

# **Analisis Penurunan Kualitas Minyak Kelapa RBD dan Non-RBD Setelah Pemakaian Berulang: Studi Bilangan Asam dan Peroksida**

**Budi Zahara<sup>1</sup>, Jon Efendi<sup>2</sup>**

<sup>12</sup>Program Studi Kimia, Universitas Negeri Padang  
e-mail: [budizahara16@gmail.com](mailto:budizahara16@gmail.com)

## **Abstrak**

Pemakaian berulang minyak goreng dapat mempengaruhi kualitas minyak, yang pada akhirnya mempengaruhi nilai gizi makanan dan dapat menimbulkan resiko kesehatan. Minyak kelapa mengandung senyawa trigliserida dengan asam lemak jenuh 90% dan asam lemak tak jenuh 10%. Berdasarkan proses produksinya minyak kelapa dapat dibedakan menjadi minyak kelapa RBD dan Non-RBD. Pengujian mutu minyak kelapa RBD dan Non-RBD dilakukan dengan pemakaian berulang hingga lima kali, kemudian ditentukan bilangan asam dan peroksidanya sesuai SNI 3741:2013. Hasil penelitian menunjukkan bilangan asam minyak kelapa RBD dan Non-RBD tidak melebihi batas maksimal yang ditentukan, namun bilangan peroksida dari minyak kelapa Non-RBD sangat tinggi dibandingkan batas maksimal yang ditentukan setelah pemakaian berulang. Bilangan peroksida yang tinggi menunjukkan kerusakan minyak yang parah.

**Kata kunci:** *Minyak Kelapa, RBD, Non-RBD, Bilangan Asam, Bilangan Peroksida*

## **Abstract**

Repeated use of cooking oil affected the quality of the oil, which in turn affected the nutritional value of the food and posed health risks. Coconut oil contained triglyceride compounds with 90% saturated fatty acids and 10% unsaturated fatty acids. Based on the production process, coconut oil could be divided into RBD and Non-RBD coconut oil. Quality testing of RBD and Non-RBD coconut oil was carried out by repeated use up to five times, then the acid number and peroxidase were determined according to SNI 3741: 2013. The results showed that the acid number of RBD and Non-RBD coconut oil did not exceed the maximum limit specified, but the peroxide number of Non-RBD coconut oil was very high compared to the maximum limit specified after repeated use. High peroxide number indicates severe oil deterioration.

**Keywords:** *Coconut oil, RBD, Non-RBD, Acid Number, Peroxide Number*

## PENDAHULUAN

Minyak goreng adalah ester asam lemak dan gliserol (Dyah Astuti, 2019), yang mempunyai sifat penghantar panas pada saat menggoreng makanan (Khoirunnisa et al., 2019), sehingga minyak goreng sudah menjadi kebutuhan pokok masyarakat. Meningkatnya konsumsi minyak goreng di Indonesia setiap tahun berdampak pada meningkatnya permintaan minyak goreng. Tingginya permintaan minyak goreng juga menyebabkan harga minyak goreng meningkat, sehingga masyarakat mencari alternatif solusi untuk menghemat minyak goreng. Alternatif yang umum digunakan termasuk pemakaian minyak goreng berulang kali.

Pemakaian berulang minyak goreng dapat merusak minyak, sehingga mempengaruhi nilai gizi dari makanan yang digoreng (Khoirunnisa et al., 2019). Selain menurunkan kualitas pangan, penggunaan minyak goreng secara berulang juga dapat menimbulkan resiko kesehatan yang serius seperti penyakit jantung (Dwiloka et al., 2021). Memanaskan minyak dengan suhu tinggi akan merusak asam lemak tak jenuh yang terkandung dalam minyak, seperti asam oleat dan asam linoleat (Dyah Astuti, 2019), sehingga masyarakat harus berhati-hati dalam memilih jenis minyak goreng yang dipakai.

