

INTISARI

Ikan gabus (*Channa striata*) merupakan jenis ikan air tawar yang banyak ditemukan di Indonesia. Minyak ikan gabus (MIG) secara tradisional dapat dikonsumsi untuk mempercepat proses penyembuhan luka pasca operasi. Penjaminan kualitas perlu dilakukan untuk dapat diperoleh manfaat MIG yang diharapkan, salah satunya melalui penentuan karakterisasi minyak. Adanya praktik pemalsuan dalam industri minyak menjadi perhatian karena dapat berdampak terhadap mutu dan keamanan dalam penggunaannya, oleh karena itu perlu dilakukan deteksi adulterasi untuk dapat mencegah adanya pemalsuan minyak ikan. Dalam penelitian ini, dilakukan karakterisasi MIG melalui penentuan sifat fisikokimia, profil asam lemak, pengujian penangkapan radikal bebas dan profil spektra FTIR (*Fourier Transform Infrared*) serta dilakukan autentikasi minyak ikan gabus menggunakan spektroskopi FTIR yang dikombinasi dengan kalibrasi multivariat untuk melihat campuran MIG dalam minyak kelapa sawit (MKS) pada daerah inframerah tengah ($4000\text{--}650\text{ cm}^{-1}$).

Dalam penelitian ini digunakan MIG dari Palagan dan Bantul. Hasil karakterisasi MIG Palagan dan MIG Bantul yaitu bilangan asam $5,93 \pm 0,19\text{ mg KOH/g}$, $2,39 \pm 0,05\text{ mg KOH/g}$; bilangan penyabunan $163,39 \pm 1,96\text{ mg KOH/g}$, $176,82 \pm 2,98\text{ mg KOH/g}$; bilangan iodium $109,76 \pm 1,23\text{ g I}_2/100\text{g}$, $94,21 \pm 0,16\text{ g I}_2/100\text{g}$; bilangan peroksida $4,04 \pm 0,15\text{ meq O}_2/\text{kg}$, $4,03 \pm 0,59\text{ meq O}_2/\text{kg}$. MIG Palagan dan MIG Bantul menunjukkan profil asam lemak yang relatif sama dengan asam lemak tertinggi yaitu asam palmitoleat, laurat dan γ -laurat. Nilai IC_{50} pada metode ABTS yaitu MIG Palagan $33,717\text{ }\mu\text{g/mL}$ dan MIG Bantul $43,344\text{ }\mu\text{g/mL}$, sedangkan pada pengukuran metode DPPH pada konsentrasi tertinggi belum dapat mencapai nilai IC_{50} . Hasil autentikasi campuran MIG dan MKS menggunakan spektroskopi FTIR bersama dengan kalibrasi multivariat PLS (*partial least square*) pada kombinasi bilangan gelombang $3100\text{--}2750$ dan $1900\text{--}660\text{ cm}^{-1}$ dengan spektra normal memberikan model kuantitatif terbaik. Prediksi MIG dalam MKS memberikan nilai R^2 kalibrasi $0,9998$ dan R^2 validasi $0,9994$ dengan nilai RMSEC sebesar $0,00637$ dan nilai RMSEP sebesar $0,0105$. Teknik spektroskopi FTIR yang dikombinasikan dengan PLS merupakan teknik analisis dengan akurasi dan presisi yang baik untuk menentukan adanya campuran minyak kelapa sawit dalam minyak ikan gabus.

Kata kunci: minyak ikan gabus, karakterisasi minyak, autentikasi, FTIR, kemometrika

ABSTRACT

Gabus fish (*Channa striata*) is a type of freshwater fish that is commonly found in Indonesia. Gabus fish oil (GFO) can traditionally be consumed to speed up the postoperative wound healing process. Quality assurance needs to be carried out in order to obtain the expected benefits of GFO, one of them is through the determination of oil characterization. The existence of counterfeiting practices in the oil industry is a concern because it can have an impact on the quality and safety of its use, therefore it is necessary to detect adulteration in order to prevent adulteration of fish oil. In this study, characterization was carried out by determining physicochemical properties, fatty acid profiles, antioxidant activity and FTIR (*Fourier Transform Infrared*) spectral profiles. Authentication of GFO was using FTIR spectroscopy combined with multivariate calibration to see the mixture of GFO in palm oil in the middle infrared region (4000-650 cm^{-1}).

In this study, GFO from Palagan and Bantul were used. The results of the characterization of GFO Palagan and GFO Bantul were $5,93 \pm 0,19$ mg KOH/g, $2,39 \pm 0,05$ mg KOH/g; saponification number $163,39 \pm 1,96$ mg KOH/g, $176,82 \pm 2,98$ mg KOH/g; iodine number $109,76 \pm 1,23$ g I₂/100g, $94,21 \pm 0,16$ g I₂/100g; peroxide number $4,04 \pm 0,15$ meq O₂/kg, $4,03 \pm 0,59$ meq O₂/kg. GFP Palagan and GFO Bantul showed relatively the same fatty acid profile with the highest fatty acids, namely palmitoleic, lauric and γ -lauric acids. The IC₅₀ value in ABTS method are 33,717 g/mL for GFO Palagan and 43,344 g/mL for GFO Bantul. The measurement of the DPPH method at the highest concentration has not been able to reach the IC₅₀ value. The mixture of GFO and Palm oil after authenticated using FTIR spectroscopy giving a result that PLS (*partial least square*) at a combination of wave numbers 3100-2750 and 1900-660 cm^{-1} with normal spectra provide the best quantitative model. GFO prediction in palm oil provides R² calibration 0,9998 and R² validation 0,9994 with an RMSEC value of 0,00637 and an RMSEP value of 0,0105. This can be concluded that FTIR spectroscopy technique combined with PLS is an analytical technique with good accuracy and precision to determine the presence of a mixture of palm oil in gabus fish oil.

Keywords: gabus fish oil, oil characterization, authentication, FTIR, chemometrics