

ABSTRACT

THERMAL IMAGE METHOD AS A DETECTOR OF TRANSLUCENCY IN PINEAPPLE (*Ananas comosus* L.) FRUIT

BY

ANGGIE NAFYTA LESTARI

Pineapple fruit is a perishable fruit that loses weight and rots quickly due to its relatively high water content. Translucent is a physiological disorder characterized by pineapple flesh that turns translucent and has a level of water content in the fruit that tends to be higher than normal fruit. This makes the pineapple fruit must be opened or damaged first to determine the actual translucent level. The thermal image method is used to detect the temperature of translucent or healthy pineapple fruit in a non-destructive manner. In other words, thermal image is offered as an alternative method or a new method proposed to detect fruit translucency non-destructively. This study used honey pineapple (MD2) obtained from PT Great Giant Pineapple PG 4 Lampung Timur. The 80 pineapple fruit samples used were divided into normal pineapple fruit and translucent pineapple fruit with four different maturity levels. The results of this study are that the thermal image method can be an alternative method for predicting the presence or absence of translucent in pineapple fruit, seen from the significant temperature difference between normal fruit and translucent fruit. Translucent pineapple fruit has a higher specific gravity value than water, which causes translucent pineapple fruit to sink during volume measurement, but normal pineapple fruit floats. In addition to temperature and specific gravity, a potential non-destructive parameter for estimating translucency of pineapple fruit is the color intensity of the intact fruit skin. Fruit normality (Translucency) can be detected non-destructively using Thermal Image parameters and skin color, then tested with Artificial Neural Network method with 4-10-10-2 network architecture which means 4 input nodes, 10 hidden layer 1 nodes, 10 hidden layer 2, and 2 outputs then obtained the accuracy rate for test data 87.5%.

Keywords: temperature, translucency, thermal image

ABSTRAK

METODE *THERMAL IMAGE* SEBAGAI PENDETEKSI TRANSLUCENCY PADA BUAH NANAS (*Ananas comosus* L.)

OLEH

ANGGIE NAFYTA LESTARI

Buah nanas termasuk buah yang mudah rusak, susut berat dan cepat busuk karena kandungan airnya yang relatif tinggi. Translucent merupakan kerusakan fisiologis dengan daging buah berwarna bening, memiliki tingkat kadar air, dan berat jenis buah yang cenderung lebih tinggi dari buah normal. Sejauh ini, untuk membuktikan buah nanas terkena translucent atau tidak dilakukan dengan cara membelah buah nanas. Metode *thermal image* diusulkan untuk mendeteksi nanas yang terkena translucent atau pun buah nanas sehat secara tidak merusak dari suhu buah yang diradiasikan dari permukaan buah. Dengan kata lain, *thermal image* ditawarkan sebagai metode alternatif atau metode baru yang diusulkan untuk mendeteksi translucency buah secara tidak merusak. Penelitian ini menggunakan nanas madu (MD2) yang diperoleh dari PT Great Giant Pineapple PG 4 Lampung Timur. Sampel buah nanas yang digunakan berjumlah 80 buah terbagi menjadi buah nanas normal dan buah nanas translucent dengan empat tingkat kematangan berbeda (*shell color*: SC0, SC1, SC2, dan SC3). Hasil dari penelitian ini yaitu metode citra thermal dapat menjadi metode alternatif untuk memprediksi ada tidaknya translucent pada buah nanas, dilihat dari adanya perbedaan suhu yang signifikan antara buah normal dan buah yang terkena translucent. Buah nanas yang terkena translucent memiliki nilai berat jenis yang lebih tinggi dari berat jenis buah nanas normal. Selain suhu dan berat jenis, parameter non-destruktif yang potensial untuk menduga translucency buah nanas yaitu intensitas warna kulit buah utuh. Kenormalan buah dapat dideteksi secara tidak merusak menggunakan parameter *thermal image* dan warna kulit (basis warna RGB). Pengembangan model prediksi menggunakan metode Jaringan Saraf Tiruan (JST) dengan arsitektur jaringan 4-10-10-2 yang berarti 4 node *input*, 10 node *hidden layer 1*, 10 node *hidden layer 2*, dan 2 *output* diperoleh model optimum pada fungsi aktivasi tansig-tansig-tansig dengan RMSE 0,003 dan $R^2 = 1$. Uji validasi model diperoleh RMSE = 0,353 dan $R^2 = 0,600$ dengan tingkat keakuratan model = 87,5%.

Kata kunci: suhu, translucency, *thermal image*