

## Analisis Kadar Asam Lemak Bebas Pada Minyak Goreng Kelapa Murni Sebelum dan Sesudah Penggorengan di Desa Pakubalaho

Alidah Rahmi 1<sup>1\*</sup>), Asdinar<sup>2</sup>), Artati 3<sup>3</sup>

<sup>\*)</sup>E-mail: [alidahrahmi@gmail.com](mailto:alidahrahmi@gmail.com)

### **Info Artikel**

*Sejarah Artikel :*

Diterima : 28.11.2023

Disetujui : 28.11.2023

Dipublikasikan :

30.11.2023

### **Kata Kunci:**

Minyak Goreng  
Kelapa Murni,  
Asam Lemak Bebas,  
Alkalimetri

### **Keywords:**

*cooking oil  
pure coconut,  
free fatty acids,  
Alkalimetry*

### **Abstrak**

**Latar belakang:** Minyak goreng kelapa murni adalah minyak goreng yang dibuat secara tradisional yang secara fisik berwujud cairan yang berwarna bening sampai kuning kecoklatan dan memiliki karakteristik bau yang khas. Warna minyak kelapa murni dipengaruhi oleh bahan dasar dan suhu selama proses pengolahan. **Tujuan:** tujuan penelitian untuk mengetahui kadar asam lemak bebas pada minyak goreng kelapa murni sebelum dan sesudah 3 kali dipakai. **Metode:** metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah free eksperimental. **Hasil:** Hasil penelitian dari penelitian ini Menunjukkan terjadinya peningkatan jumlah kadar asam lemak bebas pada minyak goreng kelapa murni yaitu pada sampel 1 sebelum dipakai 0,24%, sesudah 1 kali dipakai 0,66%, sesudah 2 kali dipakai 0,74%, sesudah 3 kali dipakai 1,44%. Pada sampel 2 sebelum dipakai 0,14 %, sesudah 1 kali dipakai 0,18 %, sesudah 2 kali dipakai 0,24 %, dan sesudah 3 kali dipakai 0,30. Pada sampel 3 sebelum dipakai 0,12%, sesudah 1 kali dipakai 0,60%, sesudah 2 kali dipakai 0,76%, sesudah 3 kali pakai 1,4%. **Simpulan dan Saran:** bahwa kadar asam lemak bebas pada minyak goreng kelapa murni sebelum dan sesudah 3 kali penggorengan masih memenuhi batas yang telah ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3741-2013 yaitu 0,30 % dan minyak yang digunakan sebanyak 3 kali penggorengan masih layak untuk dikonsumsi.

### **Abstract**

**Background:** Pure coconut cooking oil is a cooking oil made traditionally which is physically in the form of a clear to brownish yellow liquid and has a characteristic odor. The color of pure coconut oil is influenced by the base ingredients and temperature during the processing process. **Objectives:** The aim of the research was to determine the levels of free fatty acids in pure coconut cooking oil before and after 3 uses. **Methods:** The research method used in this research is free experimental. **Results:** The research results from this study show that there is an increase in the amount of free fatty acids in pure coconut cooking oil, namely in sample 1 before use 0.24%, after 1 use 0.66%, after 2 times use 0.74%, after 3 times used 1.44%. In sample 2 before use 0.14%, after use 1 time 0.18%, after use 2 times 0.24%, and after 3 times use 0.30. In sample 3 before use 0.12%, after 1 use 0.60%, after 2 times use 0.76%, after 3 times use 1.4%. **Conclusions and suggestions:** From the results of the research that has been carried out, it can be concluded that the free fatty acid content in pure coconut cooking oil before and after 3 times frying still meets the limit set by the Indonesian National Standard (SNI) 01-3741-2013, namely 0.30% and the oil Used 3 times for frying, still suitable for consumption.

