

RINGKASAN

Jagung (*Zea mays*) dan sorgum (*Sorghum bicolor*) merupakan komoditas pertanian penting yang berperan dalam ketahanan pangan dan industri. Perbedaan varian biji berdasarkan warna, bentuk, dan tekstur sering menyulitkan proses identifikasi dan penyortiran secara manual, yang cenderung lambat dan kurang konsisten. Oleh karena itu, diperlukan sistem klasifikasi otomatis berbasis pengolahan citra digital untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi proses tersebut.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem klasifikasi citra berbagai varian biji jagung dan sorgum menggunakan algoritma YOLOv11 yang terintegrasi dengan *Graphical User Interface* (GUI). Metode penelitian meliputi pengumpulan dan anotasi dataset citra, pelatihan model YOLOv11, serta evaluasi kinerja model menggunakan metrik *precision*, *recall*, *F1-score*, dan *mean Average Precision* (*mAP*). GUI berbasis *Python* dikembangkan untuk menampilkan hasil deteksi berupa *bounding box*, label kelas, dan nilai *confidence* secara *real-time* melalui citra uji maupun input webcam.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model YOLOv11 memiliki performa yang sangat baik dalam mendeteksi dan mengklasifikasikan berbagai varian biji jagung dan sorgum. Model mencapai nilai *mAP@0.5* sebesar 0,995 dan *mAP@0.5–0.95* sebesar $\pm 0,94$, dengan nilai *precision*, *recall*, dan *F1-score* untuk seluruh kelas berada mendekati 1,00. Implementasi GUI berhasil menyajikan hasil deteksi secara informatif dan mudah dipahami, sehingga sistem ini berpotensi digunakan sebagai alat bantu sortasi dan klasifikasi biji jagung dan sorgum pada tahap pascapanen berbasis pengolahan citra digital.

Kata Kunci: *Graphical User Interface*, Jagung, Klasifikasi Citra, Sorgum, YOLOv11.

SUMMARY

Corn (*Zea mays*) and sorghum (*Sorghum bicolor*) are important agricultural commodities that play a significant role in food security and agricultural industries. Differences among seed varieties in terms of color, shape, and texture often make manual identification and sorting processes inefficient and inconsistent. Therefore, an automated classification system based on digital image processing is needed to improve accuracy and efficiency.

This study aims to develop an image classification system for various corn and sorghum seed varieties using the YOLOv11 algorithm integrated with a Graphical User Interface (GUI). The research methodology includes image dataset collection and annotation, YOLOv11 model training, and performance evaluation using precision, recall, F1-score, and mean Average Precision (mAP). A Python-based GUI is implemented to display detection results in the form of bounding boxes, class labels, and confidence values in real time using both test images and webcam input.

The results show that the YOLOv11 model demonstrates excellent performance in detecting and classifying various corn and sorghum seed varieties. The model achieved an mAP@0.5 of 0.995 and an mAP@0.5–0.95 of approximately 0.94, with precision, recall, and F1-score values for all classes close to 1.00. The developed GUI successfully presents real-time detection results in a clear and user-friendly manner, indicating that the proposed system has strong potential for post-harvest sorting and classification applications based on digital image processing.

Keywords: Corn, Graphical User Interface, Image Classification, Sorghum, YOLOv11.