

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Mayoritas penduduk Indonesia yang merupakan negara agraris bekerja di bidang pertanian. Kapas adalah salah satu hasil perkebunan yang menghasilkan serat alam untuk industri tekstil. Produksi serat kapas di Indonesia tahun 2019 sebanyak 280 ton, produksi kapas mengalami penurunan pada tahun 2020 dengan produksi kapas sebanyak 127 ton dan pada tahun 2020 produksi kapas mencapai 191 ton [1]. Sehingga produksi kapas dari tahun 2019-2021 mengalami penurunan dan peningkatan yang kurang signifikan. Berbagai kendala dihadapi oleh para petani menyebabkan produksi tanaman kapas belum memuaskan. Penyebab kurangnya produksi disebabkan oleh beberapa penyakit tanaman termasuk jamur, bakteri, dan virus [2]. Dalam mengenali penyakit tanaman kapas, para petani biasanya melihat gejala yang ditimbulkan dengan menggunakan mata telanjang, sehingga jika suatu penyakit terdeteksi maka tindakan yang diambil tidak tepat. Oleh karena itu, dibutuhkan teknologi pengolahan citra untuk pengenalan penyakit kapas dari citra daun.

Seiring berkembangnya teknologi, Saat ini, komputer dapat digunakan untuk memecahkan masalah yang kompleks, terutama di bidang pengolahan citra digital. Berbagai teknik *machine learning* dapat digunakan untuk membuat sistem pendeteksi penyakit pada tanaman kapas berdasarkan citra daun. Menurut [3], "Konsep Jaringan syaraf didasarkan pada dimensi citra masukan untuk klasifikasi daun. Penyakit daun mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan mempengaruhi

faktor lingkungan, biologi, dan ekonomi pertanian”. *Convolutional Neural Network* merupakan model *machine learning* yang terinspirasi oleh jaringan saraf otak manusia. *Multi Layer Perceptron* (MLP) adalah jaringan syaraf tiruan yang terdiri dari beberapa *hidden layer*. Jaringan syaraf tiruan mengenali citra berdasarkan piksel pada citra, tetapi dengan memanfaatkan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) yang didasarkan pada pengembangan MLP, CNN melakukan proses pengenalan citra, yang membuat pengenalan citra dapat dilakukan lebih optimal, karena proses pengenalan citra didasarkan pada atribut citra. Optimalisasi CNN menggunakan *Adam Optimizer* karena untuk memperbarui bobot secara iteratif yang didasarkan pada data training. Alasan peneliti menggunakan metode CNN pada penelitian ini dikarenakan penelitian-penelitian terdahulu yang telah dilakukan peneliti lain, menunjukkan bahwa metode CNN cukup baik digunakan untuk pengolahan citra. Pada penelitian ini peneliti membuat sistem yang dapat mengklasifikasikan citra daun kapas. Alasan peneliti menggunakan fitur daun, karena penyakit tanaman kapas dapat diklasifikasikan berdasarkan karakteristik daun seperti bentuk dan warnanya. Dalam penelitian ini terdapat 4 kelas untuk mengklasifikasi penyakit pada tanaman kapas diantaranya yaitu *bacterial blight*, *curl virus*, *fussarium wilt*, *healthy*.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “Klasifikasi Penyakit Tanaman Kapas Berdasarkan Daun Menggunakan *Convolutional Neural Network*”.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Permasalahan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kurangnya pengetahuan bagi petani untuk mengenali jenis-jenis penyakit pada tanaman kapas.
2. Sulitnya mengenali jenis penyakit pada tanaman kapas menggunakan mata telanjang.

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya berfokus berdasarkan citra daun tanaman kapas.
2. Pola masukan berupa data citra daun tanaman kapas harus memiliki resolusi yang baik, pencahayaan yang cukup dan dengan ukuran citra 256 x 256 piksel.
3. Pada penelitian ini hanya terdapat 4 kelas, yaitu kelas *healthy* yang merupakan daun kapas dengan kategori sehat, dan 3 kelas penyakit pada tanaman kapas, yaitu *bacterial blight*, *curl virus*, *fusarium wilt*.

## 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan pada penelitian ini, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang dan membangun sistem klasifikasi jenis penyakit pada tanaman kapas berdasarkan daun dengan menerapkan metode *Convolutional Neural Network*.

2. Bagaimana cara menggunakan metode *Convolutional Neural Network* berdasarkan citra daun untuk menguji akurasi sistem klasifikasi penyakit tanaman kapas.

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Tujuan peneliti melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat sistem klasifikasi jenis penyakit pada tanaman kapas berdasarkan daun dengan menggunakan metode *Convolutional Neural Network*.
2. Mengukur akurasi dari sistem klasifikasi penyakit tanaman kapas dengan menerapkan metode *Convolutional Neural Network* berdasarkan daunnya.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Manfaat peneliti melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Petani terbantu dalam mengenali jenis penyakit yang menyerang tanaman kapas
2. Peneliti dapat memperdalam pengetahuan tentang pengolahan citra digital khususnya penerapan *Convolutional Neural Network* dalam pengenalan citra penyakit pada tanaman kapas.
3. Peneliti berharap pembaca mendapatkan informasi mengenai pengenalan penyakit pada tanaman kapas dengan menerapkan metode *Convolutional Neural Network*, sehingga pembaca dapat mencoba teknik lain dalam penelitian selanjutnya untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.