

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tomat merupakan salah satu sayuran unggulan di Sumatera Barat. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2015), produktifitas tomat Sumatera Barat cenderung mengalami peningkatan setiap tahunnya. Pada tahun 2014 produksi tomat Sumatera Barat mencapai 74.137 ton, dengan luas area panen 2.823 ha. Jumlah ini meningkat pesat pada tahun 2015. Produksi tomat Sumatera Barat mencapai 88.668 ton, dengan luas areal panen mencapai 3.169 ha.

Peningkatan produktifitas tomat tidak berbanding lurus dengan perkembangan teknologi pertanian tomat terutama pada proses *grading* (pengelompokan). Berdasarkan survei dilapangan proses *grading* dilakukan secara manual (menggunakan tenaga manusia) dan pengelompokan buah tomat di pasar dan supermarket dikelompokkan dengan 2 ukuran warna yaitu kelompok buah tomat merah dan kelompok buah tomat hijau. Apabila buah tomat merah dan hijau disatukan pada suatu tempat lama - kelamaan tomat warna merah merusak tomat warna hijau karena tomat warna merah lebih cepat membusuk dari pada tomat hijau.

Penggunaan tenaga manusia (manual) sebagai penentu pengelompokan buah berdasarkan warna memiliki kekurangan. Kelemahan yang dimiliki manusia adalah ketika manusia melakukan tugas sensorik dalam kapasitas yang besar. Penilaian manusia yang bersifat subjektif dan tidak konsisten terhadap objek buah serta pekerjaan yang berulang - ulang dapat menyebabkan kejenuhan terutama dalam pemisahan buah berdasarkan warna.

Oleh karena itu perlu dikembangkan teknologi yang tepat sebagai solusi untuk pengelompokan dilakukan secara manual, seperti alat sortasi buah menggunakan Mikrokontroler AVR ATmega 16 yang dirancang oleh Anugrahandy *et al.* (2013). Alat sortasi buah ini bekerja dengan menggunakan mikrokontroler sebagai pusat pengendalian. Alat sortasi tersebut melakukan sortasi berdasarkan nilai ukuran diameter buah yang telah dilakukan *scanning* oleh *webcam* yang dianalisa dan diolah oleh program Delphi pada komputer yang

selanjutnya akan memberikan informasi ke mikrokontroler untuk memberikan perintah kepada motor servo. Sementara itu kelemahan alat ini dalam melakukan sortasi adalah motor servo yang bekerja pada sistem pengumpanan buah masih bekerja kurang efektif karena motor servo yang digunakan kurang kuat untuk melakukan dorongan terhadap buah. Untuk mengatasi permasalahan diatas maka upaya yang bisa dilakukan adalah dengan melakukan perbaikan pada sistem pengumpanan terutama mengganti motor servo dengan kualitas torsi yang lebih kuat.

Alat *grading* buah menggunakan *webcam* harga lebih mahal dibandingkan sensor warna TCS230. Berdasarkan penjelasan diatas, penulis tertarik untuk membuat dan menguji kinerja alat yang berguna untuk *grading* buah tomat berdasarkan warna dengan judul **"Rancang Bangun Alat *Grading* Buah Tomat (*Solanum lycopersicum*, L.) Menggunakan Sensor Warna TCS230"**.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian perancangan alat *grading* buah tomat menggunakan sensor warna TCS230 adalah : 1). Melakukan perancangan sistem alat *grading* buah tomat untuk mengetahui kerja alat 2). Melakukan pengujian kinerja alat *grading* buah tomat berdasarkan ukuran warna buah tomat dan keakuratan alat.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian perancangan alat *grading* adalah tersedia alat *grading* buah tomat menggunakan sensor warna TCS230. Mengetahui kinerja alat *grading* buah tomat menggunakan sensor warna TCS230, serta mengetahui sejauh mana peran sensor warna TCS230 membaca ukuran warna buah tomat.