

Analisis profile transmittance untuk mendeteksi botanical origin madu berbasis citra hiperspektral = Profile transmittance analysis to detect honey botanical origin based on hyperspectral imaging

Claudia Aprichilia, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20481882&lokasi=lokal>

Abstrak

Madu adalah cairan yang manis, kental, berwarna coklat kekuningan yang dibuat oleh lebah dan serangga dari nektar yang dikumpulkan dari bunga, yang sering digunakan untuk suplemen makanan atau obat alami. Setiap bunga nektar menghasilkan berbagai jenis madu dimana masing-masing madu memiliki manfaat tersendiri bagi kesehatan manusia. Dalam penelitian ini, sistem deteksi botanical origin madu diusulkan berdasarkan profil transmitansi spektral menggunakan sistem pencitraan hiperspektral. Sistem pengambilan citra terdiri dari modul transmitansi, lampu halogen, slider dan sistem pencitraan hiperspektral. Gambar direkam dalam 224 kanal dengan rentang panjang gelombang 400 nm hingga 1000 nm.

Metode pemrosesan gambar terdiri atas koreksi gambar, segmentasi gambar, ekstraksi fitur, reduksi fitur, dan model klasifikasi. Jaringan Pengenalan Pola dengan lapisan tersembunyi tunggal digunakan sebagai model klasifikasi. Backpropagation regularisasi Bayesian dilakukan untuk melatih model. Lima-jenis botanical origin madu dari tiga produsen yang berbeda dikumpulkan untuk mengevaluasi sistem yang diusulkan. Tiga sampel disiapkan dan diukur untuk setiap botani dari masing-masing produsen untuk membuat dataset madu. Confusion matrix digunakan untuk mengukur kinerja klasifikasi. Berdasarkan hasil eksperimen, akurasi klasifikasi botanical origin adalah 93,3% dan klasifikasi berdasarkan merek adalah 99,3%. Hasil yang ditunjukkan sangat baik untuk sistem klasifikasi.

.....

Honey is a sweet, sticky, yellowish-brown fluid made by bees and other insects from nectar collected from flowers, which often been used for food supplement or natural drug. Each nectar flower produces different kind of honey which each honey has its own benefits for human health. In this study, a detection system of honey botanical origin was proposed based spectral transmittance profile using hyperspectral imaging and machine learning. An image acquiring system consist of the transmittance module, halogen lamp, object slider and hyperspectral imaging system. The image was recorded in 224 band with wavelength range from 400 nm to 1000 nm.

An image processing method performs image correction, segmentation, feature extraction, feature reduction and classification model. A Pattern Recognition Network with hidden layer was used a classification model. A Bayesian regularization backpropagation was conducted to train the model. Five-type of the honey botanical origin from three different producers was collected to evaluate the proposed system. Three samples were prepared and measured for each botanical from each producer to create the honey dataset. A confusion matrix was used to measure the classification performance. Based on the experiment result, the accuracy of botanical origin classification is 93.3% and 99.3% for classification based on brand of honey. The result shows an excellent performance for the classification system.