

Kualitas Minyak Bekas Penggorengan Jajanan Berdasarkan Kadar Asam Lemak Bebas Di Kelurahan Amban Kecamatan Manokwari Barat

Charlota Angelina Kapitarauw, Bimo Budi Santoso*, Darma Santi

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Papua.
Jln. Gunung Salju Amban Manokwari Provinsi Papua Barat 98314,

* Email koresponden: bb.santoso@unipa.ac.id

ABSTRACT: Analysis of the quality of used frying oil for snacks in the Amban Village, Manokwari Regency has been carried out. Parameters tested were color, water content, free fatty acids and acid number. The results of the analysis of the five samples from the five frying places showed varied results. In plain view the colors of the five samples still met the quality standard, except for sample A. Of the five samples analyzed, the water content of all samples still met the SNI-01-3741-2002 quality standard, which is still below 0.1% (w/b). The acid number content test of the five samples ranged from 0.36 to 1.135 mg KOH/g. Of the five samples tested, two samples exceeded the quality standard requirement 1, namely samples A and D, each with an acid number of 1.005 and 1.135. The free fatty acid content of the five tested samples ranged from 1.67 to 5.67%. There were two samples that exceeded the quality standard (SNI-01-3741-2019), namely samples A and D with acid content of 5.04% and 5.67%, respectively. The test results show that the quality of used frying oil still has 3 samples that meet the quality standards, namely samples B, C and E and 2 samples that do not meet the required quality standards, namely A and D.

Keywords: Acid Number, Color, Free Fatty Acids, Used Cooking Oil, Water Content.

PENDAHULUAN

Minyak merupakan bahan makanan yang banyak digunakan oleh masyarakat untuk kegiatan memasak. Salah satu kegiatan memasak yang paling umum adalah menggoreng. Oleh karena itu, minyak goreng merupakan bahan penting dalam kegiatan memasak. Kualitas minyak goreng bisa menurun jika digunakan secara berulang-ulang. Masyarakat sering mencampur minyak jelantah dengan minyak goreng baru dalam kegiatan memasak. Fakta bahwa perilaku ini justru menurunkan kualitas minyak goreng yang baru (Patty *et al.*, 2017).

Ketika minyak goreng digunakan berulang kali pada suhu di atas 160°C dan bersentuhan dengan udara dan air selama proses penggorengan maka terjadi reaksi kompleks pada minyak akan terbentuk beragam senyawa,

sehingga berubah warna menjadi kehitaman. Proses tersebut akan menurunkan mutu minyak sehingga minyak, dinyatakan tidak dapat dimanfaatkan dan harus dibuang. Akibat dari reaksi degradasi yang terkandung dalam minyak ini juga akan mengurangi sifat makanan yang digoreng dan menimbulkan dampak yang merugikan bagi kesehatan. (Yustinah, 2011)

Kualitas minyak akan semakin berkurang bila semakin sering digunakan. Minyak yang berulang-ulang digunakan akan cepat berasap, yang membuat bahan makanan yang digoreng berasa dan terlihat lebih kecokelatan. Makanan yang digoreng menggunakan minyak yang rusak akan memiliki struktur dan tampilan yang tidak menarik, serta rasa dan bau yang tidak sedap. Kerusakan minyak goreng ini mengakibatkan nilai gizi menurun dan

berdampak pada kualitas makanan tersebut (Agrisarana, 2005).

Asam lemak penyusun suatu minyak goreng, baik jenuh maupun tidak jenuh, menentukan kualitasnya. Lemak tak jenuh mempunyai ikatan rangkap, sedangkan lemak jenuh tidak mempunyai ikatan rangkap. Asam lemak dengan lebih banyak ikatan rangkap lebih cenderung bereaksi dengan oksigen dan teroksidasi lebih cepat. Sementara itu, lemak tak jenuh yang memiliki ikatan tunggal umumnya akan mudah terhidrolisis. Kualitas minyak dapat diatur oleh salah satu dari proses kerusakan tersebut. Hidrogenasi, ikatan rangkap oleh hidrogen adalah reaksi penting lainnya. (Suroso, 2013).

Salah satu parameter kualitas minyak goreng adalah kadar asam lemak bebas. Semakin tinggi kadar asam lemak bebas semakin rendah kualitas minyak goreng bekas. Asam lemak bebas adalah salah satu senyawa pada minyak jelantah yang berbahaya bagi kesehatan seseorang. Asam lemak bebas tersebut dihasilkan selama penggorengan, dimana terjadi proses hidrolisis, yaitu minyak dipecah oleh molekul air, menghasilkan asam lemak bebas ini. Maka semakin sering digunakan dalam penggorengan semakin banyak asam lemak bebas terbentuk (Ulfindrayani & Qurrota, 2018).

