

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Teh atau *Camelia Sinensis* tumbuh di wilayah dengan iklim tropis dengan ketinggian 200 sampai 2000 m di atas permukaan laut serta bersuhu antara 14 sampai 25 °C. Teh merupakan jenis tanaman yang memiliki banyak manfaat seperti antioksidan, meningkatkan kekebalan tubuh dan antibakteri. Teh dianggap sebagai tanaman yang mengandung antioksidan yang sehat (Ibrahim et al., 2022). Indonesia menempati peringkat keenam dunia. Sebagai eksportir teh dengan volume ekspor mencapai sekitar 44.979 ton pada tahun 2022. (Diah et al., 2023). Negara-negara tujuan utama ekspor teh Indonesia mencakup Malaysia, Rusia, dan beberapa negara di Asia serta Eropa (BPS, 2022)

Permintaan global untuk teh yang bersaing menjadi sebuah rintangan yang dihadapi Indonesia dalam peningkatan mutu tanaman teh (Ramdan et al., 2020). Menurut data informasi dari Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2022, jumlah produksi teh di Indonesia mencapai 136.800 ton, mengalami penurunan sebesar 5,72% dibandingkan dengan tahun 2021 yang mencapai 145.100 ton (Mustikasari et al., 2023). Produktivitas mengalami penurunan akibat serangan hama, penyakit daun teh, serta kualitas bibit yang kurang optimal, sehingga berdampak pada penurunan kualitas produk. Dalam hal ini akan berdampak pada ekonomi bagi petani (M. Fajri et al., 2019).

Hama dan Penyakit merupakan tantangan yang perlu diantisipasi perkembangannya karena berpotensi menimbulkan kerugian bagi petani. Banyak petani teh mengalami penurunan produktivitas hasil panen akibat serangan hama dan penyakit pada daun teh, bahkan dapat menggagalkan produksi yang maksimal (M. Fajri et al., 2019). Penelitian ini memanfaatkan data sekunder berupa gambar yang diambil dari *repository kaggle*. (Mustikasari et al., 2023)

Salah satu alternatif yang bisa diterapkan adalah teknologi *machine learning* untuk mempercepat proses deteksi serta menjaga kualitas, dan meningkatkan produktivitas tanaman teh. Keuntungan potensial *machine learning* tidak hanya terletak pada kemampuannya dalam memproses data dalam jumlah kecil atau besar, tetapi juga pada kemampuan untuk menangani masalah data terlepas dari kompleksitasnya, dan potensi *prediktif* dan *interpretatif* melalui ekstraksi aturan. Oleh karena itu, kemampuan *machine learning* berhasil digunakan dalam berbagai domain, termasuk deteksi penyakit daun (Mustikasari et al., 2023).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Mustikasari et al., 2023) penelitian penyakit daun teh menggunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) dan *Gradient Boosting* dengan optimasi parameter melalui *Particle Swarm Optimization* (PSO). Dengan *ekstraksi fitur* histogram warna, akurasi SVM yang dioptimasi mencapai 91,68%, meningkat 2-4%, menunjukkan efektivitas kombinasi ekstraksi fitur dan optimasi parameter untuk diagnosis cepat dan akurat.

Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh (Jaka et al., 2022) tentang klasifikasi pada penyakit daun jagung menggunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM), *K-Nearest Neighbors* (KNN), dan *Multilayer Perceptron* (MLP) setelah dilakukan *preprocessing* dan ekstraksi fitur dengan model VGG-16, MLP mencapai akurasi, *presisi*, dan *recall* masing-masing 97.4% pada data pelatihan, serta akurasi tertinggi sebesar 94.5% pada data pengujian. Hasil ini menunjukkan bahwa MLP dengan VGG-16 adalah pilihan optimal untuk klasifikasi penyakit daun pada tanaman jagung.

Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh (Naufal et al., 2024) menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN) untuk mengidentifikasi penyakit daun jeruk, seperti *Black Spot*, Kanker, dan CVPD, dengan *preprocessing* berupa *resizing* gambar dan *ekstraksi histogram* warna. Dengan pembagian data latih 90% dan data uji 10%, serta nilai  $K=2$ , model mencapai

akurasi tertinggi sebesar 98,5%. Hasil ini menunjukkan bahwa KNN adalah metode yang efektif dan stabil untuk klasifikasi penyakit daun jeruk dengan akurasi yang tinggi.

Berdasarkan latar belakang dan penelitian sebelumnya, peneliti menerapkan metode *K-Nearest Neighbors* (KNN) untuk klasifikasi penyakit daun teh. Algoritma KNN digunakan karena pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Naufal et al., 2024) pada algoritma KNN dalam klasifikasi penyakit daun jeruk telah menunjukkan akurasi yang tinggi sebesar 98,5%, sehingga layak untuk dicoba pada klasifikasi penyakit daun teh. Penelitian ini mengevaluasi akurasi dan parameter terbaik guna meningkatkan performa deteksi. Metode ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas panen petani melalui deteksi yang lebih cepat dan akurat

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana proses penerapan algoritma KNN dalam mengklasifikasi penyakit daun teh?
2. Bagaimana hasil penerapan algoritma KNN dalam mengklasifikasi penyakit daun teh?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui proses cara implementasi algoritma KNN dalam mengklasifikasi penyakit daun teh.
2. Mengetahui hasil implementasi algoritma KNN dalam mengklasifikasi penyakit daun teh.

## **1.4 Manfaat**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi petani teh

Memudahkan petani mendeteksi penyakit daun teh secara cepat dan tepat, mengurangi risiko kerugian, dan meningkatkan hasil panen.

2. Bagi industri teh

Membantu menjaga kualitas produksi dengan deteksi dini, meningkatkan efisiensi produksi, dan mempertahankan standar produk.

3. Bagi peneliti dan akademisi

Memberikan referensi tentang implementasi KNN dalam klasifikasi penyakit daun teh untuk penelitian lanjutan

