

**PEMANFAATAN AMPAS TEBU SEBAGAI ADSORBEN PADA MINYAK
GORENG BEKAS**



**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Program
Strata-1 Pada Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas
Muhammadiyah Palembang**

Oleh:

Kurnia Putra

(122016005)

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

**PEMANFAATAN AMPAS TEBU SEBAGAI ADSORBEN PADA MINYAK
GORENG BEKAS**

Oleh :

Kurnia Putra (122016005)

Disetujui Oleh :

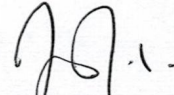
Pembimbing I



Dr. Ir. Eka Sri Yusmartini, M.T

NIDN : 0004046101

Pembimbing II



Ir. Dewi Fernianti, M.T

NIDN : 0025026501

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Kimia FT-UMP



Ir. Erna Yuliwati, M.T. Ph.D

NIDN : 0228076701

LEMBAR PENGESAHAN


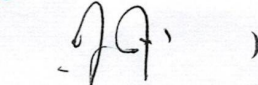
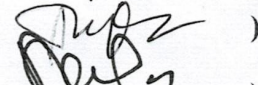

**PEMANFAATAN AMPAS TEBU SEBAGAI ADSORBEN PADA MINYAK
GORENG BEKAS**

Oleh :

Kurnia Putra (122016005)

Telah diuji dihadapan tim penguji pada tanggal 31 agustus 2020
di ProgreM Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang

Tim Penguji :

1. Dr. Ir. Eka Sri Yusmartini, M.T. ()
2. Ir. Dewi Fernianti, M.T. ()
3. Ir. Ani Meilani, M.T. ()
4. Atikah, S.T, M.T. ()

Menyetujui

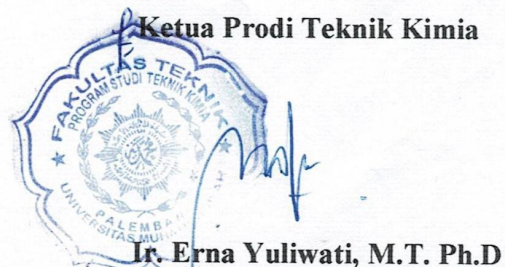
Dekan Fakultas Teknik UMP


Dr. Ir. Eka Sri Yusmartini, M.T.

NIDN : 0227077004

Mengetahui

Ketua Prodi Teknik Kimia


Ir. Erna Yuliwati, M.T. Ph.D

NIDN : 0228076701



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

Jl. Jendral A. Yani 13 Ulu Palembang 30623, Telp. (0711) 518764, Fax (0711) 519408
Terakreditasi B dengan SK Nomor: 396/SK/BAN-PT/Akred/S/X/2014

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Nama : Kurnia Putra

NRP : 12.2016.005

Judul Tugas : **“Pemanfaatan Ampas Tebu Sebagai Adsorben Pada Minyak Goreng Bekas”**

Telah Mengikuti Ujian Sidang Sarjana Teknik Kimia Pada Tanggal Tiga Puluh Satu Bulan Agustus Dua Ribu Dua Puluh.
Dinyatakan Lulus Dengan Nilai : A

Palembang, 31 Agustus 2020

Ketua Tim Penguji

Dr. Ir. Eka Sri Yusmartini, M.T
NIDN : 0004046101

Ketua Panitia Ujian Tugas Akhir
Prodi Teknik Kimia

Ir. Erna Yuliyati M.T Ph. D
NIDN : 0228076701

Menyetujui

Pembimbing I

Dr. Ir. Eka Sri Yusmartini, M.T
NIDN : 0004046101

Pembimbing II

Ir. Dewi Fernianti, M.T
NIDN : 0025026501

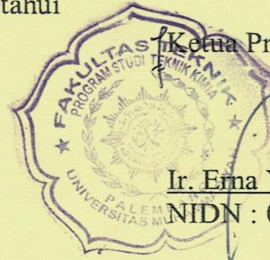
Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik UMP



Dr. H. Kgs. A. Roni, MT
NIDN : 0227077004

Ketua Prodi Teknik Kimia UMP



Ir. Erna Yuliyati M.T Ph. D
NIDN : 0228076701

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Kurnia Putra
Tempat/Tanggal lahir : Palembang , 3 Juni 1996
NIM : 122016005
Program Studi : Teknik Kimia
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah hasil karya saya dan disusun sendiri dengan sungguh-sungguh serta bukan merupakan penjiplakan karya orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup menerima sanksi berupa pembatalan skripsi ini dan segala konsekuensinya.
2. Saya bersedia untuk menanggung segala bentuk tuntutan hukum yang mungkin timbul jika terdapat pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.
3. Memberikan hak kepada Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk menyimpan, alih media, mengelola dan menampilkan/mempublikasikannya di media secara fulltext untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, 5 Agustus 2020



Kurnia Putra

PEMANFAATAN AMPAS TEBU SEBAGAI ADSORBEN PADA MINYAK GORENG BEKAS

Kurnia Putra

Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Palembang,
Indonesia.

