

## **ANALISIS KADAR ASAM LEMAK BEBAS PADA MINYAK GORENG CURAH “X” DAN MINYAK GORENG KEMASAN “Y” BERDASARKAN LAMA WAKTU PEMANASAN SECARA ALKALIMETRI**

**Nurul Fatihaturrizqiyah, Nita Fajaryanti, Rose Malinda Andamari Wahyu Utami\***

Program Studi D3 Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Kendal Jl. Laut No.31, Ngilir, Kendal, Jawa Tengah  
51311, Indonesia

\*[rosemalinda@stikeskendal.ac.id](mailto:rosemalinda@stikeskendal.ac.id)

### **ABSTRAK**

Minyak goreng adalah bahan utama yang dibutuhkan manusia untuk mengolah makanan dan digunakan sebagai media penggorengan. Penggorengan, yang dilakukan dengan suhu pemanasan yang tinggi dan waktu yang lama, menghasilkan reaksi degradasi minyak yang menghasilkan asam lemak bebas. Asam lemak bebas dapat meningkatkan kadar kolesterol. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah kadar asam lemak bebas pada minyak goreng curah “X” dan minyak goreng kemasan “Y” yang sudah diberi perlakuan pemanasan dengan suhu 170°C, selama 15, 30, dan 45 menit dan untuk mengetahui apakah jumlah kadar asam lemak bebas tersebut sesuai dengan nilai standar SNI 7709-2019 atau tidak. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan metode titrasi alkalimetri dengan teknik sampling purposive sampling dan random sampling, data dianalisis dengan uji independent sample test. Hasil penelitian menunjukkan kadar asam lemak bebas pada minyak goreng curah “X” pada pemanasan 15 menit = 0,299%, 30 menit = 0,316%, 45 menit = 0,34%. Kadar asam lemak bebas pada minyak goreng kemasan “Y” pada pemanasan 15 menit = 0,097%, 30 menit = 0,159%, 45 menit = 0,186%. Dapat disimpulkan kadar asam lemak bebas pada minyak goreng curah dengan pemanasan 30 dan 45 menit melebihi SNI 7709-2019. Kadar rata-rata kadar asam lemak bebas antara minyak goreng curah “X” dengan minyak goreng kemasan “Y” terdapat perbedaan yang signifikan.

Kata kunci: asam lemak bebas; alkalimetri; minyak goreng curah; minyak goreng kemasan

### **ANALYSIS OF FREE FATTY ACID CONTENTS IN OIL BULK FRYING “X” AND PACKED COOKING OIL “Y” BASED ON LENGTH OF HEATING TIME ACCORDINGLY ALKALIMETRY**

#### **ABSTRACT**

*Cooking oil is one of the basic human needs for food processing which functions as a frying medium. The frying process with high and long heating temperatures will cause a degradation reaction in the oil so that free fatty acids are formed. The danger of free fatty acids can increase cholesterol levels. The purpose of this study was to determine the amount of free fatty acids in "X" bulk cooking oil and "Y" packaged cooking oil which had been given a heating treatment at 170°C, for 15, 30, and 45 minutes and to find out whether the total the free fatty acids are in accordance with the standard values of SNI 7709-2019 or not. This research is an experimental study using the alkalimetric titration method with purposive sampling and random sampling techniques. Data on free fatty acid levels were analyzed by independent sample test. The results showed that the free fatty acid content in "X" bulk cooking oil on heating 15 minutes = 0.299%, 30 minutes = 0.316%, 45 minutes = 0.34%. Free fatty acid content in "Y" packaging cooking oil on heating 15 minutes = 0.097%, 30 minutes = 0.159%, 45 minutes = 0.186%. It can be concluded that the free fatty acid levels in bulk cooking oil with heating for 30 and 45 minutes exceed SNI 7709- 2019. There is a significant difference in the average free fatty acid content between "X" bulk cooking oil and "Y" packaged cooking oil.*

*Keywords: alkalimetry; bulk cooking oil; free fatty acids; packaged cooking oil*

## PENDAHULUAN

Makanan ringan sudah menjadi bagian penting dari kehidupan orang Indonesia, baik di kota maupun di desa. Salah satu contoh makanan ringan adalah gorengan, yang termasuk makanan siap saji yang mudah diakses dengan harga terjangkau dan cukup mengenyangkan, yang berkontribusi pada peningkatan jumlah penggemar gorengan (Ayu et al., 2015). Minyak goreng yang umum di Indonesia adalah minyak sawit. Ada dua jenis minyak goreng yaitu minyak goreng curah dan minyak goreng kemasan. Perbedaan antara minyak goreng curah dan minyak goreng kemasan adalah filtrasi, hal ini dapat mempengaruhi kualitas minyak goreng tersebut (Nurrahmah & Firly, 2020).

