



Pengaruh Aktivator *Microwave* Pada Karbon Aktif Kulit Kakao Pada Pemurnian Minyak Goreng Bekas

Shati Suci Ramadhani, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Indonesia

Miftahul Husnah, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Indonesia

Masthura, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Indonesia

ABSTRACT

Cooking oil is a food oil that is very functional for survival. Repeated use of cooking oil can cause compounds such as aldehydes and ketones which can pose risks that are not good for health. This research uses cocoa shell activated carbon with physical activation using a microwave with time variations of 4 minutes, 6 minutes and 8 minutes. 20 g of activated carbon was used with 100 g of used cooking oil. The best results in this study were obtained at 8 minutes with normal smell and taste test results, color in good condition, water content of 0.009%, peroxide value of 9.97 mekO₂/kg and free fatty acids of 0.002%.

ARTICLE HISTORY

Submitted 20/01/2024

Revised 02/02/2024

Accepted 12/05/2024

KEYWORDS

used cooking oil; activated carbon; cocoa shell

CORRESPONDENCE AUTHOR

✉ Shatisuci2345@email.com

DOI: <https://doi.org/10.30743/cheds.v7i1.8757>

1. PENDAHULUAN

Minyak Goreng berfungsi untuk menggoreng berbagai jenis makanan. Minyak goreng yang dipakai secara berulang menyebabkan terjadinya perubahan pada warna minyak dan juga dapat meningkatkan senyawa seperti aldehid dan keton pada minyak. Aldehid dapat menyebabkan minyak berbau tengik sedangkan keton bisa menyebabkan toxic dalam tubuh manusia, maka dari itu perlu dilakukan pemurnian minyak goreng bekas agar minyak dapat digunakan kembali menjadi minyak goreng yang layak di pakai dan di konsumsi (Hardianti, 2019). Proses pemurnian minyak goreng bekas dapat dilakukan dengan cara pemurnian menggunakan metode adsorpsi, metode adsorpsi yang digunakan dapat berasal dari berbagai jenis adsorben, adsorben alami berasal dari tumbuhan. Metode adsorpsi merupakan metode sederhana dan memiliki nilai ekonomis sehingga mudah diterapkan untuk mutu minyak goreng, salah satu adsorben yang dapat digunakan adalah karbon aktif (Rahayu dan Punarvita, 2014).

Bahan yang dapat digunakan sebagai karbon aktif dapat berasal dari tumbuhan salah satunya ialah kulit kakao. Kulit kakao termasuk salah satu adsorben yang dapat digunakan untuk bahan utama karbon aktif. Limbah kulit kakao dapat dijadikan sebagai karbon aktif yang sangat berpotensi bagi dunia industri. Berdasarkan susunan kimianya, buah kakao kering memiliki kadar abu 10,65%, protein 6,4%, lemak 1,5%, dan serat kasar 27,6%. Karbon aktif dapat digunakan secara efektif pada kulit buah kakao karena mempunyai kandungan serat kasar yang tinggi, sedikit abu, dan sebagian besar terdiri dari selulosa dan lignin (Adam, 2009).

2. METODE PENELITIAN

2.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen

2.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2023 di UPT. Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang Medan.



2.3 Prosedur

Proses pemurnian minyak goreng bekas dimulai dengan mempersiapkan sampel karbon aktif serta sampel minyak goreng bekas dan memanaskan *hot plate magnetic stirrer* sampai suhu 100 – 110°C kemudian masukkan karbon kedalam minyak yang telah dipanaskan dan tunggu sampai 80 menit sampai minyak dan karbon homogen, selanjutnya minyak goreng bekas disaring menggunakan corong melalui kertas saring *whatman* no 42.

2.4 Pengujian Minyak Goreng Bekas

2.4.1 Pengujian Kadar Air

Sebesar 5 gram sampel ke dalam cawan porselen yang sebelumnya sudah ditimbang, kemudian diletakkan di dalam oven yang bersuhu 130 °C selama 30menit.

$$\text{Kadar Air} = \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100 \%$$

Keretangan:

W_1 = bobot cawan dan tutup sebelum dikeringkan (g)

W_2 = bobot cawan dan tutup sesudah dikeringkan (g)

W_3 = bobot cawan kosong beserta penutupnya (g)

2.4.2 Pengujian Asam Lemak Bebas

Sebanyak 28 gram sampel dan larutkan bersama 50 ml etanol dan 5 tetes larutan fenolftalein, kemudian dilakukan pengadukan dengan cara mengoyangkan erlenmeyer selama titrasi.

$$\text{ALB} = \frac{25.6 \times V \times N}{W} \times 100\%$$

Keretangan:

V = Volume larutan KOH (ml)

N = Normalitas larutan KOH (N)

W = massa bahan (g)