Perumahan Griya Sako Permai, Tahap 4, Blok. BK8, Palembang, Sumatera Selatan
E-mail : kurnia.putra0123@gmail.com

ABSTRAK

Meningkatnya kebutuhan akan konsumsi minyak goreng mengakibatkan ketersediaan minyak di pasar tidak mencukupi kebutuhan konsumen, sehingga kerap kali terjadi penggunaan minyak goreng yang berulang-ulang dengan pemanasan suhu yang tinggi mengakibatkan terbentuk senyawa aldehida, keton, serta bau tengik, yang mempengaruhi mutu dan gizi bahan pangan yang digoreng. Penelitian ini bertujuan untuk menurunkan kadar air dalam minyak dan kadar asam lemak bebas, minyak goreng sebelum dan sesudah penggorengan secara berulang dengan pemberian karbo aktif dari ampas tebu. variabel penelitian berupa , lama perendaman serta ukuran partikel ampas tebu yang digunakan. Kondisi yang optimum berada pada ukuran partikel adsorben 100 mesh dengan penurunan kadar air 0,1289 %, perendaman ampas tebu selama 72 jam dengan adsorbs kadar asam lemak bebas hingga mencapai 0,1021 %.

Kata kunci: Ampas tebu, Minyak goreng bekas, Adsorben

PEMANFAATAN AMPAS TEBU SEBAGAI ADSORBEN PADA MINYAK GORENG BEKAS

Kurnia Putra

Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Palembang,
Indonesia.

Perumahan Griya Sako Permai, Tahap 4, Blok. BK8, Palembang, Sumatera Selatan E-
mail : kurnia.putra0123@gmail.com

ABSTRACT

The increasing need for cooking oil consumption results in the availability of oil in the market that is not sufficient for the needs of consumers, so that the repeated use of cooking oil with high temperature heating results in the formation of aldehyde compounds, ketones, and rancid odors, which affect the quality and nutrition of food which is fried. This study aims to reduce the water content in oil and free fatty acid content, cooking oil before and after frying repeatedly by giving active carbohydrates from bagasse. The research variables were immersion time and particle size of the bagasse used. The optimum conditions are at the adsorbent particle size of 100 mesh with a decrease in water content of 0.1289%, soaking bagasse for 72 hours with adsorbs free fatty acid levels up to 0.1021%.

Key words: Bagasse, used cooking oil, Adsorbent

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan Kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya lah sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian ini guna memenuhi syarat gelar sarjana pada Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang

Adapun judul laporan penelitian ini adalah **“PEMANFAATAN AMPAS TEBU SEBAGAI ADSORBEN PADA MINYAK GORENG BEKAS ”**.

Pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan selama pelaksanaan penelitian, terutama kepada :

1. Dr. Ir. Kgs. A. Roni, MT, sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Ir. Erna Yuliwati M.T,Ph.D, selaku Ketua Prodi Teknik Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah.
3. Dr. Mardwita, ST. MT, sebagai Sekretaris Prodi Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Dr. Ir. Eka Sri Yusmartini, M.T, sebagai Pembimbing I.
5. Ir. Dewi Fernianti, M.T sebagai Pembimbing II.
6. Staf Pengajar dan Karyawan di Prodi Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang.
7. Kedua orang tua yang selalu memberi dukungan semangat dan motivasi.
8. Semua pihak yang terlibat dan turut membantu dalam penyelesaian tugas.

Tiada lain harapan penulis semoga Allah SWT membalas segala niat baik pada semua pihak yang tersebut diatas.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan proposal penelitian ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun, demi kebaikan penulisan yang akan datang. Dan juga penulis berharap semoga karya yang sederhana ini dapat bermanfaat bagi Perkembangan Ilmu dan teknologi, khususnya di Jurusan Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang.

