

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG**

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang memiliki potensi industri yang besar, baik di pasar domestik maupun internasional [1]. Kelapa sawit menjadi tanaman penting secara global karena menghasilkan minyak yang digunakan sebagai bahan baku minyak nabati serta bahan bakar biodiesel [2]. Sejak awal pengembangan sektor perkebunan, kelapa sawit telah menjadi prioritas di Indonesia, terutama bagi perusahaan milik negara seperti PT. Perkebunan Nusantara. Tanaman ini merupakan sumber daya alam yang berkontribusi besar terhadap pertumbuhan devisa negara, sehingga diperlukan perawatan optimal untuk memastikan hasil panen yang berkualitas [3].

Menurut [4], Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) mengelola sekitar 80% dari total 364 juta tanaman kelapa sawit di Indonesia. PPKS sangat memperhatikan kualitas dan kuantitas produksi kelapa sawit untuk memastikan keberlanjutan industri ini. Oleh karena itu, perawatan yang baik menjadi faktor krusial dalam menghasilkan benih kelapa sawit unggul serta mencegah serangan berbagai jenis penyakit yang dapat merusak tanaman.

Pengembangan sektor perkebunan kelapa sawit di Indonesia berfokus pada pemenuhan persyaratan lingkungan yang mendukung kuantitas dan kualitas produksi. Salah satu faktor utama yang menghambat produksi optimal adalah adanya penyakit pada tanaman kelapa sawit. Penyakit ini umumnya disebabkan oleh serangan hama serta kekurangan unsur hara, yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Dampaknya meliputi penurunan laju pertumbuhan serta berkurangnya hasil panen, sehingga berpengaruh terhadap produktivitas keseluruhan perkebunan kelapa sawit [5].

Saat ini, jenis-jenis penyakit pada tanaman kelapa sawit serta cara penanggulangannya masih belum banyak diketahui, baik oleh petani maupun masyarakat umum. Serangan penyakit yang sering terjadi membuat petani kewalahan karena keterbatasan pengetahuan dalam mendiagnosis serta menangani penyakit kelapa sawit [6]. Hampir seluruh bagian tanaman kelapa sawit rentan

terhadap berbagai jenis penyakit, termasuk penyakit pada daun, yang dapat menyebabkan gagal panen dan menurunkan kualitas buah sawit.

Deteksi dini terhadap penyakit tanaman kelapa sawit sangat penting untuk meminimalkan kerusakan dan kerugian di perkebunan [7]. Oleh karena itu, pengidentifikasian dan klasifikasi penyakit tanaman kelapa sawit perlu dilakukan secara akurat agar dapat diterapkan langkah pengendalian yang tepat guna menjaga produktivitas dan kualitas hasil panen.

Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi, penelitian ini berfokus pada klasifikasi kesehatan tanaman kelapa sawit berdasarkan warna daunnya. Dengan menerapkan pengolahan citra berbasis kecerdasan buatan, penelitian ini bertujuan untuk membantu petani dalam mengurangi kesalahan saat mengidentifikasi penyakit pada daun kelapa sawit. Sistem klasifikasi yang dirancang dalam penelitian ini diharapkan dapat mempermudah petani dalam membedakan antara daun sehat dan daun yang terinfeksi penyakit [8].

Metode yang banyak digunakan dalam pengolahan citra adalah *Convolutional Neural Network* (CNN), sebuah algoritma *deep learning* yang dirancang untuk mengolah data gambar dua dimensi. CNN terdiri dari beberapa tahapan utama, yaitu *convolution layer*, *activation function layer*, dan *pooling layer* [9]. Metode ini banyak diterapkan dalam *image processing* karena memiliki tingkat akurasi yang tinggi dan keunggulan dalam mengenali gambar visual [10].

Oleh karena itu, penelitian ini merumuskan penerapan metode CNN dalam sistem klasifikasi penyakit daun kelapa sawit. Selain itu, penelitian ini juga menganalisis tingkat akurasi serta evaluasi hasil implementasi sistem. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sistem yang dapat membantu petani dalam mengidentifikasi daun kelapa sawit yang sehat maupun yang terinfeksi dengan lebih akurat dan efisien. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan solusi praktis bagi petani, tetapi juga mengevaluasi efektivitas metode CNN dalam klasifikasi penyakit daun kelapa sawit.

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

- 1) Bagaimana proses klasifikasi penyakit daun kelapa sawit menggunakan metode *Convolutional Neural Network*?
- 2) Bagaimana tingkat akurasi yang diperoleh pada klasifikasi penyakit daun kelapa sawit menggunakan metode *Convolutional Neural Network*?

## **1.3 BATASAN MASALAH**

Batasan masalah dari penelitian ini adalah :

- 1) Metode Klasifikasi kualitas daun kelapa sawit terbagi menjadi dua kelas yaitu daun yang sehat dan daun yang berpenyakit.
- 2) Pengambilan data file citra digital berupa gambar dengan format JPG.
- 3) Data dan metode yang telah dirancang diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman Python.
- 4) Pengklasifikasian Penyakit daun pada kelapa sawit menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN).

## **1.4 TUJUAN**

- 1) Menganalisa proses klasifikasi penyakit daun kelapa sawit menggunakan metode *Convolutional Neural Network*.
- 2) Mengetahui tingkat akurasi yang diperoleh pada klasifikasi penyakit daun kelapa sawit menggunakan metode *Convolutional Neural Network*.

## **1.5 MANFAAT**

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan solusi yang tepat dalam proses klasifikasi penyakit daun kelapa sawit menjadi lebih efektif dan akurat sehingga adanya model yang dibuat dapat membantu petani dalam proses identifikasi penyakit. Proses klasifikasi dilakukan menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) sebagai indikator klasifikasi penyakit. Dengan metode ini, proses identifikasi dapat dilakukan secara otomatis sehingga memungkinkan tahap klasifikasi menjadi lebih efisien dan diharapkan menghasilkan tingkat akurasi yang tinggi.

## **1.6 SISTEMATIKA PENULISAN**

Penelitian ini terdiri dari beberapa bab dengan struktur yang sistematis. Bab 1 mencakup latar belakang, perumusan masalah, manfaat dan tujuan penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan. Bab 2 membahas kajian pustaka yang

berisi teori dasar dan penelitian terdahulu yang relevan dengan topik penelitian ini. Bab 3 menjelaskan alat yang digunakan, alur penelitian, serta metode pengambilan data dalam penelitian ini. Bab 4 memaparkan hasil perancangan sistem serta analisis yang dilakukan terhadap sistem yang telah dikembangkan. Terakhir, Bab 5 berisi kesimpulan dari penelitian serta saran untuk pengembangan lebih lanjut di masa depan.