

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dalam Perkembangan Teknologi Informasi, Hampir setiap waktu selalu bermunculan penemuan baru yang termutakhir, penemuan tersebut berguna untuk menyempurnakan hasil penelitian sebelumnya. Bagi usaha atau lembaga organisasi teknologi informasi bisa digunakan untuk mencapai keuntungan kompetitif, sedangkan dalam kepentingan individu digunakan untuk kepentingan pribadi atau penelitian lanjut. Salah satu bidang yang dipengaruhi oleh Teknologi Informasi adalah bidang bisnis dan usaha. Dunia bisnis saat ini telah mengadopsi kemajuan Teknologi Informasi, Banyak jenis-jenis bisnis berkembang yang menerapkan Teknologi Informasi sehingga mempengaruhi pertumbuhan bisnis yang sangat cepat, salah satunya adalah bisnis Food And Beverage. Di Indonesia sendiri bisnis Food And Beverage terkhususnya di dunia kopi menjadi salah satu primadona, mulai dari Hulu sampai ke Hilir.

Dalam bisnis kopi sendiri, banyak pebisnis lebih cenderung memilih untuk menjalankan bisnis sebagai supplier roast bean, atau bisa dikatakan sebagai produsen. Kopi sendiri merupakan sebuah komoditas tropis utama yang telah diperdagangkan di seluruh dunia, dengan begitu biji kopi menjadi produk pertanian yang paling banyak diperdagangkan di dunia. Brasil, Vietnam, Kolombia, dan juga Indonesia menghasilkan sejumlah besar mata uang asing yang sangat penting untuk mata pencaharian penduduknya[13]. Kopi sendiri terbagi menjadi 3 jenis yaitu Arabika, Liberica dan Robusta, dan dari ketiga jenis kopi tersebut memiliki bentuk dan rasa yang berbeda beda, ditambah dengan pilihan level roasting yang mempengaruhi cita rasa dari kopi, dengan begitu mempengaruhi harga jual di pasar. Proses roasting atau menyangrai kopi merupakan salah satu proses yang vital dalam industri ini, pemilihan level roasting yang tepat menjadi salah kunci dalam pengolahan kopi, dan juga mempengaruhi harga jual sebuah brand atau produk di pasaran

Dengan penerapan Deep Learning menggunakan CNN (Convolutional Neural Network) pada sektor usaha menyangrai biji kopi atau bisa disebut dengan roastery ini dapat membantu memudahkan roaster untuk mengklasifikasikan level roasting atau kematangan sangrai yang baik. Deep learning merupakan bidang yang banyak digunakan di beberapa penelitian. Hadirnya Deep Learning khususnya Convolutional Neural Network (CNN) telah mengangkat standar akurasi hingga sangat tinggi bahkan mendekati 100% [10].

Keberhasilan ini membuat CNN secara luas diterapkan di bidang-bidang seperti bisnis, pertanian, industri otomotif dan bidang lain untuk objek deteksi dan klasifikasi citra [11]. Deep Learning adalah peningkatan jaringan syaraf tiruan, yang memiliki beberapa lapisan lebih banyak sehingga memungkinkan untuk prediksi yang lebih baik [3]. Penggunaan CNN juga didorong oleh kemampuan CNN untuk mengekstrak fitur secara otomatis, terutama dari dataset berupa data gambar, video dan suara. Pakar segmentasi bagian penting dan menarik dari citra juga tidak perlu [12]. Pemrosesan awal paling umum yaitu normalisasi data, untuk mengurangi kumpulan data dari setiap gambar input sebelum diumpungkan ke jaringan. Ini penting untuk mempercepat pengolahan data serta meningkatkan akurasi, namun ini mungkin tidak cukup ketika menggunakan dataset kecil. Metode ini mencapai sukses besar dalam pengenalan gambar, karena CNN dapat mengekstrak fitur dan mendapatkan informasi penting dari citra [5].

