

KARAKTERISTIK KIMIA DAN ORGANOLEPTIK MINYAK GORENG BEKAS HASIL PENYARINGAN DENGAN PENAMBAHAN VITAMIN E

*The Chemical And Organoleptic Properties Of Used Coconut Oil Efficacy Of Filtration And
Tocopherol Addition*

Oleh :

Agustono Prarudiyanto¹, Eko Basuki¹, Ahmad Alamsyah¹, Dody Handito¹

¹ Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri
Universitas Mataram
E-mail: agustono.p@gmail.com

ABSTRACT

Replication of using coconut oil for frying many times may have negative impact on health. This research was to investigate the effect of filtration with activated carbon and addition of tocoferol on chemical and organoleptic properties of used coconut oil. The experiments were conducted in laboratory and arranged with Completely Randomized Design with 4 replications. The treatments were :

V1 = addition of tocoferol 10+1 mg in used coconut oil 150+1 g.

V2 = addition of tocoferol 20+1 mg in used coconut oil 150+1 g.

V3 = addition of tocoferol 30+1 mg in used coconut oil 150+1 g.

V4 = addition of tocoferol 40+1 mg in used coconut oil 150+1 g.

V5 = addition of tocoferol 50+1 mg in used coconut oil 150+1 g.

There are 20 experiments unit totally. Data was analyzed with analysis of variances at 5 percent significant level. Polynomial ortogonal test was applied at the same significant level if there were found significantly difference among treatments of moisture content, rendemen, peroxide value, free fatty acid and iodium value and Least Significant Difference tes for parameter of color and odor (Yitnosumarto, 1991). The result showed that no significant differences found on addition of tocoferol the used coconut oil. The moisture, free fatty acid and peroxide value of the oil tend to increase and decrease when it filtered with activated carbon. However, the iodium value was vise versa. The addition of tocoferol was unable to improve the oil quality. The oil without filtration had brownish yellow colour, and become dark yellow with filltration using activated carbon. The oil odor was very unpleasent without filtration and rather unpleasent with filtration. The addition of tocoferol was uneffective to enhance the oil quality, but a little improvement of oil odor was found if it compared to the used oil with or without filtration. The rendemen of the used oil filtration was around 75,81 percent.

Keywords: used coconut oil, chemical and organic properties.

ABSTRAK

Penggunaan minyak goreng yang berulang memberikan dampak negatif bagi kesehatan konsumen. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perubahan beberapa senyawa kimia dan sifat organoleptik minyak goreng bekas setelah diperlakukan dengan penyaringan menggunakan karbon aktif serta penambahan vitamin E.

Metode yang digunakan adalah metode eksperimental dengan percobaan di laboratorium. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan penambahan Vitamin E (V) sebagai berikut :

V1= Penambahan 10+1 mg Vit. E dalam 150+1 g minyak bekas

V2= Penambahan 20+1 mg Vit. E dalam 150+1 g minyak bekas

V3= Penambahan 30+1 mg Vit. E dalam 150+1 g minyak bekas

V4= Penambahan 40+1 mg Vit. E dalam 150+1 g minyak bekas

V5= Penambahan 50+1 mg Vit. E dalam 150+1 g minyak bekas

Semua perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga didapatkan 20 unit percobaan. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan analisis keragaman pada taraf nyata 5%. Jika terjadi perbedaan yang nyata antar perlakuan diuji lanjut dengan Menggunakan Orthogonal Polynomial (untuk parameter kadar air, rendemen, angka peroksida, asam lemak bebas, angka iodium) dan uji BNT (bau dan warna) taraf nyata 5%. (Yitnosumarto, 1991). Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Perlakuan penambahan Vitamin E pada minyak hasil penyaringan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata; (2) Fenomena perubahan kadar air, FFA dan angka peroksida cenderung semakin meningkat setelah proses penggorengan dan menurun setelah proses penyaringan menggunakan arang aktif. Namun untuk angka yodium setelah proses penggorengan nilainya menurun dan setelah proses penyaringan nilainya meningkat; (3) Penambahan Vitamin E sebesar 10 mg, 20 mg, 30 mg, 40 mg dan 50 mg/150 g. pada kadar air minyak dan FFA tidak efektif untuk memperbaiki kualitas minyak, namun untuk angka peroksida dan angka yodium sedikit menyumbangkan perbaikan dibandingkan dengan minyak bekas maupun minyak hasil penyaringan; (4) Fenomena perubahan warna minyak setelah proses penggorengan berwarna kuning agak kecoklatan dan setelah proses penyaringan dengan arang aktif warna minyak mendekati kuning tua. Bau minyak pada minyak hasil penggorengan berbau sangat tengik, namun setelah dilakukan proses penyaringan dengan arang aktif berbau agak tengik; (5) . Penambahan Vitamin E sebesar 10 mg, 20 mg, 30 mg, 40 mg dan 50 mg/150 g. tidak efektif memperbaiki warna minyak, namun dapat sedikit memperbaiki bau minyak dibandingkan dengan minyak hasil proses penggorengan dan proses penyaringan dan (6) Rata-rata rendemen hasil penyaringan sebesar 75,81 %

Kata kunci : Minyak goreng bekas, karaktersitik kimia dan organoleptik

PENDAHULUAN

Minyak goreng pada saat ini sulit dipisahkan dari kehidupan masyarakat. Makanan yang digoreng umumnya lebih lezat dan gurih dan minyak tersebut berperan sebagai media untuk perpindahan panas (Yustinah, 2011). Selanjutnya dikatakan bahwa penggunaan minyak goreng secara kontinyu dan berulang pada suhu tinggi disertai kontak dengan udara dan air dapat mengakibatkan reaksi degradasi yang kompleks. Selama proses penggorengan terjadi perubahan sifat baik dari makanan maupun minyak gorengnya. Minyak yang telah digunakan untuk menggoreng mengalami kerusakan karena terjadi proses oksidasi, hidrolisis serta reaksi pencoklatan (Kusumastuti, 2004).

