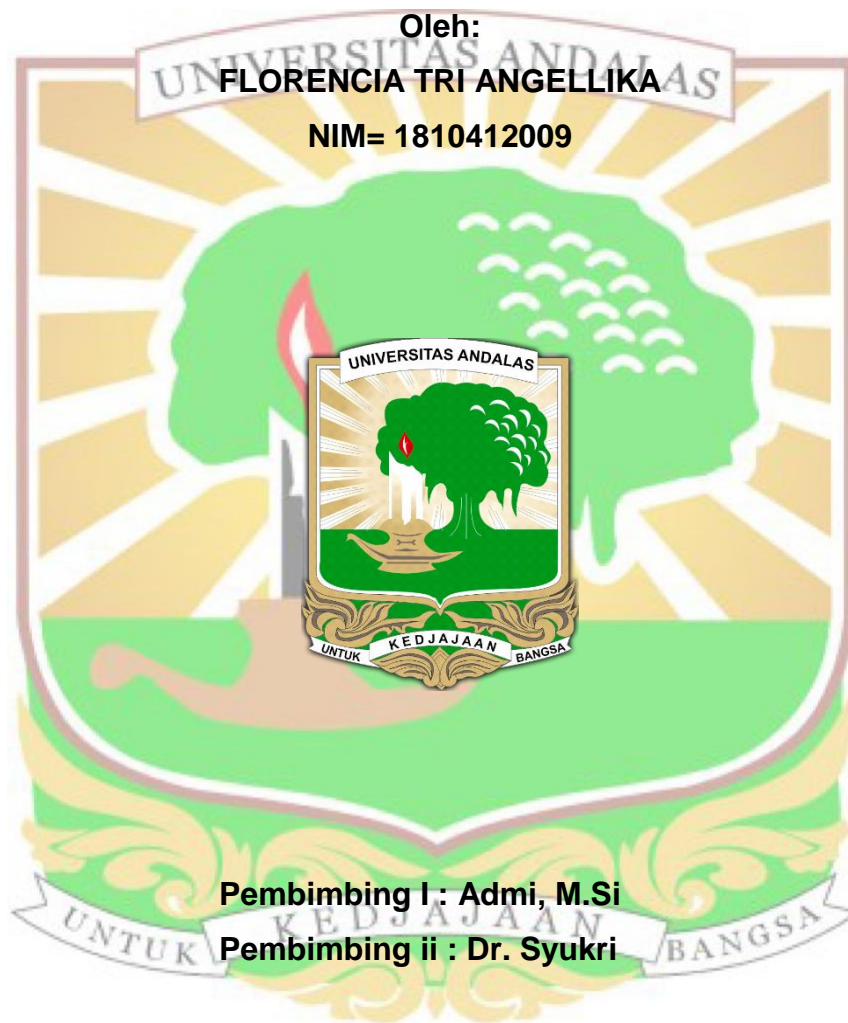


**MODIFIKASI TERMAL LEMPUNG SOLOK DAN UJI AKTIVITAS KATALITIKNYA  
DALAM PEMBUATAN *FATTY ACID METHYL ESTER* ( FAME) DARI WASTE  
COOKING OIL (WCO)**

**SKRIPSI SARJANA KIMIA**



**PROGRAM STUDI SARJANA  
DEPARTEMEN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG**

## INTISARI

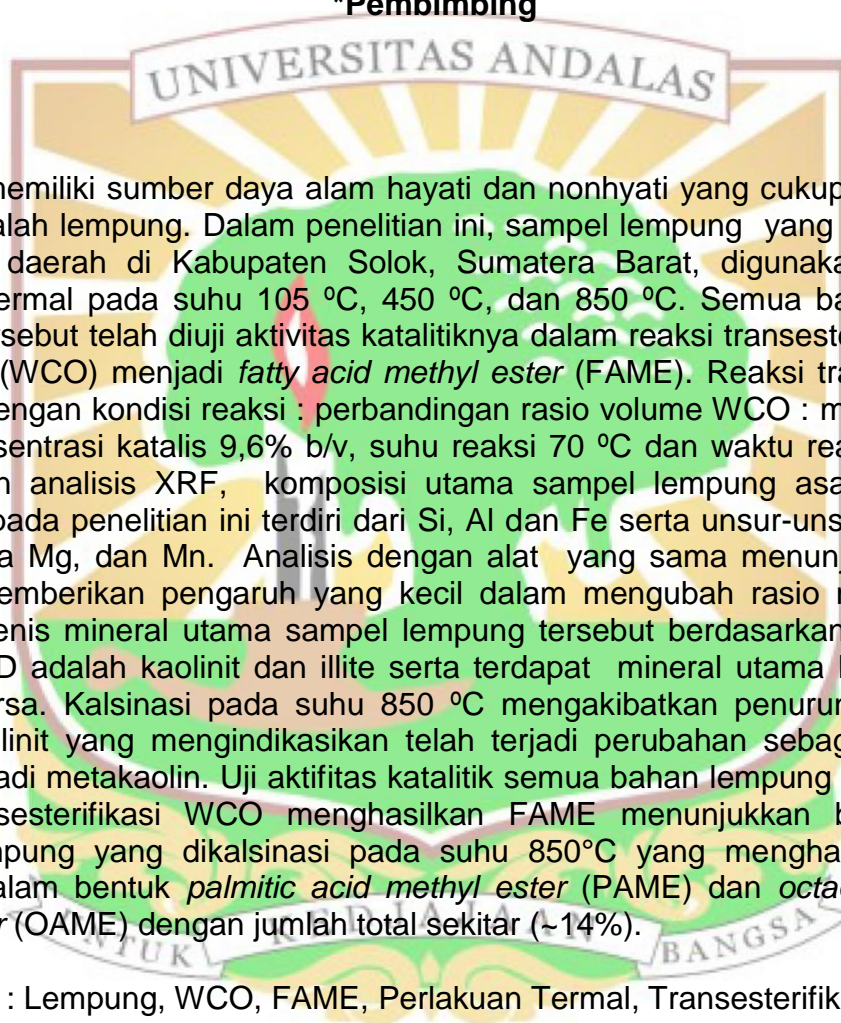
### MODIFIKASI TERMAL LEMPUNG SOLOK DAN UJI AKTIVITAS KATALITIKNYA DALAM PEMBUATAN *FATTY ACID METHYL ESTER* ( FAME) DARI *WASTE COOKING OIL* (WCO)

