

Efektifitas Ampas Tebu (*Saccharum Officinarum*) Dalam Menurunkan Angka Peroksida Pada Minyak Jelantah Pedagang Gorengan Di Banda Aceh

Darmawati*¹, Farah Fajarna², Safridha Kemala Putri³
^{1,2,3}Poltekkes Kemenkes Aceh
e-mail* : darmawati0304@gmail.com

ABSTRAK

Minyak goreng yang dipakai berulang kali yang dinamakan minyak jelantah dan mengalami proses pemanasan yang berlebihan menyebabkan menurunnya mutu minyak goreng, yang ditandai dengan meningkatnya angka peroksida pada minyak. Peningkatan mutu minyak goreng dapat dilakukan kembali dengan penambahan arang aktif yang terbuat dari ampas tebu karena mengandung karbon yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan arang aktif ampas tebu terhadap penurunan bilangan peroksida. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan populasi minyak jelantah dari pedagang gorengan yang ada di Banda Aceh. Setelah dilakukan penelitian dengan menggunakan metode Iodometri maka diperoleh hasil untuk penambahan arang aktif ampas tebu sebanyak 1% menurunkan angka peroksida sebesar 3,597 meq O₂/100 gr (40%), penambahan arang aktif ampas tebu 2% menghasilkan penurunan sebesar 1,417 meq O₂/100 gr (76,36%), dan penambahan arang aktif ampas tebu 3% menghasilkan penurunan yaitu 1,253 meq O₂/100 gr (79,09%). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penambahan arang aktif ampas tebu dapat menurunkan kadar bilangan peroksida pada minyak jelantah.

Kata Kunci: Arang aktif ampas tebu, bilangan peroksida, minyak jelantah

ABSTRACT

Used cooking oil, which has undergone excessive heating, causes a decrease in oil quality, indicated by an increase in the peroxide value of the oil. The quality of the cooking oil can be improved by adding active charcoal made from sugarcane bagasse, as it contains high levels of carbon. This study aims to determine the effect of adding active charcoal from sugarcane bagasse on the reduction of peroxide value. The study uses an experimental method with a population of used cooking oil from fried food vendors in Banda Aceh. After conducting the research using the iodometric method, the results show that the addition of 1% sugarcane bagasse active charcoal reduced the peroxide value by 3.597 meq O₂/100 g (40%), the addition of 2% sugarcane bagasse active charcoal resulted in a reduction of 1.417 meq O₂/100 g (76.36%), and the addition of 3% sugarcane bagasse active charcoal resulted in a reduction of 1.253 meq O₂/100 g (79.09%). Thus, it can be concluded that the addition of active charcoal from sugarcane bagasse can reduce the peroxide value in used cooking oil.

Keywords: Active charcoal from sugarcane bagasse, peroxide value, used cooking oil

PENDAHULUAN

Minyak goreng merupakan salah satu bahan pangan yang berbentuk cair pada suhu kamar, yang berguna sebagai penambah rasa gurih juga berfungsi sebagai penghantar panas,
Copyright (c) 2025 JoMLaT (Journal of Medical Laboratory Technology)

sehingga bahan yang digoreng akan kehilangan sebagian besar air yang dikandungnya kemudian menjadi kering. Selama proses penggorengan, minyak akan mengalami reaksi degradasi yang disebabkan oleh beberapa faktor seperti panas, udara, dan air sehingga mengakibatkan kerusakan dan penurunan mutu minyak goreng (Winarno, 2008). Minyak goreng yang sudah dipakai berulang kali dinamakan dengan minyak jelantah. Indikasi terjadinya kerusakan atau penurunan mutu pada minyak goreng, dapat dinilai dari warna yang menjadi lebih gelap dan tidak jernih, aroma yang kurang sedap akibat terjadinya proses ketengikan, minyak menjadi lebih kental, serta kadar asam lemak dan peroksida yang tinggi (Prarudiyanto dkk, 2015).

Wardoyo (2018) menyatakan bahwa peroksida merupakan hasil pembentukan dari asam lemak tidak jenuh yang mengikat oksigen pada ikatan rangkapnya. Peroksida adalah nilai terpenting untuk menentukan derajat kerusakan pada minyak atau lemak. Badan Standarisasi Nasional (BSN) SNI pada tahun 1995 menetapkan bahwa standar mutu minyak goreng bilangan peroksida maksimal adalah 2,0 mg O₂/gr.

