

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jeruk adalah salah satu buah dengan tingkat pengembangan yang tinggi. Selain tinggi dalam pengembangannya, jeruk siam menjadi jeruk dengan penggemar yang banyak [1], dari kebutuhan yang besar petani membutuhkan sekitar 17 – 24 ton/ha [2]. Selain itu jeruk siam menjadi tanaman yang memiliki minat utama untuk dibudidayakan pada desa Ngendut Kecamatan Balong Kabupaten Ponorogo.

Prospek pengembangan jeruk lokal sangat bagus apalagi dipasarkan lokal. Pada desa Ngendut sendiri pemasaran jeruk siam ini sudah sampai ke kota Jember yang merupakan penerima utama. Perkebunan yang ada di desa Ngendut memiliki luas sekitar 15 sampai 23 hektar. Pada tahun 2021 produksi buah jeruk siam mencapai 10 ton untuk sekali panen disetiap lahan seluas 5 hektar. Hasil panen yang besar tentunya tidak menutup kemungkinan masih banyaknya kegagalan pada panen jeruk siam. Kegagalan pada hasil buah jeruk siam diakibatkan dari pola bercocok tanam. Adapun faktor yang menyebabkan jeruk siam memiliki hasil yang tidak maksimal seperti terjangkit penyakit. Beberapa Upaya yang dilakukan seperti pemberian pupuk, lalu dilakukan penyiraman secara teratur, pengendalian hama yang merusak mengakibatkan peningkatan yang bagus dan tanaman memiliki peningkatan produktivitas [3]. Panen yang menghasilkan 10 ton pada setiap panen tentunya bukan hasil bersih dari penghasilan petani. Setiap 1 ton panen mengalami kerusakan sebanyak 30 persen atau 200 kg hasil panen. Dalam hal ini petani harus meningkatkan omset pendapatan dengan mengurangi kerusakan dari buah jeruk.

Peningkatan omset yang harus dilakukan dengan mengurangi kerusakan pada buah jeruk juga harus ditentukan faktor kerusakannya. Salah satu faktor yaitu terjangkit penyakit yang menyebabkan kerusakan pada daun. Penyakit yang menyerang daun pada buah jeruk akan membuat proses fotosintesis

terhambat yang berakibat kualitas buah jeruk menjadi rendah yang berkelanjutan membuat tanaman menjadi layu dan mati[4]. Dalam pengamatan kerusakan yang terjadi ada ciri-ciri khusus yang terlihat untuk membedakan penyakit yang terjangkit pada daun tanaman buah jeruk siam. Penyakit yang menyerang daun jeruk buah siam menimbulkan bercak-bercak yang menyebabkan tanaman menjadi tidak sehat. Daun terjangkit penyakit akan berubah warna menjadi kuning atau coklat. Daun jeruk siam juga dapat terkena penyakit seperti kanker, dan penyakit ulat peliang[5]. Petani desa ngendut mengamati berbagai penyakit yang terjadi pada daun masih sangat subyektif, hal ini mengakibatkan masih banyaknya kekeliruan dalam pengidentifikasian penyakit pada daun jeruk.

Hasil dari wawancara dengan petani desa Ngendut dilapangan menemukan masalah bahwasannya belum ada pengontrolan terhadap pengendalian penyakit yang terjangkit pada perkebunan jeruk siam. Pengendalian penyakit pada daun buah jeruk siam dapat dilakukan dengan penanaman bibit jeruk bebas CVPD. Adapun cara budidaya tanaman sehat yaitu pemilihan bibit tanaman, penanaman dan juga pemeliharaan tanaman[6]. Oleh karena itu pendeteksian dini penyakit daun jeruk sangat diperlukan untuk meminimalisir penyakit dan mengetahui pencegahan dari penyakit tersebut.