Oleh:

Florescia Tri Angellika (NIM:1810412009)

Admi, M.Si\*, Dr. Syukri\*

\*Pembimbing



Indonesia memiliki sumber daya alam hayati dan nonhayati yang cukup besar. Salah satunya adalah lempung. Dalam penelitian ini, sampel lempung yang diperoleh dari salah satu daerah di Kabupaten Solok, Sumatera Barat, digunakan dan diberi perlakuan termal pada suhu 105 °C, 450 °C, dan 850 °C. Semua bahan berbasis lempung tersebut telah diuji aktivitas katalitiknya dalam reaksi transesterifikasi *waste cooking oil* (WCO) menjadi *fatty acid methyl ester* (FAME). Reaksi transesterifikasi dilakukan dengan kondisi reaksi : perbandingan rasio volume WCO : metanol adalah 1,94:1, konsentrasi katalis 9,6% b/v, suhu reaksi 70 °C dan waktu reaksi 75 menit. Berdasarkan analisis XRF, komposisi utama sampel lempung asal Solok yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari Si, Al dan Fe serta unsur-unsur lain seperti K, Ti, Na, Ca Mg, dan Mn. Analisis dengan alat yang sama menunjukkan bahwa kalsinasi memberikan pengaruh yang kecil dalam mengubah rasio mol Si/Al dari lempung. Jenis mineral utama sampel lempung tersebut berdasarkan karakterisasi dengan XRD adalah kaolinit dan illite serta terdapat mineral utama lainnya dalam bentuk kuarsa. Kalsinasi pada suhu 850 °C mengakibatkan penurunan intensitas puncak kaolinit yang mengindikasikan telah terjadi perubahan sebagian fasa dari kaolin menjadi metakaolin. Uji aktifitas katalitik semua bahan lempung tersebut pada reaksi transesterifikasi WCO menghasilkan FAME menunjukkan bahwa hanya sampel lempung yang dikalsinasi pada suhu 850°C yang menghasilkan produk biodiesel dalam bentuk *palmitic acid methyl ester* (PAME) dan *octadecanoic acid methyl ester* (OAME) dengan jumlah total sekitar (~14%).

**Kata Kunci** : Lempung, WCO, FAME, Perlakuan Termal, Transesterifikasi

## ABSTRACT

### THERMAL MODIFICATION OF SOLOK'S CLAY AND TESTING ITS CATALYTIC ACTIVITY IN PRODUCE FATTY ACID METHYL ESTER ( FAME) FROM WASTE COOKING OIL (WCO)

By:

Florenca Tri Angellika (NIM:1810412009)

Admi, M.Si\*, Dr. Syukri\*

\*Advisor

Indonesia has large biological and non-biological natural resources, one of them is clay. In this study, clay sample obtained from a regency of Solok, West Sumatera, was used and thermally treated at 105°C, 450°C and 850°C. All these clay-based materials have been tested for their catalytic activity in the transesterification reaction of waste cooking oil (WCO) into fatty acid methyl esters (FAME). The transesterification reaction was carried out with the following conditions: the ratio of WCO : methanol was 1.94 : 1, the catalyst concentration was 9.6% w/v, the reaction temperature was 70 °C in 75 minutes. Based on XRF analysis, the main composition of clay sample from Solok used in this study consisted of Si, Al and Fe as well as other minor elements such as K, Ti, Na, Ca, Mg, and Mn. Analysis with the same apparatus showed that calcination had little effect in changing the Si/Al mole ratio of the clay where clays calcined at 850 °C gave the smallest ratio. The main mineral types of clay sample based on XRD characterization are kaolinite and illite. There is another major mineral in the form of quartz. Calcination at a temperature of 850 °C resulted in a decrease in the intensity of the kaolinite peak which indicated that there had been a partial phase change from kaolin to metakaolin. The catalytic activity test of all the clays in the transesterification reaction of WCO to produce FAME showed that only clay sample calcined at 850°C produced the desired biodiesel products in the form of palmitic acid methyl ester (PAME) and octadecanoic acid methyl ester (OAME) with the total amount of biodiesel (~14%)

**Keywords:** Clay, WCO, FAME, Thermal Treatment, Transesterification