

Sistem klasifikasi tingkat kematangan belimbing menggunakan pencitraan hiperspektral = Ripeness classification system of starfruit using hyperspectral imaging / Maisyarah Yuniar Rangkuti

Rangkuti, Maisyarah Yuniar, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20467161&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Belimbing manis merupakan buah yang memiliki kualitas rasa dan tekstur yang optimal jika berada pada tingkat kematangan yang tepat. Pada penelitian ini, sebuah pencitraan hiperspektral telah dirancang untuk memprediksi nilai soluble solids content (SSC) dan firmness serta memprediksi tingkat kematangan buah belimbing yang diklasifikasikan dalam tiga kelas yaitu mentah, matang dan terlalu matang. Pengklasifikasian ini akan dilakukan berdasarkan informasi spasial, informasi spektral dan kombinasi informasi spektral dan spasial dari citra hiperspektral dengan wilayah panjang gelombang 400-1000 nm. Tahapan-tahapan pengolahan citra yang dilakukan adalah akuisisi citra, koreksi citra, segmentasi, ekstraksi dan seleksi fitur, pemodelan kuantitatif menggunakan algoritma principal component regression (PCR) dan partial least square regression (PLSR) serta pemodelan kualitatif menggunakan algoritma support vector machines (SVM). Pengujian kinerja model kualitatif untuk memprediksi tingkat kematangan dapat dilihat berdasarkan nilai error klasifikasi dan pengujian kinerja model kuantitatif untuk memprediksi nilai SSC dan firmness dapat dilihat dari nilai koefisien korelasi dan root mean square error. Model kualitatif terbaik diperoleh dengan error klasifikasi 6,5%. Model kuantitatif untuk memprediksi SSC diperoleh dengan mengimplementasikan PLSR dengan nilai koefisien korelasi dan RMSE sebesar 0,98 dan 0,42. Model kuantitatif untuk memprediksi firmness diperoleh dengan mengimplementasikan PLSR dengan nilai koefisien korelasi dan RMSE sebesar 0,94 dan 4,72.

<hr>

ABSTRACT

Starfruit is a fruit that has a quality of taste and texture optimal if it is at the right level of ripeness. In this study, a hyperspectral imaging has been designed to predict the soluble solids content (SSC) and firmness values and to predict the starfruit ripeness levels classified in three classes unripe, ripe and overripe. This classification will be based on spatial information, spectral information and a combination of spectral and spatial information from hyperspectral image with the region of the wavelength 400-1000 nm. Steps of image processing are image acquisition, image correction, segmentation, feature extraction and selection, quantitative modeling using principal component regression (PCR) and partial least square regression (PLSR) algorithms and qualitative modeling using support vector machines (SVM)

algorithm . Qualitative model performance test to predict ripeness level can be seen based on classification error value and quantitative model performance test to predict the value of SSC and firmness can be seen from the correlation coefficient and root mean square error. The best qualitative model is obtained with a classification error of 6.5%. The quantitative model for predicting SSC was obtained by implementing PLSR with correlation coefficient and RMSE of 0.98 and 0.42. Quantitative models for predicting firmness are obtained by implementing PLSR with correlation coefficient and RMSE of 0.94 and 4.72.