Kadar asam lemak bebas yang tinggi merupakan indikator kerusakan minyak. Asam lemak bebas menunjukkan berbagai asam lemak bebas yang terkandung dalam minyak yang rusak, terutama karena oksidasi dan hidrolisis (Sudarmadji, 1984). Asam lemak bebas terbentuk karena proses oksidasi, dan hidrolisis enzimatis selama proses pengolahan dan penyimpanan. Asam lemak yang lebih besar dari 0,2% berat lemak dalam makanan berpotensi meracuni tubuh dan membuat cita rasa yang tidak sedap. Asam lemak trans dan

radikal bebas kemudian diproduksi lagi oleh asam lemak bebas ini. Pola konsumsi makanan dengan kandungan ALB yang tinggi dapat mengakibatkan kenaikan kandungan (Low Density Lipoprotein) LDL dan menurunkan kadar (High Density Lipoprotein) HDL darah (Hildayani, 2013)

menentukan kadar air, kadar asam lemak bebas dan angka asam pada minyak goreng bekas penggorengan pada lima tempat penjual gorengan di Kelurahan Amban Kabupaten Manokwari.

METODE PENELITIAN

Waktu penelitian telah dilakukan pada bulan Oktober – November 2022. Bertempat di Laboratorium Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Papua, Manokwari.

Alat yang digunakan adalah erlenmeyer, statis dan buret, gelas ukur, timbangan, seperangkat peralatan gelas, pipet tetes, batang pengaduk, labu ukur.

Bahan yang digunakan adalah beberapa sampel minyak goreng yang ditaruh pada beberapa wadah, indikator pp, KOH 0,1N, etanol 96%.

Pengambilan sampel sudah dilakukan di Kabupaten Manokwari Kelurahan Amban. Jumlah sampel yang diambil sebanyak 5 sampel, 4 sampel disepanjang Jl. Gn. Salju Amban tepatnya didepan Kampus Universitas Papua dan 1 sampel diambil di amban pantai Jl. Amban pantai tepatnya dekat kompleks perumahan dosen. Sampel yang diambil dalam penelitian ini ialah minyak goreng bekas dari pedagang gorengan.

Informasi mengenai kondisi sampel yang diteliti, akan didapati menggunakan metode wawancara dengan pedagang gorengan, masing-masing sampel diambil sebanyak 140 ml kemudian pada saat pengambilan sampel

ada wawancara terhadap pedagang, yaitu tentang berapa kali penggunaan atau pengulangan minyak goreng bekas dan jenis minyak goreng apa yang digunakan.

Dengan menggunakan uji titrasi (juga dikenal sebagai uji lemak), bilangan asam dalam minyak goreng dan persen ALB ditentukan dalam penelitian ini.

dengan tahapan: Penentuan % ALB dan Penentuan kadar angka asam

Sebanyak 20gram sampel ditimbang kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250 mL. Dan dilarutkan dengan 50 ml etanol 96% lalu ditambahkan 5 tetes indikator phenophtalin. Setelah itu dititrasi dengan KOH 0,1N hingga terbentuk larutan berwarna merah muda. Dan catat volume KOH yang telah dipakai untuk titrasi. Asam lemak bebas dalam sampel dihitung menggunakan rumus %ALB.

$$\%ALB: \frac{a \times N \times BM \text{ Asam Lemak}}{\text{Berat Sampel (gr)} \times 1000} \times 100\%$$

(Fadel Al bara, Fajar Resthuhadi, 2016)

Keterangan :

g : Berat Sampel

a : Volume KOH 0,1 N

N : Normalitas KOH

280,45 g/mol : Berat Molekul Asam linoleate

$$\text{Perhitungan : } \frac{\text{Angka asam} \times \text{ml KOH} \times 56,1 \times \text{BM Asam Lemak}}{\text{Berat bahan (gram)}} \cdot$$

Penentuan kadar air

Analisis kadar air dalam sampel minyak goreng dilakukan dengan metode gravimetri. Timbang gelas kimia 150 ml yang sudah di panaskan pada suhu 105.0 0C minimal ± 3 jam dan catat, setelah itu timbang gelas kimia 150 ml yang sudah di keringkan + sampel 20 gr dan catat, kemudian masukkan wadah + sampel yang telah ditimbang dimasukan ke dalam oven

pada suhu 105.0 0C ± 3 jam setelah itu catat dan hitung menggunakan rumus kadar air.

$$\text{Rumus kadar air: } \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100 \%$$

Keterangan:

W₁ = Sebelum dikeringkan sampel wadah

W₂ = Sesudah dikeringkan sampel wadah

W₀ = Wadah setelah dikeringkan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran umum lokasi pengambilan sampel

Di kabupaten Manokwari terdapat 164 kampung, 9 kelurahan, dan 9 distrik Pada tahun 2021, jumlah penduduk mencapai 192.615 jiwa dengan sebaran penduduk 58 jiwa/km² dan luas wilayah 3.186,28 km². Dari sembilan kelurahan tersebut salah satunya merupakan Kelurahan Amban.

