

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Manggis, atau *Garcinia mangostana* L., adalah buah yang berasal dari negara-negara Asia Tenggara seperti Thailand, Myanmar, Indonesia, dan Malaysia. Manggis adalah tanaman serbaguna yang dapat digunakan untuk berbagai keperluan, karena hampir semua bagiannya dapat digunakan sebagai salep. Buah manggis terkenal memiliki banyak manfaat kesehatan. Diketahui bahwa zat yang terkandung dalam manggis buah dapat mencegah timbulnya penyakit dan mengobati berbagai penyakit [1].

Dalam proses pengamatan kematangan buah manggis, citra warna dapat menjadi indikator yang efektif dan efisien. Deteksi kematangan buah manggis penting karena mempengaruhi rasa, tekstur dan kualitas dari buah manggis tersebut. Mengidentifikasi tingkat kematangan buah manggis juga dapat mengurangi risiko pembusukan dan memungkinkan perencanaan strategi pemasaran yang lebih efisien. Dalam prakteknya untuk mendeteksi kematangan buah manggis masih dilakukan secara manual. Petani melakukan pengamatan secara visual dengan cara mendatangi kebun manggis dan mengamati langsung pada buah yang akan diklasifikasi. Pendekatan ini tidak terlalu efisien karena membutuhkan waktu yang sangat lama.

Aplikasi pengolahan citra digital kematangan manggis untuk alat ukur kualitas produk pertanian dan perkebunan [1]. Buah tersebut belum matang dan belum siap untuk dipanen. Buah berwarna hijau kekuningan, getah masih banyak, dan isi buah yang masih belum bisa dipisahkan dari daging. Isi buah sudah bisa dipisahkan dari kulitnya, kalau kulit berwarna kuning kemerahan dan masih mengeluarkan getah. Buah yang disebutkan di atas disarankan untuk diperiksa jika ditujukan untuk ekspor. Buah telah matang, cocok untuk pasar domestik, siap untuk dikonsumsi, kulit buah berwarna ungu kehitaman. Warna buah yang coklat kehitaman menandakan

bahwa buah tersebut tidak layak untuk dikonsumsi maupun diekspor. Dengan menggunakan teknologi pengolahan citra, petani dan pembeli buah manggis dapat dengan mudah mengklasifikasikan buah manggis ke dalam empat kategori: buah manggis matang, setengah matang, mentah, dan busuk[2].

Ciri adalah representasi, kemiripan, atau imitasi dari suatu benda. Perkembangan teknologi kamera yang didukung oleh perangkat keras dan perangkat lunak seperti rontgen, scan CT, dan sensor lainnya semakin cepat. Dengan menggunakan kamera citra, kita bisa memanfaatkan kelebihan citra digital untuk menghasilkan gambar dengan lebih mudah dan memperbanyaknya[3]. Dalam konteks ini, citra buah manggis dianalisis menggunakan dua model warna, yaitu RGB dan HSV.

RGB adalah sebuah ruang warna yang terdiri dari tiga komponen: merah (Red), hijau (Green), dan biru (Blue). Dalam format 8-bit, masing-masing komponen memiliki tingkat intensitas yang berbeda, mulai dari 0 (nilai terendah) hingga 255 (nilai tertinggi). Setiap piksel dalam gambar RGB dapat menampilkan hingga 16.777.216 kombinasi warna yang berbeda, yang diperoleh dari 256 warna pada setiap komponen merah, hijau, dan biru [4]. Ruang warna HSV sering digunakan karena ia mencerminkan cara mata manusia memandang warna dengan cukup baik. Tiga komponen membentuk ruang warna HSV: hue (warna), saturation (kejenuhan), dan value (kecerahan)[5].

Metode perancangan aplikasi yang diterapkan dalam proses klasifikasi kematangan buah manggis yaitu algoritma KNN. Metode pembelajaran mesin yang populer untuk mengklasifikasikan data adalah algoritma K-NN (K-Nearest Neighbor)[6]. Dalam penelitian ini, diperlukan metode pengolahan citra digital yang ideal untuk mendeteksi kematangan buah manggis, terutama ketika data yang tersedia berukuran kecil hingga sedang. Untuk memastikan akurasi dalam perhitungan kelas berdasarkan jarak piksel, metode algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) adalah pilihan yang sesuai[1]. Metode klasifikasi yang disebut Algoritma K-Nearest

Neighbor (KNN) mengelompokkan objek berdasarkan seberapa dekat mereka dengan data yang sudah ada. KNN mengklasifikasikan data baru dengan menggunakan nilai k , yang menentukan jumlah tetangga terdekat dari data latih yang akan dibandingkan dengan data uji[4].

Dalam penelitian ini, dilakukan pengambilan beberapa sampel buah manggis dengan mempertimbangkan empat variabel kematangan. Kematangan buah manggis didapatkan dari perhitungan RGB dan HSV menggunakan algoritma KNN. Penelitian ini dibuat dengan tujuan merancang sistem klasifikasi kematangan buah manggis. Berlandaskan latar belakang yang telah dijelaskan, penulis melaksanakan penelitian yang berjudul "Deteksi Kematangan Buah Manggis Berdasarkan Citra Warna Menggunakan Citra Rgb Dan Hsv dengan Algoritma KNN". Dengan penelitian ini, diharapkan sebuah aplikasi yang bermanfaat bagi masyarakat dan petani manggis.

1.2 Perumusan Masalah

Penulis membuat beberapa pertanyaan penelitian berdasarkan latar belakang masalah berikut:

1. Bagaimana mengoptimalkan penggunaan citra RGB dan HSV untuk mengetahui akurasi deteksi kematangan buah manggis?
2. Bagaimana mendesain dan mengembangkan sistem deteksi kematangan buah manggis berbasis citra warna menggunakan citra RGB dan HSV?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari merancang sistem deteksi kematangan buah manggis adalah untuk menentukan tingkat kematangan buah tersebut menggunakan teknologi yang telah dirancang.:

1. Mengetahui pengoptimalan penggunaan citra RGB dan HSV untuk meningkatkan akurasi deteksi kematangan buah manggis.
2. Mengetahui cara mendesain dan mengembangkan sistem deteksi kematangan buah manggis berbasis citra warna menggunakan citra RGB dan HSV.

1.4 Batasan Masalah

1. Penelitian ini hanya akan fokus pada pendeteksian tingkat kematangan buah manggis.
2. Penelitian ini hanya menggunakan metode deteksi berbasis citra warna dengan analisis citra RGB dan HSV, tanpa melibatkan metode lain seperti analisis tekstur atau bentuk.
3. Penelitian ini hanya memanfaatkan parameter kematangan buah manggis yang didasarkan pada warna kulitnya.
4. Penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman Python untuk membuat aplikasi deteksi kematangan buah manggis.
5. Penelitian ini hanya menggunakan data berjumlah 80 dengan pembagian 60 data training dan 20 data uji.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat membantu kemajuan teknologi dalam mendeteksi kematangan buah manggis yang lebih canggih dan dapat diaplikasikan dalam berbagai industri, termasuk industri pertanian, distribusi buah-buahan, dan penelitian ilmiah terkait.