## PENDAHULUAN

Minyak goreng merupakan minyak yang diperoleh dari lemak tumbuhan dan hewan yang telah dimurnikan dan berbentuk cair. Minyak goreng berfungsi sebagai penghantar panas, penambah rasa gurih dan sebagai penambah nilai kalori bahan pangan. Minyak goreng yang di produksi untuk keperluan rumah tangga biasanya berasal dari tanaman kelapa. Kebutuhan minyak goreng dalam kehidupan sehari-hari cukup banyak. Hal ini disebabkan karena hampir semua proses pengolahan bahan pangan menggunakan sistem menggoreng. Sistem menggoreng bahan pangan ada 2 macam, yaitu sistem gangsa (pan frying) dan menggoreng biasa (deep frying). System yang sering digunakan dalam mengolah bahan pangan adalah sistem deep frying (Nurul Fanani dan Erlinda Ningsih, 2018). Minyak goreng kelapa murni secara fisik berwujud cairan yang berwarna bening sampai kuning kecoklatan dan memiliki karakteristik bau yang khas. Warna pada minyak kelapa murni disebabkan oleh zat warna dan kotoran-kotoran lainnya. Zat warna alamiah yang terdapat pada minyak kelapa adalah karoten yang merupakan hidrokarbon tidak jenuh dan tidak stabil pada suhu tinggi. Warna minyak kelapa dipengaruhi oleh bahan dasar dan suhu selama proses pengolahan (Kataren, 1986).

Pembuatan minyak kelapa murni telah banyak dilakukan oleh masyarakat Desa Pakubalaho sejak jaman dahulu hingga sekarang, namun minyak yang dihasilkan masih mudah tengik. Disamping itu proses pembuatan yang dilakukan selama ini biasanya dengan cara pemanasan atau pengepresan sehingga perlu tenaga yang cukup banyak untuk melakukannya.

Pembuatan minyak kelapa murni juga masih banyak diminati oleh masyarakat desa karena melambungnya harga minyak dipasaran dan berdampak besar bagi kehidupan banyak orang, karena minyak goreng termasuk kebutuhan penting dalam rumah tangga. Dengan kondisi tersebut banyak masyarakat yang membuat sendiri minyak goreng kelapa murni secara tradisional dengan cara yang mudah. Membuat minyak kelapa murni sendiri juga jauh lebih sehat karena tidak menggunakan bahan pengawet. Minyak goreng kelapa murni cara penyimpanannya hanya ditampung pada botol bekas mineral atau drum minyak. Selain itu dari tampilan warna minyak goreng kelapa murni memiliki warna kuning agak pekat.

Asam lemak bebas adalah proses dari hidrolisis dan oksidasi yang bergabung dengan lemak netral. Asam lemak ini tidak terikat sebagai trigliserida. Pembentukan asam lemak pada minyak goreng bekas dipicu oleh adanya proses hidrolisis yang terjadi selama proses penggorengan dengan suhu yang cukup tinggi. Asam lemak yang terbentuk ini merupakan asam lemak yang berantai panjang yang tidak teresterifikasi dan mengandung lemak jenuh (Nurul Fanani dan Erlinda Ningsih, 2018).

Penentuan asam lemak dapat dipergunakan untuk mengetahui kualitas dari minyak atau lemak, hal ini dikarenakan mengetahui jumlah asam lemak bebas dalam suatu bahan atau sampel. Semakin besar angka asam maka dapat diartikan kandungan asam lemak bebas dalam sampel semakin tinggi,

besarnya asam lemak bebas yang terkandung dalam sampel dapat diakibatkan dari proses hidrolisis itupun karena proses pengolahan yang kurang baik (Julisti, 2010).

Asam lemak bebas ini berbahaya bagi kesehatan karena bersifat karsinogen(zat yang berpotensi menyebabkan kanker) pada tubuh dan dapat merusak jaringan pada tubuh. Menurut Winarno, timbunan asam lemak yang terdapat pada tubuh dapat menyebabkan penyakit jantung. Hal ini disebabkan timbunan lemak yang ada pada pembuluh darah dapat mendorong penyempitan pembuluh darah arteri (*arteriosclerosis*) (Nurul Fanani dan Erlinda Ningsih, 2018). Minyak goreng memiliki standar mutu maksimal 0,30% jika kandungan asam lemak bebas melebihi standar (SNI 2012) bila dikonsumsi dalam jumlah yang besar dengan jangka waktu panjang dapat merusak kesehatan (Nainggolan dkk, 2016).

