

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Mentimun atau dengan nama latin *Cucumis Sativus L* merupakan tanaman yang menghasilkan buah yang dapat dimakan. Mentimun memiliki nilai komersial di Indonesia, dengan pasar yang luas mulai dari pasar tradisional hingga pasar modern. Meskipun mentimun bukan termasuk komoditas unggulan hortikultura, pemerintah selalu berusaha meningkatkan produksi untuk memenuhi permintaan pasar [2].

Pada tahun 2015 produksi mentimun di NTB mencapai 5.224 ton dengan luas panen 326 hektar. Menempati urutan kelima setelah bawang merah, cabai, tomat dan kubis [3]. Sedangkan menurut BPS (Badan Pusat Statistik) Provinsi Jawa Barat pada tahun 2016 produksi mentimun mencapai 1.400.218 kwintal atau 140.021,8 ton [1]. Permintaan mentimun dari tahun ke tahun semakin meningkat tetapi produksi mentimun di Indonesia menurun, itu disebabkan karena faktor budidaya mentimun masih kurang tepat.

Tumbuhan mentimun terdiri dari beberapa bagian ada batang pohon, daun, bunga, dan buah. Untuk mendapatkan tumbuhan mentimun yang optimal maka diperlukan mentimun dengan tingkat kematangan yang optimal pula, apabila tingkat kematangan buah mentimun kurang optimal akan mengakibatkan ketika penanaman biji mentimun belum cukup umur dan meyebabkan tumbuhan mentimun tidak akan tumbuh.

Menentukan tingkat kematangan mentimun bagi para petani itu merupakan hal yang biasa, tetapi seringkali tidak akurat dan dapat bervariasi. Perbedaan tersebut diakibatkan karena bedanya persepsi tiap orang. Karena cara manual hanya dengan pengecekan fisik seperti dilihat dari bentuk dan ukurannya. Di bidang informatika cara untuk mendeteksi kematangan mentimun bisa menggunakan pengolahan citra.

Karena tingginya dari konsumen mentimun itu sendiri, sehingga para petani harus membuat bibit unggul dari mentimun yang matang agar penanaman mentimun dapat berjalan dengan optimal sebagaimana mestinya

dalam permintaan mentimun dari tahun ketahun yang selalu meningkat. Hal ini tentu saja melatar belakangi dari penelitian ini, sehingga perlu yang dapat mengidentifikasi kematangan mentimun.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan algoritma *deep learning* yang dapat mengidentifikasi citra mentimun sebagai matang atau mentah, urgensi pada penelitian ini yaitu agar bisa menanggulangi untuk penanaman bibit yang lebih efektif yang diakibatkan oleh perbedaan persepsi tiap petani dalam menentukan kematangan mentimun tersebut. Sehingga dilakukannya penelitian ini untuk membantu masyarakat dan petani dalam mengidentifikasi tingkat kesiapan mentimun matang yang siap untuk dijadikan bibit.

Deep Learning adalah teknik pembelajaran *machine learning* yang meniru proses dasar otak manusia bekerja. Salah satu algoritma *Deep Learning* yang digunakan pada penelitian ini adalah CNN (*Convolutional Neural Network*) dengan arsitektur VGG16 yang sangat baik untuk kasus klasifikasi objek pada citra [4].

Visual Geometry Group 16 (VGG16) merupakan sebuah model perkembangan dari CNN yang menggunakan *convolutional layer* dengan spesifikasi *convolutional filter* kecil (3x3). Dengan nilai *convolutional filter* tersebut, kedalaman pada neural network dapat ditambah dengan lebih banyak lagi *convolutional layer*. Hasilnya VGG16 menjadi lebih akurat dari pada arsitektur CNN sebelumnya[1], terbukti pada beberapa penelitian sebelumnya dengan menggunakan VGG16 untuk mengenali atau mengklasifikasi sebuah citra menghasilkan performa dan akurasi yang baik.

Adapun beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya berkaitan dengan identifikasi kematangan mentimun, seperti yang dilakukan oleh Yuda Permadi dan Murinto (2015) dengan metode yang digunakan ekstraksi ciri statistik, hasil yang diperoleh dari pengujian deteksi kematangan mentimun berdasarkan ekstraksi ciri statistik dengan nilai akurasi sebesar 75% [5]. Febian Fitra Maulana dan Naim Rochmawati (2019) dalam jurnalnya yang menjelaskan tentang klasifikasi citra buah menggunakan algoritma CNN. Dalam penelitiannya mendapatkan tingkat

akurasi yang cukup tinggi yaitu sebesar 97,97% yang didapat dari proses testing dengan menggunakan 345 citra uji [8]. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Imam Fathurrahman dkk (2019) untuk menentukan tingkat kematangan mentimun menggunakan jaringan syaraf tiruan backpropagation dengan menentukan tingkat kematangan mentimun mendapatkan nilai akurasi sebesar 89,6% [7]. Kemudian penelitian Titus Josef Brinker, dkk (2018) dalam jurnalnya yang menjelaskan tentang klasifikasi kanker kulit menggunakan metode CNN, hasil yang didapat pada penelitian ini mengklasifikasikan fitur yang dilakukan menggunakan AlexNet mendapatkan akurasi sebesar 81,8% [9].

