

Research Paper

PERBANDINGAN BILANGAN ASAM PADA SAMPEL MINYAK GORENG KEMASAN DAN CURAH (COMPARISON OF ACID NUMBERS IN BULK AND PACKAGED COOKING OIL SAMPLES)

Liany Carolina Rambu Lika¹, Sahda Sabilah Luhtansa², Septiana Berbara Blaon³, Riong Seulina Panjaitan⁴

Fakultas Farmasi, Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta, Jakarta Utara, Indonesia, 14350.

*Correspondence: riongpanjaitan@yahoo.co.id

Received: February 4th 2023; Accepted: February 9th 2023; Published: February 15th 2023

Abstrak: Minyak goreng kelapa sawit adalah bahan pangan dengan komposisi utama dari trigliserida dengan atau tanpa perubahan kimiawi. Jumlah asam lemak bebas menentukan kualitas minyak goreng yang dapat menyebabkan pengaruh buruk bagi manusia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas minyak pada minyak goreng kemasan dan minyak goreng curah dengan perlakuan berdasarkan bilangan asam, kadar asam dan derajat keasaman. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu minyak goreng kemasan komersial dan curah. Metode penelitian ini menggunakan titrasi asam basa dengan indikator fenolftalin (pp). Hasil penelitian ini menunjukkan bahan minyak goreng curah dan minyak goreng kemasan pada penetapan bilangan asam dan kadar asam lemak bebas memenuhi standar mutu SNI 01- 3741-2013 yaitu masing-masing bilangan asam <0,6 mg KOH/g dan kadar asam <0,3 %.

Kata kunci : asam lemak bebas, derajat keasaman, titrasi asam basa, kadar asam

Abstract: Palm cooking oil is a food ingredient with a main composition of triglycerides, with or without chemical changes. The amount of free fatty acids determines the quality of cooking oil, which can have bad effects on humans. This study aims to determine the quality of oil in packaged cooking oil and bulk cooking oil with treatments based on acid number, acid content, and degree of acidity. Commercial and bulk packaged cooking oils were used in this study. This research method uses acid-base titration with phenolphthalein (PP) as an indicator. The results of this study indicate that the ingredients of bulk cooking oil and packaged cooking oil, when determining the acid number and free fatty acid content, meet the quality standards of SNI 01-3741-2013, namely each acid number 0.6 mg KOH/g and acid content 0.3%.

Keywords: free fatty acids, degree of acidity, acid-base titration, acid content

1. Pendahuluan

Minyak sawit berasal dari ekstraksi mesokarp buah kelapa sawit [1], yang dilanjutkan tahap pemurnian dan tahap fraksinasi. Minyak sawit banyak digunakan karena harganya yang murah, tersedia dalam jumlah banyak dan stabilitas terhadap oksidasi yang tinggi [2].

Minyak goreng adalah bahan pangan dengan komposisi utama dari trigliserida dengan atau tanpa perubahan kimiawi. Pada umumnya berbentuk cair pada suhu ruang dan digunakan untuk menggoreng makanan [3]. Sedangkan menurut [4], minyak goreng merupakan minyak yang telah mengalami proses pemurnian yang meliputi degumming, netralisasi, pemucatan, deodorisasi. Minyak goreng umumnya diperoleh dari tumbuhan seperti kelapa, kelapa sawit, kacang-kacangan, jagung dan kanola. Minyak kelapa sawit yang dikonsumsi sebagai minyak goreng tersedia dengan berbagai merek maupun tidak bermerek dikenal dengan minyak curah. Minyak curah biasanya hanya dilakukan proses penyaringan

satu kali sampai pada tahap olein dan masih mengandung soft stearin (minyak fraksi padat). Minyak kelapa sawit adalah lemak semi padat yang mempunyai komposisi tetap. Titik lebur minyak sawit tergantung pada kadar trigliseridanya. Minyak kelapa sawit terdiri dari berbagai trigliserida dengan rantai asam lemak yang berbeda-beda. Panjang rantai 14-20 atom karbon [5].

Bilangan asam adalah ukuran dari jumlah asam lemak bebas, serta dihitung berdasarkan berat molekul dari asam lemak atau campuran asam lemak. Bilangan asam dinyatakan sebagai jumlah milligram KOH yang digunakan untuk menetralkan asam lemak bebas yang terdapat dalam 1 gram minyak atau lemak [6]. Nilai bilangan asam yang tinggi menunjukkan kondisi asam lemak bebas yang tinggi juga, yang berasal dari hidrolisa minyak atau lemak, ataupun karena proses pengolahan yang kurang baik. Semakin tinggi bilangan asam yang diperoleh maka kualitas minyaknya semakin rendah [7].

