

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Penyebaran tanaman jeruk di Indonesia hampir merata di seluruh daerah. Jeruk yang berkembang di Indonesia digolongkan menurut jenisnya, yaitu jeruk siam, jeruk keprok, dan jeruk besar (pamelo). Kinerja Kementerian Pertanian ditunjukkan dengan meningkatnya populasi jeruk sekitar 5% per tahun. Populasi tanaman jeruk berkisar antara 53.000 hektare (ha). Luas panen jeruk diproyeksikan meningkat sampai dengan 2020, yaitu sebesar 2,03% per tahun, dengan demikian, pada 2020 luas panen jeruk diproyeksikan menjadi 61.788 ha. Demikian juga dengan produksinya sampai dengan 2020 diproyeksikan naik dengan rata-rata pertumbuhan 4,93% per tahun, di mana pada 2020 produksi jeruk akan mencapai 3.246.994 ton, (<https://economy.okezone.com>).

Mutu buah jeruk ditentukan oleh berbagai parameter diantaranya adalah parameter tingkat ketuaan dan kematangan (indeks warna) serta ukuran. Umumnya sortasi dilakukan dengan dua cara, yaitu manual (menggunakan indra manusia) dan mekanis (menggunakan alat atau mesin). Sortasi yang dilakukan secara manual menggunakan indra manusia adalah sortasi yang berdasarkan kerusakan. Sedangkan yang didasarkan pada ukuran, berat dan warna biasanya dilakukan secara mekanis.

Sistem dalam perhitungan dan penentuan kategori pada buah jeruk yang dibeli pengepul dari petani tidak menggunakan alat ukur sebagaimana yang telah penulis amati di daerah Jorong Sungai Siriah Kanagarian Koto Tinggi, Kabupaten Limapuluh koto, Payakumbuh Sumatera Barat. Pengepul dalam menentukan kategori buah jeruk dilakukan dengan cara melihat dan memperkirakan apakah buah jeruk tersebut masuk dikategori A atau B. Kategori A merupakan kategori matang dan berwarna kuning, sedangkan kategori B merupakan kategori mengkal dan berwarna hijau, jika kedua kategori tersebut

tidak memenuhi maka di kategorikan ke kategori B oleh petani. Hal ini menyebabkan munculnya masalah yaitu terjadi perbedaan pendapat dalam menentukan kategori buah jeruk antara pengepul dengan petani karena sering terjadi kesalahan dalam perhitungan jumlah buah jeruk yang masuk, apakah dalam kategori A atau B.

Beberapa prototipe peralatan pemisah buah yang sudah matang maupun masih mengkal telah dibuat oleh beberapa peneliti terdahulu dengan mengembangkan penggunaan mikrokontroler dan sebagai perangkat pendeteksi menggunakan sensor warna untuk menentukan kondisi buah hasil panen yaitu Atmega, dkk (2014), dalam penelitiannya merancang sebuah prototipe alat pendeteksi kematangan buah terong belanda (*chypomandra betacea*) berdasarkan warna menggunakan mikrokontroler *atmega328* dengan hasil tingkat akurasi mencapai 80%. Penelitian yang sejenisnya juga diteliti oleh Darminta, dkk (2017), yaitu merancang simulasi pemisah kematangan buah jeruk berdasarkan warna berbasis mikrokontroler *atmega 328p* dengan hasil tingkat akurasi mencapai 99,9%.

Sensor warna jenis TCS230 adalah sensor yang sering digunakan pada aplikasi mikrokontroler untuk pendeteksian suatu object benda atau warna dari objek yang di monitor. Sensor warna TCS230 juga dapat digunakan sebagai sensor gerak, dimana sensor mendeteksi gerakan suatu object berdasarkan perubahan warna yang diterima oleh sensor. Pada dasarnya sensor warna TCS230 adalah rangkaian photo dioda yang disusun secara matrik array 8×8 dengan 16 buah konfigurasi photo dioda yang berfungsi sebagai filter warna merah, 16 photo diode sebagai filter warna biru dan 16 photo dioda lagi tanpa filter warna. Sensor warna TCS230 merupakan sensor yang dikemas dalam chip DIP 8 pin dengan bagian muka transparan sebagai tempat menerima intensitas cahaya yang berwarna.

