

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kentang (*Solanum tuberosum*) adalah tanaman hortikultura yang memiliki potensi besar sebagai penyokong keamanan pangan dan kesehatan masyarakat, khususnya karena tingginya kandungan karbohidrat pada tanaman ini (Sari and Dwipa, 2019). Kentang memiliki peran krusial dalam mendukung program diversifikasi pangan di Indonesia. Konsumsi kentang pada tahun 2022 mencapai 799,26 ribu ton yang menandakan kentang telah menjadi salah satu komoditas pangan utama di Indonesia (BPS, 2023).

Tanaman kentang memegang peran penting dalam menjaga ketahanan pangan, tanaman ini tetap menjadi target utama serangan berbagai penyakit yang dapat mengancam produktivitas dan kualitas hasil panen. Dua penyakit utama yang secara konsisten menjadi ancaman serius bagi tanaman kentang adalah bercak kering (*early blight*) dan busuk daun (*late blight*). Bercak kering (*early blight*) disebabkan oleh jamur *Alternaria solani* yang dapat mengurangi kemampuan tanaman untuk menghasilkan energi dari fotosintesis, sementara busuk daun disebabkan oleh jamur *Phytophthora infestans* yang dapat menyebabkan busuk pada umbi (Tasrif, Van Verosy and Lestari, 2022).

Ketidakmampuan secara efektif mengatasi penyakit-penyakit ini dapat mengakibatkan penurunan produksi, kerugian ekonomi, dan bahkan mengancam ketahanan pangan secara keseluruhan (Setiawan, Rusli and Mayarni, 2023). Dengan Demikian, dibutuhkan teknologi terkini dalam upaya pencegahan dan penanggulangan penyakit daun tanaman kentang. (Swasono, Dianta Mustofa K. and Muthmainah, 2023).

Convolutional Neural Network merupakan salah satu arsitektur dalam jaringan saraf tiruan yang berfokus pada analisis data berbentuk gambar. *Convolutional Neural Network* mengekstraksi fitur dari gambar melalui lapisan-lapisan konvolusi yang memiliki filter untuk mendeteksi karakteristik seperti tepi, tekstur, atau pola spesifik. Keunggulan *Convolutional Neural Network* adalah kemampuannya melakukan ekstraksi fitur secara otomatis tanpa memerlukan

teknik manual, menjadikannya metode yang sangat efisien dan efektif dalam analisis serta pengenalan gambar yang kompleks (Marpaung, Aulia and Nabila, 2022).

Meskipun algoritma *Convolutional Neural Network* untuk mendeteksi penyakit pada daun tanaman kentang sudah ada dalam penelitian sebelumnya, hingga saat ini belum ada yang mengimplementasikannya ke dalam aplikasi Android. Aplikasi Android yang dikembangkan dalam penelitian ini memungkinkan teknologi deteksi penyakit daun tanaman kentang menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* dapat mengidentifikasi penyakit secara langsung melalui *smartphone*.

Oleh karena itu, aplikasi pendeteksi penyakit daun tanaman kentang menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* ini menjadi langkah strategis yang diharapkan dapat memberikan solusi untuk mengatasi penyakit pada daun tanaman kentang lebih cepat dengan peningkatan akurasi model yang lebih baik dibandingkan penelitian sebelumnya serta mampu memberikan rekomendasi penanganan. Dengan memanfaatkan teknologi ini, produktivitas dan keberlanjutan pertanian kentang di Indonesia dapat meningkat, sekaligus menjaga peran penting kentang sebagai sumber karbohidrat yang vital bagi keamanan pangan nasional.

1.2. Perumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah diuraikan, selanjutnya rumusan masalah yang akan diteliti adalah:

1. Bagaimana akurasi model *Convolutional Neural Network* dalam mengidentifikasi penyakit pada daun tanaman kentang?
2. Bagaimana membangun aplikasi pendeteksi penyakit daun tanaman kentang berbasis Android menggunakan *Convolutional Neural Network*?

1.3. Batasan Masalah

Dari latar belakang yang telah diuraikan, terdapat batasan masalah pada penelitian yang akan dilakukan yaitu:

1. Penelitian ini akan menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* sebagai metode utama untuk mendeteksi penyakit pada daun tanaman kentang.

2. Klasifikasi daun tanaman kentang akan dibagi menjadi tiga kategori, yaitu bercak kering (*early blight*), busuk daun (*late blight*), dan sehat (*healthy*).
3. Implementasi aplikasi pendeteksi penyakit ini akan dilakukan hanya pada sistem operasi Android.
4. *Dataset* yang digunakan di dalam model *Convolutional Neural Network* terdiri dari gambar-gambar daun tanaman kentang yang diperoleh dari Kaggle.

1.4. Tujuan

Dari rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan penelitian yang akan dilaksanakan antara lain:

1. Mengetahui tingkat akurasi model *Convolutional Neural Network* dalam mengidentifikasi penyakit pada daun tanaman kentang.
2. Membangun aplikasi pendeteksi penyakit daun tanaman kentang berbasis Android menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network*.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan berisi rincian yang memiliki keterkaitan antar bab sebagai berikut :

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bagian bab ini membahas tentang penelitian terkait dan landasan teori yang berhubungan dengan penelitian dan sistem yang dibangun.

3. BAB III METODOLOGI

Bab ini menjelaskan metode pengumpulan data, perangkat penelitian, metode pengembangan sistem, dan kerangka pikir yang digunakan dalam penelitian.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil dan pengujian yang dilakukan terhadap sistem yang telah dibuat.

5. BAB V PENUTUP

Bab ini membahas kesimpulan dan saran terkait penelitian yang telah dilakukan.