

**PEMANFAATAN KULIT SINGKONG (Manihot Utilissima) SEBAGAI  
BIOSORBEN UNTUK MEREGENERASI KUALITAS  
MINYAK JELANTAH**



**Diajukan sebagai salah satu syarat  
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Kimia**

**OLEH :**

**RM. ILHAM YAHYA  
0616 3040 1027**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2019**



**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR**

**PEMANFAATAN KULIT SINGKONG (*Manihot utilissima*) SEBAGAI  
BIOSORBEN UNTUK MEREGENERASI KUALITAS  
MINYAK JELANTAH**

**OLEH :**

**RM. ILHAM YAHYA  
0616 3040 0328**

**Palembang, Juli 2019**

**Menyetujui,  
Pembimbing I,**



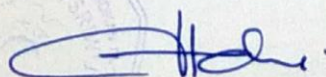
**(Ir. Elina Margaretty, M.Si)  
NIDN 0027036213**

**Pembimbing II,**



**(Idha Silviyati, S.T., M.T.)  
NIDN 0029077504**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Kimia**



**Adi Syakdani, S.T., M.T.  
NIP.196904111992031001**





**Telah Diseminarkan Dihadapan Tim Penguji  
di Program Diploma III – Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia  
Politeknik Negeri Sriwijaya  
pada 17 Juli 2019**

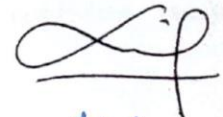
**Tim Penguji :**

**Tanda Tangan**

1. Ir. Jaksen M. Amin, M.Si.  
NIDN 0004096205

(  )

2. Dr. Ir. Leila Kalsum, M.T.  
NIDN 0007126209

(  )

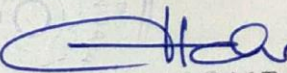
3. Endang Supraptiah, S.T, M.T.  
NIDN 0018127806

(  )

Palembang, Juli 2019

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Kimia





Adi Syakdani, S.T.,M.T.  
NIP 196904111992031001



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas ridho dan rahmat-Nya sehingga penulisan Laporan Akhir dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Laporan Akhir yang berjudul **“Pemanfaatan Kulit Singkong Sebagai Biosorben Untuk Meregenerasi Kualitas Minyak Jelantah”**

Laporan ini disusun sebagai persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Sehubungan dengan terbatasnya kemampuan yang ada, maka disadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan dari isi maupun cara penyajiannya, karena itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis terima demi kesempurnaan laporan ini.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan selama pelaksanaan penelitian terutama kepada :

1. Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya,
2. Adi Syakdani, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya,
3. Ahmad Zikri, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya,
4. Ir. Elina Margaretty, M.Si, selaku pembimbing 1 dan Idha Silviyati, S.T., M.T. selaku pembimbing 2 yang telah menyediakan waktunya untuk memotivasi dan membimbing penulis hingga laporan ini selesai.
5. Kak Yulisman, S.Kom, selaku teknisi yang telah membantu dalam penulis menganalisa di Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Seluruh dosen dan staff karyawan di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
7. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan segala dukungannya
8. Seluruh Teman-Teman Teknik Kimia angkatan 2016
9. Seluruh pihak yang membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu

Penulis menyadari bahwa laporan Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan laporan Akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini dapat menjadi referensi dan bahan evaluasi kedepan serta bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Juli 2019

Penulis

## ABSTRAK

### PEMANFAATAN KULIT SINGKONG (*Manihot utilissima*) SEBAGAI BIOSORBEN UNTUK MEREGENERASI KUALITAS MINYAK JELANTAH

---

(RM. Ilham Yahya, 2019, 38 halaman, tabel, gambar, lampiran)

