

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Buah apel merupakan buah yang sangat mudah dijumpai, banyak diminati, dan kandungan nutrisi pada buah apel sangat baik untuk kesehatan (Firdausy & Purwa, 2019; Prajatama et al., 2019). Jenis buah apel yang sering dijumpai di pasar, yaitu buah apel fuji dan malang. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2020 buah-buahan yang dijual di Indonesia lebih banyak diimpor dari negara Cina, mencapai 441.922,6 Kg. Salah satu buah yang banyak diimpor dari Cina adalah buah apel fuji, sedangkan apel malang atau sering disebut juga sebagai apel batu, banyak diproduksi dan dikirim dari Jawa Timur, tepatnya di kota Malang dan Batu. Jawa Timur merupakan daerah pegunungan dan mempunyai ketinggian yang baik untuk budidaya tanaman apel (Kristianto, 2019). Banyak manfaat dan nutrisi yang terkandung dalam satu buah apel fuji atau apel malang. Akan tetapi, tidak banyak orang mengetahui manfaat dan kandungan nutrisi apa saja yang terkandung dalam buah apel tersebut. Jumlah nutrisi yang terkandung dari setiap jenis dan ukuran buah apel memiliki perbedaan, sehingga memerlukan peranan manusia untuk menghitung jumlah kandungan nutrisi pada kedua buah apel tersebut.

Telah dilakukan penelitian mengenai deteksi objek pada buah apel fuji untuk mengetahui diameter pada buah yang terdeteksi (Hasibuan et al., 2020). Pada penelitian tersebut, menerapkan metode *sobel* dan *Edge detection*. Data yang digunakan pada penelitian tersebut berupa citra. Data dari citra tersebut dikonversi menjadi citra *grayscale*, yang bertujuan untuk mengambil nilai piksel dari citra *grayscale*. Nilai-nilai piksel di konvolusi dengan menggunakan kernel *sobel* horizontal dan vertikal. Hasil yang didapatkan adalah terlihat perbedaan antara citra asli dengan citra hasil dan menghasilkan diameter pada buah apel fuji. Selanjutnya, (Safitri et al., 2019) pada penelitiannya, yaitu klasifikasi jenis buah apel menggunakan metode orde satu, dengan algoritma *multi support-vector machines*. Data citra yang digunakan terbagi atas lima jenis apel, yaitu apel *grany*, apel *red*, apel

crimson, apel *delicious*, dan apel *golden*. Proses awal yang dilakukan ialah ekstraksi ciri menggunakan metode orde satu, artinya metode pengambilan ciri yang didasarkan pada karakteristik histogram citra, dengan menggunakan lima fitur ekstraksi, yaitu *Mean*, *Entropy*, *Variance*, *Skewness*, dan *Kurtosis*. selanjutnya dilakukan proses akuisisi data untuk membagi data latih dan data uji. Identifikasi jenis apel pada penelitian ini menggunakan algoritma *Multi Support Vector Machine* (SVM). Hasil dari penelitian dalam mengidentifikasi dan mengklasifikasi 5 jenis buah apel dari 15 buah apel menyatakan, algoritma SVM memiliki tingkat akurasi sebesar 86,6667%. Kemudian (Krisnadi & Zakaria, 2013), melakukan penelitian mengenai deteksi kecacatan pada buah apel, dengan menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN). Data yang digunakan adalah dataset gambar dari buah apel, dan variabel yang digunakan untuk klasifikasi, yaitu *Good Apple*, *Demage Apple*, dan *Apple*. Langkah awal dimulai dengan proses latih dataset gambar pada buah apel yang diolah menggunakan algoritma CNN dan menghasilkan dua label, yaitu *Good Apple* dan *Demage Apple*. Selanjutnya, proses deteksi objek secara *realtime* diproses, bertujuan untuk mengenali keadaan objek yang terdeteksi. Data gambar yang dideteksi secara *realtime* dicocokkan dengan dataset yang telah melalui proses latih untuk mendapatkan definisi dari label. Kemudian, ditampilkan hasil prediksi dari apel yang terdeteksi. Hasil dari 7 apel yang terdeteksi dengan label *good apple* sebesar 87,5% dan 4 apel untuk *damage apple* sebesar 50%.

Maka dari itu, dalam penelitian ini merancang dan mengimplementasikan sistem deteksi objek pada buah apel untuk menghitung jumlah kandungan nutrisi pada buah apel malang dan apel fuji. Sehingga, judul yang diusulkan adalah “Identifikasi Nutrisi Buah Apel dengan Metode *Canny Edge Detection* (studi kasus: Buah Apel Fuji dan Apel Malang)”.

1.2. Rumusan Masalah

Bersandarkan pada latar belakang yang telah diuraikan maka terdapat beberapa hal yang perlu dikaji lebih lanjut, antara lain :

1. Bagaimana cara mengidentifikasi buah apel fuji dan apel malang ?

2. Bagaimana cara mengidentifikasi nutrisi pada buah apel fuji dan malang?
3. Bagaimana cara menguji hasil identifikasi nutrisi pada buah apel fuji dan malang?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengidentifikasi buah apel dengan menggunakan algoritma *Canny Edge Detection* untuk mendeteksi tepi dan menggunakan algoritma Convolutional Neural Network untuk mengklasifikasikan jenis pada buah apel fuji dan apel malang.
2. Mengimplementasikan algoritma *Convolutional Neural Network* pada apel fuji dan apel malang.
3. Mengimplementasikan algoritma *Canny Edge Detection* pada apel fuji dan apel malang.
4. Mengevaluasi algoritma *Canny Edge Detection* dalam mendeteksi tepi buah apel fuji dan apel malang.
5. Mengevaluasi algoritma *Convolutional Neural Network* dalam mengklasifikasikan jenis buah apel fuji dan apel malang.

1.4. Batasan Masalah

1. Penelitian ini hanya menggunakan buah apel fuji dan apel malang.
2. Penelitian ini hanya menggunakan buah apel fuji dan apel malang yang sudah matang.
3. Prosedur pengambilan gambar buah apel menggunakan proses yang sudah direkayasa.

1.5. Manfaat

Manfaat yang diharapkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui jumlah nutrisi yang terkandung di dalam buah apel fuji dan apel malang yang terdeteksi.
2. Algoritma *Canny Edge Detection* dapat menghasilkan diameter pada buah apel yang akurat.

3. Algoritma *Convolutional Neural Network* dapat mengklasifikasikan jenis buah apel dengan baik dan akurat.
4. Memudahkan untuk mengukur diameter dan jumlah kandungan nutrisi pada buah apel fuji dan malang.

