

ABSTRAK

Kematangan buah kelapa sawit sangat memengaruhi kualitas dan kuantitas produksi minyak sawit. Selama ini, proses penentuan tingkat kematangan buah dilakukan secara manual oleh tenaga manusia yang bersifat subjektif dan tidak konsisten. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem klasifikasi kematangan buah sawit menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor (K-NN)* berbasis fitur warna *RGB* dan *HSV*. Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini mencakup bagaimana penerapan algoritma *K-NN* dalam proses klasifikasi, seberapa besar tingkat akurasi sistem, serta efektivitas penggunaan fitur warna *RGB* dan *HSV* dalam membedakan buah matang, belum matang dan terlalu matang. Metode yang digunakan meliputi tahapan akuisisi data citra buah sawit, pra-pemrosesan gambar, ekstraksi fitur warna, perhitungan jarak menggunakan rumus eculidean, dan klasifikasi menggunakan *K-NN*. Sistem yang dibangun mampu mengklasifikasikan buah sawit ke dalam dua kategori, yaitu matang dan belum matang secara otomatis. Dengan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa penggunaan algoritma *K-NN* berbasis fitur warna *RGB* dan *HSV* cukup efektif serta memiliki potensi untuk diterapkan dalam proses seleksi buah di lingkungan industri, khususnya di PTPN IV Aceh Utara.

Kata Kunci: *KNN*, *RGB*, *HSV*, Klasifikasi

ABSTRACT

The ripeness level of oil palm fruit significantly affects the quality of palm oil production. Currently, the ripeness classification process is carried out manually by human workers, which tends to be subjective and inconsistent. This study aims to develop an automatic system to classify the ripeness level of oil palm fruit using the K-Nearest Neighbor (K-NN) algorithm based on RGB and HSV color features. The research addresses several key problems: how the K-NN algorithm can be applied to the classification process, the accuracy level of the developed system, and effectiveness of combining RGB and HSV features in distinguishing between ripe and unripe fruits. The methodology includes image acquisition, preprocessing, feature extraction, distance calculation using the Euclidean formula, and classification using the K-NN algorithm. The system is capable of classifying oil palm fruits into two categories ripe and unripe automatically. Based on these results, it can be concluded that the use of K-NN with RGB and HSV color features is effective for ripeness classification and has strong potential for implementation in industrial settings, particularly in environments such as PTPN IV Aceh Utara

Keywords : KNN, RGB, HSV, Classification.