

ABSTRAK

DETEKSI TINGKAT KEMATANGAN BUAH TOMAT DENGAN METODE FUZZY LOGIC MENGGUNAKAN MODUL KAMERA RASPBERRY-PI

Oleh

NADIA MUTHIATI

Proses pemanenan buah tomat biasa dilakukan dengan metode visual dengan melihat warna atau ukuran dari buah. Kemajuan teknologi menggunakan bantuan komputer membuat pemanenan dan pendeteksian kematangan buah tomat semakin mudah. Informasi kematangan buah tomat dapat diperoleh dengan cara pengolahan citra dengan bantuan *fuzzy logic* menggunakan metode *Tsukamoto*. Pada penelitian ini beberapa sampel buah tomat diambil nilai RGB melalui pengolahan citra sesuai dengan tingkat kematangannya, diantaranya mentah, setengah matang, dan buah matang. Setelah nilai RGB didapat maka akan diproses ke dalam *fuzzy logic* untuk mendapatkan informasi kematangan melalui aturan-aturan yang telah dibuat dan diintegrasikan menggunakan Raspberry Pi. Pada penelitian ini nilai *blue* yang didapat disetiap tingkat kematangan dengan kondisi 100 Lux memiliki *range* 14—61 dengan latar belakang gelap, sehingga pada pembuatan derajat keanggotaan *fuzzy* nilai *blue* menjadi tidak beraturan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kondisi yang baik untuk melakukan pendeteksian buah tomat salah satunya yaitu pada kondisi *indoor* 100 Lux berlatar belakang gelap. Pada kondisi ini *range* nilai *red* 160.53—169.28 dan *range* nilai *green* 45.59—61.73 pada buah matang. Pada buah setengah matang memiliki *range* nilai *red* 175.86—201.06 dan pada *range* nilai *green* sebesar 70.76—133.06. Pada buah mentah memiliki *range* nilai *red* 72.84—138.97 dan pada *range* nilai *green* 81.06—142.56. Hal ini mungkin dikarenakan tidak terdapat pantulan cahaya berlebih sehingga citra yang diambil nilai RGBnya tidak terlalu tinggi dan mengurangi terjadinya kesalahan pembacaan informasi kematangan dalam proses *fuzzy logic*.

Kata Kunci: Tomat, *Image Processing*, *Fuzzy Logic*, Modul Kamera Raspberry Pi

ABSTRACT

THE DETECTION OF TOMATO RIPENING LEVEL WITH FUZZY-LOGIC METHOD BY USING RASPBERRY- PI CAMERA MODULE

BY

NADIA MUTHIATI

The process of harvesting tomatoes is usually done by the visual method by looking at the color or the size of the fruit. Technological advancements by using computer assistance make harvesting and detecting the ripening process of tomatoes easier. The information of the process of Tomato's ripening can be obtained by the image processing by using Tsukamoto Fuzzy-Logic. In this research some samples of tomatoes' RGB values were taken through image processing in accordance with the ripening level, between unripe, under-ripe, and ripe fruit. After the RGB value is obtained, it will be processed into fuzzy logic to obtain the ripening level information through rules that have been created and integrated by using Raspberry-Pi. In this research the blue value in every ripening level with the condition 100 Lux are in range 14—61 with dark background, so that in creating membership function in fuzzy the blue value becomes irregular. The result of this research indicates that a good condition for detecting tomatoes is in 100 Lux conditions with dark background. In this condition of the ripe fruits the range for red value is 160.53—169.28 and the range for green value is 45.59—61.73. In under-ripe fruits the range for red value is 175.86—201.06 and the range for green value is 70.76—133.06. In unripe fruits the range for red value is 72.84—138.97 and the range for green value is 81.06—142.56. This might be because there is no excessive light reflection, so that the RGB value of the image is not too high and reduces the error of reading the ripening level in the fuzzy logic process.

Kata Kunci: *Tomato, Image Processing, Fuzzy Logic, Raspberry Pi Camera Module.*