

## Hasil Uji Fisis Minyak Goreng Bekas dengan Menggunakan Karbon Aktif *Mangrove*

Ratni Sirait, Masthura, Wulandari Armaya Sembiring<sup>\*)</sup>

Program Studi Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sumatera Utara  
Medan, Indonesia

Email korespondensi : wulandariarmayasembiring@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.20527/13960>

Submitted: 21 Juli 2022; Accepted: 31 Maret 2023:

**ABSTRAK-** Minyak goreng yaitu suatu kebutuhan manusia dan memiliki kaitan erat dengan kesehatan fisik kita. Minyak goreng digunakan berulang, warna dan bau minyak dapat berubah pada temperatur tinggi. Pada penelitian ini minyak goreng bekas dapat digunakan kembali dengan dilakukan adsorben dan bahan yang digunakan karbon aktif mangrove. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil uji minyak goreng bekas sebelum dan sesudah adsorben. Percobaan ini menggunakan metode adsorpsi dengan variasi suhu aktivasi 500°C, 600°C dan 700°C. Parameter pengujian ada beberapa yaitu Bau, Warna, Kadar Air. Hasil pengujian menunjukkan kualitas minyak goreng bekas pakai pada suhu aktivasi 500°C didapat Bau yang Normal, Warna : Merah 8,1, Kuning 14,0 dan Biru 4,8, Kadar Air 0,07% sesuai SNI 7709.2019.

**KATA KUNCI:** adsorben; karbon aktif; mangrove; minyak goreng bekas

**ABSTRACT-** Cooking oil is a human need and has a close relationship with our physical health. Cooking oil is used repeatedly, the color and smell of the oil can change at high temperatures. In this study, used cooking oil can be reused by using adsorbents and materials used for mangrove-activated carbon. The purpose of this study was to determine the test results of used cooking oil before and after the adsorbent. This experiment uses the adsorption method with activation temperature variations of 500°C, 600°C, and 700°C. There are several test parameters, namely Odor, Color, and Moisture Content. The test results show the quality of used cooking oil at an activation temperature of 500°C obtained Normal Odor, Color: Red 8.1, Yellow 14.0 and Blue 4.8, Water Content 0.07% according to SNI 7709.2019.

**KEYWORDS :** adsorbent; activated carbon; mangroves; used cooking oil

### PENDAHULUAN

Minyak goreng adalah suatu kebutuhan manusia, sebagai bahan pokok dalam mengolah makanan. Minyak goreng terbuat dari bahan nabati, tumbuh-tumbuhan. Minyak goreng digunakan sebagai bahan untuk menggoreng, dapat menambah rasa gurih dan nilai kalori pada makanan serta perpindahan panas, penggorengan akan merata pada sesuatu yang digoreng (Rachmawati & Suswandi, 2021). Harga dan penggunaan minyak goreng semakin meningkat. Minyak goreng yang cocok untuk menggoreng memiliki kualitas minyak goreng yang sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI).

Minyak goreng yang memenuhi syarat

kualitas minyak goreng, maka minyak goreng baik digunakan. Dalam penelitian Mutu minyak goreng ditentukan oleh sifat fisis minyak goreng yaitu Bau, warna dan Kadar air. Faktor penyebab menurunnya mutu minyak goreng yaitu adanya kandungan-kandungan zat yang bukan minyak. Adapun syarat kualitas minyak goreng, dilihat pada Tabel 1. Tabel 1 merupakan syarat kualitas minyak goreng menurut Standar Nasional Indonesia 7709.2019. Syarat kualitas ini sebagai pedoman dalam penelitian minyak yang dihasilkan

Minyak goreng akan mengalami penurunan kualitas, hal ini karena minyak goreng digunakan berulang-ulang. Minyak

goreng akan berubah warna setelah digunakan berulang kali dimana warna akan mengalami kegelapan dan aroma menjadi tengik (Botahala & et.al, 2016). Selain itu, nilai gizi pada minyak goreng akan rendah. Minyak goreng yang teroksidasi dapat merusak sebagian vitamin dan dapat menyebabkan keracunan dan berbagai penyakit dalam tubuh manusia. Jadi pemurnian minyak goreng bekas dilakukan untuk menghemat biaya dan mudah dilakukan serta tidak membahayakan kesehatan manusia. Pemurnian minyak goreng bekas ini akan dilakukan dengan cara adsorpsi, karena mudah dilaksanakan dan ekonomis (Rahayu, 2014). Bahan adsorben pada penelitian ini adalah karbon aktif.

