) UNTUK DETEKSI INDIVIDU POHON *Eucalyptus pellita* MENGGUNAKAN UNMANNED AERIAL SYSTEM (UAS)

Oleh:

**Rohmad Sasongko
20/461468/GE/09428**

INTISARI

Teknik penginderaan jauh semakin banyak digunakan untuk menilai sumber daya hutan dari tahun ke tahun, baik secara langsung maupun tidak langsung. Kemajuan teknologi akuisisi data penginderaan jauh khususnya *Unmanned Aerial Vehicle* (UAS) telah memperluas pengetahuan penginderaan jauh dalam bidang kehutanan untuk membuat citra beresolusi tinggi dan tersedianya data 3D yang terjangkau. Penelitian ini memiliki tujuan untuk menentukan parameter pemotretan foto udara untuk melakukan pengelolaan atribut pohon pada tanaman *Eucalyptus pellita*; melakukan ekstraksi individu pohon secara otomatis untuk Hutan Tanaman Industri (HTI) pada tanaman *Eucalyptus pellita* menggunakan algoritma local maxima pada data *Canopy Height Model* (CHM); dan menghitung akurasi hasil deteksi individu pohon *Eucalyptus Pellita* data turunan UAS. Penelitian ini menggunakan menggunakan algoritma *Structur from Motion* (SfM) untuk melakukan deteksi individu pohon secara otomatis menggunakan algoritma berbasis *local maxima* pada model ketinggian kanopi (CHM) yang diturunkan dari foto udara yang berasal dari UAS. Penelitian ini dilakukan di perkebunan HTI yang terletak di Kecamatan Tapung, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Terdapat 7 plot lapangan berukuran 4 x 4 pohon yang dihitung secara manual di lapangan. Berdasarkan penelitian ini diperoleh jumlah pohon sebanyak 99 pohon berhasil dideteksi dari 112 pohon yang ada dari keseluruhan plot yang menghasilkan akurasi sebesar 88% (F-Score 0.89). Secara keseluruhan algoritma yang digunakan melewati 17 pohon, salah mendeteksi 5 pohon, benar mendeteksi 93 pohon, menghasilkan nilai *recall* dan *precision* secara berturut-turut sebesar 0.95 dan 0.84.

Kata Kunci: *Unmanned Aerial System, Local Maxima, Canopy Height Model*

***CANOPY HEIGHT MODEL (CHM) FOR INDIVIDUAL TREES DETECTION
OF Eucalyptus pellita USING UNMANNED AERIAL SYSTEM (UAS)***

By:

Rohmad Sasongko

20/461468/GE/09428

ABSTRACT

Remote sensing techniques have been increasingly used to assess forest resources over the years, both directly and indirectly. Advances in remote sensing data acquisition technology, especially Unmanned Aerial Vehicles (UAVs), have expanded remote sensing knowledge in forestry to create high-resolution imagery and affordable 3D data.. This study aims to determine the shooting parameters of aerial photographs to perform tree attribute management on Eucalyptus pellita plants; perform automatic extraction of individual trees for Industrial Plantation Forests (HTI) on Eucalyptus pellita plants using the local maxima algorithm on Canopy Height Model (CHM) data; and calculate the accuracy of the detection results of individual Eucalyptus Pellita trees on UAV-derived data. This research uses the Structur from Motion (SfM) algorithm to automatically detect individual trees using a local maxima-based algorithm on the canopy height model (CHM) derived from aerial photographs derived from UAS. This research was conducted in an HTI plantation located in Tapung District, Kampar Regency, Riau Province. There were 7 field plots measuring 4 x 4 trees that were manually counted in the field. The study resulted in 99 trees successfully detected out of 112 trees in the whole plot resulting in an accuracy of 88% (F-Score 0.89). Overall the algorithm missed 17 trees, incorrectly detected 5 trees, correctly detected 93 trees, resulting in recall and precision values of 0.95 and 0.84 respectively.

Keywords: *Unmanned Aerial Vehicle, Local Maxima, Canopy Height Model*