

# **KLASIFIKASI TINGKAT KEMATANGAN BIJI KOPI ROBUSTA MENGGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)**

## **ABSTRAK**

Pertumbuhan industri kopi global membutuhkan inovasi dalam pemantauan dan peningkatan kualitas biji kopi. Penilaian kematangan biji kopi Robusta secara manual saat ini cenderung subjektif dan rentan terhadap kesalahan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan metode deteksi kematangan biji kopi Robusta yang lebih objektif menggunakan Convolutional Neural Network (CNN). Pada penelitian ini, kami mengumpulkan dataset berbagai gambar biji kopi Robusta dengan 3 Jenis yaitu Light Roast, Medium Roast dan dark Roast. Proses yang digunakan yaitu Resizing data, Citra Grayscale, Citra Biner dan Convolutional Neural Network (CNN). Metode validasi silang digunakan untuk evaluasi kinerja model, dengan memperhatikan metrik evaluasi yang relevan. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa model CNN dapat secara akurat membedakan tingkat kematangan biji kopi Robusta. Data yang digunakan yaitu data Training dan Data Testing, Total Data Training yaitu 600 Data dan total Data Testing yaitu 150 Data. Hasil dari deteksi sistem mendapatkan nilai True Positif (TP) 125, True Negatif (TN) 275 False Positif (FP) 25 dan False Negatif (FN) 25, Hasil dari penelitian ini mendapatkan akurasi sebesar 89%.

*Kata Kunci: Deteksi Kematangan, Biji Kopi Robusta, Convolutional Neural Network (CNN), Pengolahan Citra*

# ***CLASSIFICATION OF ROBUSTA COFFEE BEAN MATURITY LEVEL USING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)***

## **ABSTRACT**

*The global growth of the coffee industry necessitates innovation in monitoring and improving the quality of coffee beans. The manual assessment of Robusta coffee bean ripeness is currently subjective and prone to errors. Therefore, this research aims to develop a more objective method for detecting the ripeness of Robusta coffee beans using Convolutional Neural Network (CNN). In this study, we collected a dataset of various images of Robusta coffee beans with three types: Light Roast, Medium Roast, and Dark Roast. The process involved resizing the data, converting images to grayscale, binarizing images, and implementing a Convolutional Neural Network (CNN). Cross-validation was used to evaluate the model's performance, considering relevant evaluation metrics. The experimental results indicate that the CNN model can accurately distinguish the ripeness levels of Robusta coffee beans. The dataset included both training and testing data, with a total of 600 training data and 150 testing data. The detection system yielded True Positives (TP) of 125, True Negatives (TN) of 275, False Positives (FP) of 25, and False Negatives (FN) of 25. The research achieved an accuracy of 89%.*

**Keywords:** *Ripeness Detection, Robusta Coffee Beans, Convolutional Neural Network (CNN), Image Processing*