

ABSTRAK

Jeruk, sebagai komoditas pertanian penting di Indonesia, memainkan peran sentral dalam ekonomi dan kehidupan petani. Proses pemanenan jeruk saat ini masih mengandalkan metode manual, menyebabkan kurangnya efisiensi dan akurasi dalam menilai kualitas buah. Penelitian ini dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan menerapkan algoritma *Distance Weighted K-Nearest Neighbors* (DWKNN) menggunakan ekstraksi fitur *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) dalam meningkatkan efisiensi pemanenan jeruk. Penelitian ini bertujuan untuk menguji keefektifan algoritma DWKNN dan GLCM dalam mengklasifikasikan jeruk berdasarkan pola tekstur yang dihasilkan dari gambar buah. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan dataset berupa 3852 gambar jeruk dengan label *fresh* dan *rotten* yang dibagi secara seimbang untuk data pelatihan, validasi, dan uji. Proses ekstraksi fitur GLCM digunakan untuk mendapatkan representasi pola tekstur pada gambar lalu algoritma DWKNN diimplementasikan untuk klasifikasi kualitas jeruk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model yang menggunakan GLCM dan $n_neighbor = 4$ menghasilkan performa terbaik dengan akurasi tes sebesar 90% dan standar deviasi sebesar 7,78%. Eksplorasi hyperparameter menunjukkan pengaruh signifikan pada stabilitas model, di mana penggunaan GLCM memberikan dampak positif namun perlu diawasi agar tidak menghasilkan *overfitting*. Secara keseluruhan, penelitian ini berhasil menerapkan algoritma DWKNN dan ekstraksi fitur GLCM dalam konteks pemanenan jeruk. Model terbaik dapat digunakan sebagai landasan untuk peningkatan efisiensi dan akurasi dalam menilai kualitas jeruk. Dengan demikian, penggunaan teknologi kecerdasan buatan dapat memberikan kontribusi positif terhadap sektor pertanian di Indonesia.

Kata Kunci: *Distance Weighted K-Nearest Neighbors* (DWKNN), *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM), Jeruk, Klasifikasi, Pengolahan Citra.