

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Stroberi (*Fragaria sp.*) adalah salah satu buah-buahan yang paling penting di dunia, terutama di negara-negara yang memiliki iklim subtropis. Kemajuan ilmu pertanian dan teknologi pertanian, untuk saat ini buah stroberi menjadi perhatian tentang bagaimana tumbuh di lingkungan yang beriklim tropis (Mappanganro, 2013). Keunikan buah tersebut adalah memiliki daya tarik yang lebih terutama dalam hal bentuk buah dan warna buah, serta rasa masam dan manis yang bercampur seperti ciri khas buah subtropis. Oleh karena itu buah ini memiliki harga yang relatif tinggi sehingga dapat memberikan keuntungan untuk para petani yang dapat berdampak untuk peningkatan perbaikan perekonomian Indonesia khususnya di bidang pertanian (Oktaviani dkk., 2023).

Kenyataannya, kontribusi Indonesia masih sangat kecil dalam budidaya buah stroberi karena disebabkan oleh penanganan buah pascapanen yang tidak diurus dengan baik (Widodo dkk., 2023). Terdapat beberapa faktor yang menjadi penyebab masalah ini salah satunya adalah klasifikasi buah yang dilakukan secara manual dengan memiliki banyak keterbatasan, misalnya kualitas manusia yang mudah lelah sehingga proses klasifikasi menjadi tidak efisien dan memerlukan cukup waktu yang kurang efektif. Buah stroberi tergolong buah mudah rusak dan busuk dengan cepat, sehingga kualitasnya menurun atau bahkan tidak dapat dikonsumsi (Ma'ruf & Suratiyah, 2010). Membutuhkan solusi yang dapat menyelesaikan masalah tersebut dengan membuat sistem yang dapat melakukan klasifikasi tingkat kematangan stroberi secara akurat, agar dapat mengurangi kesalahan yang dilakukan oleh para petani stroberi.

Penelitian sebelumnya yang berjudul “Implementasi Metode *K-Nearest Neighbors* (KNN) Guna Mengetahui Klasifikasi Kematangan Stroberi”. Menggunakan ekstraksi warna (HSV) hasil implementasi menunjukkan bahwa keberhasilan klasifikasi dengan metode KNN sebesar 76% (Widodo dkk., 2023).

Penelitian kedua yang berjudul “Pengolahan Citra untuk Sortir Buah Stroberi Berdasarkan Kematangan Menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor*”. Studi ini akan mengidentifikasi tingkat dari kematangan buah strawberry dalam tiga kategori: matang, mentah, dan busuk. Menggunakan fitur ekstraksi warna (HSV) dengan nilai akurasi mentah 80%, setengah matang 80% dan matang 90% (Setiawan dkk., 2024).

Penelitian ketiga yang berjudul “Klasifikasi Kematangan Buah Alpukat Mentega Menggunakan Metode *K-Nearest Neighbor* Berdasarkan Warna Kulit Buah”. Menurut hasil penelitian, metode *K-Nearest Neighbor* digunakan untuk memeriksa warna kulit buah pada 20 sampel alpukat mentega yang terdiri dari 7 alpukat mentega mentah, 6 alpukat mentega setengah matang, dan 7 alpukat mentega matang. Menggunakan ekstraksi fitur (RGB) dengan tingkat akurasi hasil mencapai 80%. Hasil pengujian sampel pada buah alpukat mentega mentah menunjukkan tingkat akurasi hingga 85,71%. Hasil pengujian buah alpukat mentega setengah matang menunjukkan tingkat akurasi metode *K-Nearest Neighbor* sebesar 66,66%, dan ada perbedaan yang cukup signifikan dalam tingkat akurasi antara kedua jenis kematangan alpukat mentega ini sebesar 19,05% (Saputra dkk., 2023).