2.4.3 Pengujian Bilangan Peroksida

Sebanyak 5 gram sampel dengan metode iodometri dengan minyak dilarutkan dalam minyak dengan pelarut tertentu, dengan penambahan KI maka akan terjadi pelepasan iod (I_2). Yang bebas dititrasi dengan $Na_2S_2O_3$.

$$\text{Bilangan Peroksida} = \frac{1000 \times N \times (V_0 - V_1)}{W}$$

Keretangan:

N = Normalitas larutan standar $Na_2S_2O_3$ (N)

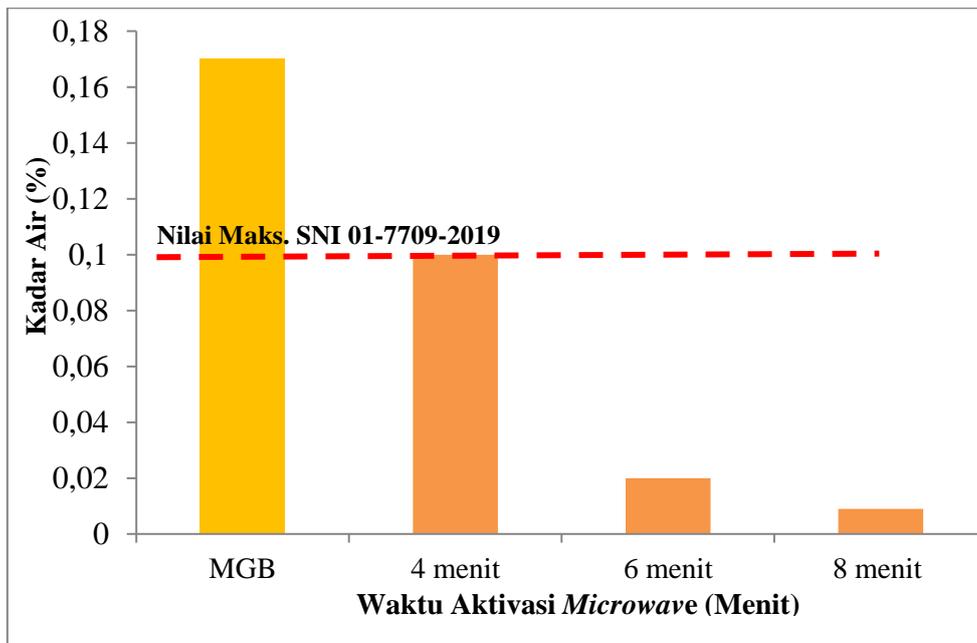
V_0 = Volume larutan $Na_2S_2O_3$ titrasi sampel (ml)

V_1 = Volume larutan $Na_2S_2O_3$ titrasi blanko (ml)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kadar Air

Kadar air dihasilkan dari pengujian minyak goreng bekas sebelum pemurnian dan setelah pemurnian menggunakan karbon aktif kulit kakao (*Theobroma cacao L*), nilai grafik hubungan variasi karbon aktif dan minyak dapat diperhatikan pada Gambar 1.



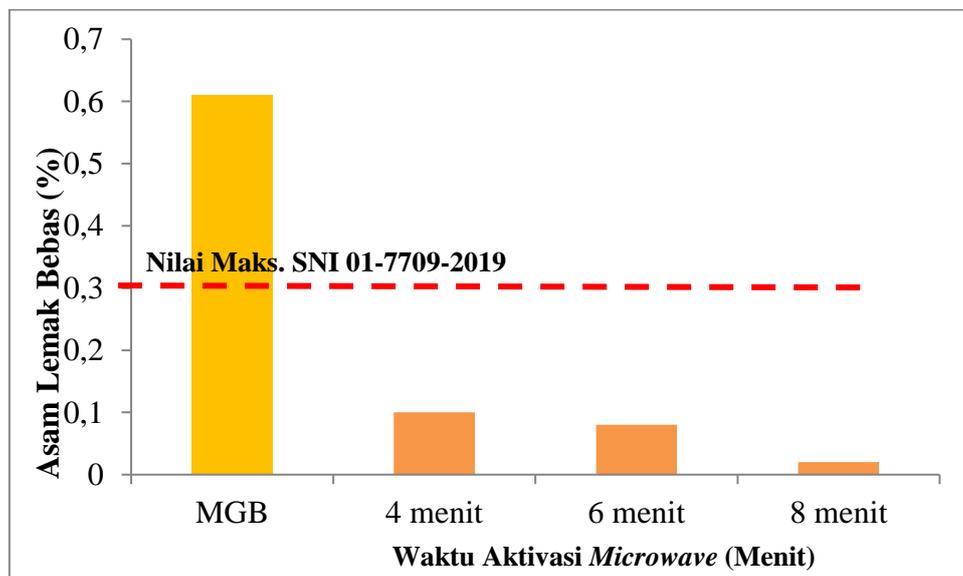
Gambar 1. Kadar Air Pada Minyak Goreng Sebelum dan Sesudah Pemurnian