Selama penggorengan, minyak goreng digunakan berulang kali dan tentunya pada suhu yang relatif tinggi (160–180 °C), bersama dengan kontak dengan udara dan air, menghasilkan reaksi minyak yang terdegradasi secara kompleks yang menghasilkan berbagai senyawa sebagai hasil reaksi. Reaksi degradasi ini dapat menurunkan kualitas minyak, dan produk yang terdegradasi dalam minyak tentunya juga akan menurunkan kualitas bahan pangan yang digoreng serta akan menghasilkan lebih sedikit minyak goreng. Asam lemak bebas, juga dikenal sebagai FFA, sangat penting untuk kualitas minyak. Bilangan asam yang lebih tinggi dalam minyak dapat menjadi hasil dari oksidasi, hidrolisis, atau pengolahan yang buruk. Karena penggorengan dapat menghasilkan hidrolisis dengan menambahkan panas dan waktu yang lama (Ayu et al., 2015). Kandungan asam lemak bebas maksimum 0,3% dalam minyak goreng, menurut SNI 2019 (Indonesia & Nasional, 2019).

Peningkatan kolesterol darah dapat disebabkan oleh efek asam lemak bebas bagi kesehatan. Peningkatan kolesterol darah merugikan pembuluh darah dan jantung (Mahmudah & Nopiyanti, 2019). Masyarakat tetap menggunakan minyak goreng, baik kemasan maupun curah. Sehingga penelitian ini ditujukan untuk meneliti “Analisis kadar asam lemak bebas pada minyak goreng curah “X” dan minyak goreng kemasan “Y” berdasarkan lama waktu pemanasan secara alkalimetri”.

## METODE

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain panci, kompor, termometer minyak, botol kaca, buret, erlenmeyer, statif, klem, neraca analitik, gelas ukur, labu ukur, pipet tetes, kaca arloji, sendok, pipet volume, *filler*, dan corong. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain minyak goreng curah, minyak goreng kemasan, NaOH, asam oksalat, indikator PP 1 %, etanol 95% dan aquadest.

### Tahapan Penelitian

#### Preparasi Sampel

Setiap sampel minyak goreng curah dan minyak goreng kemasan dipanaskan tiga kali pada suhu 170 derajat Celcius. Pemanasan pertama berlangsung selama lima belas menit, pemanasan kedua berlangsung selama tiga puluh lima menit, dan pemanasan ketiga berlangsung selama empat puluh lima menit.

#### Prosedur Pembakuan Larutan NaOH 0,05 N

Potong 10,0 ml asam oksalat 0,05 N ke labu erlenmeyer. Setelah menambahkan tiga tetes indikator PP 1 %, titrasi selama 30 detik dengan NaOH 0,05 N sampai warna merah muda tidak hilang. Catatan volume setelah percobaan diulang tiga kali. Hitung normalitas NaOH yang sebenarnya dari hasil titrasi.

### Penetapan Kadar Asam Lemak Bebas

Metode titrasi alkalimetri digunakan untuk menentukan kadar asam lemak bebas pada minyak goreng curah "X" dan minyak goreng kemasan "Y". Ditimbang 14 gram minyak goreng per sampel, dilarutkan dengan 25 mililiter etanol 95 persen, dan kemudian ditambahkan 2 mililiter larutan PP 1% sebagai indikator. Dengan menggunakan normalitas NaOH sebenarnya 0,0410 N, titrasi larutan sampai terbentuk warna merah muda. Catatan volume setelah percobaan diulang tiga kali. Hitung volume NaOH yang diperlukan secara rata-rata. Selanjutnya, rumus digunakan untuk menghitung jumlah asam lemak bebas..

