

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada dekade terakhir, kebutuhan bawang merah di Indonesia dari tahun ke tahun baik untuk konsumsi dan bibit dalam negeri mengalami peningkatan sebesar 5%. Badan Pusat Statistik (BPS, 2016) menyatakan bahwa produksi bawang merah di Indonesia dari tahun 2011 – 2015 yaitu sebesar 893.124 ton, 964.195 ton, 1.010.773 ton, 1.233.984 ton, 1.229.184 ton. Pada tahun 2015 produksi bawang merah nasional mengalami penurunan dibandingkan tahun 2014 yaitu sebesar 0,39%. Menurut Dirjen Hortikultura (2016), luas panen bawang merah di Indonesia tahun 2011-2015 yaitu seluas 93.667 Ha, 99.519 Ha, 98.937 Ha, 120.704 Ha, 122.126 Ha. Luas panen nasional bawang merah tahun 2015 hanya mengalami pertumbuhan sebesar 1,18% dibandingkan tahun 2014. Untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri pemerintah mengambil kebijakan mengimpor bawang merah dari luar negeri meskipun hal ini akan mengakibatkan produksi dalam negeri kurang diminati (Dewi, 2012). Dengan demikian, produktivitas dan mutu hasil bawang merah perlu ditingkatkan untuk memenuhi kebutuhan di dalam negeri. "Dunia saat ini telah memasuki era revolusi industri yang ke-empat atau disebut juga Industri 4.0, ditandai dengan penggunaan mesin-mesin otomatis yang terintegrasi dengan jaringan internet. Sektor pertanian juga perlu beradaptasi untuk menjawab tantangan ke depan. Ke depan olah lahan, tanam, panen hingga pengolahan dilakukan menggunakan remote control dari rumah," kata Menteri Pertanian Andi Amran Sulaiman dalam sambutannya di Balai Besar Mekanisasi Pertanian (BB Mektan), Serpong pada Jumat (28/09).

Perkembangan teknologi pada era ini sangat dibutuhkan manusia untuk membantu aktifitas dalam kehidupan sehari-hari, khususnya dalam bidang pertanian, dengan adanya teknologi diharapkan dapat membantu mengolah dan meningkatkan hasil pertanian. Kualitas hasil pertanian yang baik membuat para petani ingin meningkatkan efisiensi waktu pengerjaan dan hasil pengolahan pertanian khususnya untuk produksi bawang merah. Dengan semakin majunya

teknologi komputer membuat kerja manusia semakin cepat dan mudah. Masalah mengidentifikasi mutu bawang merah dapat diselesaikan dengan menerapkan ilmu *computer vision*, memungkinkan piranti dapat mengenali serta menganalisa obyek berupa gambar yang diambil dalam mengenali kondisi mutu bawang merah. Teknologi ini jelas akan sangat membantu para petani yang masih melakukan pemilihan bawang merah secara manual. Pemilihan bawang merah secara manual akan mempengaruhi kualitas bawang merah yang siap untuk didistribusikan dikarenakan tingkat kelelahan dan perbedaan persepsi tentang mutu bawang merah. Teknologi yang diterapkan dapat membantu para petani bawang merah untuk meminimalisir kerugian.

Untuk menerapkan ilmu *computer vision* dalam mengidentifikasi bawang merah. Penelitian baru yang akan diterapkan yaitu membuat suatu aplikasi *computer vision* untuk mengidentifikasi mutu bawang merah berdasarkan ciri visual. Parameter ciri visual yang digunakan antara lain ukuran, tekstur, warna dan kotoran sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI). Dalam Peraturan Pemerintah RI Nomor 102 Tahun 2000, disebutkan bahwa standarisasi adalah proses merumuskan, menetapkan, menerapkan dan merevisi standar yang dilaksanakan secara tertib dan bekerjasama dengan semua pihak. Beberapa penelitian sebelumnya yang mengidentifikasi mutu antara lain: Identifikasi Mutu Buah Pepaya California (*Carica Papaya L.*) Muhammad Ezar Al Rivan, Gabriela Repca Sung (2021) Menggunakan Metode Jaringan Syaraf Tiruan, identifikasi kualitas buah jeruk berdasarkan warna dan ukuran dengan menggunakan metode *Fuzzy C – Means* Dan *Neural Network* (Iwan Setiawan Wibisono dkk, 2019), klasifikasi jenis bawang berdasarkan ekstraksi fitur bentuk dan tekstur menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* (Joan Angelina Widians dkk, 2020).

Berdasarkan masalah tersebut diatas, perlu dilakukan penelitian mengenai mendeteksi kualitas bawang merah menggunakan pengolahan citra dengan metode *image processing* agar dalam memilih bawang merah dapat dilakukan secara akurat menggunakan perangkat digital. Hal ini dilakukan pada saat mengolah citra digital. Penelitian ini bertujuan untuk memudahkan para petani bawang merah untuk mendeteksi kualitas bagus dan busuk sesuai SNI. Metode

image processing digunakan untuk menganalisis citra (gambar) sehingga menghasilkan sebuah informasi kualitas bawang merah. Pada proses pengambilan dan pengolahan data dilakukan menggunakan kamera, deteksi objek, segmentasi, konversi warna, *thresholding*, *filtering* dan operasi morfologi. Parameter ciri visual yang digunakan antara lain ukuran warna dan tekstur. Ukuran bawang merah sesuai standar yang telah ditentukan yaitu berdiameter 1,3-1,7 pupuk dan hama dapat mempengaruhi diameter bawang merah. Pembusukan yang dialami bawang merah dapat mempengaruhi warna dan juga tekstur, kadar air yang terlalu tinggi dapat mempercepat pembusukan bawang merah.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah penelitian ini sebagai berikut :

- a. Bagaimana mengekstraksi ciri warna, dan tekstur GLCM dari citra bawang merah?
- b. Bagaimana implementasi *image processing* dan metode JST untuk menentukan mutu bawang merah?

1.3. Batasan Masalah

Untuk menghindari suatu permasalahan dalam penelitian yang tersebar luas, maka perlu adanya batasan masalah. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Foto bawang merah yang diambil tidak ada daun dan tidak dipisah.
- b. Identifikasi hanya dilakukan pada bawang merah, tidak pada bawang yang lain.
- c. Ekstraksi fitur menggunakan RGB dan tekstur GLCM.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Mengetahui mutu bawang merah berdasarkan warna, dan tekstur.
- b. Untuk mengetahui hasil metode *image processing* dan metode JST dalam menentukan mutu bawang merah.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- c. Membantu para petani bawang merah dalam mengidentifikasi mutu bawang merah berdasarkan Badan Standar Nasional Indonesia.
- d. Mampu mengembangkan metode untuk memudahkan masyarakat dalam mengidentifikasi mutu bawang merah