

## ABSTRAK

### SINTESIS SnO<sub>2</sub> DENGAN METODE HIDROTERMAL DAN APLIKASINYA SEBAGAI KATALIS PADA SINTESIS BIODIESEL

Biodiesel saat ini mendapatkan perhatian yang besar karena dapat mengurangi emisi karbon dioksida sebesar 78,5% dibandingkan dengan diesel berbasis minyak bumi. Adapun reaksi yang dapat menghasilkan biodiesel yaitu reaksi esterifikasi dengan penambahan katalis homogen, namun karena penggunaannya menghasilkan limbah beracun maka katalis heterogen dibuat sebagai penggantinya, salahsatunya adalah SnO<sub>2</sub> yang merupakan senyawa timah (Sn) yang dapat digunakan sebagai asam Lewis untuk reaksi esterifikasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik SnO<sub>2</sub> hasil sintesis dengan metode hidrotermal dan untuk mengidentifikasi pengaruh penambahannya terhadap kadar FFA pada asam oleat yang digunakan pada sintesis biodiesel. Pada penelitian ini SnO<sub>2</sub> disintesis dari SnCl<sub>2</sub>.2H<sub>2</sub>O menggunakan metode hidrotermal dengan penambahan CTAB sebagai surfaktan yang kemudian dianalisis menggunakan XRD dan SEM, yang selanjutnya dilakukan sintesis biodiesel melalui proses esterifikasi dari asam oleat dan etanol pada suhu 65°C selama 6 jam dengan variasi berat katalis dan variasi rasio mol etanol. Hasilnya menunjukkan pada variasi berat katalis kadar FFA maksimum dapat diturunkan sebesar 75,05%, sedangkan pada rasio mol etanol, kadar FFA maksimum dapat diturunkan sebesar 85,53%.

Kata-kata kunci: Biodiesel; Reaksi Esterifikasi; SnO<sub>2</sub>; CTAB; Kadar FFA.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUNAN GUNUNG DJATI  
BANDUNG

## ABSTRACT

### **SYNTHESIS OF $\text{SnO}_2$ USING HIDROTHERMAL METHOD AND ITS APPLICATION AS CATALYST IN BIODIESEL SYNTHESIS**

*Biodiesel is currently getting great attention because it can reduce carbon dioxide emissions by 78.5% compared to petroleum-based diesel. The reaction that can produce biodiesel is the esterification reaction with the addition of a homogeneous catalyst, but because its use produces toxic waste the heterogeneous catalyst is made as a substitute, one of which is  $\text{SnO}_2$  which is a tin compound (Sn) which can be used as Lewis acid for the esterification reaction. This study aims to identify the characteristics of synthesized  $\text{SnO}_2$  by hydrothermal method and to identify the effect of its addition on FFA levels on oleic acid used in biodiesel synthesis. In this study  $\text{SnO}_2$  was synthesized from  $\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  using the hydrothermal method with the addition of CTAB as surfactant which was then analyzed using XRD and SEM, which then carried out biodiesel synthesis through the esterification process of oleic acid and ethanol at 65 ° C for 6 hours with variations in catalyst weight and variations in the ethanol mole ratio. The results showed that variations in catalyst weight of the maximum FFA content could be reduced by 75.05%, whereas at the mole ratio of ethanol, the maximum FFA level could be reduced by 85.53%.*

*Key words: Biodiesel; Esterification reaction;  $\text{SnO}_2$ ; CTAB; FFA level.*