

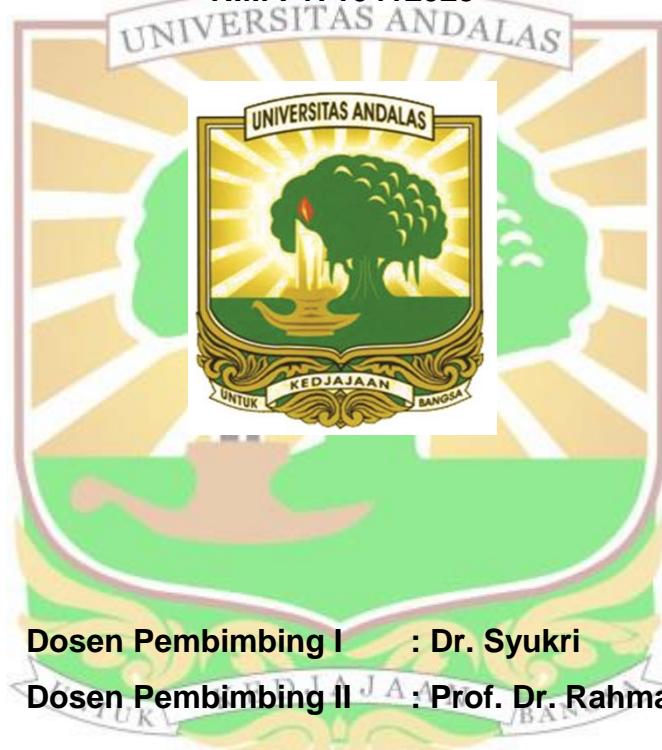
**MODIFIKASI LEMPUNG BUKITTINGGI DAN APLIKASI
KATALITIKNYA DALAM PEMBUATAN METIL ESTER**

SKRIPSI SARJANA KIMIA

Oleh :

FIFI FEBIOLA

NIM : 1710412025



Dosen Pembimbing I : Dr. Syukri

Dosen Pembimbing II : Prof. Dr. Rahmayeni

**PROGRAM STUDI SARJANA
JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2021**

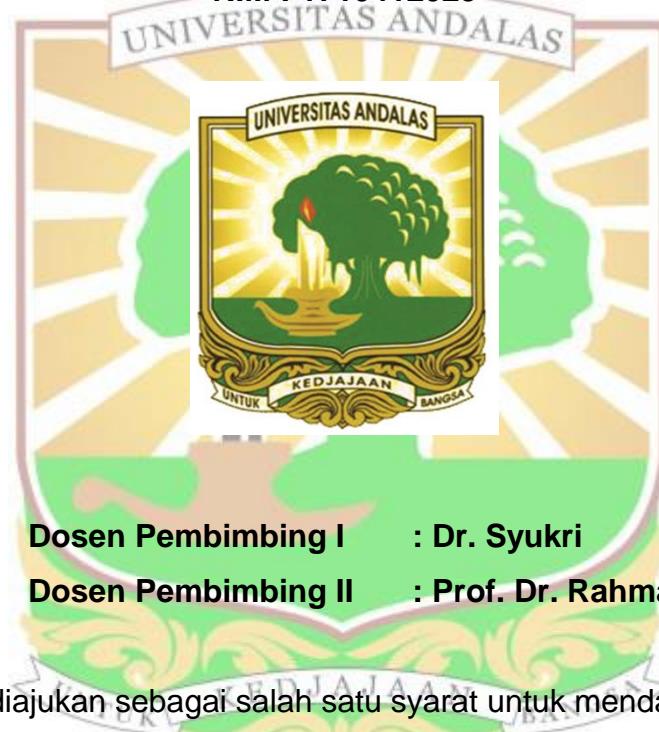
MODIFIKASI LEMPUNG BUKITTINGGI DAN APLIKASI KATALITIKNYA DALAM PEMBUATAN METIL ESTER

SKRIPSI SARJANA KIMIA

Oleh :

FIFI FEBIOLA

NIM : 1710412025



Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Sains (S.Si) pada jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas

**PROGRAM STUDI SARJANA
JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2021**

INTISARI

MODIFIKASI LEMPUNG BUKITTINGGI DAN APLIKASI KATALITIKNYA DALAM PEMBUATAN METIL ESTER

Oleh:

Fifi Febiola (BP : 1710412025)

Dr. Syukri*, Prof. Dr. Rahmayeni**

*Pembimbing I, **Pembimbing II

Lempung memiliki kelimpahan yang besar di Indonesia dan penggunaannya yang belum maksimal menjadi daya tarik untuk dikaji. Lempung Bukittinggi yang telah dimodifikasi menjadi *support* pada katalis heterogen melalui proses pertukaran kation menggunakan nikel nitrat heksahidrat dan nikel sulfat heksahidrat telah diuji aktivitas katalitiknya pada reaksi transesterifikasi *Crude Palm Oil* (CPO) untuk menghasilkan metil ester. Senyawa yang mengandung nikel diketahui sebagai katalis yang baik dalam konversi biomassa, maka pertukaran kation dengan nikel bertujuan untuk meningkatkan aktivitas katalitik lempung. Rasio mol Si/Al lempung induk yang telah dikarakterisasi dengan XRF memiliki nilai sebesar 2,0. Komposisi mineral lempung yang dianalisis dengan XRD terdiri dari illit dan kaolinit, sedangkan mineral lainnya adalah albit. Analisis dengan FTIR menunjukkan terjadinya pengurangan intensitas serapan oleh vibrasi OH karena menguapnya air kristal. Proses kalsinasi tidak merubah pola XRD dan rasio mol Si/Al lempung secara signifikan. Komposisi nikel yang masuk ke dalam lempung lebih banyak saat reaksi dilakukan pada suhu 70 °C dibandingkan suhu ruang (29 °C). Ion Ni²⁺ dari nikel sulfat lebih mudah menggantikan kation lain dibandingkan nikel nitrat. Sampel dengan kandungan nikel terbanyak yaitu lempung yang dimodifikasi dengan nikel sulfat pada suhu 70 °C (4,414 %). Hal ini memberikan efek nyata pada uji aktivitas katalitiknya dengan kondisi yang sama untuk semua katalis. Pertukaran kation meningkatkan aktivitas katalitik lempung sebesar 60 %, sedangkan kalsinasi meningkatkan aktivitasnya sebesar 75 % pada transesterifikasi.

Kata kunci : Lempung, katalis heterogen, pertukaran kation, CPO, transesterifikasi.

ABSTRACT

MODIFICATION OF BUKITTINGGI'S CLAY AND ITS CATALYTIC APPLICATION IN PRODUCING METHYL ESTERS

By :

Fifi Febiola (BP : 1710412025)
Dr. Syukri*, Prof. Dr. Rahmayeni**
*Supervisor I, **Supervisor II

Clay has a great abundance in Indonesia and their unoptimal use are attraction for study. In this work, clay obtained from Bukittinggi was treated to be a support in heterogenous catalyst by cation exchange using two nickel salts, namely nickel nitrate and nickel sulfate. Their catalytic activity then were tested in the transesterification reaction of Crude Palm Oil (CPO) to produce methyl esters. Compounds containing nickel are known to be good catalysts in biomass conversion, so cation exchange with nickel aims to increase the catalytic activity of clay. The mole ratio of Si/Al clay characterized by XRF is 2.0, mineral composition of clay was analyzed by XRD consisted of illite and kaolinite, while the other minerals was albite. Analysis with FTIR showed that there was a reduction in the absorption intensity by OH vibrations due to evaporating the crystal water. The calcination did not change the XRD pattern and the Si/Al mole ratio of the clay significantly. The nickel composition that enters the clay seems more easily when the reaction is carried out at a temperature of 70 °C than that at room temperature (29 °C). Ni of nickel sulfate is also easier to replace other cations. Sample with the highest nickel content was clay using nickel sulfate at high temperature (70 °C) is 4.414 %. This has a significant effect on the test of its catalytic activity on the transesterification of CPO under the same conditions for all catalysts. Cation exchange increased the catalytic activity of the clay by 60 %. Meanwhile, calcination increased its activity by 75 % in transesterification.

Keywords : Clay, heterogenous catalyst, cation exchange, CPO, transesterification.