

Sistem pengenalan keaslian madu berdasarkan kandungan gula tambahan berbasis citra visible near infrared = The identification system of honey based on additional sugar content using visible near infrared

Sella Oktaviani Sulistya, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20481874&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Kandungan madu dibangun dari kadar gula yang tinggi. Salah satu parameter kualitas madu dapat dilihat dari kandungan gula yang terkandung didalamnya. Oleh karena itu, diperlukan sistem untuk memprediksi kandungan gula tambahan sebagai salah satu parameter keaslian madu dan dapat digunakan untuk mengklasifikasikan madu asli dengan madu palsu. Citra madu diperoleh dengan menggunakan mode transmitansi dalam kisaran panjang gelombang VNIR 400 - 1000 nm. Sistem yang lengkap terdiri dari kamera Hiperspektral pada kanal 224, slider, lampu halogen 150 W dan diffuser cahaya. Metode pengolahan data yang dilakukan ialah koreksi gambar, segmentasi, ekstraksi fitur, reduksi fitur, model regresi, dan model klasifikasi. Partial Least Square Regression (PLSR) digunakan sebagai reduksi fitur dan model regresi untuk analisis kuantitatif berdasarkan profil transmitansi madu. Soluble Solid Content (SSC) diukur menggunakan Digital Refractometer Pocket Hand Held sebagai data referensi. Principal Component Analysis (PCA) digunakan sebagai reduksi fitur dan Support Vector Machine (SVM) digunakan untuk mengklasifikasikan madu asli dengan madu palsu. Lima jenis madu dari produsen yang sama digunakan sebagai sampel madu. Gula buatan ditambahkan ke madu asli untuk menghasilkan 6 varian Soluble Solid Content. Hasil RMSE dan R^2 untuk data tes masing-masing ialah 2,33 dan 0,84. Hasil yang didapatkan dari data tes untuk model klasifikasi ialah berupa akurasi sebesar 88,9%, Misclassification Rate (MR) sebesar 12%, False Positive Rate (FPR) sebesar 4%, dan False Negative Rate (FNR) sebesar 5%. Berdasarkan hasil tersebut, sistem yang diusulkan dapat digunakan sebagai metode alternatif untuk memprediksi SSC dan mengklasifikasikan madu asli dan madu palsu dengan akurasi yang sangat baik.

ABSTRACT

Honey content is constructed by a high sugar content. One parameter of the honey qualities can be seen from the sugar contained in it. Therefore, a system is needed to predict additional sugar content as one of the authenticity parameters of honey and can be used to classify original honey and adulterant honey. The honey image is obtained using the transmittance mode in the VNIR wavelength range of 400 - 1000 nm. The complete system consists of a Hyperspectral camera on 224 band, slider, 150 W halogen lamp and light diffuser. The processing method performs image correction, segmentation, feature extraction, feature reduction, regression models, and classification models. Partial Least Square Regression (PLSR) was used as a reduction feature and a regression model for quantitative analysis using the honey transmittance profile. Soluble Solid Content (SSC) is measured using Digital Refractometer Pocket Hand Held as reference data. Principal Component Analysis (PCA) is used as a feature reduction and Support Vector Machine (SVM) is used to classify the original honey and adulterant honey. Five types of honey from the same producer were

used as honey samples. The artificial sugar is added to the original honey to produce 6 variants of Soluble Solid Content. RMSE and R^2 results for each test data are 2,33 dan 0,84. The results obtained from the test data for the classification models are 88,9% for the accuracy, 12% for the missclassification rate (MR), 4% for the False Positive Rate (FPR), and 5% for the False Negative Rate (FNR). Based on these results, the system can be used as an alternative method for predicting SSC and classifying original honey and adulterant honey with very good accuracy.