

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara Hortikultura. Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki potensi yang besar dalam bidang pertanian. Iklim tropis dengan curah hujan yang tinggi tiap tahunnya serta tanah yang subur, memungkinkan berbagai jenis tanaman dapat ditanam di Indonesia. Salah satu jenis buah yang berpotensi untuk tumbuh di Indonesia adalah Jeruk (Azmi, 2016). Jeruk salah satu buah yang digemari masyarakat baik dikonsumsi dalam bentuk buah maupun olahan.

Jeruk memiliki banyak manfaat, antara lain adalah dapat mengatur tekanan darah, mencegah kanker, melawan infeksi virus, membersihkan darah, dan lain lain. Jeruk kaya akan nutrisi dan kandungan vitamin C yang sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia. Jeruk merupakan komoditi buah-buahan yang mendapat prioritas untuk dikembangkan, karena memberikan keuntungan yang tinggi kepada petani, sehingga dapat dijadikan sebagai sumber pendapatan petani (Nainggolan, Tarigan, & Salmiah, 2013).

Kebutuhan jeruk siam atau keprok di Indonesia sangat tinggi, hal ini terbukti dari angka produksi jeruk siam atau keprok. Berdasarkan data (Statistik, 2017), jeruk siam/keprok merupakan komoditas dengan laju produktifitas menempati posisi ketiga setelah pisang dan mangga. Jawa Timur menjadi sentral produksi jeruk yang ada di Indonesia dengan total produksi 898.279 ton atau setara dengan 41,49% dari total produksi jeruk siam/keprok di Indonesia. Sumatera Utara menghasilkan produksi sebesar 435.454 ton atau setara dengan 20,11% dari total produksi jeruk siam atau keprok di Indonesia. Dilanjutkan dengan Bali sebesar 168.383 ton atau setara dengan 7,78% dari total produksi di Indonesia. Pada tahun 2017 produktifitas jeruk siam/keprok di Indonesia mengalami kenaikan 150.978 ton atau sekitar 7,50%. Hal tersebut menjadikan jeruk merupakan salah satu komoditas unggulan, karena kontribusi yang besar terhadap perekonomian nasional. Penyeleksian jeruk siam atau keprok sangatlah penting guna meningkatkan penjualan dan persaingan pasar, indikator yang penting dalam penyeleksian tersebut seperti kualitas jeruk siam/keprok, ukuran, bentuk dan warna.

Pada umumnya penyeleksian jeruk siam atau keprok dilakukan secara manual dan berdasarkan persepsi manusia itu sendiri. Penyeleksian dilakukan berdasarkan pengamatan

visual secara langsung terhadap jeruk. Hal tersebut memiliki kelemahan, di antaranya adalah tidak konsisten dalam penyeleksian jeruk siam atau keprok, keterbatasan visual manusia, serta dipengaruhi oleh kondisi psikologis manusia itu sendiri. Hal itu menyebabkan dampak dalam penyeleksian jeruk dan tidak sesuai dengan persyaratan yang ada di pasar. Guna menyeleksi kualitas jeruk siam atau keprok untuk didistribusikan ke pasar tradisional, supermarket, atau sebagai komoditas ekspor. Peneliti mengusulkan suatu cara dengan membentuk sebuah model yang mampu mengenali kualitas jeruk siam atau keprok secara otomatis. Model tersebut diharapkan dapat menjadi solusi agar mengenali kelayakan jeruk dan dapat diterapkan dalam penyeleksian jeruk siam atau keprok guna memudahkan petani dan pengepul jeruk.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pengolahan citra digital memungkinkan untuk memilah produk pertanian dan perkebunan tersebut secara otomatis (Kusumaningtyas & Asmara, 2016). Pengolahan citra merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Salah satu teknik yang terkenal untuk menyelesaikan masalah tersebut adalah teknik klasifikasi dengan Jaringan Syaraf Tiruan. Jaringan Syaraf Tiruan (JST) merupakan sistem adaptif yang dapat mengubah strukturnya untuk memecahkan masalah berdasarkan informasi eksternal maupun internal yang mengalir melalui jaringan tersebut, hal ini dapat dikatakan memiliki kemampuan untuk belajar dari pengetahuan (Zufar & Setiyono, 2016). Penelitian yang pernah dilakukan oleh (Romadhon & Widyaningrum, 2015) dengan menggunakan Metode Learning Vector Quantization (LVQ) terhadap jeruk nipis menghasilkan akurasi 76%. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh (Agustian, Setyaningsih, & Qur'ania, 2015) dengan menggunakan Naive Bayes terhadap jeruk menghasilkan akurasi 91,6%. Pada tahun 2016 penelitian yang dilakukan oleh (Capizzi, Sciuto, Tramontana, & Wozniak, 2016) terhadap jeruk mendapatkan hasil akurasi sebesar 88%. Penelitian terbaru dilakukan oleh (Sabzi, Abbaspour-gilandeh, & Garcia-Mateos, 2018) terhadap jeruk dengan menggunakan Hybrid Artificial Neural Network – Harmony Search (ANN-HS) mendapatkan hasil akurasi 94,28% dan menggunakan teknik klasifikasi K-Nearest Neighbors (kNN) mendapatkan hasil akurasi 70,88%.

