

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung adalah produk pada sektor pertanian setelah padi yang diharapkan akan menggantikan padi sebagai makanan pokok di Indonesia. Jagung memiliki potensi besar untuk ditingkatkan potensinya karena dapat berfungsi sebagai alternatif utama karbohidrat dan protein setelah beras. Berdasarkan informasi dari kementerian pertanian, tanaman jagung memiliki empat peran utama, yaitu sebagai bahan sumber makanan (*food*), makanan ternak (*feed*), bahan bakar (*fuel*), dan bahan industri (*fiber*) [1].

Bersumber data badan pusat statistik penyebaran produksi jagung di Indonesia mencakup 37 provinsi. luas panen (Ha) Indonesia memiliki luas 2.476.090,93 pada tahun 2023 dan meningkat pada tahun 2024 yang memiliki luasan panen sebesar 2.583.673,99, dengan peningkatan tersebut berdampak pada tingkat produksi yang meningkat yaitu 14.774.432,52 ton pada tahun 2023 menjadi 15.207.141,46 ton pada tahun 2024. Namun pada provinsi Lampung mengalami penurunan pada sisi produksi (ton) yaitu 1.103.640,11 pada tahun 2023 dan 1.100.081,50 pada tahun 2024, namun meningkat pada sisi luas Panen (ha) yaitu luas panen (Ha) 166.215,32 pada tahun 2023 dan 169.943.80 pada 2024 [2].

Penurunan produksi tanaman jagung tersebut dapat diakibatkan oleh berbagai penyebab yaitu luas lahan, varietas, pupuk, jarak waktu tanam, dan tenaga kerja [3]. Selain itu kurangnya pengetahuan oleh para petani terkait jenis penyakit tanaman jagung juga dapat menyebabkan hasil panen menurun dan mengakibatkan kerugian apabila tidak segera ditangani, penyakit yang menyerang tanaman jagung bisa disebabkan oleh virus, jamur, maupun bakteri. Gejala penyakit pada jagung dapat diamati melalui perubahan pada daun, sejumlah penyakit yang dialami oleh tanaman jagung diantara yaitu blight (hawar) yang disebabkan oleh *Helminthosporium turcium*, common rust (karat pada jagung) yang ditimbulkan

oleh jamur *Puccinia sorghi Schw* dan *Puccinia polypore Underw*, dan gray leaf spot (bercak daun abu-abu) yang disebabkan oleh *Corcospora zea-maydis*. [4].

Dengan adanya penurunan pada sisi produksi yang terjadi pada provinsi Lampung di tahun 2023 ke 2024 yang penurunannya sebesar 3.558,61 ton, hal tersebut dapat diantisipasi dengan memanfaatkan teknologi *Artificial Intelligence* atau kecerdasan buatan yang membantu dalam mendeteksi dini penyakit yang terdapat pada daun jagung.

Salah satu algoritma Deep Learning yang cukup efektif dalam mendeteksi citra gambar yaitu *Convolutional Neural Network* (CNN). CNN merupakan pengembangan dari algoritma *Multi Layer Perceptron* (MLP) yang dirancang khusus untuk mengolah data, termasuk data berupa citra dua dimensi [4]. *Convolutional Neural Network* (CNN) merupakan Algoritma yang mengambil bentuk gambar dan menentukan aspek atau objek didalam gambar tersebut, selanjutnya dapat digunakan oleh mesin untuk “belajar” mengenali gambar untuk membedakan gambar yang satu dengan gambar yang lainnya [5].

Penyakit pada tanaman jagung memiliki ciri dan berbagai gejala yang terkadang sulit untuk didiagnosis oleh para petani untuk itu diperlukan sebuah teknologi yang dapat membaca citra gambar untuk melakukan diagnosis pada penyakit tanaman jagung, yang kemudian diberikan cara penanggulangan penyakit yang dialami oleh tanaman jagung tersebut.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini berinisiatif untuk memanfaatkan teknologi *computer vision* dalam mengenali pola gambar penyakit pada tanaman jagung guna untuk mendeteksi penyakit yang dialami oleh tanaman jagung melalui tangkapan gambar menggunakan *Android*. Penelitian ini berjudul “aplikasi deteksi penyakit tanaman jagung berbasis android menggunakan algoritma CNN dan model terlatih tensorflow lite”. Harapannya, hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh para petani dalam mendeteksi penyakit yang dialami oleh tanaman jagung supaya petani dapat melakukan tindakan penanganan penyakit lebih cepat.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut ini adalah rumusan masalah berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan.

- a. Apakah penerapan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) ke dalam aplikasi android dapat dilakukan ?
- b. Apakah aplikasi android dapat membantu petani dalam mendiagnosis penyakit pada tanaman jagung ?

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian dibatasi pada beberapa aspek untuk memastikan pembahasan tetap terfokus dan tidak keluar dari pembahasan utama. Adapun ruang lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Penelitian ini hanya berfokus pada menganalisis pola pada gambar tanaman jagung.
- b. Algoritma yang digunakan adalah *Convolutional Neural Network* (CNN).
- c. Model yang dihasilkan berupa TensorFlow Lite.
- d. Sistem aplikasi menggunakan bahasa pemrograman Kotlin dan menggunakan *software* Android Studio.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Mengimplementasikan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN), guna mendeteksi penyakit tanaman jagung.
- b. Memudahkan dalam mendeteksi dan penanggulangan penyakit tanaman jagung.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Memudahkan para petani dalam mendeteksi dini penyakit pada tanaman jagung.

- b. Memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi pertanian berbasis kecerdasan buatan, khususnya dalam pemanfaatan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk mendeteksi penyakit tanaman jagung.

1.6 Sistematika Penelitian

Penulisan proposal ini disusun menjadi 5 (lima) bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut.

- a. BAB I Pendahuluan

Pada bab ini mencakup pembahasan mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah, ruang lingkup penelitian, tujuan penelitian, manfaat dari penelitian, serta sistematika penulisan.

- b. BAB II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini mencakup teori-teori yang mendukung penelitian serta berisi mengenai penelitian-penelitian terkait.

- c. BAB III Metode Penelitian

Pada bab ini mencakup penjeleasan tahapan-tahapan yang akan diterapkan untuk menyelesaikan permasalahan yang diangkat dalam penelitian.

- d. BAB IV Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini menyajikan hasil dari penelitian serta pembahasan mengenai hasil pengujian aplikasi dalam mendeteksi penyakit pada tanaman jagung.

- e. BAB V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya agar lebih optimal.