

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Apel merupakan tanaman buah tahunan yang berasal dari daerah subtropis. Di Indonesia apel telah ditanam sejak tahun 1934 hingga saat ini. Salah satu sentra produksi apel di Indonesia adalah Malang (Batu dan Poncokusumo) dan Pasuruan (Nongkojajar), Jawa Timur. Di daerah ini apel telah diusahakan sejak tahun 1950, dan berkembang pesat pada tahun 1960 hingga saat ini (Kurniawan, 2017). Buah apel memiliki banyak nutrisi dan berbagai macam vitamin diantaranya lemak baik serta karbohidrat, protein, vitamin C, vitamin A, vitamin B1, Vitamin B2 dan masih banyak lagi. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat produksi tanaman buah-buahan tahun 2019 untuk Jawa Timur dapat memproduksi buah apel sebesar 480834,00 ton.

Pengetahuan tentang penyakit dan cara dalam pengendalian penyakit merupakan faktor penting yang dapat mempengaruhi hasil panen buah apel. Penyakit yang menyerang tanaman apel bisa disebabkan oleh jamur atau bakteri. Gejalanya yang timbul bisa dilihat berdasarkan perubahan warna, bentuk dan tekstur daunnya. Penyakit yang menyerang tanaman apel antara lain jenis penyakit apel kudis/keropeng (*apple scab*), apel busuk hitam (*apple black rot*), dan karat apel cedar (*cedar apple rust*). Masalah yang sering dialami petani adalah kesulitan dalam menentukan jenis penyakit yang menyerang tanaman apel dan kebanyakan yang dilakukan petani dengan mengenali gejala secara kasat mata atau secara langsung satu persatu citra daun apel, biasanya hasil yang diperoleh masih subjektif dan kurang tepat serta memakan waktu yang cukup banyak. Oleh karena itu, diperlukan bantuan teknologi pengolahan citra yang dapat mengidentifikasi penyakit tanaman apel serta mengklasifikasikan jenis penyakit apel berdasarkan fitur warna, tekstur dan bentuk citra daun.

Penelitian terkait klasifikasi atau identifikasi sebelumnya dilakukan oleh (Ratnawati & Sulistyaningrum, 2019) yang melakukan penelitian tentang

Penerapan Random Forest Untuk Mengukur Tingkat Keparahan Penyakit Pada Daun Apel. Dalam penelitian dilakukan beberapa tahap proses yaitu pra-pengolahan citra, segmentasi citra yang menggunakan K-Means Clustering, serta ekstraksi fitur warna, fitur luas dan fitur bentuk. Citra daun yang akan digunakan sebagai data masukkan ada 4 jenis tingkat keparahan Healthy Stage, Early Stage, Middle Stage, End Stage. Nilai yang tinggi pada saat pengujian sebesar 75,3191%. Dalam klasifikasi ini menggunakan metode Random Forest. Dalam klasifikasi penyakit juga dilakukan oleh (Rakhmawati, Pranoto, & Setyati, 2018) melakukan penelitian tentang Klasifikasi Penyakit Daun Kentang Berdasarkan Fitur Tekstur dan Fitur Warna Menggunakan Support Vector Machine. Dalam mengklasifikasikan penyakit daun kentang, dengan memanfaatkan pengolahan citra digital melalui fitur tekstur dan warna. Dengan kombinasi keduanya menghasilkan 7 fitur tekstur dan 6 fitur warna. Dengan akurasi mencapai sebesar 87%, dan diklasifikasikan dengan menggunakan multi SVM kernel RBF. Akurasi tertinggi diperoleh saat mengidentifikasi pada daun non-disease atau normal yaitu 83,33%.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis ingin membangun sebuah sistem “Klasifikasi Penyakit Apel Berdasarkan Fitur Warna, Tekstur Dan Bentuk Citra Daun menggunakan Metode *Support Vector Machine* (SVM)” dalam klasifikasi ini dibagi menjadi empat kelas yaitu satu kelas apel sehat (*apple healthy*) dan tiga kelas penyakit apel yaitu apel kudis/keropeng (*apple scab*), apel busuk hitam (*apple black rot*), dan karat apel cedar (*cedar apple rust*). yang dapat digunakan untuk membantu dalam mengidentifikasi jenis penyakit tanaman apel secara dini sehingga bisa dilakukan pengendalian penyakit sejak awal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan, maka permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara membangun sebuah sistem klasifikasi yang bisa menentukan penyakit apel berdasarkan warna, tekstur dan bentuk citra daun?