$$\% \text{ FFA} : 25,6 \times V \times N / W$$

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar asam lemak bebas pada minyak goreng yang diperoleh menunjukkan bahwa sampel dengan kandungan asam lemak bebas tertinggi adalah sampel minyak goreng curah "X", yang memerlukan satu kali penyaringan, sedangkan minyak goreng kemasan "Y" memerlukan lima kali proses penyaringan, yaitu tiga kali pemurnian dan dua kali penyaringan. Menurut Sari (2018), minyak goreng curah berkode "X" disimpan di dalam drum, bukan di botol plastik refil, sehingga tidak mudah teroksidasi oleh udara. Sebaliknya, minyak goreng kemasan berkode "Y" disimpan di wadah tertutup, atau refil, sehingga tidak mudah teroksidasi oleh udara. Pengujian kadar asam lemak bebas pada minyak goreng curah "X" dan minyak goreng kemasan "Y" ditujukan pada tabel 1. dibawah ini

Tabel 1.  
Hasil Analisa Kadar Asam Lemak Bebas pada Minyak Goreng Curah "X" dan Minyak Goreng Kemasan "Y" sesuai SNI 7709 – 2019

Sampel	Waktu Pemanasan	Kadar Asam Lemak Bebas %	Keterangan
Minyak goreng curah "X"	15 menit	0,299%	(-)
	30 menit	0,316%	(+)
	45 menit	0,34%	(+)
Minyak goreng kemasan "Y"	15 menit	0,097%	(-)
	30 menit	0,159%	(-)
	45 menit	0,186%	(-)

- a. Data keterangan (+) tidak memenuhi standar mutu SNI 7709 – 2019 > 0,3%  
b. Data (-) memenuhi standar mutu SNI 7709 – 2019 < 0,3%

Penelitian penetapan kadar asam lemak bebas pada minyak goreng curah "X" dan minyak goreng kemasan "Y" dengan perbedaan waktu pada proses pemanasan dengan suhu 170°C secara titrasi alkalimetri. Pada tabel diatas menunjukkan bahwa kadar asam lemak bebas pada minyak goreng curah dengan waktu pemanasan 30 dan 45 menit melebihi nilai SNI-7709-2019 tentang mutu minyak goreng yaitu asam lemak bebas maksimum 0,3%. Hal ini berarti sampel minyak curah dengan pemanasan selama 30 dan 45 menit pada suhu 170°C tidak memenuhi standar mutu SNI 7709 – 2019. Proses pemanasan minyak goreng curah "X" selama 15 menit keatas mulai mengalami perubahan warna pada minyak dari kuning keemasan menjadi kuning kecoklatan. Sedangkan pada semua sampel minyak goreng kemasan "Y" yang sudah dipanaskan memiliki kadar asam lemak bebas yang memenuhi standar mutu SNI 7709 – 2019. Proses pemanasan sampel minyak goreng kemasan "Y" selama 30 menit keatas mulai mengalami perubahan warna pada minyak dari kuning jernih menjadi kuning keemasan.

Kenaikan kadar asam lemak bebas pada minyak goreng curah “X” dan minyak goreng kemasan “Y” disebabkan karena penggorengan minyak goreng dengan suhu pemanasan yang tinggi dan waktu yang lama dan terjadi proses hidrolisis, oksidasi dan enzim akan menyebabkan terjadinya reaksi degradasi pada minyak sehingga terbentuknya asam lemak bebas dan berat sampel minyak juga dapat mempengaruhi kadar asam lemak bebas, sampel dengan berat yang lebih kecil maka menghasilkan kadar asam lemak bebas yang tinggi. Nilai kadar asam lemak bebas pada minyak goreng curah dengan pemanasan selama 30 dan 45 menit melebihi nilai SNI-7709-2019 tentang mutu minyak goreng yaitu asam lemak bebas maksimum 0,3%. Hal ini berarti sampel minyak curah dengan pemanasan selama 30 dan 45 menit pada suhu 170°C tidak memenuhi standar mutu SNI 7709.