Palembang, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I.....	15
PENDAHULUAN.....	15
1.1. Latar Belakang.....	15
1.2. Perumusan Masalah.....	16
1.3. Tujuan Penelitian.....	16
1.4. Manfaat Penelitian.....	16
BAB II.....	3
TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Ampas Tebu.....	3
2.2. Minyak Goreng Bekas.....	8
2.3. Proses adsorpsi.....	15
2.4. Adsorben.....	18
BAB III.....	19

METODE PENELITIAN.....	19
3.1. Waktu dan Tempat.....	19
3.2. Variabel yang digunakan.....	19
3.3. Sample Penelitian.....	19
3.4. Alat dan Bahan Yang Digunakan.....	19
3.5. Diagram Alir Kerja.....	20
3.6. Prosuder Penelitian.....	21
3.7. Prosedur Analisa.....	21
3.8. Matriks Penelitian.....	23
BAB IV.....	25
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1. Hasil Penelitian.....	25
4.2. Pembahasan.....	27
BAB V.....	32
KESIMPULAN.....	32
5.1. Kesimpulan.....	32
5.2. Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA.....	33
LAMPIRAN I. DATA-DATA PENGAMATAN.....	34
LAMPIRAN II. DOKUMENTASI PENELITIAN.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Proses Penggilingan Tebu.....	3
Gambar 2. 2. Ampas Tebu.....	5
Gambar 2. 3. Minyak Jelantah.....	8
Gambar 2. 4. Skema Terbentuknya Akrolein.....	10
Gambar 2. 5. Proses Adsorpsi.....	12
Gambar 4. 1. Penurunan Kadar Air Berdasarkan Ukuran Partikel Adsorben.....	27
Gambar 4. 2. Penurunan Kadar Asam Lenak Bebas Berdasarkan Ukuran Partikel Adsorben.....	28
Gambar 4. 3. Penurunan Kadar Air Berdasarkan Waktu Adsorpsi.....	29
Gambar 4. 4. Penurunan Kadar FFA Berdasarkan Waktu Adsorpsi	30

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Komponen Penyusun Serat Ampas Tebu.....	5
Tabel 2. 2. Komposisi Unsur Kimia Ampas Tebu.....	5
Tabel 2. 3. Senyawa Kimia Dalam Ampas Tebu.....	6
Tabel 2. 4. Klasifikasi tanaman tebu.....	6
Tabel 2. 5. Sifat Fisik dan Kimia Minyak jelantah.....	12
Tabel 2. 6. Syarat Mutu Minyak untuk Penggoreng.....	13
Tabel 4. 1. Hasil Analisis Minyak Goreng Baru dan Minyak Goreng Bekas Sebelum Diadsorpsi.....	25
Tabel 4. 2. Hasil Analisis Minyak Goreng Bekas Setelah Proses Adsorpsi.....	26
Tabel 4. 3. Kualitas Minyak Goreng Bekas Dibanding Standar SNI.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

Gambar Lampiran.1 Penjemuran Ampas Tebu.....	43
Gambar Lampiran.2 Proses Pengayakan Ampas Tebu.....	43
Gambar Lampiran.3 Proses Pengukuran Massa Sampel dan Perendaman Ampas Tebu Dengan Sampel.....	44
Gambar Lampiran.4 Proses Penyaringan untuk Memisahkan Ampas Tebu Dengan Sampel.....	44
Gambar Lampiran.5 Penimbangan Bobot contoh sampel.....	45
Gambar Lampiran.6 Proses Pemanasan Minyak di Oven Untuk Mengetahui Kadar Air.....	45
Gambar Lampiran.7 Proses Titrasi Menggunakan Buret 0,2 NaOH.....	46
Gambar Lampiran.8 Perubahan Warna Setelah Proses Titrasi.....	46

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Minyak goreng merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia sebagai alat pengolah bahan-bahan makanan, misalnya keripik kentang, kacang dan lain sebagainya. Minyak goreng berfungsi sebagai medium penghantar panas, menambah rasa gurih, menambah nilai gizi dan kalori dalam bahan pangan. Di Indonesia, minyak goreng diproduksi dari minyak kelapa sawit dalam skala besar. Hingga tahun 2020 diperkirakan produksi minyak sawit mencapai 236 juta ton (Ketaren, 2005)

Minyak goreng bekas yang digunakan berulang kali dapat menyebabkan terjadinya proses hidrolisis dan oksidasi menghasilkan asam lemak bebas sehingga dapat menurunkan kualitas minyak dan berbahaya bagi kesehatan. Akan tetapi pembuangan minyak jelantah juga dapat mengganggu lingkungan karena sifatnya yang sukar larut dalam air. Oleh karena itu, untuk dapat dimanfaatkan kembali maka minyak harus dimurnikan terlebih dahulu sehingga kualitas minyak meningkat (Mulyani & Sujarwanta, 2017).

Dengan kondisi harga minyak goreng yang semakin melambung tinggi, membuat sejumlah kalangan masyarakat untuk berpikir kreatif mendaur ulang minyak goreng bekas pakai atau yang biasa disebut dengan minyak goreng bekas. kini telah ditemukan suatu teknologi daur ulang mengolah minyak goreng bekas menjadi minyak layak pakai kembali dalam keadaan bersih tanpa kotoran, dengan menggunakan ampas tebu sebagai bahan penyerap. Bahan penyerap tebu yang sudah dijadikan partikel bisa langsung digunakan dengan mudah oleh ibu-ibu rumah tangga untuk memproses minyak goreng bekas menjadi minyak layak pakai. Penggunaan ampas tebu juga merupakan satu solusi mengurangi limbah padat perkotaan. Oleh karena itu, kami berusaha untuk meneliti proses pemurnian minyak goreng bekas sehingga dapat digunakan kembali menjadi minyak goreng layak pakai sesuai kadar analisis minyak goreng yang bagus atau baru.