Berdasarkan penelitian diatas, Penelitian ini menambahkan teknik yang dapat mengidentifikasi kualitas buah stroberi berdasarkan warna, tekstur dan *laplacian filter* dengan menggunakan metode KNN. Penelitian ini menggunakan ekstraksi warna RGB (*Red Green Blue*) dan ekstraksi tekstur GLCM (*Gray Level Co-Ocurance Matrix*) metode ini dapat memberikan informasi tentang tekstur, klasifikasi, dan identifikasi gambar (Sutisna & Chairulloh, 2022). Ekstraksi yang terakhir menggunakan *Laplacian* yang dapat mendeteksi tepi dengan lebih akurat, terutama pada tepi yang curam (Ndruru & Murdani, 2020). Proses untuk mengetahui klasifikasi tingkat kualitas kesegaran buah stroberi penelitian ini menggunakan metode algoritma *K-Nearest Neighbor (K-NN)* sebuah metode yang didasarkan pada data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut untuk menghasilkan klasifikasi buah (Isman dkk., 2021). Penelitian ini mengembangkan sebuah aplikasi berbasis *mobile* dengan menggunakan bahasa

pemrograman *Flutter*, serta pengujian sistem pada penelitian ini dengan menggunakan metode pengujian *blackbox*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada uraian latar belakang diatas penulis dapat menyimpulkan rumusan masalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana cara membuat sistem yang dapat mengkategorikan tingkat kesegaran pada buah stroberi?
- b. Bagaimana implementasi metode *K-Nearest Neighbor* untuk mengkategorikan tingkat kesegaran pada buah stroberi?
- c. Bagaimana implementasi fitur warna, tekstur, dan *laplacian filter* untuk menentukan proses tingkat kesegaran buah stroberi?
- d. Bagaimana efektivitas metode *blackbox testing* dalam memastikan fungsionalitas sistem identifikasi tingkat kesegaran buah stroberi berbasis aplikasi *mobile*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada uraian rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian yang ingin dicapai sebagai berikut.

- a. Membangun sistem yang dapat mengklasifikasikan tingkat kesegaran buah stroberi berbasis *android* dengan menggunakan bahasa pemrograman *flutter*.
- b. Mengetahui metode *K-Nearest Neighbor* dalam mengklasifikasi tingkat kesegaran buah stroberi dengan menggunakan fitur warna, tekstur, dan *laplacian filter*.
- c. Implementasi fitur warna, tekstur, dan *laplacian filter* dalam penelitian ini bertujuan untuk menentukan tingkat kesegaran pada buah stroberi. Fitur warna berfungsi untuk mengubah citra gambar dari RGB menjadi *grayscale*, Fitur tekstur berfungsi untuk mendeteksi permukaan pada buah, dan *laplacian filter* berfungsi untuk mendeteksi tepi dengan lebih akurat.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan pada uraian tujuan penelitian diatas, maka manfaat penelitian yang ingin dicapai sebagai berikut.

- a. Sistem yang dibangun dapat membantu mengetahui tingkat kesegaran pada buah stroberi.
- b. Dengan adanya klasifikasi tingkat kesegaran buah stroberi diharapkan dapat membantu masyarakat khususnya petani, dalam mengidentifikasi buah stroberi yang memiliki kualitas baik.
- c. Mengetahui penggunaan metode *K-Nearest Neighbor* untuk melakukan tingkat kesegaran pada buah stroberi.

#### 1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang ada pada penelitian ini adalah :

- a. Proses klasifikasi hanya berfokus pada buah stroberi.
- b. Klasifikasi hanya untuk tingkat kesegaran buah stroberi saja, tidak ada tingkat kematangan dan penyakit pada buah stroberi.
- c. Sistem hanya dapat mengenali objek stroberi segar dan busuk.
- d. Sistem kurang optimal dalam mendeteksi gambar dengan latar belakang objek yang komplek.
- e. Dataset bersumber dari *opensource* yaitu dari *Kaggle*.
- f. Aplikasi yang dikembangkan berbasis *Mobile*.