

## SKRIPSI

### **Pemurnian Minyak Goreng Bekas Pada Metode *Bleaching* Menggunakan Adsorben Ampas Tebu**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1)  
pada Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara



Disusun Oleh

**Nama : Siti Lestariningsih**  
**NPM : 201110235084**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2015**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Siti Lestariningsih  
NPM : 201110235084  
Program Studi : Teknik Kimia  
Judul Tugas Akhir : Pemurnian Minyak Goreng Bekas Pada Metode  
*Bleaching* Menggunakan Adsorben Ampas Tebu

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,

  
  
( Siti Lestariningsih )

## LEMBAR PERSETUJUAN

### Pemurnian Minyak Goreng Bekas Pada Metode Bleaching Menggunakan Adsorben Ampas Tebu

Disusun Oleh

Nama : Siti Lestariningsih

NPM : 201110235084

Dengan ini telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan pada sidang skripsi  
Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta


Raya.

Disetujui dan disahkan

Tanggal, Agustus 2015

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

  
Reni Masrida , ST , MT

  
Baginda Simanjuntak , Ir

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

**Pemurnian Minyak Goreng Bekas Pada Metode *Bleaching*  
Menggunakan Adsorben Ampas Tebu**

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I

Reni Masrida, S.T., M.T

Dosen Pembimbing II

Baginda Simanjuntak, Ir

Penguji I

Dewi Murniati, S.Si., M.Si

Penguji II

Tulus Sukreni, S.T., M.T

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

Ahmad Diponegoro, Ph.D

Ketua Program Studi Teknik Kimia  
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

Reni Masrida, ST, MT

## ABSTRAKSI

Penggunaan yang berulang menyebabkan kerusakan komposisi minyak goreng sehingga perlu perlakuan untuk menurunkan kerusakan minyak goreng. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh waktu, suhu, dan konsentrasi terbaik untuk memperbaiki kualitas minyak goreng bekas.

Percobaan dilakukan dengan menggunakan metode adsorpsi dengan adsorben ampas tebu. Ampas tebu merupakan bahan adsorben karena mengandung selulosa yang dapat menyerap pengotor yang menyebabkan kerusakan. Tahapan proses yaitu proses penghilangan bumbu, proses netralisasi, proses *bleaching* dengan variasi waktu 15, 30, 45 menit, suhu 70, 85, 100 °C dan konsentrasi ampastebu 2.5, 5, 7.5 % dan kecepatan pengadukan 500 RPM.

Analisis hasil uji pemurnian minyak goreng pada percobaan ini adalah kadar asam lemak bebas, bilangan peroksida, serta warna. Dari hasil percobaan didapat waktu yang paling baik adalah pada temperatur 70°C dengan konsentrasi 7.5 % ampas tebu dan selama 30 menit kecepatan pengadukan 500 rpm. Dari kondisi tersebut, hasil yang diperoleh setelah adsorpsi yaitu kadar asam lemak bebas 0,1236 %, bilangan peroksida 6.57 meq/kg, dan warna kuning 1.2 warna merah 4.0 .

Kata kunci : minyak goreng, pemurnian, adsorpsi

## ABSTRACT

Use causes damage cooking oil composition so need treatment to reduce damage cooking oil. This study aims to gain time, temperature, and the best concentration to improve the quality of the used cooking oil.

Experiments were performed using adsorption methods with adsorbent bagasse. Bagasse pulp is an absorbent material because they contain cellulose which can absorb impurities that cause damage. The process are despicing stage the process, the neutralization process, process variation bleaching with 15, 30, 45 minutes, a temperature of 70, 85, 100 0 C and bagasse concentrations of 2.5, 5, 7.5% and stirring speed of 500 RPM.

Analysis of cooking oil refining test results in these experiments include several parameters: the levels of free fatty acids, peroxide value, and color. From the experimental results obtained the best time is at 70°C with a concentration of 7.5% bagasse and 30 minutes stirring speed of 500 rpm. From these conditions, the results obtained after adsorption free fatty acid levels 0.1236%, peroxide 6.57 meq / kg, and 1.2 red and 4.0 yellow.

Keywords: cooking oil, bleaching, adsorbtion.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat-Nya penyusun dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Pemurnian Minyak Goreng Bekas Metode **Bleaching** Dengan Adsorben Ampas Tebu*”

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memenuhi kurikulum tingkat sarjana yang ada pada jurusan teknik kimia. Selama masa penelitian adakalanya penulis mendapatkan kesulitan, sehingga perlu kontribusi dan bantuan orang lain. Olehkarenaitu, kami mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Ibunda saya tercinta ibu Ismiyati yang selalu memberi semangat dan mencurahkan cinta kasih sayang dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini.
2. Almarhum Mutamat ayahanda tercinta atas segala nasihat – nasihat dahulu yang mana memberi semangat penulis menyelesaikan penyusunan tugas akhir.
3. Suami tersayang Edi Prayogo yang selalu tidak pernah berhenti memberi dukungan dan perhatiannya hingga penyusunan tugas akhir ini terselesaikan tepat waktu.
4. Kedua adik Sigit Widhiyanto dan Tofik aji yang selalu memberi motivasi untuk segera menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Dekan Fakultas Teknik Bapak Ahmad Diponegoro Ph.D
6. Ibu Reni Masrida, ST., MT selaku ketua program studi Teknik Kimia Universitas Bhayangkara Jakarta Raya dan selaku pembimbing I yang telah

memberikan arahan, serta bimbingan penulis dengan sangat sabar dan tulus penulisan tugas akhir ini terselesaikan.