Penelitian ini diarahkan untuk mengembangkan cara alternatif untuk melakukan pengurangan kadar asam lemak bebas pada minyak dengan menggunakan ampas tebu sebagai adsorben. Adsorben dari ampas tebu ini

diharapkan dapat menjadi alternatif pilihan adsorben yang efektif, murah dan efisien serta dapat meningkatkan nilai ekonomis bahan. Selain itu, dalam penelitian ini juga akan di kaji lebih lanjut mengenai elektifitas adsorpsi ampas tebu dalam peningkatan kualitas minyak goreng bekas. Sehingga diharapkan dapat menurunkan asam lemak bebas yang memenuhi standar nasional indonesia (SNI).

1.2. Perumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh ukuran partikel ampas tebu (adsorben) terhadap penurunan kadar Air dan kadar FFA pada minyak goreng bekas.
2. Bagaimana pengaruh waktu adsorpsi terhadap penurunan kadar Air dan kadar FFA pada minyak goreng bekas.
3. Bagaimana kualitas minyak goreng bekas setelah proses adsorpsi (kadar air dan kadar FFA)

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh ukuran partikel ampas tebu (adsorben) terhadap penurunan kadar Air dan kadar FFA pada minyak goreng bekas
2. Mengetahui pengaruh waktu adsorpsi terhadap penurunan kadar Air dan kadar FFA pada minyak goreng bekas.
4. Mengetahui kualitas minyak goreng bekas setelah proses adsorpsi (kadar air dan kadar FFA)

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi tentang proses pemurnian minyak goreng bekas dengan menggunakan ampas tebu.
2. Membuat inovasi baru dibidang lingkungan dan pemakaian minyak yang sudah tak terpakai.
3. Sebagai wawasan bagi peneliti dan mahasiswa dalam bidang kimia.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Fuadi Ramdja, Lisa Febrina, Daniel Krisdianto. 2010. "Pemurnian Minyak Jelantah Menggunakan Ampas Tebu Sebagai Adsorben", Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Teknik Universitas Sriwijaya
- Andriyanti, Wiwien, Suyanti, Suyanti, Ngasifudin, 2012. *PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI POLIMER SUPERABSORBEN DARI AMPAS TEBU*. In: Prosiding Pertemuan dan Presentasi Ilmiah Teknologi Akselerator dan Aplikasinya, Januari 2012, Yogyakarta.
- Fauziah, Saifuddin S, Dan Ulfah N. 2013. "Analisis Kadar Asam Lemak Bebas Dalam Gorengan Dan Minyak Bekas Hasil Penggorengan Makanan Jajanan Di Workdhop UNHAS. Artikel".
- Ketaren,S. 2014 . Minyak Dan Lemak Pangan. Jakarta; Penerbit Universitas Indonesia. Halaman 284
- Mardina, P, Faradina E, Dan Setyawati N. 2012. "Penurunan Angka Asam Pada Minyak Jelantah". *Jurnal Kimia*. Vol:6 (2): 196- 200.
- Mulyati, S Dan Meilina H. 2007. "Pemurnian Minyak Jelantah Dengan Menggunakan Sari Mengkudu". [Http//222.124.186/Gp1140/Go/2007](http://222.124.186/Gp1140/Go/2007)
- Pakpahan JF, Tambunan T, Ritonga MY. Pengaruh Free Fatty Acid dan warna dari minyak jelantah dengan adsorben serabut kelapa dan jerami. *Jurnal Teknik KimiaUSU* 2013; 2(1): 31-36.
- Rahayu, Lucia Hermawati, Dkk. 2014. "Potensi Sabut Dan Tempurung Kelapa Sebagai Adsorben Untuk Meregenerasi Minyak Jelantah". *Journal Kimia Industri*. Vol 10.No1: 52.
- Winarni, Wisnu Sunarto, Dan Sri Martini. 2010. Penetralan Dan Adsorbsi Minyak Goreng Bekas Menjadi Minyak Layak Konsumsi. Semarang: FMIPA UNNES.Vol.8 No.1.
- Yustinah, Hartini. 2011. "Adsorbsi Minyak Goreng Bekas Menggunakan Arang Aktif Dari Sabut Kelapa". (Prosiding Seminar). Jurusan Teknik Kimia. Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah Jakarta.