## **SIMPULAN**

Minyak goreng curah “X” dengan pemanasan 30 dan 45 menit memiliki kadar asam lemak bebas lebih tinggi dari standar mutu SNI 7709-2019, maka dapat disimpulkan bahwa minyak tersebut tidak memenuhi standar mutu SNI 7709- 2019. Pada semua sampel minyak goreng kemasan “Y” yang sudah diberi perlakuan pemanasan 15, 30, dan 45 menit memiliki kadar asam lemak bebas yang memenuhi standar mutu SNI 7709-2019.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Anna Safitri, (2021). *Biokimia Bahan Alam : Analisis dan Fungsi*. Cetakan 1, Media Nusa Creative (MNC Publishing). Malang
- Ayu, A., Rahmawati, F., & Zukhri, S. (2015). Pengaruh penggunaan berulang minyak goreng terhadap peningkatan kadar asam lemak bebas. *Cerata Journal Of Pharmacy Science*, 6(6), 1–7.
- Indayatmi, (2021). *Analisis titrimetri dan gravimetri*, Cetakan 1, 5-7, Ag Publishing, Yogyakarta.
- Indonesia, S. N., & Nasional, B. S. (2019). *SNI Minyak Goreng Sawit*. 1–33.
- Jelantah Sawit. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Setya Medika*, 6(2), 73–82. Megawati, M., & Kemendag. (2016). *Profil Komoditas Minyak Goreng*. Cetakan 1, 3-6, Jakarta.
- Latif, A. N., Burhan, A. H., Rini, Y. P., & Mardiyarningsih, A. (2021). *Narrative Review: Analisis Kadar Asam Lemak Bebas dan Kadar Air dalam Minyak*
- Mahmudah, K., & Nopiyanti, V. (2019). Penetapan Kadar Asam Lemak Bebas (Alb) Pada Minyak. *CERATA Jurnal Ilmu Farmasi*, 10(1), 2685–1229.
- Muhartono. (2019). Konsumsi Minyak Jelantah dan Pengaruhnya terhadap Kesehatan. *Majority*, 8(2), 259–264.
- Nimah, F. (2017). Penurunan bilangan peroksida pada minyak jelantah menggunakan serbuk kulit jeruk manis (*Citrus sinensis*). *Skripsi*, 8–20, Universitas Muhamadiyah Semarang, Semarang.
- Nurrahmah & Firly (2020). Analisis perbandingan penggunaan minyak curah dan minyak kemasan menggunakan uji hipotesis dua proporsi. *Bulletin of Applied Industrial Engineering Theory*, 2(1), 65–66.
- Rengga, W. D. P. (2020). *Karbon Aktif Perpanjangan Masa Pakai Minyak Goreng*, Cetakan 1, 10-13, 38-41, Deepublish, Yogyakarta.

- Riwidikdo, H. (2013). *Statistik Kesehatan dan Aplikasi SPSS Dalam Prosedur Penelitian*. Yogyakarta: Rohima Press.
- Ruswanto, A. (2019). *Mengenal Teknologi Pengolahan Tandan Buah Sawit (TBS) Menjadi Minyak Kelapa Sawit*. Cetakan 1, Instiper Press, Yogyakarta.
- Sapri. (2018). *Analisis Mutu Crude Palm Oil (CPO) pada Industri Kelapa Sawit Studi Kasus PT. Surya Raya Lestari II*.
- Sari Yunita Maya. (2018). *Analisa Kadar Asam Lemak Bebas pada Minyak Goreng Curah Sebelum dan Sesudah Penggorengan yang Dijual di Pasar Sukaramai Medan, Karya Tulis Ilmiah, Politeknik Jurusan Analis Kesehatan, Medan*.
- Silalahi Luthfian Ramadhan Rizky, Puspita Sari, D., & Atsari Dewi, I. (2017). Testing of Free Fatty Acid (FFA) and Colour for Controlling the Quality of Cooking Oil Produced by PT. XYZ. *Industria: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, 6 (1) ,41–50.
- Sinaga, D. M., Rusdina R, Alfah, R., Perdana Windarto, A., & Wanto, A. (2019). Analisis Metode ELECTRE Pada Pemilihan Produk Minyak Goreng Kemasan Terbaik Berdasarkan Konsumen. *Science and Informatic V5.I2*, 5(2), 129–135.
- Sujarwanta, (2018), *Lemak dan Minyak*. Cetakan 1, 4-5, Lembaga Penelitian UM Metro.

