

ABSTRAK

IMPLEMENTASI *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK* (CNN) UNTUK KLASIFIKASI PENYAKIT DAUN KOPI PADA APLIKASI *MOBILE*

(Beta Suryani, 2026: 120)

Serangan hama dan penyakit merupakan salah satu penyebab utama penurunan kualitas dan kuantitas hasil panen secara signifikan. Namun, identifikasi penyakit pada tanaman kopi masih banyak dilakukan melalui pengamatan visual yang bersifat subjektif dan memakan waktu, sehingga menunda penanganan yang efektif. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh model *Convolutional Neural Network* (CNN) yang optimal untuk klasifikasi penyakit daun kopi serta menghasilkan kombinasi *hyperparameter* terbaik untuk diimplementasikan pada aplikasi *mobile*. Dataset yang digunakan terdiri dari tujuh kelas penyakit daun kopi dengan total 2.589 citra yang dibagi menjadi 2.220 citra data pelatihan (*training*), 182 citra data validasi (*validation*), dan 187 citra data pengujian (*testing*). Penelitian dilakukan dengan menggunakan tiga arsitektur CNN, yaitu MobileNetV2, ResNet50, dan Xception, menggunakan 48 kombinasi *hyperparameter*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ResNet50 dan Xception memperoleh *accuracy* sebesar 95,2%, sedangkan MobileNetV2 memperoleh *accuracy* sebesar 93,6%. Konfigurasi terbaik diperoleh pada model Xception dengan status layer *unfrozen*, *learning rate* 0,0001, *batch size* 32, dan *dropout rate* 0,2 yang menghasilkan akurasi validasi sebesar 98,35%, serta akurasi 87,88% pada pengujian menggunakan 33 citra eksternal. Berdasarkan hasil tersebut, Xception dipilih sebagai model yang paling optimal dan berhasil diimplementasikan pada aplikasi Android menggunakan Flutter dan TensorFlow Lite untuk membantu proses identifikasi penyakit daun kopi.

Kata kunci: Penyakit Daun Kopi, *Convolutional Neural Network* (CNN), Xception, Klasifikasi citra, Aplikasi Android.

ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN) FOR COFFEE LEAF DISEASE CLASSIFICATION IN A MOBILE APPLICATION

(Beta Suryani, 2026: 120)

Pest and disease attacks are among the primary factors contributing to the significant decline in both the quality and quantity of coffee production. However, the identification of coffee leaf diseases is still commonly performed through visual inspection, which is subjective and time-consuming, resulting in delayed and less effective treatment. This study aims to obtain the optimal Convolutional Neural Network (CNN) model for coffee leaf disease classification and determine the best hyperparameter combination for implementation in a mobile application. The dataset consisted of seven classes of coffee leaf diseases with a total of 2,589 images, divided into 2,220 training images, 182 validation images, and 187 testing images. Three CNN architectures, namely MobileNetV2, ResNet50, and Xception, were evaluated using 48 hyperparameter combinations. The experimental results showed that ResNet50 and Xception achieved a testing accuracy of 95.2%, while MobileNetV2 achieved 93.6%. The best performance was obtained by the Xception model with an unfrozen layer configuration, a learning rate of 0.0001, a batch size of 32, and a dropout rate of 0.2, achieving a validation accuracy of 98.35% and an accuracy of 87.88% on 33 external test images. Based on these results, Xception was selected as the optimal model and successfully implemented in an Android application using Flutter and TensorFlow Lite to support the identification of coffee leaf diseases.

Keywords: *Coffee Leaf Disease, Convolutional Neural Network (CNN), Xception, Image Classification, Android Application.*