Minyak jelantah merupakan minyak bekas pakai dari berbagai keperluan rumah tangga yang apabila dibuang akan menjadi limbah. Oleh karena itulah agar minyak jelantah dapat digunakan kembali, perlu adanya proses absorpsi dengan menggunakan biosorben. Biosorben merupakan suatu padatan berpori yang mengandung arang (karbon) sebesar 85-95%. Pada penelitian ini memilih kulit singkong (*manihot utilissima*) sebagai biosorben, karena kulit singkong mengandung arang (karbon) sebesar 59.31%. Selain itu juga, jumlah singkong yang berlimpah di Indonesia dapat dijadikan alasan untuk menggunakan kulit singkong sebagai biosorben. Agar biosorben dapat berkeja dengan optimal, pada penelitian ini juga menggunakan HCl sebagai aktivator. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi aktivator dan waktu kontak biosorben dalam pengembalian mutu minyak jelantah. Kondisi optimal dari penelitian ini yaitu penggunaan konsentrasi asam klorida (HCl) sebesar 25% dengan waktu kontak selama 12 hari. Sehingga didapatkan nilai bilangan peroksida sebesar 0,154  $\text{MgO}_2/100\text{gr}$ , bilangan asam lemak bebas sebesar 0,137%, dan nilai kadar air 0,119%. Dengan didapatkannya hasil penelitian tersebut, dapat diketahui bahwa efisiensi penurunan untuk masing-masing kandungan yaitu sebesar 74,67% untuk bilangan peroksida, 82,77% untuk bilangan asam lemak bebas dan 66% untuk kadar air.

**Kata Kunci : Minyak Jelantah, Kulit Singkong,**

## ABSTRACT

### **UTILIZATION OF CASSAVA SKIN (*Manihot utilissima*) AS A BIOSORBEN TO REGENERATION THE QUALITY OF WASTE COOKING OIL**

(RM. Ilham Yahya, 2019, 38 halaman, tabel, gambar, lampiran)

With a big amount of cassava production in Indonesia, one of the way to utilize it is make it to biosorbent. Cassava skin (*Manihot utilissima*) can regenerate quality of cooking oil. Biosorbent contain carbon that can purificate or seperate component in a vapour or liquid phase. The reason of choosing cassava skin is because it contain 59,31% carbon so it's expected to regenerate waste oil. The goals of this research is to see how efective the use of biosorbent with aktivator concentrate effect and contact time to regenerate that's waste cooking oil. It need knowledge about adsorpsi, and factor impact the work of adsorben. Contact time between surface adsorben with adsorbate along the impact of activator concentrate

**Key Word : Cassava Skin, Biosorbent, Waste Cooking Oil**



## **MOTTO :**

- **“ Jadikanlah sabar dan shalat sebagai penolongmu,sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar “**  
**( Al-Baqarah – 153 )**
- **Menyia-nyiakan waktu lebih buruk dari kematian. Karena kematian memisahkanmu dari dunia sementara menyia-nyiakan waktu memisahkanmu dari Allah.**  
**( Imam bin Al Qayim)**
- **Setiap pagi kamu mempunyai pilihan, lanjutkan tidur dengan mimpimu atau bangun kemudian kejar impianmu.**

**Dengan Segala kerendahan hati**

**Karya ini Kupersembahkan untuk:**

- ✚ **Allah SWT yang selalu melindungi dan menuntun jalan hidupku**
- ✚ **Papa dan Mama tercinta**
- ✚ **Ayuk Dina dan Abang Iqbal**
- ✚ **Para Dosenku Terhormat**
- ✚ **Teman-teman seperjuanganku di kelas KD 2016**
- ✚ **Zhelin Restiana penyemangatku di saat suka maupun duka**
- ✚ **Kance kentelku Ajik,Bocap,Idan dan Puncak**
- ✚ **Almamaterku yang Kubanggakan**

