

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Salah satu makanan pokok utama di Indonesia adalah beras. Beras merupakan salah satu tanaman pada kelas biji-bijian. Dari semua jenis biji-bijian, padi (*Oryza Sativa*) berada di urutan ketiga, setelah jagung dan gandum. Salah satu makanan terpenting di dunia adalah beras. Konsumsi dan permintaan beras juga meningkat seiring dengan jumlah penduduk dunia. *Food and Agriculture Organization* (FAO) memperkirakan bahwa penyebab utama kegagalan produksi pangan global adalah sekitar 20-40% hama dan penyakit. Di sisi lain, *International Rice Research Institute* (IRRI) menyatakan bahwa 37% dari tanaman padi mengalami kegagalan panen karena hama penyakit setiap tahun [1].

Adanya hama penyakit pada tanaman padi mengakibatkan kerugian besar bagi perekonomian petani setiap tahunnya [1]. Petani Indonesia masih menghadapi kesulitan dalam menemukan jenis hama dan penyakit yang menyerang tanaman mereka, yang dapat menyebabkan penurunan kualitas dan kuantitas padi [2]. Berbagai penyakit padi menyebabkan produksi beras menurun, dan petani mengalami kesulitan dalam menemukan dan mendeteksi penyakit pada tanaman padi karena kurangnya pengetahuan dan keterampilan [3]. Oleh karena itu, identifikasi penyakit sejak dini sangat penting untuk menghentikan hama dan meningkatkan kualitas produk tanaman padi [1].

Beberapa penyebab kegagalan panen padi di Indonesia adalah pemberian obat hama penyakit yang tidak tepat, hama tikus, dan curah hujan yang terlalu tinggi. Untuk menjamin kualitas produksi padi, penemuan hama dan penyakit pada tanaman padi serta pengawasan dan kontrol yang tepat dapat meningkatkan produksi padi. Akibatnya, metode otomatis diperlukan untuk dengan mudah menemukan penyakit umum pada tanaman padi dan mengobatinya. Dalam kasus ini, proses deteksi pada daun padi sangat penting untuk mengidentifikasi jenis daun yang terkena penyakit. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa penyakit dapat segera diobati dan tidak merusak tanaman padi secara keseluruhan, yang dapat berdampak pada hasil panen [4].

Untuk menentukan jenis daun padi, ada banyak cara yang dapat digunakan. Penelitian sebelumnya oleh Muchammad Arief menggunakan metode SVM sebagai klasifikasinya, mendapatkan nilai akurasi sebesar 80% [5]. Dalam penelitian tambahan, Ananta Dwi Prayoga Alwy dan rekan menggunakan metode ekstraksi fitur menggunakan *Local Binary Pattern* (LBP) dan ekstraksi ciri dengan menggunakan *Gray Level Co-Occurrence* (GLCM) dan klasifikasi dengan Decision Tree dengan jenis kelas yaitu *Brown Spot*, *Hispa* dan *Leaf*. Akurasi penelitiannya sebesar 91% [6].

Sementara itu, dalam penelitian ini akan berfokus pada penerapan metode *Local Binary Pattern* (LBP) digunakan sebagai metode ekstraksi cirinya, dan *Support Vector Machine* (SVM) digunakan sebagai metode klasifikasinya. Kedua metode tersebut digunakan untuk mengklasifikasikan penyakit pada daun padi berdasarkan perubahan warnanya. Dalam penelitian ini, daun padi akan dikelompokkan menjadi tiga jenis penyakit: hawar daun bakteri (*bacterial leaf blight*), bercak coklat (*brown spot*), dan bercak daun (*leaf spot*).

Berdasarkan latar belakang pada penelitian sebelumnya, maka penulis melakukan penelitian yang berjudul “Deteksi Penyakit Pada Daun Padi Menggunakan Metode LBP dan SVM” bermaksud ingin melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengidentifikasi penyakit pada tanaman padi menggunakan metode LBP dan SVM.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan dari penelitian Tugas Akhir ini dirumuskan sebagai berikut.

