

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kentang merupakan tanaman pangan terbesar keempat di Indonesia setelah padi, jagung, dan kedelai. Produksi kentang di Indonesia kian meningkat secara bertahap dari tahun ke tahun. Pengembangan tanaman kentang menguntungkan karena tidak mudah rusak, kentang sebagai sumber kalori dan protein, serta pemasaran yang mudah. Hal itu menjadikan kentang sebagai tanaman yang penting dan berkontribusi secara signifikan terhadap ketahanan pangan global [1]. Namun, budidaya kentang memiliki tantangan tersendiri, terutama terkait dengan serangan penyakit pada daun kentang yang seringkali mengancam hasil panen [2]. Penyakit dapat menyebar dengan sangat cepat, bahkan dalam waktu semalam. Dampaknya dapat mengurangi hasil panen dan kualitas jika tidak ditangani dengan baik [3]. Bahkan bisa sampai kerugian finansial bagi petani. Oleh karena itu, identifikasi penyakit kentang perlu dilakukan secara dini untuk meminimalisir kerugian yang ditimbulkan.

Saat ini di Indonesia, metode yang digunakan untuk mengidentifikasi penyakit daun kentang masih menggunakan pengamatan visual oleh petani ataupun petugas pertanian. Namun, metode ini memiliki beberapa kekurangan seperti, dapat menyebabkan penundaan dalam pengambilan keputusan pada tahap awal terjangkit penyakit, dan tingkat akurasi bergantung pada pengalaman individu [4]. Hal itu dapat menyebabkan inkonsistensi dalam mengambil tindakan dan berdampak pada tanaman kentang itu sendiri. Oleh karena itu, dibutuhkan metode untuk mendeteksi penyakit daun kentang secara otomatis dengan cepat dan akurat.

Dalam beberapa tahun terakhir, perkembangan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) telah memberikan kontribusi signifikan salah satunya dalam bidang pertanian [5]. Beberapa penelitian terkait teknik identifikasi penyakit tanaman kentang secara otomatis menggunakan *Artificial Intelligence (AI)*, *Machine Learning*, *Deep Learning* dan teknologi *Computer Vision* telah dilakukan

[6]. Dalam literatur, cukup banyak penelitian yang membahas tentang identifikasi penyakit pada tanaman menggunakan pendekatan *Deep Learning*. Namun, sebagian besar penelitian hanya mencapai tahap pemodelan dan belum diimplementasikan ke dalam aplikasi yang dapat digunakan secara langsung oleh petani. Untuk memastikan bahwa hasil penelitian dapat memberikan manfaat yang nyata bagi para petani, implementasi langsung ke dalam aplikasi perlu dilakukan. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengembangkan aplikasi yang menggabungkan model *AI* yang telah dikembangkan ke dalam solusi yang dapat digunakan petani secara langsung untuk mengidentifikasi penyakit pada tanaman kentang [7].

Di era di mana transformasi digital telah mengubah setiap sektor industri, termasuk pertanian, teknologi modern seperti *website* dan kecerdasan buatan (*AI*) mengalami kemajuan dan memberikan dampak positif bagi industri pertanian [8]. Salah satu kemajuan teknologi yang menarik adalah kemampuan untuk menyematkan (*embedding*) model *machine learning* ke dalam sebuah *website* [9]. Dari permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi berbasis *web* yang mengaplikasikan model *machine learning* sebagai solusi yang praktis dan efektif untuk mendeteksi adanya penyakit pada daun kentang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu bagaimana mengembangkan metode identifikasi penyakit daun kentang secara otomatis yang cepat dan akurat dengan mengintegrasikan model kecerdasan buatan, khususnya pendekatan *Deep Learning*, ke dalam sebuah aplikasi berbasis *web* yang dapat digunakan langsung oleh petani?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dibuat untuk membantu peneliti tetap fokus pada topik penelitian. Oleh karena itu, peneliti memfokuskan kepada pembahasan masalah-masalah pokok yang dibatasi dalam konteks permasalahan, yaitu:

1. Implementasi sistem menggunakan Bahasa pemrograman *Python* dengan *framework web Django*.
2. Dataset yang digunakan bersumber dari situs *Kaggle* dengan nama *Plant Village Dataset* dengan 3 kelas data *Healthy*, *Early Blight*, dan *Late Blight*.
3. Metode diagnosa dapat menggunakan kamera sebagai input gambar.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai oleh peneliti dalam penelitiannya adalah mengembangkan sebuah aplikasi berbasis *web* untuk mendeteksi adanya penyakit pada daun kentang.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapat dalam penelitian ini:

- a. Memudahkan petani dalam mengidentifikasi penyakit pada daun kentang.
- b. Mengurangi kerugian yang disebabkan oleh serangan penyakit pada tanaman kentang dengan mendeteksi dan mengobati penyakit dengan cepat.
- c. Skripsi ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan referensi bagi mahasiswa yang akan menyelesaikan skripsi pada periode yang akan datang dan sebagai acuan sejauh mana pemahaman dan penguasaan mahasiswa terhadap perkuliahan yang diberikan sehingga dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi kampus dalam membangun pengetahuan.

1.6 Sistematika Penulisan

Peneliti menyusun penelitian ini secara sistematis agar mudah dibaca dan dipahami. Berikut adalah sistematika penulisan pada penelitian ini:

BAB I PENDAHULUAN

berisi Latar belakang masalah, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

berisi studi literatur dan penjelasan mengenai teori-teori yang mendukung proses pembuatan laporan skripsi ini.

BAB III METODE PENELITIAN

berisi alur penelitian, analisis kebutuhan, dan proses desain dari sistem yang akan dirancang.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

bab ini memuat mengenai serangkaian tahapan yang peneliti lakukan mencakup implementasi dan pengujian dari sistem yang dirancang.

BAB V PENUTUP

berisi kesimpulan dan saran yang dapat peneliti rangkum selama proses penelitian