

**MODIFIKASI DAN KARAKTERISASI ZEOLIT ALAM SEBAGAI KATALIS  
HETEROGEN DAN APLIKASINYA PADA SINTESIS ETIL ASETAT**

**SKRIPSI SARJANA KIMIA**

Oleh

**DINI MUTHIAH ISLAMI**

**BP :1310412022**



**JURUSAN S1 KIMIA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG**

**2017**

**MODIFIKASI DAN KARAKTERISASI ZEOLIT ALAM SEBAGAI KATALIS  
HETEROGEN DAN APLIKASINYA PADA SINTESIS ETIL ASETAT**

Oleh

**DINI MUTHIAH ISLAMI**

**BP :1310412022**



Skripsi diajukan untuk memperoleh gelas Sarjana Sains  
pada Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu  
Pengetahuan Alam Universitas Andalas

**JURUSAN S1 KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2017**

**INTISARI**  
**MODIFIKASI DAN KARAKTERISASI ZEOLIT ALAM SEBAGAI KATALIS**  
**HETEROGEN DAN APLIKASINYA PADA SINTESIS ETIL ASETAT**

Oleh

**Dini Muthiah Islami (BP: 1310412022)**

**Dr. Syukri; Prof. Dr. Syukri Arief, M. Eng**

Pemanfaatan zeolit alam dan bentuk modifikasinya sebagai katalis heterogen pada sintesis etil asetat telah dilakukan. Zeolit alam yang digunakan berasal dari Cikalong (Jawa Barat) dengan bentuk fisik berupa padatan berwarna kehijau-hijauan. Modifikasi zeolit alam (ZA) tersebut dilakukan dengan mengaktifkannya menggunakan  $H_2SO_4$  dan  $CuSO_4$  0,5 M menghasilkan zeolit mengandung  $H^+$  dan  $Cu^{2+}$  (diberi nama HZA dan CuZA). Katalis ZA, HZA dan CuZA dikarakterisasi dengan *X-Ray Fluorescence* (XRF), *X-Ray Diffraction* (XRD) dan *Fourier Transform Infra Red* (FT-IR). Hasil XRD menunjukkan struktur dari kerangka dasar zeolit baik sebelum dan sesudah modifikasi tidak mengalami perubahan yang signifikan. Aktivitas katalitik ZA, HZA, dan CuZA diuji sebagai katalis heterogen untuk reaksi esterifikasi dari etanol dan asam asetat. Reaksi esterifikasi dilakukan pada suhu  $75\text{ }^\circ\text{C}$  selama 4 jam dengan 5% m/m katalis dan perbandingan mol etanol : asam asetat : katalis (2 : 1). Produk etil asetat dilacak dengan *Gas Chromatography* (GC). Dari ketiga katalis yang telah diuji, ZA menunjukkan aktifitas katalitik yang lebih baik dari HZA dan CuZA.

**Kata Kunci:** Zeolit Alam, Katalis Heterogen, Esterifikasi, Etil Asetat.



**ABSTRACT**  
**MODIFICATION AND CHARACTERIZATION OF NATURAL ZEOLITE AS  
HETEREGENEOUS CATALYSTS IN ETHYL ACETATE SYNTHESIS**

**By**

**Dini Muthiah Islami (BP: 1310412022)**

**Dr. Syukri; Prof. Dr. Syukri Arief, M. Eng**

The utilization of natural zeolite and its modified form as heterogeneous catalysts in the synthesis of ethyl acetate has been carried out. Natural zeolite comes from cikalong and its has greenish-colored solid as physical appearance. The modification process was carried out by activating it with 0,5 M of sulphuric acid and copper(II) sulphate. And its was contained  $H^+$  and  $Cu^{2+}$  thus denoted as HZA and CuZA respectively. ZA, HZA and CuZA catalysts were characterized with X-Ray Fluourescence (XRF), X-Ray Diffraction (XRD) and Fourier Transform Infra Red (FT-IR). The results shown that both of framework structure before and after modification had no changed significantly. Catalytic activity of ZA, HZA and CuZA was studied as heterogeneous catalysts in the esterification process between ethanol and acetic acid. The esterification was carried out at 75 °C for 4 hours with prescence of 5% wt catalysts and mole ratio of ethanol and acetic acid (2 : 1). Ethyl acetate which is produced was tracked by Gas Chromatography (GC). From all of catalysts were studied, catalytic activity of ZA is better compared with HZA and CuZA.

**Keywords:** Natural Zeolite, Heterogeneous Catalyst, Esterification, Ethyl Acetate.

