

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang menggunakan nasi sebagai makanan pokok. Selain nasi, adapun Jagung yang merupakan salah satu bahan makanan pokok yang sering dikonsumsi bagi masyarakat Indonesia selain padi. Tidak hanya itu, jagung juga bisa digunakan menjadi berbagai macam bahan olahan termasuk pakan ternak[1]. Pada tahun 2023, produksi jagung di Indonesia diperkirakan mencapai 14 juta ton, mengalami penurunan sebesar 12,5 persen dibandingkan tahun sebelumnya yang tercatat sebesar 16 juta ton pada BPS (Badan Pusat Statistik) di tahun 2023.

Penurunan produksi jagung dapat disebabkan oleh penyakit pada tumbuhan jagung. Penyakit pada tumbuhan jagung dapat dipicu oleh beberapa faktor seperti kondisi area sekitar, iklim dan juga hama seperti fungi[2]. Penyakit pada tumbuhan jagung bisa langsung diketahui oleh petani yang terbiasa mengelola tanaman jagung dengan melihat pada daun jagung. Identifikasi manual penyakit daun jagung melibatkan keahlian dan waktu yang cukup lama, sehingga penggunaan teknologi otomatisasi dalam proses ini menjadi semakin penting[3].

Dalam upaya mendeteksi dan mengatasi penyakit daun jagung secara dini, teknologi di bidang pengolahan citra dan kecerdasan buatan memiliki potensi besar untuk diterapkan. *Convolutional Neural Network* (CNN) adalah salah satu metode dalam kecerdasan buatan yang secara efektif digunakan pada klasifikasi citra.. CNN memiliki lapisan *convolutional layer* yang digunakan untuk mempelajari fitur dari *input* seperti tepi dan sudut hingga fitur yang lebih rumit seperti tekstur atau pola pada citra[4].

*Convolutional Neural Network* (CNN) mencakup berbagai model arsitektur, salah satunya adalah VGG-19 yang akan diterapkan dalam penelitian ini. Meskipun terdapat variasi dalam desain arsitektur CNN, semuanya memiliki tujuan yang sama. Beberapa model arsitektur yang paling sering digunakan untuk

menyelesaikan tantangan klasifikasi citra meliputi LeNet-5, GhostNet, dan AlexNet.[4].

Aditya (2023) menggunakan algoritma pemrograman AlexNet yang diterapkan untuk mendeteksi penyakit pada tanaman jagung menggunakan data citra. Penelitian tersebut melibatkan 4.000 data citra yang diklasifikasikan ke dalam empat kategori, yakni *healthy*, *common rust*, *blight*, dan *gray leaf spot*. Hasil penelitian tersebut memperoleh akurasi sebesar 75%. Penelitian tersebut merekomendasikan untuk membandingkan performa menggunakan model CNN lain seperti VGGNet menggunakan dataset yang mirip, sehingga pada penelitian ini digunakan salah satu bentuk VGGNet yang terkini, yaitu VGG-19[5].

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeteksi citra penyakit pada daun tanaman Jagung dengan menggunakan salah satu model CNN yaitu *Visual Geometry Group Net 19*(VGG-19). VGG-19 terdiri dari 19 lapisan konvolusi, yang terhubung dengan *max pooling layer* yang berfungsi untuk memperkecil dimensi dari fitur yang diekstraksi. Dari segi arsitektur, VGG-19 dapat mendeteksi perbedaan visual secara teliti terkait dengan penyakit daun jagung, seperti warna, tekstur, dan bentuk pada daun jagung[6].

Perbedaan utama antara penelitian yang diusulkan dan penelitian sebelumnya adalah pada penggunaan model konvolusi yang digunakan. Pada penelitian sebelumnya menerapkan AlexNet, sementara penelitian ini menggunakan VGG-19 sebagai model konvolusi. VGG-19 memiliki jumlah lapisan yang lebih banyak dibandingkan dengan AlexNet, sehingga model lebih kompleks. Hal ini memungkinkan VGG-19 untuk menangkap fitur yang lebih rumit dari data gambar, tetapi juga memerlukan lebih banyak daya komputasi dan waktu pelatihan dibandingkan dengan AlexNet. Untuk mengetahui model mana yang bekerja lebih baik, maka akan dilakukan perbandingan antara VGG-19 dan AlexNet.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan penjelasan latar belakang di atas, masalah penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana efektivitas model VGG-19 dalam klasifikasi berbagai jenis penyakit pada daun jagung?
2. Seberapa besar Seberapa besar perbandingan performa model VGG-19 dengan pendahulunya dalam klasifikasi pada penyakit daun jagung?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Dari rumusan masalah yang ada, maka penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menilai akurasi dan performa model VGG-19 dalam mendeteksi dan klasifikasi penyakit daun jagung.
2. Mengevaluasi perbandingan performa model VGG-19 dengan model Terdahulu

### **1.4 Batasan Masalah**

Keterbatasan yang dibahas pada penelitian ini terbatas pada beberapa hal berikut :

1. Dataset yang digunakan pada penelitian ini diambil dari situs Kaggle yang berjudul “Corn or Maize Leaf Disease Dataset” yang dapat diakses melalui tautan berikut :  
(“[www.kaggle.com/datasets/smaranjitghose/corn-or-maize-leaf-disease-dataset](http://www.kaggle.com/datasets/smaranjitghose/corn-or-maize-leaf-disease-dataset)”)
2. Menggunakan model VGG-19 para proses evaluasi untuk meningkatkan akurasi pada klasifikasi penyakit pada daun jagung.
3. Jumlah dataset yang diambil dari situs Kaggle berjumlah 4188 dengan 3 label penyakit dan 1 label untuk citra daun sehat.
4. Menggunakan Jupyter notebook dan *Visual Studio Code*.

### **1.5 Jadwal Pengerjaan**

Jadwal pengerjaan yaitu ditempuh dari terbit SK TA pada bulan Juni 2024 dan pengerjaan berakhir pada Januari 2025 dengan waktu 8 bulan.