

BAB I

Pendahuluan

1.1 Latar belakang

Bawang merah (*Allium cepa* L.) telah dihargai sebagai makanan dan tanaman obat sejak zaman dahulu. Bawang merah ini dibudidayakan secara luas kedua setelah tomat, dan merupakan tanaman umbi sayuran yang dikenal untuk sebagian besar budaya dan dikonsumsi di seluruh dunia. Bawang merah adalah tanaman hortikultura jangka pendek yang tumbuh di dataran rendah. Hal ini umumnya dikenal sebagai "Ratu dapur" karena rasanya yang sangat dihargai, aroma, dan rasa yang unik, dan sifat obat dari rasanya senyawa. Bawang digunakan sepanjang tahun misalnya dalam kari, di bentuk rempah-rempah, dalam salad, sebagai bumbu, atau dimasak dengan sayuran lain, seperti direbus atau dipanggang. Ini juga digunakan dalam berbagai bentuk makanan olahan, mis. acar, bubuk, pasta, dan serpih, dan dikenal karena nilai obatnya.

Salah satu rempah-rempah yang memiliki banyak keunggulan dan disukai oleh masyarakat Indonesia. Bawang merah digunakan untuk memberikan cita rasa yang khas pada masakan. Kandungan vitamin C, kalium, serat, asam folat, kalsium, dan zat besi ada pada bawang merah. Kandungan dalam bawang merah dapat menghambat akumulasi trombosit dan meningkatkan aktivitas fibrinolitik, sehingga bermanfaat untuk kondisi seperti maag, pilek, dan penurunan kadar gula dan kolesterol. Bawang merah dapat menurunkan kadar gula darah, obat diabetes dan dapat membantu sistem pernapasan serta aliran darah.

Hampir setiap provinsi di Indonesia menghasilkan bawang merah. Namun, Kabupaten Brebes, khususnya di Kecamatan Larangan merupakan rumah bagi sebagian besar yang

memproduksi bawang merah. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kabupaten Brebes 2020, Kecamatan Larangan berada pada urutan kedua setelah Kecamatan Wanasari. Kecamatan Larangan memproduksi bawang merah sebesar 825,4 kwintal dan luas panen 7,6 hektare.

Bawang merah adalah bagian dari produk pertanian yang paling penting di daerah tersebut karena termasuk elemen yang digunakan dalam memasak berbagai masakan. Setiap tahun masalah mengenai bawang merah terus terjadi seperti kualitas bawang merah dan penurunan harga jual bawang merah. Banyaknya kebutuhan masyarakat akan bawang merah mengakibatkan penyortiran bawang merah menjadi kurang baik. Dalam penyortiran bawang merah yang kurang baik dapat menyebabkan tidak terjaganya kualitas bawang merah serta dapat menurunkan ekspor bawang merah ke negara lain. Dari permasalahan di atas, maka dibutuhkan penyeleksian bawang merah agar tetap terjaga kualitas dari bawang merah itu sendiri.

Harga bawang merah bersifat fluktuatif, fluktuatif yaitu keadaan yang menunjukkan naik turunnya harga. Naik turunnya harga bawang merah dipengaruhi oleh seberapa banyak pasokan bawang merah yang dihasilkan dari para petani di Indonesia. Berdasarkan berita yang dikutip oleh media Indonesia, di Kabupaten Brebes Jawa Tengah, harga bawang merah di kalangan petani mengalami penurunan yang drastis. Harga per kilogramnya hanya Rp.9.000,00- Rp.10.000,00. Penurunan harga bawang merah diakibatkan oleh banyaknya pasokan bawang merah dari daerah di Indonesia seperti Kabupaten Demak, Kabupaten Kendal, dan NTT yang sedang mengalami panen raya. Harga bawang merah di kalangan petani turun sejak bulan November 2020, menurut Tanti Palupi Kepala Bidang Hortikultura Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan (DPKP) Brebes. Harga Break Event Point (BEP) atau harga titik impas jauh lebih tinggi dari harga ini. Untuk meningkatkan harga bawang merah para distributor melakukan penyeleksian bawang merah.

Penyeleksian tersebut didasarkan pada kualitas bawang merah sehingga bawang merah bisa didapatkan dengan mutu yang baik dan dapat dijual dengan harga tinggi. Maka dari itu, perlu adanya pengelompokan bawang merah berdasarkan kualitasnya agar dapat membantu para petani mendapatkan harga yang tinggi sehingga bawang merah bisa didapatkan dengan mutu yang baik dan dapat dijual dengan harga tinggi.