Kondisi ekonomi serta harga minyak goreng yang relatif mahal, menyebabkan masyarakat pada umumnya mengkonsumsi dan menggunakan minyak goreng secara berulang, yang dapat mengakibatkan dislipidemia, sindrom metabolik, aterosklerosis dan obesitas (Susanto, 2020). Dengan demikian perlu dilakukan upaya memperbaiki atau meningkatkan kualitas minyak goreng. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk memperbaiki mutu minyak menurut Jumiaty (2024) adalah dengan penambahan arang aktif (karbon aktif). Arang aktif dapat berasal dari hewan, tumbuh-tumbuhan, limbah, serta mineral yang mengandung karbon, kemudian diproses secara karbonisasi sehingga menjadi arang aktif. Salah satunya arang aktif dari ampas penggilingan tebu. Ampas tebu sebagai limbah pabrik gula, adalah salah satu bahan organik yang mengandung unsur karbon cukup tinggi. Selama ini pemanfaatan ampas tebu hanya sebatas untuk pakan ternak, bahan baku pembuatan pupuk, dan bahan bakar dalam proses pembuatan gula (Suwanto, 2010). Oleh karena itu perlu dilakukan pengembangan teknologi untuk pemanfaatan limbah ini secara optimum. Kandungan karbon yang tinggi dalam ampas tebu menjadi dasar pemanfaatannya sebagai arang aktif (Nadir, 2023).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yang diawali dengan pembuatan arang aktif ampas tebu kemudian memberikan perlakuan kepada minyak jelantah dengan penambahan arang aktif ampas tebu masing-masing 1%, 2% dan 3% (Notoatmodjo, 2012).

Tahapan yang dilakukan adalah (Azwardi, 2021):

1. Proses Pembuatan Arang Aktif

- Ampas tebu dibersihkan dari kotoran-kotoran yang melekat.
- Kemudian dicuci dan dikeringkan di bawah sinar matahari ± selama 1 hari.
- Ampas tebu yang telah kering dikarbonisasi dengan furnace pada suhu 320°C selama 30 menit sampai menjadi arang yang berwarna hitam.
- Selanjutnya dihaluskan dengan mortar, lalu dilakukan proses aktivasi arang dengan menggunakan larutan natrium hidroksida (NaOH 0,1 N) selama 1 jam.
- Kemudian arang disaring dengan kertas saring.
- Selanjutnya dikeringkan kembali pada oven.

2. Pemeriksaan Bilangan Peroksida

1) Sebelum Penambahan arang aktif

- Ditimbang 2 gram minyak jelantah dimasukkan ke dalam erlenmeyer 100 ml.
- Ditambahkan 30 ml larutan asam asetat kloroform (3:2), dihomogenkan

- c. Kemudian ditambahkan 0,5 ml KI jenuh ditutup.
- d. Didiamkan 1 menit dan ditambahkan aquadest 30 ml.
- e. Dititrasi dengan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,0109 N sampai warna kuning muda, kemudian ditambahkan 1 ml amilum 1% titrasi dilanjutkan sampai warna biru hilang.
- f. Dicatat hasil titrasinya dan diulangi sebanyak tiga kali.

1) Setelah Penambahan arang aktif

- a. Diambil minyak jelantah yang telah diketahui kadar peroksida sebelumnya.
- b. Dimasukkan masing-masing 100 gram ke dalam 3 wadah beaker glass.
- c. Ditambahkan 1 gr arang aktif pada beaker glass pertama, 2 gr arang aktif pada beaker glass kedua dan 3 gr arang aktif pada beaker glass ketiga.
- d. Didiamkan selama 30 menit.
- e. Kemudian disaring menggunakan kertas saring.
- f. Ditimbang masing-masing 2 gr bahan pemeriksaan ke dalam erlenmeyer.
- g. Kemudian ditambahkan 30 ml larutan asam asetat kloroform (3:2), digoyang-goyangkan hingga bahan larut, ditambahkan KI jenuh kemudian ditutup. Didiamkan 1 menit dan ditambahkan aquadest 30 ml.
- h. Dititrasi dengan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,0109 N sampai warna kuning muda, kemudian ditambahkan 1 ml amilum 1% titrasi dilanjutkan sampai warna biru hilang.
- i. Dicatat hasil titrasinya dan diulangi sebanyak tiga kali.
- j. Kemudian dihitung hasil titrasi rata-rata dari masing-masing bahan pemeriksaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Angka bilangan peroksida pada minyak jelantah dihitung terlebih dahulu sebelum penambahan arang aktif dari ampas tebu, kemudian minyak tersebut setelah dieksperimenkan dengan arang aktif maka diperiksa kembali bilangan peroksidanya dan diperoleh hasil seperti pada tabel 1.

