

ANALISIS KINERJA SISTEM SORTASI JERUK NIPIS BERDASKAN STANDAR UNECE MENGGUNAKAN ROBOT LENGAN EPSON VT-6 DAN PENGOLAHAN CITRA DIGITAL

INTISARI

Oleh:

INDRIANI SETYO SEPTANTI

18/429107/TP/12143

Klasifikasi jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) berdasarkan ukuran diameter menggunakan standar internasional UNECE. Standar berdasarkan diameter dibagi menjadi beberapa kelas. Proses sortasi jeruk nipis ditingkat petani masih menggunakan cara tradisional dengan melihat penampakan secara visual dan menggunakan standar diameter yang terbuat dari papan sehingga hasil sortasi kurang seragam. Pada penelitian ini dilakukan perancangan sistem sortasi jeruk nipis secara otomatis berdasarkan diameter menggunakan pengolahan citra digital dan robot lengan Epson seri VT-6. Sampel jeruk nipis yang digunakan adalah jeruk nipis segar berwarna hijau tua yang diperoleh dari pasar. Proses sortasi jeruk nipis antar kelas dilakukan dengan pengolahan citra digital dengan pengambilan citra menggunakan kamera industri jenis gigE Epson seri acA1600-20gm/gc. Sistem sortasi dimulai dari jeruk nipis keluar dari tempat penyimpanan dalam pengumpan, proses deteksi, pengambilan jeruk nipis menggunakan robot lengan. Perancangan pengolahan citra digital dan program menggunakan perangkat lunak EPSON RC+ 7.0. Pengolahan citra digital menggunakan operasi geometrik dengan pengaturan nilai *accept* dan *scale*. Hasil yang diperoleh adalah akurasi deteksi sebesar 86,55% dengan durasi 1,245 detik/buah, keberhasilan *gripper* sebesar 92,38% dengan durasi 11,36 detik/buah. Nilai akurasi sortasi secara keseluruhan 74,60% dengan durasi sortasi 13,091 detik/buah. Kecepatan pada proses *gripper* dapat ditingkatkan lagi dengan menambah kecepatan gerakan robot lengan, kecepatan robot lengan yang digunakan sebesar 200mm/s. Pengembangan dari sistem sortasi jeruk nipis ini dapat dijadikan salah satu opsi dalam proses sortasi untuk menghasilkan keluaran yang seragam.

Kata kunci: Jeruk nipis, jeruk nipis klasifikasi, robot lengan, pengolahan citra digital.

PERFORMANCE ANALYSIS OF LIME SORTING SYSTEM BASED ON UNECE STANDARD USING ROBOT ARM EPSON VT-6 AND DIGITAL IMAGE PROCESSING

ABSTRACT

By.

INDRIANI SETYO SEPTANTI

18/428107/TP/12143

Classification of lime (*Citrus aurantifolia*) based on diameter using UNECE international standards. Standards based on diameter is divided into several classes. The lime sorting process at the farmer level is still using the traditional way by looking at the visual appearance and using a standard diameter made of boards so that the sorting results are less uniform. In this study, an automatic lime sorting system based on diameter was designed using digital image processing and the Epson VT-6 series robotic arm. The lime samples used were fresh limes with dark green color which were obtained from the market. The lime sorting process between classes is carried out by digital image processing by taking images using an Epson GigE industrial camera acA1600-20gm/gc series. The sorting system starts with the limes coming out of the storage place in the feeder, the detection process, and taking the limes using a robotic arm. Digital image processing design and program using EPSON RC+ 7.0 software. Digital image processing uses geometric operations with accept and scale value settings. The results obtained are a detection accuracy of 86.55% with a duration of 1.245 seconds/piece, a gripper success of 92.38% with a duration of 11.36 seconds/piece. The overall sorting accuracy value is 74.60% with a sorting duration of 13.091 seconds/piece. The speed of the gripper process can be increased again by increasing the movement speed of the robot arm, the speed of the robot arm used is 200mm/s. The development of this lime sorting system can be used as an option in the sorting process to produce a uniform output.

Keywords: Lime, lime classification, robotic arm, digital image processing.