

ABSTRAK

SINTESIS BIODIESEL DARI MINYAK JARAK (*CASTOR OIL*) DENGAN METANOL TERKATALISIS H-ZEOLIT DAN CaSiO_3 YANG BERASAL DARI LIMBAH CANGKANG TELUR AYAM DAN ABU SEKAM PADI

Telah dilakukan pembuatan biodiesel berbahan dasar minyak jarak menggunakan metode esterifikasi dengan H-zeolit dan transesterifikasi dengan katalis CaSiO_3 . Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan diantaranya preparasi, pembuatan, dan karakterisasi katalis serta pembuatan dan karakterisasi biodiesel. Aktivasi zeolit dilakukan dengan perendaman dalam larutan H_2SO_4 1M, katalis CaSiO_3 diperoleh dari hasil impregnasi prekursor CaO yang berasal dari hasil kalsinasi cangkang telur ayam pada suhu $1000\text{ }^\circ\text{C}$ serta prekursor SiO_2 yang berasal dari hasil pengabuan sekam padi pada suhu $700\text{ }^\circ\text{C}$. Penentuan kristanilitas dilakukan dengan difraksi sinar X. Reaksi esterifikasi dilakukan pada suhu $65\text{ }^\circ\text{C}/6\text{jam}/1500\text{rpm}$ dengan perbandingan minyak : metanol : H-Zeolit (1:20:10% b/b) dan reaksi transesterifikasi dilakukan pada suhu $65\text{ }^\circ\text{C}/6\text{jam}/1500\text{rpm}$ dengan perbandingan minyak : metanol : katalis CaSiO_3 (1:35:10% b/b) dalam sistem refluks. Biodiesel yang diperoleh dianalisis kandungannya menggunakan GC-MS dan FTIR. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivasi asam dapat meningkatkan keasaman zeolit. Adanya H-zeolit pada reaksi esterifikasi dapat menurunkan kandungan asam lemak bebas. Katalis CaSiO_3 bertindak sebagai katalis yang membantu reaksi transesterifikasi minyak jarak hingga diperoleh asam lemak metil ester. Perolehan tertinggi kandungan asam lemak metil ester yang terbentuk yaitu metil ricinoleat sebanyak 33,14%.

Kata-kata kunci: biodiesel, esterifikasi, transesterifikasi, H-zeolit, katalis CaSiO_3 , asam lemak bebas, asam lemak metil ester, kristanilitas, impregnasi.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

ABSTRACT

BIODIESEL SYNTHESIS of CASTOR OIL with METHANOL CATALYZED by H-ZEOLITE and CaSiO₃ from WASTE OF EGG SHELLS AND RICE HUSK ASH

The Biodiesel synthesis of castor oil by H-zeolite-catalyzed esterification and CaSiO₃ catalyzed transesterification was investigated. This research consisted of several steps: preparation, synthesis and characterization of catalyst and biodiesel. Zeolite catalyst was activated by H₂SO₄ 1M. CaSiO₃ catalyst precursors obtained from the impregnation CaO derived from the shells of egg calcination at 1000 °C and SiO₂ precursors derived from the rice husk ash (RHA) at a temperature of 700 °C. Crystallinity was determined by XRD. The esterification reaction is carried out at 65 °C / 6 hours / 1500rpm with a ratio of oil: methanol: H-zeolites (1: 20: 10% w / w) and transesterification reaction is carried out at 65 °C / 20jam / 1500rpm with a ratio of oil: methanol : CaSiO₃ catalyst (1: 35: 10% w / w) in a reflux system. Biodiesel was analyzed using GC-MS and FTIR. The results showed that the activation of the acid can increase the acidity of the zeolite. The existence of H-zeolite in the esterification reaction can reduce the content of free fatty acids (FFA). CaSiO₃ catalyst acts as a catalyst that helps the transesterification reaction of castor oil to fatty acid methyl esters (FAME) obtained. The highest yield fatty acids methyl ester (FAME) formed is methyl ricinoleat as much as 33.14%.

Key words: biodiesel, esterification, transesterification, H-zeolite, CaSiO₃ catalyst, free fatty acid (FFA), fatty acid methyl ester (FAME), crystallinity, impregnation.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG



uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG