

ABSTRACT

Classification Model of Crystal Guava (*Psidium guajava* L.) Ripeness Level Using Artificial Neural Networks

By

RARA MAHARANI BINTANG LAMPUNG

The conventional method of determining the ripeness level of crystal guava still relies on visual observation, which is subjective, inconsistent, and less accurate. This study aims to develop a non-destructive classification model for determining crystal guava ripeness using a combination of visible images and thermal images analyzed with an Artificial Neural Network (ANN). The input parameters include skin color (Hue, Saturation, Value), fruit temperature, size, weight, firmness, and total soluble solids (TSS). The ANN architecture applied is 4-4-4-1 with tansig–logsig–tansig activation functions and trained using the backpropagation method. The model was trained with 70% of the data and tested with the remaining 30%. The results showed that the ANN model could classify the ripeness levels of crystal guava with high accuracy. HSV parameters and temperature were found to be effective in objectively distinguishing the ripeness levels. This approach is expected to improve the accuracy of fruit sorting and enhance post-harvest efficiency in the horticultural industry.

Keywords: *Crystal Guava, Artificial Neural Network, Ripeness Level, Thermal Image, Visible Image, HSV.*

ABSTRAK

MODEL KLASIFIKASI TINGKAT KEMATANGAN BUAH JAMBU KRISTAL (*Psidium guajava* L.) MENGGUNAKAN JARINGAN SARAF TIRUAN

By

RARA MAHARANI BINTANG LAMPUNG

Penentuan tingkat kematangan buah jambu kristal secara konvensional masih bergantung pada pengamatan visual dan bersifat subjektif, sehingga kurang akurat dan efisien. Penelitian ini bertujuan mengembangkan model klasifikasi tingkat kematangan buah jambu kristal secara non-destruktif menggunakan kombinasi teknologi *visible images* dan *thermal images* dengan pendekatan Jaringan Saraf Tiruan (JST). Data yang digunakan meliputi parameter warna kulit (*Hue, Saturation, Value*), suhu buah, ukuran, berat, kekerasan dan total padatan terlarut (TPT). Arsitektur JST yang digunakan adalah 4-4-4-1 dengan fungsi aktivasi *tansig–logsig–tansig* dan metode pelatihan *backpropagation*. Model dilatih dengan 70% data dan diuji dengan 30% data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model JST mampu mengklasifikasikan tingkat kematangan buah jambu kristal dengan akurasi tinggi. Parameter HSV dan suhu terbukti efektif dalam membedakan tingkat kematangan secara objektif. Pendekatan ini diharapkan dapat meningkatkan akurasi proses sortasi buah dan efisiensi penanganan pascapanen di industri hortikultura.

Kata kunci: Jambu Kristal, Jaringan Saraf Tiruan, Kematangan Buah, *Thermal Images*, *Visible Images*, HSV.