

Effect Of Immersion Of Used Cooking Oil With Activated Charcoal Bagasse (*Saccharum officinarum*) On Free Fatty Acids

Author :

**Febriana Ramadhani¹,
Purwati²**

First Author E-mail:
febriidhani82@gmail.com,
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan
Nasional, Indonesia¹

Second Author E-mail:
purwati@stikesnas.ac.id, Sekolah
Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional,
Indonesia²

DOI :10.24903/kujkm.v8i2.1421

Received : June 2022

Accepted : September 2022

Published : December 2022

P-ISSN: 2477-1880 E-ISSN: 2502-6623
Kesmas Uwigama : Jurnal Kesehatan Masyarakat

Abstract

Background: Used cooking oil is a cooking oil that has been declining its quality. One way to improve the quality of used cooking oil is by adsorption using bagasse charcoal as an adsorbent..

Objectives: The purpose of the study was to determine the effect of soaking used cooking oil with bagasse activated charcoal (*Saccharum officinarum*) on free fatty acid levels..

Research Metodes: This study uses an experimental design with descriptive data analysis and sampling technique using quota sampling. Determination of free fatty acid levels using the Alkalimetry method.

Results: The free fatty acid content before immersion was 0.33% and the free fatty acid content after soaking was 0.5 hours, 24 hours, 48 hours and 72 hours as follows: 0.3225%; 0.2967%; 0.2941%;0.2790%. The percentage decrease in free fatty acid levels occurred in the 72-hour immersion, which was a decrease of 15.33%.

Conclusion: Based on the results obtained, it can be concluded that there is an effect of soaking bagasse activated charcoal (*saccharum officinarum*) on free fatty acids in used cooking oil. The longer the soaking time of activated charcoal bagasse (*saccharum officinarum*) in used cooking oil, the less free fatty acid content obtained.

Keywords: Activated charcoal, used cooking oil, free fatty acids

Abstrak

Latar Belakang: Minyak goreng bekas adalah minyak goreng yang sudah menurun kualitasnya. Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas minyak goreng bekas adalah dengan cara adsorbs dengan menggunakan arang ampas tebu sebagai adsorben.

Tujuan: Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh lama perendaman minyak goreng bekas dengan arang aktif ampas tebu (*Saccharum officinarum*) terhadap kadar asam lemak bebas.

Metode Penelitian: Penelitian ini menggunakan desain eksperimen dengan analisis data deskriptif dan teknik pengambilan sampel menggunakan quota sampling. Penetapan kadar asam lemak bebas menggunakan metode Alkalimetri.

Hasil: Kadar asam lemak bebas sebelum perendaman adalah 0,33% dan berturut-turut kadar asam lemak bebas setelah perendaman 0,5 jam, 24 jam, 48 jam dan 72 jam sebagai berikut 0,3225%; 0,2967%; 0,2941%;0,2790%. Prosentase penurunan kadar asam lemak bebas terjadi pada perndaman selama 72 jam yaitu terjadi penurunan sebesar 15,33%.

Kesimpulan: Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan ada pengaruh lama perendaman ampas tebu arang aktif (*saccharum officinarum*) terhadap asam lemak bebas pada minyak goreng bekas. Semakin lama waktu perendaman ampas tebu arang aktif (*saccharum officinarum*) pada minyak goreng bekas semakin sedikit kandungan asam lemak bebas yang diperoleh.

Kata kunci: Arang aktif, Minyak goreng bekas, Asam lemak bebas.

Copyright Notice



This work is licensed under [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Pendahuluan

Minyak goreng merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia sebagai bahan untuk mengolah bahan-bahan makanan yang biasanya

digunakan untuk menggoreng. Minyak goreng sebagai media penggoreng sangat penting dan kebutuhannya semakin meningkat. Penggunaan minyak goreng yang sangat penting dan

semakin meningkat mendorong masyarakat untuk menggunakan minyak goreng tersebut secara berulang-ulang. Penggunaan minyak goreng lebih dari empat kali sangat membahayakan kesehatan (suirta dalam Pakpahan dkk,2013). Menurut Ramdja dkk (2010) mengatakan minyak goreng bekas sebenarnya merupakan minyak goreng yang telah rusak. Minyak goreng yang telah rusak akan menurunkan mutu minyak goreng tersebut.

