

**PRODUKSI BIODIESEL DARI MINYAK JELANTAH GETUK GORENG
MENGUNAKAN KATALIS KOH DENGAN SUPPORT KATALIS SiO₂
ABU SEKAM PADI**



SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian syarat mencapai Derajat Sarjana S-1

SIGIT DIMAS PRASTIO

1703020006

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO**

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang diajukan oleh:


Nama : Sigit Dimas Prastio

NIM 1703020006

Program Studi : Teknik Kimia

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

**Judul : PRODUKSI BIODIESEL DARI MINYAK JELANTAH
GETUK GORENG MENGGUNAKAN KATALIS KOH
DENGAN SUPPORT KATALIS SiO_2 ABU SEKAM PADI**



Telah diterima dan disetujui
Purwokerto, Agustus 2021

PEMBIMBING



Abdul Haris Mulyadi, S.T., M.T.

NIK. 2160149

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Sigit Dimas Prastio

NIM : 1703020006

Program Studi : Teknik Kimia

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : PRODUKSI BIODIESEL DARI MINYAK JELANTAH

GETUK GORENG MENGGUNAKAN KATALIS KOH
DENGAN SUPPORT KATALIS SiO_2 ABU SEKAM
PADI

Telah berhasil dipertahankan dihadapan dewan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S. T.) pada program studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

DEWAN PENGUJI

Penguji 1 (Pembimbing) : Abdul Haris Mulyadi S.T., M.T.

Penguji 2 : Dr. Anwar Ma'ruf, S.T., M.T.

Penguji 3 : Neni Damajanti, S.T., M.T.

Ditetapkan di : Purwokerto, 18 Agustus 2021

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik dan Sains

Ir. Teguh Marheni, M. T., ASEAN. Eng., IPM

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Sigit Dimas Prastio

NIM : 1703020006

Program Studi : Teknik Kimia

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : PRODUKSI BIODIESEL DARI MINYAK JELANTAH
GETUK GORENG MENGGUNAKAN KATALIS KOH
DENGAN SUPPORT KATALIS SiO_2 ABU SEKAM PADI

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila kelak kemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 2021

Yang membuat pernyataan


Sigit Dimas Prastio

HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

“Aku mengabulkan permohonan orang yang berdoa apabila ia memohon kepadaKu, maka hendaknya mereka itu memenuhi perintahku dan hendaklah mereka yakin kepadaku, agar mereka selalu berada dalam kebenaran” (Q.S Al-Baqarah : 186)

“ Tiada kesusahan yang kekal. Tiada kegembiraan yang abadi. Tiada kefakiran yang lama. Tiada kemakmuran yang lestari”

(Imam Syafi'i)

Persembahan :

Tugas Akhir Skripsi ini saya persembahkan untuk ayah dan ibu yang tidak pernah bosan memberikan dorongan semangat, motivasi dan juga materi. Alhamdulillah, walaupun dalam perjalanannya tidak mudah akhirnya bisa selesai juga. Banyak-banyak terimakasih saya ucapkan kepada orang-orang terbaik, Muhammad Niko Prayugo, Muhammad Eksan Wiguna, Elda Rasyida Rahman, Priny Fatma Sugiarti, Khairinisa Yugha Kharisma, Muhammad Fauzaan Shidqi, Muhammad Widayat Aldea, Febri Dwi Pratama, Mochamad Briyan Ramadhan, Rendit Berliawan, Ahmad Basori, Muflikhatul Khasanah, Khusnul Chotimah, Brianto Ainun Nadjib, Shella Nurazizah, Febriyanti, Mochamad Richfal Syafrial, Hanif Setyo, Diyana Miryanto, Rifki Ali Ridho, Dicky Maulana, Naufal Zachri, Bagus Ramadhan Harry Nugraha dan juga seluruh keluarga Mahasiswa Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi dengan judul “Produksi Biodiesel dari Minyak Jelantah Getuk Goreng Menggunakan Katalis Heterogen Abu Sekam Padi”

Penyusunan proposal skripsi ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan program studi srata satu (S1) dan memperoleh gelar sarjana Teknik Kimia di Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Dalam Penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak dukungan motivasi serta bimbingan dari berbagai pihak, oleh sebab itu penulis sampaikan ucapan terimakasih yang setulus-tulusnya kepada:

