

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mangga awalnya berasal dari wilayah India yang kemudian menyebar ke Asia Tenggara , termasuk Indonesia, bahkan sampai ke Eropa dan Afrika[1]. Mangga merupakan salah satu buah tropis unggulan yang digemari oleh masyarakat di dunia. *The Best Loved-Tropical*, mendampingi popularitas durian sebagai *King of Fruit*. Indonesia termasuk Jawa Timur merupakan pusat dan sumber dari berbagai varietas buah tropika beserta keanekaragaman hayatinya[2]. Jenis-jenis mangga yang beredar di masyarakat bermacam-macam, yaitu Mangga Gedong, Mangga Golek, Mangga Gincu, Mangga Harum Manis, dan sebagainya. Mangga Harum Manis adalah salah satu jenis lain dari buah mangga yang berasal dari daerah Probolinggo, Jawa Timur. Mangga Harum Manis memiliki ciri-ciri buahnya berbentuk jorong, berparuh sedikit dan ujungnya meruncing[1].

Proses pemilihan dan penyortiran buah mangga harum manis selama ini masih bergantung pada penilaian visual manusia yang bersifat subjektif, tidak konsisten dan memerlukan waktu lama. Kondisi tersebut menyebabkan masih banyak buah yang belum matang tersortir sebagai buah matang, sehingga menurunkan kualitas produk yang dijual dan berpotensi menimbulkan kerugian bagi petani maupun pelaku usaha. Tingkat kematangan buah mangga harum manis dapat diidentifikasi melalui perubahan warna, tekstur, dan aroma. Pada tahap mentah, kulit mangga berwarna hijau tua, tampak pucat, dan teksturnya sangat keras dengan aroma yang belum tercium. Pada tahap setengah matang, warna kulit mulai berubah menjadi hijau kekuningan dan menunjukkan transisi warna dari hijau menuju kuning, dengan tekstur yang mulai sedikit lunak. Sementara itu, buah yang sudah matang memiliki warna kulit kuning cerah hingga jingga, teksturnya lebih lunak, dan mengeluarkan aroma harum mangga yang kuat. Ciri-ciri ini menjadi dasar penting dalam proses deteksi tingkat kematangan menggunakan analisis citra warna[3].

Citra digital adalah salah satu bentuk representasi visual dari dunia nyata dalam bentuk digital yang dapat dipahami dan diolah oleh komputer. Citra ini terdiri dari elemen-elemen titik yang disebut piksel, yang tersusun dalam baris dan

kolom. Setiap piksel memiliki nilai numerik yang menggambarkan tingkat kecerahan atau warna pada posisi tertentu dalam citra[4]. Dalam penelitian ini citra buah mangga harum manis dianalisis menggunakan dua model warna yaitu HSV dan LAB. Ruang warna HSV terdiri dari tiga layer, yaitu: derajat warna (*hue*), kandungan cahaya putih (*saturation*), dan tingkat muda (*value*). Hue menunjukkan derajat warna dengan interval $[0^\circ, 360^\circ]$. Value menunjukkan tingkat kemudaan/kegelapan suatu warna. Semakin tinggi value, maka semakin muda warna begitupun sebaliknya. Ruang warna LAB terdiri dari tiga layer, yaitu: L yang menunjukkan kandungan cahaya putih (*luminance*), a^* menunjukkan kecenderungan warna merah atau hijau, dan b^* menunjukkan kecenderungan warna biru atau kuning[5]. Selain itu, indikator warna yang sebenarnya dapat dimanfaatkan secara lebih akurat melalui analisis citra belum diterapkan secara optimal. Oleh karena itu, penelitian ini penting untuk mengembangkan sistem deteksi kematangan mangga berbasis citra digital menggunakan algoritma KNN agar proses penyortiran menjadi lebih objektif, cepat, dan memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi dibanding metode manual.

Metode yang digunakan dalam proses deteksi kematangan buah mangga harum manis yaitu algoritma KNN. Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) merupakan metode pengklasifikasian kumpulan data pembelajaran berdasarkan jarak yang paling dekat dengan object. Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) merupakan sebuah teknik klasifikasi terhadap objek berdasarkan nilai (K) tetangga terdekatnya[6]. Dalam penelitian ini, sampel buah mangga harum manis dianalisis berdasarkan tiga tingkat kematangan, dan perhitungan nilai HSV dan LAB digunakan sebagai data masukan untuk klasifikasi menggunakan KNN.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dibuat dengan tujuan merancang sistem deteksi kematangan buah mangga harum manis. Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan, penulis melaksanakan penelitian yang berjudul "Deteksi Kematangan Buah Mangga Harum Manis Berdasarkan Citra HSV Dan LAB Menggunakan Algoritma KNN". Dengan penelitian ini diharapkan sebuah aplikasi yang bermanfaat bagi masyarakat dan petani buah mangga harum manis dalam penyortiran buah mangga harum manis secara lebih objektif, cepat dan akurat.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

berfokus pada bagaimana mengimplementasikan algoritma *K-Nearest Neighbors (KNN)* untuk mendeteksi tingkat kematangan buah mangga Harum Manis berdasarkan fitur warna HSV (*Hue, Saturation, Value*) dan CIE LAB (*Lightness, A, B*) yang diekstraksi dari citra digital ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

Mengetahui cara implementasikan algoritma *K-Nearest Neighbors (KNN)* untuk mendeteksi tingkat kematangan buah mangga Harum Manis menggunakan fitur warna HSV dan CIE LAB yang diperoleh dari citra digital.

1.4 Batasan Masalah

1. Penelitian ini hanya fokus pada deteksi kematangan buah mangga harum manis.
2. Penelitian ini hanya menggunakan metode deteksi kematangan berdasarkan citra warna menggunakan citra HSV dan LAB, tanpa melibatkan metode lain seperti analisis tekstur dan bentuk.
3. Penelitian ini hanya menggunakan parameter kematangan buah mangga harum manis berdasarkan warna kulitnya.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap perkembangan teknologi yang dapat digunakan dalam bidang pertanian dan agroindustri, khususnya untuk otomatisasi proses sortasi buah. Dengan demikian, kualitas panen dan proses distribusi dapat ditingkatkan. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya yang ingin mengembangkan sistem serupa menggunakan ruang warna HSV dan LAB.