

Analisis Bilangan Peroksida Dan Asam Lemak Bebas Pada Minyak Goreng Curah Tidak Bermerek Di Pasar Tradisional

Analysis of Peroxide Numbers and Free Fatty Acids in Unbranded Bulk Cooking Oil in Traditional Markets

Greiszya Priskila¹, Petrus Darmawan^{2*}

^{1,2} Program Studi D3 Analis Kimia, Fakultas Teknik Universitas Setia Budi, Surakarta
Jln. Let. Jen. Sutoyo, Mojosongo, Surakarta, 57127 Telp. 0271-852578

*Corresponding Author: ptrs.darmawan@gmail.com

ABSTRAK (Arial, 10, Bold) : Minyak goreng curah tidak bermerek banyak dijual dipasar tradisional dengan harga yang murah. Minyak goreng yang dijual dipasaran harus memenuhi mutu yang ditetapkan oleh pemerintah, dimana minyak goreng yang tidak memenuhi persyaratan akan berdampak bagi kesehatan. Parameter yang digunakan untuk menentukan kualitas minyak goreng antara lain adalah kandungan asam lemak bebas dan bilangan peroksida. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kadar asam lemak bebas dan bilangan peroksida dalam minyak goreng curah tidak bermerek dan untuk mengetahui apakah minyak goreng curah tidak bermerek tersebut sudah memenuhi persyaratan SNI 7702:2012. Penentuan asam lemak bebas dilakukan dengan metode alkalimetri menggunakan etanol 95% netral dan indikator PP 1 % kemudian di titrasi dengan larutan standar NaOH sampai warna merah muda. Penetapan bilangan peroksida dilakukan dengan metode iodometri dengan penambahan asam asetat glasial : isooktan dan KI jenuh yang kemudian dititrasi dengan larutan standar natrium tiosulfat dengan penambahan indikator amylum 1% sampai warna biru hilang. Hasil penelitian menunjukkan semua sampel minyak goreng curah tidak bermerek yang dijual di pasar tradisional Kecamatan Jebres, Surakarta telah memenuhi syarat untuk parameter asam lemak bebas, sedangkan untuk bilangan peroksida hanya terdapat 1 sampel yang memenuhi syarat dari ke tujuh sampel, yaitu sampel dari pasar E.

Kata kunci : asam lemak bebas, bilangan peroksida, minyak goreng curah

ABSTRACT: *Unbranded bulk cooking oil is widely sold in traditional markets at low prices. Cooking oil sold in the market must meet the quality set by the government, where cooking oil that does not meet the requirements will have an impact on health. The parameters used to determine the quality of cooking oil include the content of free fatty acids and peroxide numbers. The purpose of this study is to determine the levels of free fatty acids and peroxide numbers in unbranded bulk cooking oil and to determine whether the unbranded bulk cooking oil meets the requirements of SNI 7702: 2012. Determination of free fatty acids is done by the alkalimetry method using ethanol 95% neutral and PP indicator 1% then titrated with a standard NaOH solution to a pink color. The determination of the peroxide number was carried out by the iodometric method with the addition of glacial acetic acid: isooktan and saturated KI which was then titrated with a standard solution of sodium thiosulfate with the addition of 1% amylum indicator until the blue color disappeared. The results showed that all unbranded bulk cooking oil samples sold in the traditional market in Jebres Subdistrict, Surakarta had met the requirements for free fatty acid parameters, while for peroxide numbers only contained 1 sample that met the requirements of the seven samples, namely samples from the E market.*

Keywords: *free fatty acids, peroxide numbers, bulk cooking oil*

1. PENDAHULUAN

Minyak goreng merupakan salah satu bahan yang termasuk dalam lemak, baik yang berasal dari lemak tumbuhan maupun dari lemak hewan. Minyak dan lemak merupakan sumber energi bagi manusia (9 kal/g), wahana bagi vitamin larut lemak seperti vitamin A, D, E dan K, meningkatkan citarasa dan kelezatan makanan dan memperlambat rasa lapar (Chalid, dkk., 2008). Penggunaan minyak goreng berfungsi sebagai media penghantar panas, menambah rasa gurih, serta menambah nilai gizi dan kalori dalam makanan. Minyak goreng tersusun dari beberapa senyawa seperti asam lemak dan trigliserida (Ketaren, 2012). Minyak goreng yang ada di pasaran biasanya terbuat dari kelapa sawit (Hutapea, dkk., 2021) dan harus memenuhi persyaratan mutu yang ditetapkan oleh pemerintah sesuai SNI 7702:2012 tentang mutu minyak goreng sawit. Persyaratan mutu tersebut antara lain adalah kandungan asam lemak bebas dan bilangan peroksida dalam minyak goreng. Kadar maksimal untuk bilangan peroksida adalah 10 mek O_2/kg dan kadar maksimal asam lemak bebas adalah 0,3 %. Bilangan peroksida menunjukkan jumlah senyawa peroksida yang terbentuk didalam minyak yang dinyatakan sebagai miliequivalen oksigen aktif yang terdapat dalam 1 kg minyak. Senyawa peroksida terbentuk karena adanya reaksi oksidasi lemak, terutama lemak yang mengandung asam lemak tidak jenuh. Asam lemak bebas adalah

