

SARI

Lusiana Widyastuti. 2007. Reaksi Transesterifikasi Minyak Biji Jarak Pagar Menjadi Metil Ester Sebagai Bahan Bakar Pengganti Minyak Diesel Dengan Menggunakan Katalis KOH. Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I: Drs. Sigit Priatmoko, M.Si, Pembimbing II: Ratna Dewi, ST, MT.

Kata kunci: minyak biji, esterifikasi, transesterifikasi, katalis, metil ester

Bahan bakar minyak bumi adalah salah satu sumber energi utama yang digunakan di banyak negara di dunia saat ini. Kebutuhan akan bahan ini semakin meningkat, seiring dengan penggunaannya di bidang industri dan transportasi, sehingga mendorong diperlukannya sumber energi alternatif baru.

Minyak tumbuhan merupakan bahan yang potensial sebagai sumber energi terbarukan untuk dapat menghasilkan metil ester (biodiesel) sebagai bahan pengganti minyak diesel. Penelitian ini menggunakan minyak jarak pagar sebagai bahan mentahnya. Minyak ini mengandung kadar asam lemak bebas yang tinggi, sehingga proses esterifikasi diperlukan untuk mengurangi kandungannya, dan mengubah minyak biji menjadi SVO. Penelitian ini membandingkan jenis katalis KOH, zeolit alam, dan zeolit sintetik 4A yang digunakan dalam reaksi transesterifikasi. Hasil metil ester yang didapatkan diujikan sifat fisisnya untuk dibandingkan dengan standar sifat fisis biodiesel, dan juga diujikan jumlah senyawa yang terkandung di dalamnya serta komposisinya masing-masing dengan menggunakan alat GC. Proses esterifikasi dijalankan pada kondisi operasi 4:1 perbandingan volume minyak dan metanol, massa katalis H_2SO_4 0,5% dari berat minyak, suhu $60\text{ }^{\circ}C$, kecepatan pengadukan 500 rpm, dan selama 2 jam. Kemudian proses transesterifikasi dijalankan untuk mereaksikan SVO dan metanol menjadi metil ester dan gliserol. Proses dijalankan pada kondisi operasi 4:1 perbandingan minyak dan metanol, massa katalis 1% dari berat minyak, suhu $75\text{ }^{\circ}C$, kecepatan pengadukan 500 rpm, dan selama 1 jam.

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa KOH memberikan hasil yang lebih baik sebagai katalis pada reaksi transesterifikasi dibandingkan dengan zeolit alam maupun zeolit sintetik 4A. Hal ini dikarenakan volume diameter zeolit lebih kecil dibandingkan dengan ukuran molekul trigliserida, sehingga zeolit tidak mampu memberikan cukup ruang bagi reaktan untuk saling bereaksi. Tidak semua sifat fisis metil ester dapat memenuhi standar sifat fisis biodiesel, sehingga diperlukan perlakuan tambahan guna memperbaiki sifat-sifat fisis tersebut. Dengan menggunakan metode acetin sebanyak dua kali perhitungan, diperoleh konversi metil ester sebesar 41,4% dan 50,4%. Dari hasil GC, diperoleh hasil berupa puncak tertinggi muncul pada waktu retensi 6,475 menit dan konsentrasinya sebesar 76,1861%, dan kemungkinan senyawa tersebut adalah metil ester yang merupakan produk utama dari reaksi transesterifikasi.