Minyak nabati pada umumnya merupakan sumber lemak tidak jenuh beberapa diantaranya merupakan asam lemak esensial misalnya asam oleat, linoleat, linolenat dan arachidonat. Asam lemak esensial ini dapat mencegah timbulnya gejala *atherosclerosis* yaitu karena penyempitan pembuluh-pembuluh darah yang disebabkan tertumpuknya kolesterol pada pembuluh darah tersebut. Disisi lain Lemak jenuh dikenali karena bentuknya selalu padat dalam suhu ruangan. Semakin banyak lemak jenuh yang dikonsumsi maka semakin tinggi pula kadar kolesterol dalam darah dan semakin besar pula resiko terkena penyakit jantung (Prarudiyanto dkk., 2004).

Pada masyarakat yang sederhana dengan tingkat hidup yang relatif rendah sedikit sekali atau hampir tidak mengenal penggunaan minyak atau lemak dalam kehidupan sehari-hari. Minyak atau lemak yang mereka konsumsi merupakan bagian yang utuh dari makanan, setelah mereka diperkenalkan dengan penggunaan minyak seperti pada penggorengan, penyedap makanan serta pengolahan makanan lainnya. Pada masyarakat yang mengenal minyak dengan tingkat kesejahteraan yang relatif lebih baik kadang-kadang menggunakan minyak secara kurang tepat sehingga mungkin dapat menimbulkan kelainan pada fungsi fisiologis tubuh mereka (Qazuini, 1995)

Pola makan yang salah seperti mengkonsumsi lemak, gula dan garam yang berlebihan dapat menimbulkan berbagai penyakit (Kabo, 2008). Pola makan yang mengutamakan sumber minyak terutama bersumber dari makanan yang digoreng

memungkinkan terserang penyakit degeneratif seperti jantung. Selanjutnya Ketaren (1986) mengatakan bahwa timbulnya senyawa-senyawa yang tidak diinginkan dalam minyak yang dipanaskan dan jika diberikan pada ternak akan timbul gejala kelambatan pertumbuhan, pembesaran organ, deposit lemak yang tidak normal, kanker dan kontrol tidak sempurna pada pusat syaraf.

Untuk mengurangi kerusakan dan memperbaiki mutu minyak goreng bekas dapat diupayakan dengan suatu model penyaringan menggunakan bahan adsorben (zeolit, tanah diatomit, arang aktif) dimana bahan-bahan tersebut dapat mengurangi kadar asam lemak bebas serta angka peroksida (Yustinah, 2011; Kusumastuti, 2004). Selanjutnya penggunaan Vitamin E (α tokoferol) untuk lemak dan minyak makan, minyak kacang, minyak kelapa, minyak lainnya, margarin sampai saat ini penggunaan dosisnya belum ditetapkan (dengan istilah secukupnya) (Anonim, 1988). Selanjutnya dikatakan bahwa penggunaan antioksidan Butil hidroksi anisol (BHA) dan Butil hidroksi toluen (BHT) sebesar 200 mg/kg lemak minyak. Oleh karena itu perlu adanya penelitian mengenai karakteristik kimia dan organoleptik minyak goreng bekas hasil penyaringan dengan penambahan Vitamin E.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian akan dilaksanakan pada bulan Juni – Desember 2014 di Laboratorium Kimia Dan Biokimia Pangan serta Pengolahan Pangan Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah minyak goreng bekas yang digunakan oleh salah satu pedagang makanan jajanan di Kotip Mataram, Ethanol absolute 100 % p.a, Potassium Hydroksida p.a, Ind. Phenolphatein, Ind. Bromothymol blue, Hydrochloric acid 37 % p.a, Potassium hydrogen phthalat p.a, Potassium iodat, Vitamin E, Chloroform p.a, Iodine, Potassium Iodide, Natrium thio sulfate, Starch soluble, Asam asetat glacial, Karbon Aktif.

Peralatan yang digunakan adalah Erlenmeyer, timbangan analitik, kompor gas, timbangan kasar, alat penyaring, alat tulis menulis, Botol kaca bekas

Rancangan Percobaan

Metode yang digunakan adalah metode eksperimental dengan percobaan di laboratorium. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan penambahan Vitamin E (V) sebagai berikut :

V1= Penambahan 10 + 1 mg Vit. E dalam 150 + 1 g minyak bekas

V2= Penambahan 20 + 1 mg Vit. E dalam 150 + 1 g minyak bekas

V3= Penambahan 30 + 1 mg Vit. E dalam 150 + 1 g minyak bekas

V4= Penambahan 40 + 1 mg Vit. E dalam 150 + 1 g minyak bekas

V5= Penambahan 50 + 1 mg Vit. E dalam 150 + 1 g minyak bekas

dan semua perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga didapatkan 20 unit percobaan. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan analisis keragaman dengan taraf nyata 5 %. Jika terjadi perbedaan yang nyata antar perlakuan diuji lanjut dengan Menggunakan Orthogonal Polynomial (untuk parameter kadar air, rendemen, angka peroksida, asam lemak bebas, angka iodium) dan uji BNT (bau dan warna) taraf nyata 5 %. (Yitnosumarto, 1991)