Dengan menggunakan pelatihan big data, jaringan syaraf tiruan (JST), yang memiliki fitur mirip dengan sistem saraf manusia, dapat mengatasi masalah *Support Vector Machine (SVM)* dan *K-Nearest Neighbors (KNN)*. ANN dapat mentolerir kesalahan, yang memungkinkan untuk memberikan perkiraan yang akurat. ANN adalah komponen pembelajaran mesin (ML), yang menggunakan sampel atau data historis untuk meningkatkan kinerja sistem. Algoritma kecerdasan buatan telah melalui penelitian dan pengembangan ekstensif; salah satu algoritmanya adalah *Convolutional neural network (CNN)*. CNN adalah bagian dari subbidang Pembelajaran Mendalam (*Deep Learning*) dari Pembelajaran Mesin (ML), yang dibangun di atas ide-ide dasar algoritma ANN dengan lapisan tambahan[1].

Convolutional neural network (CNN) adalah komponen penting dari Jaringan Saraf Tiruan (JST) yang memiliki kemampuan luar biasa dalam mengklasifikasikan dan mengenali gambar. CNN memiliki ciri khas dengan operasi uniknya yang menggunakan matriks berbeda pada matriks tertentu, yang memungkinkan pemahaman mendalam terhadap fitur-fitur kompleks dalam gambar. Teknik ini sangat relevan ketika diterapkan pada matriks citra, terutama dalam bentuk citra RGB. Dalam operasi pemrosesan citra menggunakan matriks, CNN melibatkan pengalihan nilai sel matriks gambar dengan nilai sel yang sesuai dalam matriks filter, yang menghasilkan representasi fitur yang lebih tinggi dari gambar tersebut. Namun, dalam pemilihan pendekatan untuk mengklasifikasikan kualitas bawang merah, ada pertimbangan lain yang perlu diambil. Alternatif lain seperti

penggunaan arsitektur jaringan saraf lainnya seperti Recurrent Neural Networks (RNN) atau Transformer juga dapat diperhitungkan pendekatan dengan arsitektur RNN atau Transformer dapat memberikan keuntungan khusus seperti pengolahan urutan gambar atau kemampuan belajar hierarkis yang lebih kompleks. Oleh karena itu, dalam konteks klasifikasi kualitas bawang merah, pemilihan *CNN* sebagai pendekatan utama memiliki dasar kuat karena kemampuannya dalam mengidentifikasi fitur-fitur spasial kompleks dalam gambar.

Metode *CNN* dipilih oleh para peneliti karena sering digunakan oleh banyak akademisi untuk mengkategorikan gambar dan cukup akurat dalam membedakan gambar 2 dimensi. Oleh karena itu peneliti melakukan analisis dalam judul “Klasifikasi Kualitas Bawang Merah Menggunakan Metode *Convolutional neural network*”. Klasifikasi kualitas bawang merah diharapkan dapat bermanfaat dari penelitian ini.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas didapat identifikasi masalah yaitu:

1. Terdapat penyortiran bawang merah yang kurang baik, sehingga menyebabkan tidak terjaganya kualitas bawang merah serta dapat menurunkan ekspor bawang merah ke negara lain
2. Penurunan harga bawang merah berdasarkan kualitas bawang merah

1.3 Batasan Masalah

Berikut beberapa batasan masalah yang akan dilakukan yaitu:

1. Penelitian ini dilakukan di daerah Kecamatan Larangan Kabupaten Brebes.
2. Pengklasifikasian kualitas bawang merah dibagi menjadi 3 kelas yaitu bawang merah dengan kualitas baik, sedang dan buruk.
3. Pendeteksian kualitas bawang merah berdasarkan pada ukuran dan warna kulit pada bawang merah.

1.4 Rumusan Masalah

Berikut rumusan masalah dari penjelasan latar belakang diatas:

1. Bagaimana cara mengimplementasikan sistem klasifikasi kualitas bawang merah menggunakan metode *Convolutional neural network*.
2. Bagaimana keakuratan untuk pengklasifikasian kualitas bawang merah.

1.5 Tujuan

Tujuan diadakannya penelitian ini adalah:

1. Membuat sistem klasifikasi kualitas bawang merah menggunakan metode *CNN*
2. Untuk menguji keakuratan nilai yang dihasilkan dari pengklasifikasian kualitas bawang merah.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui cara mengimplementasikan sistem klasifikasi kualitas bawang merah menggunakan metode *Convolutional neural network*.
2. Mengetahui keakuratan klasifikasian kualitas bawang merah.

3. Memudahkan dalam mengetahui klasifikasi kualitas bawang merah.