

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan pada laporan tugas akhir ini.

1.1 Latar Belakang

Aceh adalah salah satu sentra produksi kopi arabika terbesar tak hanya di Indonesia, namun juga di Asia dengan kualitas kopinya yang baik di level dunia. Aceh merupakan salah satu provinsi penghasil kopi arabika berkualitas baik di Indonesia dengan nama asal (*origin*) yang paling sering digunakan yaitu “Aceh-Gayo” karena karakteristik aroma dan rasa kopinya yang khas (Tanamera, 2017). Daerah yang memiliki peran sebagai penghasil kopi dari Aceh berada di Dataran Tinggi Gayo. Dataran Tinggi Gayo adalah daerah yang ada di bagian dari punggung pegunungan Bukit Barisan yang membentang sepanjang pulau Sumatera. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Provinsi Aceh, produksi kopi dari tahun 2015 hingga 2017 meningkat dari 47.444 ton, 65.231 ton, dan 68.493 ton.

Aroma dan rasa kopi yang khas, membuat kopi banyak diminati dari semua kalangan. Belakangan ini minum kopi dikalangan anak muda menjadi kebiasaan yang sering dijumpai. Di Aceh, budaya minum kopi tidak mengenal waktu dan bisa dikatakan sudah menjadi sebuah kewajiban (Ghiriani, 2020). Seiring dengan berjalannya waktu banyak kedai kopi atau *coffeeshop* yang menjamur di daerah Aceh yang sebagian besar dikelola dan didirikan oleh anak muda Aceh. Oleh karena itu, banyak anak muda di Aceh yang mempunyai ketertarikan tinggi untuk membudidayakan kopi.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan penulis, cara budidaya tanaman kopi yang benar akan menghasilkan kopi yang berkualitas. Salah satu proses yang perlu diperhatikan adalah proses sebelum panen yaitu berkaitan dengan tingkat kematangan pada buah kopi (Maulana, 2020). Permasalahannya tidak semua anak muda di Aceh mempunyai ilmu yang mumpuni dalam hal itu. Saat ini kebanyakan anak muda menggunakan *smartphone* dan mencari informasi secara daring atau *online*. Penggunaan web *browser* juga sudah *familiar* dikalangan anak muda.

Teknologi informasi memungkinkan penentuan tingkat kematangan kopi secara otomatis yaitu menggunakan *data mining* dengan *Deep Learning* metode *Convolutional Neural Network*. *Deep Learning Convolutional Neural Network* adalah bagian dari kecerdasan buatan dan *machine learning*, yang secara otomatis melakukan representasi dari data seperti gambar, video atau teks tanpa memperkenalkan aturan kode atau pengetahuan domain manusia (LeCun et al., 2015).

Metode *Convolutional Neural Network* pada saat ini populer digunakan untuk melakukan klasifikasi citra. Pada *ImageNet Competition* yang diadakan oleh *Stanford University* dalam penelitian yang dilakukan oleh 3 peneliti dari universitas Toronto berhasil mengurangi galat kesalahan sebesar 11% dan mengungguli juara keduanya yang menggunakan mesin *learning* biasa. Selain itu, metode *Convolutional Neural Network* dipakai oleh Nvidia dalam *self driving car* milik mereka.

Maka dari itu, penulis mempunyai ide membuat sebuah perancangan aplikasi dengan memanfaatkan *image mining*, yang dirancang dengan Bahasa pemrograman python dan *framework* Django dengan pengolahan rekognisinya menggunakan *Deep Learning* metode *Convolutional Neural Network* yang berbasis web sehingga memungkinkan untuk membantu seseorang yang tidak memiliki pengetahuan yang cukup tentang kopi tetapi masih bisa membuat rekognisi pemilihan dari jenis kematangan kopi yang dipisahkan dengan benar tidak harus seorang petani sungguhan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis melakukan penelitian terkait menentukan kematangan kopi dengan judul **“Perancangan Aplikasi untuk Mengukur Tingkat Kematangan Kopi dengan Memanfaatkan *Image Mining* Menggunakan *Deep Learning* Metode *Convolutional Neural Network* (CNN) Berbasis Web”**.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menganalisis kematangan kopi melalui *image mining* dengan analisis warna atas unsur RGB.

2. Bagaimana mengimplementasikan *Deep Learning* metode *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk merancang sistem klasifikasi tingkat kematangan kopi dan perangkat lunak yang dibangun dapat mengelompokkan kopi berdasarkan tingkat kematangannya.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah tersebut maka penulis memberikan batasan masalah pada penelitian tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Citra yang digunakan adalah citra kopi Muda, Setengah Matang, Matang, dan Tua.
2. Jenis objek kopi yang diamati adalah kopi arabika atau *Coffea Arabica*.
3. Penelitian ini menggunakan *Deep Learning* metode *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk merancang sistem klasifikasi tingkat kematangan kopi.
4. Proses pengambilan citra dilakukan di dalam ruangan, menggunakan kotak *mini photo studio* dengan latar berwarna putih, perangkat dan pencahayaan yang sama.
5. Terdapat 3 *input* yaitu berdasarkan unsur warna RGB.
6. *Output* yang didapatkan ialah informasi objek kopi yang sudah dikelompokkan berdasarkan klasifikasi tingkat kematangan yaitu Muda, Setengah Matang, Matang, dan Tua beserta prediksi kematangan.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari dilakukannya penelitian ini sebagai berikut:

1. Menganalisis kematangan kopi melalui *image mining*.
2. Mengimplementasikan *Deep Learning* metode *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk merancang sistem klasifikasi tingkat kematangan kopi.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan selesainya penelitian ini, diperoleh aplikasi menggunakan Bahasa pemrograman python untuk mengklasifikasi tingkat kematangan kopi memanfaatkan *image mining* dengan menerapkan *Deep Learning* metode *Convolutional Neural Network* (CNN). Hasil penelitian ini diharapkan dapat

memudahkan anak muda dalam mengklasifikasikan tingkat kematangan pada kopi secara otomatis.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proposal tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan laporan.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang landasan teori dan informasi pendukung yang digunakan dalam penelitian.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang metode yang dilakukan dalam penelitian. Metode tersebut meliputi tahapan penelitian, *hardware* dan *software*.

BAB IV: PEMODELAN DAN ANALISIS

Bab ini menjelaskan analisis dan implementasi dalam melaksanakan penelitian ini, meliputi sumber data, data hasil pengujian, klasifikasi dan prediksi menggunakan *Deep Learning* metode *Convolutional Neural Network*, analisis hasil pengujian, dan implementasi menggunakan web yang dibangun dengan Bahasa pemrograman Python dan *Framework* Django.

BAB V: PENUTUP

Berisi Kesimpulan dan Saran.

