

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* L.) merupakan tanaman hortikultura yang buahnya banyak digemari dan dikembangkan di Indonesia. Selain sebagai sayuran, buah tomat juga digunakan sebagai bahan baku obat-obatan, kosmetik, serta bahan baku pengolahan makanan seperti saus, sari buah, dll. Oleh sebab itu buah tomat merupakan salah satu sayuran yang multiguna sehingga memiliki nilai ekonomi yang tinggi (Nurhayati, 2017).

Di Indonesia produksi tomat mengalami fenomena yang berfluktuatif, pada tahun 2014 produktivitas tomat mengalami penurunan menjadi sebesar 15,52 ton/ha dan pada tahun 2015 produktivitas tomat kembali meningkat menjadi 16,09 ton/ha, akan tetapi pada tahun 2016 mengalami penurunan menjadi 15,31 ton/ha dengan tingkat pertumbuhan setiap tahunnya sebesar -4,86%. Namun, pada tahun 2012 – 2016 produksi tomat di Indonesia masih jauh lebih rendah jika dibandingkan dengan rata-rata produktivitas tomat di negara lain seperti Cina yang memberikan kontribusi luas panen tomat terbesar di dunia yaitu sebesar 20,52% pada tahun 2008-2012. Data produksi tomat pada provinsi Jawa Timur mencatat bahwa terjadi peningkatan jumlah produksi pada tahun 2016 hingga 2017 yaitu dari 60.720 ton menjadi 66.759 ton, namun pada tahun 2018 terjadi penurunan produksi tomat menjadi 65.585 ton (Fitri et al., 2020).

Beberapa hal yang menyebabkan menurunnya dan produktivitas tomat diantaranya adalah rusaknya buah tomat karena curah hujan yang tinggi, cuaca, dan budidaya yang tidak baik sehingga buah tomat menjadi busuk, retak, dan timbul bercak hitam. Upaya pemerintah dalam meningkatkan buah tomat dengan penyuluhan. Namun penyuluhan tersebut masih kurang efektif dalam memberikan penjelasan kepada petani mengenai gejala-gejala penyakit yang menyerang buah tomat. Petani kesulitan untuk mengenali jenis kerusakan buah tomat, walaupun terlihat adanya perubahan pada ciri fisik tanaman tomat. Hal tersebut akan menyebabkan penanganan terhadap penyakit yang menyerang buah tomat menjadi

kurang tepat dan tidak efektif sehingga akan mengakibatkan gagal panen (Fitri et al., 2020).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka dibutuhkan suatu sistem yang mampu membantu mendeteksi penyakit pada buah tomat secara efektif dan efisien tanpa merusak buah tomat. Beberapa penelitian sebelumnya tentang tomat telah dilakukan yang memanfaatkan Teknik pengolahan citra yaitu pada tahun 2013, dilakukan penelitian mengidentifikasi hama buah tomat (*Lycopersicon esculentum* L.) menggunakan ekstraksi ciri GLCM dengan PNN. Akurasi tertinggi yang dihasilkan sebesar 78,89% pada sudut 45° jarak 2. Sistem identifikasi berbasis citra digital ini dipilih tiga jenis hama yaitu pada ordo Lepidoptera, family Noctuidae yaitu *Chrysodeixis chalcites* Esper, *Spodoptera litura* Fabricius, dan *Helicoverpa armigera*. Pembaruan penelitian tentang identifikasi tingkat kematangan buah tomat dilakukan menggunakan metode pengolahan citra dan jaringan syaraf tiruan serta mendapatkan tingkat akurasi sebesar 94,44% (Amalia, 2013).

Kemudian dilanjutkan penelitian Penerapan Neural Network untuk Klasifikasi Kerusakan Tomat yang dilaksanakan pada tahun 2020, mendapatkan hasil pengujian klasifikasi kerusakan buah tomat yang disebabkan oleh penyakit atau kelainan yang terjadi secara alami pada buah tomat, yang menerapkan *neural network* dengan metode *backpropagation* untuk klasifikasi kerusakan buah tomat dengan objek penelitian berupa buah tomat yang dinyatakan memiliki kelainan yaitu busuk buah (*blossom end rot*), retak buah (*fruit cracking*) dan bercak buah (*bacterial speck*) dengan ciri fisik yang berbeda yang menunjukkan bahwa pelatihan klasifikasi kerusakan buah tomat sebesar 89,04% dan akurasi pengujian sebesar 81,11% (Fitri et al., 2020).

Berdasarkan uraian penelitian diatas maka diperlukan lanjutan penelitian. Penelitian ini mengenali tiga kerusakan pada buah tomat yang umum terjadi di Indonesia, yaitu busuk buah (*blossom end rot*), retak buah (*fruit cracking*), dan bercak buah (*bacterial speck*). Penelitian ini menggunakan penerapan seleksi fitur pada metode *K-Nearest Neighbor* untuk mengidentifikasi kerusakan buah tomat sehingga mendapatkan fitur yang cocok dengan tingkat akurasi terbaik

menggunakan metode *K-Nearest Neighbor*. *K-Nearest Neighbor* adalah suatu metode yang menggunakan algoritma *supervised* dimana hasil dari *query instace* yang baru, diklasifikasikan berdasarkan mayoritas dari kategori pada *K-Nearest Neighbor*. Tujuan dari algoritma ini mengklasifikasikan objek baru berdasarkan atribut dan *training sample*.

Data yang dibutuhkan adalah citra buah tomat. Sebelum proses deteksi dilakukan, data citra akan melalui *image processing* untuk meningkatkan kualitas data. Tahap selanjutnya adalah penerapan seleksi fitur pada metode *K-Nearest Neighbor* untuk identifikasi kerusakan buah tomat agar mendapatkan hasil dengan tingkat akurasi yang tinggi dan lebih baik.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka dapat diambil rumusan masalah bagaimana mengidentifikasi kerusakan buah tomat (*Lycopersicon esculentum* L.) yang efektif dan efisien tanpa harus merusak buahnya.

## **1.3 Tujuan**

Penelitian ini bertujuan menerapkan seleksi fitur untuk mengidentifikasi kerusakan buah tomat (*Lycopersicon esculentum* L.) dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* agar mendapatkan hasil dengan tingkat akurasi yang tinggi dan baik sehingga membantu proses identifikasi kerusakan pada buah tomat sejak dini.

## **1.4 Manfaat**

Penelitian yang dilakukan diharapkan mempunyai manfaat yaitu mampu membantu dan menyediakan teknologi yang memberi kemudahan bagi penelitian selanjutnya dan petani dalam mengidentifikasi kerusakan pada buah tomat sehingga tindakan pengelolaan dapat diambil dengan cepat.

## **1.5 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah data kerusakan pada buah tomat yang terdiri dari bercak buah, retak buah, dan busuk buah sesuai dengan

penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rizkiyah pada tahun 2019 yang berjudul “Sistem Klasifikasi Kerusakan Mutu Tanaman Tomat (*Lycopersicon Esculentum* L.) Menggunakan *Neural Network*”.