bilangan yang menunjukkan jumlah asam lemak bebas yang terkandung dalam lemak/minyak yang biasanya dihubungkan dengan proses hidrolisis minyak. Hidrolisis minyak oleh air dengan katalis enzim dan panas pada ikatan ester trigliserida akan menghasilkan asam lemak bebas (Neilsen, 2003). Di masyarakat, ada beberapa minyak goreng yang dijual dipasaran, yaitu minyak goreng curah dan minyak goreng kemasan. Perbedaan minyak goreng curah dan minyak goreng kemasan terletak pada penyaringannya yang berpengaruh terhadap kualitas minyak goreng (Lempang, dkk., 2016). Minyak goreng curah merupakan minyak goreng yang dalam proses penyaringannya dilakukan hanya sekali dan dijual dalam bentuk tanpa kemasan bermerek serta berwarna kuning keruh (Mulyadi, 2012). Minyak goreng curah tidak bermerek banyak dijual di pasar tradisional dengan harga yang murah dan terjangkau untuk semua kalangan. Minyak goreng yang dijual dan dikonsumsi oleh masyarakat bila melebihi kadar batas maksimum asam lemak bebas dan bilangan peroksida yang telah ditetapkan akan dapat berdampak bagi kesehatan, seperti meningkatnya kolesterol dan penyakit pada jantung (Amalia, 2010).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan asam lemak bebas dan bilangan peroksida pada minyak goreng curah tidak bermerek dipasar tradisional di Kecamatan Jebres, Surakarta

serta membandingkan kandungan tersebut dengan baku mutu yang telah ditetapkan.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Alat dan Bahan

Alat : buret, erlenmeyer, pipet volume labu takar, dan neraca analitis.

Bahan : sampel minyak goreng curah tidak bermerek yang dijual di pasar tradisional di Kecamatan Jebres, Surakarta, etanol 95% netral, NaOH 0,1 N dalam etanol, indikator fenolftalein (PP) dalam etanol 95 % netral, KI jenuh, natrium tiosulfat 0,1 N, asam asetat-isooktan, kalium dikromat ($K_2Cr_2O_7$), natrium tiosulfat 0,01 N, indikator larutan kanji, dan air suling.

2.2 Prosedur

Teknik sampling

Teknik sampling yang dilakukan secara *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel yang didasarkan pada tujuan penelitian. Jumlah sampel yang diambil sekitar 500 ml di tiap-tiap pasar tradisional yang menjual minyak goreng curah.

Penentuan Asam lemak bebas

Penentuan kadar asam lemak bebas dilakukan dengan cara menimbang sampel minyak goreng curah sebanyak 50 g yang kemudian dimasukkan ke erlenmeyer 250 ml. Sampel dilarutkan dengan 50 mL etanol 95 % netral hangat dan ditambahkan 5 tetes larutan fenolftalein sebagai indikator. Larutan dititrasi dengan sodium hidroksida

standar 0,1 N sampai terbentuk warna merah muda yang bertahan selama 30 detik (SNI 7702:2012).

Penentuan Bilangan Peroksida

Penentuan kadar bilangan peroksida dilakukan dengan cara menimbang sampel minyak goreng curah sebanyak 5 g yang kemudian dimasukkan ke erlenmeyer asah 250 mL yang kering. Ditambahkan 50 mL larutan asam asetat glasial:isooktan, lalu erlenmeyer ditutup dan diaduk hingga larutan homogen. Ditambahkan 0,5 mL larutan kalium iodida jenuh dengan menggunakan pipet ukur, dan dikocok selama 1 menit. Ditambahkan 30 mL air suling kemudian erlenmeyer di tutup dengan segera. Dititrasi dengan larutan standar natrium tiosulfat 0,1 N hingga warna kuning hampir hilang, kemudian ditambahkan indikator kanji 0,5 mL dan titrasi dilanjutkan hingga warna biru hilang (SNI 7702:2012)

2.3 Analisis Data

Hasil analisis asam lemak bebas dan bilangan peroksida pada semua sampel minyak goreng curah dibandingkan dengan baku mutu sesuai dengan SNI 7702:2012.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Teknik sampling

Dari 12 pasar yang terletak di Kecamatan Jebres, Surakarta hanya terdapat 7 pasar yang menjual sampel minyak goreng curah tidak bermerek, dan di ambil 500 ml sampel minyak goreng curah tidak bermerek yang

dapat mewakili populasi dari tiap-tiap pasar tersebut.

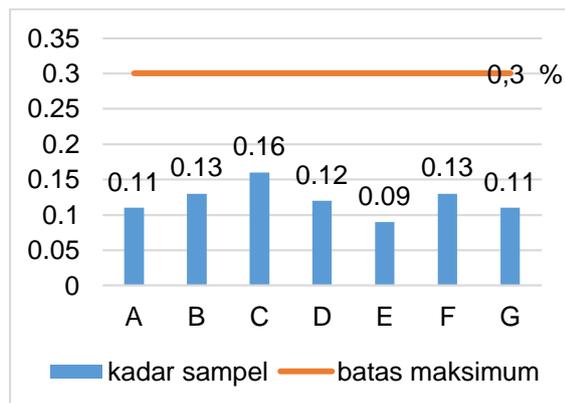
Penentuan Asam Lemak Bebas

Hasil penelitian untuk uji asam lemak bebas yang dilakukan pada tujuh sampel minyak goreng curah tidak bermerek menunjukkan hasil yang ditunjukkan pada Tabel 1 pada berbagai sampel minyak goreng.

Tabel 1. Kadar asam lemak bebas

Sampel minyak goreng	Kadar asam lemak bebas (%)
Pasar A	0,11
Pasar B	0,13
Pasar C	0,16
Pasar D	0,12
Pasar E	0,09
Pasar F	0,13
Pasar G	0,11

Adanya asam lemak bebas pada sampel minyak goreng curah tersebut dimungkinkan karena terjadinya proses hidrolisis pada minyak goreng curah. Hasil analisis asam lemak bebas pada sampel minyak goreng curah tidak bermerek tersebut kemudian dibandingkan dengan SNI 7702:2012 yang hasilnya di tunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kandungan asam lemak bebas dalam minyak goreng curah dibandingkan dengan syarat SNI 7702:2012

Kadar asam lemak bebas dari ketujuh sampel minyak goreng curah telah memenuhi persyaratan yang ditetapkan SNI 7702:2012 yang mensyaratkan kandungan asam lemak bebas sebagai palmitat pada minyak goreng sawit maksimum 0,3 %. Terjadinya kenaikan kadar asam lemak bebas disebabkan oleh lamanya penyimpanan. Selama penyimpanan dalam jangka waktu tertentu, minyak dan lemak mengalami proses hidrolisis yang menyebabkan perubahan fisiko-kimia pada minyak, misalnya terjadinya bau tengik dan pecahnya ikatan trigliserida pada minyak yang membentuk gliserol dan asam lemak bebas (Sutiah, 2008).

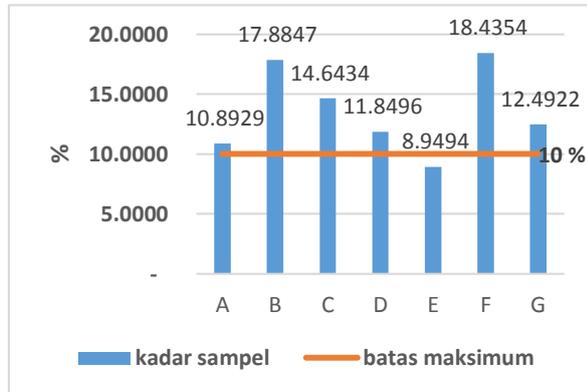
Penetapan Bilangan Peroksida

Hasil penelitian untuk penentuan bilangan peroksida yang dilakukan pada tujuh sampel minyak goreng curah ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kadar bilangan peroksida

Sampel minyak goreng	Kadar bilangan peroksida (mek O ₂ /kg)
Pasar A	10,8929
Pasar B	17,8847
Pasar C	14,6434
Pasar D	11,8496
Pasar E	8,9494
Pasar F	18,4354
Pasar G	12,4922

Hasil analisis bilangan peroksida pada sampel minyak goreng curah tidak bermerek tersebut, kemudian dibandingkan dengan SNI 7702:2012 yang hasilnya di tunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik kandungan bilangan peroksida pada sampel minyak goreng curah dibandingkan dengan syarat SNI 7702:2012

Hasil tersebut setelah dibandingkan dengan SNI 7702:2012 yang mensyaratkan kadar bilangan peroksida pada minyak goreng sawit maksimum sebesar 10 mek O₂/kg maka kadar bilangan peroksida dari ketujuh sampel minyak goreng curah tidak bermerek, hanya terdapat satu sampel yang memenuhi persyaratan, yaitu sampel yang diambil di pasar E.

