

**KONVERSI MINYAK BIJI KARET MENJADI BAHAN  
BAKAR BIODIESEL DENGAN KATALIS  
H-ZEOLIT DAN OH-ZEOLIT**

**Tiamina Nasution (4152210009)**

**ABSTRAK**

Sintesis biodiesel dilakukan melalui reaksi esterifikasi dan transesterifikasi, menggunakan katalis zeolit alam Sarulla yang dipreparasi dan diaktivasi dengan metode kimia dan fisika. Aktivasi dengan metode kimia dilakukan dengan asam HCl 3M dan basa NaOH 2M. Aktivasi fisika dilakukan dengan kalsinasi. Katalis yang diaktivasi asam disebut H-zeolit dan katalis aktivasi basa disebut OH-zeolit. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pelakuan aktivasi asam dan basa terhadap karakter zeolit alam serta mengetahui pengaruh variasi waktu reaksi dan konsentrasi katalis serta kondisi optimum yang diperoleh untuk konversi minyak biji karet menjadi biodiesel. Karakterisasi katalis meliputi XRD, SEM, FT-IR dan BET. Analisis XRD menunjukkan bahwa proses aktivasi asam dan kalsinasi mampu meningkatkan kristalinitas dan aktivasi basa menunjukkan penurunan kristalinitas katalis. Selain itu, hasil FT-IR menunjukkan gugus  $TO_4$  pada katalis H-zeolit dan OH-zeolit masih menunjukkan struktur yang baik. Sementara itu, hasil karakterisasi dengan BET menunjukkan bahwa aktivasi asam mampu meningkatkan luas dan aktivasi basa dapat menurunkan luas permukaan. Konversi minyak biji karet menjadi biodiesel dilakukan melalui reaksi esterifikasi dan transesterifikasi pada suhu  $60^{\circ}C$  dengan rasio minyak: metanol adalah 1:6 (v/v), variasi konsentrasi katalis: minyak, 1:2, 1:4 dan 1:6 (b/b) dan variasi waktu reaksi 3, 5 dan 7 jam. Waktu reaksi yang lama tidak memberikan peningkatan *yield* biodiesel. Sementara itu, semakin besar konsentrasi katalis maka *yield* biodiesel yang dihasilkan semakin tinggi. *Yield* biodiesel optimum yang dihasilkan dengan katalis H-Zeolit sebesar 48,90% pada rasio katalis 1:2 dan waktu reaksi 5 jam. Sementara itu, dengan katalis OH-Zeolit *yield* biodiesel optimum yang dihasilkan sebesar 56,45% pada rasio katalis 1:2 dan waktu reaksi 3 jam. Karakteristik biodiesel yang diperoleh yaitu FFA 2,10%, kadar air 0,08% dan berat jenis  $0,89 \text{ g/cm}^3$ . Analisis produk biodiesel yang dihasilkan dilakukan dengan GC.

**Kata Kunci:** *Zeolit alam Sarulla, Katalis heterogen, minyak biji karet, Biodiesel*