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	ix
<b>ABSTRAK</b> .....	x
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Relevansi .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1 Kulit Singkong ( <i>Manihot utilissima</i> ) .....	4
2.2 Biosorben .....	6
2.3 Minyak Jelantah .....	7
2.4 Kerusakan Minyak Goreng.....	9
2.5 Asam Lemak.....	10
2.5.1 Asam Lemak Bebas .....	12
2.6 Bilangan Peroksida.....	13
2.7 Kadar Air.....	13
2.8 Proses Pemurnian Minyak Goreng .....	14
2.8.1 Proses Pemisahan Gum ( <i>degumming</i> ) .....	14
2.8.2 Pemucatan ( <i>Bleaching</i> ) .....	15
2.8.3 Deodorisasi .....	15
2.9 Adsorpsi .....	16
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	19
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	19
3.2 Alat dan Bahan .....	19
3.2.1 Alat yang digunakan .....	19
3.2.2 Bahan yang digunakan .....	20
3.3 Perlakuan dan Rancangan Penelitian .....	20
3.3.1 Tahap Persiapan Bahan Baku .....	20
3.3.2 Tahap Pengurangan Ukuran Partikel .....	20
3.3.3 Tahap Aktivasi .....	21
3.3.4 Tahap Penetralan dan Pengeringan .....	21
3.3.5 Tahap Regenerasi Minyak Jelantah .....	21
3.3.6 Tahap Analisa Produk.....	21
3.4 Pengamatan.....	23
3.5 Prosedur Percobaan .....	23
3.5.1 Pembuatan dan Aktivasi Biosorben Kulit Singkong.....	23
3.5.2 Pengujian Biosorben Untuk Meregenerasi .....	24
3.5.3 Rancangan Penelitian Menggunakan ANOVA.....	26
<b>BAB IV PEMBAHASAN</b> .....	27
4.1 Hasil .....	27
4.1.1 Hasil Analisis Minyak Jelantah.....	27
4.1.2 Hasil Analisa Varian (ANNOVA) .....	27
4.2 Pembahasan .....	28
4.2.1 Pengaruh Konsentrasi Terhadap Bilangan Peroksida .....	28
4.2.2 Pengaruh Kadar ALB Terhadap Konsentrasi .....	29
4.2.3 Pengaruh Kadar Air Terhadap Konsentrasi dan Waktu .....	31

4.2.4 Analisa Varian (ANNOVA) .....	31
4.2.5 Organoleptik Warna .....	32
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	<b>33</b>
5.1 Kesimpulan dan Saran .....	33
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>34</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Persentase Kandungan Kimia Kulit Singkong.....	3
2.2 Syarat Mutu Minyak Goreng Menurut SNI.....	8
2.3 Nilai Standar Parameter Pada Minyak Goreng.....	9
2.4 Asam-Asam lemak Jenuh Pada Minyak Kelapa Sawit.....	12
2.5 Asam Lemak Tak Jenuh Pada Minyak Kelapa Sawit.....	12
3.1 Data Hasil Analisa Berdasarkan Parameter Kualitas Minyak .....	23
3.2 Skala Hedonik dan Skala Numerik Uji Organoleptik Warna .....	27
4.1 Data Hasil Analisa Berdasarkan Parameter Kualitas Minyak .....	29
4.2 Data ANNOVA Parameter Kualitas Minyak Jelantah.....	30

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Kulit Singkong .....	4
2.2 Proses Terjadinya Adsorpsi .....	19
3.1 Blok Diagram Pembuatan Biosorben dari Kulit Singkong .....	24
4.1 Grafik Hubungan Konsentrasi HCL dan Waktu dengan Bil.Peroksida.....	30
4.2 Grafik Hubungan Konsentrasi HCL dan Waktu dengan Nilai ALB .....	32
4.3 Grafik Hubungan Konsentrasi HCL dan Waktu dengan Kadar Air .....	33

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Lampiran Data .....	38
Lampiran B. Lampiran Perhitungan .....	41
Lampiran C. Lampiran Foto .....	46
Lampiran D. Lampiran Surat-surat .....	49