

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Cabai merupakan tanaman yang dibutuhkan di Indonesia, yang mana produksi cabai nasional dikonsumsi setiap hari dalam bentuk segar dan cabai merupakan komoditi unggulan yang dapat memicu inflasi yang tinggi [1]. Indonesia merupakan urutan keempat dunia sebagai penghasil cabai, yang menghasilkan 5% dari total produksi global [1]. Cabai merupakan sayuran yang memiliki produksi tertinggi di Indonesia, sehingga menjadikan cabai sebagai peringkat tertinggi dari luas panennya dibandingkan dengan sayuran lainnya [2]. Dengan produksi yang tinggi menjadikan pendapatan petani meningkat dan membuka lapangan kerja untuk membudidayakan tanaman cabai.

Budidaya tanaman cabai merupakan kegiatan bertani yang tidak mudah dan sering terjadi gagal panen karena cabai sangat mudah terkena penyakit ataupun hama [3]. Hama ataupun penyakit yang menyerang pada tanaman cabai sangat merugikan petani jika tidak cepat ditanggulangi. Untuk menanggulangi cabai yang terserang ataupun terkena penyakit petani harus tahu dan bisa mengidentifikasinya. Cabai yang terserang penyakit bisa dilihat dan diidentifikasi secara fisik dari keadaan daunnya [4]. Beberapa penyakit yang bisa dilihat dari daun adalah virus kuning, keriting, dan bercak daun. Pada daun bisa dilihat dari bentuk dan warnanya, sehingga bisa menentukan penyakit apa yang menyerang tanaman cabai. Tetapi bentuk dan warna daun pada tanaman cabai memiliki kemiripan dan kesamaan [5]. Sehingga, petani sulit untuk mengetahui penyakit yang menyerang tanamannya. Permasalahan ini bisa diatasi salah satunya dengan cara mendeteksi penyakit berdasarkan daun pada tanaman cabai.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi gambar daun cabai menggunakan *Gray Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM) sebagai ekstraksi ciri dan *Support Vector Machine* (SVM) sebagai klasifikasinya. Sebagai data masukan dari sistem ini adalah gambar bagian atas daun cabai yang terkena penyakit. *Gray Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM) merupakan metode dari *image processing* yang digunakan untuk mengambil fitur-fitur dari suatu gambar. Sedangkan *Support Vector Machine* (SVM) merupakan salah satu metode dalam *Machine Learning* yang cocok digunakan untuk data yang sedikit dan *Support Vector Machine* (SVM) juga memiliki akurasi yang tinggi untuk analisis penyakit tanaman [6].

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mendeteksi penyakit cabai, seperti penelitian oleh A Zahir. Pada tahun 2018 [7] yang mengklasifikasikan tanaman cabai yang terkena virus

mosaic atau virus kuning dan cabai yang sehat. Metode yang digunakan yaitu *Gray Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM) sebagai ekstraksi ciri dan untuk pengklasifikasian menggunakan metode klasifikasi *Support Vector Machine* (SVM). Hasil dari penelitian tersebut dengan menggunakan ukuran 640x480 *pixel* sebanyak 68 data citra adalah 100%. Namun, pada penelitian ini hanya mengklasifikasikan penyakit cabai yang disebabkan oleh penyakit *mosaic* dan cabai yang sehat. Oleh karena itu, pada penelitian Tugas Akhir ini akan dilakukan pengembangan perancangan sistem dari penelitian sebelumnya yaitu “Deteksi Penyakit Cabai Berdasarkan Citra Daun Menggunakan Metode *Gray Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM) Dan *Support Vector Machine* (SVM)” dengan menambahkan klasifikasi dengan beberapa kelas yaitu cabai sehat, virus kuning, keriting, dan bercak daun. Karena penyakit ini yang mudah diketahui dari daun pada tanaman cabai [9].

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara ekstraksi ciri menggunakan metode *Gray Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM) pada daun tanaman cabai?
2. Bagaimana cara klasifikasi penyakit cabai menggunakan metode *Support Vector Machine* (SVM) pada daun tanaman cabai?
3. Parameter-parameter apa saja yang dapat memberikan performansi terbaik dari metode *Gray Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM) dan *Support Vector Machine* (SVM)?
4. Bagaimana menggabungkan metode *Gray Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM) dan *Support Vector Machine* (SVM) untuk mendeteksi penyakit cabai?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1. Merancang sistem dengan digital image processing untuk mendeteksi penyakit cabai menggunakan metode *Gray Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM) dan *Support Vector Machine* (SVM).
2. Melakukan analisis kinerja pada sistem dalam mendeteksi penyakit cabai melalui citra daun yang telah diambil
3. Manfaat pada penelitian ini dapat membantu para petani cabai dalam menanggulangi penyakit yang menyerang tanaman cabainya.

1.4 Batasan Masalah

1. Data citra yang digunakan merupakan daun cabai bagian atas
2. Menggunakan data citra daun cabai jenis rawit hijau
3. Pengambilan *dataset* menggunakan kamera *handphone Android Samsung Galaxy A71* beresolusi 64 MP dalam format *.jpg
4. Pengambilan *dataset* menggunakan pencahayaan *outdoor*
5. Daun yan di deteksi adalah daun sehat, virus kuning, keriting, dan bercak daun
6. Citra daun yang digunakan sebanyak 100 pada masing-masing kelas
7. Menggunakan pemograman Matlab

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Studi Literature

Melakukan pemahaman konsep mengenai deteksi penyakit cabai dengan mengumpulkan literature tentang penyakit cabai yang terdapat pada daun cabai berupa referensi, jurnal, buku, dan sumber terkait lainnya.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data citra daun cabai yang sehat dan terkena penyakit untuk digunakan sebagai data latih dan data uji.

3. Perancangan Sistem dan Simulasi

Penelitian dilakukan dalam bentuk perancangan yang dibuat pada diagram alir, kemudian realisasi dilakukan dengan simulasi pengujian pada sistem menggunakan Matlab, dengan menggunakan metode ekstraksi *Gray Level Co-Occurrence Matrix (GLCM)* dan klasifikasi menggunakan *Support Vector Machine (SVM)*.

4. Analisis Hasil Pengujian

Setelah dilakukan pengujian dan mendapatkan hasil simulasi dari semua data, kemudian dilakukan analisis untuk mendapatkan hasil parameter terbaik dari masing-masing metode yang telah digunakan.

5. Kesimpulan Pengambilan

kesimpulan diambil dari hasil penelitian dan analisis yang sudah dilakukan pengujian berdasarkan data citra daun cabai yang sehat dan terkena penyakit, kemudian dituliskan kedalam bentuk penulisan laporan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini terdiri dari beberapa bagian subbab diantaranya sebagai berikut:

- **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang deskripsi umum isi Tugas Akhir dari penelitian yang sedang di rencanakan, meliputi latar belakang, penelitian terkait, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metode penelitian serta sistematika penulisan Tugas Akhir yang dibuat.

- **BAB II DASAR TEORI**

Bab ini membahas tentang teori-teori yang digunakan sebagai dasar dalam pembuatan buku Tugas Akhir.

- **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini membahas model sistem yang akan dirancang.

- **BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS**

Bab ini bersisi tentang pengujian dan analisis dari hasil perancangan sistem yang diujikan pada aplikasi MATLAB untuk kemudian diambil suatu kesimpulan.

- **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini memaparkan kesimpulan dan saran Tugas Akhir ini.