

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Tingkat kematangan buah bisa dilihat dari beberapa aspek pendukung yaitu dari warna, dilihat dari bentuk serta dari aroma buah tersebut. Pada aspek warna, kematangan buah dapat dilihat dengan menyesuaikan warna buah yang telah matang dan buah yang akan diuji tingkat kematangannya. Namun, proses klasifikasi tingkat kematangan tersebut juga dapat menjadi penyebab ketidaksamaan faktor diantaranya adalah lelahnya manusia, perbedaan antara yang satu dengan yang lainnya, dan keragaman *visual* manusia [1]. Keseragaman tingkat kematangan buah dapat dikomputerisasi dengan mengandalkan citra buah tomat tersebut yang diambil secara digital dan diproses menggunakan *digital image processing*.

*Image* atau citra merupakan istilah atau nama lain dari gambar, citra sendiri adalah informasi yang berbentuk *visual*. Proses pantulan cahaya oleh suatu objek akan menghasilkan citra, peristiwa ini terjadi ketika suatu objek diterangi oleh cahaya dan dipantulkan kembali sebagian cahaya tersebut dari objek. Alat-alat pengindera optik seperti mata manusia, kamera, *scanner*, dan lainnya inilah yang menangkap sebagian pantulan cahaya dari objek tersebut. Bayangan dari objek tersebut akan terekam sesuai dengan intensitas pantulan cahaya, ketika mesin digital yang merekam pantulan tersebut maka citra yang dihasilkan merupakan citra digital. Kontinuitas intensitas cahaya yang terdapat pada citra digital dikuintisasi sesuai resolusi alat perekam [2]. Citra yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah citra buah tomat, dimana citra tersebut menjadi objek penelitian dari peneliti.

Buah tomat merupakan salah satu komoditi buah/sayuran di Brebes Selatan khususnya di Kecamatan Sirampog dan Kecamatan Paguyangan, dalam memanen buah tomat tersebut petani-petani disana masih menggunakan cara tradisional dimana banyak hal yang dapat mempengaruhi ketidakseragaman dalam

menentukan tingkat kematangan berdasarkan penjelasan ahli seperti diatas. Berdasarkan permasalahan tersebut muncul suatu ide dalam mengklasifikasikan tingkat kematangan buah tomat yang masih mentah, setengah matang, matang, sangat matang, dan busuk dengan memanfaatkan citra warna dari buah tersebut.

Tahap *image processing* penelitian ini menggunakan ekstraksi fitur warna *Hue, Saturation, Value (HSV)* dimana warna ini didapatkan dari ekstraksi fitur warna *Red, Green, Blue (RGB)* menjadi *HSV (rgb2hsv)* dengan pengambilan masing-masing nilai *H, S, V* dari citra tomat dan dengan menggunakan teknik segmentasi citra. Warna *HSV* adalah pemodelan yang paling umum dari suatu pemodelan warna *RGB (red, green, blue)*, biasa digunakan oleh aplikasi *visual* pada komputer, sehingga sangat mirip dengan pemodelan warna *RGB*. Namun *HSV* memiliki komponen yang lebih kompleks daripada *RGB*, sehingga mirip dengan warna *visual* aslinya. Segmentasi citra adalah proses pembagian wilayah secara homogen berdasarkan kriteria keserupaan tertentu antara tingkat keabuan suatu piksel dengan tingkat keabuan piksel-piksel tetangganya. Proses ini memiliki tujuan yang hampir sama dengan klasifikasi tidak terpandu. Segmentasi sering juga dideskripsikan dengan analogi proses pemisahan latardepan dengan latarbelakang [2].

