

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Anggrek merupakan salah satu tanaman hias paling populer di Indonesia dengan nilai ekonomi yang tinggi. Keindahan serta keanekaragaman spesiesnya menjadikan anggrek diminati oleh kolektor maupun pelaku bisnis tanaman hias. Berdasarkan Outlook Komoditas Anggrek 2020 oleh Kementerian Pertanian, luas panen anggrek meningkat 5,12% per tahun, dengan realisasi mencapai 1,76 juta m² pada tahun 2019 (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2020). Namun, pertumbuhan ini menghadapi tantangan serius akibat serangan penyakit yang dapat menurunkan kualitas dan produktivitas tanaman.

Tanaman anggrek sangat rentan terhadap serangan penyakit seperti layu fusarium, bercak daun, dan antraknosa yang dapat merusak daun, batang, atau akar (Agustin et al., 2024). Penanganan yang terlambat atau salah dapat berdampak pada kerugian ekonomi, khususnya bagi petani dan pelaku usaha tanaman hias (Maria et al., 2022). Saat ini, identifikasi penyakit masih banyak dilakukan secara manual melalui observasi visual, yang memiliki keterbatasan dari sisi akurasi dan konsistensi.

Seiring berkembangnya teknologi, pengolahan citra digital berbasis *machine learning* telah menjadi alternatif untuk mengidentifikasi penyakit tanaman secara otomatis. Dua algoritma yang umum digunakan adalah Convolutional Neural Network (CNN) dan Support Vector Machine (SVM). CNN dikenal unggul dalam mengekstraksi fitur secara otomatis dan telah terbukti efektif untuk klasifikasi citra (Khaira et al., 2024), sementara SVM banyak digunakan dalam klasifikasi berbasis fitur manual (Zalvadila et al., 2023). Namun, perbandingan langsung antara keduanya dalam konteks klasifikasi penyakit anggrek masih jarang ditemukan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk membandingkan performa algoritma CNN dan SVM dalam mengklasifikasikan

penyakit anggrek berbasis citra digital. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam pengembangan sistem diagnosis penyakit tanaman yang lebih akurat dan efisien, serta memberikan manfaat bagi petani dan kolektor tanaman anggrek dalam pengambilan keputusan penanganan penyakit secara tepat dan cepat.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Identifikasi penyakit anggrek secara manual memiliki banyak keterbatasan, termasuk subjektivitas pengamat dan potensi kesalahan dalam menentukan jenis penyakit. Metode berbasis teknologi seperti *machine learning* telah banyak digunakan dalam klasifikasi citra penyakit tanaman, namun masih terdapat tantangan dalam memilih algoritma yang paling optimal. CNN dan SVM adalah dua metode yang sering digunakan dalam klasifikasi citra digital, tetapi performa keduanya dalam mengklasifikasikan penyakit anggrek belum banyak diteliti.

1.3 PERTANYAAN PENELITIAN

Berdasarkan perumusan masalah yang telah dijelaskan, pertanyaan penelitian yang diajukan dalam studi ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kinerja algoritma CNN dalam mengklasifikasikan penyakit anggrek berdasarkan citra digital?
2. Bagaimana kinerja algoritma SVM dalam mengklasifikasikan penyakit anggrek berdasarkan citra digital?
3. Algoritma mana yang memiliki performa lebih baik dalam klasifikasi penyakit anggrek?

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kinerja algoritma CNN dan SVM dalam klasifikasi penyakit anggrek berbasis citra digital. Evaluasi dilakukan berdasarkan parameter akurasi, presisi, *recall*, *F1-score* dan efisiensi waktu komputasi. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan wawasan tentang algoritma yang lebih optimal dalam mendeteksi penyakit anggrek, serta menjadi

dasar pengembangan sistem otomatis untuk diagnosis penyakit tanaman berbasis citra digital.

1.5 MANFAAT HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dapat memberikan beberapa manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan kontribusi dalam penerapan teknologi kecerdasan buatan untuk mendeteksi dan mengklasifikasikan penyakit tanaman anggrek berbasis citra digital.
2. Menyediakan analisis perbandingan antara metode CNN dan SVM, sehingga dapat menjadi referensi dalam penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan klasifikasi penyakit tanaman terutama pada anggrek.