**Tabel 1.** Syarat Kualitas Minyak Goreng SNI 7709.2019

No	KRITERIA UJI	SATUAN	SYARAT
1	Bau	-	Normal
2	Warna	-	Kuning sampai Jingga
3	Kadar Air	Fraksi massa, %	Maks 0,1

Karbon aktif adalah padatan berpori yang terbuat dari bahan berkarbon dipanaskan dengan suhu tinggi. Karbon aktif dapat digunakan untuk pembersih atau untuk menghilangkan bau. (Haili, Sulistiyana, & Jayadi, 2021). Karbon aktif yang baik terbuat dari tumbuhan, hewan ataupun mineral. Bahan yang dapat digunakan yaitu berbagai macam kayu, sekam padi, pelepah kelapa sawit, tulang binatang, biji kopi dan batu bara (Paryanto, 2019). Dalam penelitian ini, bahan karbon aktif terbuat dari mangrove.

Mangrove tumbuhan yang berasal dari rawa-rawa, payau dan perairan pantai dan dapat mengalami pasang surut. Bagian mangrove yang digunakan sebagai adsorben yaitu terbuat dari batang. Batang Mangrove memiliki senyawa tanin yang dapat larut di air maupun alkohol karena tanin memiliki fenol dalam jumlah tinggi. Penelitian ini adsorben yang terbuat dari karbon aktif mangrove sebagai aktivasi fisika (Putri & Musfirah, 2019).

Penelitian yang dilakukan oleh (Sulung & Dkk, 2019) Mengenai manfaat Ampas Tebu

Sebagai Adsorben dalam Pemurnian Minyak Jelantah Produk Sanjai. Tujuan penelitian tersebut untuk mengetahui efektivitas ampas tebu sebagai adsorben untuk pemurnian minyak jelantah. Hasil pada sifat fisik, sebelum dilakukannya adsorben sifat fisik tidak memenuhi standart mutu minyak antara lain: Bau yang normal, rasa yang hambar, warna yang terlihat kuning mudah dan tidak adanya pengendapan, sedangkan minyak goreng bekas setelah penggunaan adsorben ampas tebu pada sifat fisik memenuhi syarat standart mutu minyak yang tertera pada SNI 01-3741-2002. Penelitian ini akan dilakukan untuk mengetahui hasil sifat fisis dalam penggunaan kayu mangrove untuk pemurnian minyak jelantah Uji sifat fisis pada penelitian ini yaitu Bau, Warna dan Kadar Air.

## METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan dari September – Desember 2021. Pengujian minyak goreng dilakukan di PPKS, Medan.

Bahan yang dapat digunakan pada penelitian ini yaitu minyak goreng setelah dipakai dan mangrove dan alat-alat yang diperlukan seperti furnace, oven, hot plate, glass beaker, corong, erlenmeyer, ayakan dan batang pengaduk.

Metode yang dilakukan adalah adsorpsi. Untuk meningkatkan kualitas minyak goreng bekas pakai diawali dengan analisa awal, kemudian dipanaskan minyak goreng bekas masing-masing sebanyak 100 mL dengan hot plate dan campurkan 10 gr karbon aktif dengan suhu aktivasi 500°C, 600°C and 700°C dan diaduk dalam waktu 30 menit. Setelah itu, dilakukan penyaringan dan pengujian minyak tersebut.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian minyak sebelum dan sesudah adsorben. karakteristik sifat fisis minyak goreng bekas yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi bau, warna dan kadar air. Hasil pada pengujian dilihat pada Tabel 2.

### Bau

Bau merupakan salah satu uji fisis dan penentu kualitas suatu minyak goreng. Dilihat

dari Tabel 2 bahwa bau pada minyak goreng bekas sebelum adsorben memiliki bau yang tidak normal, hal ini karena minyak goreng telah digunakan berulang-ulang dan dilakukan dengan suhu pemanasan yang tinggi. Selain itu, minyak juga dapat menyerap bau. Minyak akan terserap dan teroksidasi oleh udara akan mengalami rusak dan berbau

pada minyak (Chairunisa, 2013).