Lokasi dan waktu pengambilan sampel

Dalam penelitian ini teknik pengambilan sampel dengan cara mengambil sampel secara langsung dari pedagang gorengan disertai wawancara dan melihat secara fisik warna dan bau sampel yang diambil. Ada (lima) 5 sampel yang diambil, semuanya berasal dari Kelurahan Amban Kecamatan Manokwari Barat. Kode sampel dan waktu pengambilan disajikan pada Tabel 1.

Keadaan Fisik Sampel

Keadaan fisik sampel yang diamati adalah warna dan bau sampel, berdasarkan pengamatan pada masing-masing sampel dan seperti ditunjukkan pada Gambar 1 dan Tabel 2 secara umum sampel berwarna kuning jernih, kecuali

sampel A yang berwarna agak kecoklatan. Bau semua sampel berbau normal seperti minyak goreng pada umumnya. Secara umum semua sampel memenuhi standar kualitas warna minyak goreng berdasarkan SNI 01-

3741-2019, kecuali sampel A yang berwarna agak kecoklatan yang seharusnya berwarna kuning pucat sampai kuning.

Tabel 1: Waktu pengambilan sampel dan wawancara tanggal 22 November 2022 pada pedagang gorengan.

No	Kode Sampel	Waktu (WIT)
1	A	17.00
2	B	17.30
3	C	17.45
4	D	18.00
5	E	18.15



Gambar 1. Perbedaan Warna sampel Minyak Goreng Pedagang Gorengan

Tabel 2: Keadaan fisik lima sampel minyak goreng bekas

No.	Kode Sampel	Warna	Bau
1	A	Kuning kecoklatan	Normal
2	B	Kuning	Normal
3	C	Kuning	Normal
4	D	Kuning	Normal
5	E	Kuning	Normal

Uji Kadar Air Minyak Goreng Bekas

Kadar air adalah salah satu syarat kualitas minyak goreng, berdasarkan baku mutu SNI 01- 3471-2002 kadar air minyak goreng maksimal 0,1% (b/b). metode gravimetri digunakan untuk menentukan kadar air yang terkandung pada sampel minyak goreng. Metode ini dilakukan dengan cara mencatat berat awal sampel sebelum dan sesudah dipanaskan dan setelah di panaskan, Dari hasil uji yang dilakukan, kadar air berkisar antara 0,00 % - 0,040%, seperti ditunjukkan pada Tabel 3. Kadar air

paling tinggi terdapat pada sampel D dengan kadar air 0,04% dan yang terendah pada sampel C yang mana tidak terdeteksi kandungan airnya, Bila dibandingkan dengan baku mutu SNI 01- 3741-2002 kadar air semua sampel masih memenuhi baku mutu yang disyaratkan.

Uji Kadar Asam Lemak Bebas Minyak Goreng Bekas

Uji kandungan asam lemak bebas dilakukan dengan metode titrasi yang

mengacu pada (Fadel *et al.*, 2016). Hasil uji menunjukkan bahwa kandungan asam lemak bebas berkisar dari 0,17% sampai dengan 0,57% dimana hasil terkecil terdapat pada sampel B dan hasil terbesar terdapat pada sampel D (Tabel 4). Bila dibandingkan dengan baku mutu SNI-01-3741-2019 tidak terdapat sampel

yang melebihi baku mutu yang disyaratkan. Sampel A, B, C, D dan E memiliki kandungan asam lemak bebas yang masih memenuhi baku mutu yang telah disyaratkan. Walaupun demikian kandungan asam lemak bebas pada sampel perlu diwaspadai.

Tabel 3: Hasil kadar air lima sampel minyak goreng bekas.

