

ABSTRAK

Minyak goreng merupakan bahan pokok konsumsi di Indonesia yang sebagian besar berasal dari sumber nabati, namun penggunaan berulang menyebabkan degradasi kimiawi yang berdampak buruk bagi kesehatan serta mencemari lingkungan ketika dibuang sebagai limbah. Pemanfaatan minyak jelantah sebagai bahan baku biodiesel merupakan solusi yang sejalan dengan konsep energi terbarukan karena mampu mengurangi limbah sekaligus menghasilkan bahan bakar yang lebih ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis komposit $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{H-Zeolit}$ serta mengevaluasi kinerja katalis $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{H-Zeolit}$ pada reaksi transesterifikasi minyak jelantah menjadi biodiesel. Komposit $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{H-Zeolit}$ disintesis melalui aktivasi zeolit alam dan kopresipitasi Fe_3O_4 , kemudian dikarakterisasi menggunakan XRD dan FTIR. Reaksi transesterifikasi dilakukan menggunakan metanol dengan suhu 65°C selama 3 jam, rasio molar minyak terhadap metanol 1:12, dan penggunaan katalis sebesar 1% dari berat minyak jelantah. Hasil transesterifikasi dianalisis menggunakan GC-MS. Hasil analisis GC-MS menunjukkan bahwa proses transesterifikasi dengan kandungan metil ester tertinggi pada katalis $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{H-Zeolit}$ dengan rasio 2:1 melebihi 97,42%, diikuti rasio 1:1 sebesar 90,85%, sedangkan untuk rasio 1:2 dan H-Zeolit murni menunjukkan nilai yang jauh lebih rendah dimana sebesar 12,06% dan 10,41%. Volume metil ester yang didapatkan pada katalis $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{H-Zeolit}$ dengan rasio 2:1 sebesar 28 mL, untuk $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{H-Zeolit}$ rasio 1:1 sebesar 27,3 mL, sedangkan $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{H-Zeolit}$ rasio 1:2 dan H-Zeolit murni menunjukkan nilai sebesar 2,9 mL dan 2,2 mL.

Kata kunci : Komposit $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{H-Zeolit}$, katalis transesterifikasi, biodiesel