

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permintaan sayuran meningkat dalam beberapa tahun terakhir. Menurut survei BPS di Indonesia, konsumsi sayuran meningkat dari 34,96 Kkal pada 2013 menjadi 36,90 Kkal pada 2014 [1]. Peningkatan konsumsi sayuran harus disertai dengan peningkatan produksinya, baik dalam kualitas maupun kuantitas. Meningkatkan efisiensi dalam budidaya juga dapat meningkatkan kuantitas produksi. Peningkatan efisiensi produksi dapat dilakukan dengan cara memonitor tanaman secara real-time. Studi untuk pemantauan secara realtime telah dilakukan sebelumnya, misalnya memantau nutrisi, suhu, dan ketinggian air di tanaman hidroponik secara otomatis menggunakan sensor dan mikrokontroler [2].

Pemantauan pada tanaman juga dapat dilakukan dengan menggunakan *image processing*. Sebuah studi tentang pemantauan penyakit pada tanaman menggunakan *image processing* telah dilakukan, bagian tanaman untuk penelitian tersebut adalah daun, di mana daun akan diambil gambarnya dan algoritma *K-means* akan diterapkan untuk segmentasi untuk mendapatkan ciri tertentu, lalu diklasifikasikan menggunakan *Support Vector Machine* (SVM) [3].

Dalam *image processing*, pengenalan fitur pada tanaman biasanya dapat dilakukan berdasarkan perbedaan warna. Sebuah penelitian tentang penggunaan perbedaan warna pada kulit tomat untuk mendeteksi tomat matang menggunakan *image processing* telah dilakukan. Pada penelitian tersebut ada beberapa langkah untuk mendeteksi tomat yang sudah matang, pertama, menghilangkan latar belakang pada gambar tomat menggunakan filter komponen Merah-Hijau, setelah menghilangkan latar belakang masih terdapat tomat yang saling bersentuhan, jadi untuk langkah selanjutnya, diperlukan algoritma *watershed*. Penggunaan langkah-langkah tersebut menghasilkan tingkat akurasi 82,38% untuk mendeteksi tomat matang [4].

Dalam tugas akhir ini, pemantauan pertumbuhan tomat cherry menggunakan metode *image processing* dengan Raspberry Pi akan dilakukan. Metode *image processing* akan mendeteksi tomat cherry yang matang menggunakan perbedaan

warna kulit. Pemilihan tomat cherry sebagai objek penelitian dikarenakan tomat cherry memiliki perbedaan warna yang jauh untuk buah yang matang dan belum matang. Perbedaan warna tersebut lebih mudah untuk dikenali oleh proses pengolahan citra yang sederhana. Hasil dari proses pengolahan citra ini akan dikirim ke Platform IoT, sehingga dapat dipantau secara *real-time*.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian yang akan dilakukan adalah:

1. Bagaimana mengetahui perbedaan warna tomat cherry yang sudah matang dan yang belum matang ?
2. Bagaimana hasil pengolahan citra untuk menghitung jumlah dari buah tomat cherry yang sudah matang?
3. Berapa waktu yang dibutuhkan untuk mengirim data hasil pengolahan citra ke IoT Platform?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang akan dilakukan adalah:

1. Untuk mengetahui perbedaan warna tomat cherry yang sudah matang dan yang belum matang untuk proses pengolahan citra.
2. Untuk mengetahui hasil pengolahan citra untuk menghitung jumlah buah tomat cherry yang sudah matang.
3. Untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan untuk mengirim data hasil pengolahan citra ke IoT platform.

1.4 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah yang ada pada penelitian ini adalah:

1. Tanaman yang diamati adalah tomat cherry.
2. Pengamatan pertumbuhan tomat cherry dilakukan dengan pengolahan citra.
3. Perhitungan jumlah buah pada tanaman tomat cherry hanya dilakukan berdasarkan warna tomat cherry saat matang.
4. Pencahayaan untuk pengambilan citra dilakukan dengan intensitas diatas 800lux.
5. Tomat cherry dikatakan matang apabila tidak adanya warna hijau pada buah dan memiliki ukuran lebih dari 2100 pixel.

6. Pemisahan tomat cherry hanya dilakukan untuk tomat cherry yang bersentuhan.
7. Jarak kamera dengan tomat cherry sebesar 47cm
8. Citra dari tomat cherry yang diambil berukuran 922x1640 piksel.
9. Posisi kamera akan diletakkan sejajar dengan tumbuhan tomat Cherry, dan hanya akan dilakukan pada satu sisi tomat.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir terbagi menjadi 3 bab. Bab-bab tersebut adalah:

1. Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi antara lain Latar Belakang, Tujuan Masalah, Rumusan masalah, Batasan masalah, dan Sistematika penulisan.

2. Bab II Kajian Teori

Bab ini menjelaskan tentang teori – teori pendukung penelitian, yaitu meliputi teori dasar yang akan menunjang penelitian pertumbuhan buah tomat *Cherry* dengan menggunakan pengolahan citra.

3. Bab III Perancangan Sistem

Bab ini berisi perancangan sistem pengolahan citra secara umum dan tahapan-tahapan proses pengolahan citra.

4. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisi hasil dari masing-masing proses pengolahan citra dan hasil pengiriman IoT.

5. Bab V Simpulan dan Saran

Bab ini berisi simpulan yang menjawab rumusan masalah dari tugas akhir dan saran untuk penelitian berikutnya.