Penurunan mutu minyak goreng bekas antara lain dilihat dari warna menjadi lebih gelap, aroma menjadi kurang enak, serta kadar asam lemak bebas dan bilangan peroksidab yang tinggi. Kerusakan minyak goreng diakibatkan proses oksidasi, hidrolisis, polimerasi dan reaksi logam. Proses oksidasi dan polimerasi merusak sebagian vitamin dan asam lemak esensial dalam minyak sehingga dapat mengakibatkan keracunan dalam tubuh dan berbagai macam penyakit seperti diare, pengendapan lemak dalam darah, dan kanker (Kataren,2008)

Salah satu metode untuk memperbaiki mutu minyak goreng bekas adalah adsorpsi. Upaya meregenerasi minyak goreng bekas telah dicoba mengadsorpsi komponen-komponen dalam minyak goreng bekas dengan menggunakan adsorben dari bahan alami (Rahayu dkk,2014). Menurut Ramdja dkk (2010) salah satu cara untuk penurunan kadar asam lemak bebas pada minyak goreng bekas dengan menggunakan ampas tebu sebagai adsorben.

Hasil penelitian Hajar dan Sirril (2016) didapatkan kadar asam lemak bebas pada minyak goreng sebelum perendaman 0,30% kemudian setelah perendaman selama 24, 48 dan 72 jam menggunakan bubuk ampas tebu terjadi penurunan kadar asam lemak bebas pada minyak goreng bekas menggunakan arang aktif ampas tebu semakin besar dengan semakin besarnya konsentrasi H_3PO_4 yang digunakan. Persentase penurunan asam lemak bebas terbesar ditunjukkan pada perlakuan arang aktif dengan konsentrasi activator H_3PO_4 20% yaitu sebesar 52,60%.

Salah satu upaya untuk memanfaatkan minyak goreng bekas agar tidak terbuang dan dapat digunakan kembali serta tidak berbahaya bagi kesehatan masyarakat adalah dengan menggunakan arang ampas tebu untuk menurunkan kadar asam lemak bebas seperti penelitian yang dilakukan oleh Hajar dan Sirril (2016), dan penelitian Purba dkk, (2016) untuk mendapatkan penurunan kadar asam lemak bebas yang lebih besar maka dapat digunakan arang aktif dengan activator H_3PO_4 .

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian eksperimental dengan analisis data diskriptif. Sampel yang digunakan adalah minyak goreng bekas digunakan selama 6 kali dari pedagang seafood. Adsorben yang digunakan yaitu ampas tebu didapat dari pedagang minuman sari tebu dengan jenis tebu PS 88. Tempat penelitian eksperimen dilakukan di Laboratorium Kimia Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.

Hasil Penelitian

Penentuan kadar asam lemak bebas pada minyak goreng bekas dengan penambahan arang aktif ampas tebu berdasarkan variasi waktu perendaman. Arang amopas tebu sebelum digunakan untuk perendaman minyak goreng dilakukan uji mutu arang aktif berdasarkan SNI 06-3730-1995 dengan hasil dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil mutu arang aktif ampas tebu

No	Mutu arang aktif	Persyaratan (%)	Hasil (%)
1	Kadar Air	Maks.15	8
2	Kadar Abu	Maks 10	14

Kadar asam lemak bebas sebelum perndaman dengan arang aktif ampas tebu dan sesudah perlakuan dapat dilihat pada tabel 2. Sebagai berikut ;

Tabel 2. Kadar asam lemak bebas (%) dalam minyak goreng bekas dengan penambahan arang aktif ampas tebu berdasarkan variasi waktu perendaman

No	Waktu Perendaman (Jam)	Kadar Asam Lemak Bebas (%)
1	Kontrol (tanpa perlakuan)	0,3295
2	0,5	0,3225
3	24	0,2967
4	48	0,2941
5	72	0,2790

Besar persentase penurunan kadar asam lemak bebas pada minyak goreng bekas dengan penambahan arang aktif ampas tebu dapat dilihat pada tabel 3 sebagai berikut :

Tabel 3. Persentase penurunak kadar asam lemak bebas dalam minyak goreng bekas

No	Waktu Perendaman (Jam)	Persentase penurunan (%)
1	Kontrol (tanpa perlakuan)	0
2	0,5	2,1244
3	24	9,9545
4	48	10,4401
5	72	15,3262

Berdasarkan persentase penurunan kadar asam lemak bebas, minyak goreng bekas dengan perendaman 72 jam memiliki persentase penurunan paling besar jika dibandingkan dengan waktu perendaman lainnya yaitu sebesar 15,3262%

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama perendaman minyak goreng bekas dengan arang ampas tebu (*Saccharum officinarum*) terhadap kadar asam lemak bebas. Hasil penelitian yang didapat menunjukkan semakin lama waktu perendaman arang aktif ampas tebu pada minyak goreng bekas, maka semakin kecil kadar asam lemak bebas pada minyak goreng tersebut

