

## **BAB II**

### **TINJAUAN LITERATUR**

#### **2.1. Penelitian Terkait**

Identifikasi jenis daun menggunakan ekstraksi fitur merupakan salah satu topik penelitian yang berkembang pesat dalam bidang pengolahan citra digital. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai jenis daun berdasarkan karakteristik visualnya, seperti bentuk, tekstur, dan warna. Salah satu pendekatan yang umum digunakan adalah metode ekstraksi fitur berbasis statistik dan geometri, yang memungkinkan sistem untuk membedakan jenis daun secara lebih akurat.

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengembangkan metode ekstraksi fitur untuk mengidentifikasi jenis daun. Misalnya, penelitian yang dilakukan oleh (Mustofa et al., 2022) menggunakan metode Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM) untuk mengekstrak fitur tekstur dari citra daun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fitur tekstur memiliki peran penting dalam membedakan spesies daun yang memiliki kemiripan bentuk dan warna.

Selain fitur tekstur, fitur bentuk juga sering digunakan dalam proses identifikasi. Penelitian oleh (Rizal et al., 2020) mengusulkan metode ekstraksi fitur berbasis Fourier Descriptors dan Histogram of Oriented Gradients (HOG) untuk mengkarakterisasi bentuk daun. Metode ini terbukti efektif dalam mengklasifikasikan daun dari berbagai spesies dengan akurasi yang cukup tinggi.

Dalam beberapa tahun terakhir, pendekatan berbasis deep learning telah menjadi tren dalam penelitian pengolahan citra daun. Convolutional Neural Network (CNN) digunakan untuk mengekstrak fitur secara otomatis tanpa perlu melakukan ekstraksi fitur manual. Penelitian yang dilakukan oleh (RADANA, 2022) menunjukkan

bahwa metode ini mampu mencapai akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode tradisional, karena jaringan saraf dalam CNN mampu mengenali pola yang lebih kompleks dari citra daun.

## **2.2. Daun**

Daun merupakan salah satu organ tumbuhan yang tumbuh dari batang, umumnya berwarna hijau (mengandung klorofil) dan terutama berfungsi sebagai penangkap energi dari cahaya matahari melalui fotosintesis. Daun merupakan organ terpenting bagi tumbuhan dalam melangsungkan hidupnya karena tumbuhan adalah organisme autotrof obligat, ia harus memasok kebutuhan energinya sendiri melalui konversi energi cahaya menjadi energi kimia (Latifa, 2015).

## **2.3. Framework**

Framework dikumpulkan dalam class dan function-function yang memiliki masing-masing fungsi, sehingga developer dapat memanggilnya tanpa harus menulis syntax program yang sama berulang-ulang, yang menghemat waktu dan membuat program lebih efisien. (Sallaby & Kanedi, 2020)

## **2.4. Ekstraksi Fitur**

Ekstraksi Ciri merupakan suatu proses yang dilakukan untuk mengambil bermacam ciri yang ada pada sebuah citra. Proses ini dapat dilakukan dalam objek yang memiliki citra untuk dideteksi seluruh bagian tepinya, selanjutnya properti-properti pada objek yang berkaitan sebagai ciri pada dihitung. Pada citra masukan sebagai citra biner dan melakukan penipisan pola dapat dirubah ekstraksi cirinya. Ekstraksi ciri memiliki tiga tingkatan yaitu Low-level, middle-level dan high-

level. Ekstraksi ciri berdasarkan isi visual seperti warna dan tekstur merupakan Low-level feature. Ekstraksi tiap objek dalam citra dan mencari hubungannya merupakan Middle-level feature. Sedangkan Ekstraksi ciri berdasarkan informasi semantik yang terkandung dalam citra merupakan high-level feature (Gustina et al., 2016).

### **2.5. Matlab (Matrix Laboratory)**

Matlab adalah singkatan dari *Matrix Laboratory* dan merupakan bahasa pemrograman yang dibuat dengan tujuan sebagai alat bantu perhitungan yang rumit atau simulasi dari suatu sistem yang ingin di simulasikan, dalam matlab mutlak dibutuhkan pengetahuan tentang matriks yang dapat dipelajari dalam ilmu matematika. Untuk memulai/mengakhiri menggunakan matlab kita dapat melakukan hal yang sama ketika kita menjalankan suatu aplikasi dalam windows (Noviansyah, 2019).