

ABSTRAK

DETEKSI DAN ESTIMASI JUMLAH POHON SAWIT MENGGUNAKAN ALGORITMA *DEEFOREST* PADA KEBUN SAWIT MESUJI

Oleh

REGINIA PUTRI MAHARANI

Pendekatan berbasis citra udara diterapkan untuk mendeteksi kanopi, menghitung jumlah, dan menentukan titik koordinat pohon kelapa sawit secara otomatis menggunakan algoritma *DeepForest* berbasis citra udara. Seluruh citra kebun sawit diproses menggunakan QGIS dengan pembagian area menjadi tujuh zona dan dianotasi secara manual menggunakan bounding box pada Roboflow, sehingga menghasilkan 78.783 anotasi kanopi pohon sebagai ground truth untuk pelatihan dan evaluasi model. Model *DeepForest* dilatih pada *google colab* dan dievaluasi menggunakan *confusion matrix* dengan metrik *precision*, *recall*, dan *F1-score*. Hasil evaluasi menunjukkan nilai *precision* sebesar 0,9357, *recall* sebesar 0,9433, dan *F1-score* sebesar 0,9395, yang menandakan performa deteksi yang baik. Model ini berhasil mendeteksi total 73.278 pohon sawit di seluruh zona, sehingga hasil penelitian dapat dimanfaatkan sebagai dasar integrasi ke dalam sistem WebGIS untuk mendukung pengelolaan dan pemantauan kebun kelapa sawit secara efisien.

Kata Kunci: *DeepForest*, deteksi pohon sawit, citra udara, *bounding box*

ABSTRACT

DETECTION AND ESTIMATION OF THE NUMBER OF OIL PALM TREES USING THE DEEFOREST ALGORITHM IN THE MESUJI OIL PALM PLANTATION

By

REGINIA PUTRI MAHARANI

An aerial image-based approach was applied to detect canopies, count trees, and determine the coordinates of oil palm trees automatically using the DeepForest aerial image-based algorithm. All oil palm plantation images were processed using QGIS by dividing the area into seven zones and manually annotated using bounding boxes in Roboflow, resulting in 78,783 tree canopy annotations as ground truth for model training and evaluation. The DeepForest model was trained on Google Colaboratory and evaluated using a confusion matrix with precision, recall, and F1-score metrics. The evaluation results showed a precision value of 0.9357, a recall of 0.9433, and an F1-score of 0.9395, indicating good detection performance. This model successfully detected a total of 73,278 oil palm trees across all zones, so the research results can be used as a basis for integration into the WebGIS system to support efficient oil palm plantation management and monitoring.

Keywords: DeepForest, oil palm detection, aerial imagery, bounding box