

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cabai merupakan bagian dari famili Solanaceae, selain terung, tomat, tembakau, dan kentang. Sebagai bagian dari komoditas hortikultura yang bernilai ekonomi tinggi, banyak dibutuhkan dan digunakan para petani cabai tidak hanya di Indonesia, akan tetapi sampai penduduk di dunia (Cahyani, 2020: 50). cabai juga lekat dalam keseharian masyarakat sebagai salah satu bahan baku bumbu masakan (Djarwaningsih, 2005). Selain untuk keperluan bahan dapur yang dapat menyedapkan makanan dan memberi rasa pedas, cabai juga memiliki banyak manfaat. cabai telah digunakan secara tradisional untuk mengatasi berbagai kondisi medis, termasuk edema, nyeri, dan sakit gigi. Ia juga dikenal untuk merangsang nafsu makan dan memiliki sifat antijamur dan antibakteri. (Izzati, 2018).

Indonesia berada di posisi urutan ke empat selaku penghasil cabai terbanyak di dunia menurut Food and Agriculture Organization(FAO) dengan hasil panen pertanian sebanyak 1, 8 juta ton pada tahun 2017(Maulina, 2017). Pada tahun 2021, menurut The Science Agriculture, menuturkan hasil panen cabai di pertanian Indonesia sebanyak 2,7 juta ton, dan naik menduduki posisi ke tiga. Daya konsumsi masyarakat Indonesia rata – rata mencapai angka 150 gram/kapita/bulan, sedangkan di Sumatra Barat, angka yang dicapai ini hampir 4 kali lipatnya (590 gram/kapita/bulan) (Kusanandar, 2022).

Seiring dengan laju produksi cabai yang meningkat juga ditemukan permasalahan pada tanaman cabai, yaitu meningkatnya penyakit yang bersarang di area daun pada tanaman cabai. Petani cabai di Indonesia sering mengalami gagal panen di berbagai daerah. Pada Maret 2019, di Desa Ngatru, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang, sekitar 70% dari 600 hektare lahan terkena virus gemini atau virus kuning sehingga berimbas gagal panen (Aminuddin, 2019). Pada Maret 2021, terjadi lagi kasus gagal panen akibat serangan hama, virus kuning dan keriting daun di Dusun Karangwidoro, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang (KompasTV, 2021).

Dalam ilmu Biologi, daun difungsikan sebagai indikator status kesehatan pada tumbuhan melalui pengamatan visual warna daun yang berkaitan langsung terhadap kandungan klorofil didalamnya (Ali et al, 2019). Metode tradisional untuk mendeteksi penyakit membutuhkan pengalaman pengamatan, yang tentu mengidap *subjektivitas* serta *efisiensi* yang buruk (Li et al, 2022). Maka dibutuhkannya teknologi modern yang dapat mendeteksi sebuah penyakit dengan akurat dan cepat.

Deep learning merupakan bagian percabangan dari Machine Learning yang memiliki perkembangan yang pesat dalam beberapa tahun terakhir. Keuntungan dari deep learning adalah kemampuan untuk mengeksploitasi data mentah secara langsung tanpa menggunakan fitur penandaan tradisional (Mokhtar et al. 2015). Saat ini metode yang paling baik dalam pengenalan citra yaitu Convolutional Neural Network (CNN) (Wahid et al, 2021). Algoritma Convolutional Neural Network (CNN) memiliki beragam percabangan arsitektur yaitu AlexNet, VGG16, ResNet50, MobileNet, Xception, InceptionV4, dll. Karena jaringan ini tidak memerlukan prapemrosesan gambar yang rumit, gambar asli dapat dimasukkan secara langsung. Jaringan ini mencapai pengurangan yang signifikan dalam ukuran pelatihan dibandingkan dengan jaringan saraf dengan memanfaatkan bidang reseptif lokal, pembagian bobot, dan teknologi pengumpulan.

Dalam penelitian sebelumnya dataset citra daun tomat sebanyak 2000 citra. lalu citra dibagi menjadi dua bagian dengan perbandingan 70:30 yaitu 1400 data training dan 600 data testing. Berdasarkan hasil penerapan metode CNN disertai arsitektur InceptionV4 memperoleh akurasi 91,47% dan validasi akurasi 90% pada epoch 100 (Wahid et al, 2021).

Sebelumnya ATR Dzaky melaksanakan penelitian deteksi Penyakit Tumbuhan Cabai Memakai Metode CNN dengan arsitektur AlexNet serta memakai library dari Keras TensorFlow, dan proses training dicoba pada Google Colab. Penelitian ini membuahkan hasil yang terhitung baik dengan memakai ukuran learning rate 0, 01 dan 0, 001 memperoleh akurasi yang lumayan bagus sampai meraih sekitar angka 80% untuk epoch 10 dan 90% untuk epoch 40. (ATR Dzaky, 2021).

Dari penjabaran di atas. Sangat dibutuhkan teknologi deep learning yang dapat mendeteksi gejala yang terjadi pada daun cabai. Oleh karena itu, tugas akhir yang akan dilakukan berjudul “Deteksi Penyakit Tanaman Cabai Berdasarkan Citra Daun Menggunakan Arsitektur Inception V4 Pada Convolutional Neural Network”.

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapa akurasi algoritma deep learning metode Convolution Neural Network menggunakan arsitektur Inception V4 untuk mendeteksi jenis penyakit tumbuhan berdasarkan citra daun?
2. Apakah algoritma CNN berarsitektur Inception V4 yang dibangun mampu mengidentifikasi penyakit tumbuhan cabai berdasarkan citra daun?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian di atas tujuan dari penelitian yang dibuat adalah :

1. Mengetahui apakah model yang dibangun mampu mengidentifikasi jenis penyakit tumbuhan cabai berdasarkan citra daun.
2. Mengukur tingkat akurasi dalam mendeteksi jenis penyakit tumbuhan cabai berdasarkan citra daun menggunakan metode Convolutional Neural Network dengan arsitektur Inception V4.

1.4 Batasan Masalah

1. Data yang diambil adalah data dari Kaggle dan Data yang dikumpulkan secara mandiri.
2. Data yang digunakan berjumlah sebanyak 500 data
3. Algoritma deep learning yang digunakan adalah Convolutional Neural Network (CNN) berarsitektur Inception V4.
4. Pembangunan model dan pelatihan menggunakan platform Google Colab.
5. Algoritma deep learning diimplementasikan menggunakan bahasa python 3 dan framework machine learning Tensorflow
6. Aplikasi web dibangun menggunakan Flask

7. Jenis kelas yang di klasifikasi adalah cabai sehat, berpenyakit kuning, berpenyakit keriting, bercak daun, dan berpenyakit whitefly

1.5 Manfaat Penelitian

1. Sebagai alternatif metode CNN untuk melakukan deteksi penyakit tumbuhan Cabai berdasarkan citra daun.
2. Memudahkan petani dalam mendeteksi penyakit tumbuhan Cabai sehingga bisa dilakukan penanganan.

