

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Manggis (*Garcinia mangostana* L.) merupakan tanaman yang tumbuh di daerah tropis dan berasal dari Indonesia yang menjadi komoditas utama perdagangan nasional serta mempunyai potensi ekspor sangat besar. Di Indonesia peluang dan pengembangan tanaman manggis memiliki potensi yang cukup cerah dalam memenuhi konsumsi dalam negeri maupun ekspor. Di negara-negara seperti Cina, Taiwan, Hongkong, Timur Tengah (Arab Saudi, Uni Emirat Arab, Kuwait, Bahrain dan Qatar), daerah Asia lainnya serta Eropa (Belanda, Perancis, Jerman, Italia, dan Spanyol) menjadi tujuan ekspor manggis utama di tahun 2008 (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, 2010). Sementara Badan Pusat Statistik (BPS) melaporkan bahwa selama 2013, ekspor manggis Indonesia mencapai USD 5,73 juta atau sekitar Rp 63 miliar (Sindonews, 2014). Sementara itu, Kementerian Perdagangan juga mencatat lonjakan ekspor manggis sepanjang Januari-Mei 2014 sebesar 153% atau senilai USD 13,7 juta.

Untuk mendapatkan kualitas manggis yang sesuai permintaan pasar diperlukan pengkategorian buah manggis berdasarkan standar mutu yang sudah ditetapkan Grading ASEAN Standar 10:2008 yang membaginya menjadi 3, kelas ekstra, kelas I dan kelas II. Pembagian kelas ini ditentukan dari luas areal kecacatan pada kulit dan kelopak buah.

Hingga sampai saat ini pemeriksaan untuk menentukan tingkat kualitas buah manggis masih menggunakan cara konvensional dengan menggunakan tenaga

manusia berdasarkan indera penglihatan dan peraba yang disamping membutuhkan tenaga banyak tentu juga berpengaruh pada obyektivitas penilaian pada masing-masing individu. Dan juga dikarenakan kapasitas indera satu orang yang terbatas dalam memeriksa tiap satu buah manggis tentu hal tersebut akan bisa memakan waktu yang lama. Tidak seperti menggunakan mesin yang jarang melakukan tindakan, sistem konvensional tersebut akan membutuhkan biaya yang besar karena biasanya perusahaan bisa mengalami kerugian akibat dari ketidaktepatan atau inkonsistensi dari pekerjaannya. Selain itu dengan mesin yang menggunakan teknologi citra digital dapat membantu eksportir buah manggis mendeteksi kecacatan buah manggis secara efektif dan efisien, sehingga menghasilkan buah manggis yang berkualitas untuk diekspor. Berdasarkan permasalahan-permasalahan tersebut untuk itu diperlukan penerapan metode baru guna menggantikan metode konvensional yang handal dan mempunyai tingkat akurasi tinggi.

Cukup banyak penelitian yang menangani masalah pemeriksaan kualitas pada buah-buahan. Berbagai macam metode yang diterapkan pada penelitian terdahulu contohnya dengan memanfaatkan teknologi pengolahan citra digital. Salah satu metode dalam pengolahan citra digital dan juga diterapkan dalam penelitian ini adalah metode klasifikasi *deep learning*.

Deep learning adalah cabang ilmu dari *machine learning* berbasis jaringan saraf tiruan (JST) atau bisa dikatakan perkembangan dari JST. Perbedaan dengan JST sendiri adalah banyaknya *hidden layer* pada *deep learning* yang di modelkan sedemikian rupa sehingga mampu memberikan output yang lebih akurat. *Deep learning* mengajari komputer melakukan sesuatu yang natural seperti manusia dan

memiliki beberapa algoritma. Salah satu algoritma *deep learning* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *convolutional neural network* dimana dapat memproses data 2 dimensi, misalnya gambar. *Convolutional neural network* ini diklaim sebagai algoritma terbaik dan paling banyak digunakan untuk mendeteksi objek dari data citra digital (Mathworks, 2017).

Metode pendekatan *deep learning* mengklasifikasi data sesuai label yang diberikan dalam sesi *training* kemudian mempelajari ekstraksi fitur dari setiap data secara berulang-ulang agar bisa membedakan suatu label dengan label yang lain. Sehingga pada sesi *testing* data-data yang diuji dapat dianalisa sesuai karakteristik-karakteristik khusus yang ada pada setiap label dari hasil sesi *training*. Untuk itu, pendekatan *deep learning* dibutuhkan untuk menganalisa foto dari permukaan buah manggis dan mengklasifikasi buah manggis dengan kategori cacat atau tidak cacat dengan akurasi yang optimal.

Metode *deep learning* dengan arsitektur *convolutional neural network* yang digunakan dalam penelitian ini untuk mendeteksi adanya cacat pada permukaan buah manggis diharapkan dapat membantu dalam meningkatkan kualitas dan tingkat ekspor buah manggis lebih tinggi serta memaksimalkan kinerja dalam proses pemilahan kualitas. Sehingga dampaknya lebih efektif dan dapat mengefisienkan waktu serta menekan angka pengeluaran dalam produksi ekspor buah manggis.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan sebelumnya, terdapat permasalahan-permasalahan yang berhubungan dengan deteksi cacat permukaan pada buah manggis, sehingga permasalahan dirumuskan sebagai:

1. Bagaimana cara mengembangkan metode yang dapat mendeteksi kecacatan buah manggis dengan efektif dan efisien.
2. Bagaimana cara mendeteksi adanya kecacatan buah manggis dengan menggunakan perangkat yang mudah dioperasikan serta memiliki tingkat akurasi yang tinggi.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan teknologi pemeriksaan kecacatan pada buah manggis berdasarkan gradasi warna permukaan kulit dengan berbasis pengolahan citra digital yang menerapkan metode *deep learning* dengan akurasi yang optimal.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang ada pada penelitian ini adalah:

1. Analisis yang berfokus pada klasifikasi cacat (*defect*) dan tidak cacat (*fine*) pada buah manggis tanpa menganalisis kelas atau tingkat kecacatan.
2. Metode yang digunakan untuk penelitian ini hanya sebatas menggunakan satu jenis arsitektur *deep learning* tanpa mencoba menggunakan arsitektur lain.
3. Penelitian ini hanya fokus pada analisa dan pengembangan *software* menggunakan matlab.
4. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah citra manggis yang telah di *cropping* dan hanya menyisakan permukaan manggis.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Membantu mendeteksi kecacatan buah manggis untuk menghasilkan buah manggis yang berkualitas untuk diekspor.
2. Membantu pekerjaan dalam mendeteksi kecacatan buah manggis secara efektif dan efisien.
3. Mengembangkan aplikasi pengolahan citra khususnya metode pendekatan *deep learning* dalam mendeteksi kecacatan buah manggis.

1.6 Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan dalam skripsi ini yaitu:

BAB I : Pendahuluan

Membahas mengenai latar belakang permasalahan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian serta sistematika pembahasan.

BAB II : Studi Pustaka

Membahas tentang landasan teori dan topik permasalahan yang akan dibahas, dalam hal ini topik yang akan dibahas antara lain tentang pengolahan citra, dan metode klasifikasi *deep learning*.

BAB III : Metodologi Penelitian

Berisi uraian rinci tentang urusan prosedur penelitian, bahan/materi, alat, parameter, analisis hasil, dan model yang digunakan.

BAB IV : Analisis Data dan Pembahasan

Membahas tentang data hasil deteksi kecacatan buah manggis dan tingkat akurasi penelitian.

BAB V : Penutup

Membahas tentang kesimpulan dan saran pembahasan skripsi.