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini dilakukan secara free eksperimental dengan menggunakan desain pretest post test control group design. Dengan menggunakan metode Alkalimetri , dan sampel yang digunakan adalah minyak goreng kelapa murni sebelum dan sesudah dipakai dan tahu putih.

### Alat dan bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu Erlenmeyer 250 ml, Buret, Pipet volume, Ball, Neraca, Labu ukur, Gelas ukur, Buret, Klem, Statif dan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah KOH 0,1 N, indicator PP 1% , Asam Oxalat, Alkohol 95%, Aquades, Kertas Putih, Minyak Goreng Kelapa Murni, tahu Putih.

## HASIL PENELITIAN

Analisis kadar asam lemak bebas pada minyak goreng kelapa murni sebelum dan sesudah penggorengan pada penelitian ini menggunakan metode Alkalimetri.

**Tabel 1. Data Analisis Kadar Asam Lemak Bebas Pada Minyak Goreng Sebelum Penggorengan**

No	Kode Sampel	Volume Titrasi (ml)	Kadar Sampel
1.	S 1	1,2 ml	0,24 %
2.	S 2	0,7 ml	0,14 %
3.	S 3	0,6 ml	0,12 %

Berdasarkan tabel 1.1 menunjukkan bahwa sebelum adanya penggorengan kadar asam lemak bebas pada minyak kelapa murni pada sampel 1 = 0,24%, sampel 2= 0,14 %, dan sampel 3= 0,12 %.

**Tabel 1.2 Analisis Kadar Asam Lemak Bebas Pada Sampel Minyak Goreng Kelapa Murni Sesudah Penggorengan**

No	Kode Sampel	Penggorengan	Volume Titration (ml)	Kadar Sampel
1.	S1	1 ×	3,3 ml	0,66 %
		2 ×	3,7 ml	0,74 %
		3 ×	7,2 ml	1,44 %
2.	S2	1 ×	0,9 ml	0,18 %
		2 ×	1,2 ml	0,24 %
		3 ×	1,5 ml	0,30 %
3.	S3	1 ×	3 ml	0,60 %
		2 ×	3,8 ml	0,76 %
		3 ×	7 ml	1,4 %

Berdasarkan tabel 1.2 menunjukkan bahwa sesudah penggorengan minyak goreng kelapa murni pada sampel 1, 1 kali penggorengan= 0,66 %, 2 kali= 0,74 %, 3 kali= 1,44 %, sampel 2, 1 kali= 0,18%, 2 kali= 0,24%, 3 kali= 0,30%, dan sampel 3, 1 kali= 0,60%, 2 kali= 0,76%, 3 kali= 1,4%.

**Tabel 1.3 Analisis Perbandingan Kadar Asam Lemak Bebas Pada Sampel Minyak Goreng Kelapa Murni Sebelum dan Sesudah Senggorengan**

Kode Sampel	Sebelum Dipakai (%)	1 × (%)	2 × (%)	3 × (%)
S1	0,24 %	0,66 %	0,74 %	1,44 %
S2	0,14 %	0,18 %	0,24 %	0,30 %
S3	0,12 %	0,60 %	0,76 %	1,4 %

Berdasarkan tabel 1.3 menunjukkan bahwa sebelum dan sesudah penggorengan sebanyak 3 kali pengulangan pada minyak goreng kelapa murni mengalami peningkatan kadar asam lemak bebas.

## PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap 3 sampel minyak goreng kelapa murni sebelum dan sesudah penggorengan di Desa Pakubalaho didapatkan hasil kadar asam lemak bebas.

