

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam beberapa tahun terakhir, perkembangan teknologi kecerdasan buatan telah mengalami kemajuan yang pesat. Keperluan manusia yang semakin kompleks mendorong para ahli untuk terus mengembangkan kecerdasan buatan agar dapat memberikan bantuan yang lebih baik daripada kemampuan manusia itu sendiri. Perkembangan teknologi kecerdasan buatan telah banyak kita temui mulai dari sektor industri, Pendidikan, Kesehatan, hingga pertanian (Mulyadi & Dyan, 2022).

Deteksi penyakit pada buah merupakan hal yang sangat penting dalam industri pertanian untuk menjaga kualitas dan kuantitas produksi. Namun, gejala penyakit pada buah seringkali rumit dan sulit dideteksi dengan akurasi menggunakan pengamatan visual manusia. Oleh karena itu, pemrosesan citra atau *image processing* telah menjadi solusi yang populer dalam mendeteksi penyakit pada buah (Hasan et al., 2021). Pendekatan berbasis citra memiliki keunggulan, seperti analisis cepat dan kemampuan untuk mendeteksi gejala penyakit yang sulit terlihat dengan mata telanjang, mengurangi biaya dan waktu yang diperlukan untuk deteksi penyakit tumbuhan secara manual (Fajriansyah et al., 2023). Prosesnya melibatkan langkah-langkah seperti pengambilan gambar, pemrosesan citra, segmentasi, ekstraksi fitur, dan klasifikasi. Namun, untuk meningkatkan akurasi deteksi, tantangan seperti variasi buah, pencahayaan yang berbeda, dan gangguan pada gambar harus diatasi. Selain itu, pengumpulan dataset yang lengkap dan representatif dari gambar penyakit pada buah menjadi kunci dalam melatih sistem deteksi yang efektif dan handal.

Convolutional Neural Network (CNN) telah menjadi teknik yang luas digunakan dalam deteksi penyakit pada buah melalui pemrosesan citra. *Convolutional Neural Network* (CNN) adalah jenis arsitektur jaringan saraf tiruan yang sangat efektif dalam menganalisis dan memproses data citra. Dalam konteks deteksi penyakit pada buah, *Convolutional Neural Network* (CNN) telah terbukti sebagai alat yang kuat dalam mengklasifikasikan gejala penyakit berdasarkan gambar buah, *Convolutional Neural Network* (CNN) mampu mengidentifikasi penyakit dengan tingkat akurasi yang tinggi (Azizah, 2023). Keunggulan utama

Convolutional Neural Network (CNN) terletak pada kemampuannya dalam mempelajari pola-pola kompleks secara otomatis melalui pelatihan menggunakan dataset gambar yang besar dan beragam. Dalam deteksi penyakit pada buah, CNN memberikan kontribusi yang signifikan dengan membantu masyarakat awam mengenali penyakit dengan cepat dan akurat, sehingga mereka dapat mengambil langkah-langkah yang tepat untuk mengendalikan penyebaran penyakit (Cipta Sigitta Hariyono et al., 2023).

Jeruk Pamelon adalah salah satu jenis buah yang penting dalam industri pertanian dan memiliki nilai komersial yang tinggi. Namun, Jeruk Pamelon rentan terhadap serangan penyakit yang dapat mengurangi kualitas dan produktivitas buah (Damayanti et al., 2021). Oleh karena itu, deteksi penyakit pada Jeruk Pamelon menjadi sangat penting. Penggunaan metode pemrosesan citra atau *image processing* dalam mendeteksi penyakit pada Jeruk Pamelon telah menunjukkan potensi yang besar. Gejala penyakit pada Jeruk Pamelon, seperti bintik-bintik, perubahan warna kulit, dan deformasi, dapat diidentifikasi melalui analisis citra menggunakan teknik pengolahan gambar (Damayanti et al., 2021). Dengan bantuan teknologi *image processing*, petani dan masyarakat awam dapat dengan cepat dan akurat mengenali penyakit pada Jeruk Pamelon, sehingga mereka dapat mengambil langkah-langkah yang diperlukan untuk mengendalikan penyebaran penyakit, menjaga kualitas buah, dan meningkatkan hasil panen secara keseluruhan.

