

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Teknologi berbasis web dapat membantu petani mendeteksi penyakit melon dengan cepat dan akurat. Kecamatan Muara Batu dan Dewantara merupakan daerah produksi melon di Aceh Utara. Jumlah produksi melon di Kecamatan Muara Batu tahun 2014 dengan 43,90 Ton, sedangkan di Dewantara terjadi pada tahun 2014 sebanyak 31,2 ton. Produksi melon bisa memberikan keuntungan yang besar bagi petani [1]. Budidaya melon di Kecamatan Muara Batu dan Dewantara diusahakan pada lahan 7,6 Ha dan telah mengalami lima kali panen, namun produksi melon cenderung menurun.

Namun, penerapannya di Kec. Dewantara masih terbatas karena akses yang belum merata dan minimnya pemahaman petani tentang teknologi ini. Hal ini membuat sebagian besar petani tetap bergantung pada metode tradisional. Pertanian merupakan sektor *vital* bagi perekonomian Indonesia, dengan melon sebagai salah satu komoditas *hortikultura* bernilai tinggi. Permintaan melon terus meningkat berkat rasa manis dan kandungan gizinya. Namun, budidaya melon menghadapi tantangan besar, terutama serangan penyakit yang dapat merusak tanaman dan menurunkan hasil panen, sehingga memengaruhi kesejahteraan petani dan ketahanan pangan.

Mendeteksi penyakit pada tanaman melon secara dini merupakan langkah penting untuk mencegah penyebaran penyakit yang lebih luas. Namun, deteksi penyakit pada tanaman melon seringkali menjadi masalah, terutama bagi petani yang tidak memiliki pengetahuan teknis yang cukup untuk mengenali gejala penyakit secara akurat. Pada umumnya, petani masih mengandalkan pengamatan visual dan pengalaman pribadi dalam mendeteksi penyakit. Namun, metode ini tidak selalu efektif, karena gejala penyakit pada tanaman melon bisa mirip dengan penyakit lainnya atau bahkan tidak tampak jelas hingga kerusakan sudah parah.

Hal ini menyebabkan penanganan penyakit menjadi terlambat dan berdampak pada penurunan hasil panen.

Peneliti menunjukkan bahwa tanaman melon di Kecamatan Dewantara memberikan pendapatan yang cukup tinggi dengan keuntungan signifikan setelah biaya produksi. Prospek pengembangannya cukup baik karena didukung oleh luas lahan yang memadai dan teknik budidaya yang tersedia. Namun, kelemahan utama adalah belum adanya upaya efektif untuk penanggulangan hama yang menjadi tantangan dalam meningkatkan hasil panen. Tanaman melon rentan terhadap berbagai penyakit yang dapat mengurangi produktivitas dan kualitas hasil panen.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti akan mengembangkan Sistem Informasi Pendeteksi Penyakit Buah Melon Berbasis Web dengan Metode Algoritma Genetik. Sistem ini bertujuan untuk memberikan informasi tentang penyakit tanaman melon, mendiagnosis gejala secara akurat, dan menawarkan solusi penanggulangan. Teknologi ini diharapkan membantu mengurangi risiko kerusakan tanaman, mendukung pengambilan keputusan berbasis pengetahuan, dan meningkatkan kesejahteraan petani melon di Kec. Dewantara, Kab. Aceh Utara.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang sudah di uraikan sebelumnya, maka penulis dapat merumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana implementasi metode Algoritma Genetika untuk sistem diagnosis penyakit tanaman buah melon berbasis web.
2. Bagaimana hasil pengujian metode Algoritma Genetika pada sistem diagnosis penyakit tanaman buah melon berbasis web.

1.3 Batasan Masalah

Menyadari terbatasnya kemampuan, waktu dan kesempatan dalam melakukan penelitian secara luas, maka peneliti membatasi cakupan masalah sebagai berikut:

1. Fokus pada Penyakit Tanaman Melon

Sistem ini akan mendeteksi penyakit yang menyerang tanaman melon, seperti layu *fusarium*, embun tepung, busuk daun, *antraknosa*, bercak daun bersudut dan kudis dan gejala lainnya.

2. Penggunaan Algoritma Genetika untuk Diagnosis Penyakit

Sistem ini menggunakan Algoritma Genetika untuk mengolah dan menganalisis gejala yang dimasukkan oleh pengguna/petani.

