

ABSTRAK

Krisis energi global serta ketergantungan terhadap bahan bakar fosil yang tidak berkelanjutan mendorong pengembangan sumber energi terbarukan yang ramah lingkungan, salah satunya biodiesel. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh jenis minyak nabati terhadap karakteristik biodiesel yang dihasilkan melalui proses transesterifikasi menggunakan katalis KOH. Bahan baku yang digunakan meliputi minyak jelantah, minyak kemiri, dan minyak zaitun. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan proses transesterifikasi pada suhu 60°C, rasio molar metanol terhadap minyak 6:1, waktu reaksi 60 menit, dan konsentrasi katalis KOH sebesar 1% berat minyak. Biodiesel yang dihasilkan kemudian diuji berdasarkan parameter penampilan visual, densitas, viskositas, dan nilai kalor, dengan mengacu pada standar SNI 7182:2015 dan ASTM D6751. Hasil penelitian menunjukkan bahwa biodiesel dari minyak zaitun dan minyak kemiri memiliki penampilan visual yang jernih dan memenuhi standar, sedangkan biodiesel dari minyak jelantah menunjukkan warna coklat akibat kandungan pengotor. Nilai densitas dan viskositas biodiesel dari minyak zaitun dan minyak kemiri berada dalam rentang standar, sementara biodiesel dari minyak jelantah memiliki viskositas yang melebihi batas yang diizinkan. Pengujian nilai kalor menunjukkan bahwa biodiesel dari minyak kemiri memiliki nilai kalor tertinggi dibandingkan minyak jelantah dan minyak zaitun. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jenis minyak nabati berpengaruh signifikan terhadap karakteristik biodiesel, dan minyak kemiri memiliki potensi yang baik sebagai bahan baku biodiesel alternatif yang berkelanjutan.

Kata kunci: biodiesel, minyak jelantah, minyak kemiri, minyak zaitun, transesterifikasi, KOH

ABSTRACT

The global energy crisis and the increasing dependence on unsustainable fossil fuels have encouraged the development of renewable and environmentally friendly energy sources, one of which is biodiesel. This study aims to examine the effect of different types of vegetable oils on the characteristics of biodiesel produced through a transesterification process using a KOH catalyst. The feedstocks used in this study were waste cooking oil, candlenut oil, and olive oil. The research method employed was experimental, with the transesterification process conducted at a temperature of 60°C, a methanol-to-oil molar ratio of 6:1, a reaction time of 60 minutes, and a KOH catalyst concentration of 1% by weight of oil. The produced biodiesel was then characterized based on visual appearance, density, viscosity, and calorific value, with reference to the SNI 7182:2015 and ASTM D6751 biodiesel standards. The results indicate that biodiesel derived from olive oil and candlenut oil exhibited clear visual appearance and met the standard requirements, while biodiesel from waste cooking oil showed a brownish color due to residual impurities. The density and viscosity values of biodiesel from olive oil and candlenut oil were within the acceptable standard range, whereas biodiesel from waste cooking oil had a viscosity exceeding the allowable limit. Calorific value analysis revealed that biodiesel produced from candlenut oil had the highest energy content compared to those derived from waste cooking oil and olive oil. These findings demonstrate that the type of vegetable oil significantly influences biodiesel characteristics, and candlenut oil shows strong potential as a sustainable alternative biodiesel feedstock.

Keywords: *biodiesel, waste cooking oil, candlenut oil, olive oil, transesterification, KOH*