

ABSTRAK

Cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*) memiliki nilai ekonomi tinggi sebagai bahan makanan penting di Indonesia. Perubahan musim mempengaruhi harga cabai rawit sehingga menyebabkan fluktuasi produksi dan permintaan di pasar. Petani sering bersaing dalam memanen cabai rawit tanpa mempertimbangkan tingkat kematangannya sehingga mengakibatkan kesalahan dalam penentuan kematangan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengembangkan metode penentuan tingkat kematangan cabai rawit dengan menggunakan teknologi pengolahan citra digital. Salah satu metode yang dapat diterapkan adalah *Support Vector Machine* (SVM).

Proses klasifikasi kematangan cabai rawit menggunakan metode *Support Vector Machine* (SVM) dimulai dengan memberi label pada citra cabai rawit menjadi tiga kategori kematangan, yaitu mentah, setengah matang, dan matang. Langkah berikutnya melibatkan pengolahan citra, termasuk *resize* dan augmentasi. Citra yang telah diolah kemudian dikonversi dari model warna RGB ke HSV untuk mengekstrak fitur warna yang berupa statistik orde pertama. Fitur dari seluruh citra pelatihan digunakan untuk melatih model menggunakan algoritma SVM. Akurasi rata-rata terbaik didapatkan sebesar 87,56%, yang diperoleh dari klasifikasi 402 citra cabai rawit dengan menggunakan parameter $C=10$ dan $\text{Gamma}=10$. Dengan hasil tersebut, aplikasi dari penelitian ini dapat dijadikan salah satu alternatif dalam menentukan tingkat kematangan cabai rawit.

Kata kunci : Cabai Rawit, Pengolahan Citra Digital, *Support Vector Machine*, *Hue*, *Saturation*, *Value*

ABSTRACT

Cayenne pepper (*Capsicum frutescens* L.) holds high economic value as an important food ingredient in Indonesia. Seasonal changes affect the price of cayenne pepper, leading to fluctuations in production and market demand. Farmers often compete to harvest cayenne pepper without considering its ripeness level, resulting in errors in determining maturity. Therefore, this study aims to develop a method for determining the ripeness level of cayenne pepper using digital image processing technology. One method that can be applied is the Support Vector Machine (SVM).

The process of classifying the ripeness of cayenne pepper using the Support Vector Machine (SVM) method begins with labeling the pepper images into three ripeness categories: unripe, half-ripe, and ripe. The next step involves image processing, including resizing and augmentation. The processed images are then converted from the RGB color model to HSV to extract color features in the form of first-order statistics. Features from all training images are used to train the model using the SVM algorithm. The best average accuracy achieved was 87.56%, obtained from the classification of 402 cayenne pepper images using the parameters $C=10$ and $\text{Gamma}=10$. With these results, the application of this research can be considered an alternative in determining the ripeness level of cayenne pepper.

Keywords: Cayenne Pepper, Digital Image Processing, *Support Vector Machine*, Hue, Saturation, Value