

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pada beberapa tahun terakhir, telah banyak berkembang tentang pembelajaran mesin dan pengolahan citra digital, hal tersebut menunjukkan potensi yang besar dalam membantu mempercepat diagnosis penyakit pada tanaman (Melhein,2016). Perkembangan pencitraan digital memberikan dampak yang cukup signifikan dalam berbagai bidang kehidupan, seperti dalam bidang pertanian. Bahkan di sebagian negara maju telah menerapkan sistem cerdas komputer untuk membantu dalam pekerjaan, salah satunya mengembangkan metode visi komputer dalam menggunakan gambar digital gejala untuk klasifikasi penyakit(Sladojevic dkk., 2016).

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki potensi besar dalam bidang pertanian, sehingga dapat mendorong pertumbuhan ekonomi di Indonesia (Wicaksono dkk.,2020). Salah satu tanaman yang menjadi komoditas di Indonesia adalah tanaman jagung. Jagung merupakan tanaman komoditas strategis kedua setelah padi (Badan Pusat Statistik, 2020). Menurut data statistik pertanian di Indonesia tahun 2019 yang diterbitkan oleh Kementerian Pertanian Republik Indonesia, terdapat peningkatan produksi komoditas palawija salah satunya adalah jagung dalam rentang tahun 2014-2018. Pada tahun 2014 produksi jagung mencapai sebesar 19.008 ton, pada tahun 2015 meningkat sebesar 19.612 ton, pada tahun 2016 sebesar 23.578 ton, pada tahun 2017 sebesar 28.924 ton, dan pada 2018 sebesar 30.056 (Statistik Pertanian, 2019).

Jagung atau yang memiliki nama latin *Zea mays L* merupakan tanaman yang bernilai ekonomis serta memiliki peluang untuk dikembangkan karena memiliki sumber utama karbohidrat dan protein setelah beras.(Purwanto, 2007). Tanaman jagung dapat dimanfaatkan untuk berbagai macam keperluan seperti pakan ternak, pupuk atau kompos, bahan baku farmasi dan minyak goreng. Dengan memiliki banyak manfaat tanaman jagung merupakan salah satu tanaman yang produktif di dunia. Akan tetapi, berbagai penyakit terjadi dalam skala besar pada produksi jagung, sehingga menyebabkan kerugian yang cukup signifikan. Oleh karena itu,

deteksi penyakit daun jagung yang tepat waktu dan efektif sangat penting untuk memastikan perkembangan jagung yang sehat (Zhang dkk.,2018). Dengan permasalahan yang juga dihadapi oleh petani dalam mendiagnosis penyakit pada jagung, diperlukan sistem yang dapat membantu petani dalam mendiagnosis penyakit jagung (Hidayat dkk., 2019).

Dengan berbagai alasan yang telah dipaparkan, pada umumnya penyakit pada tanaman sebelum mencapai yang lebih parah dan meluas dimulai dengan menunjukkan gejala dalam stadium ringan dan masih sedikit (Kamilaris dan Prenafeta-Boldu, 2018). Sehingga penyakit pada tanaman harus segera dideteksi lebih awal dan perlu adanya tindakan pencegahan supaya tidak meluas. Deteksi penyakit menggunakan pemrosesan gambar dan visi komputer menjadi sangat penting dan berguna, dengan berbagai penelitian yang dilakukan selama 15 tahun terakhir tentang deteksi penyakit dan hama tanaman (Torkoglu dkk.,2019). Dalam perkembangan teknologi klasifikasi citra digital dibutuhkan dalam berbagai bidang seperti informatika, kelautan, kedokteran, bisnis dan pertanian. Adapun beberapa penelitian yang dilakukan di bidang pertanian dalam pendeteksian penyakit pada tanaman seperti pada apel (Jiang dkk., 2019), beras (Yang Lu dkk., 2017), bunga (Yu Sun dkk., 2017), sayur-sayuran (Zhang dkk., 2019), ketimun (Jucheng Ma dkk., 2018) dan tomat (Brahimi dan Kamel, 2017).

Berdasarkan latar belakang tersebut, Penulis melakukan penelitian berupa pengolahan citra dengan menggunakan metode CNN atau yang sering disebut *Convolutional Neural Network*. CNN merupakan salah satu algoritma *deep Learning* dengan pengembangan dari *Multilayer Perceptron* yang dirancang untuk mengolah data dalam bentuk dua dimensi (Ilahiyah dan Nilogiri, 2018). Penggunaan metode CNN dalam mengidentifikasi gambar telah menjadi populer dalam penelitian di bidang pertanian. CNN tidak hanya mengurangi persyaratan pra pemrosesan gambar, tetapi juga meningkatkan akurasi dalam pengenalan gambar (Zeiler dan Fergus, 2014). Keluaran yang dihasilkan dalam penelitian ini yaitu model klasifikasi citra penyakit daun jagung menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* yang akan ditanamkan pada sebuah aplikasi.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka didapatkan rumusan masalah yang akan dibahas antara lain :

- a. Bagaimana penerapan algoritma *Convolutional Neural Network* untuk mengklasifikasi beberapa penyakit pada citra daun jagung?
- b. Bagaimana hasil evaluasi dari algoritma *Convolutional Neural Network* pada data yang di uji?
- c. Bagaimana pemanfaatan model dari algoritma *Convolutional Neural Network* yang ditanamkan pada sebuah aplikasi?

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah yang digunakan Penulis agar pembahasan dalam penelitian tidak menyimpang dari pembahasan adalah sebagai berikut :

- a. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder (data yang tidak diambil secara langsung) yang didapat dari Kaggle yang berjudul "*PlantVillage Dataset*"
- b. Data daun jagung yang digunakan sudah ditentukan kelasnya, yaitu *Common Rust, Gray Leaf Spot, Blight, Healthy*.
- c. Keluaran yang dihasilkan pada penelitian ini berupa hasil analisis evaluasi performa pengujian model klasifikasi citra penyakit daun jagung dengan algoritma *Convolutional Neural Network* yang akan ditanamkan pada aplikasi Android.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Mengimplementasikan algoritma *Convolutional Neural Network* untuk mengklasifikasikan penyakit pada citra daun jagung.
- b. Mengetahui seberapa baik performa dari algoritma *Convolutional Neural Network* untuk mengklasifikasikan penyakit pada citra daun jagung.
- c. Membuat model pembelajaran mesin berbasis jaringan saraf tiruan yang dapat ditanamkan pada sistem deteksi penyakit daun jagung.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian diatas, manfaat yang dapat diperoleh adalah sebagai berikut :

- a. Mengetahui penerapan algoritma *Convolutional Neural Network* untuk mengklasifikasikan penyakit pada citra daun jagung
- b. Dapat digunakan sebagai bahan evaluasi maupun referensi pada penelitian selanjutnya, khususnya penelitian yang berkaitan dengan klasifikasi citra daun menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network*.
- c. Dapat memudahkan pengguna dalam mendeteksi penyakit yang ada pada daun jagung.