Penggunaan *Image processing* pada kecerdasan buatan seperti *machine learning* dan *artificial neural network* hakekatnya dalam bidang pertanian sudah lumrah penggunaanya. Memperbaiki kualitas suatu citra/gambar agar menjadi lebih baik merupakan cabang dari ilmu informatika yang disebut pengolahan citra. Gambar atau citra merupakan suatu angka, dilihat dari segi estetika gambar atau citra merupakan sekumpulan warna yang terdiri dari red, green, blue yang memiliki pola yang bagus[7]. Suatu sistem yang dapat melakukan masukan (input) berupa gambar atau citra (image) dan menghasilkan sebuah citra maupun informasi dari gambar ataupun citra

tersebut[8]. *Image processing* yang diterapkan pada kecerdasan buatan dapat dilakukan sebagaimana pengklasifikasian dengan *machine learning* contohnya pada penelitian klasifikasi memakai data gambar dengan *CNN* yang mendapatkan akurasi sebesar 100% dan juga loss 0,012 yang dilakukan pada 45 gambar dan hasilnya 91,42%, dengan pengimplementasian menggunakan *library open cv*[9]

Berbagai model *classification* yang ada seperti *neural network model*, *geometric model*, *probabilistic model*, *hybrid*, dan *rule-based model*. Adapun contoh dari model *neural network* seperti *deep learning*. Dapat didefinisikan sebuah *deep learning* merupakan subbidang dari *machine learning* yang algoritmanya seperti struktur otak manusia. Struktur otak manusia ini dinamakan sebagai *Artificial Neural Network* yang biasa ditulis *ANN*. *ANN* ini memiliki 3 atau lebih lapisan jaringan saraf.[10]

Metode yang dapat dimasukkan dalam *deep learning* merupakan klasifikasi dari algoritma *convolutional neural network*. Salah satu *neural network* yang dipergunakan pada berbagai jenis data citra. Pengembangan yang sebelumnya berbentuk *multi layer perception* yang digunakan sebagai pengolahan data dua dimensi. *CNN* menjadi bagian *deep learning* dikarenakan kedalaman jaringan dan banyak penggunaan dalam data citra[11]. Banyak penelitian yang menyatakan bahwa *deep learning CNN* memiliki beberapa lapisan yang akan menghasilkan ekstrak informasi dan menentukan klasifikasi dari citra berupa angka klasifikasi.[12]

Dari penjabaran diatas sistem yang digunakan langsung menghasilkan tingkat akurasi. Dalam penelitian ini arsitektur dan juga algoritma diuji secara manual atau sistematis untuk membuktikan bahwa arsitektur yang digunakan memang efektif digunakan pada sistem pendeteksian.

Dari latar belakang yang sudah peneliti jabarkan, peneliti memiliki ketertarikan melakukan penelitian yang berjudul “Identifikasi Jenis Penyakit

Jeruk Siam Menggunakan Algoritma *Convolutional Neural Network (CNN)*” dengan penerapan algoritman *CNN* pada penelitian diharapkan dapat mendeteksi penyakit yang terjadi pada daun buah jeruk siam sehingga akan memaksimalkan performa dari sistem yang dibuat. Tidak hanya itu harapannya sistem ini akan membantu efektifitas dalam pengendalian penyakit pada daun jeruk siam dan memberikan solusi disetiap penyakit yang terjangkit pada tanaman. Hal tersebut diharapkan meningkatkan penghasilan buah jeruk siam di desa ngendut, kecamatan balong, kabupaten ponorogo.

1.2 Rumusan Masalah

Latar belakang yang dapat diuraikan diatas menemukan rumusan masalah seperti berikut :

- a. Bagaimana hasil uji coba matematis pada 4 sampel citra daun buah jeruk siam?
- b. Bagaimana hasil akurasi pada 2 pengujian algoritma CNN menggunakan arsitektur *Alexnet*?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang ada pada penelitian ini:

- a. Arsitektur yang digunakan adalah arsitektur *alexnet* dalam pengklasifikasian data citra daun buah jeruk siam.
- b. Perancangan program menggunakan bahasa *python*.
- c. Mengimplementasikan matematis arsitektur *alexnet* pada sistem pendeteksi penyakit daun jeruk siam dengan penelitian pada citra daun jeruk sehat , citra *blackspot*, citra *greening*, dan citra kanker.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Mengetahui hasil uji coba matematis pada 4 sampel citra daun buah jeruk siam
- b. Mengetahui tingkat akurasi pada 2 pengujian algoritma *CNN* menggunakan arsitektur *Alexnet*

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

- a. Mendapatkan sistem uji penyakit daun buah jeruk dengan menggunakan arsitektur *Convolutinal Neural Network*.
- b. Mengetahui sejak dini penyakit dari daun dan meminimalisir kerusakan pada tanaman buah jeruk.
- c. Mengetahui seberapa efektif algoritma *CNN* pada pendeteksian penyakit menggunakan citra daun jeruk siam.

