

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang kaya akan tanaman hortikultura. Salah satu tanaman hortikultura yang mempunyai potensi ekspor sangat besar yaitu bawang merah (*Alium cepa var. aggregatum L.*) (Yudirachman, 2018). Bawang merah merupakan komoditas hasil pertanian yang tinggi nilai ekonominya. Bawang merah memiliki banyak kegunaan yaitu sebagai bumbu penyedap makanan, bahan obat tradisional dan bahan farmasi lainnya. Usaha budidaya bawang merah ini telah menyebar hampir di semua provinsi yang ada di Indonesia.

Jawa Timur merupakan salah satu provinsi penghasil bawang merah dengan jumlah sebesar 277.121 ton dengan luas lahan 30.783 hektar (Statistik Pertanian, 2017). Menurut Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur konsumsi bawang merah di Jawa Timur sebesar 130.125 ton. Hal ini dapat diartikan bahwa provinsi Jawa Timur telah mencapai swasembada, karena provinsi Jawa Timur memiliki kelebihan produksi sebesar 174.395 ton. Jawa Timur mampu mengekspor bawang merah dengan negara tujuan terbanyak yaitu Thailand, Vietnam, Taiwan, Malaysia, Singapura dan Timor Leste. Kabupaten Probolinggo merupakan penghasil bawang merah terbesar kedua setelah kabupaten Nganjuk di Jawa Timur dengan hasil produksi sebesar 402.338 kuintal (Badan Pusat Statistik Jawa Timur, 2016).

Bawang merah memiliki beberapa varietas unggul yang dirilis pada tahun 1984-2011 paling sedikit mencapai 25 varietas. Salah satu varietas unggulan bawang merah berasal dari Dusun Cabean, Desa Pabean, Kecamatan Dringu, Kabupaten Probolinggo (Yudirachman, 2018). Keunggulan dari bawang merah biru lancor ini adalah beradaptasi dengan baik di daratan rendah dengan altitude 3-240 m dpl, toleransi terhadap *fusarium* sp dan *alternaria* dan merupakan salah satu varietas unggulan di Jawa Timur (Yudirachman, 2018).

Dalam rangka memenuhi kebutuhan konsumsi dalam negeri maupun luar negeri perlu adanya peningkatan produksi dan kebutuhan ekspor bawang merah, namun terdapat permasalahan pasca panen yaitu bawang merah ketika akan dipasarkan harus memiliki kelas-kelas mutu untuk pasar lokal dan ekspor. Salah satu kegiatan yang harus dilakukan agar bawang merah terjaga kualitasnya yaitu dengan adanya sortasi. Sortasi adalah kegiatan untuk memisahkan produk berdasarkan mutu atau kelas-kelas tertentu yang telah ditentukan oleh Badan Standar Nasional. Berdasarkan SNI 01-3159-1992 bawang merah digolongkan dalam dua jenis mutu yaitu mutu I dan mutu II (Putrasamedja, 1996).

Selama ini proses untuk klasifikasi tingkatan mutu masih dilakukan secara manual yang masih melibatkan manusia dalam pengambilan keputusan. Proses tersebut memiliki banyak kelemahan diantaranya membutuhkan waktu yang relatif lama dan menghasilkan produk sortasi yang beragam. Hal tersebut diakibatkan oleh faktor manusia seperti subjektivitas, kelelahan dan perbedaan persepsi tentang mutu bawang merah.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi diperlukan suatu teknik yang dapat mensortasi bawang merah secara efektif dan efisien yang bertujuan untuk membantu para tengkulak dalam menentukan kualitas lokal maupun ekspor. Teknologi yang semakin canggih sangat berguna dalam menentukan kualitas bawang merah. Pengolahan citra merupakan salah satu alternatif untuk menyelesaikan hal tersebut. Pengolahan citra adalah suatu kegiatan untuk memperbaiki kualitas citra agar mudah diinterpretasi oleh manusia atau mesin komputer. Sedangkan jaringan syaraf tiruan

Penelitian yang menerapkan teknik pengolahan citra dalam peningkatan mutu antara lain pemrosesan citra digital untuk klasifikasi mutu buah pisang menggunakan jaringan syaraf tiruan (Wiharja, 2014) yang mengkaji klasifikasi mutu pisang berdasarkan parameter luas cacat, nilai *red, green, blue, energy, homogeneity*, dan *contrast*. Rancang bangun alat pemilihan bawang merah berdasarkan ukuran diameter (Endarko, 2014) yang mengkaji penyortiran bawang merah berdasarkan ukuran dengan memanfaatkan teknologi pengolahan citra.

Aplikasi Digital Image Processing untuk Grading Citra Manggis (Arifianto dkk, 2017).

Pada penelitian ini dibuat suatu program yang mampu mensortasi bawang merah berdasarkan area, perimeter, faktor bentuk dan diameter menggunakan pengolahan citra dan jaringan syaraf tiruan. Metode syaraf tiruan adalah representasi dari otak untuk mensimulasikan proses pembelajaran pada otak. Pada penelitian ini jaringan syaraf tiruan diterapkan pada aplikasi untuk klasifikasi data citra ke sistem. Data citra yang diambil yaitu sampel bawang merah setelah dipanen dan dikeringkan dengan menggunakan kamera digital.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana memperoleh parameter inputan klasifikasi mutu untuk sortasi bawang merah?
- b. Bagaimana membuat sebuah aplikasi *image processing* untuk sortasi bawang merah?
- c. Bagaimana mengklasifikasikan mutu bawang merah dengan menerapkan metode jaringan syaraf tiruan?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan diadakannya penelitian dan perancangan program ini adalah :

- a. Memperoleh parameter inputan klasifikasi mutu untuk sortasi bawang merah.
- b. Membuat suatu program yang dapat melakukan klasifikasi tingkatan mutu bawang merah berdasarkan parameter warna dan perimeter.
- c. Menghasilkan klasifikasi bawang merah berdasarkan metode jaringan syaraf tiruan algoritma *learning vector quantization*.

## 1.4 Batasan Masalah

Mengingat luasnya pembahasan, maka permasalahan perlu dibatasi pada:

- a. Citra yang diolah dengan format JPEG.

- b. Sampel yang diambil adalah bawang merah varietas biru lancor.
- c. Klasifikasi berdasarkan area, perimeter, bentuk dan diameter.
- d. Jumlah sampel 200, yaitu 100 sampel mutu I, 100 sampel untuk mutu II dan 50 untuk data uji.
- e. Pengambilan sampel dilakukan pada sebuah box dengan disinari lampu LED.
- f. Background pengambilan gambar bawang merah berwarna putih.
- g. Sampel citra bawang merah diambil dengan jarak  $\pm$  15 cm, ISO 100, diafragma/*aperture f* = 3,5 dan *shutter speed* 1/100.
- h. *Output* program adalah bawang merah mutu I dan mutu II.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dalam penelitian dan pembuatan program ini adalah :

- a. Bagi Institusi Pendidikan

Penelitian ini dapat memberikan ilmu baru yang berkaitan dengan pertanian yang berkontribusi dengan teknologi serta bermanfaat untuk ilmu pengetahuan.

- b. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan tentang sortasi pada bawang merah yang berkualitas ekspor dan lokal dan menambah pengalaman baru bagi peneliti.

- c. Bagi Masyarakat

Penelitian ini mempermudah dalam bidang pertanian dan perdagangan terutama bagi tengkulak untuk mengklasifikasikan kualitas mutu bawang merah ekspor dan lokal menggunakan pengolahan citra digital.