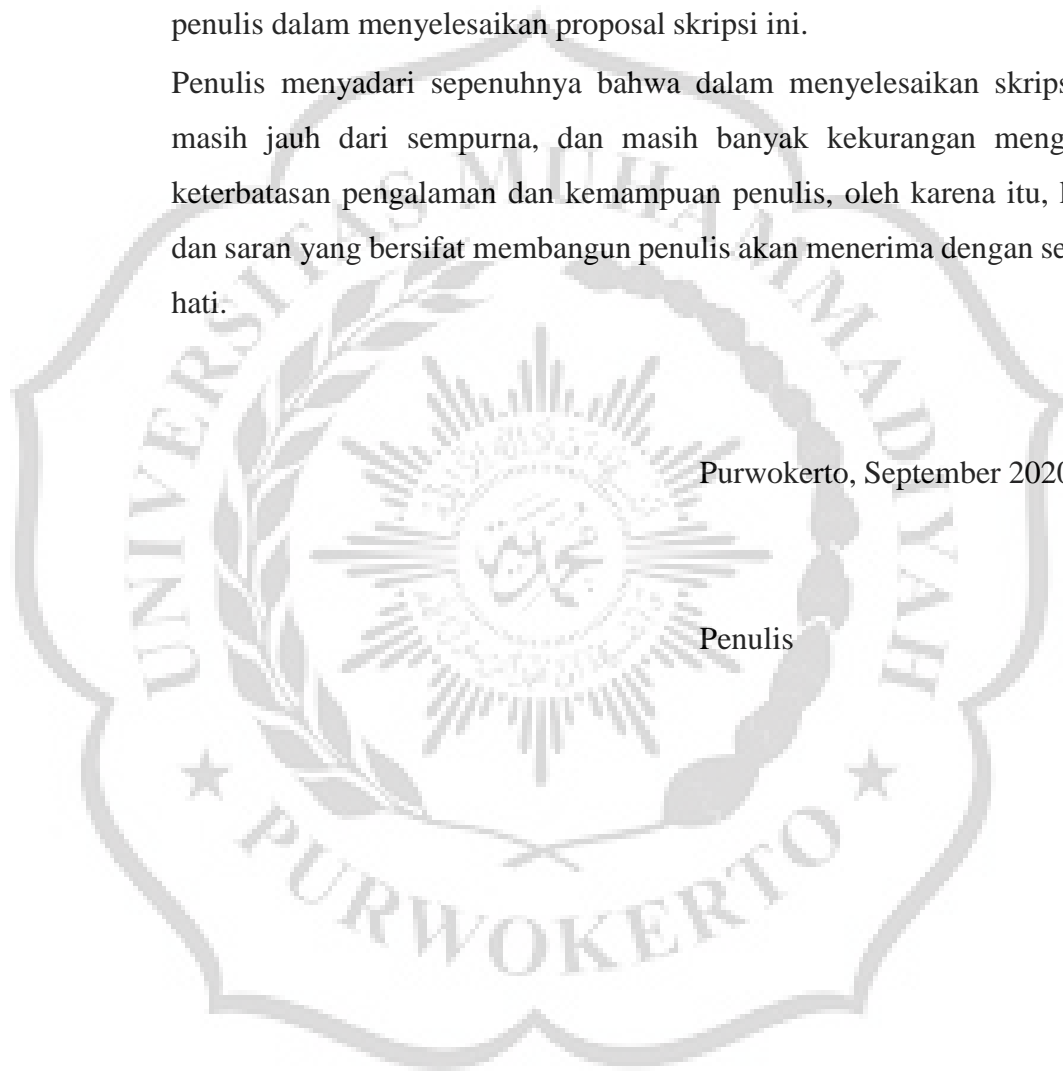
1. Allah SWT tas semua nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini.
2. Kedua orang tua serta keluarga yang telah memberikan dukungan dan motivasi juga materi.
3. Bapak Teguh Marhendi, S.T., M.T., ASEAN.Eng., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
4. Bapak Haryanto, S.T., M.T., Ph.D Selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia.
5. Bapak Dr. Anwar Ma'ruf, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Bapak Haris Mulyadi, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Skripsi, terimakasih untuk ilmu, bimbingan, saran dan nasihatnya.
7. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto

8. Seluruh Staff Laboratorium Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto
9. Teman-teman yang selalu memberikan dukungan dan doa. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan proposal skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam menyelesaikan skripsi ini masih jauh dari sempurna, dan masih banyak kekurangan mengingat keterbatasan pengalaman dan kemampuan penulis, oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun penulis akan menerima dengan senang hati.

