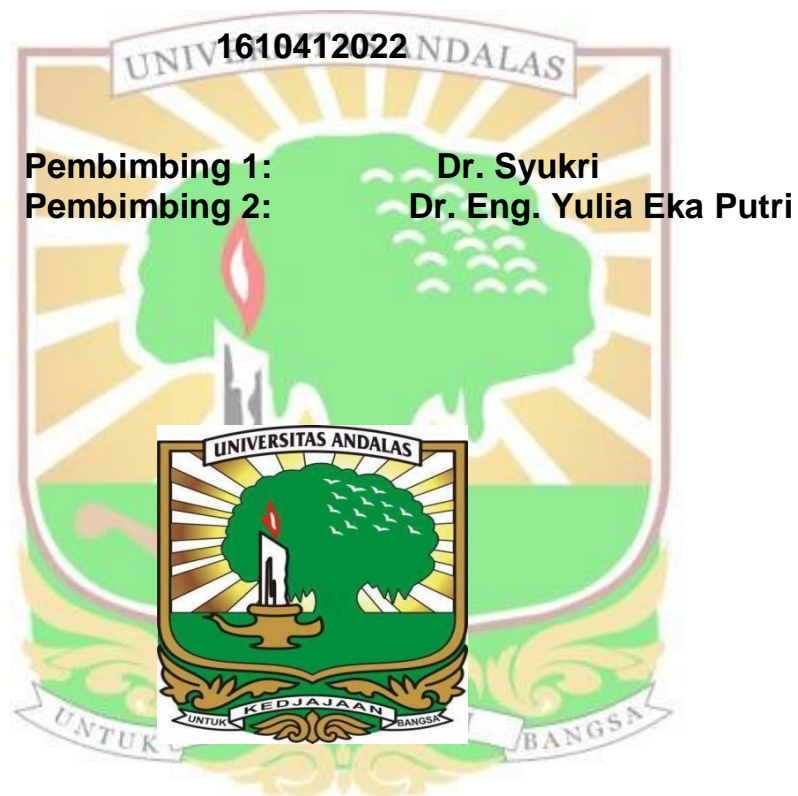


**LEMPUNG TERPILAR CuO SEBAGAI KATALIS PADA REAKSI
TRANSESTERIFIKASI *CRUDE PALM OIL* (CPO)**

SKRIPSI SARJANA KIMIA

Oleh :

MAYA EKA PUTRI



**PROGRAM STUDI SARJANA
JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2020**

INTISARI

LEMPUNG TERPILAR CuO SEBAGAI KATALIS PADA REAKSI TRANSESTERIFIKASI *CRUDE PALM OIL* (CPO)

Oleh:

Maya Eka Putri (BP 1610412022)

Dr. Syukri*, Dr. Eng.Yulia Eka Putri**

*Pembimbing I, **Pembimbing II

Dalam penelitian ini telah dilakukan proses pilarisasi lempung dengan CuO dan telah diuji aktifitas katalitiknya pada reaksi transesterifikasi *Crude Palm Oil* (CPO) untuk menghasilkan metil ester. Tujuan pilarisasi lempung adalah untuk meningkatkan luas permukaan spesifiknya sehingga meningkatkan aktivitas katalitik. Karakterisasi dengan XRF dan XRD membuktikan bahwa lempung Agam mempunyai rasio mol Si/Al sebesar 1,93 dengan komposisi mineral khas lempung yang terdiri dari montmorillonit, illit dan kaolinit, sedangkan mineral lainnya adalah kuarsa, muskovit, dan hematit. Berdasarkan karakterisasi dengan XRF dan XRD dapat diketahui bahwa kalsinasi tidak memberikan perubahan signifikan terhadap lempung baik dari sisi rasio mol Si/Al maupun komposisi mineral penyusunnya. Keberhasilan proses pilarisasi untuk memperluas permukaan spesifik dapat dilihat berdasarkan analisis terhadap difraktogram lempung yang telah diperlakukan dengan CuO dengan terjadinya sedikit pergeseran 2θ : 26.65° kearah kiri yang menandakan terjadinya kenaikan *basal spacing* yang mengindikasikan telah terbentuknya pilar-pilar CuO. Uji aktivitas katalitik lempung Agam terpillar CuO pada transesterifikasi CPO dilakukan dengan menetapkan kondisi reaksi yaitu rasio mol metanol dan minyak 6:1, jumlah katalis 3,5% (b/b) dari berat minyak, suhu reaksi $60-65^\circ\text{C}$, kecepatan pengadukan 750 rpm dalam waktu 5 jam. Perhitungan rendemen metil ester didasarkan pada pengukuran produk yang terbentuk dengan GC-MS dan terbukti bahwa lempung Agam terpillar CuO memiliki aktifitas katalitik sekitar satu setengah kali lebih baik dibandingkan lempung yang tidak dipilarisasi.

Kata Kunci: Lempung, Katalis Heterogen, Pilarisasi, *Basal Spacing*, Transesterifikasi

ABSTRACT

CuO-PILLARED CLAY AS CATALYST FOR TRANSESTERIFICATION REACTION OF CRUDE PALM OIL (CPO)

By:

Maya Eka Putri (BP 1610412022)

Dr. Syukri*, Dr. Eng.Yulia Eka Putri**

***Supervisor I, **Supervisor II**

In this research, a clay pilarization process with CuO has been carried out and catalytic activity has been tested for transesterification reaction of Crude Palm Oil (CPO) to methyl esters. The purpose of clay pilarization is to increase its specific surface area thus increasing its catalytic activity. Characterization with XRF and XRD proved that Agam clay has mole ratio of Si/Al 1,93 with a typical clay mineral composition consisting of montmorillonite, illite, and kaolinite, while other minerals are quartz, muscovite, and hematite. Based on the characterization of XRF and XRD it can be seen that calcination does not give significant changes to the clay both in terms of the Si/Al mole ratio and the composition of the constituent minerals. The success the pilarization process for the enlargement of its specific surface area can be observed based on clay diffractogram that have been treated with CuO with a slight shift of 2θ : 26.65° to the left, indicating an increase in basal spacing due to the formation of CuO pillars. The catalytic activity test of CuO pillared Agam clay in CPO transesterification was carried out by determining the reaction condition with mole ratio of methanol and oil 6:1, catalyst amount of 3,5% (w/w) of heavy oil, reaction temperature $60-65^\circ\text{C}$, stirring speed 750 rpm in 5 hours. The methyl ester yield was calculate based on measurements of products formed by GC-MS and it is proven that the CuO pillared Agam clay has catalytic activity about one and a half times than that of non-pillared clay.

Keywords: Clay, Heterogeneous Catalyst, pilarization, Basal Spacing, Transesterification