

# Klasifikasi Penyakit Daun Pada Pohon Apel Dengan CNN dan Arsitektur VGG16

Azy Umardi Azhra

## ABSTRAK

Pohon Apel adalah salah satu pohon yang menghasilkan buah musiman atau tahunan, Identifikasi akurat penyakit daun apel sangat penting untuk mengendalikan penyebaran penyakit dan memastikan perkembangan industri apel yang sehat dan stabil. Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan model dan aplikasi web yang bisa digunakan oleh user untuk memprediksi penyakit pada daun apel. Dalam penerapan atau pembuatan model menggunakan salah satu teknologi *deep learning* yang memiliki kemampuan dalam *Computer Vision*, salah satunya yaitu klasifikasi objek pada citra. Metode yang digunakan dalam melakukan klasifikasi citra yaitu *Convolutional Neural Network (CNN)* dan Arsitektur *VGG16* yang juga memanfaatkan *Transfer Learning* di dalamnya. Hasil dalam penelitian ini adalah model klasifikasi citra penyakit daun apel berbasis web untuk memudahkan para petani pohon Apel dalam memprediksi atauantisipasi penyakit daun apel dengan akurasi terbesar adalah pada epoch ke 100 yaitu sebesar 0.9016 atau 90,016% dan untuk loss terkecil adalah pada epoch ke 100 yaitu sebesar 0.2434. Akan tetapi, untuk val akurasi dan val los jauh dari training accuracy dan validation accuracy. Val accuracy terbaik didapat pada epoch ke 76 dengan besar akurasi 80,74%. Sedangkan Val Loss sangat besar. Val Los terbesar yaitu sebesar 2.5912 yang terdapat pada epoch ke 86. Walaupun model mengalami overfitting, akan tetapi, model ini sangat bagus untuk memprediksi penyakit *rust* karena dari 25 kali percobaan langsung dengan gambar daun apel dari petani apel, mendapatkan akurasi sebesar 96 %. Sedangkan untuk kelas healthy menghasilkan akurasi sebesar 100 %.

**Kata kunci:** Penyakit Daun Apel, Klasifikasi, CNN, VGG16, Flask

# Klasifikasi Penyakit Daun Pada Pohon Apel Dengan CNN dan Arsitektur VGG16

Azy Umardi Azhra

## ABSTRACT

*The Apple tree is one of the trees that produces seasonal or yearly fruits. Accurate identification of apple leaf diseases is crucial for controlling the spread of diseases and ensuring the healthy and stable development of the apple industry. The aim of this research is to develop a model and web application that can be used by users to predict diseases on apple leaves. In the implementation or development of the model, one of the deep learning technologies that excels in Computer Vision, specifically object classification in images, is used. The method used for image classification is Convolutional Neural Network (CNN) and the VGG16 architecture, which also utilizes Transfer Learning. The result of this research is a web-based image classification model for apple leaf diseases, which aims to assist apple tree farmers in predicting or anticipating apple leaf diseases. The highest accuracy achieved is 90.016% at epoch 100, and the lowest loss is 0.2434 at epoch 100. However, the validation accuracy and validation loss are far from the training accuracy and validation accuracy. The best validation accuracy of 80.74% is obtained at epoch 76, while the validation loss is significantly high. The highest validation loss of 2.5912 occurs at epoch 86. Despite the model experiencing overfitting, it is still excellent at predicting rust disease, as it achieves an accuracy of 96% in direct experiments with apple leaf images provided by apple farmers. Additionally, it achieves 100% accuracy for the healthy class.*

**Keywords:** *Apple Leaf Diseases, Classification, CNN, VGG16, Flask*