Purwokerto, September 2020

Penulis



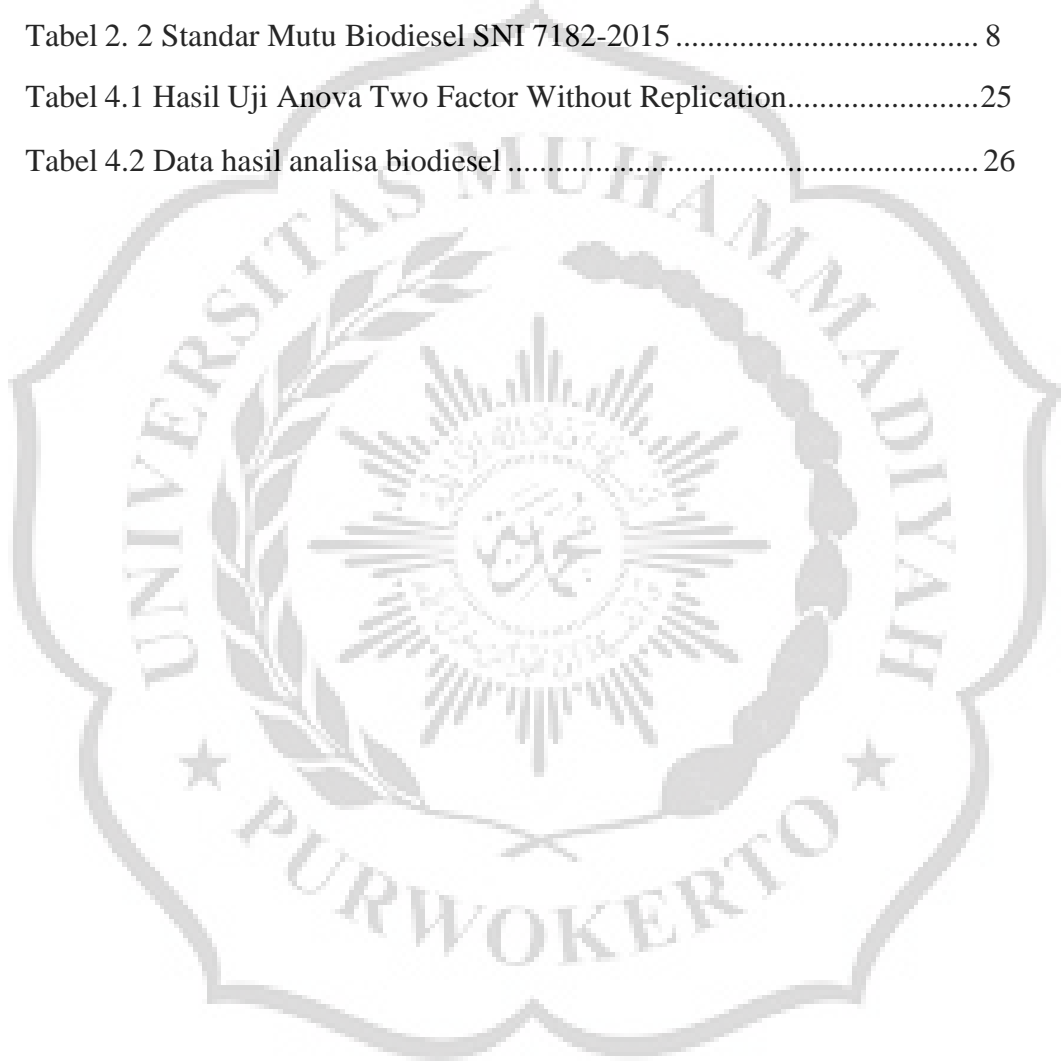
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORSINILITAS	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK.....	
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Minyak Goreng Bekas (Minyak Jelantah)	4
B. Getuk Goreng.....	6
C. Biodiesel.....	7
D. Abu Sekam Padi.....	9
E. Katalis	9
F. Pembuatan Biodiesel.....	11
G. Reaksi Esterifikasi.....	12
H. Reaksi Transesterifikasi	13
I. Pencucian Biodiesel	13