Effektifitas arang aktif yang berasal dari ampas tebu terhadap penurunan bilangan peroksida dihitung menggunakan persamaan :

$$Ef = \frac{a - b}{a} \times 100\%$$

Keterangan : : Ef = efisiensi penurunan (%)
a = konsentrasi sebelum penambahan arang aktif
b = konsentrasi setelah penambahan arang aktif

Tabel 1. Data Kadar Bilangan Peroksida Sebelum dan Sesudah penambahan ampas tebu serta persentase penurunannya

No	Keterangan Sampel	Berat Arang Aktif (%)	Rata-rata Bilangan Peroksida (meq O ₂ /100gr)		Penurunan Bil.Peroksida (%)
			Sebelum	Sesudah	
1	Kontrol	-	5,995	-	-
2	Sampel 1	1	5,995	3,597	40
3	Sampel 2	2	5,995	1,417	76,36
4	Sampel 3	3	5,995	1,253	79,09

Pembahasan

Ampas tebu yang dihasilkan dari tanaman tebu tersusun dari air (kadar air 44,5%), serat yang berupa zat padat (kadar serat 52,0%) dan brix yaitu zat padat yang dapat larut, termasuk gula yang larut (3,5%) (Haryono, 2013). Secara kimiawi komponen utama penyusun ampas tebu adalah serat yang didalamnya terkandung selulosa, hemiselulosa, lignin, dan terdapat senyawa lain yang disebut dengan senyawa abu. Kandungan karbon yang tinggi dalam ampas tebu menjadi dasar pemanfaatannya sebagai arang aktif (Nurbaeti, 2018). Arang aktif merupakan suatu padatan berpori yang berikatan secara kovalen serta memiliki luas permukaan yang sangat besar. Arang aktif dihasilkan dari bahan-bahan yang mengandung unsur karbon melalui perlakuan pemanasan pada suhu tinggi (Nurhayati, 2015) Permukaan arang aktif bersifat non polar sehingga dapat mengadsorbsi gas dan senyawa-senyawa kimia tertentu yang bersifat selektif, tergantung besar atau volume pori-pori dan permukaan arang aktif (Utari, 2015).

Bilangan peroksida merupakan senyawa asam lemak tak jenuh yang mengikat oksigen aktif pada ikatan rangkapnya. Proses pembentukan peroksida ini dipercepat oleh adanya cahaya, suasana asam kelembaban udara, dan katalis. Beberapa jenis logam atau garam yang terdapat dalam minyak merupakan katalisator pada proses oksidasi (Irham, 2015). Adanya pemanasan yang terus menerus pada minyak goreng serta kandungan air yang berasal dari makanan yang digoreng menyebabkan kerusakan pada minyak yang menghasilkan senyawa peroksida. Senyawa ini merupakan nilai terpenting untuk melihat derajat kerusakan minyak. Proses penggorengan dapat merubah nilai nutrisi makanan. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi perubahan tersebut seperti komposisi lemak yang digoreng dan yang dikandung dalam makanan tersebut, tekstur, ukuran, bentuk makanan, durasi dan temperatur. Perubahan nilai nutrisi yang dapat terjadi meliputi hilangnya vitamin dan mineral (Kusnandar, 2010). Ampas tebu yang sudah diolah menjadi arang aktif menurut Asbahani (2013) merupakan adsorben yang dapat menyerap kandungan bilangan peroksida pada minyak. Proses ini merupakan konsep dasar adsorbsi yaitu suatu proses penyerapan suatu zat pada permukaan yang melibatkan interaksi antara molekul cair atau gas dengan molekul padatan, sehingga zat tersebut menempel pada permukaan zat penyerapnya. Interaksi ini terjadi karena adanya gaya tarik suatu atom atau molekul yang menutupi permukaan tersebut. Kapasitas adsorbsi dari karbon aktif tergantung pada jenis pori dan jumlah permukaan yang dapat digunakan untuk mengadsorbsi. Dalam adsorbsi digunakan istilah adsorban dan adsorbat. Adsorban adalah suatu media penyerap sedangkan adsorbat adalah substansi yang terserap atau substansi yang akan dipisahkan dari

pelarutnya. Berdasarkan hal tersebut senyawa peroksida akan menempel pada arang aktif ampas tebu sehingga dapat menurunkan angka bilangan peroksida (Jumiati, 2024).