Tingginya bilangan asam ini artinya setara dengan tinggi pula kadar asam lemak bebasnya. Trigliserida yang terkandung di dalam sudah banyak yang terurai menjadi asam lemak bebasnya akibat reaksi hidrolisa. Dengan demikian, semakin tinggi kadar asam lemak bebas maka dapat menurunkan kualitas minyak dan minyak dapat berubah menjadi tengik. Kenaikan kadar asam lemak bebas juga disebabkan oleh lamanya penyimpanan. Selama penyimpanan, minyak dan lemak dapat mengalami perubahan fisika maupun kimia yang disebabkan oleh hidrolisis dan oksidasi. Jumlah asam lemak bebas yang terdapat dalam minyak menjadi parameter kualitas minyak, dimana semakin tinggi kadar asam lemak bebas maka kualitasnya semakin menurun [6].

Derajat asam adalah banyaknya volume (mL) KOH 0,1 N yang digunakan untuk menetralkan minyak atau lemak (100 gram). Berdasarkan hasil uraian diatas dapat dilihat bahwa derajat asam berhubungan dengan jumlah kadar asam lemak bebas yang terdapat pada minyak goreng yang dapat disebabkan karena minyak dioksidasi oleh oksigen yang menghasilkan suatu senyawa peroksida, dan apabila minyak mengalami oksidasi maka senyawa peroksida yang dihasilkan akan mengalami peningkatan yang akan berdampak pada penurunan derajat keasaman minyak goreng. [8]

Pengaruh minyak dan lemak terhadap kesehatan juga dapat memicu peningkatan kadar kolesterol dalam darah. Kadar kolesterol dalam darah manusia beragam dan mengalami bertambahnya umur. Faktor makanan yang berpengaruh terhadap kolesterol darah LDL, lemak total, lemak jenuh, dan total. Pada kolesterol darah yang meningkat berpengaruh tidak baik untuk jantung dan pembuluh darah [9].

Berdasarkan pemaparan di atas, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah kualitas minyak kemasan dari berbagai merek dengan minyak curah sesuai dengan Standar Mutu Minyak Goreng [10] dengan menggunakan metode titrasi asam-basa, sehingga penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi ilmiah mengenai kualitas minyak yang dijual di pasaran.

2. Hasil

Hasil perbandingan bilangan asam minyak goreng curah dan kemasan dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Perbandingan nilai bilangan asam pada minyak goreng curah dan kemasan

No	Nama Sampel Minyak	Berat Sampel (g)	Volume titran KOH (mL)	Bilangan asam (mg KOH/g)	Derajat Asam (mL KOH/g)	Kadar asam (%)
1.	Minyak Kemasan Sampel A	20	1,4	0,3927	0,7	0,01792
2.	Minyak Kemasan Sampel B	20	1,3	0,36465	0,65	0,01664
3.	Minyak Kemasan Sampel C	20	1,2	0,3366	0,6	0,01536
4.	Minyak Kemasan Sampel D	20	1	0,2805	0,5	0,0128
5.	Curah	20	0,9	0,25245	0,45	0,01152

Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa sebanyak 4 sampel minyak dari minyak goreng kemasan dan minyak goreng curah diuji dan hasil uji bilangan asam menunjukkan bahwa semua sampel sesuai dengan syarat yang ditetapkan oleh SNI 01-3741-2013 yaitu bilangan asam <0,6 mg KOH/g dan kadar asam <0,3 %.

3. Pembahasan

Bilangan asam adalah menandakan jumlah mg KOH yang dibutuhkan untuk menetralkan 1 gram sampel minyak goreng. Bilangan asam dipergunakan untuk mengukur jumlah asam lemak bebas yang terdapat dalam minyak. Penentuannya dapat dilakukan dengan metode titrasi. Asam lemak yang lepas dari gliserol disebut sebagai asam lemak bebas [11]. Tujuan penambahan alkohol agar minyak dapat larut sehingga mudah dititrasi karena minyak kemasan dari berbagai merek dengan minyak curah tidak larut dalam air, agar dapat bereaksi dengan basa alkali. Etanol 95% merupakan pelarut lemak yang baik [12].

$$\text{Bilangan asam} = \frac{\text{mL KOH} \times \text{N.KOH} \times 56,1}{\text{Berat Sampel}}$$

$$\text{Derajat asam} = \frac{100 \times \text{mL KOH} \times \text{N.KOH}}{\text{Berat Sampel}}$$

$$\text{Kadar asam} = \frac{\text{BM Asam Lemak} \times \text{mL KOH} \times \text{N.KOH}}{10 \times \text{Berat Sampel}} \%$$

Keterangan :

mL KOH = Volume Titran

N.KOH = Normalitas KOH (0,1)

BM KOH = Bobot molekul minyak (56,1)

BM Asam lemak = Bobot molekul Asam Lemak (25,6)

Terdapat dua jenis minyak goreng yaitu, minyak goreng kemasan dan minyak goreng curah. Perbedaan minyak goreng kemasan dan minyak goreng curah terletak pada penyaringannya yang berpengaruh terhadap kualitas minyak goreng. Minyak goreng kemasan mengalami dua kali penyaringan sedangkan minyak goreng curah mengalami satu kali penyaringan. Minyak Goreng Curah yang dijual ke pasar tanpa menggunakan merek dan label diukur dalam satuan massa (kilogram) [13]. Minyak goreng jenis curah warnanya berbeda dengan minyak goreng bermerek yang lebih jernih. Minyak goreng kualitas rendah (curah) biasanya berasal dari bahan baku (CPO) yang bermutu rendah, untuk diproduksi menjadi minyak goreng yang berkualitas tinggi akan membutuhkan biaya produksi yang mahal, sehingga minyak ini diproduksi menjadi minyak goreng curah. Minyak goreng curah mengandung lemak jenuh lebih banyak sehingga kurang sehat. Selain itu, pendistribusian minyak goreng curah dari pabrik ke eceran melalui rantai distribusi yang panjang, sehingga dikhawatirkan aspek higienitas minyak curah kurang layak untuk konsumen. Minyak goreng kemasan adalah minyak goreng yang diukur dalam satuan volume (liter) dan dikemas dengan botol, plastik refill, dan jerigen. Minyak goreng kemasan bermerek ditawarkan ke pasar dengan menggunakan kemasan, merek, dan label produk [14]. Minyak goreng kemasan biasanya mempunyai mutu yang lebih tinggi dibandingkan dengan minyak goreng curah. Minyak goreng kemasan ini biasanya menggunakan teknologi proses yang lebih tinggi. Kelebihan proses produksi tersebut misalnya dilakukan dua kali penyaringan, dilakukan proses deodorisasi dan pemucatan, sehingga dihasilkan minyak goreng yang lebih jernih dan tidak berbau [15]. Sedangkan berdasarkan aspek kebersihan serta kualitas produk, minyak goreng kemasan memiliki keunggulan yang lebih dibandingkan dengan minyak goreng curah sehingga aman untuk dikonsumsi.

Bilangan asam dipergunakan untuk mengukur jumlah asam lemak bebas yang terdapat dalam minyak. Dari tabel 1 diketahui bahan sampel A mengandung bilangan asam yang tinggi hal ini berarti jumlah bilangan asam lemak bebas pada sampel A juga besar. Asam lemak sendiri di definisikan sebagai asam lemak yang lepas dari gliserol. Asam lemak bebas didalam minyak goreng merupakan

asam lemak berantai panjang yang tidak teresterifikasi. Asam lemak bebas mengandung asam lemak jenuh yang berantai panjang. Semakin banyak konsumsi asam lemak bebas, akan meningkatkan kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) dalam darah yang merupakan kolesterol jahat [16]. Pengujian FFA (*Free Fatty Acid*) digunakan untuk mengetahui kandungan asam lemak bebas yang terkandung di dalam minyak goreng. Kenaikan nilai FFA menunjukkan minyak mengalami kerusakan akibat hidrolisa. Semakin tinggi nilai FFA dalam minyak maka kualitas minyak rendah dan sebaliknya semakin rendah nilai FFA dalam minyak maka kualitas minyak bagus. Nilai FFA yang tinggi dalam minyak jika dikonsumsi dapat menimbulkan rasa gatal di tenggorokan [17]. Faktor lain yang menyebabkan perbedaan bilangan asam dari sampel minyak sawit goreng kemasan dan curah adalah penyimpanan yang salah, contoh seperti kondisi kelembapan yang tinggi atau suhu yang tinggi. Selanjut penyimpanan yang salah dapat mempercepat proses hidrolisis [18].

4. Alat, Bahan dan Metode

Alat

Alat yang di gunakan dalam penelitian meliputi timbangan digital (*Speeds*), labu erlenmeyer (*Pyrex*), buret, batang statif, klem, bunsen, spirtus, pipet tetes, beaker glass (*Pyrex*), penjepit tabung.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian meliputi minyak goreng sampel A, sampel B, sampel C, sampel D dan minyak goreng curah, alkohol 95%, KOH, dan indikator fenolftalin (pp).

Prosedur Kerja

Sebanyak 20 g minyak ditimbang dan dimasukkan dalam erlenmeyer. Kemudian ditambahkan 25 mL alkohol 95%. kemudian ditutup dengan pendingin balik dan dipanaskan dalam penangas air sampai mendidih, digojok kuat-kuat untuk melarutkan asam lemak bebasnya. Selanjutnya larutan dititrasi dengan KOH 0.1 N dengan penambahan 2 tetes indikator fenolftalein dalam alkohol, sampai tepat terlihat warna merah lembayung yang tidak hilang selama 30 detik.

