

IDENTIFIKASI BENDA ASING PADA BERAS BERBASIS *COMPUTER VISION* DENGAN *DEEP LEARNING*

INTISARI

Oleh:

PUTRA ALFIANSYAH

21/477636/TP/13156

Beras merupakan salah satu komoditas pangan utama di Indonesia, dengan tingkat produksi yang tergolong tinggi secara global. Namun, sebagian proses pascapanen masih dilakukan secara tradisional, seperti pengeringan di lantai jemur, sehingga rentan terkontaminasi oleh benda asing. Proses inspeksi benda asing dalam beras hingga saat ini masih dilakukan secara manual melalui pengamatan visual, yang dinilai kurang efisien. Alternatif solusi yang dapat diterapkan adalah algoritma YOLO (You Only Look Once) untuk mendeteksi benda asing secara otomatis. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan, mengevaluasi, dan membandingkan model deteksi benda asing dalam beras menggunakan YOLOv5, YOLOv8, dan YOLOv11, serta menentukan model dengan performa terbaik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konfigurasi terbaik untuk ke tiga versi YOLO menggunakan 1000 dataset dengan model M, *batch size* 16, dan 100 *epoch*. Model diuji pada tiga jenis input, yaitu foto, video, dan *real-time*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model YOLOv11 menghasilkan performa terbaik dalam pengujian foto, video, maupun *real-time*. Pengujian menggunakan input foto menghasilkan nilai akurasi 69,21%, input video 80%, dan *real-time* 73,33%.

Kata kunci: benda asing, *machine learning*, YOLO

IDENTIFICATION OF FOREIGN MATERIAL IN RICE BASED ON COMPUTER VISION WITH DEEP LEARNING

ABSTRACT

By:

PUTRA ALFIANSYAH

21/477636/TP/13156

Indonesia is one of the world's leading rice producers. However, traditional post-harvest practices such as sun drying on open floors remain common, increasing the risk of contamination by foreign objects. Current inspection methods for foreign object detection are still manual and inefficient, which emphasizes the need for a more effective automated detection system. This study aims to apply the YOLO (You Only Look Once) algorithm to detect foreign objects in rice, develop detection models using YOLOv5, YOLOv8, and YOLOv11, and evaluate their performance. A *dataset* of 1,000 images was used with a proportion of 70% for training, 20% for validation, and 10% for testing. Model training used model M, a batch size of 16, and 100 *epoch*. The trained models were tested on video, photo, and real-time inputs. Results showed that the YOLOv11 model achieved the best performance in photo, video, and real-time tests, with accuracy scores of 69.21%, 80%, and 73.33%, respectively.

Keywords: foreign material, machine learning, YOLO