Berlatar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya menjadikan landasan untuk dilakukan sebuah penelitian dalam membuat sistem identifikasi kematangan mentimun. Maka ditarik tema ini sebagai studi tugas akhir dengan judul “**Implementasi CNN dalam Mendeteksi Kematangan Mentimun melalui Rekognisi Citra Digital**”.

1.2 Perumusan Masalah

Berlatar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana cara mengimplementasi mentimun matang dan mentah?
2. Bagaimana mengukur akurasi dari kinerja algoritma CNN yang digunakan?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan pada penelitian ini sebagai berikut :

- a. Mengimplementasikan algoritma CNN (Convolutional Neural Network) sebagai algoritma *deep learning* untuk mengenali dan membedakan citra mentimun matang dan mentah.
- b. Menggunakan confusion matrix untuk mengukur akurasi dari kinerja algoritma CNN.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dalam melakukan penelitian ini yaitu

menguji algoritma Convolutional Neural Network (CNN) dengan metode arsitektur VGG16 untuk menentukan mentimun mana yang sudah siap untuk dijadikan bibit dan yang belum siap untuk dijadikan bibit. Mentimun yang sudah siap untuk dijadikan bibit memiliki warna dan tekstur yang berbeda dengan mentimun mentah, sehingga membantu masyarakat dan petani dalam mengenali tingkat kesiapan mentimun matang yang siap untuk dijadikan bibit. Memudahkan petani untuk membedakan dan mengenali mentimun matang dan mentah.

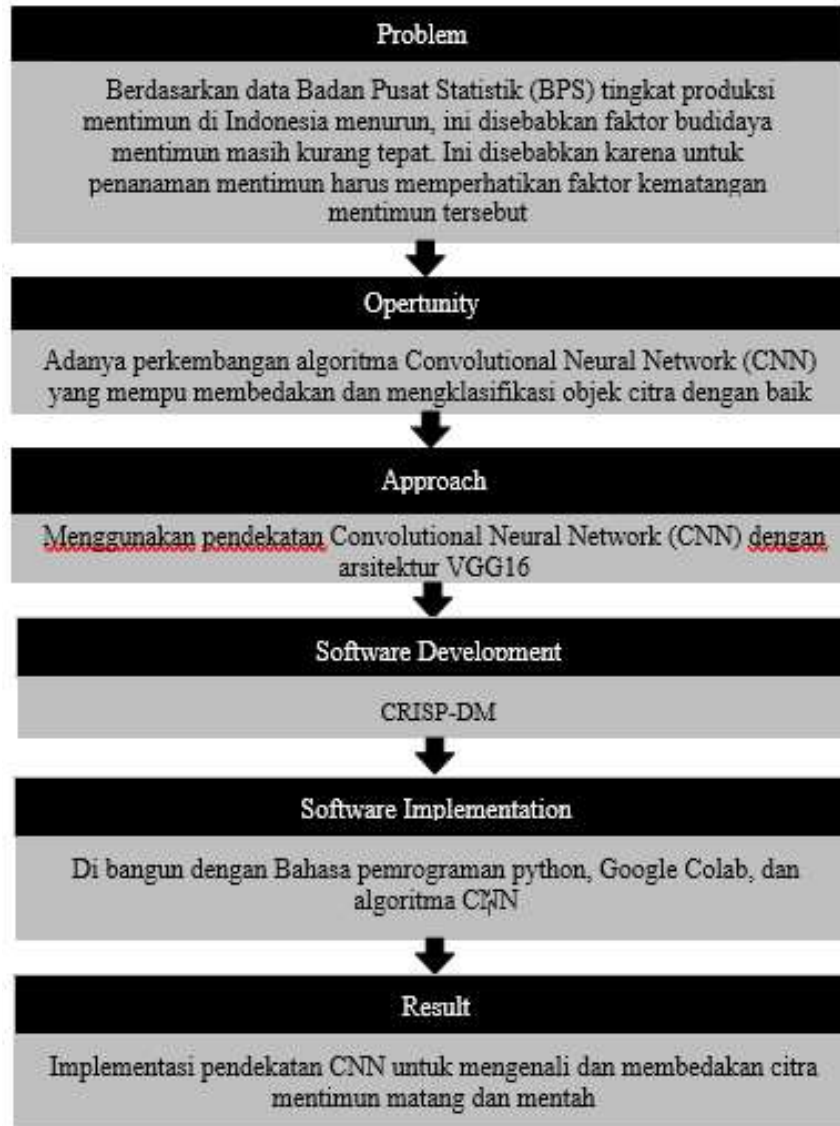
1.5 Batasan Masalah

Karena luasnya pembahasan pada penelitian ini, maka diperlukan batasan-batasan mengenai apa yang akan dibuat dalam penelitian ini. Batasan masalah yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