Berdasarkan tabel 1.1 hasil kadar asam lemak bebas sebelum dipakai untuk menggoreng yaitu sampel 1= 0,24 %, sampel 2= 0,14 %, sampel 3= 0,12%, hal ini menunjukkan bahwa ketiga sampel sebelum penggorengan memenuhi kadar SNI <0,30 %, Perbedaan kadar asam lemak bebas ini disebabkan karena perbedaan kondisi minyak goreng kelapa murni tersebut selama penyimpanan.

Seperti yang diketahui pada sampel 1 kondisi minyak goreng kelapa murni tersebut hanya disimpan pada wadah terbuka yang dapat teroksidasi oleh udara. Sedangkan pada sampel 2 dan 3 kondisi minyak goreng kelapa murni tersebut disimpan dalam wadah yang tertutup sehingga tidak mudah teroksidasi oleh udara.

Berdasarkan tabel 1.2 hasil kadar asam lemak bebas sesudah penggorengan pada sampel 1 yaitu 1 kali penggorengan=0,66 %, 2 kali=0,74 %, 3 kali= 1,44 %, pada sampel 2 yaitu 1 kali= 0,18 %, 2 kali= 0,24 %, 3 kali= 0,30 %, dan sampel 3 yaitu 1 kali= 0,60%, 2 kali=0,76 %, 3 kali= 1,4 %. Dari hasil kadar asam lemak bebas pada semua sampel dapat diketahui bahwa pada penggorengan 1,2,3 untuk masing masing sampel minyak goreng kelapa murni mengalami peningkatan jumlah kadar asam lemak bebas, Hal ini sejalan dengan teori yang ada bahwa semakin lama penggunaan minyak untuk menggoreng semakin tinggi juga kadar asam lemak bebas yang akan terbentuk (Kataren, 2008). Peningkatan jumlah kadar asam lemak bebas ini disebabkan hasil hidrolisis trigliserida. Pada saat awal penggorengan kenaikan kadar asam lemak bebas yang tidak terlalu tinggi, tetapi banyaknya pengulangan penggorengan kenaikan kadar asam lemak bebas semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena pada saat awal penggorengan, kadar air dalam minyak goreng kelapa murni belum terlalu banyak, tetapi pada proses penggorengan kadar air pada minyak semakin bertambah. Keberadaan air pada minyak akan mempercepat proses hidrolisis dari minyak goreng ( Alfiani,dkk 2014). Seperti yang terlihat pada tabel 1.2 pada sampel 3 terjadi kenaikan jumlah kadar asam lemak bebas setelah 3 kali penggorengan.

semakin banyak pengulangan penggorengan maka nilai kadar asam lemak bebas yang terbentuk akan semakin tinggi dan bila dikonsumsi dalam jangka waktu panjang dan dalam jumlah yang besar dapat merusak kesehatan karena viskositasnya padat sehingga bersifat lengket pada dinding saluran darah yang mengakibatkan atherosklerosis, menyebabkan bertambahnya berat organ ginjal dan hati serta timbulnya berbagai penyakit.

Sampel 1 dan 3 kenaikan kadar asam lemak bebasnya setelah penggorengan melebihi 0,30 % dan menandakan bahwa minyak goreng tersebut tidak memenuhi Standar SNI, minyak goreng sampel 1 memiliki warna kuning kecoklatan dan sampel 3 memiliki warna bening dan mudah berasap, Sedangkan pada sampel 2 kadar asam lemak bebas pada minyak goreng sesudah penggorengan masih memenuhi standar mutu minyak goreng, minyak goreng ini memiliki warna kuning jernih, tidak cepat berasap, bahan yang digoreng tidak mudah gosong. Terjadi peningkatan kadar asam lemak bebas setelah penggorengan tetapi masih memenuhi standar mutu minyak goreng walaupun minyak goreng sudah digunakan berkali-kali.

## **SIMPULAN**

Kadar asam lemak bebas pada minyak goreng kelapa murni sebelum penggorengan memenuhi Standar Nilai Indonesia (SNI) dan Kadar asam lemak bebas pada minyak goreng kelapa murni setelah

penggorengan sebanyak tiga kali didapatkan dua sampel yang tidak memenuhi Standar Nilai Indonesia (SNI). Kadar asam lemak bebas pada minyak goreng kelapa mumi sebelum dan sesudah penggorengan sebanyak 3 kali terjadi peningkatan kadar pada semua sampel.