No	Kode Sampel	Satuan (% b/b)	Berat Sampel (gram)	Hasil Uji Kadar Air	Metode Analisa
1	A	% b/b	20,00	0,002	gravimetri
2	B	% b/b	20,00	0,021	gravimetri
3	C	% b/b	20,00	0,000	gravimetri
4	D	% b/b	20,00	0,040	gravimetri
5	E	% b/b	20,00	0,003	gravimetri

Tabel 4: Kandungan asam lemak bebas pada 5 sampel minyak goreng bekas

No	Kode Sampel	Satuan (%)	Berat Sampel (gram)	Hasil Analisa ALB	Metode Analisa
1	A	%	20,00	0,50 (±0,020)	Titration
2	B	%	20,00	0,17 (±0,040)	Titration
3	C	%	20,00	0,20 (±0,020)	Titration
4	D	%	20,00	0,57 (±0,010)	Titration
5	E	%	20,00	0,18 (±0,040)	Titration

Uji Angka Asam Minyak Goreng Bekas

Reaksi hidrolisis menghasilkan pembentukan bilangan asam. Pada suhu tinggi, air dan uap air menghidrolisis trigliserida untuk menghasilkan

monogliserida, digliserida, gliserol, dan asam lemak bebas. Penyebab dari reaksi hidrolisis adalah bau yang kurang sedap pada minyak dan meningkatkan angka asam. Baik proses pengolahan maupun proses penyimpanan menghasilkan bilangan asam.

Tabel 5: Hasil Angka asam pada minyak goreng bekas.

No	Kode Sampel	Satuan (Mg KOH/gr)	Berat Sampel (gram)	Hasil Analisa Angka Asam	Metode Analisa
1	A	Mg KOH/gr	20,00	1,008 (±0,040)	Titration
2	B	Mg KOH/gr	20,00	0,336 (±0,079)	Titration
3	C	Mg KOH/gr	20,00	0,392 (±0,040)	Titration
4	D	Mg KOH/gr	20,00	1,134 (±0,020)	Titration
5	E	Mg KOH/gr	20,00	0,364 (±0,079)	Titration

Pada Tabel 5 ada lima sampel yang di uji angka asam dan dari kelima sampel tersebut yang mengandung angka asam yang melebihi Baku Mutu SNI 01-3741-2019 syarat 1 adalah sampel A dan D yaitu masing-masing 1,008 dan 1,134,

KESIMPULAN

Berdasarkan kadar asam lemak bebas yang telah diuji dari lima sampel tersebut, maka tidak terdapat sampel melebihi ambang batas yang dipersyaratkan SNI 01-3741-2019, sehingga dikatakan bahwa sampel minyak goreng A, B, C, D dan E masih memenuhi standar mutu kadar asam lemak bebas dan tergolong sampel minyak goreng yang masih layak untuk dikonsumsi sesuai SNI 01-3741-2019.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrisarana, T. (2005). *Mengolah Minyak Goreng Bekas. Perpustakaan Nasional RI, Surabaya.*
- Fadel, Al Bara, Fajar. Restuhadi, U. P (2016). *Penambahan Konsentrasi Asam Lemak Bebas Minyak Jelantah Terhadap Karakteristik Etanol Semi Padat.* 3(2), 1-13.
- Hildayani, T. (2013). *Kandungan Zat Gizi Makro dan Pengaruh Bumbu Lemak Bebas Per Porsi Coto Makassar.* Undergraduate, Universitas Hassanudin.E.
- Kadarwati, S. (2007). *Regenerasi Minyak Jelantah Dengan Zeolit Alam Sebagai Upaya Peningkatan Kesehatan Masyarakat.* Jurnal Kimia, Vol 3, no 2. Semarang.
- Luhman, N. (2006). *Analisis Kadar Asam Lemak Bebas Pada Berbagai*
- Merek Minyak Goreng Di Pasaran.* Penelitian Kimia Terapan, 5–65.
- Patty, D., Papilaya, P. M., & Karuwal, R. L. (2017). *Penentuan Kadar Asam Lemak Bebas Pada Minyak Jelantah Dengan Penambahan Antioksidan Alami Kulit Pisang Raja (Musa Sapientum).* Biopendix: Jurnal Biologi, Pendidikan Dan Terapan, 3(2), 124–128.
- Sopianti, D. S., Herlina, & Saputra, H. T. (1989). *Penetapan Kadar Asam Lemak Bebas Pada Minyak Goreng.* Journal of Physical Chemistry, 93(4), 1197–1203.
- Ulfindrayani, I. F., & Qurrota, A. (2018). *Penentuan Kadar Asam Lemak Bebas Dan Kadar Air Pada Minyak Goreng Yang Digunakan Oleh Pedagang Gorengan Di Jalan.* Journal of Pharmacy and Science, 3(2).
- Yustinah. (2011). *Adsorpsi Minyak Goreng Bekas Menggunakan Arang Aktif dari Sabut Kelapa.* Prossiding Seminar Nasional Teknik Kimia. Yogyakarta.