PSEJ 1 (1) (2016) 18-22

Pancasakti Science Education Journal

http://e-journal.ups.ac.id/index.php/psej
email: adminpsej@upstegal.ac.id

PENINGKATAN MUTU MINYAK GORENG BEKAS DENGAN PROSES ADSORPSI KARBON AKTIF UNTUK DIBUAT SABUN PADAT

Aldi Budi Riyanta✉

Prodi DIII Farmasi,
Politeknik Harapan Bersama Tegal, Indonesia

Info Artikel

SejarahArtikel:
DiterimaJuli 2016
DisetujuiAgustus 2016
DipublikasikanOktober 2016

Kata Kunci:
minyak goreng bekas, adsorpsi, karbon aktif.

Keywords:
used cooking oil, adsorption, activated carbon

Abstrak

Proses pemurnian akan meningkatkan mutu minyak goreng bekas. Penelitian ini, minyak goreng bekas dilakukan proses pemurnian atau penghilangan bumbu (despicing) dengan menggunakan alat kertas saring, netralisasi minyak goreng bekas dengan mereaksikan NaOH dan proses pemucatan (bleaching) dengan menggunakan karbon aktif kemudian digunakan sebagai bahan baku pembuatan sabun padat. Mutu minyak goreng dilihat dari kejernihan, kandungan bilangan peroksida, bilangan asam dan bau. Uji kandungan peroksida dan bilangan asam menggunakan metode titrasi, kejernihan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis sedangkan uji bau dengan indera pembau. Minyak goreng bekas kemudian dibuat sabun dengan metode semi pemanasan.Hasil percobaan menunjukkan proses adsorpsi menggunakan karbon aktif dengan konsentrasi 0,1;0,2 dan 0,3dapat meningkatkan kejernihan minyak goreng bekas hingga 74,1;82,1 dan 86,3% transmitansi. Bilangan peroksida hingga 60% dan bilangan asam dapat berkurang hingga 34,38% dan bau yang ditimbulkan mendekati normal minyak goreng baru.

Abstract

The purification process will improve the quality of used cooking oil. This study, carried out the process used cooking oil purification or removal seasoning (despicing) by using a filter paper, the neutralization of used cooking oil by reacting NaOH and bleaching process by using activated carbon is then used as raw material for the manufacture of solid soap. Cooking oil quality views of clarity, the content of peroxide, acid number and smell. Test content of peroxide and acid titration method , clarity using UV-Vis spectrophotometry method while the smell test with the sense of smell. Used cooking oil is then made soap with half heating method.

The experimental results show the adsorption process using activated carbon with a concentration of 0,1 ; 0,2 and 0,3 can improve the clarity of used cooking oils to 74,1 ; 82.1 and 86,3 % transmittance. Peroxide of up to 60 % and the acid number can be reduced to 34.38 % and the odor generated close to normal as new cooking oil .
.

© 2016UniversitasPancasaktiTegal

✉Alamatkorespondensi:
Prodi D3 Farmasi
Politeknik Harapan Bersama
Jl. Mataram No 9 Kota Tegal 52142, Indonesia
Telp. (0283) 352000
E-mail: aldibudiriyanta@yahoo.co.id

ISSN 2528-6714

PENDAHULUAN

Bahaya mengkonsumsi minyak goreng bekas dapat menimbulkan penyakit yang membuat tubuh kita kurang sehat dan stamina menurun, namun apabila minyak goreng bekas tersebut dibuang dapat mencemari lingkungan.Karena itu minyak goreng bekas dapat dimanfaatkan menjadi produk berbasis minyak seperti sabun mandi padat.Minyak goreng bekas memiliki kandungan asam lemak tidak jenuh seperti asam oleat, asam linoleat, dan asam linolinat. Kandungan ini masuk ke dalam trigliserida yang dapat digunakan sebagai bahan baku alternatif pembuatan sabun padat menggantikan asam lemak bebas jenuh yang merupakan produk samping proses pengolahan minyak goreng (Ketaren, 1986).

Sabun mandi merupakan senyawa natrium atau kalium dengan asam lemak dari minyak nabati atau lemak hewani berbentuk padat, lunak atau cair, dan berbusa yang digunakan sebagai pembersih. Sabun dihasilkan oleh proses saponifikasi, yaitu hidrolisis lemak menjadi asam lemak dan gliserol dalam kondisi basa (Ketaren, 1986). Minyak goreng tidak dapat langsung digunakan karena masih banyak terkandung pengotor. Minyak goreng perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu dengan proses fisika dan kimia. Proses fisika dapat dilakukan dengan penyaringan dan adsorpsi. Sedangkan proses kimia dengan melakukan penambahan bahan kimia. Proses kimia tentunya punya kelemahan karena akan mengurangi konsentrasi bahan yang terkandung dalam minyak jelantah yang masih bermanfaat. Proses penyaringan dan adsorpsi merupakan proses peremajaan minyak jelantah yang umum dapat dilakukan (Sumarlin dkk., 2015)

Penelitian ini, minyak goreng bekas yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan sabun padat sebelumnya dilakukan proses pemurnian atau penghilangan bumbu (*despicing*) dengan menggunakan alat kertas saring, netralisasi minyak goreng bekas dengan mereaksikan NaOH dan proses pemucatan (*bleaching*) dengan menggunakan karbon aktif.

Proses pemurnian ini tentu saja akan meningkatkan mutu minyak goreng bekas. Mutu minyak goreng dapat terlihat dari sifat fisiknya dan dapat dianalisis dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Analisis dengan menggunkan spektrofotometeri UV-Vis dengan melihat absorbansi dari minyak goreng.Semakin rendah absorbansinya maka mutu minyak goreng semakin tinggi.

METODE

Bahan Baku

Bahan baku minyak jelantah diperoleh dari minyak goreng bekas dari pedagang gorengan di wilayah kelurahan Tunon kota Tegal. Bahan formulasi sabun diperoleh dari Laboratorium DIII Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal

Metode

Metode peningkatan mutu minyak goreng bekas dengan menggunakan metode adsorpsi dengan karbon aktif dengan konsentrasi 0,1;0,2 dan 0,3%. Metode uji kualitas minyak goreng bekas dilihat dari kejernihan dengan menggunakan metode spektrofotometer UV-Vis, bilangan asam dan peroksida dengan menggunakan titrasi, organoleptis dengan indera dan pembuatan sabun dengan metode semi panas.

HASIL

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan minyak goreng bekas atau minyak jelantah yang telah digunakan sebanyak tiga kali penggorengan. Minyak jelantah yang telah diperoleh kemudian dihitung jumlah pengotornya untuk melihat mutu awal minyak dengan menghitung kandungan bilangan peroksida dan kandungan FFA dengan metode titrasi. Selain itu minyak goreng bekas juga dilihat mutunya dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis untuk melihat kejernihannya serta organoleptisnya dengan bau. Hasil dari percobaan adalah sebagai berikut:

Tabel 1.
Hasil Mutu Minyak Goreng

Kriteria Mutu	Sebelum Proses	Hasil Sesudah proses			
		Netralisasi	Adsorpsi Karbon Aktif (%/100 g)		
			0,1	0,2	0,3
Kejernihan	71,70%	90,80%	74,10%	82,10%	86,30%
Bil. Peroksida	2,00		1,00	0,80	0,80
Bil. Asam	5,60	3,30	2,80	2,20	2,10
Bau	Tengik	Normal	Normal	Normal	Normal

PEMBAHASAN

Penentuan bilangan peroksida

Bilangan peroksida menunjukkan derajat kerusakan pada minyak atau lemak.Hal ini diakibatkan oleh adanya asam lemak tak jenuh yang mengikat oksigen pada ikatan rangkapnya sehingga membentuk peroksida.Penentuan bilangan peroksida didasarkan pada reaksi kalium iodide dalam larutan asam dengan ikatan peroksida.Hasil percobaan menunjukkan jumlah bilangan peroksida pada minyak goreng bekas adalah 2.Hasil ini diperoleh dari reaksi antara kalium iodide dalam asam yang bereaksi dengan ikatan peroksida. Iod yang dibebaskan akan ternetralisasi oleh natrium tiosulfat yang pada akhirnya terbentuk garam NaI dengan titik akhir titrasi warna biru hilang yang menandakan iod bebas telah bereaksi seluruhnya.

Bilangan peroksida diperoleh dari hasil minyak yang mengalami proses pemanasan pada waktu penggorengan. Proses pemanasan ini terjadi proses oksidasi. Oksidasi pada minyak dipengaruhi oleh suhu, ketidak jenuhan minyak dan lamanya minyak terpapar dengan oksigen (Astutik, 2010). Bilangan peroksida yang diperoleh setelah proses adsorpsi yaitu 1; 0,8 dan 0,8 dengan konsentrasi karbon aktif 0,1; 0,2 dan 0,3%. Hasil ini menunjukkan bahw2a dengan menggunakan karbon aktif dapat mengurangi kandungan peroksida hinggga 60% dari total peroksida yang dihasilkan setelah proses penggunaan.

Penentuan Asam Lemak Bebas

Kandungan asam lemak bebas ditunjukkan dengan bilangan asam. Bilangan asam dari minyak goreng bekas sebelum proses pengolahan yaitu 5,6. Hasil ini menunjukkkan bahwa sebelum pengolahan kandungan asam lemak masih relatif tinggi.