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Penambahan arang aktif ampas tebu efektif menurunkan bilangan peroksida pada minyak jelantah.
2. Penambahan arang aktif ampas tebu 1% dapat menurunkan bilangan peroksida sebanyak 3,597 meq O₂/100gr dengan persentase penurunan 40%.
3. Penambahan arang aktif ampas tebu 2% dapat menurunkan bilangan peroksida sebanyak 1,417 meq O₂/100gr dengan persentase penurunan 76,36%.
4. Penambahan arang aktif ampas tebu 3% dapat menurunkan bilangan peroksida sebanyak 1,253 meq O₂/100gr dengan persentase penurunan 79,09%.

Berdasarkan hal tersebut maka Semakin tinggi jumlah arang aktif yang digunakan, semakin tinggi penurunan bilangan peroksida pada minyak jelantah sehingga disarankan agar pemanfaatan arang aktif dari ampas tebu dapat dijadikan bahan untuk meningkatkan kembali kualitas minyak goreng agar layak digunakan kembali.

DAFTAR PUSTAKA

- Asbahani. (2013). Pemanfaatan limbah ampas tebu sebagai karbon aktif untuk menurunkan kadar besi pada air sumur. Jurnal Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
- Azwardi, Tatan dan Laila. (2021). Karbon Aktif Ampas Tebu Sebagai Adsorben Penurun Kadar Besi Dan Mangan Limbah Air Asam. Jurnal Teknologi UNMUHA: Jakarta Volume 13 no.1.
- Haryono,B & Sucipto. (Ed.) (2013). Sari tanaman bahan baku industri: Tebu. Jakarta: PT. Trisula Adisakti
- Irham, W, H. (2015). Studi peningkatan daya adsorpsi karbon aktif terhadap kadar peroksida dengan penambahan aktifator. Jurnal Fakultas Biologi Lingkungan Universitas Sains Cut Nyak Dien Langsa, 1(2)
- Jumiati.(2024). Penurunan Bilangan Peroksida Pada Minyak Goreng Menggunakan Karbon Aktif Batok Kelapa. Jurnal Kumparan Fisika, Vol.7 No.1, Hal 41-48
- Khasanah & Uswatun. (2017). Penurunan bilangan peroksida pada minyak jelantah menggunakan serbuk jahe merah sebagai antioksidan. Jurnal Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Kusnandar,F. (2010). Kimia Pangan: Komponen Makro. Jakarta: PT. Dian Rakyat.
- Nadir M, Mustafa dan Zhafirah. (2023), Efektifitas Adsorpsi Fenol Menggunakan Adsorben Arang Aktif Dari Ampas Tebu. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Industri X 2023
- Notoatmodjo, S. (2012). Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta : Rineka Cipta.

- Nurbaeti, Agung dan Ella. (2018) Arang Ampas Tebu (Bagasse) Teraktivasi Asam Klorida sebagai Penurun Kadar Ion H_2PO_4 . Indonesian Journal of Chemical Science.
- Nurhayati, dkk. (2015) Arang Aktif Ampas Tebu Sebagai Media Adsorpsi Untuk Meningkatkan Kualitas Sumur Gali. Jurnal Teknik WAKTU, Vol.13 No.2, Hal 9-18
- Prarudiyanto, A., Basuki, E., Alamsyah, A., & Handito, D. (2015). Karakteristik kimia dan organoleptik minyak goreng bekas hasil penyaringan dengan penambahan vitamin E. Jurnal ilmiah rekayasa pertanian dan biosistem, 3(1)
- Susanto M, Dkk (2020) Penurunan Bilangan Peroksida Dan Asam Lemak Bebas Pada Minyak Jelantah Menggunakan Serbuk Mahkota Dewa . Jurnal Sains dan Teknik Vol. 2 No. 2. <http://ejournal.uicm-unbar.ac.id/index.php/sainteks/>
- Suwarto & Octavianty, Y. (2010). Budi daya 12 tanaman perkebunan unggulan Jakarta: Penebar Swadaya.
- Utari, H., Hasan, W., & Dharma, S. (2015). Efektifitas karbon aktif dalam menurunkan kadar bilangan peroksida dan penjernihan warna pada minyak goreng bekas. Jurnal fakultas kesehatan masyarakat.
- Wardoyo. (2018) Penurunan Bilangan Peroksida Pada Minyak Jelantah Menggunakan Serbuk Daun Pepaya. Jurnal Pangan Dan Gizi. Vol.8 No.2 Hal. 82-90
- Winarno, F, G. (2008). Kimia Pangan Dan Gizi. Bogor: M-Brio Press.