

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang Masalah

Kopi adalah produk perkebunan yang memiliki peranan penting sebagai salah satu penghasil devisa bagi negara Indonesia dan juga kopi mempunyai nilai ekonomi yang terbilang lumayan tinggi dibandingkan hasil perkebunan lain. Kopi itu sendiri sendiri juga merupakan salah satu ujung tombak perekonomian untuk kurang lebih 1,5 juta petani yang ada di Indonesia[1]. Biji kopi yang merupakan salah satu sumber penghasilan petani, proses biji kopi sebelum ke konsumen harus melewati beberapa langkah supaya bisa menjadi biji kopi yang diinginkan konsumen, Yaitu adalah proses *roasting* biji kopi. Langkah ini sangat penting dilakukan untuk bisa menghasilkan biji kopi terbaik. Roasting biji kopi adalah proses pemanggangan biji kopi hijau atau biji kopi mentah. Hasil roasting biji kopi memiliki beberapa level sehingga menimbulkan rasa yang berbeda setiap levelnya, sehingga klasifikasi hasil roasting biji kopi bisa memudahkan para produsen biji kopi untuk menentukan *roasting* biji kopi terbaik sesuai dengan yang diinginkan, akan tetapi untuk sekarang ini bisa dibidang masih belum banyak data mengenai bagaimana langkah *roasting* terbaik supaya dapat menciptakan kopi yang berkualitas.

Produsen kopi mempunyai tiga tingkat kematangan utama *roasting*, yaitu kematangan ringan (*light roast*), menengah (*medium roast*) dan gelap (*dark roast*). Penyangraian dapat dilakukan pada suhu 160-200°C memerlukan waktu 10-12 menit pada *roasting* kopi Arabika, tingkat sangrai kematangan ringan dihasilkan pada suhu 230°C memerlukan waktu 12 menit, kematangan sedang pada suhu 240°C memerlukan waktu 14 menit, dan kematangan gelap pada suhu 250°C dengan waktu 17 meni [20]. Level biji kopi dibagi atas beberapa macam sehingga rasa yang didapatkan memiliki beragam rasa jika tidak dilakukan dengan benar. Permasalahan ini yang menjadi latar belakang peneliti memilih topik klasifikasi tingkat roasting pada biji kopi.

Untuk menyelesaikan permasalahan tingkat kematangan tersebut adalah dengan metode (GLCM) untuk mendapatkan ciri, sedangkan untuk klasifikasi digunakan JST. Untuk klasifikasi struktur pada citra yaitu menggunakan Jaringan

Saraf Tiruan (JST) *Backpropagation* yang mempunyai kemampuan untuk mengenali pola. Dengan metode (GLCM), dapat mempermudah proses klasifikasi tingkat *roasting* biji kopi yang dibutuhkan.

Beberapa penelitian sebelumnya yang sudah dilakukan yaitu ekstraksi ciri menggunakan *Gray Level CoOccurrence Matrix* (GLCM) dan klasifikasi Jaringan Syaraf Tiruan (JST) *Backpropagation* untuk penunjang penelitian yang dilakukan pada tugas akhir ini terdapat pada Tabel 1.1.

**Tabel 1.1.** Penelitian Terkait Penggunaan GLCM

No	Judul	Objek Penelitian	Metode		Akurasi
			Ekstraksi Ciri	Klasifikasi	
1.	Identifikasi Jenis Kulit Manusia Menggunakan Metode GLCM dan LVQ Berbasis Android (2020)	Jenis Kulit	GLCM	LVQ Berbasis Android	67%
2.	Analisis Performansi Sistem Pendeteksi Katarak Menggunakan DCT ( <i>Discrete Cosine Transform</i> ) Dan Jaringan Saraf Tiruan <i>Backpropagation</i> (2018)	Katarak	DCT	JST BP	86,67%
3.	Perbandingan Klasifikasi Kematangan Buah Kopi Menggunakan Metode <i>Fuzzy Logic</i> Dan <i>K- Nearest Neighbor</i> Dengan Ekstraksi Ciri <i>Gray Level Co-Occurrence Matrix</i>	Buah Kopi	GLCM	Fuzzy Logic, K-Nearest Neighbor	70,8%

Kelemahan dari penelitian tersebut belum mencapai 90%, maka diharapkan penelitian ini tingkat akurasi dari sistem bisa mencapai 90%.

## 1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara merancang aplikasi yang mampu mendeteksi tingkat *roasting* berbasis pengolahan citra digital menggunakan GLCM dengan metode Pengklasifikasian Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation.
2. Bagaimana pengaruh metode ekstraksi ciri terhadap akurasi sistem.
3. Bagaimana pengaruh parameter JST terhadap akurasi yang dihasilkan sistem.

## 1.3. Tujuan dan Manfaat

1. Merancang aplikasi yang mampu mengklasifikasi tingkat *roasting* biji kopi berbasis pengolahan citra digital menggunakan metode GLCM dan JST *Backpropagation*.
2. Menganalisis pengaruh metode ekstraksi ciri terhadap akurasi sistem
3. Menganalisis pengaruh parameter JST terhadap akurasi yang dihasilkan sistem.
4. Manfaat pada penelitian ini dapat memudahkan orang-orang menentukan tingkat *Roasting* biji kopi berdasarkan warna yang diinginkan.

## 1.4. Batasan Masalah

1. Input (masukan) sistem berupa citra *roasting* biji kopi yang telah dipotong (*dicrop*) dengan ukuran  $128 \times 128$  piksel dan tanpa tambahan noise.
2. Citra biji kopi dibagi menjadi citra biji kopi menggunakan *virtual background* dan tidak menggunakan *virtual background*
3. Format penyimpanan file gambar adalah JPEG (\*.jpg).
4. Sistem yang akan menggunakan aplikasi Matlab R2018a dengan GLCM untuk ekstraksi ciri dan JST *Backpropagation* untuk klasifikasi
5. Keluaran sistem adalah tingkat *Roasting* biji kopi pada citra yang dijadikan masukan sistem.

6. Tingkat *Roasting* biji kopi yang dideteksi adalah kematangan ringan, menengah, dan gelap.
7. Citra biji kopi yang digunakan untuk kematangan ringan 40, menengah 40, dan gelap 40 untuk *virtual background*. tidak menggunakan *virtual background* kematangan ringan 40, menengah 40, dan gelap 40.
8. Pada penelitian ini menggunakan biji kopi arabika

## 1.5. Metode Penelitian

### 1. Studi Literatur

Tahapan ini mengumpulkan bahan yang berupa buku referensi, setiap artikel, setiap jurnal yang mendukung, dan dasar teori kuat berlandaskan mengenai metode yang akan digunakan dalam penelitian ini.

### 2. Analisis Desain

Tahap ini terdiri atas analisis kebutuhan untuk merancang perangkat lunak pengklasifikasian biji kopi menggunakan metode GLCM, dan JST *Backpropagation*. Perancangan desain akan dibentuk dalam diagram alir.

### 3. Implementasi Sistem

Tahap ini meliputi pembangunan perangkat lunak yang telah dirancang sebelumnya. Pada tahap ini diimplementasikan perancangan perangkat lunak menggunakan *software* pemrograman Matlab R2018a.

### 4. Pengujian dan Analisis

Tahapan ini dilakukan dilaksanakan pengujian kepada perangkat lunak yang sudah dibangun dan juga melaksanakan analisis peformansi dari perangkat lunak.

### 5. Penyusunan laporan

Pada tahap ini dilaksanakan penyusunan laporan hasil penelitian yang sudah dilangsungkan dan menyusun kesimpulan dari hasil penelitian. tersebut.