

INTISARI

ANALISIS LEMAK BABI DALAM FORMULA LIPSTIK SECARA SPEKTROFOTOMETRI INFRAMERAH DAN KALIBRASI MULTIVARIAT

Lemak babi banyak dimanfaatkan sebagai agen pengemulsi, emolien, oklusif dan agen peningkat viskositas dalam sediaan kosmetik. Lipstik merupakan salah satu produk kosmetik yang banyak digunakan oleh kaum hawa. Penggunaan lemak babi dalam kosmetika dilarang oleh agama tertentu seperti Islam. Oleh sebab itu, metode analisis yang cepat dan reliabel diperlukan untuk mendeteksi adanya lemak babi pada sediaan kosmetik. Metode spektrofotometri FTIR telah banyak dijadikan pilihan dalam analisis minyak dan lemak karena metode ini cepat dan tidak merusak, sensitif, penanganan sampel mudah, dan ramah lingkungan. Minyak jarak merupakan komponen minyak yang sering digunakan dalam pembuatan lipstik karena viskositasnya yang tinggi dan kemampuannya untuk melarutkan *staining-dye* yang baik. Oleh sebab itu, pada penelitian ini, minyak jarak digunakan sebagai campuran minyak dalam lemak babi.

Analisis lemak babi baik dalam campurannya dengan minyak jarak dalam formula lipstik menggunakan metode spektrofotometri FTIR yang dikombinasikan dengan kalibrasi multivariat telah dilakukan. Lemak/minyak yang diperoleh dengan tiga metode ekstraksi yang berbeda telah dibandingkan. Analisis kualitatif dilakukan dengan teknik analisis multi komponen (PCA), sedangkan analisis kuantitatif dilakukan dengan bantuan teknik *partial least square* (PLS). Hasil penelitian menunjukkan ketiga metode ekstraksi mampu memberikan pengelompokan yang baik dengan bantuan analisis PCA pada bilangan gelombang 1200-800 cm^{-1} . Hasil terbaik diperoleh pada metode ekstraksi Bligh dan Dyer. Analisis PLS pada bilangan gelombang 1200-800 cm^{-1} menunjukkan bahwa metode Bligh dan Dyer memberikan nilai koefisien determinasi (R^2) yang terbesar dan nilai *root mean square error of calibration* (RMSEC) maupun *root mean square error of prediction* (RMSEP) yang terkecil.

Kata kunci : lipstik, lemak babi, spektrofotometri FTIR, kalibrasi multivariat

ABSTRACT

ANALYSIS OF LARD IN LIPSTICK FORMULATION USING INFRARED SPECTROPHOTOMETRY AND MULTIVARIATE CALIBRATION

In cosmetics, lard is usually used as an emulsifying agent, emollient, occlusive and viscosity-increasing agent. Lipstick is a cosmetic product that is widely used by women. However, the use of lard in cosmetics is prohibited by certain religion, such as Islam. Therefore, an analytical method offering fast and reliable result is necessary to detect the presence of lard in cosmetic products. Fourier transform infrared (FTIR) spectroscopy has become a good choice in the analysis of oils and fats because it is fast and non-destructive, sensitive, easy sample handling, and environmentally friendly. Castor oil is an oil component that is often used in the formulation of lipstick because of its high viscosity and its good ability to dissolve staining-dye. For this reason, in this study, castor oil was used as oil mixture with lard.

Analysis of lard in lipstick formulation containing castor oil has been performed using FTIR spectrophotometric method combined with multivariate calibration. Fat/oil samples obtained by three fat/oil extraction methods have been compared. Qualitative analysis was done by principle component analysis (PCA) technique, while quantitative analysis was done by partial least square (PLS) technique. Results showed that, in all samples prepared by the three extraction method, PCA is able to identify fat/oil at wavelength range of 1200-800 cm^{-1} with the best result was obtained by Bligh and Dyer method. PLS analysis at wavenumber range of 1200-800 cm^{-1} showed that Bligh dan Dyer gave the highest determination coefficient (R^2) and the smallest root mean square error of calibration (RMSEC) as well as root mean square error of prediction (RMSEP) values.

Keywords : lipstick, lard, FTIR spectrophotometry, multivariate calibration