

ABSTRAK

Tanaman stroberi merupakan salah satu komoditas hortikultura unggulan yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Namun, dalam proses budidayanya, tanaman ini rentan terhadap serangan berbagai jenis penyakit daun seperti *leaf scorch* (hawar daun), *leaf spot* (bercak merah), dan *angular leaf spot* (bercak daun bersudut). Penyakit-penyakit tersebut tidak hanya menurunkan kualitas hasil panen tetapi juga dapat menyebabkan kerugian kuantitatif yang signifikan. Proses identifikasi penyakit daun stroberi yang masih dilakukan secara manual oleh petani sering kali menimbulkan keterlambatan dalam penanganan, karena metode ini bergantung pada pengamatan visual yang tidak selalu akurat. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan berbasis teknologi yang dapat membantu mengidentifikasi penyakit daun secara otomatis dan efisien, salah satunya melalui metode *Convolutional Neural Network* (CNN).

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan CNN dalam klasifikasi penyakit daun stroberi berdasarkan citra digital, serta menguji performa model dengan berbagai kombinasi *hyperparameter* dan algoritma optimasi. Dataset yang digunakan terdiri dari 2.183 gambar yang dikategorikan ke dalam empat kelas: daun sehat, *leaf scorch*, *leaf spot*, dan *angular leaf spot*. Data diperoleh dari situs Kaggle dan melalui tahap *preprocessing* berupa *rescaling* dan *data augmentation* untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas pelatihan model. Delapan kombinasi *hyperparameter* dan dua algoritma optimasi (Adam dan RMSprop) diuji untuk menemukan konfigurasi terbaik.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa kombinasi terbaik adalah penggunaan optimizer Adam, tiga convolutional layers, max pooling sebagai *pooling layer*, batch size 64, dan epoch sebanyak 100. Model tersebut mampu mencapai akurasi pelatihan sebesar 96,83% dengan nilai loss sebesar 0,2521. Tingginya akurasi tersebut menunjukkan bahwa CNN efektif dalam mendeteksi dan mengklasifikasikan penyakit daun stroberi.

Kata kunci : citra daun stroberi, klasifikasi penyakit, *hyperparameter*, *convolutional neural network*

ABSTRACT

Strawberries are one of the leading horticultural commodities with high economic value. However, their cultivation is vulnerable to various leaf diseases such as leaf scorch, leaf spot, and angular leaf spot. These diseases can significantly impact both the quality and quantity of the harvest. Traditionally, disease detection relies on manual visual inspection, which is time-consuming and prone to human error, especially when symptoms are subtle or similar. Therefore, a computer vision-based approach is needed to assist in the early detection of leaf diseases. This study employs the Convolutional Neural Network (CNN) method to automatically classify strawberry leaf diseases based on image data.

The objective of this research is to apply CNN and evaluate its performance using different combinations of hyperparameters and optimization algorithms to identify the most accurate model. A total of 2,183 leaf images were used, categorized into four classes: healthy leaf, leaf scorch, leaf spot, and angular leaf spot. The dataset was sourced from Kaggle and underwent preprocessing, including image rescaling and data augmentation techniques to improve learning quality and avoid overfitting. Eight hyperparameter configurations and two optimizers (Adam and RMSprop) were tested to find the most optimal model.

The testing results indicate that the best configuration involves the use of the Adam optimizer, three convolutional layers, max pooling as the pooling layer, image size of 128×128 pixels, batch size of 64, and 100 epochs. This model achieved a training accuracy of 96.83% with a loss value of 0.2521. The high accuracy demonstrates that CNN is effective in automatically detecting and classifying strawberry leaf diseases

Keywords: *strawberry leaf images, disease classification, hyperparameters, convolutional neural network*