Persiapan pembuatan alat penyaring :

Alat penyaring digunakan botol kaca atau botol plastik minuman air mineral yang arahnya panjangnya disambung dengan botol lainnya sehingga membentuk seperti kolom. Untuk menyambung perlu direkatkan dengan lem plastik dan bagian alas dipotong sehingga berlubang untuk memasukan bahan bahan seperti : arang aktif dan minyak goreng bekas tersebut. Dibuat selongsongan terbuat dari kertas saring kasar dimana diameternya lebih kecil daripada diameter botol plastik atau menggunakan botol bekas yang bagian alasnya dipotong sehingga berlubang.

Persiapan arang aktif dan minyak goreng bekas

Arang aktif yang digunakan dimasukkan ke dalam selongsongan kertas saring kasar seberat 500 g dan kemudian dimasukkan kedalam botol penyaring sebanyak kemudian minyak goreng bekas seberat 500 g (yang telah disaring menggunakan kain saring) dimasukkan kedalam arang aktif tersebut dan hasilnya ditampung dengan gelas kaca.

Pelaksanaan

Pelaksanaan percobaan dilakukan : (1) mengambil sampel minyak goreng yang masih baru yang akan digunakan oleh pedagang; (2) mengambil sampel minyak goreng bekas setelah digunakan oleh pedagang sebanyak 30 l; (3) dipersiapkan botol penyaring sebanyak 3 buah dipersiapkan untuk disaring dan dianalisis kemudian dipersiapkan juga botol penyaring sebanyak 20 buah dan hasil tersebut ditambahkan Vit. E dengan berbagai perlakuan dan didiamkan selama 24 jam baru dianalisis.

Analisis laboratorium

Analisis semua parameter untuk (1) minyak goreng baru yang digunakan oleh pedagang sebanyak 3 sampel; (2) minyak goreng bekas setelah digunakan oleh pedagang sebanyak 3 sampel; (3) minyak goreng bekas setelah disaring menggunakan arang aktif sebanyak 3 sampel dan (4) minyak goreng bekas setelah diperlakukan dengan penambahan vitamin E / 5 level dengan 4 ulangan sebanyak 20 sampel

Prosedur Analisis

Kadar air minyak (Sudarmadji, dkk., 1984), Rendemen, angka peroksida (Sudarmadji dkk, 1984), Asam lemak bebas (FFA) (Sudarmadji dkk, 1984), Angka Yodium (Sudarmadji dkk, 1984), Warna (Uji skalar/uji skor, Soekarto, 1985), Bau (Uji skalar/uji skor, Soekarto, 1985)

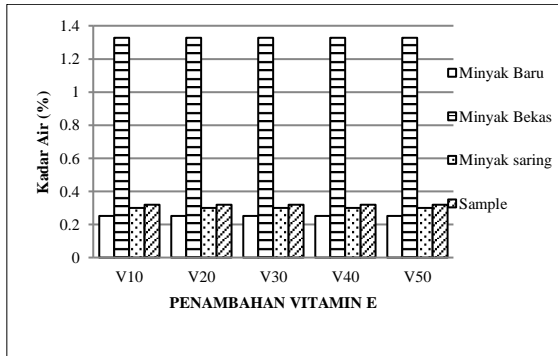
HASIL DAN PEMBAHASAN

Perubahan Kadar Air minyak

Perlakuan penambahan Vitamin E pada minyak hasil penyaringan untuk semua perlakuan terhadap kadar air tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (Tabel 1), hal ini diduga jumlah Vitamin E yang ditambahkan minimal dan juga jarak antara level levelnya kurang besar.

Tabel 1. Signifikansi Karakteristik Minyak Goreng

Parameter	Signifikansi
Kadar Air	NS
Kadar FFA	NS
Angka Peroksida	NS
Angka Yodium	NS
Warna	NS
Bau	NS



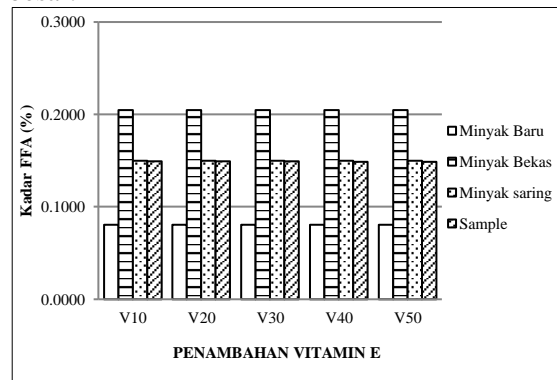
Gambar 1. Perubahan kadar air pada berbagai kondisi minyak