Website deteksi penyakit Jeruk Pamelon adalah sebuah solusi yang penting dalam bidang pertanian untuk membantu masyarakat awam dalam mendeteksi penyakit pada buah secara mudah dan efisien. Melalui *website* ini, pengguna dapat mengunggah gambar Jeruk Pamelon yang terinfeksi penyakit, dan sistem akan melakukan analisis citra menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN). Algoritma yang digunakan dalam *website* tersebut akan mempelajari pola-pola penyakit yang terdapat pada gambar dan memberikan hasil deteksi serta klasifikasi penyakit yang mungkin terjadi pada Jeruk Pamelon. Dengan adanya *website* tersebut, orang awam dapat mengetahui penyakit pada Jeruk Pamelon secara tepat.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan perumusan masalah, antara lain:

- a. Bagaimana mengimplementasikan sistem untuk mendeteksi penyakit pada buah Jeruk Pangelo yang mudah digunakan oleh orang awam?
- b. Bagaimana mengoptimalkan deteksi penyakit pada buah Jeruk Pangelo dengan memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan dan pengolahan citra digital?

1.3 Batasan Masalah

Dari latar belakang yang telah dijelaskan, terdapat beberapa batasan masalah yang perlu diperhatikan dalam penelitian ini, antara lain:

- a. Penelitian ini difokuskan pada deteksi penyakit pada buah Jeruk Pangelo yang mendeteksi jenis penyakit Diplodia, Kanker Jeruk, dan Lalat Buah.
- b. Implementasi sistem dilakukan menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan menggunakan citra digital buah Jeruk Pangelo sebagai *input*.
- c. Sistem yang dikembangkan akan menggunakan *website* sederhana sebagai antarmuka yang dapat diakses pengguna.

1.4 Tujuan

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

- a. Mengembangkan sistem untuk mendeteksi penyakit pada buah Jeruk Pangelo yang mudah digunakan orang awam sebagai pengguna.
- b. Mengoptimalkan deteksi penyakit pada buah Jeruk Pangelo menggunakan teknologi kecerdasan buatan dan pengolahan citra digital.

1.5 Manfaat

Dari penelitian yang akan dilaksanakan, maka manfaat yang didapatkan antara lain:

- a. Petani atau Masyarakat awam dapat memanfaatkan sistem yang dikembangkan untuk mendeteksi penyakit pada buah mereka dengan mudah, cepat, dan akurat.
- b. Penggunaan teknologi kecerdasan buatan dan pengolahan citra digital, khususnya melalui *Convolutional Neural Network* (CNN), dapat meningkatkan akurasi dalam mendeteksi penyakit pada buah Jeruk Pamelو.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika penulisan dalam laporan skripsi ini mengacu pada pedoman skripsi Universitas Muria Kudus yang ditulis dengan ketentuan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab I Pendahuluan menjelaskan tentang informasi awal yang meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II Tinjauan Pustaka berisi ulasan pustaka sebagai referensi dalam pembuatan laporan dan membahas landasan teori yang digunakan.

BAB III METODOLOGI

Bab III Metodologi menjelaskan tahap-tahap penelitian beserta metodologi yang digunakan.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab IV Pembahasan membahas tema yang telah diangkat dan mencakup pengumpulan data, pengolahan data, serta hasil dari penelitian.

BAB V PENUTUP

Bab V Penutup berisi kesimpulan dan saran berdasarkan pembahasan di bab IV. Bab ini menyajikan ringkasan dan kesimpulan yang jelas dan singkat.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar Pustaka adalah daftar sumber yang digunakan dalam laporan, mencakup buku, majalah, surat kabar, informasi dari situs internet, dan sumber-sumber lainnya.