Minyak kelapa merupakan senyawa trigliserida dengan 90% asam lemak jenuh dan 10% asam lemak tak jenuh (Ngatirah et al., 2023). Minyak kelapa mengandung asam lemak jenuh dalam kadar tinggi dengan kandungan asam lemak rantai menengah (ALRM) 61,93% dan asam laurat 48,24%. Asam lemak rantai menengah dapat berperan sebagai antivirus dan antibakteri (Karouw et al., 2019). Minyak kelapa dapat dibagi menjadi minyak kelapa RBD (Refined, Bleached, Deodorized) dan Non-RBD (Unrefined, Bleached, Deodorized). Minyak kelapa RBD merupakan minyak kelapa yang dihasilkan dengan cara memanaskan kopra pada suhu tinggi kemudian melalui proses pemurnian untuk menghilangkan bau, asam lemak bebas, pewarna dan logam (Yeniza & Asmara, 2020). Sedangkan minyak kelapa Non-RBD dihasilkan dengan cara memanaskan santan dalam waktu lama dan tidak melalui proses pemurnian.



**Gambar 1. Minyak Kelapa RBD dan Non-RBD**

Pengujian mutu minyak goreng bisa ditentukan dari bilangan asam dan peroksida. Bilangan asam adalah jumlah asam lemak bebas yang ada dalam minyak. Cara yang dapat digunakan untuk menghitung bilangan asam adalah titrasi dengan

basa. Bilangan peroksida ditentukan secara iodometri untuk mengetahui tingkat kerusakan minyak. Ketika oksigen terikat pada ikatan rangkap dari asam lemak tak jenuh, maka akan terbentuk peroksida (Khoirunnisa et al., 2019). Persyaratan mutu minyak goreng adalah bilangan asam maksimal 0,6 mg KOH/g dan bilangan peroksida maksimal 10 mg O<sub>2</sub>/kg (SNI 3741:2013).

Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemakaian berulang pada bilangan asam dan peroksida minyak goreng kelapa RBD dan Non-RBD serta menentukan batas pengulangan minyak kelapa RBD dan Non-RBD sesuai SNI. Oleh karena itu, diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai dampak kesehatan dari pemakaian minyak goreng secara berulang.

## METODE

Penelitian kuantitatif eksperimen ini (Dyah Astuti, 2019) dilakukan di Laboratorium Kimia, Universitas Negeri Padang pada bulan Agustus 2024. Bahan yang digunakan yaitu minyak goreng kelapa RBD dan Non-RBD, kentang, asam oksalat, KOH, etanol 96%, asam asetat glasial, kloroform, KI jenuh, KIO<sub>3</sub>, HCl 4 N, Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,1 N, larutan kanji 1%, air suling. Adapun alat yang digunakan yaitu wajan, *hotplate*, spatula, buret 50 mL, erlenmeyer 250 mL, kaca arloji, pipet volume 10 mL, labu ukur 100 mL, pipet volume 2 mL, neraca analitik.

### Prosedur Kerja

#### 1. Persiapan Sampel

Disiapkan kentang yang akan digoreng, digunakan 10 gram kentang dalam satu kali penggorengan. Metode penggorengan yang digunakan adalah *Deep Frying*. Dipanaskan 150 mL minyak goreng hingga suhu 150-165<sup>o</sup>C. Lalu dimasukkan kentang ke dalam wajan sudah berisi minyak panas. Kentang digoreng hingga matang selama 5 menit. Minyak goreng sebanyak 15 mL dimasukkan ke dalam botol kaca dan disimpan di lemari es (Khoirunnisa et al., 2019). Kemudian, sisa minyak digunakan kembali untuk menggoreng kentang dan diulang sebanyak 4 kali (Amalia et al., 2024) dengan minyak goreng yang sama. Sampel minyak goreng hasil penggorengan ke-1 sampai ke-5 ditentukan bilangan asam dan peroksidanya. Minyak goreng yang tidak digunakan untuk menggoreng (*fresh*) dijadikan sebagai kontrol.