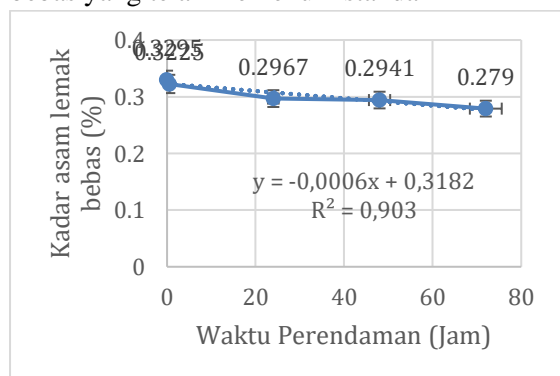
Arang ampas tebu didapatkan dengan cara sederhana yaitu pembakaran dengan kaleng yang sisi-sisinya telah dilubangi dikutip dari Rahayu dkk (2014). Metode pengarangan dengan kaleng belum cukup efektif untuk mendapatkan arang ampas tebu yang sempurna, masih terdapat ampas tebu yang berwarna coklat dan terdapat abu yang menandakan arang ampas tebu tidak terbentuk dengan sempurna. Hal ini dikarenakan pada proses factor suhu yang tidak dapat dikendalikan. Pada proses pembakaran. Penentuan arang aktif ampas tebu pada penelitian ini hanya dilakukan kadar air dan kadar abu, untuk kadar air didapatkan hasil 8% dapat dikatakan masih memenuhi persyaratan arang aktif sedangkan untuk kadar abu didapatkan hasil 14% dimana melebihi persyaratan yaitu 10%. Kadar abu arang aktif melebihi persyaratan dapat disebabkan karena kurang sempurnanya proses pembakaran yang dilakukan pada proses pengarangan dengan metode kaleng, sehingga terdapat abu yang terbentuk dan tercampur.

Pengaktifan arang ampas tebu dilakukan dengan cara direndam oleh zat activator H_3PO_4 40% selama 24 jam. Penggunaan zat activator H_3PO_4 40% berdasarkan penelitian Purba dkk (2017) mengatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi activator H_3PO_4 yang digunakan dalam arang aktif maka kandungan asam lemak bebas semakin kecil serta melihat fungsi dari H_3PO_4 itu sendiri dimana memiliki fungsi sebagai pembersihan kotoran yang menempel pada permukaan arang aktif (Wijayanti,2009).

Arang aktif ampas tebu yang telah direndam dengan H_3PO_4 40% selama 24 jam lalu disaring dengan kertas saring dan dibilas dengan aquadest untuk menghilangkan zat-zat pengotor yang ada pada arang aktif ampas tebu selama perendaman. Arang aktif ampas tebu yang telah diperoleh lalu di oven berulang kali pada suhu 110°C bertujuan untuk mengurangi kandungan air yang ada didalam arang aktif ampas tebu. Arang aktif ampas tebu tersebut selanjutnya ditimbang sebanyak 10 gram untuk dilakukan perendaman pada minyak goreng dengan variasi waktu yang berbeda-beda.

Setelah waktu perendaman selesai selanjutnya dilakukan titrasi alkalimetri dan didapatkan hasil kadar asam lemak bebas yang terdapat pada sampel minyak goreng bekas.

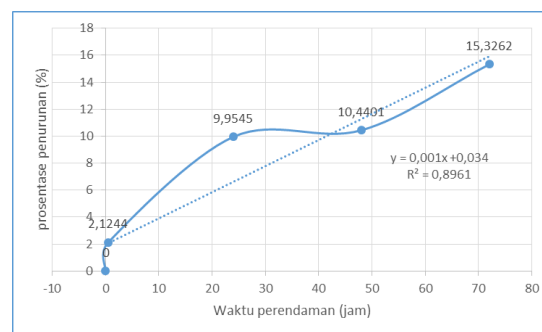
Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa terjadi penurunan kadar asam lemak bebas pada minyak goreng bekas. Semakin lama waktu perendaman yang dilakukan maka kadar asam lemak bebas semakin rendah. Hal ini serupa dengan penelitian Ramdja (2014) yang mengatakan semakin lama waktu perendaman maka daya adsorbs ampas tebu bekerja dengan maksimal. Dilihat pada gambar 1 diketahui bahwa kadar asam lemak bebas yang dihasilkan jika dibandingkan dengan standar SNI minyak goreng 0,3%, maka asam lemak bebas dalam minyak goreng bekas pakai pada perndaman 0,5 jam belum memenuhi standar, sedangkan untuk perendaman 24 jam, 48 jam dan 72 jam memiliki kadar asam lemak bebas yang telah memenuhi standar



Gambar 1. Grafik regresi linear variasi waktu perndaman terhadap kadar asam lemak bebas (%)

