

ABSTRAK

Perkembangan teknologi sekarang ini memungkinkan untuk membuat sebuah sistem pendeteksi tingkat kematangan buah agar dapat membantu penyortiran buah tomat dengan tingkat kematangan yang tepat untuk dipanen. Sistem ini dimaksudkan dapat beroperasi secara nirkabel dengan menghubungkan *single-board computer* yang terpasang kamera sebagai pengolah citra dengan antarmuka disisi manusia. Pada Tugas Akhir ini telah dibuat sistem deteksi tingkat kematangan pada buah tomat dengan menggunakan *Raspberry Pi* dengan metode *color grid* dan metode K-NN dalam ruang warna *RGB* dan *YCbCr* untuk mendeteksi tingkat kematangan buah tomat dalam, kondisi di luar dan didalam ruangan.

Beberapa penelitian tentang deteksi tingkat kematangan buah tomat yang sudah dilakukan, namun belum ada penelitian yang menerapkan sistem deteksi tingkat kematangan buah tomat yang dapat diimplementasikan dibawah sinar matahari. Mulai dari akuisisi citra dengan kamera yang terintegrasi dengan *Raspberry Pi*. Citra akuisisi kemudian melalui tahap *pre-processing* yang nantinya akan diekstraksi ciri menggunakan metode *Color Grid*. Data ekstraksi ciri tersebut kemudian di klasifikasikan menggunakan K-NN untuk mengetahui tingkat kematangan buah tomat melalui perangkat lunak Matlab.

Tugas Akhir ini dilakukan beberapa tahap pengujian sistem dengan 3 kelas data yaitu mentah, setengah matang, dan matang serta menggunakan 108 data latih, 401 data uji ruang tertutup, dan 90 data latih ruang terbuka. Pengujian didapatkan hasil rata – rata akurasi sistem sebesar 88.14% dengan parameter ideal yaitu menggunakan ruang warna RGB-YCbCr dengan klasifikasi K-NN *distance Correlation* dan nilai $K=7$. Waktu ideal untuk melakukan deteksi tingkat kematangan buah tomat yaitu pagi hari pukul 9 dan sore hari pukul 15 dengan Rata – rata sistem dalam melakukan komputasi yaitu 0.79 detik. Dimana proses pendeteksian dirasa cukup cepat.

Kata Kunci: Buah Tomat, *Color Grid*, K-NN, *YCbCr*, *Raspberry Pi*.