

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kentang merupakan komoditi sayuran terbesar di Indonesia yang dimana Indonesia termasuk negara agraris tentunya harus memiliki hasil panen yang baik dan besar terutama untuk tanaman kentang. Provinsi Jawa Timur, Jawa Tengah, Jawa Barat, Sumatera Utara dan Sulawesi Utara merupakan wilayah penghasil produksi kentang yang terbesar secara nasional pada tahun 2018 mencapai 1,28 juta ton, dikarenakan tanaman kentang merupakan komoditi yang sangat banyak dicari oleh konsumen. Petani sayuran merupakan ujung tombak dalam memberikan hasil yang baik bagi hasil pertanian sayuran. Apabila mendapatkan hasil panen yang baik maka merupakan suatu kebanggaan yang luar biasa, karena selain mendapatkan harga jual yang baik, tentunya juga bisa menyelamatkan negara dalam hal tidak mengimpor kentang dari luar Indonesia. Sehingga masyarakat Indonesia mengkonsumsi tanaman dari hasil negeri sendiri dan membeli dengan harga yang murah (Badan Pusat Statistik, 2018).

Mendapatkan hasil panen kentang yang baik merupakan hal paling utama dalam masa tanam, oleh sebab itu tanaman kentang tidak boleh terserang hama, agar mendapatkan hasil panen yang baik. Adapun penyakit utama yang menyerang tanaman kentang yaitu penyakit busuk daun atau biasa disebut (*Late Blight*) dan terdapat penyakit lain pada tanaman kentang yang sering dijumpai adalah bercak kering (*Early Blight*).

Proses identifikasi jenis penyakit pada daun kentang bisa dilakukan dengan panca indera penglihatan manusia dengan mengamati pola kerusakan pada daun kentang. Akan tetapi manusia memiliki kekurangan penilaian yang subjektif sehingga hasil identifikasi antar individu bisa berbeda karena kurangnya konsentrasi dan rasa lelah atau kecapekan dan juga memerlukan pengalaman yang cukup banyak. Karena komputer tidak dapat membedakan tekstur seperti halnya penglihatan manusia, maka digunakan analisis tekstur untuk mengetahui pola suatu citra digital berdasarkan ciri yang diperoleh secara matematis. Kedepannya, pengolahan citra ini diharapkan akan menjadi salah satu pilihan dalam identifikasi penyakit daun kentang. (Sari et al., 2020).

Beberapa peneliti yang sudah mengambil topik mengenai klasifikasi penyakit daun kentang dengan metode pengolahan citra yang ada. Salah satunya penelitian oleh (Rakhmawati et al., 2018) yang menggunakan metode segmentasi K-means sebagai Clustering, metode Gray Level Co-occurrence Matrix sebagai ekstraksi berdasarkan fitur tekstur dan fitur warna menggunakan Color Moment. Hasil dari kombinasi kedua fitur tersebut menghasilkan 7 fitur tekstur dan 6 fitur warna, kemudian digunakan sebagai input klasifikasi *Multi Support Vektor Machine* menggunakan *kernel Radial Basis Function*. Sehingga hasil dari penelitian ini mampu mendeteksi dan mengklasifikasi penyakit daun pada tanaman kentang dengan akurasi mencapai 80%.

Penelitian serupa dilakukan oleh (Huda & Nafi'yah, 2020) yang menggunakan fitur warna, serta fitur tekstur menggunakan metode Gray Level Co-Occurance Matrix (kontras, korelasi, energi, dan

homogeneity). Kemudian identifikasi penyakit menggunakan algoritma SVM dan KNN. Dari hasil uji coba klasifikasi atau identifikasi penyakit daun Kentang menggunakan algoritma SVM ini menunjukkan bahwa fitur warna paling tinggi akurasinya 88%, sedangkan fitur tekstur dan bentuk secara berturut-turut akurasinya 79,67%, dan 53%. Dan dari hasil menggunakan algoritma KNN menunjukkan K=5 dengan fitur warna nilai akurasinya paling tinggi 85%. Sehingga hasil keseluruhan, fitur warna paling baik dalam melakukan identifikasi penyakit daun Kentang.

Penelitian serupa dilakukan oleh (Lee, 2020) mengusulkan metode CNN (*Convolutional Neural Network*) yang cocok untuk deteksi penyakit kentang dengan model arsitektur VGG19 dengan dataset lebih dari 200 gambar. Dalam model yang diusulkan ini untuk mendeteksi status kesehatan daun kentang diwujudkan dengan struktur konvolusional jaringan saraf dalam penilaian otomatis penyakit tanaman. Akurasi penyakit penilaian juga dapat mencapai akurasi 99%.

