

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Aryanta, dkk (2021) Bawang merah merupakan komoditas rempah yang banyak dikonsumsi rumah tangga Indonesia sebagai bumbu masakan sehari-hari. Mengingat konsumsinya yang tinggi, Produksi bawang merah di Indonesia mengalami peningkatan setiap tahunnya. Salah satu produk hortikultura yang diteliti ini adalah bawang merah. Bawang merah adalah salah satu produk hortikultura yang banyak diminati di Indonesia dan menurut Badan Pusat Statistik (BPS), produksi bawang merah di Indonesia mencapai 1,82 juta ton pada tahun 2020. Produksi bawang merah mengalami peningkatan 14,88% dari tahun sebelumnya 1,58 juta ton.

Bawang merah (*Allium Ascalonicum L*) merupakan salah satu komoditas penting di Indonesia yang mempunyai potensi dan prospek untuk mendukung program diversifikasi pangan dalam rangka mewujudkan ketahanan pangan yang berkelanjutan. Tanaman bawang merah berkembang biak melalui umbi. Tanaman bawang merah cocok tumbuh di dataran rendah sampai dataran tinggi pada ketinggian 0-1000 m mdpl. Ketinggian optimum untuk pertumbuhan dan perkembangan bawang merah adalah 0-450 m mdpl. Suhu udara yang panas antara 25-32oC, dan kelembaban nisbi 50-70%. Curah hujan yang dibutuhkan selama masa pertumbuhan tanaman antara 1000-5000 mm pertahun. Kondisi tanah yang baik adalah tanah berstruktur remah, tekstur sedang sampai liat. Tanah yang keras dan padat akan menghambat pembentukan dan perkembangan umbi.

Dalam budidaya tanaman apapun, pengendalian hama dan penyakit adalah sesuatu yang sangat penting. Tidak terkecuali dalam budidaya bawang merah. Pengendalian sebaiknya dilakukan sejak dini, sebab jika sudah terlanjur parah serangan hama dan penyakit akan sulit dikendalikan. Hama dan penyakit yang biasanya menyerang tanaman bawang merah antara lain: bercak ungu (*Trotol*) dan Moler (*Layu Fusarium*).

Rosyidah,MV.dkk (2019) menyatakan bahwa Diagnosis Hama Penyakit Tanaman Bawang Merah Menggunakan Metode *Neighbors Weighted K-Neighbors (NWKNN)* Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan ini adalah membangun sistem yang dapat mendiagnosis hama dan penyakit tanaman bawang merah yaitu sistem pakar. Sistem pakar yang dibangun untuk mendiagnosis hama dan penyakit pada tanaman bawang merah pada penelitian ini menggunakan metode *Neighbors Wighted K-Neighbors (NWKNN)* dengan parameter k bernilai 2 dan e bernilai 4 menghasilkan akurasi sebesar 100%.

Irfansyah,D.dkk (2021) menyatakan bahwa *Convolutional Neural Network (CNN) Alexnet* dengan platform pemrograman *MATLAB* untuk identifikasi penyakit pada tanaman kopi melalui citra. Jumlah total dataset yang digunakan 300 data terbagi dalam 3 kelas yaitu *health, rust dan red spider mite*. Proses training yang melibatkan 260 data latih menghasilkan akurasi dengan nilai 69.44-80.56%. Proses pengujian jaringan dengan 40 data uji menghasilkan akurasi sebesar 81.6%. Berdasarkan hasil penelitian dapat dikatakan bahwa Alexnet akurat untuk klasifikasi hama daun pada tanaman kopi.

Fikriah,FKdkk (2022) menyatakan bahwa *Naïve Bayes* untuk Klasifikasi Penyakit Daun Bawang Merah Berdasarkan Ekstraksi Fitur *Gray Level Coccurrence Matrix (GLCM)*. Penyakit pada daun bawang merah juga beraneka macam serta memiliki beberapa gejala yang berbeda-beda. Klasifikasi pada penyakit daun bawang merah memberikan langkah untuk ketahanan tanaman yang berkelanjutan. Penyakit bawang merah harus diklasifikasikan berdasarkan jenisnya agar biasa mendapatkan penanganan yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan daun bawang merah berdasarkan ekstraksi fitur *Gray Level Coccurrence Matrix (GLCM)* yang didapat dari citra daun bawang merah dengan mengambil empat fitur yaitu *energy, contrast, correlation, serta homogeneity*, sedangkan metode algoritma yang dipakai untuk klasifikasi penyakit pada daun bawang merah tersebut adalah *naïve bayes* dengan akurasi sebesar 62%.

