

ABSTRAK

Alpukat (*Persea americana*) merupakan komoditas unggulan, di mana Kabupaten Bener Meriah dikenal sebagai salah satu daerah produksi terbesar di Aceh. Penentuan tingkat kematangan buah yang masih dilakukan secara manual, sering menimbulkan ketidakkonsistenan dan berisiko merugikan pelaku usaha. Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) dengan *kernel* RBF untuk menentukan kualitas kematangan buah alpukat secara otomatis berbasis pengolahan citra digital. Dataset yang digunakan terdiri atas 100 citra alpukat jenis *Hass* yang diambil menggunakan kamera *smartphone*, dengan pembagian 80% data latih dan 20% data uji. Fitur utama yang diekstraksi meliputi warna RGB yang dikonversi ke HSV serta bentuk melalui deteksi kontur untuk memperoleh nilai area dan perimeter. Sistem dirancang menggunakan *Python* dan *OpenCV*, sehingga mampu mendeteksi objek alpukat secara otomatis melalui kamera dan menampilkan hasil klasifikasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mengklasifikasikan alpukat ke dalam empat kategori, yaitu matang besar, matang kecil, belum matang besar, dan belum matang kecil dengan tingkat akurasi tinggi berdasarkan perhitungan *confusion matrix*. Kinerja model semakin diperkuat dengan nilai *precision*, *recall*, dan *F1-score* yang pada sebagian besar kelas mendekati 100%, sehingga membuktikan bahwa sistem dapat bekerja secara konsisten dan andal dalam mendeteksi kualitas kematangan alpukat secara otomatis. Penelitian ini menghasilkan prototipe sistem yang diharapkan dapat membantu pelaku usaha dalam melakukan sortasi alpukat secara cepat, akurat, dan konsisten.

Kata Kunci : *Support Vector Machine*, Klasifikasi, Alpukat, Kematangan.

ABSTRACT

Avocado (Persea americana) is a leading commodity, with Bener Meriah District recognized as one of the largest production areas in Aceh. Determining the ripeness level of avocados, which is still done manually, often leads to inconsistency and may cause losses for business actors. This study aims to implement the Support Vector Machine (SVM) algorithm with the RBF kernel to automatically determine avocado ripeness quality based on digital image processing. The dataset consists of 100 images of Hass avocados captured using a smartphone camera, divided into 80% training data and 20% testing data. The main extracted features include RGB color converted to HSV and shape features through contour detection to obtain area and perimeter values. The system was developed using Python and OpenCV, enabling automatic avocado detection via camera and displaying classification results. The experimental results show that the system can classify avocados into four categories: large ripe, small ripe, large unripe, and small unripe with high accuracy based on the confusion matrix. The model's performance is further supported by precision, recall, and F1-score values that, for most classes, approach 100%, demonstrating that the system can operate consistently and reliably in automatically detecting avocado ripeness quality. This study produces a prototype system that is expected to assist business actors in sorting avocados quickly, accurately, and consistently.

Keywords : *Support Vector Machine, Classification, Avocado, Ripeness.*