

INTISARI PENELITIAN

Produk olahan kedelai saat ini menarik perhatian dan menjadi objek penelitian yang populer karena selain dikonsumsi sebagai bahan pangan juga memiliki banyak manfaat bagi kesehatan. Susu kedelai yang merupakan salah satu produk minuman olahan berbahan dasar kedelai banyak dikonsumsi di Indonesia. Kandungan aglikon isoflavon seperti genistein, daidzein, dan glisitein dilaporkan terkait dengan aktivitas biologis dari produk olahan kedelai tersebut. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode yang efektif dan efisien untuk menganalisis kandungan genistein, daidzein, dan glisitein pada susu kedelai sehingga diperoleh informasi nilai gizi yang benar dan bermanfaat bagi masyarakat.

Pada penelitian ini, dikembangkan suatu metode analisis secara kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT) fase terbalik yang dioptimasi dengan pendekatan pemodelan statistika metode permukaan respon (MPR) yaitu *Box-Behnken Design* (BBD). Diperoleh kondisi optimum berupa fase gerak metanol-akuabidestilata (63,3:36,7 v/v), kecepatan alir 0,81 mL/min, kolom Hibar® C₁₈ Purospher STAR RP-18e (250×4,6 mm, i.d. 5 µm) dengan temperatur kolom 45,31°C. Kondisi KCKT ini telah memenuhi uji kesesuaian sistem dan telah tervalidasi untuk parameter selektivitas, linieritas, sensitivitas, akurasi, dan presisi. Metode KCKT yang tervalidasi ini selanjutnya dimanfaatkan dalam penetapan kadar sampel susu kedelai yang mengandung genistein, daidzein, dan glisitein.

Pada penelitian ini dikembangkan pula metode analisis kuantitatif secara spektroskopi FTIR yang dikombinasikan dengan teknik kalibrasi multivariat serta analisis diskriminan. Diperoleh hasil bahwa model kalibrasi *partial least square* (PLS) lebih optimal dibandingkan *principal component regression* (PCR) dalam memprediksi kadar genistein, daidzein, dan glisitein. Teknik *partial least squares-discriminant analysis* (PLS-DA) juga dibangun untuk mengklasifikasikan genistein, daidzein, glisitein, dan sampel susu kedelai. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah metode spektroskopi FTIR yang dikombinasi dengan teknik kemometrika PLS dapat diaplikasikan untuk memprediksi kandungan genistein, daidzein, dan glisitein pada produk susu kedelai. Model PLS ini dikembangkan dengan membandingkan hasil prediksi dari metode spektroskopi FTIR dengan hasil analisis secara KCKT fase terbalik yang tervalidasi.

Kata kunci: daidzein, genistein, glisitein, kemometrika, susu kedelai

ABSTRACT

Soybean products are currently attracting much attention and becoming popular research object. The growing interest for studying soybean products was related to their benefits towards human health as well as their main function as daily food. Soymilk, one of the beverage products made from soybeans, is widely consumed in Indonesia and reported as one of isoflavone aglycones source namely genistein, daidzein, and glycitein. Hence, it was important to develop effective and efficient method to analyze the content of genistein, daidzein, and glycitein in soymilk product in order to obtain appropriate and beneficial information on nutritional values for the community.

In this study, a reversed-phase high performance chromatography (HPLC) was optimized using the response surface methodology (RSM) approach of the Box-Behnken Design (BBD). Optimized condition for HPLC separation has been achieved with the mobile phase of methanol:water (63.3:36.7), flow rate of 0.81 mL/min, and column of Hibar® C18 Purospher STAR RP-18e (250×4.6 mm, i.d. 5 µm) with temperature of 45.31°C. This HPLC condition has met the requirements for system suitability test and has been validated for selectivity, linearity, sensitivity, accuracy, and precision parameters. The validated HPLC method was applied to determine the levels of soymilk samples containing genistein, daidzein, and glycitein.

Quantitative analytical method using FTIR spectroscopy combined with chemometrics techniques of multivariate calibration and discriminant analysis were also developed in this study. It was found that multivariate calibration techniques of partial least square (PLS) resulted better predictive model compared to the principal component regression (PCR) in order to determine content of genistein, daidzein, and glycitein in soymilk product. A partial least squares-discriminant analysis (PLS-DA) model was successfully built and classified genistein, daidzein, glycitein, and soymilk sample. From this study, it can be concluded that FTIR spectroscopy techniques combined with PLS can be applied to predict content of genistein, daidzein, and glycitein in soymilk product. These PLS models were generated by plotting the predicted value from FTIR spectroscopy analysis against the actual value obtained from the validated HPLC analytical results.

Keywords: daidzein, genistein, glycitein, chemometrics, soymilk