1. Bagaimana metode *Local Binary Pattern* (LBP) diimplementasikan untuk metode ekstraksi ciri dalam mengidentifikasi penyakit pada daun padi melalui citra daun.
2. Bagaimana metode *Support Vector Machine* (SVM) dapat diimplementasikan untuk metode klasifikasi dalam mengidentifikasi penyakit pada daun padi melalui citra daun.
3. Menganalisis akurasi sistem berdasarkan hasil yang sudah diperoleh dengan menggunakan metode LBP dengan klasifikasi SVM.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dari penelitian Tugas Akhir ini antara lain:

1. Merancang sebuah sistem untuk mendeteksi jenis penyakit padi dengan menggunakan metode LBP dan metode klasifikasi SVM.
2. Menganalisis akurasi sistem dengan melihat dari hasil yang telah didapatkan dengan menggunakan metode LBP dengan klasifikasi SVM.
3. Menganalisis serta mengevaluasi parameter yang terbaik dari metode LBP dengan klasifikasi SVM.

1.4 Batasan Masalah

Ruang lingkup pembahasan dalam Tugas Akhir ini antara lain:

1. Citra yang diteliti adalah daun padi yang terinfeksi penyakit.
2. Jumlah citra yang digunakan adalah 240 untuk masing – masing kelas 56 data latih dan 24 untuk data uji.
3. Klasifikasi menggunakan 3 kondisi daun pada padi yang terdiri dari Hawar daun bakteri, Bercak coklat, Bercak daun.
4. Format file citra adalah format .jpg
5. Perangkat lunak yang digunakan adalah Matlab.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini melakukan studi literatur dengan mencari, mengumpulkan serta memahami beberapa jurnal, paper, artikel maupun buku yang berkaitan dengan topik pembahasan tugas akhir ini.

2. Akuisisi Data

Dataset yang digunakan merupakan dataset sekunder berupa gambar daun padi yang akan digunakan sebagai data tes dan latih.

3. Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukannya perancangan sistem untuk mendeteksi jenis dari penyakit daun padi. Selanjutnya, digunakan metode *Local Binary Pattern* (LBP) untuk ekstraksi ciri dan metode *Support Vector Machine* (SVM) untuk mengklasifikasi citra.

4. Implementasi Sistem

Pada tahap ini akan mengimplementasikan metode dan algoritma yang telah dirancang sebelumnya dengan berbagai parameter performa ke perangkat lunak Matlab.

5. Analisis hasil pengujian

Pada tahap ini proses pengujian terhadap sistem dilakukan secara bertahap pada setiap skema pengujian yang diusulkan. Hasil yang diperoleh kemudian dijabarkan dalam bentuk analisis-analisis komprehensif yang secara khusus menjelaskan pengaruh dari parameter uji yang digunakan terhadap sistem, terutama kinerja yang dihasilkan.

6. Kesimpulan

Proses kesimpulan dilakukan berdasarkan analisis-analisis yang dijabarkan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan gambaran umum dari penelitian Tugas Akhir ini, yang meliputi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan dari masalah yang dirumuskan, metode penelitian, dan sistematika penulisannya.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjabarkan landasan teori dan tinjauan pustaka yang mendukung penelitian Tugas Akhir ini, di antaranya daun padi, pengolahan citra digital, *Local Binary Pattern*, dan *Support Vector Machine*.

BAB IV HASIL DAN ANALISIS

Dalam bab ini dibahas hasil pengujian yang diperoleh sistem pada setiap skema pengujian yang diusulkan beserta analisisnya mengenai pengaruh yang diberikan oleh parameter yang digunakan terhadap sistem.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bab penutup yang berisi simpulan dari pengujian atau simulasi yang telah dilakukan beserta saran untuk pengembangan lebih lanjut dari Tugas Akhir ini.