

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Para petani bawang merah mengeluh karena banyaknya penyakit yang menyerang bawang merah, hasil panen mereka menurun. Kurangnya pengetahuan petani dan ketidakmampuan mereka untuk mendapatkan penyuluhan tentang penyakit bawang merah dari pakar menjadi alasan utama sulitnya mengatasi atau segera menangani penyakit bawang merah. Karena itu penyakit bawang merah harus didiagnosis sejak dini.[1]

Salah satu produk hortikultura Indonesia yang paling populer adalah bawang merah, tanaman ini banyak ditanam di seluruh Indonesia dan memberikan mata pencaharian bagi para petani, ada sejumlah alasan termasuk penyakit menyebabkan produksi bawang sering berfluktuasi. Berbagai patogen antara lain bakteri, virus dan jamur, dapat menyebabkan penyakit pada tanaman bawang merah.

Dalam *phenophases* (tahapan atau fase yang dapat dikenali dalam siklus hidup tahunan tumbuhan atau hewan) mereka yang berbeda, tumbuhan juga rentan terhadap berbagai jenis penyakit, seperti manusia.[2] Busuk daun merupakan salah satu penyakit yang paling umum dan berbahaya. Jamur *Fusarium* adalah penyebab penyakit ini, yang dapat merusak daun dan membunuh tanaman secara serius, sehingga mengurangi jumlah bawang merah yang dihasilkan. Noda ungu merupakan penyakit lain yang sering menyerang tanaman bawang merah Jamur *Alternaria porri* adalah sumber penyakit ini , yang membuat daun tampak bercak ungu.

Pada budidaya bawang merah yang ada saat ini, ada sejumlah tantangan yang menghalangi budidaya bawang merah.[1] Jamur *Colletotrichum gloeosporioides* adalah penyebab penyakit ini, yang bermanifestasi sebagai bintik - bintik coklat pada daun dan batang, mengendalikan penyakit- penyakit ini penting karena dapat mengakibatkan kerugian finansial yang besar bagi petani. Penggunaan insektisida merupakan salah satu cara untuk mengendalikan

infeksi pada tanaman bawang merah. Namun penggunaan pestisida secara berlebihan dapat membahayakan lingkungan dan kesehatan manusia.

Dengan bantuan algoritma CNN (*Convolutional Neural Network*) yang diimplementasikan lewat website, maka pemilik tanaman bawang merah diharapkan dapat terbantu dalam melakukan proses identifikasi jenis penyakit yang menyerang tumbuhan bawang merah. Salah satu jenis algoritma yang supervised adalah *Convolutional Neural Network*, yang menerima citra sebagai input. Karena CNN sangat cocok untuk pemrosesan input citra, CNN adalah metode *Mechine Learning* yang dibangun dari *Multilayer Perceptron (MLP)* dan dirancang untuk mengolah data 2D.[3]

Sebuah penelitian sebelumnya telah dilakukan dengan subjek yang sama, yaitu identifikasi penyakit tanaman bawang merah. Namun, penelitian sebelumnya menggunakan metode yang berbeda, menggunakan metode *Naive Bayes* dan CNN dengan ekstraksi fitur *GLCM*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *Naive Bayes* dan CNN pada penelitian tersebut menghasilkan akurasi sebesar 100%.[4]

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penyakit apa yang menyerang tanaman bawang merah dan seberapa parah serangan penyakit tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini mengukur insiden penyakit memutar dan melihat bagaimana petani bawang merah di Desa Kedungpanji, Kecamatan Lembeyan, Kabupaten Magetan, bertindak sebagai aspek lingkungan dari budidaya. Data ini akan digunakan untuk melakukan studi analisis metagenomik.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas maka dapat disimpulkan

1. Bagaimana cara implementasi *Convolutional Neural Network* (CNN) menggunakan arsitektur *VGG16* pada citra penyakit bawang merah?
2. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi performa model *Convolutional Neural Network* CNN dalam mendeteksi penyakit pada daun bawang merah?

1.3 Batasan Masalah

1. Objek penelitian ini adalah daun bawang merah.
2. Penyakit tanaman bawang merah yang diidentifikasi adalah bercak ungu, busuk daun (*antraknose*), layu fusarium, embun bulu, moler dan virus mosaik.
3. Jumlah dataset yang digunakan sebanyak 817, 326 data *training*, 163 data *validation*, dan 328 data *validation*.
4. Dataset yang digunakan untuk pelatihan dan pengujian CNN diperoleh dari hasil menggunakan kamera samsung A50 25mp.
5. Arsitektur CNN yang digunakan adalah *VGG16*.
6. Citra daun bawang merah yang digunakan adalah citra tunggal untuk setiap identifikasi, bukan citra komposit yang mencakup banyak contoh sekaligus.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Menerapkan CNN untuk identifikasi penyakit tanaman bawang merah melalui daun menggunakan arsitektur *VGG16*
2. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi performa CNN dalam identifikasi penyakit tanaman pada daun bawang merah.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian identifikasi Jenis Penyakit Tanaman Bawang Merah Melalui Daun Menggunakan Algoritma CNN dapat berdampak pada berbagai aspek, antara lain :

1. Bagi penelitian, penelitian ini dapat menjadi kemajuan baru dalam teknologi informasi, khususnya dalam pengolahan gambar digital menggunakan

algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN). Selain itu, penelitian ini dapat berfungsi sebagai dasar untuk penelitian lebih lanjut tentang pengolahan gambar digital.

2. Bagi civitas akademika, penelitian ini dapat membantu meningkatkan prestise universitas atau institusi yang melakukan penelitian. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi bahan ajar dalam mata kuliah pengolahan citra.
3. Bagi object penelitian (bawang merah), penelitian ini dapat meningkatkan kualitas dan produksi tanaman obat dengan menemukan penyakit tanaman melalui daun secara dini, yang memungkinkan penggunaan langkah pencegahan yang tepat untuk mengurangi kerugian dan meningkatkan hasil panen.

