

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kentang adalah satu di antara lima kelompok makanan pokok dunia, selain gandum, beras, jagung (Kuliner, 2020). Di Indonesia, kentang juga telah menjadi bahan pangan alternatif sumber karbohidrat, untuk memenuhi asupan nutrisi masyarakat selain beras (Syahirah & Cahyati, 2021). Namun, budidaya kentang di Indonesia sering menghadapi tantangan penyakit yang berdampak pada penurunan produktivitas (Nugraheni & Ratnasari, 2021). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2024), hasil panen kentang di Indonesia mengalami penurunan 16,96%, dari 1.503.998 ton pada tahun 2022 menjadi 1.248.513 ton di tahun 2023. Penyakit pada tanaman kentang dapat diidentifikasi melalui daun, karena sebagian besar gejala penyakit tampak pada bagian tersebut. Busuk daun (*late blight*) dan bercak kering (*early blight*) merupakan penyakit yang umum dijumpai pada daun kentang (Lesmana et al., 2022; Ompusunggu, 2022). Penyakit busuk daun dipicu oleh patogen *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary, yang berpotensi mengurangi hasil panen hingga 60–80%. Sedangkan, penyakit bercak kering berasal dari jamur *Alternaria solani*, yang dapat mengakibatkan gagal panen hingga 50%. Oleh karena itu, perlu adanya pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan untuk mendukung petani dalam mendeteksi penyakit pada tanaman kentang dengan lebih cepat dan tepat.

Penelitian sebelumnya oleh Kirana et al. (2020) melakukan pengenalan pola aksara sunda menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN). Penelitian tersebut melakukan empat pengujian pada berbagai jenis citra. Citra dari buku elektronik menghasilkan akurasi 72.4%, sedangkan citra *font komputer* sebesar 100%. gambar hasil tulisan tangan partisipan yang diperoleh dengan kamera gawai sebesar 84.4%, sedangkan dengan pemindai 85.5%. Rosid et al (2024) menggunakan algoritma yang sama dan *Gray Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM) untuk ekstraksi citra pada klasifikasi penyakit pada daun dan batang kentang. Penelitian tersebut menghasilkan 82% untuk klasifikasi daun kentang, dan 85% pada batang kentang. Kemudian terdapat penelitian menggunakan metode yang sama dan menggunakan arsitektur *Visual Geometry Group16* (VGG16).

Kedua penelitian tersebut menghasilkan akurasi sebesar 78% (F. Huda & Putra, 2023; Saputro et al., 2022).

Berikutnya Badruzzaman et al (2024) mendeteksi Candi Jiwa Dan Candi Blandongan menggunakan algoritma CNN dan *Support Vector Machine* (SVM). Penelitian tersebut menghasilkan akurasi sebesar 85%. Fahmi & Yudhana (2023) juga menggunakan metode yang sama dalam melakukan klasifikasi jenis sampah. Penelitian tersebut menghasilkan akurasi 96,15% dan *loss* 7,25%. Berikutnya Madani et al (2024) melakukan perbandingan identifikasi penyakit ginjal kronis dengan algoritma SVM dan *Decission Tree*. Hasil penelitian tersebut menunjukkan akurasi SVM mencapai 97,5% dibandingkan *Decision Tree* yang mencapai 92,5%. Berikutnya Dwi Putro & Tantyoko (2023), melakukan klasifikasi jenis buah dan sayuran menggunakan algoritma SVM dengan VGG16 untuk ekstraksi fiturnya. Penelitian tersebut menghasilkan akurasi sebesar 91,76% dan *loss* sebesar 8,24%. Selanjutnya Hidayat et al (2022) menganalisis jenis penyakit daun kentang dengan algoritma *Logistik Regression* serta fitur ekstraksi dengan *Restnet50*. Penelitian tersebut menghasilkan akurasi 98% pada data latih dan 80% pada semua data.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan performa CNN dan SVM dengan VGG16 dalam klasifikasi penyakit daun kentang. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi model yang tepat dalam mendukung petani untuk mendeteksi penyakit secara dini. Sehingga dapat mengurangi kerugian hasil panen dan meningkatkan keberlanjutan budidaya kentang di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, perumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengimplementasikan model algoritma CNN dan SVM dengan fitur dari VGG16 untuk klasifikasi penyakit daun kentang.
2. Bagaimana tingkat akurasi algoritma CNN dan SVM dengan fitur dari VGG16 pada klasifikasi penyakit daun kentang.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengimplimentasikan model klasifikasi penyakit daun kentang menggunakan algoritma CNN dan SVM dengan fitur dari VGG16.
2. Mengetahui hasil akurasi algoritma CNN dan SVM dengan fitur dari VGG16 pada klasifikasi penyakit daun kentang.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini meliputi:

1. Membantu mengidentifikasi algoritma terbaik untuk klasifikasi penyakit daun kentang sebagai dasar pengembangan sistem deteksi otomatis di masa depan.
2. Menambah wawasan dalam pengembangan teknologi pengolahan citra digital untuk deteksi penyakit daun kentang.
3. Meningkatkan produktivitas produksi kentang dengan meminimalkan dampak penyakit melalui deteksi dini dan intervensi yang tepat.

