

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kentang (*Solanum tuberosum L.*) merupakan salah satu tanaman pangan terpenting ketiga dunia setelah beras dan gandum untuk dikonsumsi manusia. Kentang berasal dari daerah dataran tinggi Andes, Amerika Selatan. International Potato Centre (CIP) menyebutkan bahwa daerah tersebut merupakan pusat konservasi keanekaragaman hayati kentang[1]. Tanaman kentang dapat dibudidayakan di beberapa negara beriklim sedang, tropis dan subtropis. Di Indonesia, kentang dibudidayakan oleh petani di daerah dataran tinggi antara 800-1800 m[1]. Kentang merupakan tanaman umbi umbian dan tergolong tanaman berumur pendek. Tumbuhnya bersifat menyemak dan menjalar dan memiliki batang berbentuk segi empat. Batang dan daunnya berwarna hijau kemerahan atau berwarna ungu. Umbinya berawal dari cabang samping yang masuk ke dalam tanah, yang berfungsi sebagai tempat menyimpan karbohidrat sehingga bentuknya membengkak. Umbi ini dapat mengeluarkan tunas dan nantinya akan membentuk cabang yang baru[2].

Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kualitas hasil panen kentang adalah kesehatan pada tanaman kentang yang dapat dilihat dari penyakit yang dialami pada tanaman. Penyakit tanaman merupakan suatu gangguan yang menyerang pada tanaman yang dapat menyebabkan kerusakan sehingga mengganggu pertumbuhan tanaman. Diantara banyaknya penyakit yang menyerang tanaman kentang, yang paling sering dan berbahaya adalah penyakit yang menyerang pada bagian daun tanaman kentang. Penyakit daun tanaman kentang biasanya memiliki gejala-gejala yang berbeda. Beberapa jenis penyakit yang sering kita jumpai adalah daun bercak kering (*early blight*) dan busuk daun (*late blight*).

Penyakit yang menyerang daun tanaman kentang dapat mempengaruhi dan mengurangi kualitas serta kuantitas produksi pertanian. dengan permasalahan yang dihadapi petani dalam mengklasifikasi penyakit daun tanaman kentang, Proses klasifikasi bisa dilakukan dengan cara manual dengan pengelihan manusia. Proses klasifikasi tersebut didasarkan pada pengetahuan yang diketahui

oleh manusia mengenai objek tersebut. Banyaknya jumlah objek yang akan diklasifikasikan membutuhkan banyak tenaga dan waktu yang sangat lama jika dilakukan secara manual, sehingga dibutuhkan sistem untuk membantu melakukan proses klasifikasi. Sistem pengklasifikasian yang tepat dibutuhkan agar memberikan penanganan secara efektif dan efisien supaya mempermudah dan mempercepat proses pengelompokan objek.

Untuk mengatasi masalah pada penyakit daun tanaman kentang ini sudah banyak cara yang dilakukan, tidak hanya di bidang pertanian saja tetapi juga di bidang teknologi, salah satunya yaitu pada bidang informatika dalam mengidentifikasi penyakit yang ada di daun tanaman kentang. Metode klasifikasi pada daun tanaman pernah diterapkan pada penelitian sebelumnya oleh Moh. Arie Hasan dkk., yaitu Penelitian pengklasifikasian penyakit daun anggur menggunakan *Convolutional Neural Network (CNN)* dengan arsitektur *VGG-16*. Berdasarkan dari hasil pengujian pada daun tanaman anggur yang menggunakan dataset sejumlah 400 citra daun diperoleh rata-rata akurasi sebesar 97,25%[3].

