

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Perkembangan teknologi pada era ini sangat dibutuhkan manusia untuk membantu aktifitas dalam kehidupan sehari-hari, khususnya dalam bidang pertanian dan perkebunan dengan adanya teknologi, diharapkan dapat membantu mengolah dan meningkatkan hasil pertanian dan perkebunan. Kualitas pertanian yang baik meningkatkan efisiensi waktu pengerjaan dan hasil pengolahan perkebunan dan pertanian khususnya untuk biji kopi. Kopi adalah minuman hasil seduhan biji kopi yang telah disangrai dan dihaluskan menjadi bubuk. Kopi merupakan salah satu komoditas di dunia yang dibudidayakan lebih dari 50 negara. Dua varietas pohon kopi yang dikenal secara umum yaitu Kopi Robusta (*Coffea canephora*) dan Kopi Arabika (*Coffea arabica*) [1]. Pada saat ini kopi banyak sekali di konsumsi oleh semua kalangan dari remaja sampai dewasa. Pada saat ini Indonesia berada di urutan ke empat penghasil kopi terbesar di dunia berdasarkan data International Coffee Organization (ICO) saat ini dengan jumlah produksinya sebanyak 600 ribu ton kopi [1].

Sebelum hasil jadi pertanian ada di tangan konsumen tentunya terdapat proses pengolahan pada produk hasil pertanian tersebut. Dengan pengolahan diharapkan bahan hasil pertanian akan memperoleh nilai yang jauh lebih besar dan berkualitas baik. Salah satu tahapan tersebut dengan melakukan pemilihan kualitas atau mutu hasil pertanian dan perkebunan khususnya buah kopi. Pada proses pemilihan kualitas atau mutu dapat diukur dengan mengidentifikasi tingkat kematangan buah kopi. Selama ini para petani buah kopi melakukan penentuan kematangan kopi dengan cara manual atau melakukan pemilihan dengan menggunakan perkiraan dari petani tersebut, sehingga dengan cara seperti itu rentan terhadap kesalahan dengan memilih buah kopi dengan berbagai faktor seperti faktor kelelahan dan keraguan.

Berdasarkan masalah tersebut diatas, perlu dilakukan penelitian mengenai pengembangan aplikasi pemilihan kematangan buah kopi menggunakan pengolahan citra dengan menggunakan ekstraksi ciri dengan metode Gray Level Co-occurrence Matrix Extraction dan membandingkan klasifikasi menggunakan metode K-Nearest Neighbour karena sangat non linier dan mudah diimplementasikan dan Fuzzy Logic karena metode tersebut memiliki toleransi terhadap data data yang tidak tepat agar dalam memilih biji kopi dapat dilakukan secara akurat menggunakan perangkat digital. Hal ini dilakukan pada saat mengolah citra digital dari warna kulit buah kopi dengan bermacam macam tingkat kematangan.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

Tujuan dan manfaat yang ingin di capai dari penelitian ini adalah:

1. Merancang dan membuat aplikasi dengan menerapkan fitur dari buah kopi untuk memprediksi kematangan biji kopi.
2. Merancang dan membuat program identifikasi kematangan buah kopi dengan menggunakan *image processing* dan membandingkan metode *K-Nearest Neighbour* dengan *Fuzzy Logic* dengan ekstraksi ciri *Gray Level Co-occurrence Matrix Extraction*.
3. Mengetahui bagaimana proses penerapan pengolahan citra digital dan membandingkan metode *K-Nearest Neighbour* dengan *Fuzzy Logic* dengan ekstraksi ciri *Gray Level Co-occurrence Matrix Extraction* pada buah kopi dengan menggunakan aplikasi *Coffee Identification*.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, rumusan masalah yang akan timbul adalah:

1. Bagaimana merancang dan membuat aplikasi identifikasi kematangan buah kopi dengan menggunakan *image processing* dengan membandingkan metode *K-Nearest Neighbour* dengan *Fuzzy Logic* dengan ekstraksi ciri *Gray Level Co-occurrence Matrix Extraction* ?

2. Bagaimana merancang dan membuat aplikasi dengan menerapkan fitur dari buah kopi untuk memprediksi kematangan biji kopi?
3. Bagaimana cara membantu instansi terkait dalam pemilihan buah kopi yang matang menggunakan citra digital?

#### **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Jenis kopi yang digunakan adalah jenis kopi cangghah dari Subang, Jawa barat.
2. Identifikasi dilakukan pada buah kopi, bukan pada biji kopi.
3. Jumlah kelas yg digunakan ada 3 yaitu matang, mengkal, dan mentah.
4. Jumlah data yang digunakan ada 240.
5. *Background* pada saat pengambilan data harus berwarna putih.
6. Jarak pengambilan data citra digital kurang lebih 10cm.
7. Identifikasi dilakukan berdasarkan nilai *Red Green Blue* dari citra digital buah kopi.
8. Pengambilan objek citra harus dengan sudut 90 derajat..

#### **1.5 Metode Penelitian**

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Studi Literatur  
Mengumpulkan dan mempelajari materi yang diperlukan untuk memahami ekstrasi dengan pengolahan citra dengan metode *Gray Level Co-occurrence Matrix Extraction* dan klasifikasi menggunakan *K-Nearest Neighbour* dan *Fuzzy Logic*. Referensi yang di dapat berasal dari berbagai sumber yaitu buku jurnal ilmiah beserta laporan penelitian.
2. Pengumpulan data  
Data yang digunakan merupakan citra buah kopi yang diambil dengan smartphone Samsung S8+ dengan macam macam kematangan biji kopi disebar pada latar dengan warna latar putih lalu d amati.
3. Perancangan system

Untuk perancangan system diawali dengan tahap preprocessing untuk mendapatkan kematangan biji kopi yang diinginkan. Berikutnya dilakukan proses ekstraksi menggunakan *Gray Level Co-occurrence Matrix Extraction* dan klasifikasi menggunakan *K-Nearest Neighbour* dan dibandingkan dengan metode *Fuzzy Logic*.

#### 4. Implementasi sistem

System deteksi kematangan buah kopi menggunakan aplikasi matlab yang akan dibuat untuk kemudian dilakukan pengujian parameter subjektif dan objektif.

#### 5. Analisis hasil pengujian

Tahap ini dilakukan pengujian terhadap citra buah kopi yang akan dibuat nanti untuk melihat output dari setiap tahap yang dikerjakan oleh aplikasi matlab.

#### 6. Kesimpulan

Kesimpulan didapatkan dari hasil simulasi, pengujian serta analisis terhadap sistematika deteksi kematangan buah kopi yang dibangun untuk menjawab permasalahan dan pertanyaan penelitian.