J. Impregnasi.....	14
K. Faktor - Faktor Yang Mempengaruhi Proses Pembuatan Biodiesel.....	15
L. Penelitian Terdahulu	16
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Variabel Penelitian	17
B. Rancangan Penelitian	17
C. Alat dan Bahan.....	18
D. Prosedur Penelitian.....	19
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Pengaruh Massa Katalis Heterogen Abu Padi dan Suhu terhadap Yield Biodiesel.....	25
B. Perbandingan Biodiesel Terhadap standar SNI 7182-2015.....	27
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	31
B. Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN – LAMPIRAN.....	34

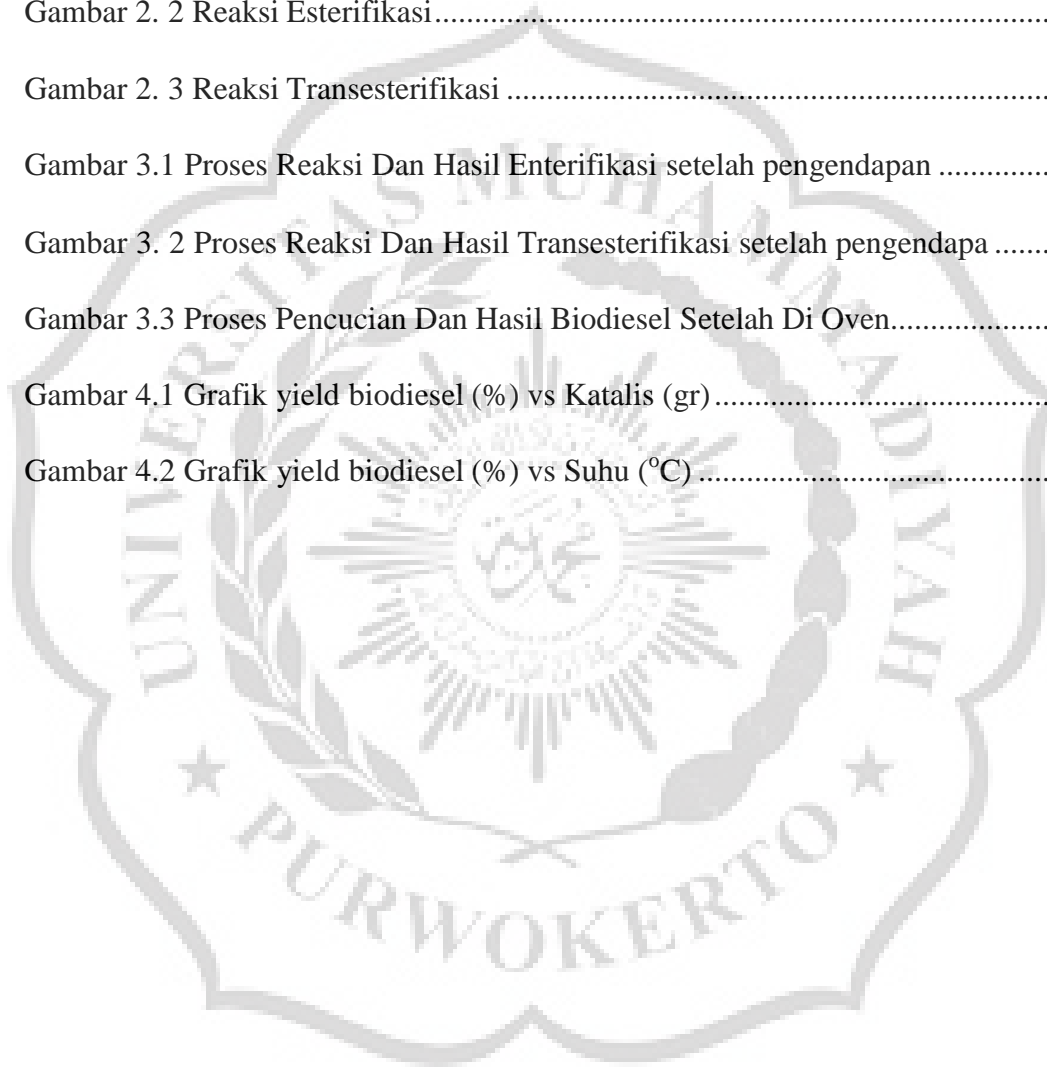
DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Komposisi Asam Lemak Minyak Jelantah.....	5
Tabel 2. 2 Standar Mutu Biodiesel SNI 7182-2015	8
Tabel 4.1 Hasil Uji Anova Two Factor Without Replication.....	25
Tabel 4.2 Data hasil analisa biodiesel	26