Dari penelitian sebelumnya pada penelitian ini akan membuat klasifikasi citra penyakit pada daun tanaman kentang menggunakan *Convolutional Neural Network (CNN)* dengan arsitektur *VGG-16*. Untuk perancangan sistem yang dibuat pada penelitian ini data citra penyakit daun tanaman kentang diperoleh dari *Kaggle - Plant Village* dengan tiga kelas penyakit daun tanaman kentang yaitu penyakit bercak kering (*early blight*) 1000 data citra, busuk daun (*late blight*) 1000 data citra dan daun sehat (*Healthy*) 152 data citra. Sebelum data di klasifikasi data citra akan dilakukan proses *preprocessing* yaitu *resize* dan *augmentation*, pada proses *resize* ukuran citra akan dirubah menjadi 224x224 piksel dan pada proses augmentasi untuk data kelas *Healthy* akan dilakukan proses augmentasi untuk mendapatkan jumlah data sebanyak 1000 data citra. Setelah data telah di *preprocessing*, selanjutnya dilakukan proses klasifikasi menggunakan metode *VGG-16*. Pada proses klasifikasi data akan dibagi menjadi 80% data *training* dan 20% data *testing*. Untuk hasil akhir klasifikasi akan mendapatkan sebuah akurasi.

Berdasarkan permasalahan yang diperoleh pada penelitian ini akan membuat sebuah penelitian untuk klasifikasi pada penyakit daun tanaman kentang dengan metode acuan dari penelitian sebelumnya menggunakan metode *Convolutional Neural Network (CNN)* dengan arsitektur VGG-16 yang diterapkan menggunakan data yang berbeda, diharapkan dapat memudahkan para petani untuk mengklasifikasi penyakit pada daun tanaman kentang dan dapat memperoleh tingkat keberhasilan yang lebih baik.

1.2 Rumusan Masalah

1.2.1 Permasalahan

Bagaimana cara mengklasifikasi penyakit pada daun tanaman kentang menggunakan *Convolutional Neural Network (CNN)* VGG-16.

1.2.2 Solusi Permasalahan

Dalam penelitian ini, peneliti mengusulkan metode *Convolutional Neural Network (CNN)* VGG-16 untuk mendapatkan hasil akurasi yang diharapkan menjadi metode yang terbaik dalam melakukan klasifikasi pada penyakit daun tanaman kentang.

1.2.3 Pertanyaan Penelitian

Berapa nilai akurasi metode *Convolutional Neural Network (CNN)* VGG-16 dalam proses klasifikasi penyakit daun tanaman kentang?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Berikut ini penjelasan mengenai tujuan dan manfaat dari penelitian ini :

1.3.1 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui nilai akurasi yang akan dihasilkan oleh metode *Convolutional Neural Network (CNN)* VGG-16 untuk mempermudah klasifikasi penyakit daun tanaman kentang.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan mendapatkan :

1. Dapat memudahkan para petani untuk mengklasifikasi penyakit pada daun tanaman kentang.

2. Sebagai bahan acuan bagi penelitian sejenis terutama pengetahuan mengenai klasifikasi menggunakan metode *Convolutional Neural Network (CNN)* VGG-16.

1.4 Batasan Masalah

1. Dataset yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari situs web Kaggle.com (<https://www.kaggle.com/datasets/arjuntejaswi/plant-village>). Data tersebut berjumlah 2152 citra gambar, dengan 1000 citra gambar dari kelas *early blight* (bercak kering daun), 1000 citra gambar dari kelas *late blight* (busuk daun) dan 152 citra gambar dari kelas *healthy* (daun sehat).
2. Metode yang digunakan yaitu metode *Convolutional Neural Network (CNN)* dengan model VGG-16.

1.5 Sistematika Laporan

Sistematika penulisan proposal Tugas Akhir sebagai berikut :

- **BAB 1 PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan membahas tentang latar belakang dari penelitian, rumusan masalah, solusi dari masalah tersebut, manfaat, dan tujuan penelitian, serta sistematika proposal.

- **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

Pada bab ini akan dijelaskan tentang daun kentang, *Preprocessing Data*, *Convolutional Neural Network (CNN)*, VGG-16 dan penelitian terkait.

- **BAB III METODE USULAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang metode keseluruhan yang akan digunakan dalam Tugas Akhir seperti sistem yang digunakan, dataset, arsitektur sistem, skenario penelitian dan pengujian.

- **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan tentang implementasi sistem yang dibuat berdasarkan hasil rancangan sebelumnya beserta hasil pengujian.

- **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dari implementasi sistem yang telah dibuat serta saran untuk pengembangan sistem.