

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Buah merupakan salah satu makanan yang sering dikonsumsi oleh berbagai kalangan umur karena sumber berbagai mineral, vitamin dan serat pangan (Hartati et al., 2020). Tomat adalah salah satu jenis buah yang sangat disukai orang Indonesia karena jenis dan ukurannya yang beragam sehingga dapat disesuaikan dengan berbagai jenis makanan. Di Indonesia, kebutuhan pasar buah-buahan terutama buah tomat dari tahun ke tahun mengalami peningkatan yang dicerminkan dari angka produksi tomat (Arifin et al., 2023). Tomat tidak hanya digunakan sebagai bahan masakan sehari-hari, tetapi juga digunakan dalam berbagai jenis jus, saus, dan salad karena rasanya yang segar dan kandungan nutrisinya yang baik untuk kesehatan. Tomat (*Solanum lycopersicum*) merupakan jenis buah yang sangat disukai dan serbaguna yang digunakan dalam berbagai jenis masakan di seluruh dunia. Secara umum, tomat dibagi menjadi beberapa jenis berdasarkan bentuk dan warna seperti tomat ceri, tomat sayur dan tomat hijau dengan masing-masing jenis memiliki karakteristik yang berbeda. Bentuk tomat beragam, mulai dari yang bulat, oval, hingga yang sedikit lonjong. Tomat tersedia dalam berbagai warna, seperti merah, kuning, hijau, dan ungu. Namun perbedaan antar jenisnya sering kali membingungkan orang awam. Misalnya tomat ceri memiliki ukuran buah yang lebih kecil, daging yang lebih lunak, rasa asam-manis dan warna merah cerah yang menarik bagi konsumen (Ghifari et al., 2024).

Teknologi pertanian yang semakin canggih mampu menggantikan peran manusia, seperti pemanfaatan pengelolaan citra digital yang merupakan bagian dari perkembangan teknologi mesin computer dapat mengenali citra seperti layaknya manusia (Amrozi et al., 2022). Di dalam pembelajaran *machine learning*, klasifikasi adalah satu Teknik untuk menemukan model atau fungsi yang menjelaskan atau membedakan konsep atau kelas data (Sugiyono et al., 2022). Proses klasifikasi dapat digunakan untuk membedakan varietas tomat berdasarkan bentuk, warna, dan ukurannya. *Support vector machine* dan *K-*

Nearest Neighbor adalah algoritma klasifikasi yang paling umum digunakan. Dengan menggunakan metode ini, diharapkan sistem ini dapat mengenali dan mengklasifikasikan secara akurat beberapa jenis varietas tomat melalui analisis fitur visual pada gambar.

Penelitian terdahulu yang sudah dilakukan tentang Klasifikasi Tingkat Kematangan Buah Tomat Berdasarkan Fitur Warna menunjukkan bahwa algoritma *K-Nearest Neighbor* (K-NN) menunjukkan bahwa nilai K dengan jarak *Euclidean* memberikan akurasi 88%, (Mubarok et al., 2021). Penelitian lain yang membahas Penerapan *Support Vector Machine* (SVM) untuk Klasifikasi Kematangan buah tomat dengan fitur GLCM dan Momen Warna menghasilkan akurasi sebesar 91.1%, (Alfaruq et al., 2023). Penelitian lainnya tentang Klasifikasi Tingkat Kematangan Buah Tomat Berdasarkan Warna menggunakan algoritma *K Nearest neighbor* (K-NN) menunjukan bahwa hasil pengujian akurasi mencapai 91% (Fatah et al., 2024). Penelitian lain tentang Klasifikasi Kematangan Citra Buah Tomat Berdasarkan Ekstraksi Fitur Warna Menggunakan Metode *K-Nearest Neighbor* (K-NN) menghasilkan akurasi tertinggi sebesar 98,33% (Widat et al., 2024). Penelitian lain membahas Klasifikasi tingkat kematangan buah tomat dengan variasi model warna memperoleh akurasi 77.84%. dengan menggunakan algoritma *Support machine learning* (Seknun et al., 2023).

Berdasarkan penelitian sebelumnya, penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem klasifikasi jenis tomat menggunakan metode *Support Vector Machine* (SVM) dan *K-Nearest Neighbor* (K-NN) melalui analisis fitur visual pada citra, seperti warna, bentuk dan tekstur. Fitur yang diekstraksi digunakan sebagai input untuk model *K-Nearest Neighbor* (K-NN) dan *Support Vector Machine* (SVM) untuk mengklasifikasikan tomat ke kategori yang sesuai. Penelitian ini berbeda dari penelitian lainnya karena mengintegrasikan dua algoritma, *K-Nearest Neighbor* (K-NN) dan *Support Vector Machine* (SVM), dalam klasifikasi jenis buah tomat. Pendekatan ini memungkinkan pemanfaatan kekuatan kedua algoritma, di mana *Support Vector Machine* (SVM) memberikan pemisahan kelas yang lebih jelas dengan margin optimal, sementara *K-Nearest Neighbor* (K-NN) efektif dalam menangani data yang bervariasi. Kombinasi ini diharapkan dapat meningkatkan akurasi dan efektivitas klasifikasi buah tomat, menjadikannya lebih unggul dibandingkan dengan pendekatan klasifikasi tunggal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar belakang yang telah di paparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana mengidentifikasi fitur- fitur citra, seperti warna bentuk dan tekstur yang berpengaruh dalam jenis- jenis tomat menggunakan algortima *Support Vector Machine* (SVM) dan *K-Nearest Neighbors* (K-NN) ?
2. Bagaimana mengukur tingkat akurasi dalam klasifikasi jenis tomat dengan menggunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) dan *K-Nearest Neighbors* (K-NN) ?

1.3 Tujuan penelitian

Berdasarkan Latar belakang yang telah di paparkan, tujuan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi fitur-fitur citra, seperti warna bentuk dan tekstur yang berpengaruh dalam klasifikasi jenis-jenis buah tomat menggunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) dan *K-Nearest Neighbor* (KNN).
2. Mengukur tingkat akurasi dalam klasifikasi jenis tomat dengan menggunakan metode *confusion matrix*.

1.4 Manfaat

Berdasarkan Latar belakang yang telah di paparkan, maka manfaat dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Mempermudah Identifikasi Jenis Tomat untuk Konsumen Awam.
2. Mempermudah pengelompokan hasil panen tomat untuk kebutuhan pasar dan industri pengolahan.
3. Dikembangkan metode untuk melakukan klasifikasi yang lebih praktis, yaitu dengan memanfaatkan teknologi seperti komputer.