Pada minyak goreng sesudah adsorben dengan menggunakan karbon aktif *mangrove* memiliki perubahan bau menjadi normal, hal ini disebabkan karena pori-pori pada karbon aktif terbuka, maka daya serap pada bau minyak goreng semakin baik.

**Tabel 2.** Hasil Sifat Fisis Minyak Goreng Bekas

PARAMETER	PERLAKUAN MINYAK GORENG BEKAS			
	SEBELUM ADSORBEN	SESUDAH ADSORBEN		
		500°C	600°C	700°C
Bau	Tidak Normal	Normal	Normal	Normal
Warna	Kecoklat-coklatan	Kuning	Kuning kemerahan	Kuning kemerahan
Kadar Air	0,18%	0,07%	0,08%	0,09%

### Warna

Warna merupakan Salah satu pengujian sifat fisis pada minyak goreng. Dapat dilihat pada tabel 2 warna sebelum adsorben menghasilkan warna kecoklat-coklatan, karena sudah berubah menjadi gelap. Beberapa faktor penyebab warna menjadi gelap yaitu suhu pemanasan terlalu tinggi sehingga minyak mengalami oksidasi (Kurniawan & dkk, 2021). Selain itu, minyak goreng jika digunakan untuk menggoreng bahan makanan dalam keadaan panas maka zat warna pada makanan akan bercampur dengan minyak. Hal ini menyebabkan warna pada minyak menjadi gelap dan tidak normal (Chairunisa, 2013).

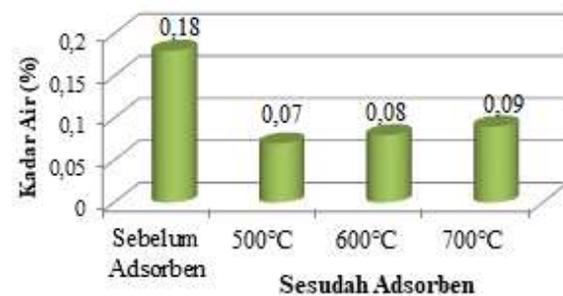
Pada warna minyak goreng sesudah adsorben dengan menggunakan karbon aktif *mangrove* memiliki hasil yang baik dimana warna pada minyak berubah menjadi warna kuning hingga jingga (Sari & dkk, 2021), pada ketiga suhu aktivasi dapat dilihat suhu aktivasi 500°C, 600°C dan 700°C memiliki hasil yang lebih kuning cerah dan memenuhi SNI 7709.2019.

### Kadar Air

Air dapat dikatakan sebagai unsur penting dalam makan, salah satu kerusakan minyak disebabkan adanya air berlebihan, hal ini karena membuat minyak semakin cepat terurai. Kadar air juga penentu kualitas minyak goreng, semakin rendah kadar air

minyak goreng maka semakin tahan lama penyimpanan (Ferdian & dkk, 2022).

Kadar air merupakan suatu pemanasan pada ketentuan suhu dan waktu akan terjadinya pengupuan jumlah air (%). Hasil kadar air sebelum dan setelah adsorben dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Grafik kadar air

Berdasarkan SNI 7709.2019 kadar air maksimum minyak goreng 0,10%. Dapat dilihat pada gambar grafik diatas bahwa minyak goreng bekas sebelum diadsorben menghasilkan kadar air yang meningkat atau melebihi SNI 7709.2019. Hasil nilai kadar air adalah 0,18%, kadar air ini meningkat disebabkan karena suatu bahan makanan yang dimasak (goreng), air pada makanan keluar dan bercampur dan menaikkan kadar air pada minyak atau kelembapan udara pada saat disimpan (Sinurat, 2020).

