

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Daun Mangga adalah daun tunggal yang memiliki tangkai satu helai. Namun daun mangga mudah terkena hama [1]. Hama adalah mikro organisme pengganggu tanaman. Secara khusus hama dapat menurunkan produktivitas pada tanaman daun mangga. Kategori hama antara lain *apoderus javanicus*, *aulacaspis tubercularis*, dan *dialeuropora decempuncta* [2]. *Apoderus javanicus* merupakan hama berwarna coklat kemerahan mengakibatkan daun menjadi rusak [3]. *Aulacaspis tubercularis* adalah hama noda berwarna merah muda, berdampak buruk pada turunnya nilai jual ekspor [4]. *Dialeuropora decempuncta* adalah hama spesies kutu menyebabkan penularan didaun maupun dibuah [5]. *Artificial Intelligence* (AI) didefinisikan sebagai kemampuan komputasi cerdas yang dimiliki otak, dapat meniru kemampuan otak manusia [6]. Oleh karena itu, otak manusia memiliki aktivitas yang bersifat *kontinu*. Salah satu aktivitas ini menghasilkan metode yaitu *Support Vector Machine* (SVM) [7].

Support Vector Machine (SVM) adalah teknik pembelajaran secara *linear*. Metode tersebut menggunakan algoritma tradisional dan memiliki beberapa jenis kernel. Penelitian ini menggunakan *kernel* berupa *Radial Basis Function* (RBF) dengan keunggulan mendapatkan tingkat akurasi yang dihasilkan. Objek yang digunakan berupa hama daun mangga guna mencakup ekstraksi fitur dan klasifikasi [8]. Penelitian pada tahun 2020 oleh Kusriani dan teman-teman dengan judul “*Data augmentation for automated pest classification in Mango farms*”. Metode klasifikasi hama daun mangga menggunakan VGG-16 dengan *Fully Convolutional Network* (FCN) dengan akurasi sekitar 76%. Dataset yang belum tersedia sehingga diperlukan pembuatan dataset beserta teknik augmentasi data guna memperbanyak dataset. Apabila ingin mendapatkan hasil yang memuaskan, maka dilakukan *data*

augmentation dengan mengubah gambar asli menjadi banyak gambar berupa *contrast, affine, blur, dan noise* [9]. Penelitian pada tahun 2020 oleh Tan Nhat Pham dan teman-teman dengan judul “*Early Disease Classification of Mango Leaves Using Feed-Forward Neural Network and Hybrid Metaheuristic Feature Selection*”. Penelitian ini menggunakan dataset *public Plant Village*. Penelitian tersebut dapat menghasilkan tingkat akurasi sangat baik sekitar 89,41% [10]. Penelitian pada tahun 2021 oleh U Sanath Rao dan teman-teman dengan judul “*Deep Learning Precision Farming: Grapes and Mango Leaf Disease Detection by Transfer Learning*”. Hasil data klasifikasi hama daun mangga yang diolah menggunakan metode ekstraksi fitur dengan *Convolutional Neural Network* (CNN). Penelitian ini mendeteksi serta mengklasifikasikan secara otomatis, hasil data 8.438 gambar daun sakit dan sehat yang dikumpulkan dengan menghasilkan tingkat akurasi sekitar 89% [11]. Penelitian pada tahun 2016 oleh Arum Puji Rahayu dan teman-teman dengan judul “*Klasifikasi Jenis Mangga Berdasarkan Bentuk dan Tekstur Daun Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor*”. Peneliti ini menggunakan ekstraksi fitur berupa *Gray Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM) guna mengetahui bentuk dan tekstur daun mangga sehat dan tidak sehat dengan akurasi 73,333% [12]. Sedangkan penelitian lain tahun 2022 oleh Kusri dengan judul “*A Comparative Study of Mango Fruit Pest and Disease Recognition*” dengan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) model terlatih Resnet50 dengan akurasi 90,76% [13].

Berdasarkan penelitian sebelumnya, maka hasil data berupa gambar daun mangga yang terserang hama [14]. Dengan itu penulis akan membuat penelitian mengenai “**KLASIFIKASI DAUN MANGGA YANG TERSERANG HAMA MENGGUNAKAN CITRA DIGITAL DENGAN METODE *SUPPORT VECTOR MACHINE-RADIAL BASIS FUNCTION* (SVM-RBF)**” dan peneliti diharapkan mengetahui nilai akurasi yang lebih baik dari penelitian sebelumnya.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana proses pengklasifikasian hama daun mangga dengan proses *preprocessing* normalisasi menggunakan SVM-RBF?
- 2) Bagaimana tingkat akurasi, presisi, *recall*, dan *f1-score* klasifikasi yang dihasilkan apabila menggunakan SVM-RBF dengan skenario C=1 sampai C=10?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Dataset yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data yang didapatkan *Mendeley Data / Dataset for pest classification in Mango farms from Indonesia 2020*. Dataset yang berisi total 2.800 gambar hama yang terdiri dari 4 kondisi kelas berupa 3 kelas hama dan 1 kelas daun sehat atau normal.
- 2) Dalam penelitian ini menggunakan *Google Collabs*.
- 3) Penelitian ini menggunakan proses *preprocessing* dan ekstraksi fitur berupa normalisasi.
- 4) Pengujian yang dilakukan berupa perbandingan skenario dari C1 sampai C10 dengan menghitung nilai akurasi, presisi (*precision*), *recall* dan *f1-score* pada *confusion matrix*.
- 5) Parameter yang digunakan dalam penelitian ini berupa akurasi.
- 6) Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *Support Vector Machine-Radial Basis Function* (SVM-RBF).

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Mengetahui proses klasifikasi hama daun mangga dengan proses normalisasi menggunakan *Support Vector Machine* (SVM) *Radial Basis Function* (RBF).

- 2) Mengetahui tingkat akurasi, presisi, *recall* dan *f1-score* pada proses peklasifikasian yang dihasilkan menggunakan skenario C1 sampai dengan C10 menggunakan SVM-RBF.

1.5 MANFAAT

Adanya penelitian ini diharapkan dapat mengetahui proses pengolahan citra dan klasifikasi hama daun mangga guna mengukur seberapa tingkat akurasi yang dihasilkan dengan skenario yang telah dibuat. Penelitian tersebut menggunakan metode SVM-RBF agar mengetahui hama di daun mangga yang sehat atau tidak sehingga dapat mencegahnya.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian ini disusun secara sistematis menjadi beberapa bab dan setiap bab pokok bahasan yang berbeda. Bab satu membahas latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika dari penulisan. Bab dua berisi tentang kajian pustaka dan dasar teori pendukung guna menyusun proposal skripsi. Bab tiga berisi tentang metode penelitian seperti alat yang digunakan, alur penelitian, serta bagaimana perancangan yang akan dibuat. Bab 4 membahas tentang analisis hasil penelitian yang didapatkan melalui sistem yang telah dibuat. Bab 5 berisi tentang kesimpulan berdasarkan analisis yang ditelaah dilakukan dan saran penelitian untuk selanjutnya.