

ABSTRAK

Peningkatan kebutuhan energi global dan menurunnya ketersediaan bahan bakar fosil serta dampak negatifnya terhadap lingkungan mendorong pengembangan sumber energi terbarukan yang lebih ramah lingkungan. Salah satunya adalah biodiesel yang secara kimia merupakan campuran metil ester asam lemak. Minyak jelantah dipilih sebagai bahan baku potensial karena ketersediaannya yang melimpah dan tidak bersaing dengan kebutuhan pangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kinerja katalis kalsium oksida (CaO) yang didukung zeolit alam dalam reaksi transesterifikasi minyak jelantah menjadi biodiesel. Katalis CaO/Zeolit Alam disintesis melalui aktivasi zeolit alam dan impregnasi CaO, kemudian dikarakterisasi menggunakan XRD dan FTIR. Reaksi transesterifikasi dilakukan menggunakan metanol pada suhu 70 °C, selama 4 jam, rasio molar minyak terhadap metanol 1:12, dan penggunaan katalis sebesar 1% dari berat minyak jelantah. Produk proses transesterifikasi dianalisis menggunakan GC-MS. Hasil analisis GC-MS menunjukkan katalis 5%CaO/Zeolit-H menghasilkan kadar metil ester tertinggi sebesar 58%, sedangkan konsentrasi CaO yang lebih tinggi menurunkan hasil kinerja katalis akibat aglomerasi yang menutup pori zeolit.

Kata kunci: Zeolit alam, katalis CaO, biodiesel, minyak jelantah