Jumlah asam lemak bebas yang terdapat dalam minyak dapat menunjukkan kualitas minyak, dimana semakin tinggi nilai asam lemak bebas maka semakin turun kualitas. Adanya asam lemak bebas pada minyak disebabkan karena minyak mengalami proses hidrolisis. Hidrolisis trigliserida dalam minyak akan menghasilkan komponen asam lemak dan monogliserida. Pada tahap akhir akan menghasilkan gliserol dan asam lemak (Winarno, 2004). Konstituen yang dapat menghidrolisis minyak diantaranya yaitu air dan enzim. Tingkat hidrolisis minyak yang tinggi akan menyebabkan tingginya kadar asam lemak bebas minyak. Tingkat hidrolisis minyak yang tinggi tersebut disebabkan oleh besarnya jumlah konstituen penghidrolisis minyak, yaitu jumlah air yang cukup tinggi atau tingginya aktivitas enzime lipase dalam minyak. Oksidasi komponen-komponen minyak atsiri terutama golongan aldehid dapat membentuk gugus asam karboksilat sehingga akan menambah nilai bilangan asam suatu lemak atau minyak (Feryanto, 2007). Hasil minyak jelantah yang telah mengalami proses netralisasi diperoleh bilangan asamnya menurun menjadi 3,2. Kemudian menurun lagi menjadi masing-masing 2,8;2,2;2,1 setelah diadsorpsi dengan karbon aktif dengan konsentrasi masing-masing 0,1;0,2; dan 0,3%. Hasil ini menunjukkan bilangan asam yang terbentuk dapat diturunkan dengan menggunakan karbon aktif dengan tingkat penurunannya dari 12,5%; 31,25% dan 34,38% kandungan.

Kejernihan

Lemak dan minyak mengandung zat-zat warna yang dapat menyerap cahaya spektrum.Warna ini menentukan mutu minyak dan lemak. Hal ini menjadi dasar untuk menentukan sifat-sifat minyak dengan menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis.

Spektrofotometer dapat juga digunakan untuk menentukan kejernihan minyak .Kejernihan dari warna dapat dinyatakan dalam persen *transmittance* dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis Genesys 10S.

Tingkat pengotor dapat dilihat dengan melihat absorbansi dari bahan yang dikenai, semakin tinggi absorbansi maka konsentrasi pengotor semakin tinggi.Absorpsi minyak terhadap alat karena adanya gugus hidroksil dan gugusa-gugusan lainnya yang dapat menyerap sinar infra merah yang bergelombang panjang. Ikatan rangkap yag terdapat antara karbon dengan karbon akan menyerap sinar ultraviolet yang bergelombang pendek. Sehingga ketidak jenuhan minyak dapat diukur dengan spektrofotometer (Ketaren, 1986).Data menunjukkan bahwa transmitansi awal minyak jelantah menunjukkan anga 71,70% T. Minyak goreng kemudian mengalami proses netralisasi dan menghasilkan kejernihan 90,80%.Netralisasi dengan NaOh dapat mengurangi pengotor seperti lemak dan partikel tersuspensi yang terikat dengan NaOH memebentuk garam. Hasil yang diperoleh setelah proses adsorpsi dengan menggunakan karbon aktif yaitu masing 74,10; 82,10 dan 86,30% Transmitansi. Kejernihan ini tidak sebesar dengan proses netralisasi dikarenakan masih adanya partikel karbon yang terjebak dalam komponen minyak (Ketaren, 1986).

Proses browning juga mempengaruhi kejernihan.Proses browning yang terjadi selama penggorengan akibat panas yang diberikan dan reaksi kerusakan vitamin serta lemak esensial, serta terbentuknya zat-zat lain yang dapat mempengaruhi warna minyak.Stabilitas minyak gorengg dipengaruhi oleh ketidak jenuhan asam lemak yang dikandungnya dan banyaknya ikatan rangkap. Ada tidaknya bahan lain juga dapat mempercepat proses kerusakan minyak (Tampubolon, 2010).

Uji Bau

Minyak yang mengalami oksidasi membentuk peroksida kemudian terpecah menjadi ladehid dan ester aldehid sehingga untuk mendeteksi oksidasi pada minyak dapat dilakukan dengan mencium baunya.Minyak yang teroksidasi memiliki bau tengik.Jadi, peroksida pada minyak goreng bekas lebih tinggi dibandingkan dengan minyak goreng baru sebagai pembanding.

Minyak goreng bekas telah mengalami proses pemanasan dan oksidasi sehingga proses hidrolisis telah terjadi dan bilangan peroksidanya naik dan menyebabkan bau tengik. Hasil percobaan menunjukkan minyak goreng bekas yang telah mengalami proses pengolahan memiliki bau yang berbeda dengan minyak goreng bekas yang belum mengalami pengolahan. Minyak goreng bekas hasil pengolahan memiliki bau yang terbilang normal.

