

## ABSTRAK

### PEMBUATAN BIODIESEL DARI MINYAK JELANTAH MENGUNAKAN KATALIS HETEROGEN (CaO) BERBAHAN DASAR KULIT TELUR AYAM

Oleh:

Ega Erica Alan 3335180060

Ibnu Mubarak 3335180063

Penggunaan katalis homogen seperti NaOH dan KOH yang memiliki kemampuan tinggi dalam menghasilkan biodiesel. Katalis ini memiliki kelemahan yaitu sulit dipisahkan dari campuran reaksi sehingga tidak dapat digunakan kembali dan akhirnya akan terbuang sebagai limbah yang dapat mencemari lingkungan. Katalis heterogen dapat menjadi solusi dari permasalahan tersebut, dengan memiliki fase yang berbeda maka proses pemisahan katalis dan produk akan lebih mudah. Katalis heterogen juga mampu digunakan secara berulang sehingga lebih ekonomis dan mengurangi potensi pembuangan limbah. Dari berbagai alternatif katalis heterogen, cangkang telur merupakan bahan katalis yang mengandung CaO yang paling mudah didapat dari lingkungan sekitar. Objek percobaan yaitu minyak jelantah sebagai bahan baku biodiesel dan cangkang telur sebagai bahan katalis yang akan diimpregnasi dengan KOH. Penelitian ini bertujuan mendapatkan katalis terbaik yang dapat menghasilkan biodiesel. Metode yang digunakan untuk memproduksi biodiesel adalah metode transesterifikasi. Preparasi biodiesel dilakukan dengan variasi suhu pada metode transesterifikasi 50°C, 60°C dan 70°C. Cangkang telur di preparasi dengan proses impregnasi pada variasi konsentrasi KOH/cangkang telur (25 gr KOH/100 ml, 35 gr KOH/100 ml, 45 gr KOH/100 ml, dan 55 gr KOH/100 ml). Waktu reaksi 1, 2, dan 3 jam dengan menggunakan konsentrasi katalis 2% terhadap jumlah minyak jelantah. Hasil penelitian didapatkan bahwa cangkang telur yang sudah dimodifikasi bisa menjadi katalis alternatif dalam pembuatan biodiesel serta diperoleh kondisi optimum pada katalis cangkang telur yaitu pada 35 gr KOH/100ml dengan suhu 60°C selama 2 jam, didapatkan biodiesel dengan yield, densitas, viskositas, *flash point* dan *fatty acid methyl ester* (FAME) berturut-turut sebesar 89,38%, 0,889 g/mL, 5,0 cst, 132°C dan 97,53%.

*Kata kunci: biodiesel, katalis heterogen, katalis homogen, minyak jelantah, transesterifikasi*

## ABSTRACT

### BIODIESEL PRODUCTION FROM COOKING OIL USING HETEROGEN CATALYST (CaO) BASED ON CHICKEN EGG SHELL

By:

Ega Erica Alan 3335180060

Ibn Mubarak 3335180063

The use of homogeneous catalysts such as NaOH and KOH which have high ability to produce biodiesel. This catalyst has a weakness, namely that it is difficult to separate from the reaction mixture so that it cannot be reused and will eventually be wasted as waste that can pollute the environment. Heterogeneous catalysts can be a solution to these problems, by having different phases, the process of separating the catalyst and products will be easier. Heterogeneous catalysts can also be used repeatedly so that it is more economical and reduces the potential for waste disposal. Of the various heterogeneous catalyst alternatives, eggshells are the most easily obtained CaO-containing catalyst material from the surrounding environment. The object of the experiment was used cooking oil as a raw material for biodiesel and egg shells as a catalyst for impregnation with KOH. This research aims to find the best catalyst that can produce biodiesel. The method used to produce biodiesel is the transesterification method. Biodiesel preparation was carried out with temperature variations in the transesterification method of 50 ° C, 60 ° C and 70 ° C. Egg shells were prepared by impregnation at various concentrations of KOH / egg shells (25 gr KOH / 100 ml, 35 gr KOH / 100 ml, 45 gr KOH / 100 ml, and 55 g KOH / 100 ml). The reaction time was 1, 2, and 3 hours using a catalyst concentration of 2% to the amount of used cooking oil. The results showed that the shell eggs that have been modified could be alternative catalyst in the manufacture of biodiesel and obtained optimum conditions on the catalyst eggshell is at 35 g KOH / 100ml at 60 ° C for 2 hours, obtained biodiesel with a yield, density, viscosity, *flash point* and *fatty acid methyl ester* (FAME) were 89.38%, 0.889 g / mL, 5.0 cst, 132 ° C and 97.53%, respectively.

*Keywords: biodiesel, heterogeneous catalyst, homogeneous catalyst, used cooking oil, transesterification*