

LAPORAN AKHIR PENELITIAN

**SINTESIS BIOHIDROKARBON DARI SABUN MINYAK
JELANTAH MELALUI PROSES PIROLISIS
MENGUNAKAN KATALIS ZEOLIT MORDENIT**



Disusun oleh:

CHEKA DARMA CATALYSTA 3335180021
FAHRY ALFARITZY 3335180084

**JURUSAN TEKNIK KIMIA-FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
CILEGON-BANTEN
2022**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

NAMA : CHEKA DARMA CATALYSTA

NIM : 3335180021

JURUSAN : TEKNIK KIMIA

JUDUL : SINTESIS BIOHIDROKARBON DARI SABUN MINYAK
JELANTAH MELALUI PROSES PIROLISIS MENGGUNAKAN
KATALIS ZEOLIT MORDENIT

Dengan ini menyatakan bahwa penelitian dengan judul tersebut di atas adalah benar karya saya sendiri dengan arah dari pembimbing dan tidak ada duplikasi dengan karya orang lain kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penelitian ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Cilegon, Juni 2022



Cheka Darma Catalysta

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

NAMA : Fahry Alfaritzy

NIM : 3335180084

JURUSAN : Teknik Kimia

JUDUL : SINTESIS BIOHIDROKARBON DARI SABUN MINYAK
JELANTAH MELALUI PROSES PIROLISIS MENGGUNAKAN
KATALIS ZEOLIT MORDENIT

Dengan ini menyatakan bahwa penelitian dengan judul tersebut di atas adalah benar karya saya sendiri dengan arahan dari pembimbing I dan tidak ada duplikasi dengan karya orang lain kecuali telah disebutkan sumbernya.

Apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penelitian ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Cilegon, Juni 2020


130EAJX746510784 Fahry Alfaritzy

LAPORAN PENELITIAN
SINTESIS BIOHIDROKARBON DARI SABUN MINYAK
JELANTAH MELALUI PROSES PIROLISIS MENGGUNAKAN
KATALIS ZEOLIT MORDENIT

disusun oleh:

CHEKA DARMA CATALYSTA	3335180021
FAHRY ALFARITZY	3335180084

telah diperiksa dan disetujui oleh Dosen Pembimbing dan telah dipertahankan
dihadapan Dewan Penguji
pada tanggal 31 Maret 2022

Dosen Pembimbing,

Teguh Kurniawan

Teguh Kurniawan S.T., M.T., Ph.D.
NIP. 198305062006041002

Dosen Penguji I,

R.H.

Dr. Rudi Hartono, S. T., M.T.
NIP. 196702062001121001

Dosen Penguji II,

T.K.

Ir. H. Tatang Kusmara, M.Eng
NIDK. 201307051335

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Kimia,



Jayanudin
Dr. Jayanudin, S.T., M.Eng.
NIP. 197808112005011003

ABSTRAK

SINTESIS BIOHIDROKARBON DARI SABUN MINYAK JELANTAH MELALUI PROSES PIROLISIS MENGUNAKAN KATALIS ZEOLIT MORDENIT

Oleh:

Cheka Darma Catalysta 3335180021

Fahry Alfaritzzy 3335180084

Biohidrokarbon merupakan bahan bakar alternatif yang mengandung atom C dan H yang dapat diperoleh dari minyak tumbuhan dan lemak hewan. Biohidrokarbon dapat diperbaharui, *biodegradable*, ramah lingkungan dan tidak beracun. Objek percobaan menggunakan sabun minyak jelantah sebagai bahan baku. Metode yang digunakan untuk memproduksi biohidrokarbon adalah pirolisis sabun minyak jelantah dengan katalis. Katalis yang digunakan dalam percobaan adalah katalis zeolit mordenit sintetis dan katalis zeolit alam bayah. Penelitian ini mempelajari pengaruh penggunaan katalis alam dan sintetis serta pengaruh perlakuan asam pada katalis terhadap kuantitas dan kualitas biohidrokarbon yang dihasilkan. Prosedur pembuatan biohidrokarbon diawali dengan pembuatan sabun dengan bahan dasar minyak jelantah dan melakukan sintesis katalis zeolit mordenit dengan rasio Si/Al 7 dan kemudian melakukan perlakuan asam pada katalis zeolit sintetis dan alam. Karakterisasi zeolit yang dilakukan meliputi analisis XRD, FTIR, dan BET. Kemudian katalis dan sabun dengan rasio 0,2 digunakan dalam reaksi pirolisis dengan mempelajari waktu reaksi. Produk bio-oil yang dihasilkan dianalisis dengan menggunakan analisis GC-MS untuk menentukan komposisi biohidrokarbon. Hasil yang didapat dari penelitian ini berupa minyak dengan kuantitas dengan menggunakan katalis zeolit alam bayah dan dari segi kualitas menghasilkan minyak yang memiliki kemiripan dengan *green diesel* dan fraksi rantai karbon kerosin. Sehingga dapat disimpulkan bahwa proses pirolisis ini berhasil merengkah rantai karbon yang panjang dari sabun minyak jelantah menjadi minyak yang memiliki rantai karbon lebih pendek yaitu olefin, parafin, keton, dll.

Kata Kunci : Biohidrokarbon, Mordenit, Pirolisis, Sabun, Zeolit

ABSTRACT

SYNTHESIS OF BIOHYDROCARBON FROM OIL SOAP ROOT THROUGH PYROLYSIS PROCESS USING MORDENITE ZEOLITE CATALYST

By:

Cheka Darma Catalysta

3335180021

Fahry Alfaritzzy

3335180084

Biohydrocarbons are alternative fuels containing C and H atoms that can be obtained from plant oils and animal fats. Biohydrocarbons are renewable, biodegradable, environmentally friendly and non-toxic. The object of the experiment used used cooking oil soap as raw material. The method used to produce biohydrocarbons is pyrolysis of used cooking oil soap with a catalyst. The catalysts used in the experiment were synthetic mordenite zeolite catalyst and bayah natural zeolite catalyst. This research studied the effect of using natural and synthetic catalysts and the effect of acid treatment on the catalyst on the quantity and quality of the produced bio-hydrocarbons. The procedure for making biohydrocarbons begins with making soap with used cooking oil as a base and synthesizing mordenite zeolite catalyst with a Si/Al 7 ratio and then performing acid treatment on synthetic and natural zeolite catalysts. Zeolite characterization carried out included XRD, FTIR, and BET analysis. Then the catalyst and soap with a ratio of 0.2 is used in the pyrolysis reaction by studying the reaction time. The resulting bio-oil product was analyzed using GC-MS analysis to determine the bio-hydrocarbon composition. The results obtained from this study are in the form of oil with quantity using a natural zeolite catalyst and in terms of quality it produces oil that has similarities with green diesel and the carbon chain fraction of kerosene. So it can be concluded that the pyrolysis process has succeeded in cracking the long carbon chains of used cooking oil soap into oil with shorter carbon chains, namely olefins, paraffins, ketones, etc.

Keywords: *Biohydrocarbon, Mordenite, Pyrolysis, Soap, Zeolite*