

SKRIPSI
DETEKSI OBJEK SPEKTRUM WARNA DAUN
POHON KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN METODE
YOLOv8



Oleh :
Rahmad Nizar
22552010001

PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SUMATERA SELATAN
2026

SKRIPSI
DETEKSI OBJEK SPEKTRUM WARNA DAUN
POHON KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN METODE
YOLOv8



*Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk mendapat
Gelar Sarjana S1*

Oleh :

Nama : Rahmad Nizar

Nim : 22552010001

PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SUMATERA SELATAN
2026

ABSTRAK

Pemantauan kesehatan kelapa sawit secara konvensional sering kali terkendala oleh tingkat subjektivitas yang tinggi dan biaya operasional yang besar. Penelitian ini bertujuan mengembangkan model *Deep Learning* berbasis arsitektur YOLOv8 (yolov8s.pt) untuk mengklasifikasikan kondisi kesehatan pohon sawit berdasarkan spektrum warna daun pada citra RGB tampak atas. Klasifikasi dibagi menjadi tiga kategori: Hijau (sehat), Kuning (klorosis/defisiensi hara), dan Coklat (nekrosis/mati). Dataset sekunder sebanyak 9.566 objek dibagi proporsional untuk pelatihan (6.727), validasi (1.936), dan pengujian (903) selama 100 *epoch*. Model yang dihasilkan kemudian diintegrasikan ke dalam aplikasi web interaktif berbasis Streamlit untuk pemantauan dan penghitungan populasi pohon secara *real-time*. Hasil evaluasi menunjukkan nilai *Precision* sebesar 74,55%, *Recall* 73,03%, *F1-Score* 0,7378, dan *mAP@50* mencapai 65,88%, dengan tingkat akurasi tertinggi pada kelas Hijau (97%), diikuti Kuning (59%), dan Coklat (52%). Keterbatasan deteksi pada warna Kuning dan Coklat terutama disebabkan oleh kemiripan gradasi warna pelepah transisi dan latar tanah. Penelitian ini membuktikan bahwa integrasi visi komputer dan *Deep Learning* efektif mengotomatisasi sensus serta pemetaan kesehatan tanaman untuk mendukung pertanian presisi.

Kata Kunci: Kelapa Sawit, Deteksi Objek, Spektrum Warna Daun, YOLOv8, Streamlit, Pertanian Presisi.

ABSTRACT

Conventional monitoring of oil palm health is often constrained by high subjectivity and substantial operational costs. This study aims to develop a Deep Learning model based on the YOLOv8 architecture (yolov8s.pt) to classify the health conditions of oil palm trees using leaf color spectrums from top-view RGB imagery. The classification is divided into three categories: Green (healthy), Yellow (chlorosis/nutrient deficiency), and Brown (necrosis/dead). A secondary dataset containing 9,566 objects was proportionally split for training (6,727), validation (1,936), and testing (903) across 100 epochs. The resulting model was subsequently integrated into an interactive Streamlit-based web application for real-time tree population counting and monitoring. Evaluation results demonstrate a Precision of 74.55%, Recall of 73.03%, F1-Score of 0.7378, and mAP@50 of 65.88%, with the highest prediction accuracy achieved by the Green class (97%), followed by Yellow (59%), and Brown (52%). Detection limitations for the Yellow and Brown classes were primarily caused by color gradation similarities in transitional fronds and the surrounding soil background. This study proves that integrating computer vision and Deep Learning effectively automates tree censusing and plant health mapping to support precision agriculture.

Keywords: Oil Palm, Object Detection, Leaf Color Spectrum, YOLOv8, Streamlit, Precision Agriculture.

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : Rahmad Nizar
Nim : 22552010001
Program Studi : Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Deteksi Objek Spektrum Warna Daun Pohon Kelapa Sawit
Menggunakan YOLOv8

Telah Dipertahankan Dihadapan Dewan Penguji Skripsi Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sumatera Selatan dan Dinyatakan LULUS pada (Hari Rabu Tanggal 15 Bulan Juli Tahun 2026) Di Universitas Sumatra Selatan.

Palembang, 15 Juli 2026

Ketua Penguji,



Dr. Hadi Syaputra, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0231108302

Penguji I



Serly Oktarina, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0215109003

Penguji II



Dian Triesta, S.Kom., M.Kom
NIDN. 020809901

Mengetahui,

Dekan



Dr. M. Taufik Roseno, S.T., M.Kom
NIDN. 0023037705

Kepala Program Studi



Serly Oktarina, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0215109003