

ABSTRAK

ANALISIS KANDUNGAN FENILBUTAZON DALAM JAMU MENGUNAKAN METODE KEMOMETRIKA BERBASIS DATA SPEKTROFOTOMETRI FTIR

Oleh

NURMALA ROHMAH

Jamu merupakan obat tradisional yang banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia karena dianggap aman dan berasal dari bahan alami. Namun, penggunaan Bahan Kimia Obat (BKO) secara ilegal seperti fenilbutazon dalam jamu menjadi perhatian serius karena dapat membahayakan kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keberadaan fenilbutazon dalam jamu menggunakan metode kemometrika berbasis data *spektrofotometri Fourier Transform Infrared* (FTIR).

Sampel jamu diperoleh secara acak dari beberapa kecamatan di Kota Bandar Lampung. Analisis dilakukan dengan membandingkan spektrum FTIR dari standar fenilbutazon, jamu simulasi, dan sampel jamu menggunakan metode *Principal Component Analysis* (PCA) dan *Partial Least Square* (PLS). Hasil PCA menunjukkan bahwa tidak terdapat kemiripan antara spektrum sampel jamu dengan fenilbutazon, dengan nilai kumulatif sebesar 93,7%. Beberapa sampel menunjukkan kemiripan dengan jamu simulasi, mengindikasikan bahwa tidak terdapat BKO dalam sampel tersebut.

Pemodelan PLS pada set kalibrasi menghasilkan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,999633 dengan *Root Mean Standard Error of Calibration* (RMSEC) 0,00006%, sedangkan pada set validasi diperoleh nilai R^2 sebesar 0,999199 dan *Root Mean Squared Error Cross Validation* (RMSECV) 0,0018%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode FTIR yang dikombinasikan dengan kemometrika dapat digunakan secara efektif dan akurat untuk mendeteksi keberadaan fenilbutazon dalam jamu.

Kata kunci: Jamu, Fenilbutazon, FTIR, Kemometrika, PCA, PLS

ABSTRACT

ANALYSIS OF PHENYLBUTAZONE CONTENT IN HERBAL MEDICINE USING CHEMOMETRIC METHODS BASED ON FTIR SPECTROPHOTOMETRIC DATA

By

NURMALA ROHMAH

Jamu is a traditional herbal medicine widely consumed in Indonesia due to its perceived safety and natural ingredients. However, the illegal addition of pharmaceutical substances such as phenylbutazone (BKO) poses serious health risks. This study aims to analyze the presence of phenylbutazone in jamu using chemometric methods based on Fourier Transform Infrared (FTIR) spectrophotometric data. Jamu samples were collected randomly from several districts in Bandar Lampung. The analysis was conducted by comparing FTIR spectra of pure phenylbutazone, simulated herbal jamu, and jamu samples using Principal Component Analysis (PCA) and Partial Least Squares (PLS) methods. PCA results showed no spectral similarity between the jamu samples and phenylbutazone, with a cumulative variance of 93,7%. Several samples exhibited similarity to simulated herbal jamu, indicating the absence of BKO substances. PLS modeling of the calibration set produced a coefficient of determination (R^2) of 0.999633 and Root Mean Standard Error of Calibration (RMSEC) of 0.00006%, while the validation set yielded an R^2 of 0.999199 and Root Mean Squared Error Cross Validation (RMSECV) of 0.0018%. These results demonstrate that FTIR combined with chemometric analysis can be used effectively and accurately to detect phenylbutazone in jamu.

Keywords: Jamu, Phenylbutazone, FTIR, Chemometrics, PCA, PLS