

ABSTRAK

Srunika Boangmanalu, NIM 4183510010 (2023), Perbandingan antara Reaksi Transesterifikasi dengan Pemanasan Microwave dan Pemanasan Konvensional untuk Produksi Biodiesel dari Minyak Kelapa dengan Katalis Basa.

Biodiesel merupakan bahan bakar nabati yang dibuat dari minyak nabati melalui proses esterifikasi-transesterifikasi. Proses pembuatan biodiesel dapat dilakukan dengan metode pemanasan konvensional maupun dengan metode pemanasan microwave. Dengan radiasi microwave, maka waktu yang dibutuhkan saat proses transesterifikasi lebih singkat dibandingkan dengan konvensional. Disisi lain, minyak kelapa memiliki potensi yang besar untuk digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan biodiesel karena kesediannya yang melimpah. Penelitian ini bertujuan untuk membuat biodiesel dari minyak kelapa melalui proses transesterifikasi metanol dengan menggunakan radiasi microwave dan pemanasan konvensional dengan katalis KOH dan pengaruh pemanasan tiap karakteristik biodiesel yang dihasilkan. Proses reaksi dilakukan sesuai dengan variabel yang ditentukan, dengan konsentrasi 0,1% dari volume metanol dan variabel daya microwave 135 watt, 225 watt dan 315 watt dengan variasi waktu 5 menit, 3 menit dan 1 menit, serta pemanasan konvensional pada suhu 60°C selama 1 jam. Setelah biodiesel didapatkan dari setiap pemanasan, tahap selanjutnya yang digunakan adalah analisis hasil biodiesel terhadap yield, kadar air, angka asam, densitas dan viskositasnya. Hasil terbaik dari variabel yang digunakan adalah yang menggunakan pemanasan microwave dengan daya 315 watt selama 1 menit, dengan yield sebesar 88.879 %, kadar air sebesar 0,01%, angka asam sebesar 0.56 kg-KOH/g, densitas sebesar 0.892 g/ml dan viskositas sebesar 2.617 cSt. Karakterisasi final dari pembuatan biodiesel adalah analisis GC-MS, ada 4 jenis senyawa metil ester yang terkandung, baik pada pemanasan microwave maupun pemanasan konvensional.

Kata kunci : biodiesel, minyak kelapa, katalis basa, transesterifikasi, microwave, pemanasan konvensional.

ABSTRACT

Srunika Boangmanalu, NIM 4183510010 (2023), Comparison Between the Transesterification Reaction with Microwave Heating and Conventional Heating for the Production of Biodiesel from Coconut Oil with an Alkaline Catalyst.

Biodiesel is a biofuel made from vegetable oils through an esterification-transesterification process. The process of making biodeisel can be done by the conventional heating method or by the microwave heating method. With microwave radiation, the time required during the transesterification process is shorter compared to conventional. On the other hand, coconut oil has great potential to be used as a raw material in making biodiesel because of its abundant availability. This study aims to make biodiesel from coconut oil through the methanol transesterification process using microwave radiation and conventional heating with KOH catalysts and the effect of heating each characteristic of the biodiesel produced. The reaction process is carried out according to the specified variables, with a concentration of 0.1% of the methanol volume and a microwave power variable of 135 watts, 225 watts and 315 watts with a time variation of 5 minutes, 3 minutes and 1 minute, as well as conventional heating at 60°C for 1 hour. After biodiesel is obtained from each heating, the next stage used is the analysis of biodiesel results on yield, water content, acid number, density and viscosity. The best results from the variables used were microwave heating with a power of 315 watts for 1 minute, with a yield of 88.879%, water content of 0.01%, acid number of 0.56 kg-KOH/g, density of 0.892 g/ml and viscosity of 2.617 cSt. The final stage is the GCMS analysis which shows that it has been obtained biodiesel. Furthermore, both of microwave and conventional heating give 4 type of methyl ester.

Keywords : biodiesel, coconut oil, alkaline catalyst, transesterification, microwave, conventional heating.