#### 2. Penentuan Bilangan Asam

Ditimbang 5 gram minyak ke dalam erlenmeyer 250 mL, dilarutkan dalam 25 mL etanol hangat. Kemudian ditambahkan 3 tetes larutan fenofalein sebagai indikator, dan dititrasikan dengan KOH 0,1 N sampai hingga muncul warna merah muda. Percobaan dilakukan duplo dan dihitung bilangan asamnya. Uji bilangan asam ini berdasarkan SNI 3741:2013. Bilangan asam pada sampel dihitung berdasarkan rumus:

$$\text{Bilangan asam (mg KOH/g)} = \frac{56,1 \times V \times N}{w}$$

Keterangan:

V = Volume KOH 0,1 N y untuk titrasi sampel (mL)

- N = Normalitas larutan standar KOH 0,1 N (N)  
W = Berat minyak (g)

### 3. Penentuan Bilangan Peroksida

Ditimbang 2,5 gram minyak ke dalam erlenmeyer 250 mL. Ditambahkan 25 mL campuran larutan asam asetat glasial-kloroform, larutan diaduk hingga homogen. Ditambahkan 0,25 mL kalium iodida jenuh, lalu diaduk selama 1 menit. Ditambahkan 15 mL air suling, dan diaduk. Kemudian ditambahkan indikator kanji 1%, dititrasi dengan natrium tiosulfat 0,1 N hingga warna biru hilang. Percobaan dilakukan duplo dan bilangan peroksida dihitung. Uji bilangan peroksida ini berdasarkan SNI 3741:2013. Bilangan peroksida yang dinyatakan dalam sampel dalam miliekivalen O<sub>2</sub> per gram minyak menggunakan rumus:

$$\text{Bilangan peroksida (mek O}_2\text{/kg)} = \frac{1000 \times N \times (V_0 - V_1)}{W}$$

Keterangan:

- N = Normalitas larutan standar natrium tiosulfat 0,1 N (N)  
V<sub>0</sub> = Volume larutan standar natrium tiosulfat 0,1 N pada titrasi sampel (mL)  
V<sub>1</sub> = Volume larutan standar natrium tiosulfat 0,1 N pada titrasi blanko (mL)  
W = Berat minyak (g)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemakaian berulang dapat menyebabkan kerusakan pada minyak karena terjadi reaksi kimia. Tabel 1 menunjukkan bilangan asam minyak kelapa RBD dan Non-RBD setelah dilakukan penggorengan berulang hingga lima kali. Bilangan asam minyak kelapa RBD mengalami peningkatan dari penggorengan kedua hingga ketiga, kemudian bilangan asam menunjukkan nilai konstan hingga penggorengan kelima. Bilangan asam minyak kelapa Non-RBD mengalami peningkatan sejak penggorengan pertama hingga kedua kemudian nilai bilangan asam konstan hingga penggorengan kelima. Bilangan asam minyak kelapa RBD dan Non-RBD relatif sama setelah penggorengan berulang.

Perubahan bilangan asam disebabkan karena minyak atau trigliserida yang terhidrolisis oleh air membentuk asam lemak bebas dan gliserol. Asam lemak bebas ini dapat dinetralkan dengan basa sehingga dapat dihitung jumlah asam lemak bebas dalam minyak. Meskipun bilangan asam minyak kelapa RBD dan Non-RBD meningkat setelah penggorengan, namun masih belum melebihi persyaratan mutu yang tercantum dalam SNI.

**Tabel 1. Bilangan Asam Minyak Kelapa RBD dan Non-RBD**

Penggorengan	Bilangan Asam (mg KOH/g)		SNI 3741:2013
	Minyak Kelapa RBD	Minyak Kelapa Non-RBD	
0	0,37	0,37	Maksimal 0,6 mg KOH/g
1	0,37	0,41	
2	0,52	0,58	
3	0,58	0,58	
4	0,58	0,58	
5	0,58	0,58	

Bilangan peroksida merupakan salah satu penentu kerusakan minyak, peroksida yang terdapat dalam minyak akan direduksi oleh iod. Tabel 2 menunjukkan bilangan peroksida minyak kelapa RBD dan Non-RBD. Minyak kelapa RBD sebelum penggorengan mempunyai bilangan peroksida yang rendah, kemudian meningkat setelah penggorengan pertama dan bilangan peroksida minyak kelapa RBD konstan hingga penggorengan keempat. Namun bilangan peroksida meningkat kembali pada penggorengan kelima. Bilangan peroksida minyak kelapa Non-RBD sebelum penggorengan cukup tinggi dibandingkan minyak kelapa RBD. Setelah penggorengan pertama, bilangan peroksida minyak kelapa Non-RBD mengalami kenaikan dan konstan hingga penggorengan ketiga. Pada penggorengan keempat dan kelima, bilangan peroksida minyak kelapa Non-RBD meningkat drastis.

