

## **ABSTRACT**

### **THE UTILIZATION OF LAMPUNG NATURAL ZEOLITE AS SUPPORT CATALYST IN TRANSESTERIFICATION REACTION OF PALM OIL TO BIODIESEL**

By

**CINDY CLAUDIA PUTRI**

The utilization of Lampung Natural Zeolite (ZAL) as support catalyst in transesterification reaction of palm oil to biodiesel was done in this research. Zeolite is grouped as porous material with large surface area, so it has so many utilizations in catalytic field. ZAL before activated contains many organic and anorganic impurities that covering the pores, causing reduction of its catalytic. In order to improve the activity of ZAL, activation and modification need to be required. The activation was performed chemically and physically. ZAL of activation results has the largest surface area on physically activation with temperature 800 °C, then modified by impregnated ZAL into KOH solution with concentration variations ( 0, 25, 50, 75, and 100 g ) in 100 mL aquades. Result of impregnated ZAL were used in the catalytic activity test as catalyst in transesterification reaction of palm oil to biodiesel. In this research, some variables such as ratio of palm oil and methanol, total catalyst, and optimum concentration of KOH catalyst were determined to produce high-quality biodiesel. The result showed optimum ratio of palm oil and methanol in transesterification reaction is 1:15, with total optimum catalyst 6 % to palm oil weight, and optimum concentration of impregnated ZAL with 50 g KOH / 100 mL aquades solution. Production of biodiesel in optimum conditions is 86 mL, with 100 % total of palm oil that converted and didn't form the glycerol. ZAL as a modified heterogenous catalyst with KOH can provide higher production of biodiesel with faster transesterification reaction time.

Keywords : natural zeolite, activation, impregnation, catalyst, transesterification, biodiesel.

## **ABSTRAK**

### **PEMANFAATAN ZEOLIT ALAM LAMPUNG SEBAGAI KATALIS PENDUKUNG PADA REAKSI TRANSESTERIFIKASI MINYAK KELAPA SAWIT MENJADI BIODIESEL**

Oleh

**CINDY CLAUDIA PUTRI**

Pada penelitian ini telah dilakukan pemanfaatan zeolit alam Lampung (ZAL) sebagai katalis pendukung pada reaksi transesterifikasi minyak kelapa sawit menjadi biodiesel. Zeolit tergolong kedalam material berpori, membuatnya memiliki luas permukaan yang besar sehingga luas pemanfaatannya dibidang katalitik. ZAL sebelum diaktivasi mengandung banyak pengotor organik dan anorganik yang menutupi porinya, sehingga mengurangi aktivitas katalitik dari ZAL. Untuk memperbaiki aktivitas dari ZAL diperlukan aktivasi dan modifikasi. Aktivasi dilakukan secara kimia dan fisika. ZAL hasil aktivasi yang memiliki luas permukaan terbesar pada aktivasi fisika suhu 800 °C, selanjutnya dimodifikasi dengan cara ZAL diimpregnasi kedalam larutan KOH dengan variasi konsentrasi ( 0, 25, 50, 75, dan 100 gram ) dalam 100 mL akuades. ZAL hasil impregnasi selanjutnya digunakan dalam uji aktivitas katalitik sebagai katalis pada reaksi transesterifikasi minyak kelapa sawit menjadi biodiesel. Pada penelitian ini beberapa variabel penelitian seperti rasio minyak dan metanol, jumlah katalis, dan konsentrasi katalis KOH optimum ditentukan untuk menghasilkan biodiesel berkualitas tinggi. Hasil penelitian menunjukkan rasio optimum berat minyak dan metanol pada reaksi transesterifikasi 1:15, dengan jumlah katalis optimum 6 % terhadap berat minyak, dan konsentrasi katalis optimum pada ZAL yang diimpregnasi dengan larutan KOH 50 gram / 100 mL akuades. Biodiesel yang dihasilkan pada kondisi optimum ini sejumlah 86 mL, dengan 100 % jumlah minyak yang terkonversi, dan tidak membentuk produk samping (gliserol). ZAL sebagai katalis heterogen yang dimodifikasi dengan KOH dapat memberikan jumlah biodiesel yang lebih tinggi dengan waktu reaksi transesterifikasi yang lebih cepat.

Kata kunci : zeolit alam, aktivasi, impregnasi, katalis, transesterifikasi, biodiesel.