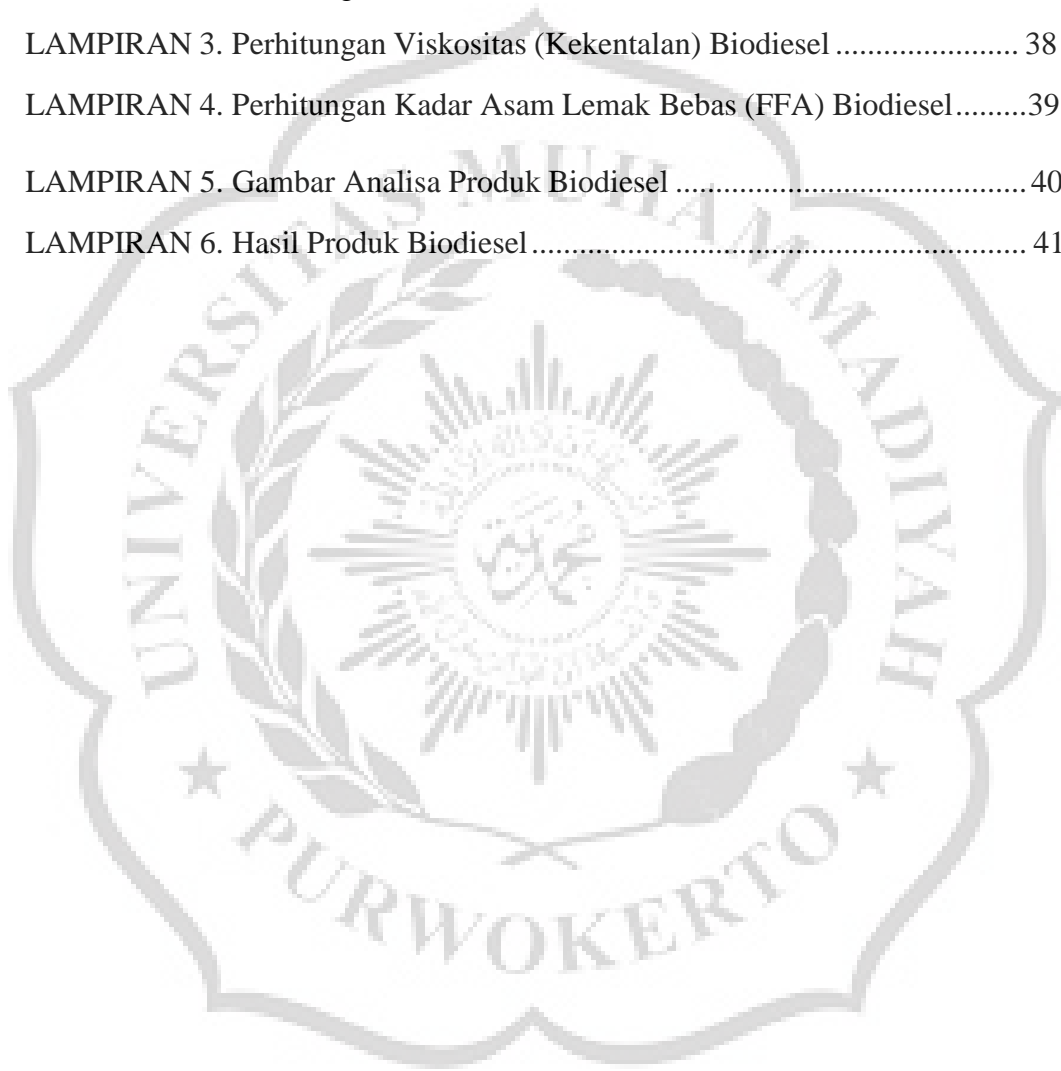
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Getuk Goreng.....	5
Gambar 2. 2 Reaksi Esterifikasi.....	7
Gambar 2. 3 Reaksi Transesterifikasi	8
Gambar 3.1 Proses Reaksi Dan Hasil Enterifikasi setelah pengendapan	22
Gambar 3. 2 Proses Reaksi Dan Hasil Transesterifikasi setelah pengendapa	23
Gambar 3.3 Proses Pencucian Dan Hasil Biodiesel Setelah Di Oven.....	24
Gambar 4.1 Grafik yield biodiesel (%) vs Katalis (gr).....	26
Gambar 4.2 Grafik yield biodiesel (%) vs Suhu (°C).....	26