Metode *Deep Learning* merupakan cabang ilmu dari *Machine Learning* berbasis jaringan saraf tiruan yang dapat mengajarkan komputer untuk melakukan suatu tindakan yang dianggap alami oleh manusia. Dalam metode *Deep Learning*, sebuah komputer dapat belajar mengklasifikasi secara langsung dari data gambar, teks atau suara. Lapisan dalam *Deep Learning* terdiri dari tiga bagian yaitu *input layer*, *hidden layer* dan *output layer*. (Kusumaningrum, 2018)

Terdapat salah satu metode Deep Learning yang memiliki hasil paling signifikan dalam pengenalan citra yaitu Convolutional Neural Network (CNN). Karena CNN telah meniru sistem pengenalan citra

pada visual cortex manusia sehingga mampu mengolah informasi citra. Akan tetapi CNN memiliki kelemahan seperti metode Deep Learning lainnya yaitu proses pelatihan model yang lama (Wijaya & Soelaiman, 2016). Pada penelitian ini akan memanfaatkan kelebihan dari metode CNN yaitu mampu mengklasifikasikan dan memiliki hasil paling signifikan dalam pengenalan objek yang diperuntukan untuk data gambar sebagai salah satu solusi dalam identifikasi jenis penyakit daun kentang sehingga diharapkan masyarakat Indonesia lebih paham tentang jenis penyakit pada daun kentang. Terdapat beberapa model arsitektur pada metode CNN yaitu AlexNet, VGG16, VGG19, ResNet50, *GoogLeNet*, Inception-ResNetV2, dan Squeezenet. Pada penelitian ini berfokus pada model arsitektur *GoogLeNet*. Dengan kontribusi dari penelitian ini saya membuat perbedaan dari penelitian sebelumnya yaitu pada penelitian sebelumnya mendeteksi penyakit daun kentang berdasarkan kelas penyakit dan sehat sedangkan pada penelitian ini mendeteksi penyakit daun kentang berdasarkan kelas penyakitnya *Early blight dan Late Blight*. Perbedaan juga terletak pada model arsitektur yang di gunakan yaitu pada penelitian sebelumnya menggunakan VGG16 sedangkan pada penelitian ini menggunakan *GoogLeNet*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan model arsitektur *GoogleNet* pada *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk mendeteksi penyakit daun kentang ?
2. Bagaimana tingkat akurasi penerapan model arsitektur *GoogleNet* pada *Convolutional Neural Network*(CNN) untuk mendeteksi penyakit daun kentang?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan perumusan masalah diatas maka penelitian ini mempunyai tujuan sebagai berikut:

1. Mampu mengimplementasi model *GoogleNet* pada *Convolutional Neural Network*(CNN) untuk mendeteksi penyakit daun kentang.
2. Mengetahui pengaruh model *GoogleNet* pada *Convolutional Neural Network*(CNN) untuk menentukan tingkat keakurasian dalam mendeteksi jenis penyakit daun kentang.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoristis  
Penelitian ini diharapkan menjadi referensi bagi penulis-penulis berikutnya dalam klasifikasi penyakit daun kentang menggunakan salah satu arsitektur dari algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) yaitu *GoogleNet*

2. Manfaat Praktis
  - a. Bagi Penulis  
Menambah wawasan baru bagi penulis dalam menerapkan algoritma *GoogleNet* untuk klasifikasi penyakit daun kentang.
  - b. Bagi Petani  
Membantu petani dalam mendiagnosis penyakit daun kentang dengan lebih mudah dan hasil akurasi yang maksimal.
  - c. Bagi Masyarakat Umum  
Mengetahui penyakit yang dialami oleh tanaman kentang khususnya pada daun sehingga dapat melakukan langkah preventif terhadap penyebaran penyakit pada tanaman kentang yang masih sehat.

### **1.5 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah pada penelitian ini dirinci sebagai berikut :

1. Jenis citra yang diidentifikasi adalah citra daun *Early Blight* dan *Late Blight*
2. Penelitian ini fokus dari klasifikasi penyakit dilihat dari gejala yang terdapat pada daun tanaman.
3. Jumlah datayang digunakan dalam testing 452 gambar dan training 1700 gambar.
4. Ukuran pixel yang digunakan dalam citra 100x100.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Pada penelitian ini sistematika penulisan terbagi menjadi beberapa bab dengan pokok pembahasan sebagai berikut :

## **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini dijelaskan mengenai referensi jurnal penelitian terkait dan landasan teori.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan mengenai kerangka pemikiran, metodologi penelitian, tahap pengolahan data serta diagram alir penelitian.

## **BAB IV HASIL dan PEMBAHASAN**

Bab ini berisi uraian serta penjelasan, dan penjabaran setiap tahap yang dilakukan untuk menjawab rumusan masalah yang telah disebutkan.

## **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan penelitian secara umum dan saran berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Pada daftar pustaka terdapat daftar referensi yang digunakan penulis sebagai acuan dalam melakukan penelitian seperti jurnal, artikel, buku, maupun skripsi.