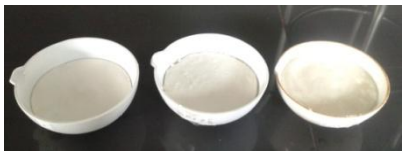
Formulasi

Minyak yang telah mengalami proses pemurnian atau peningkatan mutu kemudian diolah menjadi sabun. Sabun yang dibuat menggunakan formulasi sebagai berikut:

Tabel 2. Formulasi sabun padat

Bahan	Formula	Standar	Literatur
NaCl	0,2%	< 1%	Rowe dkk., 2009. hal 637
NaOH	18%	1-20	Rowe dkk, 2009 hal 648
As. Stearat	1%	1-20%	Rowe dkk, 2009 hal 697
Gliserin	1%	0,1-2,0%	Rowe, dkk.,2009hal 181
Minyak goreng bekas	20%	≤20%	Rowe dkk., 2009 hal 184
Cera Alba	5%	-	Tegowati, 2014
Aquades	ad 100 ml	-	-

Minyak goreng bekas yang telah diolah merupakan bahan dasar utama. Minyak goreng pada awalnya dipanaskan dengan menggunakan penangas air hingga suhu mencapai 50 C. minyak kemudian ditambah dengan campuran cera alba dan asam stearat sebagai surfaktan. Campuran bahan-bahan ini kemudian diaduk hingga homogen dan ditambahkan NaOH 15% dan terus diaduk. Bahan campuran akan mulai terlihat kalis maka setelah itu ditambahkan dengan air sedikit demi sedikit sambil terus diaduk hingga homogen.campuran akan membentuk cairan putih yang homogen. Langkah berikutnya adalah menambahkan NaCl supaya campuran nantinya dapat mengeras. Campuran kemudian ditiriskan dan dimasukkkan ke dalam cetakan dan menunggu hingga mengeras.



Gambar 1. Sabun minyak goreng bekas

SIMPULAN

Hasil percobaan menghasilkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Peningkatan mutu minyak goreng dapat dilihat dari aspek kejernihan, bau dan kandungan asam lemak dan bilangan peroksida.
2. Proses adsorpsi menggunakan karbon aktif dengan konsentrasi 0,1;0,2 dan 0,3dapat meningkatkan kejernihan minyak goreng bekas hingga 74,1; 82,1 dan 86,3% transmitansi. Bilangan peroksida hingga 60% dan bilangan asam dapat berkurang hingga 34,38% dan bau yang ditimbulkan mendekati normal minyak goreng baru.

DAFTARPUSTAKA

Astutik, Ika Arnas Puji., 2010. Pengaruh suhu interaksi minyak goreng bekas dengan menggunakan karbon aktif biji kelor (*Moringa oliofera* .Lamk) terhadap angka iodin dan angka peroksida. Skripsi. Malang: UIN Maulana Malik Ibrahim

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979. *Farmakope Indonesia EdisiIII.*Depkes RI: Jakarta. Hal : 53, 456 .

Feryanto. 2007. Essensial Oil Corner/Parameter Kualitas Minyak Atsiri. Akses pada 22 Juni 2016.

Ketaren. S, 1986. Minyak dan Lemak Pangan. Penerbit UI Press, Jakarta.

Rowe dkk., 2009. *Handbook Pharmaceutical Excipients Six Edition*. London: Pharmaceutical Press. 648, 703

Standar Nasional Indonesia 06- 4085- 1996. Sabun Mandi Cair. Jakarta: Dewan Standardisasi Nasional. Hal : 5.

Standar Nasional Indonesia 06-3532-1994. 1994. Sabun Mandi. Jakarta: Dewan Standarisasi Nasional. Hal : 1-3.

Standar Nasional Indonesia 3741-1995. Dewan Mutu Minyak Goreng, Jakarta.

Sumarlin, L.O., Mukmillah, L., Istianah, R., 2015. Analisis Mutu Minyak Jelantah Hasil Peremajaan Menggunakan Tanah Diatomit Alami dan Terkalsinasi. Jurnal: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta

Tampubolon, Simon Frans. 2010. Pemanfaatan Minyak goreng menjadi Shampo. Artikel. (simonfranztampubolon.blogspot.co.id/2010/10/pemanfaatan-minyak-goreng-bekas-menjadi.html akses 26 Juli 2016 13.34)

Tegowati, Indah. 2014.*Pengaruh Perbandingan Konsentrasi Cera Alba Terhadap Sifat Fisik Salep Minyak Kelapa Murni (Virgin Coconut Oil).* Karya Tulis Ilmiah Tegal: Politeknik Harapan Bersama Tegal

Winarno, FG. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi.* PT. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama