

ANALISIS KADAR ASAM LEMAK BEBAS DALAM GORENGAN DAN MINYAK BEKAS HASIL PENGGORENGAN MAKANAN JAJANAN DI WORKSHOP UNHAS

ANALYSIS OF FATTY ACID IN FRIED AND USED OIL FROM SNACK FOOD FRYING RESULTS IN WORKSHOP UNHAS

Fauziah¹, Saifuddin Sirajuddin², Ulfah Najamuddin²

¹Alumni Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar

²Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar

(Alamat Respondensi : fauziah_amrullah@yahoo.com/081241005921)

ABSTRAK

Minyak goreng merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia sebagai media pengolahan bahan makanan. Penggunaan minyak goreng berulang dengan pemanasan pada suhu tinggi akan menghasilkan kadar asam lemak bebas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar asam lemak bebas dalam minyak bekas penggorengan berulang dan minyak hasil ekstraksi pisang goreng yang dijual di sekitar lingkungan *Workshop* UNHAS Makassar. Jenis penelitian adalah *Experiment laboratory* dengan desain *Post Test Only Control Design*. Populasi penelitian adalah semua penjual jajanan gorengan yang tersebar di *Workshop* Unhas yaitu sebanyak 7 penjual gorengan. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* dengan jumlah sampel 1 penjual gorengan. Hasil penelitian kadar asam lemak bebas pada minyak goreng bekas pemakaian berulang (sampel A) dan minyak hasil ekstraksi pisang goreng (sampel B) menunjukkan kadar Asam Lemak Bebas melebihi ambang batas aman yang ditetapkan oleh SNI 01-3741-2002. Pada sampel A: minyak sebelum penggorengan pertama (A_1) = 0.69%, penggorengan kesembilan (A_5) = 1,29%. ALB sampel B : penggorengan pertama (B_1) = 1.28%, penggorengan ke-9 (B_5) = 2.45%. Penelitian ini merekomendasikan masyarakat untuk lebih selektif memilih minyak goreng dan merekomendasikan penelitian lanjutan mengenai pengaruh komposisi bahan makanan terhadap peningkatan kadar asam lemak bebas.

Kata Kunci : Gorengan, Penggorengan berulang, asam lemak bebas

ABSTRACT

Cooking oil is one of the basic human needs as food processing media. Repeated use of cooking oil by heating at high temperature will produce free fatty acid levels. This study aims to determine the levels of free fatty acids in waste oil frying oil extracted repeatedly and fried bananas are sold around the Workshop, UNHAS, Makassar. Type of research is to Experiment laboratory with Post Test Only Control Design. The study population was all fried sellers in Workshop Unhas which is 7 fried sellers. Sampling was done by purposive sampling with 1 seller of fried foods. The results of fatty acid levels in the repeated use of used cooking oil (sample A) and the fried banana oil extraction (sample B) shows the Fatty Acid levels exceed safe limits set by SNI 01-3741-2002. On sample A: the oil before the first frying (A_1) = 0.69%, 9th frying (A_5) = 1.29%. ALB sample B: first frying (B_1) = 1.28%, 9th frying (B_5) = 2.45%. The study recommends the public to be more selective in choosing cooking oil and recommend further research on the effect of food composition on fatty acid levels.

Keywords: Fried, Frying recurring, fatty acids

PENDAHULUAN

Makanan jajanan (*street food*) sudah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan masyarakat, baik di perkotaan maupun di pedesaan. Konsumsi makanan jajanan di masyarakat diperkirakan terus meningkat karena terbatasnya waktu anggota keluarga untuk mengolah makanan sendiri. Keunggulan makanan jajanan adalah murah dan mudah didapat, serta cita rasa yang enak dan cocok dengan selera kebanyakan masyarakat (Cahanar dan Suhandi, 2006).

Data Susenas modul konsumsi 2002 menyebutkan gorengan dipilih oleh hampir separuh rumah tangga di Indonesia (49%). Jajanan lain yang disukai di Indonesia adalah mie (bakso/rebus/goreng) (45%) serta makanan ringan anak (39%) (Suleeman dan Sulastri, 2006). Makanan jajanan yang sehat, aman, dan bergizi adalah makanan yang halal, mengandung zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuh, disajikan dalam wadah atau kemasan tertutup, tidak mengandung bahan tambahan makanan yang berbahaya dan atau dalam jumlah yang berlebihan serta tidak basi, atau rusak secara fisik (Sari, 2003). Pada dasarnya, konsumen berkecenderungan untuk mendapatkan jumlah makanan sebanyak-banyaknya dengan harga serendah mungkin (murah meriah). Agar supaya dapat menjual makanan jajanan yang mereka buat, para pengusaha harus dapat memenuhi kebutuhan para pembeli atau konsumen. Sebaliknya, penjual harus mendapat keuntungan yang cukup, bila mereka ingin berjualan dan menghidupi keluarganya (Winarno, 2004).

Salah satu kebutuhan penting yang diperlukan oleh masyarakat Indonesia adalah minyak goreng. Minyak goreng adalah minyak nabati yang telah dimurnikan dan dapat digunakan sebagai bahan pangan. Minyak selain memberikan nilai kalori paling besar diantara zat gizi lainnya juga dapat memberikan rasa gurih, tekstur dan penampakan bahan pangan menjadi lebih menarik, serta permukaan yang kering (Dewi dan Hidajati, 2012). Minyak merupakan medium penggoreng bahan pangan yang banyak dikonsumsi masyarakat luas. Kurang lebih 290 juta ton minyak dikonsumsi tiap tahun. Banyaknya permintaan akan bahan pangan digoreng merupakan suatu bukti yang nyata mengenai betapa besarnya jumlah bahan pangan digoreng yang dikonsumsi manusia oleh lapisan masyarakat dari segala tingkat usia (Ketaren, 2005). Minyak goreng juga membuat makanan menjadi renyah, kering, dan berwarna keemasan/kecoklatan, akan tetapi jika minyak goreng digunakan secara berulang kali akan membahayakan kesehatan (Widayat dkk., 2006). Minyak goreng berfungsi sebagai penghantar panas, serta penambah rasa gurih dan penambah nilai kalori pada bahan pangan yang digoreng. Minyak goreng dapat diproduksi dari berbagai macam bahan mentah, misalnya

kelapa, kopra, kelapa sawit, kacang kedelai, biji jagung (lembaganya), biji bunga matahari, biji zaitun (olive), dan lain-lain (Widayat dan Haryani, 2006).

Umumnya, minyak goreng (nabati) mengandung asam lemak jenuh yang bervariasi. Asam lemak jenuh berpotensi meningkatkan kolesterol darah, sedangkan asam lemak tak jenuh dapat menurunkan kolesterol darah. Dalam penurunan kolesterol darah tersebut dapat dikatakan bahwa asam lemak tak jenuh tunggal lebih efektif (Khomsan, 2010). Kerusakan minyak atau lemak akibat pemanasan pada suhu tinggi (200-250°C) akan mengakibatkan keracunan dalam tubuh dan berbagai macam penyakit, misalnya diareha, pengendapan lemak dalam pembuluh darah, kanker dan menurunkan nilai cerna lemak. Namun, kerusakan minyak juga bisa terjadi selama penyimpanan. Penyimpanan yang salah dalam jangka waktu tertentu dapat menyebabkan pecahnya ikatan trigliserida pada minyak lalu membentuk gliserol dan asam lemak bebas. Berdasarkan hal tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar asam lemak bebas dalam minyak bekas penggorengan berulang makanan jajanan dan minyak hasil ekstraksi pisang goreng.

BAHAN DAN METODE

Lokasi Penelitian

Adapun Lokasi penelitian bertempat di *Workshop* Lingkungan kampus Universitas Hasanuddin, preparasi sampel dilakukan di Laboratorium Terpadu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin dan untuk analisis kadar asam lemak bebas dilakukan di Laboratorium Terpadu Institut Pertanian Bogor (IPB).

Desain dan variabel Penelitian

Jenis penelitian ini adalah *Experiment laboratory* dengan desain *Post Test Only Control Design*. Penelitian ini dilakukan melalui dua tahap penelitian yaitu tahap pendahuluan dilakukan berupa observasi untuk mengetahui seberapa banyak penjual gorengan serta untuk mengetahui gorengan apa saja yang terdapat di lingkungan Unhas. Hasil yang didapatkan dari penelitian pendahuluan ini akan dilanjutkan ke penelitian utama untuk dianalisa kandungan asam lemak bebas pada sampel. Variabel dalam penelitian ini adalah frekuensi pemakaian minyak atau pemakaian minyak berulang sebagai variabel independen dan asam lemak bebas sebagai variabel independen.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian adalah semua penjual jajanan gorengan yang tersebar di *Workshop* Unhas yaitu sebanyak 7 penjual gorengan. Sampel dalam penelitian ini adalah

minyak dan pisang goreng. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* dengan jumlah sampel 1 penjual gorengan.

Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan berupa data primer. Sedangkan data mengenai kadar asam lemak bebas diperoleh melalui hasil analisis laboratorium.

Analisis Data

Data hasil penelitian diolah menggunakan *Microsoft Excel* dan dianalisis menggunakan analisis deskriptif.

HASIL PENELITIAN

Hasil Uji Asam Lemak Bebas

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel yang paling tinggi kandungan asam lemak bebasnya untuk minyak bekas hasil penggorengan berulang (sampel A) dan minyak hasil ekstraksi pisang goreng (sampel B) adalah pada penggorengan ke sembilan yaitu sebesar 1.29 % (A₅) dan 2,49 (B₅). Sedangkan sampel yang paling rendah kadar asam lemak bebasnya untuk minyak sebelum penggorengan (sampel A₁) yaitu sebesar 0,69 % dan minyak hasil ekstraksi pisang goreng pada penggorengan pertama (B₁) dengan persentase 1,28%. (Tabel 1)

Hasil uji laboratorium menunjukkan bahwa sampel yang paling tinggi kandungan asam lemak bebasnya adalah sampel A₅ yaitu sebesar 1.29%. Sedangkan sampel yang paling rendah kadar asam lemak bebasnya adalah sampel A₁ yaitu sebesar 0,69%. Hasil asam lemak bebas pada sampel A tersebut mengalami kenaikan pada penggorengan ke tiga (A₂) yaitu 1,20%, ALB turun pada penggorengan ke lima (A₃) sebesar 0,90% dan kembali naik pada penggorengan ke- tujuh (A₄) 1,00% (Tabel 2). Begitu pula Asam lemak bebas minyak hasil ekstraksi pisang goreng, diketahui bahwa sampel yang paling tinggi asam lemak bebasnya tetap pada penggorengan ke sembilan (sampel B₅) yaitu sebesar 2,49 % dan sampel yang paling rendah asam lemak bebasnya pada penggorengan pertama (sampel B₁) sebesar 1,28 %. Data yang diperoleh dari minyak hasil ekstraksi pisang goreng ini, juga menunjukkan hasil yang kurang stabil. Pada penggorengan ke tiga (B₂) kadar asam lemak bebas meningkat tinggi sebesar 2,09%, turun pada penggorengan ke lima (B₃) sebesar 1,70%, penggorengan ke tujuh (B₄) sebesar 1,49% dan kembali meningkat drastic pada penggorengan ke sembilan (B₅) yaitu sebesar 2,45%. (Tabel 3)

PEMBAHASAN

Hasil analisa menunjukkan bahwa penggunaan minyak goreng berulang berpengaruh terhadap persentase kadar asam lemak bebas. Hasil analisis tersebut juga menunjukkan bahwa minyak dari makanan gorengan berpengaruh nyata terhadap kadar asam lemak bebas dari makanan yang digoreng.

Kadar asam lemak bebas hasil ekstraksi dari pisang goreng lebih tinggi dibandingkan dengan kadar asam lemak bebas dari minyak bekas hasil penggorengan. Peningkatan persentase asam lemak bebas ini disebabkan adanya pertukaran komponen air pada bahan pangan yang digoreng dengan minyak yang dijadikan media penggorengan. Kerusakan yang terjadi pada minyak goreng yang digunakan berulang kali dalam proses penggorengan disebabkan adanya reaksi kompleks yang terjadi pada saat bahan pangan digoreng (Ketaren, 2008). Adanya kandungan air dan udara pada bahan pangan semakin meningkatkan kerusakan yang terjadi pada minyak yang dapat dianalisa dengan menghitung kadar asam lemak bebas dari minyak tersebut. Semakin lama penggunaan minyak untuk menggoreng semakin tinggi pula kandungan asam lemak bebas yang terbentuk. Hal ini sesuai dengan hasil studi tentang kerusakan minyak yang menyatakan bahwa komposisi bahan pangan yang digoreng mempengaruhi kerusakan minyak. Kerusakan minyak dapat dipercepat oleh adanya air, protein, karbohidrat dan bahan lain (Dewandari, 2001).

Kandungan asam-asam lemak bebas yang timbul, menandai penurunan mutu atau kerusakan pada minyak. Kerusakan minyak selama proses menggoreng akan memengaruhi mutu dan nilai gizi dari bahan pangan yang digoreng. Minyak yang rusak akibat oksidasi dan polimerasi akan menghasilkan bahan dengan rupa yang kurang menarik dan cita rasa yang tidak enak, serta kerusakan sebagian vitamin dan asam lemak esensial yang terdapat dalam minyak. Menurut Gunawan (2003), frekuensi menggoreng mengakibatkan perubahan sifat fisika minyak, minyak menjadi lebih kental, terdapat bau dan rasa yang tidak diinginkan dan warna minyak menjadi lebih keruh. Tabel 1 menunjukkan bahwa minyak yang dipakai untuk menggoreng sudah tidak aman, dimana persentase minyak sebelum penggorengan pertama (A_1) adalah 0,69% yang berarti telah melebihi ambang batas persentase asam lemak bebas yang ditetapkan oleh SNI 01-3741-2002 yang berisi syarat kandungan asam lemak bebas maksimal adalah 0,30%.

Terjadinya kenaikan kadar asam lemak bebas juga disebabkan oleh lamanya penyimpanan. Selama penyimpanan, minyak dan lemak mengalami perubahan fisiko-kimia yang dapat disebabkan oleh proses hidrolisis maupun oksidasi. Penyimpanan yang salah dalam jangka waktu tertentu dapat menyebabkan pecahnya ikatan trigliserida pada minyak

lalu membentuk gliserol dan asam lemak bebas (Sutiah dkk., 2008). Pada tabel 3, dapat kita lihat persentase asam lemak bebas sampel A dan B mengalami peningkatan dan penurunan. Hal tersebut dikarenakan perlakuan pada setiap sampel berbeda. Konsistensi penambahan tepung yang dilumuri pada pisang tidak sama banyak dan jumlah pisang yang digoreng pada setiap frekuensi berbeda.

Asam lemak bebas sudah terdapat pada minyak sebelum pemakaian pertama (A_1), hal tersebut dikarenakan minyak yang dipakai oleh pedagang tersebut merupakan minyak curah yang mungkin sebelumnya sudah dipakai oleh orang lain. Minyak tersebut sering disebut dalam masyarakat sebagai minyak jelantah. Minyak yang telah digunakan berulang kali untuk menggoreng atau minyak jelantah akan mengalami perubahan kadar asam lemak bebas dan bilangan peroksida. Ditinjau secara kimiawi, minyak jelantah yang mengandung senyawa karsinogenik yaitu asam lemak bebas, bilangan peroksida, bilangan iod, bilangan penyabunan dan kadar air yang nilainya melebihi standar SNI. Kadar asam lemak bebas dalam minyak jelantah akan semakin tinggi seiring dengan lamanya waktu penggorengan begitu juga pada bilangan peroksida (Muchtadi, 2009). Hal tersebut dibenarkan pula oleh Anwar (2012) yang menyatakan bahwa Jumlah asam lemak bebas semakin meningkat dengan lama waktu proses penggorengan. Asam lemak yang terkandung dalam minyak goreng digunakan sebagai salah satu indikasi kualitas minyak goreng. Reaksi hidrolisis lebih mudah terjadi pada minyak yang mengandung komponen asam lemak rantai pendek dan tak jenuh dari pada asam lemak rantai panjang dan jenuh karena asam lemak rantai pendek dan tak jenuh bersifat lebih larut dalam air. Penambahan minyak baru pada proses penggorengan akan memperlambat terjadinya reaksi hidrolisis.

Hidrolisa minyak dan lemak menghasilkan asam-asam lemak bebas yang dapat mempengaruhi cita-rasa dan bau dari pada bahan itu. Hidrolisa dapat disebabkan oleh adanya air dalam lemak atau minyak atau karena kegiatan enzim (Buckle dkk., 2010). Kadar air terbentuk dalam minyak merupakan salah satu parameter untuk menentukan tingkat kemurnian minyak dan berhubungan dengan kekuatan daya simpannya, sifat goreng, bau dan rasa. Kadar air sangat menentukan kualitas dari minyak yang dihasilkan. Kadar air berperan dalam proses oksidasi maupun hidrolisis minyak yang akhirnya dapat menyebabkan ketengikan. Semakin tinggi kadar air, minyak semakin cepat tengik (Mualifah, 2009).

Asam lemak bebas terbentuk karena proses oksidasi dan hidrolisis enzim selama pengolahan dan penyimpanan. Kemudian asam lemak bebas ini membentuk lagi asam lemak trans dan radikal bebas. Jika kita mengkonsumsi makanan yang mengandung kadar asam lemak bebas yang cukup tinggi maka akan berakibat kepada menaikkan kadar LDL dan

menurunkan kadar HDL darah, mengurangi kemampuan tubuh mengendalikan gula darah karena dapat mengurangi respons terhadap hormon insulin. Konsumsi asam lemak trans 5gr/hr saja dapat menaikkan resiko penyakit jantung hingga 25% hanya dalam beberapa tahun saja. Dan akibat radikal bebas juga bisa menyebabkan penyakit lever, jantung koroner, kolesterol, dan lain-lain (Hildayani, 2013).

Asam lemak bebas merupakan hasil perombakan yang terjadi pada asam lemak yang disebabkan adanya reaksi kompleks pada minyak. Semakin tinggi kandungan asam lemak bebas pada minyak menandakan semakin menurunnya mutu dari minyak goreng tersebut. Reaksi hidrolisa yang terjadi pada minyak akan mengakibatkan kerusakan minyak karena terdapat sejumlah air dalam minyak tersebut dan menyebabkan terbentuknya asam lemak bebas dan beberapa gliserol (Muchtadi, 2009).

KESIMPULAN

Asam lemak bebas pada pada minyak bekas penggorengan berulang dan minyak hasil ekstraksi pisang goreng yang diujikan di *Workshop* sudah mulai ada dan sudah melebihi syarat aman Asam Lemak Bebas yang ditetapkan oleh SNI 01-3741-2002 bahkan sebelum penggorengan pertama dilakukan yaitu sebesar 0,69%.

SARAN

Disarankan kepada masyarakat untuk berhati-hati dalam memilih minyak goreng yang akan digunakan untuk menggoreng, terutama dalam memilih minyak goreng curah. Untuk lebih amannya, disarankan untuk membeli minyak goreng baru, dan bukan minyak jelantah.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, R. W. 2012. *Studi Pengaruh Suhu Dan Jenis Bahan Pangan Terhadap Stabilitas Minyak Kelapa Selama Proses Penggorengan*. Under Graduate, Universitas Hasanuddin.
- Buckle, K. A., Edwards, R. A., Fleet, G. H. & Wootton, M. 2010. *Ilmu Pangan*, Jakarta, Universitas Indonesia (UI-Press).
- Cahanar, P. & Suhanda, I. 2006. *Makan Sehat Hidup Sehat*, Jakarta, Kompas Media Utama.
- Dewardari, K. T. 2001. *Studi Tingkat Kerusakan Minyak Goreng Belas dari Perbedaan Jenis Bahan Pangan yang Digoreng*. Undergraduate, Universitas Brawijaya.

- Dewi, M. T. I. & Hidajati, N. 2012. *Peningkatan Mutu Minyak Goreng Curah Menggunakan Adsorben Bentonit Teraktivasi*. UNESA Journal of Chemistry, 1, 47-53.
- Gunawan, MA, M. T. & Rahayu, A. 2003. *Analisis Pangan: Penentuan Angka Peroksida dan Asam Lemak Bebas Pada Minyak Kedelai Dengan Variasi Menggoreng*. JSKA, VI.
- Hildayani, T. 2013. *Kandungan Zat Gizi Makro Dan Pengaruh Bumbu Terhadap Asam Lemak Bebas Per Porsi Coto Makassar*. Undergraduate, Universitas Hasanuddin.
- Ketaren, S. 2005. *Pengantar Teknologi; Minyak dan Lemak Pangan* Jakarta, UI-Press.
- Ketaren, S. 2008. *Pengantar Teknologi Minyak Dan Lemak Pangan*, Jakarta, Universitas Indonesia (UI-Press).
- Khomsan, A. 2010. *Pangan Dan Gizi Untuk Kesehatan*, Jakarta, PT. Raja Grafindo Persada.
- Mualifah, S. 2009. *Penentuan Angka Asam Thiobarbiturat Dan Angka Peroksida Pada Minyak Goreng Bekas Hasil Pemurnian Dengan Karbon Aktif Dari Biji Kelor (Moringa Oleifera, Lamk)*. Under Graduate, Universitas Islam Negeri (Uin) Maulana Malik Ibrahim.
- Muchtadi, D. 2009. *Pengantar Ilmu Gizi*, Bandung, CV. Alfabeta.
- Sari, D. M. 2003. *Studi Keamanan Dan Cemaran Logam Berat (Pb dan Cu) Makanan Jajanan Di Bursa Kue Subuh Pasar Senen, Jakarta Pusat*. Under Graduate, Institut Pertanian Bogor.
- Suleman, E. & Sulastri, E. 2006. *Jajanan Favorit Separuh Rumah Tangga Di Indonesia Mengandung Zat Berbahaya*. *Suara Pembaharuan*.
- Sutiah, K., Sofjan firdausi & Budi, W. S. 2008. *Studi Kualitas Minyak Goreng Dengan Parameter Viskositas Dan Indeks Bias*. *Berkala Fisika*, 11, 53-58.
- Widayat, Suherman & Haryani, K. 2006. *Optimasi Proses Adsorpsi Minyak Goreng Bekas Dengan Adsorbent Zeolit alam: Studi Pengurangan Bilangan Asam*. *Jurnal Teknik Gelagar*, 17, 77 – 82.
- Winarno, F. G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*, Jakarta, Gramedia Pustaka Utama.

Tabel 1. Perbandingan Kadar Asam Lemak Bebas dalam minyak hasil penggorengan berulang dan minyak hasil ekstraksi pisang goreng

	Asam Lemak Bebas				
	0 / 1x	3x	5x	7x	9x
Minyak hasil penggorengan berulang (A)	0,69	1,20	0,90	1,00	1,29
Minyak hasil ekstraksi Pisang Goreng (B)	1,28	2,09	1,70	1,49	2,45

Sumber : Data Primer, 2013

Tabel 2. Kadar Asam Lemak Bebas dalam minyak bekas penggorengan berulang

Sampel	Suhu (⁰ C)	Kandungan ALB (% w/w)	SNI 01-3741-2002
Minyak A ₁	130	0,69	
Minyak A ₂	160	1,20	
Minyak A ₃	160	0,90	0,30 %
Minyak A ₄	160	1,00	
Minyak A ₅	160	1,29	

Sumber : Data Primer, 2013

Tabel 3. Kadar Asam Lemak Bebas dalam minyak hasil ekstraksi pisang goreng

Sampel	Suhu (⁰ C)	Kandungan ALB (% w/w)	SNI 01-3741-2002
Pisang goreng B ₁	130	1,28	
Pisang goreng B ₂	160	2,09	
Pisang goreng B ₃	160	1,70	0,30 %
Pisang goreng B ₄	160	1,49	
Pisang goreng B ₅	160	2,45	

Sumber : Data Primer, 2013