Gambar 1 memperlihatkan fenomena perubahan kadar air minyak, pada saat minyak goreng dengan kondisi baru (belum digunakan untuk menggoreng) mempunyai nilai rata-rata 0,2526 % (Tabel 2.), selanjutnya setelah dilakukan proses penggorengan pangan berulang kali terlihat perubahan nilai kadar minyak rata-rata sebesar 1,3262 % (Tabel 2). Kenaikan kadar minyak goreng bekas sebesar 1,0736 % (dibandingkan dengan minyak baru) merupakan sumbangan dari berbagai bentuk olahan pangan yang digoreng. Kondisi ini sesuai dengan pendapat Kusumastuti (2004), pada saat makanan digoreng sebagian minyak akan terabsorpsi kedalam makanan dan mendesak air keluar dari makanan. Dalam kondisi ini memungkinkan hidrolisis minyak menjadi gliserol dan asam lemak bebas. Gliserol tersebut kemudian terurai menjadi senyawa akrolein dan air (Chairunisa, 2013). Selanjutnya minyak goreng bekas dialirkan pada arang aktif dan terlihat bahwa rata-rata nilai kadar air minyak sebesar 0,2995 % (Tabel 2). Kondisi ini menunjukkan adanya penurunan kadar air minyak sebesar 1,0267 % (dibandingkan dengan minyak goreng bekas), hal ini disebabkan air yang terkandung dalam minyak goreng bekas diserap oleh arang aktif. Minyak hasil penyaringan tersebut mendekati kadar air minyak baru (0,2526%). Minyak hasil

penyaringan tersebut diperlakukan dengan penambahan Vitamin E sebesar 10 mg; 20 mg; 30 mg; 40 mg dan 50 mg/150 g. Minyak belum menunjukkan perubahanyang nyata (tidak ada perbedaan yang nyata) dan kisaran nilai sebesar 0,3191 – 0,3195 % (Tabel 2). Terlihat adanya kecenderungan kenaikan nilai kadar air ini dibandingkan dengan minyak hasil penyaringan. Adanya kecenderungan kenaikan kadar air ini diduga adanya sumbangan vitamin E yang digunakan karena Vitamin E yang digunakan dalam penelitian ini masih mengandung air.

Perubahan FFA

Perlakuan penambahan Vitamin E pada minyak hasil penyaringan untuk semua perlakuan terhadap FFA tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (tabel 1), hal ini diduga jumlah Vitamin E yang ditambahkan minimal dan juga jarak antara level levelnya kurang besar.



Gambar 2. Perubahan FFA pada berbagai kondisi minyak

Perubahan FFA berdasarkan gambar 2, terlihat bahwa minyak goreng baru (belum digunakan untuk menggoreng) menunjukkan nilai rata-rata sebesar 0,0808 % (Tabel 2.), selanjutnya setelah minyak goreng tersebut digunakan untuk menggoreng bahan pangan (Lampiran 2) menunjukkan nilai rata-rata sebesar 0,2046 % (Tabel 2.). Hal ini menunjukkan adanya kenaikan FFA sebesar 0,1238 %. Ketersediaan air dalam minyak yang cukup tinggi (1,3262 %, Tabel 2) dapat memicu kenaikan FFA pada minyak yang telah digunakan untuk menggoreng (minyak bekas) disebabkan adanya hidrolisis minyak yang menghasilkan gliserol dan asam lemak bebas atau FFA (Winarno, 1989). Tahapan berikutnya adalah penyaringan minyak

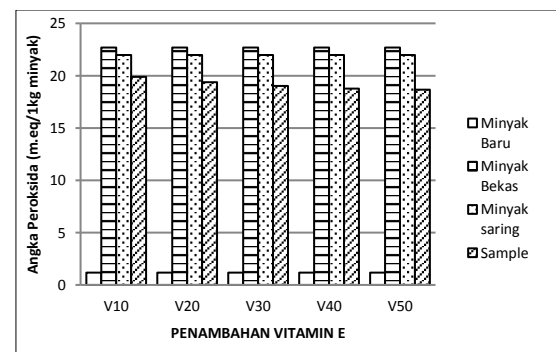
Tabel 2. Hasil Mutu Berbagai Kondisi Minyak

Sampel	Parameter Uji					
	Kadar Air (%)	FFA (%)	Angka Peroksida (m.eq/1 kg)	Angka Yodium	Warna	Bau
Minyak Baru	0,2526	0,0808	1,1817	34,2545	1	1
Minyak Bekas	1,3262	0,2046	22,6786	32,6302	3,8	4
Minyak Hasil Penyaringan	0,2995	0,1497	21,9689	33,0955	1,6	1,8
10 mg/150 g. Minyak	0,3194	0,1494	19,8735	33,7269	2,13	1,73
20 mg/150 g. Minyak	0,3191	0,1494	19,3535	33,7370	2,00	2,00
30 mg/150 g. Minyak	0,3194	0,1491	19,0379	33,7383	1,87	1,67
40 mg/150 g. Minyak	0,3192	0,1490	18,7521	33,7433	2,13	1,67
50 mg/150 g. Minyak	0,3195	0,1490	18,6853	33,7446	2,13	1,60

bekas menggunakan arang aktif ini dapat dapat menurunkan nilai FFA menjadi 0,1497 % (Tabel 2). Penurunan nilai FFA sebesar 0,0549 % (dibandingkan dengan minyak bekas) disebabkan adanya penyerapan sebagian FFA oleh arang aktif. Hal ini sejalan dengan pernyataan PDII LIPI (1999), arang aktif pada umumnya digunakan sebagai bahan penyerap dan penjernih. Hal senada juga dikemukakan oleh Ferry (2002), arang aktif dapat menurunkan asam lemak bebas minyak goreng bekas. Perlakuan penambahan Vitamin E pada minyak goreng hasil penyaringan pada semua perlakuan tidak menunjukkan beda nyata dan kisaran nilai antara 0,1490-0,1494 % (Tabel 2). Tidak adanya sumbangan vitamin E untuk memperkecil nilai FFA minyak tersebut diduga bahwa fungsi vitamin E sebagai antioksidan dan tidak mampu untuk menghilangkan sebagian FFA minyak yang telah disaring.

Perubahan Angka Peroksida

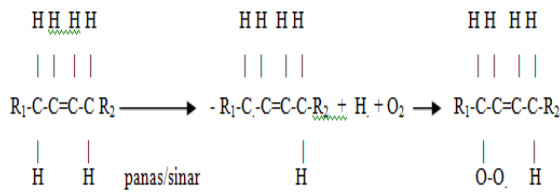
Perlakuan penambahan Vitamin E pada minyak hasil penyaringan untuk semua perlakuan terhadap Angka peroksida tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (Tabel 1), hal ini diduga jumlah Vitamin E yang ditambahkan minimal dan juga jarak antara level levelnya kurang besar.



Gambar 3. Perubahan angka peroksida pada berbagai kondisi minyak

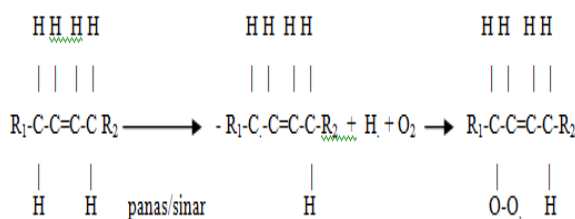
Berdasarkan gambar 3. Terlihat bahwa kondisi awal minyak goreng (masih baru belum dipakai) nilai angka peroksida rata-rata sebesar 1,1817 m.eq/1kg (Tabel 2.), setelah digunakan untuk menggoreng bahan pangan nilai rata-rata angka peroksida sebesar 22,6786 m.eq/1kg (Tabel 2.). Perubahan nilai angka peroksida sebesar 21,4969 m.eq/1kg menunjukkan kerusakan yang terjadi minyak yang telah dilakukan proses penggorengan. Peningkatan angka peroksida pada minyak goreng bekas terjadi karena selama proses penggorengan terjadi pula proses oksidasi (Prarudiyanto, *et al.*, 2004). Asam lemak tidak jenuh dapat mengikat oksigen pada ikatan rangkapnya sehingga membentuk peroksida. Faktor-faktor yang mempercepat oksidasi diantaranya adanya panas dan cahaya. Kecepatan oksidasi lemak yang dibiarkan di udara akan bertambah dengan kenaikan suhu dan berkurang dengan penurunan suhu (Ketaren, 1986).Oksidasi dimulai dengan pembentukan radikal-radikal bebas dimana sebuah atom hidrogen yang terikat pada suatu atom karbon yang letaknya disebelah atom

karbon lain yang mempunyai ikatan rangkap dapat disingkirkan oleh suatu kuantum energi. Selanjutnya radikal ini dengan oksigen membentuk peroksida aktif (Winarno, 1989).



Asam lemak tidak jenuh radikal bebas hidrogen labil peroksida aktif

Selanjutnya minyak bekas hasil proses penggorengan dilakukan proses penyaringan dengan menggunakan arang aktif dan diperoleh nilai rata-rata sebesar 21,9689 m.eq/1kg. Terlihat adanya penurunan angka peroksida sebanyak 0,7097 m.eq/1kg atau setara dengan 3,12 %. Penurunan angka peroksida ini dimungkinkan karena adanya arang aktif yang mampu menyerap sebagian senyawa peroksida. Kondisi ini sesuai dengan pendapat Ferry (2002), yang mengatakan bahwa arang aktif mampu menyerap bilangan peroksida. Pendapat yang sama Irwan, Thahir dan Binti Syaifiatu Kubro (2010), arang aktif dapat menurunkan asam lemak bebas dan bilangan peroksida. Tahapan berikutnya minyak hasil penyaringan diperlakukan dengan penambahan Vitamin E, sebanyak 10 mg, 20 mg, 30 mg, 40 mg dan 50 mg/150 g minyak secara statistik belum menunjukkan perbedaan yang nyata serta diperoleh kisaran nilai angka peroksida antara 18,6853–19,8735 m.eq/1kg (Tabel 2.). Terlihat adanya kecenderungan penurunan nilai jika dibandingkan dengan nilai angka peroksida hasil penyaringan (Tabel 2.). Penurunan ini dimungkinkan mengingat Vitamin E berfungsi sebagai antioksidan yang mampu merubah senyawa peroksida menjadi senyawa hidroperoksida. Kondisi ini sejalan dengan pendapat Qazuini (1978) yang menggambarkan reaksi perubahan senyawa peroksida sebagai berikut :



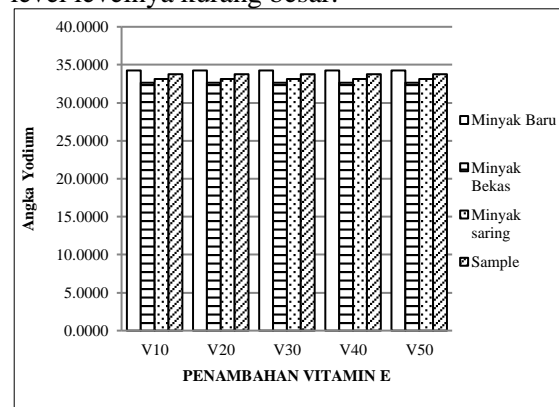
Asam lemak tidak jenuh radikal bebas hidrogen labil peroksida aktif

Selanjutnya dikatakan bahwa antioksidan merupakan suatu senyawa yang dalam

kepekatan sangat rendah dapat mencegah berlangsungnya oksidasi pada bahan yang mudah teroksidasi. Antioksidan bereaksi dengan gugus bebas yang sudah ada atau yang baru terbentuk menghasilkan senyawa antara yang tidak sanggup melanjutkan lagi reaksi rantai.

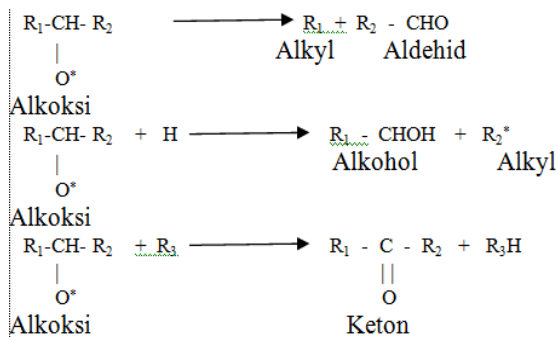
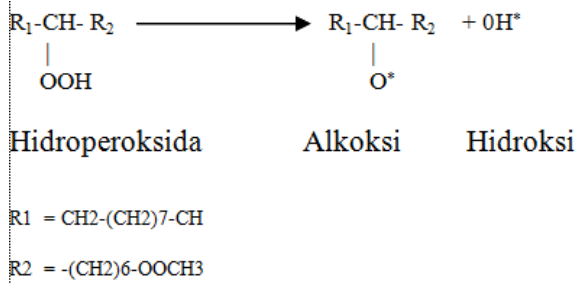
Perubahan Angka Yodium

Perlakuan penambahan Vitamin E pada minyak hasil penyaringan untuk semua perlakuan terhadap Angka Yodium tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (Tabel 1), hal ini diduga jumlah Vitamin E yang ditambahkan minimal dan juga jarak antara level levelnya kurang besar.

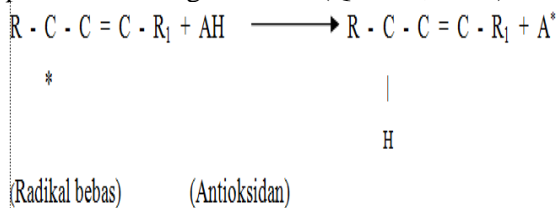


Gambar 4. Perubahan angka Yodium pada berbagai kondisi minyak

Berdasarkan gambar 4. Terlihat fenomena perubahan minyak terhadap perubahan angka peroksida. Nilai rata-rata Angka Yodium pada minyak baru sebesar 34,2545 (Tabel 2.), setelah minyak digunakan untuk menggoreng bahan pangan, nilainya sebesar 32,6302 (Tabel 2.). Penurunan angka yodium ini disebabkan dengan adanya proses penggorengan terjadi adanya dekomposisi pada minyak goreng dan pemutusan ikatan rangkap yang ada melalui degradasi hidroperoksida membentuk produk sekunder berupa asam karboksilat, karbonil dan hasil degradasi lainnya (Chairunisa, 2013). Hal senada disampaikan oleh Qazuini (1978) yang mengatakan bahwa senyawa hidroperoksida akan berubah menjadi alkoksi dan hidroksi. Perubahan berikutnya Alkoksi akan berubah menjadi senyawa alkohol, keton dan aldehid. Senyawa keton dan aldehid juga disebut dengan senyawa karbonil merupakan senyawa yang berbau *rancid* (tengik).



Minyak goreng bekas yang telah disaring mempunyai nilai rata-rata angka yodium sebesar 33,0955. Terlihat adanya peningkatan nilai angka Yodium. Waluyo dan Kaseno (2004), mengatakan bahwa meningkatnya bilangan Iod disebabkan hilangnya sejumlah senyawa yang tidak diinginkan seperti asam organik rantai pendek. Senyawa ini diadsorpsi oleh arang aktif dalam proses pemucatan. Selanjutnya minyak hasil penyaringan ditambahkan dengan Vitamin E sebesar 10 mg, 20 mg, 30 mg, 40 mg dan 50 mg/150 g minyak perhitungan statistik tidak menunjukkan beda nyata. Namun jika dilihat dari nilai rata-rata angka yodium berkisar antara 33,7269 – 33,7446 (Tabel 2.) kondisi ini menunjukkan sedikit sumbangan peningkatan angka yodium (dibandingkan dengan minyak yang telah disaring). Hal ini diduga bahwa Vitamin E mempunyai fungsi sebagai antioksidan dimana Vitamin E ini akan melepaskan ion H yang kemudian akan ditransfer pada minyak yang bersifat radikal bebas dan menjadi senyawa minyak yang normal. Mekanisme perubahan perubahan sebagai berikut (Qazuini, 1978).