## REFERENSI

- Alamatsier, S. 2009. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 348 hlm.
- Choe Min. 2011. Antioksidan dan Perana Bagi Kesehatan. Avelable from <http://www.beritaipetk.com>. Diakses 5 maret 2016.
- Fauzi, A., S. Anna. 2005. Pemodelan Sumber Daya Perikanan dan Kelautan (untuk Analisis Kebijakan). Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama ; Jakarta.
- Febriansyah, R. 2007. *Mempelajari Pengaruh Penggunaan Berulang dan Aplikasi adsorben Terhadap Kualitas Minyak dan Tingkat Penyerapan Minyak pada Kacang Sulut. Skripsi*, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Harjadi, W. 1993. Ilmu Kimia Analitik Dasar. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 291 hlm.
- Julisti, Bertha. (2010). *Pengenalan Alat & Analisa Tingkat Kekeruhan Air Dengan Turbidimeter* <http://btagglery.blogspot.com/2010/05/pengenalan-alat-analisa-tingkat.html> . Diakses pada tanggal 10 Februari 2013.
- Karmana O. 2013. Cerdas Belajar Biologi. Penerbit Gravindo. Bandung.
- Ketaren S. 2010. Pengantar Teknologi Dan Lemak Pangan. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Khopkar. S. M. 1990. Konsep Dasar Kimia Analitik. UI-Press. Jakarta. 477 hlm.
- Kumala, 2003. *Peran Asam Lemak Tak Jenuh Jamak Dalam Respon Imun*. Jurnal Indonesia Media Assosiasi
- Kusnandar Feri. 2010. Kimia Pangan Komponen Makro. Penerbit <http://www.pdfconferterprofessional.com> 7.0 Diakses 1 april 2016.
- Linder, Maria C. "Biokimia nutrisi dan metabolisme : dengan pemakaian secara klinis / editor Maria C. Linder ; penjemah Aminuddin Parakkasi" (1992)
- Mansuri Mansur. 2010 Standar Mutu Minyak Goreng Kelapa. Avelable from <http://www.pdfconferterprofessional.com> 7.0 Diakses 1 april 2016.
- Muliawati. 2012. Biokimia II Metabolisme Dan Informasi Genetika. Penerbit institute teknologi bandung. Tanggerang.
- Paramitha AR. 2012. Studi Kualitas Makanan Gorengan pada Penggunaan Minyak Goreng. (Skripsi). Fakultas Pertanian. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Ramadhan, 2012. Potensi jahe (*Zingiber officinale* Rosc). Sebagai obat Anti Kanker. Avelable from [http://www.Beswandjarum.com/article\\_download\\_pdf/article\\_pdf.25.pdf](http://www.Beswandjarum.com/article_download_pdf/article_pdf.25.pdf).

- Rukmini, Ambar. 2007. Regenerasi Minyak Goreng Bekas dengan Arang Sekan Menekan Kerusakan Organ Tubuh. Seminar Nasional Teknologi 2007.
- Sofie. 2011. Sifat Kimia dan Organik Virgin Coconut Oil hasil fermentasi menggunakan Teknik pemecah Rantai. Available from <http://www.pdf.jurnal.organoleptik.virgin.coconut.oil>.
- Stacey MN. 2009. Pengaruh Frekuensi Penggorengan Tahu Terhadap Penurunan Kadar Asam Lemak Tidak Jenuh pada Minyak Kelapa Sawit. (Skripsi). Universitas Maranatha. Bandung.
- Sudarmadji, S; B. Haryono dan Suhardi. 2007. Analisis Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Suyitno. 1991. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. PAU Pangan dan Gizi UGM. Yogyakarta.
- Winarno. 1993. Pangan, Gizi, Teknologi dan Konsumen. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno. 1994. Sterilisasi Komersial Produk-produk Pangan. Jakarta: Gramedia.S