Pada Gambar 1 dapat dilihat nilai kadar air yang terdapat pada minyak goreng bekas. Hasil yang diperoleh pada minyak goreng bekas sebelum pemurnian sebesar 0,17 % dan hasil yang diperoleh minyak goreng bekas sesudah pemurnian menggunakan karbon aktif kulit kakao di waktu 4 menit sebesar 0,10%, 6 menit sebesar 0,02% dan 8 menit sebesar 0,009 %. Dan dapat dilihat dari Grafik nilai semakin lama waktu aktivasi menggunakan *microwave* maka kadar air pada minyak semakin menurun dan hal tersebut disebabkan karbon aktif memiliki daya serap yang besar sehingga mampu menyerap kadar air yang berada pada minyak goreng bekas.

Hasil yang didapat kadar air pada minyak goreng bekas yang telah dilakukan pemurnian menggunakan karbon aktif kulit kakao telah masuk syarat mutu minyak goreng SNI 01-7709-2019 untuk ke tiga waktu aktivasi, dan hasil kadar air yang paling baik terdapat pada waktu 8 menit sebesar 0,009%. Syarat mutu minyak goreng untuk kadar air maks. 0,1%, dan presentasi penurunan yang diperoleh pengujian kadar air dengan waktu 4 menit sebesar 41,17%, 6 menit sebesar 88,23% dan 8 menit sebesar 94,70% .

3.2 Asam Lemak Bebas

Minyak bekas diuji asam lemak bebasnya sebelum dan sesudah disuling menggunakan karbon aktif berbahan dasar kulit kakao (*Theobroma cacao L*). Gambar 2 menunjukkan nilai grafis hubungan antara perubahan karbon aktif dan minyak.



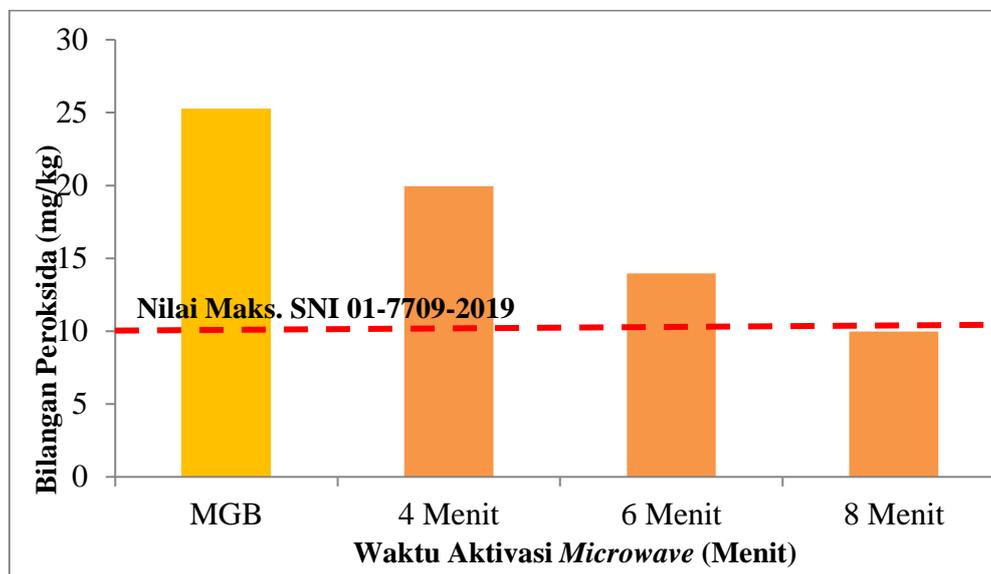
Gambar 2. Asam Lemak Bebas Minyak Goreng Bekas Sebelum dan Sesudah Pemurnian

Dari Gambar 2 bisa diperhatikan nilai Asam lemak yang terkandung dalam minyak goreng bekas. Hasil asam lemak bebas yang diperoleh sebelum pemurnian yaitu 0,61% dan hasil yang diperoleh minyak goreng bekas sesudah pemurnian memakai karbon aktif kulit kakao dengan waktu 4 menit sebesar 0,10%, 6 menit 0,08% dan 8 menit sebesar 0,02%. dan dapat dilihat dari Grafik nilai semakin lama waktu aktivasi karbon aktif kulit menggunakan *microwave* maka asam lemak bebas pada minyak semakin berkurang dan hal ini didukung oleh penggunaan karbon aktif pada proses pemurnian minyak, jika karbon yang digunakan dalam jumlah banyak dapat memberikan hasil yang jauh lebih baik.