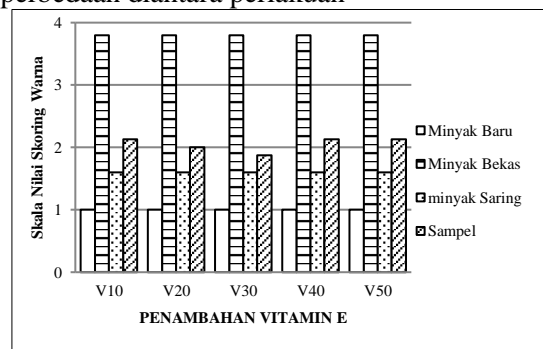
Rendemen

Rendemen minyak sebagai parameter tambahan, dimana rendemen ini diperoleh

setelah minyak bekas disaring menggunakan arang aktif. Rendemen minyak hasil penyaringan berkisar antara 61,19% –77,00%. Rata-rata Rendemen minyak hasil penyaringan sebesar 75,81 %, kehilangan sebagian minyak (24,19 %) disebabkan sebagian minyak masih tertinggal di arang aktif, kertas saring kasar, menempel pada silinder bagian dalam botol penyaring dan pada saringan kain yang terletak pada mulut botol (*outlet*).

Organoleptik Warna

Perlakuan penambahan Vitamin E pada minyak hasil penyaringan untuk semua perlakuan terhadap bau minyak tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (Tabel 1), hal ini diduga jumlah Vitamin E yang ditambahkan minimal dan juga jarak antara level levelnya kurang besar sehingga panelis tidak mampu untuk membedakan adanya perbedaan diantara perlakuan



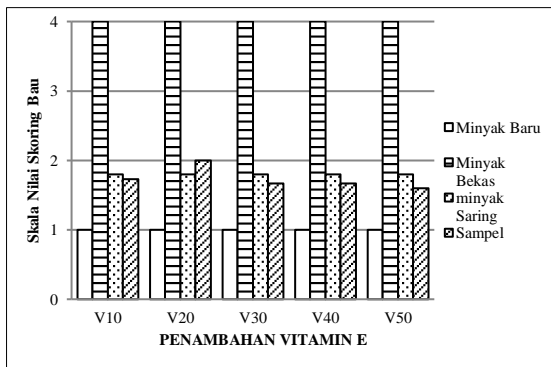
Gambar 5. Penilaian Organoleptik Skoring Warna Pada Berbagai Kondisi Minyak

Fenomena perubahan bau minyak (Gambar 5), terlihat bahwa kondisi minyak goreng baru berwarna kuning muda jernih (Nilai skor : 1). Setelah minyak goreng tersebut digunakan untuk menggoreng bahan pangan, minyak bekas berwarna kuning agak kecoklatan(Nilai skor : 3,8). Kusumastuti (2004), mengatakan bahwa selama menggoreng terjadi perubahan sifat baik dari makanan yang digoreng maupun minyak gorengnya. Minyak goreng yang dipakai berulang ulang untuk menggoreng kualitasnya menurun dan jika digunakan dapat mempengaruhi kesehatan. Kualitas minyak goreng bekas ini antara lain dilihat dari warna yang menjadi lebih gelap dan tidak jernih, kadar asam lemak dan bilangan peroksida tinggi, aroma kurang enak dan lebih kental. Selanjutnya minyak goreng bekas disaring menggunakan arang aktif terlihat berwarna mendekati kuning tua (Nilai skor : 1,6) , hal ini

menunjukkan adanya sedikit perbaikan jika dibandingkan dengan warna minyak bekas. PDII LIPI (1999), yang mengatakan bahwa arang aktif dalam penyaringan minyak makan dapat menghilangkan bau, warna dan rasa tidak enak. Penambahan Vitamin E sebanyak 10 mg, 20 mg, 30 mg, 40 mg dan 50 mg/150 g. minyak belum mampu memperbaiki karakter warna minyak goreng (Nilai skor : 1,87-2,13). Diduga bahwa penambahan Vitamin E kedalam minyak yang telah disaring sedikit menyumbangkan perubahan warna kearah yang lebih gelap. Hal ini mungkin disebabkan warna vitamin E yang ditambahkan mempunyai warna mempunyai warna yang lebih gelap

Organoleptik Bau

Perlakuan penambahan Vitamin E pada minyak hasil penyaringan untuk semua perlakuan terhadap bau minyak tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (Tabel 1), hal ini diduga jumlah Vitamin E yang ditambahkan minimal dan juga jarak antara level levelnya kurang besar sehingga panelis tidak mampu untuk membedakan adanya perbedaan diantara perlakuan



Gambar 6. Penilaian Organoleptik Scoring Bau Pada Berbagai Kondisi Minyak

Fenomena perubahan bau minyak (Gambar 6), terlihat bahwa kondisi minyak goreng baru tidak berbau tengik (bau khas minyak goreng segar). Setelah minyak goreng tersebut digunakan untuk menggoreng bahan pangan, minyak bekas tersebut berbau sangat tengik. Kondisi ini dimungkinkan karena pada saat proses penggorengan bahan pangan, minyak tersebut mengalami dekomposisi (Chairunisa, 2013). Reaksi hidrolisis lemak terjadi apabila lemak terhidrolisis menjadi asam lemak bebas dan gliserol. Penyebab aroma tengik disebabkan oleh pembentukan