Grafik regresi linear variasi waktu perndaman terhadap kadar asam lemak bebas diperoleh hasil uji regresi linear sedrhana diperoleh persamaan garis $y = -0,0006x + 0,3182$ dengan nilai koefisien determinan $R^2 = 0,903$. Hasil perhitungan koefisien korelasi didapatkan nilai sebesar $-0,9052$ yang menunjukkan tingkat hubungan korelasi yang didapat sangat kuat. Selain itu, nilai koefisien korelasi yang menghasilkan nila -, maka hubungan yang linear antara variasi waktu perendaman dan kadar asam lemak bebas memiliki sifat hubungan negates (berlawanan

arah), artinya semakin lama waktu perendaman arang aktif ampas tebu pada minyak goreng bekas maka semakin kecil kadar asam lemak bebas yang dihasilkan.



Gambar 2. Grafik regresi linear variasi waktu perendaman terhadap persentase penurunan (%)

Persentase penurunan kadar asam lemak bebas ditunjukkan pada gambar 2. Uji regresi linear sederhana yang diperoleh didapatkan persamaan $y = 0,0017x + 0,034$ dengan nilai koefisien determinan (r^2) sebesar 0,8961 artinya bahwa hubungannya sangat kuat. Sifat hubungan positif (searah) memiliki pengertian bahwa semakin lama waktu perendaman arang aktif ampas tebu maka semakin besar persentase penurunan kadar asam lemak bebas yang terjadi.

Kesimpulan

Ada pengaruh lama waktu perendaman minyak goreng bekas dengan arang aktif ampas tebu (*Saccharum officinarum*) terhadap kadar asam lemak bebas. Semakin lama waktu perendaman arang aktif ampas tebu (*Saccharum officinarum*) pada minyak goreng bekas maka semakin kecil kadar asam lemak bebas yang diperoleh.

Referensi

- Hajar, EWI dan Sirril, M.2016. Penurunan Asam Lemak Bebas Pada Minyak Goreng Bekas Menggunakan Ampas Tebu Untuk Pembuatan Sabun. *Jurnal Integrasi Proses*. Vol 6. No. 1 22-27
- Hamdani, S., dkk.2012. *Panduan Praktikum Kimia Analisis*. Bandung :STTFI

- Kataren, S.2008. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Jakarta: UI Press
- Nasir, NSW., Nurhaeni, dan Musafira. 2014. Pemanfaatan Arang Aktif Kulit Pisang Kepok (*Musa normalis*) Sebagai Adsorben Untuk Menurunkan Angka Peroksida dan Asam Lemak Bebas Minyak Goreng Bekas. *Online Jurnal of Natural Science*. Vol 3(1): 18-30
- Pakpahan, JF., dkk. 2013. Pengurangan FFA dan Warna Dari Minyak Jelantah Dengan Adsorben Serabut Kelapa Dan Jerami. *Jurnal Teknik Kimia USU*. Vol 2. No. 1
- Purba, AG., Faizah, H., dan Fajar, R. 2017. Pemanfaatan Arang Aktif Dari Ampas Tebu (*Saccharum officinarum*) Pada Pemurnian Minyak Goreng Bekas Dengan Metode Aktivasi Kimia-Fisika Menggunakan H_3PO_4 . *Jom Faperta Ur*. Vol 4. No. 1
- Rahayu, LJ., Sari , P., dan Herman, YS. 2014. Potensi Sabut Dan Tempurung Kelapa Sebagai Adsorben Untuk Meregenerasi Minyak Jelantah. *Momentum*. Vol 10. No. 1. Hal 47-53
- _____. 2014. Pengaruh Suhu Dan Waktu Adsorpsi terhadap Sifat Kimia-Fisika Minyak Goreng Bekas Hasil Pemurnian Menggunakan adsorben Ampas Pati Aren Dan Bentonit. *Momentum*. Vol 10.No 1.Hal 35-41
- Ramdja, AF., Lisa.F., dan Daniel, K. 2010. Pemurnian Minyak Jelantah Menggunakan Ampas Tebu Sebagai Adsorben. *Jurnal Teknik Kimia*. No 1. Vol 17
- Rohman, A., dan Sumantri. 2007. *Analisis Makanan*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press
- Sahara, E., Wahyu, DS dan I Putu, ASM.2017. Pembuatan Dan Karakteristik Arang Aktif Dari Batang Tanaman Gumitir (*Tagetes erecta*) Yang Diaktivasi Dengan H_3PO_4 . *Jurnal Kimia FMIPA Universitas Udayana*. No 11(1)
- Sudradjat, R., dan Gustan, P. 2011. *Arang Aktif : Teknologi Pengolahan Dan Masa Depan*. Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan