

**PENENTUAN KADAR MINYAK PADA AYAM TEPUNG DENGAN PENGGUNAAN
MINYAK BERULANG DENGAN SOXHLET**

***DETERMINATION OF OIL LEVELS IN FLOUR CHICKEN BAY USING REPEATED OIL
WITH THE SOXHLET METHOD***

Jeacklin Dwi Putri*, Intan Beauty Kusnukiandany, Patma Dini Ari, Rahayu Oktafia, H. Muh. Amir
Masruhlim

¹Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas
Mulawarman, Samarinda 75123, Indonesia

*e-mail korespondensi: jeacklindwiputri16@gmail.com

Abstrak

Daging ayam merupakan salah satu hasil ternak yang umum dikonsumsi oleh masyarakat. Salah satu proses pengolahan yang umum dilakukan yaitu dengan proses penggorengan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar lemak pada sampel dengan Metode Sokhlet dan untuk mengetahui kandungan Asam Lemak Bebas yang terdapat pada sampel. Analisis lemak pada penelitian ini dilakukan dengan metode sokhlet dan analisis kandungan Asam Lemak bebas (FFA). Prinsip dari metode soxhlet adalah lemak diekstrak dengan pelarut lemak yang bersifat non-polar seperti Petroleum Eter (PE), Petroleum benzena, dll. Berat lemak diperoleh dengan cara memisahkan lemak dengan pelarutnya (menguapkan pelarut dengan pemanasan). Proses terbentuknya asam lemak bebas yaitu dalam reaksi hidrolisis minyak dan lemak akan diubah menjadi asam-asam lemak bebas dan gliserol. Penetapan kadar asam lemak bebas dilakukan dengan prinsip titrasi asam basa dengan menggunakan persamaan % FFA. Perlakuan yang diterapkan adalah penggunaan minyak goreng bekas penggorengan ke-1, bekas penggorengan ke-4 dan bekas penggorengan ke-7 dengan pengulangan masing-masing dua kali. Sehingga rata-rata hasil pengamatan yang didapatkan sebesar 9.08%, 24.72% dan 28.92%. Sedangkan kadar asam lemak bebas yang didapatkan rata-ratanya sebesar 0.27%, 0.93% dan 1.34%.

Kata kunci: asam lemak bebas, ayam goreng, soxhlet

Abstract

Chicken meat is one of the livestock products commonly consumed by the community. One of the common processing processes is the frying process. The purpose of this study was to determine the fat content in the sample using the Sokhlet method and to determine the content of free fatty acids in the sample. Fat analysis in this study was carried out using the Sokhlet method and analysis of the content of free fatty acids (FFA). The principle of the Soxhlet method is that the fat is extracted with non-polar fat solvents such as Petroleum Ether (PE), Petroleum benzene, etc. Fat weight is obtained by separating fat from the solvent (evaporating the solvent by heating). The process of formation of free fatty acids, namely in the hydrolysis reaction of oil and fat will be converted into free fatty acids and glycerol. Determination of free fatty acid levels is carried out by the principle of acid-base titration using the %FFA equation. The treatment applied was the use of used cooking oil from the 1st fryer, the 4th former and the 7th former with two repetitions of each. So that the average observations obtained are 9.08%, 24.72% and 28.92%. While the free fatty acid levels obtained on average were 0.27%, 0.93% and 1.34%.

Keywords: free fatty acids, fried chicken, soxhlet

PENDAHULUAN

Daging ayam merupakan salah satu hasil ternak yang umum dikonsumsi oleh masyarakat. Proses pengolahan daging merupakan salah satu upaya untuk memperpanjang masa simpan daging. Salah satu proses pengolahan yang umum dilakukan yaitu dengan proses

penggorengan (Soeparno, 2005). Penggorengan dapat didefinisikan sebagai proses pemasakan dan pengeringan produk dengan media panas berupa minyak sebagai media pindah panas. Ketika bahan pangan digoreng menggunakan minyak panas maka akan banyak reaksi

kompleks terjadi di dalam minyak dan pada saat itu minyak mengalami kerusakan (Zahra, 2013).

Minyak goreng merupakan salah satu bahan pokok yang sangat penting untuk mencukupi kebutuhan gizi masyarakat Indonesia (Ketaren, 2005). Penggunaan minyak goreng secara kontinyu dan berulang-ulang pada suhu tinggi (160- 180°C) disertai adanya kontak dengan udara dan air pada proses penggorengan akan mengakibatkan terjadinya reaksi degradasi yang kompleks dalam minyak dan menghasilkan berbagai senyawa hasil reaksi. Minyak goreng juga mengalami perubahan warna dari kuning menjadi gelap. Reaksi degradasi ini menurunkan kualitas minyak dan akhirnya minyak tidak dapat dipakai lagi dan harus dibuang (Yustinah, 2011). Semakin sering digunakan tingkat kerusakan minyak akan semakin tinggi. Kerusakan minyak goreng yang berlangsung selama penggorengan juga akan menurunkan nilai gizi dan berpengaruh terhadap mutu dan nilai bahan pangan yang digoreng dengan menggunakan minyak yang telah rusak akan mempunyai struktur dan penampakan yang kurang menarik serta citra rasa dan bau yang kurang enak (Trubusagrisana, 2005).

Penelitian Febriansyah juga menyatakan jumlah minyak dalam makanan yang digoreng mengalami kenaikan seiring dengan semakin lamanya proses penggorengan, hal ini dikarenakan selama proses penggorengan minyak goreng mengalami berbagai reaksi kimia di antaranya reaksi hidrolisis dan oksidasi yang dapat menyebabkan terbentuknya asam lemak bebas (Kumala, 2003).

Kadar asam lemak bebas yang terkandung dalam minyak nabati dapat menjadi salah satu parameter penentu kualitas minyak tersebut. Besarnya asam lemak bebas dalam minyak ditunjukkan dengan nilai angka asam. Angka asam yang tinggi mengindikasikan bahwa asam lemak bebas yang ada di dalam minyak nabati juga tinggi sehingga kualitas minyak justru semakin rendah (Winarno, 2004). Pembentukan asam lemak bebas dalam minyak goreng bekas diakibatkan oleh proses hidrolisis yang terjadi selama proses penggorengan, ini biasanya disebabkan oleh pemanasan yang tinggi yaitu pada suhu 160-200°C (Kalapathy, 2000).

METODE PENELITIAN

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah labu alas bulat, labu Erlenmeyer, desikator, kertas saring, soxhlet, timbangan,

oven, pipet ukur 5 mL, pipet ukur 25 mL, buret, statif, klem dan gelas ukur 50 mL.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Petroleum Benzena, sampel ayam goreng tepung, Etanol, Indikator Fenolftalein (pp) dan Larutan NaOH.

Prosedur Kerja

Perlakuan Sampel

Sampel diambil dari berbagai supermarket yang ada di kota Samarinda secara acak. Sampel yang digunakan dilakukan perlakuan beberapa kali penggorengan yakni 1 sampai 7 kali masing-masing dilakukan dua kali refleksi, kemudian di sampling pada penggorengan yang ke 1, 3, 5 dan 7 kali penggorengan.

Standarisasi Larutan NaOH 0,1 N

Ditimbang kurang lebih 0,4 gram NaOH. Kemudian dimasukkan ke dalam gelas kimia 50 mL. Kemudian ditambahkan sedikit aquades. Setelah itu diaduk dan dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL. Kemudian di tambahkan aquades dan dihomogenkan. Setelah itu ditambahkan 3 tetes indikator fenolftalein (pp) dan dititrasi dengan asam oksalat 0,1 M hingga terjadi perubahan warna menjadi merah muda.

Penetapan Kadar Asam Lemak Bebas

Blender sampel yang sudah disiapkan. Sebanyak 2 gram sampel ditimbang pada tiap tahap dan dimasukkan ke dalam labu Erlenmeyer. Ditambah 5 mL alkohol panas yang netral. Ditambahkan 0,2 mL indikator fenolftalein (pp). Dititrasi dengan NaOH 0,1 N ampai terbentuk larutan berwarna merah jambu yang konstan. Dihitung kadar %FFA yang terdapat pada sampel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan menggunakan sampel ayam tepung dengan perlakuan yaitu pada minyak goreng ke-1, minyak goreng ke-4, minyak goreng ke-7, serta pengulangan sebanyak satu kali di setiap perlakuan tersebut. Dari hasil penelitian diperoleh persentase asam lemak bebas pada setiap perlakuan jika dibandingkan dengan setiap pengulangan nya diperoleh hasil yang stabil, yaitu tidak didapatkan hasil yang jauh berbeda antara perlakuan minyak dan pengulangan nya. Dengan N yang sama yaitu 0,08 serta BM Asam Lemak yang sama yaitu 256.

Minyak goreng dapat disebut juga Gliseril Trioleat atau Gliseril Triolein. Salah satu sifat dari gliserida dalam suhu ruang (270 C)

berwujud cair dan ada pula yang berbentuk padat. Minyak berwujud cair mengandung asam lemak tak jenuh, seperti asam oleat ($C_{17}H_{33}COOH$), asam linoleat ($C_{17}H_{31}COOH$) dan asam linoleat ($C_{17}H_{29}COOH$).

Prinsip ekstraksi adalah suatu proses pemisahan dari bahan padat ataupun cair dengan bantuan pelarut. Dimana lemak merupakan trigliserida yang merupakan bagian dari kelompok lipida. Trigliserida merupakan hasil dari kondensasi satu molekul gliserol dengan tiga molekul asam lemak. Lemak yang berwujud cair banyak mengandung asam lemak tak jenuh, sedangkan lemak yang berwujud padat justru banyak mengandung asam lemak jenuh. Asam lemak jenuh memiliki titik cair yang lebih tinggi. Lemak adalah suatu ester asam lemak dengan gliserol. Satu molekul gliserol dapat mengikat satu, dua atau bahkan tiga molekul asam lemak dalam bentuk ester yang biasanya disebut dengan monogliserida, digliserida atau trigliserida. Pada lemak, satu molekul gliserol mengikat tiga molekul asam lemak, oleh karena itu lemak merupakan trigliserida.

Penetapan kadar lemak pada penelitian kali ini menggunakan metode Soxhlet. Prinsip metode ini yaitu lemak akan diekstrak dengan pelarut lemak yang bersifat non – polar. Pada penelitian kali ini menggunakan petroleum benzena sebagai pelarut lemak, hal ini dikarenakan petroleum benzena bersifat non – polar dimana senyawa yang memiliki konstanta dielektrik yang rendah dan tidak larut dalam air. Teori dasar kelarutan adalah teori *like dissolve like*, yang berbunyi senyawa polar hanya akan larut dalam senyawa polar. Senyawa non - polar akan larut dalam senyawa non - polar. Sedangkan senyawa polar tidak akan larut dalam senyawa non - polar.

Asam lemak bebas (ALB) atau *free fatty acid* (FFA) adalah asam yang dibebaskan pada hidrolisa lemak. Kadar asam lemak bebas dalam minyak kelapa sawit, biasanya hanya di bawah 1%. Asam lemak bebas dalam minyak merupakan asam lemak jenuh yang mengandung kolesterol. Semakin besar asam lemak bebas yang terdapat dalam suatu minyak maka semakin besar pula kadar kolesterolnya. Menurut (Sopianti, 2017) bila minyak tersebut dikonsumsi maka kadar kolesterol dalam darah bisa terjadi kenaikan, sehingga terjadi penumpukan lapisan lemak di dalam pembuluh darah yang menyebabkan penyumbatan pembuluh darah. Dengan demikian mudah terserang penyakit jantung. Pada penelitian kali

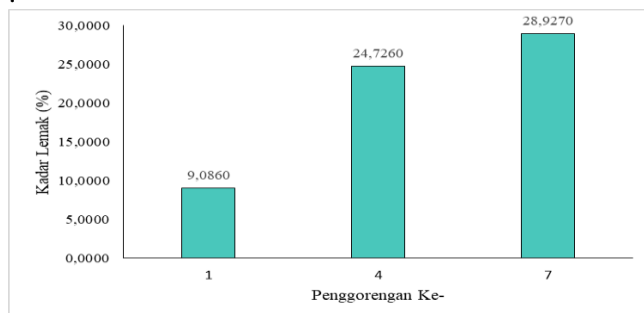
ini dilakukan titrasi dengan penambahan NaOH. Sebelum NaOH digunakan dalam proses titrasi, larutan NaOH harus di standarisasi terlebih dahulu, hal ini dilakukan karena larutan NaOH merupakan larutan standar sekunder yang konsentrasinya selalu berubah – ubah serta memiliki tingkat kemurnian yang lebih rendah dibandingkan dengan larutan primer.

Penelitian kali ini menggunakan titrasi asam basa. Prinsip dari titrasi asam basa adalah titrasi asam basa akan menjadi setimbang dengan pH yaitu 7 apabila jumlah sam setara dengan jumlah basa. Kesetimbangan asam basa adalah salah satu dari ketentuan yang terjadi pada hukum alam yang mendasari penciptaan dan keteraturan makromos. Titrasi asam basa melibatkan asam maupun basa sebagai titrat ataupun titran. Titrasi asam basa berdasarkan reaksi penetralan. Kadar larutan asam ditentukan dengan menggunakan larutan basa dan sebaliknya. Titrant ditambahkan titrat sedikit demi sedikit sampai mencapai keadaan ekuivalen. Keadaan ekuivalen merupakan keadaan yang artinya secara stoikiometri titran dan titrat tepat habis bereaksi. Pada saat titik ekuivalen ini maka proses titrasi dihentikan, kemudian dicatat volume titrat yang diperlukan untuk mencapai keadaan tersebut. Dengan menggunakan data volume titran, volume dan konsentrasi titrat maka kadar titran dapat dihitung.

Penelitian kali ini diperoleh hasil perhitungan kadar asam lemak bebas yaitu pada penggorengan ke-1 diperoleh hasil sebesar 0,1946, pada penggorengan ke-4 diperoleh hasil sebesar 0,9370 dan pada penggorengan ke-7 diperoleh hasil sebesar 1,3466. Pada penelitian kali ini minyak goreng dengan penggorengan ke-1 masih memenuhi standar mutu SNI yaitu < 0,3% dengan kode SNI menurut Aminah (2010) yaitu 0003-002 sedangkan pada penggorengan ke-4 dan ke-7 sudah tidak lagi memenuhi standar mutu SNI yaitu > 0,3%. Pada penggorengan ke-4 dan ke-7 telah membuktikan bahwa mutu minyak goreng bekas sudah berada di bawah standar. Hal ini menunjukkan bahwa minyak goreng bekas sudah tidak layak dikonsumsi. Menurut Aisyah (2010) apabila masih tetap mengkonsumsinya maka akan dapat menyebabkan penyakit dan membahayakan bagi kesehatan tubuh. Pada penelitian sebelumnya Aisyah (2010) diperoleh rata – rata kadar lemak bebas pada minyak goreng bekas yaitu sebesar 0,35%

Tabel 1. Kadar Lemak

Perlakuan	Berat Minyak + Labu	Berat Labu	Berat Minyak	Kadar Lemak
minyak 1x	67,1520	66,6977	0,4543	9,0860
Pengulangan	67,1520	66,6977	0,4543	9,0860
minyak 4x	67,9340	66,6977	1,2363	24,7260
Pengulangan	67,9340	66,6977	1,2363	24,7260
minyak 7x	68,1244	66,6977	1,4267	28,5340
Pengulangan	68,1637	66,6977	1,4667	29,3200

**Gambar 1. Grafik Kadar Lemak**

Pada penelitian ini dengan FFA sebesar 0,35% nilai ini juga sangat berbahaya bagi kesehatan karena spesifikasi SNI yang aman dikonsumsi maksimum yaitu 0,3%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan minyak goreng yang berulang tidak hanya merusak mutu minyak goreng tersebut, tetapi juga menurunkan mutu bahan pangan yang digoreng. kadar lemak yang didapatkan pada penggorengan 1 kali sebesar 9,08%, pada penggorengan 4 kali sebesar 24,72% dan penggorengan ke 7 kali sebesar 28,92%. Kadar asam lemak bebas yang didapatkan rata-rata pada penggorengan 1 kali sebesar 0,27%, pada penggorengan 4 kali sebesar 0,93% dan penggorengan ke 7 kali

sebesar 1,34%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bekas penggorengan ke-1 baik untuk digunakan karena kadar lemak yang didapat tidak melebihi standar SNI No. 01-2973-1992 yaitu 9,5 % dan kadar asam lemak bebas yang didapat tidak melebihi standar SNI No. 01-3741-2002 yaitu 0,3%.

DAFTAR RUJUKAN

- Aisyah, S., Yulianti, E., & Fasya, A. G. (2010). Penurunan angka peroksida dan asam lemak bebas (FFA) pada proses bleaching minyak goreng bekas oleh karbon aktif polong buah kelor (*moringa oliefera. lamk*) dengan aktivasi NaCl. *ALCHEMY*, 1(2), 96.
- Aminah, S., & Isworo, J. T. (2010). Praktek penggorengan dan mutu minyak goreng sisa pada rumah tangga di RT V RW III Kedungmundu Tembalang Semarang. *Prosiding Seminar Nasional & Internasional*, 264.
- Kalpathy, U. A. (2000). *A New Method for Free Fatty Acid Reduction in Frying Oil Using Silicate Films Produced from Rice Hull Ash*. *JAOCS*.
- Ketaren. (2005). *Pengantar Teknologi; Minyak dan Lemak Pangan*. Jakarta: UI-Press.
- Kumala. (2003). *Peran Asam Lemak Tak Jenuh Jamak Dalam Respon Imun*. Media Assosiasi.
- Soeparno. (2005). *Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Daging*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sopianti, D. (2017). Penetapan Kadar Asam Lemak Bebas pada Minyak Goreng. *Jurnal Katalisator*.
- Trubusagrisona. (2005). *Mengolah Minyak Goreng Bekas*. Surabaya: Perpustakaan Nasional RI.
- Winarno, F. G. (2004). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Yustinah. (2011). *Adsorpsi Minyak Goreng Bekas Menggunakan Arang Aktif dari Sabut Kelapa*. Yogyakarta: Prosding Seminar Teknik Kimia.
- Zahra, B. D. (2013). Pengaruh Penggunaan Minyak Goreng Berulang Terhadap Perubahan Nilai Gizi dan Mutu Hedonik pada Ayam Goreng. *Animal Agriculture Journal*, Vol. 2. No. 1.