Piranti mikrokontroler yang ada di pasaran selain Atmega 328 ialah Arduino UNO yang berasal dari negara Italy, perangkat elektronika ini sangat populer digunakan dikalangan industri maupun dunia pendidikan. Arduino adalah kit elektronik atau papan rangkaian elektronik *open source* yang di dalamnya

terdapat komponen utama yaitu sebuah chip mikrokontroler dengan jenis AVR dari perusahaan Atmel. Beberapa kelebihan dan pemanfaatan Arduino ialah memiliki slot USB, modul yang tersedia sudah siap pakai, disediakan berbagai library, tidak perlu chip programmer, sudah terdapat shield GPS, ethernet, dan SD Card.

Dari pemaparan permasalahan diatas dan kemitakhiran penggunaan teknologi mikrokontroler yang berkembang pesat dewasa ini khususnya piranti Arduino Uno inilah yang mendasari penelitian ini dilaksanakan sehingga memberi inspirasi untuk membangun suatu aplikasi menentukan kematangan berdasarkan fitur warna kulit, maka topik yang dibahas dalam penelitian ialah aplikasi piranti mikrokontroler Arduino Uno untuk menentukan kematangan buah jeruk berdasarkan fitur warna kulit buah jeruk.

1.2. Rumusan Masalah

Kecepatan dan keakuratan dalam memisahkan hasil panen antara jeruk matang dan mengkal menjadi masalah bagi petani jeruk di desa koto sepuluh Sumatera Barat, disebabkan masih dilakukannya secara manual karena tidak tersedianya alat bantu untuk mensortir hasil panen tersebut. Keberadaan piranti Arduino Uno sebagai salah satu mikrokontroler yang banyak digunakan dan penggunaan sensor warna TCS2300 penulis pandang perlu menjadi dasar untuk mengimplementasikannya menjadi suatu perangkat yang nantinya dapat digunakan oleh petani jeruk sehingga waktu pemisahan antara jeruk yang sudah matang maupun mengkal menjadi lebih cepat jika dibandingkan dengan pemisahan yang dilakukan secara manual.

1.3. Batasan Masalah

Agar pembahasan lebih fokus maka penulis pandang perlu untuk melakukan pembatasan masalah. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem ini hanya membaca dua kategori buah jeruk yaitu kategori A yaitu buah warna kuning dan kategori B kurang dari kategori A

sedangkan kategori buah lain yang tidak masuk kategori diantara kategori tersebut maka akan masuk kedalam kategori B.

2. Warna jeruk yang di baca oleh sistem hanya warna kuning dan hijau, kuning menandakan buah jeruk yang sudah masak dan hijau menandakan belum masak.
3. Sensor yang digunakan yaitu *Sensor warna RGB TCS3200* Sebagai pendeteksi warna buah jeruk.
4. Alat penyeleksi buah jeruk ini dirancang menggunakan Mikrokontroler *Arduino uno*.
5. Tidak bisa mengkategorikan berat dan kualitas pada buah jeruk.
6. Alat ini hanya mampu membaca buah jeruk dengan jenis jeruk jesigo atau jeruk emas saja.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang akan dicapai dalam pembuatan Tugas Akhir ini berupa pembuatan alat sortir buah jeruk adalah sebagai berikut:

1. Dapat memisahkan buah jeruk yang sudah matang maupun yang masih mengkal berdasarkan warna
2. Mempercepat proses pemisahan buah jeruk yang sudah matang maupun yang masih mengkal berdasarkan warna
3. Menghasilkan alat sortir buah jeruk yang memiliki akurasi tinggi

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini bagi petani jeruk dalam memisahkan kategori jeruk matang dan mengkal adalah sebagai berikut:

1. Tidak ada perbedaan pendapat antara pengepul dan petani dalam penentuan kategori pada buah.
2. Mengurangi kecurangan dalam penentuan kategori dan perhitungan jumlah buah jeruk.