Hasil asam lemak bebas yang diperoleh pada minyak goreng bekas yang telah dilalui pemurnian menggunakan karbon aktif kulit kakao telah termasuk kedalam syarat mutu minyak goreng SNI 01-7709-2019 untuk ke tiga waktu aktivasi, dan hasil asam lemak bebas yang paling baik berada pada waktu 8 menit sebesar 0,02%. Dengan Syarat mutu minyak goreng untuk asam lemak bebas maks. 0,3%, dengan presentasi penurunan yang diperoleh waktu 4 menit sebesar 83,60%, 6 menit sebesar 86,88% dan 8 menit sebesar 96,72%.

3.3 Bilangan Peroksida

Bilangan peroksida diperoleh dari pengujian minyak goreng bekas sebelum pemurnian dan sesudah pemurnian menggunakan karbon aktif kulit kakao (*Theobroma cacao L*), nilai grafik hubungan variasi karbon aktif dan minyak dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Peroksida Pada Minyak Goreng Bekas Sebelum dan Sesudah Pemurnian

Gambar 3 dapat dilihat nilai bilangan peroksida yang terkandung di minyak goreng bekas. Hasil bilangan peroksida yang diperoleh pada minyak goreng bekas sebelum pemurnian sebesar 25,27 mekO₂/kg dan hasil bilangan peroksida yang dihasilkan minyak goreng bekas setelah pemurnian memakai karbon aktif kulit kakao di waktu 4 menit sebesar 19,95 mek O₂/kg, 6 menit 13,96 mekO₂/kg dan 8 menit sebesar 9,97 mekO₂/kg. Dan dapat dilihat dari Grafik nilai semakin lama waktu aktivasi karbon aktif kulit menggunakan *microwave* maka bilangan peroksida pada minyak semakin menurun dan hal ini disebabkan karena pada karbon aktif terdapat sifat adsorben yang sangat berfungsi untuk minyak goreng.

Hasil yang diperoleh bilangan peroksida pada minyak goreng bekas yang telah dilakukan pemurnian menggunakan karbon aktif kulit kakao yang telah memenuhi syarat mutu minyak goreng SNI 01-7709-2019 terdapat pada waktu 8 menit dan hasil peroleh sudah batas maksimum dari syarat mutu karbon aktif yaitu sebesar 9,97 mekO₂/kg dengan batas maksimum bilangan peroksida pada minyak sebesar 10 mekO₂/kg, dan presentasi penurunan yang diperoleh dari pengujian minyak goreng bekas sesudah pemurnian menggunakan karbon aktif kulit kakao untuk waktu 4 menit sebesar 21,05%, 6 menit sebesar 44,75% dan 8 menit sebesar 60,54%.

4. SIMPULAN DAN SARAN

4.1 Simpulan

Aktivator *microwave* yang digunakan pada karbon aktif kulit kakao berpengaruh terhadap pemurnian minyak goreng bekas. Waktu *microwave* berpengaruh terhadap karakteristik minyak goreng hasil pemurnian, dimana semakin lama waktu *microwave* menyebabkan penurunan kadar air, bilangan peroksida, dan kadar asam lemak bebas pada minyak. Hasil terbaik diperoleh pada waktu *microwave* 8 menit dan sesuai dengan syarat mutu SNI 01-7709-2019, dengan nilai kadar air sebesar 0,009%, nilai peroksida sebesar 9,97 mekO₂/kg, dan nilai asam lemak bebas sebesar 0,02%..

4.2 Saran

Perlu adanya penelitian lebih lanjut agar kandungan yang terdapat dalam minyak diketahui secara lebih lengkap dan spesifik.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Adam, I. J. (2009). Kapasitas Adsorpsi Karbon Terhadap Zat Warna Rhodamin B Pengetahuan Alam UNM, Makasar.
- Ariyani, F., Mardiana & Wartono (Agustus, 2019), Aplikasi Metode Aktivasi Fisika Dan Kimia Pada Pembuatan Arang Aktif Dari Tempurung Kelapa. *Indonesia Journal Laboratory* 16-20.
- Badan Standarisasi Nasional, 2013. Minyak Goreng (SNI 3741:2013). Jakarta: BSN.
- Hardianti, D., Ratna., dan Harimu, L. (Maret, 2019). Pengaruh Kecepatan Pengadukan Dan Waktu Adsorpsi Terhadap Mutu Minyak Bekas Menggunakan Adsorben Arang Aktif Ampas Sagu. *Jurnal Pendidikan Kimia Matematika dan IPA* 65-75.
- Ilham Kurniawan dkk (November, 2021), Pemanfaatan Karbon Aktif Biji Pala (*Myristica fragrans* Houtt.) untuk pemurnian minyak jelanta. Seminar Nasional Indonesia 1-7.