asam lemak bebas (Kusnandar, 2010). Qazuini (1978) mengemukakan bahwa bau tengik pada minyak terasa bila minyak yang bersangkutan mengandung asam-asam lemak bebas, terutama suhu rendah. Kusnandar (2010) mengatakan bahwa reaksi oksidasi lemak terjadi pada lemak yang mengandung asam lemak tidak jenuh pada rantai karbonnya, memiliki ikatan rangkap tunggal atau jamak. Perubahan berawal dari radikal bebas jika tersedia oksigen akan membentuk peroksida juga bersifat radikal, selanjutnya membentuk senyawa hidroperoksida dan mudah terdegradasi menjadi senyawa berantai pendek dari golongan aldehida, keton dan alkohol yang berdampak bau tengik pada minyak. Minyak goreng bekas disaring menggunakan arang aktif berbau mendekati agak tengik, hal ini sesuai pendapat dari PDII LIPI (1999), yang mengatakan bahwa arang aktif dalam penyaringan minyak makan dapat menghilangkan bau, warna dan rasa tidak enak. Penambahan Vitamin E sebanyak 10 mg, 20 mg, 30 mg, 40 mg dan 50 mg/150 g. minyak belum mampu memperbaiki karakter bau minyak goreng bekas.

KESIMPULAN

1. Perlakuan penambahan Vitamin E pada minyak hasil penyaringan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata.
2. Fenomena perubahan kadar air, FFA dan angka peroksida cenderung semakin meningkat setelah proses penggorengan dan menurun setelah proses penyaringan menggunakan arang aktif. Namun untuk angka yodium setelah proses penggorengan nilainya menurun dan setelah proses penyaringan nilainya meningkat.
3. Penambahan Vitamin E sebesar 10 mg, 20 mg, 30 mg, 40 mg dan 50 mg/150 g. pada kadar air minyak dan FFA tidak efektif untuk memperbaiki kualitas minyak, namun untuk angka peroksida dan angka yodium sedikit menyumbangkan perbaikan dibandingkan dengan minyak bekas maupun minyak hasil penyaringan.
4. Fenomena perubahan warna minyak setelah proses penggorengan berwarna kuning agak kecoklatan dan setelah proses penyaringan dengan arang aktif warna minyak mendekati kuning tua. Bau minyak pada minyak hasil penggorengan berbau sangat tengik, namun setelah dilakukan

proses penyaringan dengan arang aktif berbau agak tengik

5. Penambahan Vitamin E sebesar 10 mg, 20 mg, 30 mg, 40 mg dan 50 mg/150 g. tidak efektif memperbaiki warna minyak, namun dapat sedikit memperbaiki bau minyak dibandingkan dengan minyak hasil

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1988. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 722/MENKES/PER/IX/88. Depkes RI Ditjen Pengawasan Obat Dan Makanan, Jakarta. 116 h.
- Chairunisa, 2013. Uji kualitas minyak goreng pada pedagang gorengan di sekitar kampus UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Fakultas Kedokteran Dan Ilmu kesehatan. Pogram Studi Farmasi, Jakarta. 91 h.
- Ferry, J., 2002. Pembuatan arang aktif dari serbuk gergajian kayu campura sebagai adsorben pada pemurniaan minyak goreng bekas. Jurusan Kimia, F.MIPA, IPB, Bogor.
- Irwan, M., Thahir B. dan Binti Syafiatu Kubro, 2010. Regenerasi minyak jelantah dengan penambahan sari mengkudu, Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Samarinda. 5 h.
- Kabo, P., 2008. Mengungkap Pengobatan Penyakit Jantung Koroner. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 179 h.
- Ketaren, 1986. Pengantar Teknologi Minyak Dan Lemak Pangan. Universitas Indonesia Press, Jakarta, 315 h.
- Kusnandar, F., 2010. Kimia Pangan. Dian Rakyat Jakarta. 263 h.
- Kusumastuti, 2004. Kinerja Zeolit Dalam Memperbaiki Mutu Minyak Goreng Bekas. Jurnal Teknol. Dan Industri Pangan, Vol.XV, No. 2.
- PDII LIPI, 1999. Arang aktif dari tempurung kelapa. 6 h.
- Prarudiyanto, A., E. Basuki dan E. Gunawan, 2004. Pengaruh Pemakaian Minyak Goreng Berulang Kali Pada Penggorengan Stik Melinjo Rasa Pedas Terhadap Beberapa Karakteristik Kimia Dan Sensorik. Jurnal Penelitian UNRAM. Vol.2 No. 6 : 68-75.
- _____, 1978. Minyak, Pengolahan Dan Analisa. Fapeta Unram, Mataram. 97h
- Qazuini, M., 1995. Kerusakan Minyak Atau Lemak. Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar Dalam Ilmu Tehnologi Pertanian Pada Fakultas Pertanian UNRAM, Mataram. 74 h.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi, 1984. Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan Dan Pertanian, Liberty, Yogyakarta. 160 h.
- Soekarto, S.T., 1985. Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan Dan Hasil Pertanian, Bhartara, Jakarta. 121 h.
- Waluyo, S. Dan Kaseno, 2004. Pemurnian minyak goreng bekas dengan menggunakan filter membran. Seminar Nasional Rekayasa Kimia Dan Proses. Jurusan Teknik Kimia Fak. Teknik UNDIP Semarang. 7 h.
- Winarno, F.G., 1989. Kimia Pangan Dan Gizi Gramedia, Jakarta. 253 h.
- Yitnosumarto, S., 1991. Percobaan perancangan, analisis dan interpretasinya, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 299 h.
- Yustinah, H., 2011. Adsorpsi minyak goreng bekas menggunakan arang aktif dari sabut kelapa. Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia Kejuangan, Yogyakarta. H 1-5