

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Bawang merah (*Allium ascalonicum*) adalah tanaman tertua dari silsilah tanaman yang dibudidayakan oleh manusia. Hal ini dapat diketahui dari sejarah bangsa Mesir pada masa dinasti pertama dan kedua (3200-2700 SM), yang melukiskan bawang merah pada patung-patung peninggalan mereka, Tanaman bawang merah diperkirakan berasal dari kawasan Asia, kemudian menyebar ke seluruh dunia. Dengan pengembangan dan pembudidayaan yang serius, bawang merah telah menjadi salah satu tanaman komersial di berbagai negara di dunia Di Indonesia, daerah penghasil bawang merah utama adalah Cirebon, Brebes, Tegal, Pekalongan, Solo, dan Wates (Yogyakarta) [1]. Bawang merah banyak di butuhkan terutama sebagai pelengkap bumbu masakan guna menambah cita rasa dan kenikmatan makanan. Hampir setiap makanan menggunakan bawang merah sebagai pelengkap bumbu penyedap [2].

Penelitian ini bertujuan untuk klasifikasi jenis bawang dengan menerapkan metode *K-Nearest Neighbor (KNN)* berdasarkan ekstraksi fitur bentuk dan tekstur. Dari ekstraksi fitur bentuk menggunakan parameter *metric* dan *eccentricity*. Untuk ekstraksi fitur tekstur menggunakan parameter *contrast*, *correlation*, *energy*, dan *homogeneity*. *K-Nearest Neighbor (KNN)* adalah metode untuk melakukan klasifikasi terhadap objek berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat atau memiliki persamaan ciri paling banyak dengan objek tersebut. Dekat atau jauhnya tetangga biasanya dihitung dengan jarak *Euclidean*. Teknik ini sederhana dan dapat memberikan akurasi yang baik terhadap hasil klasifikasi [3]. Sedangkan ekstraksi fitur histogram merupakan suatu metode untuk mendapatkan tekstur dengan dasar pada histogram. Histogram citra merupakan grafik yang menggambarkan perbedaan pada nilai – nilai intensitas piksel suatu citra atau bagian yang tertentu pada dalam suatu citra [4]. Hasil ekstraksi fitur menggunakan Histogram. kemudian diklasifikasikan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* untuk klasifikasi Tanaman Bawang merah siap panen .

Dataset yang digunakan berupa citra tanaman Bawang merah yang diambil secara langsung menggunakan kamera berjumlah 600 citra dalam format jpg. *Dataset* dibagi kedalam dua kelas yaitu “Besar” untuk citra Bawang merah matang dan “Kecil” untuk citra Bawang merah belum matang. Perbandingan jumlah citra tanaman Bawang merah yang sudah siap panen dan belum siap panen adalah 1:2 dengan komposisi 200 citra tanaman Bawang merah yang sudah matang dan 400 citra tanaman Bawang merah yang belum matang.

Tanaman Bawang merah dewasa yang siap panen memiliki ciri daun yang mulai layu, dengan jumlah daun 3-5 helai dan berwarna kuning [5]. Petani biasanya menentukan tanaman Bawang merah siap panen secara manual, namun hal tersebut tentu kurang efektif dilakukan terutama untuk lahan tanaman yang sangat luas. Maka dari itu perlu dibuatkan sebuah sistem yang dapat mendeteksi tanaman Bawang merah yang sudah matang secara otomatis untuk meningkatkan efisiensi waktu panen dan kualitas hasil panen sesuai kriteria tanaman Bawang merah dewasa.

Penelitian ini dilakukan dengan menganalisis klasifikasi kesiapan panen tanaman bawang merah menggunakan ekstraksi fitur Histogram dengan klasifikasi menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor*. Penggabungan kedua proses tersebut diharapkan akan menghasilkan model yang dapat memprediksi tanaman bawang merah siap panen dengan hasil akurasi yang optimal.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara mengimplementasi metode Histogram untuk proses ekstraksi citra tanaman Bawang merah?
2. Bagaimana cara mengimplementasikan metode jarak sebagai *classifier* menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor* untuk menentukan tanaman Bawang merah siap panen?
3. Bagaimana cara mengukur *accuracy*, *precision* dan *recall* dalam sistem klasifikasi tanaman bawang merah untuk membedakan tanaman siap panen dan belum?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan Masalah dari penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini menggunakan tanaman Bawang merah (*Aliium cepa*) sebagai objek penelitian.
2. Pengambilan data citra berupa gambar tanaman Bawang merah dilakukan secara langsung menggunakan kamera.
3. *Dataset* terdiri dari 600 gambar dengan komposisi 200 gambar tanaman Bawang merah berumur 4 minggu, 200 gambar tanaman Bawang merah berumur 5 minggu, 200 gambar tanaman Bawang merah berumur 6 minggu dalam format jpg.
4. Penelitian ini menggunakan metode *color* histogram dengan diterapkan pada aplikasi *MatlabR2015b*.
5. Klasifikasi citra menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor* dengan pendekatan *Euclidean distance*.
6. Penelitian ini menggunakan metode pengukuran jarak *Euclidean distance* dan model simulasi yang diimplementasikan dalam penelitian menggunakan program *MatlabR2015b*.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengimplementasikan Histogram pada proses ekstraksi citra tanaman Bawang merah.
2. Mengimplementasikan metode jarak sebagai *classifier* dengan algoritma *K-Nearest neighbor* dalam menentukan tanaman Bawang merah siap panen.
3. Merancang sistem klasifikasi menggunakan fitur histogram sebagai alat ukur tingkat kesiapan panen.

1.5 MANFAAT

Manfaat dari penelitian ini adalah model yang dibuat, diharapkan dapat diterapkan pada sebuah teknologi pertanian untuk membantu petani bawang merah menentukan tanaman bawang merah yang siap panen. Dengan membuat sebuah model klasifikasi tanaman bawang merah siap panen menggunakan metode ekstraksi fitur Histogram dan *K-Nearest Neighbor*, diharapkan model yang dibuat dapat meningkatkan efektifitas panen.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian ini terdiri dari 5 Bab. Pada bab 1 ini, berisi tentang pendahuluan yang didalamnya membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat penelitian ini dan sistematika penulisan dari penulisan penelitian ini. Pada bab 2, menjelaskan tentang tinjauan pustaka dari penelitian tugas akhir, dan dasar teori dari penelitian. Kemudian pada bab 3, akan menjelaskan tentang metodologi penelitian tugas akhir ini, *flowchart* yang menjelaskan proses penyusunan penelitian dan juga *flowchart* dari program yang digunakan. Pada bab 4, berisi tentang hasil data dan analisis dari penelitian yang dibuat. Terakhir pada bab 5, berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari hasil analisis, serta saran untuk hasil penelitian yang lebih baik selanjutnya. Sebagai tambahan, bagian akhir berisi tentang daftar pustaka dan lampiran-lampiran.