

## ABSTRAK

Tomat merupakan salah satu tumbuhan yang diminati karena kaya akan kandungan *antioxidan*. Proses pembudidayaan tomat tidak terlepas dari penyakit yang bisa diderita pada setiap tahap perkembangannya. Penyakit ini dapat diidentifikasi secara dini melalui karakteristik daun menggunakan pendekatan deteksi objek yang dimodifikasi secara *real-time*. Salah satu metode yang dapat digunakan seiring dengan pendekatan ini adalah YOLOv8. Pada penelitian ini, YOLOv8 digunakan untuk mengetahui bagaimana kinerja YOLOv8 untuk mendeteksi penyakit pada daun tomat dengan mengukur tingkat akurasi dan kecepatan deteksi dari sistem yang dihasilkan.

*Dataset* yang digunakan pada penelitian ini berasal dari *Roboflow* dan *Kaggle* yang berjumlah 4.450 citra. *Preprocessing* data dilakukan pada data yang telah diperoleh menggunakan beberapa metode yaitu anotasi, *splitting*, *resize*, dan *augmentasi*. Pelatihan model dilakukan dengan menggunakan *pre-trained model* dari YOLOv8, yaitu *yolov8n*. Model kemudian diintegrasikan ke dalam sistem *mobile* yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman *dart* dengan *framework* Flutter. Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini mencakup pengujian performa model dengan menggunakan *Mean Average Precision* (mAP) dan kecepatan deteksi sistem dengan menggunakan perhitungan rata-rata dari setiap deteksi yang dilakukan.

Hasil pengujian menunjukkan nilai *precision* sebesar 94.2%, *recall* sebesar 92%, dengan nilai mAP50 sebesar 97.2% dan mAP50-95 sebesar 91.3%. Kecepatan rata-rata deteksi dari sistem yang telah dibuat mencapai 805,29ms untuk setiap deteksi yang dilakukan. Model dapat mengklasifikasikan penyakit dengan baik. Namun, sering kali daun tomat tidak terdeteksi dikarenakan kurang jelasnya citra yang ditangkap dan rendahnya nilai *confidence score* yang didapatkan pada saat pendeteksian.

**Kata kunci:** Daun Tomat, Deep Learning, Deteksi Penyakit, YOLOv8

## **ABSTRACT**

*Tomatoes are one of the most popular plants because of their rich antioxidant content. The process of tomato cultivation is inseparable from diseases that can be suffered at every stage of development. These diseases can be identified early through leaf characteristics using a real-time modified object detection approach. One method that can be used along with this approach is YOLOv8. In this study, YOLOv8 is used to determine how YOLOv8 performs to detect diseases on tomato leaves by measuring the accuracy and detection speed of the resulting system.*

*The dataset used in this study comes from Roboflow and Kaggle which amounted to 4,450 images. Data preprocessing is performed on the data that has been obtained using several methods, namely annotation, splitting, resizing, and augmentation. Model training is done using a pre-trained model from YOLOv8, namely yolov8n. The model is then integrated into a mobile system created using the dart programming language with the Flutter framework. The tests carried out in this study include testing the performance of the model using Mean Average Precision (mAP) and the speed of system detection using the average calculation of each detection performed.*

*The test results show a precision value of 94.2%, recall of 92%, with mAP50 values of 97.2% and mAP50-95 of 91.3%. The average detection speed of the system that has been made reaches 805.29ms for each detection performed. The model can classify the disease well. However, tomato leaves are often not detected due to the lack of clarity of the captured image and the low confidence score value obtained during detection.*

**Keywords: Tomato Leaf, Deep Learning, Disease Detection, YOLOv8**