

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi telah menjadi bagian yang sangat penting dalam berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk sektor pertanian. Inovasi dalam teknologi pertanian tidak hanya meningkatkan efisiensi produksi, tetapi juga menjadi solusi terhadap berbagai tantangan, seperti meningkatnya kebutuhan pangan global dan perubahan kondisi lingkungan. Dengan penerapan teknologi modern, petani dapat mengoptimalkan penggunaan sumber daya, meningkatkan hasil panen, serta menerapkan praktik pertanian yang lebih berkelanjutan (Ajib & Aksa, 2023).

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil minyak sawit terbesar di dunia, dengan kontribusi sekitar 57% terhadap pasokan minyak sawit global (Anuar & Ali, 2022). Perkebunan kelapa sawit menjadi salah satu sektor utama dalam perekonomian Indonesia dan sumber penghidupan bagi banyak petani (Nadilla, 2022). Namun, meskipun memiliki potensi besar, produktivitas perkebunan kelapa sawit sering kali menghadapi berbagai tantangan, seperti kondisi cuaca yang tidak menentu, teknik budidaya yang kurang optimal, serta serangan hama dan penyakit. Kesehatan tanaman menjadi faktor kunci dalam keberhasilan produksi kelapa sawit. Serangan penyakit seperti busuk pangkal batang (*Ganoderma boninense*), bercak daun (*Curvularia* sp.), dan layu Fusarium (*Fusarium oxysporum*) dapat menyebabkan penurunan produktivitas secara signifikan hingga kematian tanaman jika tidak ditangani dengan baik (Nadilla, 2022). Oleh karena itu, deteksi dini dan pengelolaan penyakit yang efektif sangat diperlukan untuk mencegah kerugian ekonomi yang besar dan memastikan keberlanjutan produksi kelapa sawit.

Seiring dengan kemajuan teknologi, berbagai pendekatan telah dikembangkan untuk membantu petani dalam mendeteksi dan mengendalikan penyakit tanaman. Salah satu metode yang dapat diterapkan dalam klasifikasi dan diagnosis penyakit tanaman adalah Decision Tree. Metode ini memiliki keunggulan dalam kecepatan pemrosesan data, transparansi dalam pengambilan keputusan, serta kemampuannya dalam mengklasifikasikan penyakit berdasarkan pola gejala

yang diamati secara sistematis. Di dalam penelitian yang dilakukan oleh Harahap dkk (2024), Hasil pengujian menggunakan dua puluh dataset menunjukkan akurasi 80 persen, hasil ini masih dianggap cukup baik. Dengan menggunakan Decision Tree, sistem dapat mengolah data gejala penyakit yang diberikan oleh petani dan secara otomatis menentukan jenis penyakit yang paling mungkin terjadi, serta memberikan rekomendasi penanganan yang lebih akurat dan efisien.

Selama ini, dalam mengenali penyakit tanaman kelapa sawit, masyarakat atau orang awam cenderung hanya melihat langsung penyakitnya tanpa mengenali tanda-tanda awal yang dialami. Hal ini dapat menyebabkan kesalahan dalam pemberian pupuk atau pengendalian penyakit yang berpotensi berdampak pada hasil panen (Harahap dkk., 2024). Penerapan metode Decision Tree dalam klasifikasi penyakit kelapa sawit diharapkan dapat membantu petani sawit pemula atau individu yang ingin terjun memasuki industri Kelapa Sawit dalam mengatasi permasalahan kesehatan tanaman dengan lebih efektif. Dalam penelitian yang dilakukan (Pramita dkk., 2022) dengan melakukan pengujian dan analisis menggunakan sistem pakar diagnosis penyakit Kelapa Sawit mampu mendiagnosis penyakit Kelapa Sawit. Dengan adanya sistem berbasis Decision Tree, petani dapat memperoleh informasi diagnosis penyakit secara cepat, mengurangi risiko kehilangan hasil panen, serta meningkatkan produktivitas perkebunan secara berkelanjutan. Oleh karena itu, penelitian ini akan membahas penerapan metode Decision Tree dalam klasifikasi penyakit pada tanaman kelapa sawit guna mendukung deteksi dini dan manajemen penyakit yang lebih baik.

Namun, hingga saat ini, pemanfaatan metode Decision Tree dalam mendukung deteksi dini penyakit tanaman kelapa sawit masih belum banyak diimplementasikan secara luas, terutama dalam sistem berbasis data yang dapat diakses oleh petani secara langsung. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang lebih mendalam mengenai penerapan metode ini dalam klasifikasi penyakit tanaman kelapa sawit, termasuk dalam hal akurasi klasifikasi dan kemudahan implementasinya di lapangan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Penerapan Metode Decision Tree Cart untuk**

Klasifikasi Penyakit pada Tanaman Kelapa Sawit". Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menganalisis penerapan Decision Tree dalam mengklasifikasikan penyakit pada tanaman kelapa sawit guna memberikan solusi yang lebih cepat, akurat, dan mudah digunakan oleh petani dalam mendukung pengelolaan kesehatan tanaman mereka.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan konteks yang telah diuraikan di atas, rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Seberapa akurat program model klasifikasi penyakit sawit dalam menentukan jenis penyakit berdasarkan ciri-ciri yang diberikan pengguna?
2. Bagaimana metode decision tree dapat diterapkan dalam sistem menentukan penyakit sawit untuk meningkatkan diagnosis?
3. Bagaimana cara mengembangkan sistem yang dapat mengidentifikasi penyakit kelapa sawit berdasarkan ciri-ciri yang dimasukkan oleh pengguna?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini sesuai dengan konteks permasalahan di atas adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan metode decision tree dalam penelitian ini untuk meningkatkan akurat diagnosis.
2. Menyediakan informasi yang mudah diakses bagi petani agar mereka dapat mendeteksi penyakit lebih awal dan mengambil langkah penanganan yang tepat.
3. Mengembangkan sistem yang dapat mengidentifikasi penyakit sawit berdasarkan cir-ciri yang dimasukkan oleh pengguna.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sejumlah manfaat, baik bagi para petani pemula maupun petani lama, Berikut adalah beberapa manfaat dari penelitian ini:

1. Membantu petani sawit dalam mengenali penyakit sawit berdasarkan ciri-ciri yang mereka amati.
2. Mengurangi potensi kerugian akibat keterlambatan dalam mendeteksi dan menangani penyakit sawit.
3. Membantu petani untuk menemukan solusi untuk penyakit sawit yang dialami.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Berikut adalah ruang lingkup serta batasan yang dihadapi dalam penelitian ini:

1. Pengguna hanya dapat memasukkan ciri-ciri penyakit dalam bentuk teks atau pilihan gejala yang tersedia. Tidak mencakup input berbasis gambar atau deteksi otomatis melalui kamera.
2. Sistem yang dikembangkan berbasis *website* untuk membantu petani dalam mengidentifikasi penyakit sawit.
3. Penelitian ini hanya mencakup beberapa jenis penyakit utama pada kelapa sawit seperti busuk akar (blast disease), busuk pangkal batang (ganoderma), karat daun, serta beberapa penyakit lainnya dan tidak mencakup seluruh penyakit kelapa sawit.