1. Citra yang digunakan berformat jpg.
2. Penelitian ini menggunakan dataset citra mentimun dalam penelitian oleh Imam Fathurrahman et al [7].
3. Citra yang digunakan memiliki ukuran 295 x 295 piksel.
4. Model *deep learning* yang di gunakan menggunakan algoritma CNN (Convolutional Neural Network) dengan arsitektur VGG16.
5. Penelitian ini dibangun menggunakan Bahasa pemrograman Python.

1.6 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran adalah suatu bentuk pemikiran yang membantu dalam memahami bagaimana sebuah studi berkembang secara logis. Beberapa kerangka pemikiran dari laporan penelitian ini digambarkan pada Gambar 1.1 :



Gambar 1. 1 Kerangka Pemikiran

1.7 Metodologi Penelitian

Salah satu metode daur hidup data mining yang digunakan dalam penelitian ini adalah CRISP-DM menggunakan salah satu metode yang digunakan untuk *data mining* dan *artificial intelligent*. Berikut penjelasan tahapan pada metode CRISP-DM :

A. Pemahaman Bisnis (*Business Understanding*)

Business Understanding merupakan tahapan awal dari proses

CRISP-DM. Pada tahapan ini digunakan untuk memahami tujuan dan kebutuhan pada proses yang akan dijalankan oleh sistem.

B. Pemahaman Data (*Data Understanding*)

Pada penelitian ini menggunakan dataset sekunder berupa dataset citra mentimun yang mana dataset ini dipakai oleh peneliti sebelumnya oleh Imam Fathurrahman et al [7]. Dataset ini dikumpulkan dengan pengambilan citra mentimun menggunakan kamera Nikon D3100 lalu disimpan kedalam format jpg yang ukurannya 295 x 295 piksel.

C. Persiapan Data (*Data Preparation*)

Data Preparation merupakan tahapan untuk memahami data secara detail, pada tahapan ini juga dilakukan pemutusan parameter apa yang akan digunakan untuk dilakukan klasifikasi data kedalam dua label. Pada tahapan ini juga diperlukan tahap *preprocessing*.

D. Pemodelan (*Modeling*)

Modeling merupakan tahapan untuk menentukan teknik data mining yang akan digunakan dan algoritma data mining serta menentukan parameter untuk nilai optimal. Pada penelitian ini menggunakan algoritma CNN (*Convolutional Neural Network*) untuk mengenali dan mengklasifikasi dari citra mentimun.

E. Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluation merupakan tahapan hasil pada data mining, pada tahapan ini dilakukan secara mendalam untuk memaksimalkan dan menyesuaikan agar dapat sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai pada tahapan pertama.

F. Penyebaran (*Deployment*)

Deployment merupakan tahapan untuk melakukan presentasi atau penyusunan laporan dari hasil pengetahuan yang telah didapat pada evaluasi dari proses data mining.

1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini dibagi kedalam lima bab, yang disusun berdasarkan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab I membahas tentang pendahuluan yang memberikan gambaran umum tentang tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, kerangka pemikiran, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan tugas akhir yang disusun.

BAB II : STUDI PUSTAKA

Pada bab II membahas tentang tinjauan pustaka dan landasan teori penunjang untuk tugas akhir yang digunakan untuk dijadikan suatu tinjauan untuk mendukung penelitian yang akan dilakukan, yaitu teori tentang pembuatan sistem itu sendiri, seperti image processing, klasifikasi, algoritma CNN, dan lain sebagainya.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab III membahas tentang analisis, data dan algoritma yang digunakan pada penelitian ini, serta membahas arsitektur algo yang akan dibangun.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab IV membahas tentang evaluasi dari pengujian arsitektur algoritma tersebut dan pembahasan hasil pengujian dari evaluasi.

BAB V : PENUTUP

Pada bab V membahas mengenai kesimpulan dan saran dari keseluruhan sistem klasifikasi kematangan mentimun menggunakan algoritma CNN dengan arsitektur VGG16.