

ABSTRACT

THE USE OF UV-Vis SPECTROSCOPY TECHNOLOGY TO DISCRIMINATE GROUND ROASTED ARABICA WINE GAYO COFFEE AND GROUND ROASTED ARABICA NORMAL GAYO COFFEE

By

ENY SUPRIYANTI

One of the specialty coffee of Indonesian is wine Arabica Gayo coffee which is a variety of selection result developed by Indonesian farmers. This research is qualitative research aimed to develop and evaluate model of discrimination to identify and classify of ground roasted Arabica wine Gayo coffee and ground roasted Arabica normal Gayo coffee.

The composition of the material used in this research is 1 gram with the total sample of 100 of ground roasted Arabica wine Gayo coffee, and 100 of ground roasted Arabica normal coffee. The research was conducted on the ground roasted coffee with particle size of 0,297 millimeters (mesh 50). Every samples of coffee extracted using aquades water with the temperature of 90-98°C, and then extracted samples filtered with filter paper and diluted with aquades water by comparison 1:20. Each spectrum of aqueous samples was measured twice treatment to each sample using UV-Vis spectroscopy Genesys 10s in wavelength range of 190-1100 nm. After obtaining absorbance data, then put all absorbance

data of wine Gayo coffee and normal Gayo Coffee into Microsoft Excell which will then be processed using The Unscrambler version 9.2 software.

Spectra data were processed using principal component analysis (PCA) method to see clustering all data. After that, model development was conducted in order to obtain data in the form of graph calibration, validation, and prediction using soft independent modeling of class analogy (SIMCA) method. Furthermore, the spectra data was repaired using pretreatment method of smoothing, moving average, normalize, Savitzky-Golay first derivative, Savitzky-Golay second derivative, multiplicative scatter correction (MSC), and standard normal variate (SNV). The best classification result was obtained method of MSC and moving average 9 segments which can explain the values of various data with value PC1 97% and PC2 3%. Data classification obtained the values of accuracy (AC) 100%, specificity (SP) 100%, and sensitivity (S) 100% with a value error (FP) of 0%. Based on these results on all tests, the SIMCA model built can identify and classify prediction coffee samples into corresponding class with accepted result. So ground roasted Arabica wine Gayo coffee and ground roasted Arabica normal Gayo coffee can be distinguished using UV-Vis spectroscopy and SIMCA method.

Keywords : Normal Gayo Arabika coffee, Moving Average, MSC, PCA, SIMCA, Wine Gayo Arabika coffee, UV-Vis Spectroscopy.

ABSTRAK

PENGGUNAAN TEKNOLOGI *UV-Vis SPECTROSCOPY* UNTUK MEMBEDAKAN JENIS KOPI BUBUK ARABIKA GAYO *WINE* DAN KOPI BUBUK ARABIKA GAYO BIASA

Oleh

ENY SUPRIYANTI

Salah satu kopi spesialti Indonesia adalah kopi Arabika Gayo *wine* yang merupakan varietas hasil seleksi yang dikembangkan oleh petani Indonesia. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang bertujuan untuk membangun dan menguji model diskriminasi untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan kopi bubuk Arabika Gayo *wine* dan kopi bubuk Arabika Gayo biasa.

Komposisi bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 1 gram dengan jumlah 100 sampel kopi bubuk Gayo *wine*, dan 100 sampel kopi bubuk Gayo biasa. Pengujian dilakukan pada bubuk kopi berukuran 0,297 milimeter (mesh 50). Setiap sampel diekstraksi menggunakan air aquades dengan suhu 90-98°C, kemudian disaring menggunakan kertas saring dan diencerkan menggunakan aquades dengan perbandingan 1:20. Pengambilan spektra pada sampel hasil ekstraksi dilakukan sebanyak 2 kali pengulangan untuk setiap sampel menggunakan Spektrometer UV-Vis Genesis 10s pada rentang panjang gelombang 190-1100 nm. Setelah didapatkan data absorban, kemudian dilakukan

penggabungan data absorban kopi Gayo *wine* dan kopi Gayo biasa ke dalam *Microsoft Excell* yang kemudian akan diolah menggunakan *software The Unscrambler* versi 9.2.

Data spektra diolah menggunakan metode *principal component analysis* (PCA) untuk melihat pengelompokkan seluruh data. Setelah itu dilakukan pengembangan model yang bertujuan untuk memperoleh data berupa grafik dari hasil kalibrasi, validasi dan prediksi menggunakan metode *soft independent modeling of class analogy* (SIMCA). Selanjutnya dilakukan perbaikan data menggunakan beberapa metode yaitu *smoothing*, *moving average*, *normalize*, *Savitzky-Golay first derivative*, *Savitzky-Golay second derivative*, *multiplicative scatter correction* (MSC), dan *standar normal variate* (SNV). Hasil klasifikasi terbaik yang diperoleh yaitu pada tipe pengembangan MSC dan *moving average 9 segmen* yang berhasil menjelaskan nilai keragaman data dengan nilai PC1 97% dan PC2 3%. Sedangkan untuk klasifikasi data diperoleh nilai akurasi (AC) 100%, spesifisitas (SP) 100%, dan sensitivitas (S) 100%, dengan nilai eror (FP) 0%. Berdasarkan hasil ini pada semua pengujian. maka model SIMCA yang dibangun dapat mengidentifikasi dan mengklasifikasikan sampel kopi prediksi ke dalam kelas yang sesuai dengan baik. Sehingga kopi Arabika Gayo *wine* dan kopi Arabika Gayo biasa dapat dibedakan dengan menggunakan *UV-Vis spectroscopy* dan metode SIMCA.

Kata Kunci : Kopi Arabika Gayo *wine*. kopi Arabika Gayo biasa, *moving average*, MSC, PCA, SIMCA, *UV-Vis Spectroscopy*.