2. Bagaimana implementasi dan tingkat keakuratan Metode *Support Vector Machine* (SVM) dalam klasifikasi penyakit apel pada platform matlab?

1.3 Batasan Masalah

Adapun Batasan pada penelitian ini sebagai berikut :

- a) Objek yang diteliti hanya penyakit apel kudis/keropeng (*apple scab*), apel busuk hitam (*apple black rot*), karat apel cedar (*cedar apple rust*) dan apel sehat (*apple healthy*).
- b) Ekstraksi yang digunakan adalah ekstraksi fitur warna, fitur tekstur dan fitur bentuk.
- c) Klasifikasi menggunakan metode Support Vector Machine (SVM).
- d) Dataset diambil dari <https://www.kaggle.com/vipooooool/new-plant-diseases-dataset>.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yaitu sebagai berikut :

- a) Membangun sebuah sistem/aplikasi klasifikasi penyakit apel berdasarkan fitur warna, tekstur dan bentuk agar mudah dalam pengelompokan jenis penyakit apel
- b) Mengetahui tingkat keakuratan Metode *Support Vector Machine* (SVM) dalam mengklasifikasikan citra daun penyakit apel.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk menghasilkan sebuah aplikasi sistem klasifikasi citra daun penyakit apel dengan menggunakan metode *Support Vector Machine* (SVM), yang dapat digunakan untuk membantu dan mempercepat petani dalam menentukan jenis penyakit apel berdasarkan citra daun sehingga dapat mengetahui penanganannya secara dini. juga dapat menghemat waktu dalam melakukan klasifikasi penyakit apel daripada dilakukan secara manual.

1.6 Metodologi Penelitian

Pada sebuah penelitian diperlukan teknik pengolahan data. Penulis melakukan pengumpulan data dan pengolahan data menggunakan beberapa metode antara lain:

1) Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan proses pengumpulan data citra penyakit daun apel yang akan digunakan untuk penelitian selanjutnya serta mencari sumber referensi lainnya untuk mendapatkan informasi tentang penyakit daun apel. Data yang dikumpulkan untuk penelitian ini adalah data yang di dapatkan dari kaggle yang terdiri dari 4 kelas citra daun apel yaitu citra daun apel sehat (*apple healthy*), apel kudis/keropeng (*apple scab*), apel busuk hitam (*apple black rot*), dan karat apel cedar (*cedar apple rust*). Berikut merupakan metode yang digunakan penulis dalam mengumpulkan data, yaitu:

a) Studi Literatur

Mencari dan mempelajari informasi dari berbagai sumber data seperti buku, jurnal, internet, E-book, dan lainnya untuk dijadikan sumber referensi untuk bahan penelitian terkait dengan data penyakit daun apel.

2) Perancangan Sistem

Menyusun sistem yang akan dibuat sesuai dengan data penelitian yang diperoleh dari studi literatur.

3) Implementasi

Penerapan pembuatan program berdasarkan rancangan yang sudah ditentukan.

4) Pengujian

Setelah sistem selesai dibuat maka dilakukan pengujian untuk mengetahui tingkat keberhasilan dari sistem.

1.7 Sistematika penulisan

Buku Tugas Akhir ini ditulis secara sistematis agar mempermudah dalam penulisan. Adapun pembagian bab sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, metode perancangan sistem dan sistematis penulisan yang digunakan dalam penelitian sistem klasifikasi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II berisikan penjelasan tentang referensi-referensi untuk penelitian yang berasal dari penelitian sebelumnya dan penjelasan tentang teori-teori yang dijadikan landasan atau acuan untuk penelitian.

BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab III berisi pembahasan tentang analisa dan perancangan sistem untuk dijadikan landasan dalam pembuatan sistem.

BAB IV IMPLEMENTASI

Bab IV menjelaskan hasil dari penerapan dari analisa dan perancangan sistem yang telah dibuat berdasarkan rancangan yang telah dibuat sebelumnya.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab V menguraikan hasil dari implementasi serta pembahasan tentang hasil dari uji coba sistem berdasarkan hasil dari implementasi yang sudah dibuat.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab VI berisi tentang penulisan kesimpulan serta saran berdasarkan dari hasil dan pembahasan dari penelitian.