Dari penelitian terdahulu metode *Convolutional Neural Network (CNN)* yang dihasilkan dari *Deep Learning* (pembelajaran mendalam) cabang dari *Artificial*

*Intelligence (AI)* memiliki hasil akurasi yang sangat tinggi dalam melakukan klasifikasi. Di penelitian ini akan dilakukan sebuah klasifikasi untuk mengidentifikasi penyakit pada tanaman bawang merah menggunakan gambar dari daun bawang merah sebagai data untuk diproses melalui model dari metode *Convolutional Neural Network (CNN)* yang diterapkan untuk melakukan klasifikasi data berbentuk gambar atau citra dan diimplementasikan di *website* agar dapat memudahkan para petani untuk mengaksesnya dimana saja bahkan dilapangan kerja sekalipun.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang ingin diambil oleh penulis sesuai dengan latar belakang diatas adalah:

1. Bagaimana hasil pembuatan *website* untuk mendeteksi penyakit pada daun tanaman bawang merah?
2. Bagaimana hasil membuat pemodelan dengan metode *Convolutional Neural Network (CNN)* untuk mengklasifikasi penyakit pada tanaman bawang merah?
3. Bagaimana hasil tingkat performa dari penerapan model *Convolutional Neural Network (CNN)* untuk mendeteksi penyakit pada daun tanaman bawang merah?

## 1.3 Batasan Masalah

Tujuan Penelitian yang ingin dicapai penulis ialah sebagai berikut :

1. Dataset yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari *website kaggle* yang memiliki 2 jenis kondisi pada daun tanaman bawang merah yaitu bercak ungu (*Trotol*) dan Moler (*Layu Fusarium*).
2. Dataset memiliki jumlah pada masing – masing kondisi yaitu Bercak Ungu (*Trotol*) 104 data, dan Moler (*Layu Fusarium*) terdiri dari 104 data.
3. Penelitian ini menggunakan *Python* dengan *library Tensorflow*, *matpolib*, *keras* lalu ditampilkan dengan ui dari *library JavaScript* yaitu *React JS*.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian yang ingin dicapai penulis ialah sebagai berikut :

1. Untuk membuat website untuk mendeteksi penyakit pada daun tanaman bawang merah.
2. Untuk membuat pemodelan dengan metode *Convolutional Neural Network (CNN)* untuk mengklasifikasi penyakit pada tanaman bawang merah?
3. Untuk mengetahui tingkat performa dari penerapan model *Convolutional Neural Network (CNN)* untuk mendeteksi penyakit pada daun tanaman bawang merah?

## 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang dilakukan penulis diantaranya :

1. Menghasilkan model yang efisien dikarenakan model diimplementasikan dalam bentuk *WEB*.
2. Menghasilkan model dengan metode *Convolutional Neural Network (CNN)* untuk klasifikasi penyakit pada daun tanaman bawang merah.
3. Dapat digunakan untuk mengidentifikasi penyakit pada daun tanaman bawang merah dengan akurasi yang tinggi dan juga cepat.

## 1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan oleh penulis memiliki 5 tahapan diantaranya adalah sebagai berikut :

### 1. Studi Literatur

Studi Literatur atau pembelajaran pada penelitian terdahulu merupakan langkah dasar untuk melihat sebuah referensi pada bagian-bagian yang dibutuhkan seperti Rancangan yang diajukan, Tinjauan Teori, Pengumpulan data dan lain-lain.

### 2. Pengumpulan data

Pengumpulan data menggunakan teknik pengumpulan data skunder karena metode pengumpulan ini lebih menghemat waktu dan biaya tetapi memiliki kekurangan yaitu data banyak digunakan oleh banyak peneliti

lain. Data yang digunakan berasal dari website kaggle yang memiliki 208 data gambar.

### 3. Pembagian data

Data dibagi menjadi 2 partisi. Partisi pertama yaitu data training yang berjumlah 104 data gambar, data validasi berjumlah 208 gambar.

### 4. Implementasi

Implementasi dilakukan dengan membuat model *Convolutional Neural Network*, lalu model diaplikasikan ke api sebagai *backend/server* untuk melakukan klasifikasi dan identifikasi daun tanaman bawang merah melalui Web.

### 5. Evaluasi dan Pengujian

Evaluasi dilakukan dengan menguji model melalui *confusion matrix*, dan Pengujian dilakukan secara langsung di Web dengan menguji fungsi program dan dilakukan uji coba data.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Pada penelitian sistematika penulisanya terbagi menjadi 6 bab dengan pembahasan sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada BAB I Berisi tentang penjelasan terhadap Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Meteologi Penelitian dan Sistematika Penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada BAB II Memuat tentang Studi Litelatur atau pembelajaran penelitian terdahulu, *Novelty* dan Tinjauan Teori yang dipakai dalam penelitian ini.

### **BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM**

Pada BAB III Berisi tentang Rancangan Model, Kebutuhan Fungsional, Kebutuhan Non Fungsional, Pengumpulan Data, Perancangan Sistem dan Perancangan *Interface*.

## **BAB IV IMPLEMENTASI**

Pada BAB IV Berisi tentang Analisa Dataset, dan implementasi dengan rincian *Data Cleaning*, *Agumentasi Data*, *Build Model*, *Training Model*, *Build API*, *Build WEB*, dan *Implementasi Interface*.

## **BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada BAB V Memuat tentang hasil perbandingan 3 *epoch*, pengevaluasian penggunaan *epochs* dan akurasi dari model yang telah dibuat.

## **BAB VI PENUTUP**

Pada BAB VI Berisi Tentang Saran untuk penelitian selanjutnya dan Kesimpulan dari hasil penelitian ini.