

ABSTRAK

UJI KEASLIAN TIGA KOPI BUBUK SPESIALTI INDONESIA MENGUNAKAN *FLUORESCENCE SPECTROSCOPY PORTABLE* DENGAN LAMPU LED 365 NM SEBAGAI SUMBER EKSITASI

Oleh

HANI PAMBUDI

Kopi spesialti adalah kopi yang mempunyai kualitas bagus, baik rasa maupun aroma dengan standar ukur *cupping test* dan tentunya diproses dengan ketentuan khusus. Penelitian ini dilakukan untuk membedakan jenis-jenis kopi spesialti karena dari bubuk kopi tersebut sudah kehilangan sifat fisik dan sulit untuk dibedakan. Oleh karena itu, cara membedakan keaslian produk pertanian khususnya kopi, yaitu dengan metode sensori manusia dan metode NIR. Kopi yang digunakan dalam penelitian ini antara lain Kopi Gayo (GY), Kopi Kintamani (KN), dan Kopi Java Mocha (JV) serta jenis kopi yang digunakan yaitu kopi arabika dan robusta. Kopi tersebut akan dibedakan berdasarkan sifat optik dengan menggunakan *fluorescence spectroscopy portable* untuk mendapatkan fluoresensi data. Jumlah sampel tiap jenis kopi sebanyak 50 dan untuk setiap sampel diambil spektra sebanyak dua kali. Untuk keseluruhan data sebanyak 300 data. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah PCA (*principal component analysis*) dan SIMCA (*soft independent modelling of class analogy*). Hasil PCA yang dibangun menggunakan data *original* pada keseluruhan sampel diperoleh nilai PC1 74% dan PC2 25% dengan PC kumulatif sebanyak 99%. Hasil PCA dengan perlakuan *mean normalize* (MN) klasifikasi GY dan KN memiliki nilai PC kumulatif sebesar 97% dengan nilai akurasi sebesar 12,5%, sensitivitas 20%, spesifisitas 0%, dan error 87,5%,

PC kumulatif dari *pretreatment multiplicative scatter correction (MSC) + moving average 3 segment* klasifikasi GY dan JV yaitu sebesar 97% dengan nilai akurasi sebesar 97,4%, sensitivitas 94,7%, spesifisitas 100%, dan error 2,6%, dan PC kumulatif dari *pretreatment smoothing moving average 5 segment* klasifikasi KN dan JV memiliki nilai sebesar 99% dengan nilai akurasi sebesar 100%, sensitivitas 100%, spesifisitas 100%, dan error 0%. Berdasarkan kurva ROC dari nilai 1-spesifisitas dan sensitivitas seluruh level signifikansi dapat disimpulkan bahwa klasifikasi GY dan KN memiliki hasil klasifikasi yang buruk, ini diduga sampel GY dan KN merupakan sampel dengan jenis kopi yang sama yaitu arabika sehingga sulit dibedakan. Sedangkan untuk hasil klasifikasi GY dengan JV dan KN dengan JV memiliki hasil klasifikasi yang sangat baik (*excellent classification*) pada level signifikansi 5%, 10% dan 25% dan berada pada koordinat (0,1) pada kurva ROC.

Kata kunci: Kopi spesialti Indonesia, Pemalsuan kopi, *Fluorescence spectroscopy portable*, PCA, SIMCA

ABSTRACT

AUTHENTICITY TESTING OF THREE INDONESIAN SPECIALTY GROUND ROASTED COFFEES USING PORTABLE FLUORESCENCE SPECTROSCOPY EQUIPPED WITH 365 NM LED LAMP AS EXCITATION SOURCE

By

HANI PAMBUDI

Specialty coffee is coffee that has good quality, both taste and aroma with cupping test measurement standards and processed with special provisions. This research was conducted to distinguish the types of specialty coffee because the coffee powder has lost its physical properties and is difficult to be distinguished. Therefore, how to distinguish the authenticity of agricultural products, especially coffee, namely by human sensory methods and NIR methods. The coffee used in this study includes Gayo Coffee (GY), Kintamani Coffee (KN), and Java Mocha Coffee (JV) and the types of coffee used are arabica and robusta coffee. The coffee will be distinguished based on optical properties using portable fluorescence spectroscopy by obtaining fluorescence data. The number of samples for each type of coffee is 50 and for each sample the spectra are taken twice. For a total of 300 data. The analysis method used in this research is PCA (principal component analysis) and SIMCA (soft independent modeling of class analogy). PCA is developed using the original data on the entire sample obtained PC1 value of 74% and PC2 25% with a cumulative PC of 99%. PCA results with mean normalize (MN) treatment of GY and KN classifications have a cumulative PC value of 97% with an accuracy value of 12.5%, sensitivity 20%, specificity 0%, and error 87.5%, Cumulative PC from pretreatment multiplicative scatter correction (MSC) +

moving average 3 segment classification of GY and JV is 97% with an accuracy value of 97.4%, sensitivity 94.7%, specificity 100%, and error 2.6%, and cumulative PC from pretreatment smoothing moving average 5 segment classification of KN and JV has a value of 99% with an accuracy value of 100%, sensitivity 100%, specificity 100%, and error 0%. Based on the ROC curve of the 1- specificity and sensitivity values of all significance levels, it can be concluded that the GY and KN classifications have poor classification results, it is suspected that the GY and KN samples are samples with the same type of coffee so it is difficult to distinguish. Meanwhile, the classification results of GY with JV and KN with JV have excellent classification results at the 5%, 10% and 25% significance levels and are at the coordinates (0,1) on the ROC curve.

Keywords: Indonesian Specialty Coffee, Coffee Fraud, Fluorescence Spectroscopy Portable, PCA, SIMCA