

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kopi dikonsumsi manusia untuk memenuhi kebutuhan hidupnya sebagai buah yang berfungsi sebagai produk penyegar. Sejak abad ke-20 hingga saat ini, produksi kopi di dunia mengalami kenaikan yang pesat. Kopi didapatkan dari Amerika Tengah, Amerika Selatan, sebagian Afrika serta Asia. Indonesia pula ialah negara penghasil kopi yang unggul, yakni menghasilkan antara 3% hingga 4% produksi dunia. Saat ini, jumlah perkebunan kopi pada Indonesia masih didominasi oleh perkebunan rakyat. Data 2006 mencapai 96 % (1,21 juta ha dari total 1,26 juta ha), Sementara data terkini yang dihimpun GAEKI (Gabungan Eksportir Kopi Indonesia), adalah produksi kopi di Indonesia dihasilkan oleh kopi milik rakyat (*smallholderscoffee*), sedangkan selebihnya adalah kopi perkebunan besar. Teknologi yang terbatas dan pengelolaan pasca panen yang masih cenderung tradisional juga menjadi kendala yang serius. Akibat dari itu maka mutu kopi Indonesia cukup rendah, atau setidaknya sulit untuk mengharapkan kualitas yang konsisten [1]

Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu adanya sebuah sistem deteksi yang digunakan untuk mendeteksi kualitas kopi. Sistem yang diinginkan adalah sistem simulasi dengan data masukan berupa citra digital yang dapat diolah untuk dapat diklasifikasikan kualitasnya. Hal ini didasarkan pada penelitian sebelumnya yaitu pendeteksian kualitas kedelai dengan pengolahan citra digital menggunakan metode *Gray-Level Co-occurrence Matrix (GLCM)* dan klasifikasi *Decision Tree* [2].

Pada penelitian untuk mengidentifikasi kualitas kopi ini, digunakan metode *Adaptive Region Growing (ARG)*. Dengan mengacu dari data citra yang diperoleh, ini diolah sebagai nilai input dan dijadikan sebagai dasar untuk menentukan kualitas kopi. Metode *Adaptive Region Growing (ARG)* dipilih karena tingkat akurasi keberhasilan dari penelitian sebelumnya yang mencapai 100% [3]. Metode untuk proses klasifikasi yang digunakan di penelitian ini adalah *Decision Tree* yang

mudah untuk diinterpretasi oleh manusia. Metode klasifikasi ini memiliki nilai akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode klasifikasi SVM [4].

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sistem deteksi kualitas kopi berdasarkan pengolahan citra digital dengan menggunakan metode *Adaptive Region Growing* dan diklasifikasi dengan metode *Decision Tree*.

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk membantu petani kopi rakyat yang skala kecil (*smallholderscoffee*) lebih optimal dalam mendeteksi kualitas tanaman kopi mereka berdasarkan pencitraan digital.

1.3 Rumusan Masalah

Berikut yang menjadi fokus masalah berbasis latar belakang yang telah di sampaikan :

1. Bagaimana merancang dan merealisasikan simulasi *software* untuk mendeteksi kualitas kopi berdasarkan pengolahan citra digital.
2. Berapa tingkat akurasi hasil simulasi dari sistem yang telah dirancang dan mengidentifikasi kualitas kopi berdasarkan proses olahan citra digital dengan metode *Adaptive Region Growing* dan klasifikasi *Decision Tree*.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang ada di proses menyelesaikan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Output dari penelitian sistem ini berupa hasil deteksi kualitas kopi, kualitas I, kualitas II dan kualitas III.
2. Simulasi akan menggunakan *software Matlab*.
3. Menggunakan biji kopi Gunung Manglayang dan biji kopi Gunung Halu yang belum disangrai.
4. Sistem akan menghasilkan tingkat akurasi dan waktu komputasi dengan metode *Adaptive Region Growing* dan klasifikasi *Decision Tree*.
5. Pengambilan objek sampel berada sejajar dengan permukaan objek yaitu 90°.

6. Pengambilan objek menggunakan kamera *Handphone* Iphone 6S dengan resolusi 12 Mp dan *Handphone* Oppo A1k dengan resolusi 8 Mp.
7. Jarak kamera dengan objek sejauh 10 cm.
8. Sampel biji kopi didapatkan dari Desa Ranca Kalong, Kabupaten Sumedang dan Desa Pengalengan Kabupaten Bandung.

1.5 Metodologi Penelitian

Berikut merupakan tahapan yang dilakukan pada proses menyelesaikan Tugas Akhir ini:

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan dan mempelajari tahapan materi melalui buku referensi, jurnal, website, serta beberapa sumber terkait yang lainnya agar penulis mendapatkan gambaran untuk menyusun rencana kegiatan dengan lebih terstruktur.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data didapatkan dari proses pengambilan objek gambar lalu dilanjutkan dengan ekstraksi citra digital menggunakan metode *Adaptive Region Growing* yang memiliki output berupa data ciri yang dapat dilanjutkan dengan tahap klasifikasi dengan metode *Decision Tree*.

3. Simulasi

Perancangan sistem untuk identifikasi kualitas kopi adalah dengan mengacu pada informasi ekstraksi ciri dan klasifikasi yang telah didapat lalu selanjutnya akan disimulasikan pada *software* simulator.

4. Pengujian dan analisis

Melakukan pengujian serta menganalisis hasil dari pengujian sistem yang telah dirancang agar mendapatkan tingkat akurasi dan waktu komputansi.

5. Kesimpulan

Menyusun laporan serta membangun kesimpulan yang berdasarkan dengan hasil analisis di penelitian yang telah dijalankan.