5. Kesimpulan

Hasil penelitian sampel minyak goreng curah dan minyak goreng kemasan pada penetapan bilangan asam dan kadar asam lemak bebas memenuhi standar mutu SNI 01- 3741-2013 yaitu masing-masing bilangan asam < 0,6 mg KOH/g dan kadar asam < 0,3 %.

Daftar Pustaka

1. Yustinah, Y. dan Rahayu, R.A.N. Pengaruh lama proses adsorpsi terhadap penurunan kadar asam lemak bebas (FFA) dan bilangan peroksida (PV) pada minyak sawit mentan (CO) menggunakan bloodsorben dan enceng gondok. *Jurnal Teknologi*. 2014. 6(2): 131-136.
2. Matthaus, B. Use of palm oil for frying in comparison with other high-stability oils. *Europear Journal of Lioid Science and Technology*. 2007. 109(4): 400-409.
3. Chairunisa. 2013. Uji Kualitas Minyak Goreng Pada Pedagang Gorengan Di Sekitar Kampus UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Skripsi, UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta, 31-Mar-2015.
4. Haryono. Fairus, S. Sari, Y Rakhmawati, I. Pengolahan Minyak Goreng Kelapa Sawit Bekas menjadi Biodiesel Studi Kasus: Minyak Goreng Bekas dari KFC Dago Bandung. Nasional Teknik Kimia "Kejuangan", Yogyakarta, Indonesia.
5. Rofigi, D. M.; Maarif, M. S.; Hermawan, A. Strategi Percepatan Pengembangan Industri Turunan Minyak Sawit Mentah (Msm) Di Indonesia. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*. 2016. 26 (3): 246-254.
6. Effendi Yanto, Sulisti Afriani, Rina Trisna Yanti. 2022. Pengaruh Kebijakan Pemerintah Mengenai Harga Minyak Goreng Terhadap Kinerja Usaha Kuliner Di Kota Bengkulu. Universitas Dehasen: Bengkulu
7. S. Ketaren. (1986). Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan, Jakarta : UI Press.
8. Sudarmaji, S, dkk. 1997. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Yogyakarta : Liberty.
9. Nurhasnawati, H.; Supriningrum, R.; Caesariana, N. Penetapan Kadar Asam Lemak Bebas Dan Bilangan Peroksida Pada Minyak Goreng Yang Digunakan Pedagang Gorengan Di Jl. A.W Sjhranie Samarinda. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 2015. 1(1): 25-30.

10. Hutajulu, E.C.; Nuriazuli,N.; Wahyuningsih, N.E. Hubungan Jenis Minyak Goreng, Suhu, dan PH Terhadap Kadar Asam Lemak Bebas Pada Minyak Goreng Pedagang Penyetan. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*. 2020. 19(5): 1412-4920.
11. Rauf, Rusdin. (2015). *Kimia Pangan*. ANDI. Yogyakarta.
12. Badan Standarisasi Nasional. SNI – 7709 – 2012 (Standart Mutu Minyak Goreng). Badan Standarisasi Nasional : Jakarta.
13. Academia edu. Tersedia pada: https://www.academia.edu/24247893/ASAM_LEMAK_BEBAS (diakses pada Jumat, 20 Januari 2023)
14. Bukhori, M. dan Ekasari, T. Faktor-Faktor Yang Dipertimbangkan Dalam Keputusan Pembelian Minyak Goreng Bimoli Pada Ibu Rumah Tangga Desa Kebonagung Kecamatan Purworejo Kota Pasuruan. 2017. 11(2): 11-20.
15. Fitriana. Analisis Perbandingan Sikap Konsumen dalam memilih Produk minyak goreng Kemasan dan Curah (Studi Kasus Ibu Rumah Tangga di Kota. JOM FEKON. 2015 2(1): 1-14.
16. Latif, A.N.; Burhan, A.H.; Rini, Y.P. dan Mardiyarningsih, A. Analisis Kadar Asam Lemak Bebas dan Kadar Air dalam Minyak Jelantah Sawit. 2021. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Setya Medika*. 6(2): 73-82.
17. Ramadhan, S.R.L.; Sari, D.P.; Dewi, I.A. Pengujian Free Fatty Acid (FFA) dan Colour untuk Mengendalikan Mutu Minyak Goreng Produksi PT. XYZ. 2017. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*. 6(1): 41-50.
18. Manurung, M. N.; Suaniti, M. dan Putra, K.G. Perubahan Kualitas Minyak Goreng Akibat Lamanya Pemanasan. 2018. *Jurnal Kimia*. 12 (1):59 – 64.



© 2022 by the Authors. Licensee Department of Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Muhammadiyah University of Sumatera Barat, Padang, Indonesia. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).