

ABSTRAK

STUDI PENGGUNAAN METODE ANALISIS BERBASIS UV-Vis SPECTROSCOPY DAN METODE REGRESI PLS UNTUK PENENTUAN KONSENTRASI KOPI CAMPURAN LANANG-BIASA (*PEABERRY* DAN *NORMAL*)

Oleh

Riyan Wahyudi

Karena kelangkaan dan kerumitan penyortiran, membuat kopi lanang mahal harganya. meskipun demikian namun permintaan kopi lanang terus meningkat. Tidak jarang produsen yang memalsukan atau mencampur kopi lanang ini dengan kopi biasa dengan kualitas rendah untuk memenuhi permintaan konsumen. Pencampuran kopi lanang dan kopi biasa bisa terjadi pada bentuk biji dan bubuk. Biji kopi lanang dan kopi biasa sebelum dan sesudah disangrai dapat dibedakan karena bentuknya yang berbeda. Kopi lanang bentuknya bulat, sedangkan kopi biasa berbentuk oval. Namun di pasaran kopi lanang banyak dijual dalam bentuk kopi bubuk. Pencampuran kopi lanang dan kopi biasa dalam bentuk bubuk sulit dibedakan dengan mata, karena informasi bentuknya telah hilang. Untuk itu pada penelitian ini, UV-Vis spectroscopy digunakan untuk mendeteksi adanya pencampuran pada kopi bubuk lanang.

Bahan yang digunakan adalah kopi lanang murni 100%, dan kopi campuran lanang-biasa dengan komposisi lanang : biasa = 10% : 90%, 20% : 80%, 30% :

70%, 40% : 60%, 50% : 50%, 60% : 40%, 70% : 30%, 80% : 20%, 90% : 10%, 95% : 5%. Pada penelitian ini model kalibrasi dan validasi dibangun menggunakan metode *partial least squares* (PLS) *regresi* dengan program The Unscrambler versi 9.2. Kemudian untuk melakukan uji taraf kepercayaan dari model yang dibangun uji *paired t-test* menggunakan perangkat lunak SPSS.

Hasil penelitian menunjukkan persamaan kalibrasi terbaik dihasilkan untuk tipe spektra *Savitzky Golay first derivative* pada panjang gelombang 190-300 nm. Persamaan ini memiliki nilai koefisien determinasi yaitu $R^2_{\text{kal}} = 0,99$, Nilai RPD_{kal} = 10,68 dan faktor (F) = 3, nilai SEC = 2,564697% dan SECV = 2,753615%, dengan selisih SEC dan SECV yang rendah yaitu 0,188918%. Dan hasil prediksi memiliki nilai $R^2_{\text{pred}} = 0,99$, nilai RPD_{pred} = 11,94, SEP = 2,472629%, dan *bias* = 0,396732%. Dengan uji *paired t-test* pada taraf kepercayaan 95% dapat dibuktikan bahwa kandungan kopi lanang aktual dan prediksi tidak berbeda nyata. Dengan demikian penentuan konsentrasi kopi lanang dalam kopi campuran lanang-biasa menggunakan metode analisis berbasis UV-Vis spectroscopy dapat terbangun dengan baik.

Kata Kunci : Kopi lanang, Kopi robusta, Regresi PLS, Uji keaslian, *UV-Vis spectroscopy*.

ABSTRACT

THE STUDIES ON THE USE OF ANALYTICAL METHOD BASED ON UV-VIS SPECTROSCOPY AND PLS REGRESSION METHOD TO DETERMINE CONCENTRATIONS OF PEABERRY COFFEE IN BLENDS (PEABERRY AND NORMAL)

By

Riyan Wahyudi

Due to the scarcity and complexity of sorting, the price of peaberry coffee is expensive. However, the demand for peaberry coffee is increasing. It is frequently to be adulterated with ordinary coffee with low quality to meet consumer demand. Blends of peaberry coffee and normal coffee can occur in the form of coffee bean and coffee powder. In the form of coffee beans, peaberry and normal coffee before and after roasted can be well distinguished because of the different in shapes. Peaberry coffee is round, while the normal coffee is oval. However in the trading, peaberry coffee frequently sold in the form of coffee powder. Blends of peaberry coffee and normal coffee in powder form is difficult to be distinguished using human eyes. Then the information of shape has been lost. There for, in this study, UV-Vis spectroscopy is used to detect the presence of adulteration in peaberry coffee powder.

The composition samples used in are 100% pure peaberry coffee, and blend-peaberry coffee with composition peaberry : normal = 10%: 90%, 20%: 80%,

30%: 70%, 40%: 60%, 50%: 50 %, 60%: 40%, 70%: 30%, 80%: 20%, 90%: 10%, and 95%: 5%. In this research, calibration and validation model was built using partial least squares (PLS) regression method with The Unscrambler version 9.2 program. Then to test the degree of confidence of the developed model, a student paired t-test was using performed SPSS software.

The results show that the best calibration models was obtained for Savitzky Golay first derivative spectra at wavelengths of 190-300 nm. This model has coefficient of determination (R^2_{cal}) = 0,99, RPD_{cal} = 10,68 and factor (F) = 3, SEC = 2,564697% and SECV = 2,753615%, with low SEC and SECV difference = 0,188918%. The predicted result has value R^2_{pred} = 0,99, RPD_{pred} = 11,94, SEP = 2,472629%, and bias = 0,396732%. With paired t-test test at 95% confidence level can be proven that actual peaberry coffee content and prediction in blend are not significantly different. Thus, the determination of peaberry coffee concentration in a blends-peaberry coffee based on UV-Vis spectroscopy can be well established.

Keywords: Peaberry coffee, Robusta cofee, PLS regression, Test of authenticity, UV-Vis spectroscopy.