Pengukuran angka peroksida pada dasarnya adalah mengukur kadar peroksida dan hidroperoksida yang terbentuk pada tahap awal reaksi oksidasi lemak. Bilangan peroksida yang tinggi mengindikasikan lemak atau minyak sudah mengalami oksidasi (Raharjo, 2006). Oksidasi lemak oleh oksigen terjadi secara

spontan jika bahan berlemak dibiarkan kontak dengan udara, sedangkan kecepatan proses oksidasinya tergantung pada tipe lemak dan kondisi penyimpanan. Minyak goreng curah terdistribusi tanpa kemasan, hal ini dapat menyebabkan paparan dan cahaya pada minyak goreng curah lebih besar daripada minyak goreng kemasan. Oleh karena itu, minyak goreng curah yang tidak bermerek akan lebih mudah teroksidasi. Hal tersebut dikarenakan penyimpanannya yang hanya disimpan dalam drum dan proses teroksidasinya dapat terjadi pada saat pengambilan minyak goreng dari distributor ke sub distributor yang kemudian didistribusikan ke konsumen (Hasibuan dan Siahaan, 2013). Dari semua sampel minyak goreng yang dianalisis memiliki kandungan bilangan peroksida maksimal 18 mek O₂/kg, sehingga semua sampel tersebut masih relatif aman untuk dikonsumsi karena tidak beracun. Hal ini dikarenakan tidak ada sampel minyak goreng curah tidak bermerek yang memiliki kandungan bilangan peroksida yang melebihi 100 mek O₂/kg (Ketaren, 2012).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Kandungan asam lemak bebas pada minyak goreng curah tidak bermerek yang di perdagangkan di beberapa pasar tradisional di Kecamatan Jebres di Surakarta adalah sampel pasar A sebesar 0,11 %, sampel pasar B

sebesar 0,13 %, sampel pasar C sebesar 0,16 %, sampel pasar D sebesar 0,12 %, sampel pasar E sebesar 0,09 %, sampel pasar F 0,13 %, sampel pasar G sebesar 0,11 %. Sedangkan kandungan bilangan peroksida pada sampel pasar A sebesar 10,8929 mek O₂/kg , sampel pasar B sebesar 17,8847 mek O₂/kg, sampel pasar C sebesar 14,6434 mek O₂/kg, sampel pasar D sebesar 11,8496 mek O₂/kg, sampel pasar E sebesar 8,9494 mek O₂/kg, sampel pasar F sebesar 18,4354 mek O₂/kg, sampel pasar G sebesar 12,4922 mek O₂/kg.

2. Kandungan asam lemak bebas dari semua sampel minyak goreng curah yang diperdagangkan di beberapa pasar tradisional di Kecamatan Jebres, Surakarta telah memenuhi syarat SNI 7702:2012. Kandungan bilangan peroksida dari ketujuh sampel minyak goreng curah yang memenuhi syarat SNI 7702:2012 hanya dipenuhi oleh satu sampel minyak goreng yaitu sampel pasar E.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, D.F. 2010. Perilaku Penggunaan Minyak Goreng Dan Pengaruh Terhadap Keikutsertaan Program Pengumpulan Minyak Jelantah, Bogor volume 3
- Badan Standarisasi Nasional. 2012. SNI 7702:2012 *Syarat Mutu Minyak Goreng Badan Standarisasi Nasional* : Jakarta
- Chalid S.Y., Muawanah A., Jubaedah I. 2008. *Analisa Radikal Bebas pada Minyak Goreng Pedagang Gorengan Kaki Lima*. Jurnal Kimia Valensi, 1 (2). Hal 82-86
- Hasibuan, H. A., dan Siahaan, D. 2013. review standar minyak goreng sawit diperkaya karoten terkait fortifikasi vitamin A sebagai revisi SNI 01-3741 2002. *jurnal penelitian kelapa sawit* . hal. 67, Medan
- Hutapea H.P., Sembiring Y.S, dan Ahmadi P. 2021. *Uji Kualitas Minyak Goreng Curah yang dijual di Pasar Tradisional Surakarta dengan Penentuan Kadar Air, Bilangan Asam dan Bilangan Peroksida*. Quimica: Jurnal Kimia Sains dan Terapan. 3 (1). Hal. 6-11
- Ketaren. 2012. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan* : Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta
- Lempang I.R., Fatimawali, dan Pelealu N.C. 2016. *Uji Kualitas Minyak Goreng Curah dan Minyak Goreng Kemasan di Manado*. PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi. 5 (4). Hal 155-161
- Neilsen, S.S 2003. *Introduction to Food Analysis, Food Analysis 3rd ed*. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York.
- Mulyadi, 2012. *Minyak Goreng Sawit Murah*, Sumatera Utara, 2 April 2019
- Raharjo. 2006. *Kerusakan Oksidatif pada Makanan* : penerbit Gadjah Mada University, Yogyakarta
- Sutiah, K. 2008. *Studi Kualitas Minyak Goreng dengan Parameter Viskositas dan Indeks Bias*, Berkala Fisika. hal. 53-58.