7. Bapak Ir Baginda Simanjuntak selaku pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk penulis dan memberikan bimbingan dengan penuh kesabaran dan ketulusannya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini.
8. Sahabat – sahabat Sutanti, Maida, Mas Topik, Mas Harun, Kang Hendra, Bang Toni, Ian, Oti, Echa, Kak Neri, Dewi, Devika, Diba, Tami, Erny, Fatimah, Choi, dan teman – teman Teknik Kimia angkatan 2011, serta semua rekan – rekan di Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang banyak membantu memberikan ide dan masukan serta setia menemani penulis dalam penyusunan dan penulisan tugas akhir ini.
9. Dan semua pihak yang telah membantu yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu namun tidak mengurangi rasa hormat dan terima kasih penulis.

Dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran pembaca sangat penulis harapkan demi kesempurnaan penulisan selanjutnya.

Semoga penulisan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat yang sangat besar.

Bekasi, Agustus 2015

**PENULIS**



## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GRAFIK</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Luaran Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.7 Metode Penulisan.....	5
1.8 Sistematika Penulisan.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Dasar Teori.....	7
2.1.1 Lemak dan Minyak.....	7
2.1.2 Sumber Minyak.....	10
2.1.3 Jenis-jenis Lemak dan Minyak.....	18
2.1.4 Minyak Goreng Bekas (Jelantah).....	25
2.1.5 Ampas Tebu.....	29
2.1.6 NaOH.....	30
2.1.7 Adsorpsi.....	32
2.1.8 Pemucatan ( Bleaching ).....	37
2.1.9 Asam Lemak Bebas.....	43
2.1.10 Bilangan peroksida.....	44
2.2 Tahap Pemurnian Minyak.....	45
2.2.1 Penghilangan Bumbu ( <i>Despicing</i> ).....	45

2.2.2 Netralisasi .....	45
2.2.3 Pemucatan ( <i>Bleaching</i> ).....	46
2.3 Hipotesa.....	46
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Tempat dan Waktu.....	48
3.2 Bahan dan Alat .....	48
3.2.1 Bahan.....	48
3.2.2 Alat-alat .....	49
3.3 Metode Penelitian .....	50
3.3.1 Penghilangan Bumbu( <i>Despicing</i> ) .....	50
3.3.2 Proses Netralisasi .....	50
3.3.3 Proses Pemurnian .....	51
3.4 Metode Analisis Pengujian Kualitas Minyak Goreng .....	51
3.4.1 Analisis Kadar Asam Lemak Bebas.....	51
3.4.2 Analisis Bilangan Peroksida .....	53
3.4.3 Analisis Bilangan Warna.....	54
3.5 Diagram Alir.....	56
3.6 Skema Pelaksanaan Running .....	57
3.6.1 Skema Running .....	57
3.6.2 Pelaksanaan Running .....	58
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Kadar Asam Lemak Bebas .....	59
4.2 Bilangan Peroksida .....	69
4.3 Warna .....	77
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	81
5.2 Saran .....	81
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kadar Asam Lemak Dalam Minyak Sawit .....	12
Tabel 2.2 Kadar Asam Lemak Dalam Minyak Inti Sawit.....	12
Tabel 2.3 Komposisi Minyak Wijen .....	15
Tabel 2.4 Komposisi Kedelai .....	17
Tabel 2.5 Standar Mutu Minyak Goreng .....	20
Tabel 2.6 Komposisi Kimia AmpasTebu .....	30
Tabel 2.7 Sifat Fisika dan Kimia NaOH .....	32
Tabel 2.8 Perbedaan Adsorpsi Fisika dan Kimia .....	35
Tabel 2.9 Komposisi Kimia Arang Kayu Keras .....	39
Tabel 3.1 Penimbangan Sampel Bilangan Asam .....	52
Tabel 3.2 Jenis Asam Lemak .....	52
Tabel 3.3 Skema Running .....	57
Tabel 3.4 Pelaksanaan Running .....	58
Tabel 4.1 Kadar Asam Lemak Bebas.....	62
Tabel 4.2 Anova Konsentrasi 2.5% Terhadap Kadar ALB .....	63
Tabel 4.3 Anova Konsentrasi 5% Terhadap Kadar ALB .....	64
Tabel 4.4 Anova Konsentrasi 7.5% Terhadap Kadar ALB .....	65
Tabel 4.5 Anova Suhu Terhadap Kadar ALB .....	66
Tabel 4.6 Angka Bilangan Peroksida .....	71
Tabel 4.7 Anova Konsentrasi 2.5 % Terhadap Kadar Peroksida .....	72
Tabel 4.8 Anova Konsentrasi 5 % Terhadap Kadar Peroksida .....	73
Tabel 4.9 Anova Konsentrasi 7.5 % Terhadap Kadar Peroksida .....	74

## DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik 4.1 Grafik Hasil Pengujian Kadar Asam Lemak Bebas .....	65
Grafik 4.2 Grafik Hasil Pengujian Bilangan Peroksida .....	75



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Reaksi Pembentukan Akrolein .....	26
Gambar 3.1 Diagram Alir .....	56
Gambar 4.1 Reaksi Hidrolisa Minyak .....	61
Gambar 4.2. Gambar Reaksi Pembentukan peroksida .....	70



## LAMPIRAN

Pembuatan Reagen Kimia

Data Perhitungan Analisis Kualitas Minyak

Foto