Penelitian yang dilakukan sebelumnya menggunakan algoritma *k-nearest neighbor* untuk klasifikasi tingkat kematangan buah tomat berdasarkan warna kulitnya dan nilai *k* yang digunakan adalah 1, 3, 5, 7, dan 9 untuk menguji pencarian *euclidean distance* pada citra ukuran 512\*512 piksel. Penelitian tersebut membuktikan bahwa dengan jarak *euclidean*  $k=3$  memiliki nilai presentase tingkat akurasi sebesar 92%, dimana nilai tersebut menunjukan nilai *k* terbaik pada klasifikasi tingkat kematangan buah tomat [3]. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa algoritma *k-nearest neighbor* - bisa menjadi metode dalam penyortiran buah, sehingga tahapan selanjutnya yang dilakukan peneliti yakni mengklasifikasi hasil citra uji dengan algoritma *k-nearest neighbor*, alasan penulis menggunakan metode *k-nearest neighbor* adalah metode tersebut menghasilkan tingkat akurasi sebanyak 92% dalam penyortiran buah pada penelitian sebelumnya, sehingga algoritma *k-nearest neighbor* baik

digunakan dalam klasifikasi tingkat kematangan. Penelitian yang dilakukan penulis juga menggunakan algoritma *Principal Component Analysis (PCA)* sebagai *preprocessing* dalam proses menyederhanakan data yang akan diolah oleh algoritma *KNN*. *Principal Component Analysis* adalah suatu teknik yang handal untuk mengekstraksi struktur dari suatu *dataset* dengan dimensi yang cukup banyak. *PCA* sendiri dapat digunakan untuk menyelesaikan proses-proses pengolahan citra digital sebagai salah satu bentuk data. *PCA* mampu mendapatkan pola suatu data sehingga dapat digunakan untuk mengetahui kemiripan atau perbedaan dengan data yang lain [4]. Penelitian ini nantinya menghasilkan seberapa persen tingkat akurasi algoritma *k-nearest neighbor* dalam klasifikasi sortir tingkat kematangan buah tomat dimana menghasilkan lima *level/tingkat* kematangan buah tomat, yakni mentah, setengah matang, matang, sangat matang, dan busuk.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat diperoleh rumusan masalah pada penelitian ini yaitu, seberapa tingkat akurasi algoritma *k-nearest neighbor* jika digunakan untuk klasifikasi tingkat kematangan buah tomat?

## 1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. *Dataset* yang didapatkan berupa gambar/citra yang direkam menggunakan kamera telepon genggam *vivo 1609*
- b. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengolah citra adalah *MATLAB R2015a*
- c. Citra yang diinputkan hanya satu objek buah tomat dalam satu citra.

## 1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat akurasi algoritma *K-Nearest Neighbor* jika digunakan untuk klasifikasi tingkat kematangan buah tomat sehingga mampu mendukung dalam penentuan tingkat kematangan buah tomat yang dari penilaian *visual* manusia ke sistem *computer* berdasarkan warna *HSV*

dengan lima *level*/tingkat kematangan buah tomat, yakni mentah, setengah matang, matang, sangat matang, dan busuk.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan masalah yang diteliti, maka hasil dari penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut:

#### 1. Manfaat Teoritis

Digunakan sebagai referensi pengetahuan dan perbandingan dalam melakukan pengembangan penelitian di masa yang akan datang.

#### 2. Manfaat Praktis

##### a. Untuk Penulis

Salah satu syarat untuk memenuhi tugas akhir skripsi program studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Peradaban, untuk menerapkan teori yang telah diperoleh penulis dibangku kuliah, untuk menambahkan dan memperluas pengetahuan.

##### b. Untuk Universitas Peradaban

Laporan tugas akhir ini dapat dijadikan sebagai sarana melihat sejauh mana mahasiswa menguasai teori yang diberikan sebagai bahan evaluasi, dapat memberikan acuan bagi mahasiswa lain dalam menyusun laporan tugas akhir dan sebagai tambahan referensi perpustakaan Universitas Peradaban.

##### c. Untuk Instansi Terkait

Mempermudah dan menghemat tenaga dalam proses panen karena kematangan buah sudah terklasifikasi oleh sistem.

### **1.6. Ruang Lingkup**

Ruang lingkup dari penelitian ini adalah pembagian kelompok/klasifikasi dari tingkat kematangan buah tomat berdasarkan warna *Hue, Saturation, Value (HSV)* dengan menggunakan algoritma *k-nearest neighbor*. Pengembangan analisa ini dititik beratkan pada implementasi algoritma *k-nearest neighbor* untuk mengetahui seberapa akuratnya algoritma tersebut dalam klasifikasi tingkat kematangan buah tomat.