

KLASIFIKASI ASAL GEOGRAFIS KOPI LIBERIKA (*Coffea liberica*) BUBUK DENGAN SPEKTROSKOPI VIS-NIR DAN PLS-DA

INTISARI

Kopi liberika merupakan kopi dengan cita rasa yang unik dan aroma khas seperti buah nangka. Jumlah produksinya yang terbatas dan memiliki harga tinggi menjadikan kopi liberika rawan dipalsukan. Pemalsuan kopi liberika akan lebih sulit diidentifikasi apabila berbentuk kopi bubuk. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan model klasifikasi asal geografis dari sampel kopi bubuk liberika. Sampel yang digunakan merupakan Kopi Liberika Tungkal Jambi, Kopi Liberika Riau, Kopi Liberika Probolinggo, dan Kopi Liberika Banyuwangi. Dari total 36 sampel yang diuji, 2/3 bagian digunakan sebagai set data untuk membangun model kalibrasi dan 1/3 bagian digunakan sebagai set data prediksi untuk membangun model prediksi. Model kalibrasi digunakan untuk memastikan proses klasifikasi tetap konsisten, sedangkan model prediksi digunakan untuk mengevaluasi seberapa baik PLS-DA dalam mengklasifikasikan data baru. Pengujian sampel dilakukan dengan menggunakan spektroskopi Vis-NIR. Data spektra diambil menggunakan Spektrometer Vis-NIR yang memiliki rentang panjang gelombang 350-1033 nm (Flame T-Vis-NIR Ocean Optics). Pada penelitian ini digunakan panjang gelombang 500-730 nm untuk analisis data. Data spektra dianalisis menggunakan analisis multivariat seperti PLS-DA dengan sebelumnya mengaplikasikan beberapa teknik preproses seperti *Multiplicative Scatter Correction* (MSC), *Smoothing Savitzky-Golay* (SG), dan *Standard Normal Variate* (SNV). Performa model klasifikasi PLS-DA dilihat berdasarkan atribut akurasi. Semakin tinggi nilai akurasinya, semakin baik model klasifikasi yang dihasilkan. Hasil kalibrasi terbaik ditunjukkan oleh model kalibrasi PLS-DA menggunakan preproses MSC dengan nilai akurasi sebesar 95,8%. Teknik preproses tersebut digunakan untuk membangun model prediksi dan didapatkan hasil klasifikasi dengan nilai akurasi sebesar 87,5%.

Kata kunci: klasifikasi asal geografis, kopi liberika bubuk, PLS-DA, Vis-NIR

CLASSIFICATION OF THE GEOGRAPHICAL ORIGIN OF GROUND LIBERICA COFFEE (*Coffea Liberica*) USING VIS-NIR SPECTROSCOPY AND PLS-DA

ABSTRACT

Liberica coffee is a coffee with a unique flavour and distinctive aroma like jackfruit. Its limited production and high price make Liberica coffee prone to counterfeiting. Liberica coffee counterfeiting will be more difficult to identify if it is in the form of ground coffee. This study aims to obtain a classification model for coffee powder based on differences in geographical origin. The samples used were Jambi Tungkal Liberika Coffee, Riau Liberika Coffee, Probolinggo Liberika Coffee, and Banyuwangi Liberika Coffee. The samples used are Jambi Tungkal Liberika Coffee, Riau Liberika Coffee, Probolinggo Liberika Coffee, and Banyuwangi Liberika Coffee. Of the total 36 samples tested, 2/3 parts were used as the dataset to build the calibration model and 1/3 parts were used as the prediction dataset to build the prediction model. The calibration model is used to ensure the classification process remains consistent, while the prediction model is used to evaluate how well PLS-DA classifies new data. Sample testing was carried out using Vis-NIR spectroscopy. Spectral data was taken using Vis-NIR Spectrometer which has a wavelength ranging from 350 to 1033 nm (Flame T-Vis-NIR Ocean Optics). In this study, wavelengths of 500-730 nm were used for data analysis. Spectra data were analysed using multivariate analysis methods such as PLS-DA with the application of several preprocessing techniques such as Multiplicative Scatter Correction (MSC), Smoothing Savitzky-Golay (SG), and Standard Normal Variate (SNV). The PLS-DA classification model is evaluated based on accuracy attributes. The higher the accuracy level, the better the resulting classification model is. The best calibration result was shown by the PLS-DA model with MSC preprocessing with an accuracy level of 95.8%. The MSC preprocessing technique was then used to build a prediction model and obtain classification results with an accuracy level of 87.5%.

Keywords: geographical origin classification, ground liberica coffee, PLS-DA, Vis-NIR