

RINGKASAN

Cabai merah (*Capsicum annum L.*) merupakan komoditas bernilai tinggi yang memerlukan proses sortasi untuk menjamin keseragaman mutu sebelum dipasarkan. Proses sortasi yang masih dilakukan secara manual sering kali tidak efisien, memerlukan waktu yang lama serta tingkat ketelitian dan konsistensi yang rendah, sehingga diperlukan solusi berbasis teknologi. Penelitian ini bertujuan merancang dan menguji kinerja sistem sortasi otomatis cabai berbasis sensor warna TCS3200 dengan pengendali Arduino Mega 2560 dan aktuator motor servo. Sistem ini terdiri dari konveyor sebagai media pemindah, sensor TCS3200 sebagai pendeteksi nilai RGB, kemudian data diproses oleh Arduino Mega2560 untuk mengkalasifikasikan objek ke dalam karegori cabai merah, cabai hijau dan belang atau Busuk., sebelum diarahkan ke wadah sortasi yang sesuai menggunakan motor servo. Hasil pengujian menunjukan bahwa sistem mampu bekerja secara otomatis dan responsif dalam melakukan proses sortasi. Kalibrasi menunjukan nilai error pada kanal dominan berada pada kisaran 1,64%-7,69%. Pengujian sistem sebanyak sebelas kali percobaan dengan masing-masing sepuluh sampel menunjukan bahwa tingkat akurasi sorti berada pada kisaran 50-70%. Secara keseluruhan, sistem yang dibangun mampu membantu proses sortasi (*Capsicum annum L.*) secara otomatis, meningkatkan efisiensi kerja, serta berpotensi di kembangkan sebagai solusi pada sekala kecil hingga menengah.

Kata Kunci: Arduino Mega 2560, Cabai Hijau, Cabai Merah, Konveyor, ImageJ, Motor servo, Sensor TCS3200, Sortasi.

SUMMARY

Red chili (Capsicum annum L.). is a horticultural commodity whit high economic value that riquires an effectiv sorting process to ensure unifrom quality before marketing. However, the sorting prosscoss is still commonly performed manually, which is often inefficient, time-comsumsing, abd lacks consistency and accuracy. Therefore, a technology-based solution is required, this study amis to desagn and develop an automatic sorting system based on a TCS3200 color sensor controlled by an Arduino Mega2560 microcontroller and a servo motor as the acuator. The system utilizes a conveyor as the object transportation medium, a TCS3200 sensor to read RGB color values, and a Arduino Mega2560 to process the data and classify the ojects into the categories of and chili, green chili, and undetected. Based on the classification results, the servo motor directs the objects into the appropriate sorting container. The experimental rusult show that the system in capable of operating automatically and responsively in performing the sorting process. Sensor calibration indicates thet the error value in the dominant color chennel renges from 1,64% to 7,69%. System testing out in eleven trials. Each using ten samples. The results show that the sorting accuracy renges from 50% to 70%, Overall, the developed system is able to assist the automatic sorting process of Capsicum annum L., improve work efficiency, and has the potential to be developed further as an automatic sorting solution for small-to medium-scale applications.

Keywords: *arduino Mega 2560, conveyor, green chili, red chili, ImageJ, Servo motor, Sorting, TCS3200 Sensor.*