

## BAB 1 PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Buah Jambu Biji dalam Bahasa latin disebut *Psidium Guajava L.* adalah tanaman tropis yang berasal dari Brasil, disebarkan ke Indonesia melalui Thailand. Buah jambu biji berbentuk bulat atau lonjong dengan kulit berwarna hijau muda. Buah ini termasuk salah satu buah yang memiliki manfaat yang baik bagi tubuh karena banyaknya gizi yang terkandung di dalam buah tersebut. Buah jambu biji mengandung senyawa *fenolik* dan *flavonoid* yang tinggi. Senyawa – senyawa tersebut efektif sebagai penangkal radikal DPPH (Rohman, et al. 2009). Salah satu komoditi buah-buahan yang terdapat di Indonesia yang merupakan komoditi unggulan dan terus mengalami peningkatan produksi adalah jambu biji. Pada tahun 2019 mengalami peningkatan sebanyak 239.407 ton dan mengalami kenaikan hingga 396.268 ton pada tahun 2020 (Badan Pusat Statistik, 2020).

Jenis buah yang kita ketahui selama ini terbagi menjadi dua kelompok, pertama kelompok klimaterik dan kedua kelompok non klimaterik, dimana buah Klimaterik hanya akan mengadakan reaksi respirasi bila *etilen* diberikan pada tingkat pra klimaterik dan tidak peka lagi terhadap etilen setelah kenaikan respirasi dimulai (Pantastico, 1993). Jambu biji termasuk buah klimaterik disebabkan karena perubahan kimia yaitu adanya aktivitas enzim *piruvat dikanosilakse* yang menyebabkan kenaikan jumlah *asetalhedid* dan *etanol* sehingga produksi CO<sub>2</sub> meningkat dan *etilen* yang dihasilkan pada pematangan buah akan meningkatkan proses respirasinya. Oleh sebab itu buah harus dipanen dalam kondisi matang dan sampai sekarang masih banyak para petani melakukan pemanenan buah jambu biji secara bersamaan tanpa melihat kondisi kematangan buah nya. Dimana pada saat pemanenan buah jambu biji tentu memiliki kematangan yang berbeda-beda. Hasil Observasi peneliti ke petani buah jambu biji, menyatakan bahwa tanaman ini sudah mampu berbuah saat berumur 2-3 bulan meskipun ditanam dari biji yang menyebabkan kematangan buah jambu biji berbeda-beda serta kulit buah yang berwarna hijau pada saat buah berumur muda maupun tua akan menyulitkan petani untuk mengidentifikasi tingkat kematangan buah. Maka dari itu sangat dibutuhkan teknologi yang mampu memudahkan para petani untuk mengidentifikasi kematangan buah jambu biji.

Berbicara mengenai teknologi yang digunakan untuk mengidentifikasi buah jambu biji, peneliti memfokuskan pada pengolahan citra, yang nantinya dari sebuah foto dapat menghasilkan pengidentifikasian mengenai pengolahan

gambar. Terdapat beberapa metode yang dapat dipakai untuk mengolah sebuah citra, yaitu menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network (CNN). Peneliti memilih metode tersebut dikarenakan metode ini banyak digunakan oleh berbagai peneliti untuk mengklasifikasikan gambar dan sangat akurat dalam mengidentifikasi gambar dua dimensi.

Beberapa penelitian yang menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network (CNN) untuk mengolah sebuah citra dan mendapatkan nilai akurasi yang baik, yaitu Perancangan Deep Learning Algoritma Convolutional Neural Network (CNN) Untuk Image Classification Jenis Kopi Arabika Dan Robusta (Amirudin, 2021). Penelitian tersebut dibuat oleh Mahasiswa Teknik Pertanian Universitas Jember yang memiliki kesamaan pada salah satu karakteristik yaitu Convolutional Neural Network. Dalam Penelitian tersebut, model CNN yang dipakai memiliki ketentuan data input berukuran 224x224 pixels, layers konvolusi sebanyak empat kali, ukuran kernel 3x3, data train berjumlah 15.984, data testing berjumlah 3.996 dan menghasilkan parameter 12.944.034 neuron pada model training. Dari hasil ketentuan tersebut menghasilkan tingkat akurasi senilai 100 % dari data training dan 98,8% dari data testing. Akurasi ini diperoleh pada saat learning rate 0,00001 dan epoch 100. Sistem dan kajian berjudul Implementasi Deep Learning Berbasis Keras Untuk Pengenalan Wajah (Santoso dan Ariyanto, 2018). Sistem tersebut dibuat oleh Dosen Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta melalui jurnalnya yang memiliki kesamaan metode yang digunakan, yaitu CNN. Dimana proses yang digunakan untuk mengenali wajah pada saat pengujian terhadap data testing memperoleh hasil yang baik dengan tingkat akurasi mencapai 98,57%.

Dari permasalahan tersebut peneliti menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network (CNN) untuk identifikasi kematangan buah jambu biji (*Psidium Guajava L.*) dengan *image classification*. Penelitian ini berfokus terhadap buah jambu biji kristal yang sangat banyak ditemui di Indonesia terutama di Provinsi Jawa Timur.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang sebelumnya, rumusan masalah penelitian ini adalah mengetahui berapa nilai akurasi dari penggunaan algoritma Convolutional Neural Network (CNN) untuk mengidentifikasi kematangan buah jambu biji kristal dengan arsitektur VGG16?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah mengetahui tingkat akurasi dalam mengidentifikasi kematangan buah berdasarkan citra jambu biji kristal menggunakan metode Convolutional Neural Network dengan arsitektur VGG16.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Dapat menambah wawasan keilmuan dan mengetahui klasifikasi kematangan buah jambu biji menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network (CNN).
- b. Perancangan klasifikasi menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network (CNN) dapat diterapkan untuk membantu para peneliti dalam mengidentifikasi kematangan buah berdasarkan citra jambu biji kristal dibandingkan dengan melakukan cara konvensional.

### 1.5 Batasan Penelitian

Agar langkah-langkah penelitian tidak menyimpang dari pokok pembahasan diatas, perlu dibuat batasan penelitian untuk mengetahui batasan-batasannya. Berikut batasan penelitian yang digunakan.

- a. Dataset yang digunakan merupakan data primer yang diperoleh dari Kebun Jambu Biji yang bertempat di Desa Tembokrejo, Kec. Gumuk Mas, Kab. Jember. Gambar jambu biji diakuisisi menggunakan kamera *Canon EOS 4000D*.
- b. Data yang digunakan dalam penelitian ini memakai objek buah jambu biji berjenis jambu biji kristal dengan perkiraan berat *500-900 gram*.
- c. Metode yang digunakan untuk klasifikasi kematangan buah jambu biji adalah dengan menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network (CNN).
- d. Citra *input* Algoritma Convolutional Neural Network (CNN) memiliki ukuran *224x224 pixels*.
- e. Pada arsitektur Convolutional Neural Network (CNN) yang digunakan dalam sistem ini menggunakan fungsi aktivasi *sigmoid*
- f. Arsitektur CNN yang dirancang untuk identifikasi kematangan buah jambu biji kristal ini menggunakan *VGG16*