Pada kadar air sesudah diadsorben dengan menggunakan karbon aktif *mangrove*

mengalami penurunan, hal ini terjadi karena karbon aktif dapat menyerap kadar air pada minyak tersebut. Maka hasil pengujian kadar air pada minyak goreng bekas sesudah diadsorben pada suhu 500°C nilai yang dihasilkan 0,07%, suhu 600°C nilainya 0,08% dan suhu 700°C nilainya 0,09%. Ketiga variasi

suhu aktivasi tersebut menghasilkan nilai yang baik dan melewati SNI 7709.2019.

Adapun perubahan minyak goreng bekas sebelum dan sesudah diadsorben dengan menggunakan karbon aktif mangrove, dapat dilihat pada Gambar 2a dan Gambar 2b.



**Gambar 2.** Minyak goreng bekas (a) sebelum adsorben dan (b) sesudah adsorben

## KESIMPULAN

Minyak goreng bekas pakai sebelum dilakukan adsorben pada suhu aktivasi 500°C, 600°C dan 700°C menghasilkan minyak yang tidak dapat digunakan kembali atau tidak memenuhi SNI 7709.2019 dan minyak goreng bekas pakai sesudah diadsorben dengan karbon aktif *mangrove* pada suhu aktivasi 500°C, 600°C dan 700°C memenuhi SNI 7709.2019, dapat dilihat pada suhu aktivasi 500°C dari bau Normal, warna kuning dan kadar air menghasilkan 0,07%, suhu aktivasi 600°C dari bau Normal, warna kuning kemerahan dan kadar air menghasilkan 0,08% dan suhu aktivasi 700°C dari bau Normal, warna kuning kemerahan dan kadar air menghasilkan 0,09%.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterima kasih kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya dapat menyelesaikan penelitian dengan baik, dan terima kasih juga kepada laboratorium PPKS Medan dan Dosen Pembimbing yang telah membantu penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Botahala, L., & et.al. (2016). Variation Of contact Time Of The Candlenut Shell Charcoal Purification Process Used Cooking Oil. *Indonesia Chimica Acta*.
- Chairunisa. (2013). *Uji Kualitas Minyak Goreng pada Pedagang Gorengan di Sekitaran Kampus UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Ferdian, M. A., & dkk. (2022). Pemurnian Minyak Jelantah dengan Metode Adsorpsi Menggunakan Ampas Tebu. *Jurnal Agroindustri Halal*.
- Haili, H. M., Sulistiyana, & Jayadi, E. M. (2021). Pemanfaatan Limbah Kulit Bawang Merah (*Allium Cepa L.*) dan Ampas Tebu (Sugarcane Bagasse) Sebagai Adsorben Pada Pemurnian Minyak Jelantah. *al-kimiya*.
- Kurniawan, I., & dkk. (2021). Pemanfaatan Karbon Aktif Dari Biji Pala (*Myristica fragrans houtt*) Untuk Pemurnian Minyak Jelantah. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi*.
- Paryanto. (2019). Produksi Karbon Aktif dari Mangrove Menggunakan Aktivator Kalium Hidroksida. *Jurnal Teknik Kimia*, 33-35, Vol, 4, No. 1.
- Putri, W., & Musfirah. (2019). Efektivitas Arang Aktif Kayu Bakau Terhadap Penurunan Kadar Logam Besi (Fe) Air Sumur Gali. *Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta*.
- Rachmawati, D. O., & Suswandi, I. (2021). Physical Parameters of Used Cooking Oil

- Clearance Quality Based on Active Charcoal Temperature. *Atlantis Press*.
- Rahayu, L. H. (2014). Pengaruh Suhu dan Waktu Adsorpsi Terhadap Sifat Kimia-Fisika Minyak Goreng Bekas Hasil Pemurnian Menggunakan Adsorben Ampas Pati Aren dan Bentonit. *Momentum*, 35-41.
- Sari, A. M., & dkk. (2021). The Effect Carbonization Temperature of Durian Peel Activated Carbon on The Purification of Used Cooking Oil. *ICECREAM*.
- Sinurat, D. I. (2020). Analysis of The Quality Of Used Cooking Oil Used in Frying Chicken . *Indonesian Journal of Chemical Science and Thecnology*, 21-28.
- Sulung, N., & dkk. (2019). Efektivitas Ampas Tebu Sebagai Adsorben untuk Pemurnian Minyak Jelantah Produk Sanjai . *Jurnal Katalisator* , 125-132.