**Tabel 2. Bilangan Peroksida Minyak Kelapa RBD dan Non-RBD**

Penggorengan	Bilangan Peroksida (mek O <sub>2</sub> /kg)		SNI 3741:2013
	Minyak Kelapa RBD	Minyak Kelapa Non-RBD	
0	1,97	3,95	Maksimal 10 mek O <sub>2</sub> /kg
1	3,74	7,48	
2	3,74	7,48	
3	3,74	7,48	
4	3,74	11,22	
5	7,48	14,96	

Bilangan peroksida minyak kelapa Non-RBD setelah penggorengan kelima lebih tinggi dibandingkan minyak kelapa Non-RBD. Bilangan peroksida minyak kelapa Non-RBD melebihi batas maksimal yang ditentukan dalam SNI. Peningkatan bilangan peroksida disebabkan oleh asam lemak tak jenuh yang teroksidasi pada minyak

menghasilkan senyawa peroksida dan aldehida. Oksidasi terjadi ketika ion hidrogen dari asam lemak bebas dilepaskan dan digantikan oleh oksigen membentuk senyawa alkil radikal, dan senyawa radikal peroksida.

## SIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pemakaian berulang mempengaruhi bilangan asam dan peroksida minyak kelapa RBD dan Non-RBD. Bilangan asam minyak kelapa RBD dan Non-RBD tidak melebihi batas maksimal yang ditentukan, namun bilangan peroksida dari minyak kelapa Non-RBD sangat tinggi dari batas maksimal setelah pengulangan pemakaian sebanyak lima kali. Tingginya bilangan peroksida ini menunjukkan derajat kerusakan minyak yang semakin parah sehingga disarankan untuk tidak menggunakan minyak kelapa Non-RBD lebih dari tiga kali pemakaian atau sebaiknya menggunakan minyak kelapa RBD.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, E., Amalia, L., & Aminah, S. (2024). *Pengaruh Pemakaian Berulang Terhadap Bilangan Peroksida pada Minyak Goreng*. 3, 5588–5599.
- Dwiloka, B., B. E. Setiani, & D. Karuniasih. (2021). Pengaruh Penggunaan Minyak Goreng Berulang Terhadap Penyerapan Minyak, Bilangan Peroksida Dan Asam Lemak Bebas Pada Ayam Goreng. *Science Technology and Management Journal*, 1(1), 13–17. <https://doi.org/10.53416/stmj.v1i1.7>
- Dyah Astuti, T. (2019). Pengaruh Pemakaian Berulang Terhadap Kualitas Minyak Goreng. *Borneo Journal of Medical Laboratory Technology Technology*, 1(1), 25–29.
- Karouw, S., Santosa, B., & Maskromo, I. (2019). Teknologi Pengolahan Minyak Kelapa Dan Hasil Ikutannya / Processing Technology of Coconut Oil and Its By Products. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 38(2), 86. <https://doi.org/10.21082/jp3.v38n2.2019.p86-95>
- Khoirunnisa, Z., Setya Wardana, A., & Rauf, R. (2019). Angka asam dan peroksida minyak jelantah dari pemakaian lele secara berulang. *Jurnal Kesehatan*, 12(2), 81–90.
- Ngatirah, Ringo, G. S., Ruswanto, A., & Widyasaputra, R. (2023). Analisis Kualitas Minyak Kelapa Hasil Dari Berbagai Proses Pengolahan Tradisional. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 7(1), 52–61. <https://doi.org/10.33379/gtech.v7i1.1830>
- Yeniza, & Asmara, A. P. (2020). Penentuan Bilangan Peroksida Minyak Rbd (Refined Bleached Deodorized) Olein Pt. Phpo Dengan Metode Titrasi Iodometri. *Amina*, 1(2), 79–83. <https://doi.org/10.22373/amina.v1i2.39>