Pemanfaatan Jaringan Syaraf Tiruan tersebut terdapat dalam salah satu bidang *Machine Learning* yaitu *Deep Learning*. Pada penelitian ini akan digunakan salah satu teknik *Deep Learning* yaitu *Convolution Neural Network* (CNN), karena memiliki ke dalam jaringan yang tinggi dan telah banyak diterapkan pada data citra. *Convolution Neural Network* memiliki hasil yang signifikan dalam pengenalan citra. Hal tersebut dikarenakan

CNN berusaha meniru sistem pengenalan citra pada visual korteks seperti manusia, sehingga memiliki kemampuan mengolah informasi citra (Suartika, Wijaya, & Soelaiman, 2016). Beberapa pengolahan citra dengan menggunakan CNN, yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Vo, Tran, & Le, 2017) klasifikasi gambar iklan, hasil akurasi yang didapatkan adalah 86%. Penelitian terbaru selanjutnya dilakukan oleh (Khaing, Naung, & Htut, 2018) klasifikasi terhadap beberapa buah (apel, pisang, blueberry, kiwi, dan raspberry), hasil akurasi yang didapatkan adalah 94%. Model ini dapat mengurangi jumlah parameter dan dapat menangani deformasi gambar seperti translasi, rotasi, dan skala (Lecun, Bottou, Bengio, & Haffner, 1998). Berdasarkan hal tersebut, *Convolution Neural Network* dapat mengklasifikasikan data citra, maka dalam penelitian ini akan digunakan untuk klasifikasi jeruk layak dan tidak layak. Hasil akhir yang diharapkan adalah teknik ini dapat diimplementasikan agar proses penyeleksian jeruk lebih cepat dan mudah.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah berikut akan dijawab oleh penelitian ini :

1. Bagaimana pengklasifikasian citra jeruk siam/keprok dengan menggunakan *Convolution Neural Network*?
2. Bagaimana hasil klasifikasi dan tingkat akurasi dalam pengklasifikasian kelayakan jeruk siam/keprok menggunakan *Convolutional Neural Network*?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus pada penelitian dalam Tugas Akhir ini, maka peneliti memiliki batasan masalah sebagai berikut :

1. Objek jeruk yang digunakan dalam penelitian ini merupakan jeruk siam dengan klasifikasi sebanyak lima kelas, yaitu jeruk layak *grade 1*, jeruk layak *grade 2*, jeruk rusak, jeruk busuk, dan jeruk belum matang.
2. Analisis pengolahan citra yang dilakukan dengan menggunakan metode CNN yaitu dengan bantuan *package Keras* pada *software Rstudio*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengetahui cara klasifikasi citra jeruk siam menggunakan metode *Convolutional Neural Network*.

2. Mengetahui hasil klasifikasi dan tingkat akurasi yang didapatkan dalam pengklasifikasian kelayakan buah jeruk siam menggunakan metode *Convolutional Neural Network*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Diperoleh suatu cara untuk melakukan pengklasifikasian buah jeruk selain cara manual, yaitu klasifikasi dengan bantuan komputer.
2. Diperoleh suatu pengembangan algoritma analisis pengolahan citra dan pengidentifikasian menggunakan metode *Convolutional Neural Network* untuk mengidentifikasi tingkat kelayakan buah jeruk.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah penyusunan laporan tugas akhir ini, maka penulis menggunakan sistematika penulisan terdiri dari tiga bagian pokok, yaitu :

1. Bagian Pendahuluan

Terdiri dari halaman Judul Tugas Akhir, Halaman Persembahan, Halaman Moto, Kata Pengantar, Sari, Glosarium, Daftar Isi, Daftar Tabel, dan Daftar Gambar.

2. Bagian tubuh isi laporan

Bagian tubuh isi laporan terdiri dari lima bab pokok, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi 5 sub bahasan, yaitu : latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tinjauan terhadap penelitian-penelitian terdahulu dan menjadikan penelitian tersebut sebagai acuan konseptual. Pada bab ini juga akan dijelaskan tentang teori-teori dan konsep yang saling berkaitan dengan penelitian yang digunakan sebagai landasan untuk menyelesaikan permasalahan pada penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Mendeskripsikan uraian metodologi penelitian yang dilakukan. Berisi lima sub bab bahasan, yaitu: skema alir penelitian, pengumpulan data, skema perancangan *convolutional neural network*, dan skenario pengujian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini memuat pembahasan hasil aktifitas yang diperoleh selama penelitian. Pembahasan ini dapat berupa uraian, penjelasan, dan tahap-tahap proses analisa data.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian ini berisi kesimpulan serta saran dari penelitian yang telah dilakukan.

3. Bagian pelengkap
Terdiri dari Daftar Pustaka dan Lampiran.