3. Pengolahan Gejala dan Diagnosis Penyakit Tanaman Melon Menggunakan Algoritma Genetika

Sistem ini memerlukan *Input* gejala yang terlihat pada tanaman melon dari pengguna/petani. Sistem akan menggunakan Algoritma Genetika untuk menganalisis kombinasi gejala tersebut dan memberikan diagnosis penyakit yang mungkin terjadi. Sistem akan menganalisis gejala yang dimasukkan, *Output* yang dihasilkan adalah diagnosis penyakit, sistem akan memberikan rekomendasi penanganan penyakit. *Output* ini bertujuan untuk membantu petani melon dalam mengurangi kerusakan tanaman dan meningkatkan hasil pertanian pada pengguna/petani.

4. Implementasi Sistem Pendeteksi Penyakit pada Tanaman Melon.

Sistem ini dirancang berbasis web guna untuk membantu petani dalam mendiagnosis penyakit pada tanaman melon berdasarkan gejala yang terlihat. Petani akan memasukkan gejala yang terdeteksi pada tanaman, yang kemudian dianalisis menggunakan Algoritma Genetika. Sistem akan memberikan diagnosis penyakit yang mungkin terjadi serta rekomendasi penanganan yang sesuai, seperti langkah pengobatan atau perawatan yang tepat, semua hasil diagnosis dan rekomendasi disajikan dalam bentuk teks yang mudah dipahami oleh petani. Implementasi sistem ini bertujuan untuk mengurangi kerugian akibat penyakit tanaman dan meningkatkan hasil pertanian.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan Latar belakang dan rumusan masalah yang sudah di jelaskan sebelumnya, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui bagaimana penerapan metode Algoritma Genetika dalam mendeteksi penyakit pada tanaman buah melon menggunakan Algoritma Genetika berbasis web.
2. Untuk mengetahui efisiensi pendeteksian penyakit pada tanaman buah melon menggunakan Algoritma Genetika berbasis web.

1.5 Manfaat Penelitian

Berikut adalah manfaat penelitian untuk peneliti dan petani:

1. Manfaat untuk Peneliti
 - a. Pengembangan Ilmu Pengetahuan: Penelitian ini akan menambah wawasan dan pengetahuan dalam bidang teknologi informasi dan pertanian, khususnya mengenai penerapan Algoritma Genetika dalam diagnosis penyakit tanaman.
 - b. Referensi untuk Penelitian Selanjutnya: Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi peneliti lain yang ingin mengembangkan sistem serupa atau melakukan penelitian lebih lanjut di bidang diagnosis penyakit tanaman.
 - c. Penerapan Metodologi Baru: Peneliti dapat mengeksplorasi dan menerapkan metodologi baru dalam pengembangan sistem berbasis web, serta mendapatkan pengalaman praktis dalam implementasi Algoritma Genetika.
2. Manfaat untuk Petani
 - a. Deteksi Dini Penyakit: Sistem ini akan membantu petani dalam mendeteksi penyakit pada buah melon secara dini, memungkinkan petani untuk mengambil tindakan pencegahan sebelum penyakit menyebar lebih luas.
 - b. Peningkatan Hasil Pertanian: Dengan penggunaan sistem yang akurat, petani dapat meningkatkan hasil pertanian petani melalui pengelolaan tanaman yang lebih baik dan penanganan penyakit yang tepat.

- c. Edukasi dan Kesadaran: Sistem informasi ini berfungsi sebagai alat edukasi bagi petani, meningkatkan kesadaran petani tentang gejala penyakit melon dan cara penanganannya.
- d. Akses Informasi yang Mudah: Dengan sistem berbasis web, petani dapat dengan mudah mengakses informasi tentang penyakit melon kapan saja dan di mana saja, meningkatkan kemampuan petani dalam merawat tanaman.
- e. Pengurangan Kerugian Ekonomi: Dengan deteksi dan penanganan penyakit yang lebih baik, diharapkan kerugian ekonomi akibat gagal panen dapat diminimalisir, memberikan keuntungan lebih bagi petani.
- f. Rekomendasi Penanganan: Selain diagnosis, sistem ini juga memberikan rekomendasi tentang cara menangani penyakit yang terdeteksi, membantu petani mengambil keputusan yang lebih baik.

Dengan manfaat-manfaat ini, penelitian tidak hanya berkontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan tetapi juga memberikan dampak positif langsung kepada para petani dalam meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan usaha pertanian mereka.