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Perhitungan Kadar Metil Ester (Yield) Biodiesel.....	36
LAMPIRAN 2. Perhitungan Massa Jenis (Densitas) Biodiesel	37
LAMPIRAN 3. Perhitungan Viskositas (Kekentalan) Biodiesel	38
LAMPIRAN 4. Perhitungan Kadar Asam Lemak Bebas (FFA) Biodiesel.....	39
LAMPIRAN 5. Gambar Analisa Produk Biodiesel	40
LAMPIRAN 6. Hasil Produk Biodiesel.....	41



**PRODUKSI BIODIESEL DARI MINYAK JELANTAH GETUK GORENG
MENGUNAKAN KATALIS KOH DENGAN SUPPORT KATALIS SiO₂
ABU SEKAM PADI**

Sigit Dimas Prastio¹

Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas
Muhammadiyah Purwokerto, Jl. Raya Dukuhwaluh, PO BOX 202 Purwokerto 53182.
Telp (0283) 863100520. Email : sigitdimasprastio3@gmail.com

ABSTRAK

Produksi padi yang melimpah di Indonesia menghasilkan sekitar 20% sekam padi. Sekam padi masih kurang dimanfaatkan dengan baik sehingga hanya menjadi tumpukan limbah pertanian, abu sekam padi mengandung senyawa yang dapat digunakan sebagai support katalis yaitu SiO_2 . Juga limbah minyak jelantah getuk goreng di daerah sokaraja banyumas yang menghasilkan jelantah 1000 liter perhari. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan support katalis abu sekam padi yang telah dikalsinasi dengan impregnasi KOH sebagai katalis pembuatan biodiesel dari minyak jelantah getuk goreng. Sekam padi dikalsinasi pada suhu 500°C selama 3 jam lalu diimpregnasi dengan KOH 2N. Esterifikasi dilakukan untuk mengurangi nilai FFA pada minyak jelantah. Transesterifikasi dilakukan pada hasil esterifikasi dengan berat massa katalis (10; 12,5; 15; 17,5; 20 gram). Hasil yang didapatkan biodiesel terbaik diperoleh pada percobaan katalis 17,5 dengan suhu 55°C . dengan nilai yield 95,47, densitas 878 kg/m^3 , viskositas 4,799 Cst.

Kata kunci : abu sekam padi, biodiesel, getuk goreng, katalis heterogen.

PRODUCTION OF BIODIESEL FROM GETUK WASTE COOKING OIL USING KOH CATALYST WITH THE SUPPORT OF SIO₂ CATALYST AND RICE HUSK ASH

Sigit Dimas Prastio¹

ABSTRAK

The abundant rice production in Indonesia produces about 20% of rice husks. Rice husk is still not used properly so that it only becomes a pile of agricultural waste, rice husk ash contains a compound that can be used as a catalyst support, namely Sio₂. Also waste cooking oil from fried getuk in the area of Sokaraja Banyumas which produces 1000 liters of used cooking oil per day. This study aims to determine the effect of adding support for rice husk ash catalyst that has been calcined with KOH impregnation as a catalyst for making biodiesel from getuk fried cooking oil. Rice husks were calcined at 500oC for 3 hours and then impregnated with 2N KOH. Esterification was carried out to reduce the FFA value in used cooking oil. Transesterification was carried out on the esterification results with the mass weight of the catalyst (10; 12.5; 15; 17.5; 20 grams). The results obtained the best biodiesel was obtained in the 17.5 catalyst experiment with a temperature of 55oC. with a yield value of 95.47, a density of 878 kg/m³, a viscosity of 4.799 Cst.