Pada Penelitian Sebelumnya Penerapan Teknik Deep Learning pada pengenalan biji kopi juga dilakukan dengan menggunakan fitur bentuk [15]. Tahap awal yang dilakukan adalah cropping citra, kemudian citra hasil cropping digunakan sebagai masukan dalam proses segmentasi. Citra hasil segmentasi kemudian diekstraksi menggunakan fitur Circularity. Selanjutnya tahap klasifikasi menggunakan Multi Layer Perceptron dan diperoleh akurasi sebesar 80%, sensitivitas 83,33% dan spesifisitas 76,7%. Dalam penelitian lainnya, proses ekstraksi fitur dapat dilakukan dengan metode fitur tekstur orde satu atau orde dua, bahkan juga dapat menggabungkan kedua metode tersebut. Akan tetapi, masih sangat jarang penelitian yang mencoba menggunakan fitur bentuk untuk menyortir

berbagai sayuran, buah-buahan, tanaman, kacang-kacangan. Pada tanaman tomat akurasi yang didapat masing-masing 97,29% dan 97,49% [4]. Dengan Begitu Peneliti akan melakukan pengenalan terhadap 4 Level Roasted pada tingkat sangrai kopi yaitu light, medium, dark, dan Green dengan menggunakan Metode CNN

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana menerapkan algoritma Convolutional Neural Network untuk mengenali tingkat kematangan sangrai biji kopi.
2. Bagaimana merancang sistem untuk mengklasifikasikan tingkat kematangan sangrai biji kopi.
3. Bagaimana proses pengenalan pola citra jenis kopi menggunakan metode CNN. Untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan tingkat kematangan sangrai biji kopi.

## **1.3 Pertanyaan Penelitian**

1. Bagaimana Mengklasifikasikan tingkat kematangan sangrai biji kopi dengan Metode CNN ?
2. Bagaimana Mengetahui Tingkat Akurasi Dari Metode CNN ?

## **1.4 Batasan Masalah**

1. Penelitian dilakukan dengan menggunakan kopi jenis Arabika
2. Metode yang digunakan adalah Deep Learning dengan Convolutional Neural Network.
3. Tingkat kematangan sangrai biji kopi dibagi menjadi 4 yaitu ( Light, Medium, Dark, Green)
4. Data proses sistem pengenalan yang digunakan berupa gambar dari Jenis kopi dengan format (.jpg).

### **1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian:**

1. Membangun Sebuah Model Convolutional Neural Network dalam mengklasifikasikan tingkat kematangan sangrai biji kopi.
2. Menguji kinerja algoritma CNN dalam mengklasifikasikan citra biji kopi dengan mengukur tingkat accuracy dan loss pada proses training dan prediksi.
3. Dapat menghasilkan presentase loss dan accuracy pada klasifikasi tingkat kematangan sangrai biji kopi.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Laporan ini secara sistematis berdasarkan tata cara penulisan laporan yang telah diterapkan oleh pihak Universitas Amikom Yogyakarta dengan urutan penyajian sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan dipaparkan masalah umum tentang penyusunan laporan tesis meliputi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, keaslian penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan laporan tesis.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA & LANDASAN TEORI**

Pada bab ini akan dimuat tinjauan Pustaka dan landasan teori terkait dengan penelitian tesis yang dilakukan.

#### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini akan dimuat metodologi yang digunakan dalam penelitian tesis, mencakup pengumpulan data, langkah penelitian serta alur metode yang digunakan.

#### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini akan dibahas proses pelatihan dan analisa proses pelatihan tersebut. Dilanjutkan dengan pengujian dan evaluasi hasil penelitian yang

didapatkan. Selain pada bagian ini juga akan dimuat kelebihan dan kekurangan model jaringan yang digunakan.

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini merupakan bab akhir dari seluruh rangkain laporan tesis yang didalamnya berisi suatu kesimpulan atas penelitian yang dilakukan. Selain itu pada bagian ini juga akan dimuat saran-saran dari peneliti baik berupa kritik dan gagasan untuk penelitian di masa mendatang.

