

PEMANFAATAN KUNYIT UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS MINYAK GORENG CURAH

Badryah¹, Agung Rasmito²

Jurusan Teknik Kimia, Universitas WR Supratman Surabaya^{1,2}

Abstrak

Minyak goreng berfungsi sebagai bahan penghantar panas, penambah rasa gurih dan penambahan nilai kalori bahan pangan. Salah satu sifat minyak goreng walaupun telah dimurnikan masih memungkinkan terjadi kerusakan yang disebabkan oleh adanya perubahan kemurnian yang berhubungan dengan proses oksidasi sehingga banyak ditemukan minyak goreng memiliki rasa tengik. Bau tengik yang tidak sedap tersebut disebabkan oleh pembentukan senyawa-senyawa hasil pemecah hidroperoksida. Kerusakan lemak yang ditandai dengan adanya bau dan rasa tengik disebut proses ketengikan. Minyak goreng dapat dinetralkan dengan menggunakan lengkuas agar proses oksidasi tidak terjadi lebih lanjut. Lengkuas dapat menurunkan bilangan peroksida dan bilangan asam lemak bebas (FFA) sehingga minyak goreng tidak lagi menjadi tengik.

Tujuan penelitian ini adalah mempelajari pengaruh penggunaan kunyit sebagai antioksidan sehingga dapat menurunkan bilangan peroksida, kadar FFA dan penurunan konsentrasi warna.

Pada penelitian ini dilakukan dengan mencampurkan 100 ml minyak goreng curah yang di beri kunyit dengan variabel 5, 10, 15, 20, 25 gram. Selanjutnya minyak tersebut dilakukan pengadukan selama 10 menit dengan berbagai macam variabel suhu (40, 50, 60, 70, 80 °C), setelah proses selesai membiarkan campuran minyak menjadi dingin selanjutnya dilakukan penyaringan dan analisa. Jenis analisa yang dilakukan meliputi analisa bilangan peroksida, asam lemak bebas, serta warna.

Hasil penelitian terlihat bahwa pada penambahan kunyit sebesar 25 gram dengan suhu 70 °C diperoleh bilangan peroksida sebesar 0,12 meq/kg, asam lemak bebas 0,0923 % dan warna 726. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan kunyit merupakan solusi terbaik dalam mengurangi rasa tengik yang ada di dalam minyak goreng curah sebagai akibat proses oksidasi.

Kata Kunci : Minyak Goreng, Kunyit, Asam Lemak Bebas, Bilangan Peroksida

Abstract

The functions of frying oil are as heat carried, give good flavour and as additive of calory. The characteristic of frying oil eventhought has been pured it can still damage because of oxidation process, that's way there much of frying oil has bad smell. The bad smell which is in frying oil it's because of reaction between component as a result of hydroperoxide's process. The fat that has been damage it's signed by bad smell. Frying oil can be neutralized with curcuma, it does to prevent the oxidation process. Curcuma can make peroxide value and free fatty acid decreasing and the frying oil doesn't have bad smell.

The purpose of this research was to study the used of curcuma as antioxidant and finally could decreased peroxide value, free fatty acid and changed the colour's concentration.

100 ml of frying oil was mixed with curcuma (5, 10, 15, 20, 25 gram). This mixtured was stirred as long as 10 minute and heated 40, 50,60,70, 80 °C, when the process had done

kept the solution at the room temperature and did some screening. Filtrated had separated made an analyzing for peroxide value, free fatty acid and colour.

The result showed that curcuma 25 gram 70 °C had the peroxide value 0,12 meq/kg, free fatty acid 0,0923 % and the colour 726. Curcuma is good solution to decrease bad smell which is as oxidation process.

Key Words : Frying oil, Curcuma, Free fatty acid, Peroxide value.

Pendahuluan

Dewasa ini kebutuhan akan minyak goreng semakin meningkat sehingga bahan baku kelapa mengalami kenaikan yang cukup tajam. Minyak goreng berfungsi sebagai penghantar panas, penambah rasa gurih dan penambah nilai kalori bahan pangan. Sifat minyak goreng walaupun telah dimurnikan namun kemungkinan masih terjadi kerusakan yang disebabkan adanya perubahan kemurnian yang berhubungan dengan proses oksidasi, sehingga banyak ditemukan minyak goreng yang memiliki rasa tengik. Minyak yang teroksidasi menghasilkan senyawa aldehid, keton, hidrokarbon alkohol, dan senyawa-senyawa aromatis yang dapat menyebabkan bau tengik dan getir hal ini disebabkan oleh otoolsida radikal asam lemak tidak jenuh mengalami oksidasi dan menjadi tengik. Bau tengik yang tidak sedap tersebut disebabkan oleh pembentukan senyawa-senyawa hasil pemecah hidroperoksida. Kerusakan lemak yang ditandai dengan adanya bau dan rasa tengik disebut dengan proses ketengikan.

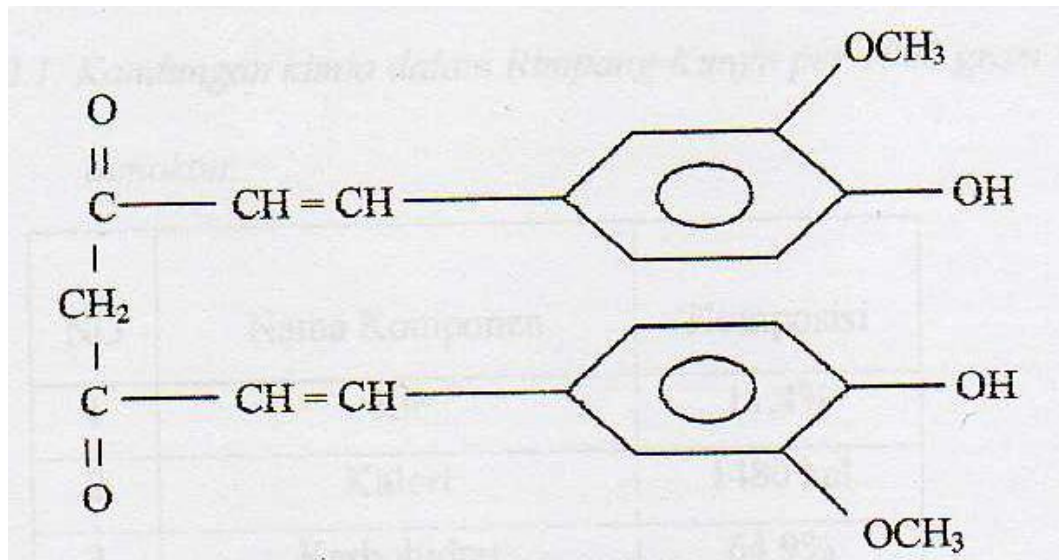
Proses ketengikan sangat dipengaruhi oleh adanya prooksidan dan antioksidan. Prooksidan akan mempercepat terjadinya oksidasi, sedangkan antioksidan akan menghambatnya. Adanya antioksidan dalam lemak akan mengurangi kecepatan oksidan. Antioksidan terdapat secara alamiah dalam lemak nabati atau sengaja ditambahkan, antioksidan alami antara lain tokoferol, asam askorbat, letisin. Antioksidan ini mempunyai banyak ikatan rangkap yang mudah dioksidasi sehingga akan melindungi lemak dari oksidasi.

Mutu minyak goreng ditentukan oleh titik asapnya yaitu suhu pemanasan minyak sampai terbentuk akrolein yang tidak diinginkan dan dapat menimbulkan rasa gatal pada tenggorokan. Lemak yang telah digunakan untuk menggoreng titik asapnya akan mengalami penurunan, hal ini disebabkan telah terjadi hidrolisis molekul lemak. Lemak bisa rusak apabila dipanasi pada suhu diatas 200 °C. Kerusakan lemak yang utama adalah timbulnya bau dan rasa tengik yang disebut proses ketengikkan. Proses ketengikkan ini disebabkan oleh adanya otoolsida radikal asam lemak tidak jenuh di dalam lemak.

Minyak goreng dapat dinetralkan dengan menggunakan lengkuas sehingga proses oksidasi tidak berlanjut. Berdasarkan penelitian sebelumnya lengkuas dapat menurunkan bilangan peroksida dan bilangan asam lemak bebas pada minyak goreng sehingga tidak menyebabkan minyak goreng menjadi tengik. Kunyit mengandung kurkumin, yang mana kurkumin merupakan salah satu antioksidan golongan fenol. Penggunaan kunyit sebagai antioksidan alami pada minyak goreng curah dapat mencegah terjadinya proses oksidasi sehingga minyak tidak menjadi tengik.

Kunyit mengandung senyawa yang disebut dengan kurkuminoid, rimpang kunyit kering mengandung kurkuminoid 10%, kurkumin 1-5% dan sisanya terdiri dari demetosi kurkumin serta bisdemetoksi. Kurkumin pertama kali diisolasi pada tahun 1870, kemudian penetapan struktur kimianya dilakukan oleh Lampe dan kawan-kawan pada tahun 1910 selanjutnya dikonfirmasi berdasarkan hasil sintesis yang dilakukan oleh Nurfina, 1998.

Kurkumin merupakan salah satu antioksidan alam termasuk difenol, yang mana struktur kimianya sebagai berikut (gambar).



Gambar 1 Struktur antioksidan alami

Kunyit mengandung minyak atsiri yang memiliki khasiat tinggi diantaranya sebagai antioksidan. Minyak atsiri adalah senyawa fenol dan kurkumin dengan gugus fenol. Ekstraksi minyak atsiri kunyit dapat digunakan untuk memperoleh kurkumin hal ini disebabkan karena minyak atsiri hampir sama dengan sifat kurkumin. Kandungan minyak atsiri pada kunyit sebesar 3-5%. Minyak atsiri kunyit ini terdiri dari d-alfa pelandien (1%), d-sabinen (0,6 %), cineol (1%), barneal (0,5%), zingeberen (25%), firmeron (58%), seskuiterpen alkohol (5,8%), α atlantan dan γ atlantan, sementara itu komponen utama pati berkisar 40-50% dari berat rimpang kunyit. Komponen zat warna atau pigmen pada kunyit yang utama adalah kurkumin yakni sebesar 2,5-6% (Winarto, 2003). Berdasarkan pengujian laboratorium terbukti bahwa komponen rimpang kunyit memiliki kemampuan untuk menghambat atau membunuh mikroba, sama halnya dengan larutan alkohol.

Beberapa faktor yang mempengaruhi pada proses penambahan antioksidan pada minyak goreng diantaranya adalah :

a. Suhu

Pengeringan kunyit paling baik dilakukan pada suhu konstan yaitu antara 50-80 0C, hal ini disebabkan karena pada suhu tersebut tidak terjadi kerusakan pada kunyit.

b. Jumlah antioksidan

Salah satu ciri antioksidan yang baik adalah efektif dalam jumlah yang relatif kecil. Berdasarkan rekomendasi Food & Administration, dosis yang diijinkan dalam bahan makanan adalah berkisar 0,01-0,1 %. Pada kunyit jawa mempunyai kandungan kurkumin hingga 76% di dalam setiap 100 gram bahan yang dapat dilarutkan.

c. Waktu pengadukan

Percampuran biasanya terdiri dari dua fase atau lebih misalnya cairan dan serbuk padatan atau dua fluida yang menyebabkan terjadinya distribusi antar fluida. Fungsi pengadukan adalah untuk mempercepat terjadinya kontak langsung secara sempurna. Semakin lama pengadukan maka semakin luas kontak antara kunyit dan minyak goreng curah maka distribusi antioksidan dalam kunyit semakin cepat dan sempurna.

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mempelajari pengaruh penggunaan kunyit sebagai antioksidan sehingga dapat menurunkan bilangan peroksida, kadar FFA dan penurunan konsentrasi warna.

Metode penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Analisa Universitas WR Supratman Surabaya, metode penelitian terdiri dari :

1. Bahan penelitian yang meliputi : minyak goreng curah, kunyit sebagai anti oksidan alami, aquadest, benzene, asam asetat, alkohol 95%, indikator pp, indikator amylum, KI 31% berat, NaOH 0,1 N, Na₂S₂O₃ 0,01 N.
2. Alat penelitian meliputi : pengaduk elektrik, termometer, beaker glass, pemanas, pipet, spektrofotometer, buret, erlenmeyer, oven.
3. Variabel penelitian meliputi :
 - a. variabel tetap : volume minyak goreng 100 ml, waktu (10 menit), kecepatan pengadukan (350 rpm), ukuran kunyit (6-7 mesh).
 - b. Variabel berubah : berat kunyit (5, 10, 15, 20, 25 gram), suhu pemanasan (40, 50, 60, 70, 80 °C).
4. Prosedur percobaan

Percobaan diawali dengan membersihkan kunyit selanjutnya memotong kunyit hingga berukuran 2 mm, kunyit-kunyit tersebut dikeringkan didalam oven pada suhu 50-80 °C setelah kering kunyit dihaluskan hingga berukuran 6-7 mesh. Selanjutnya menuangkan 100 ml minyak goreng ke dalam beaker glass kemudian menambahkan kunyit sesuai dengan variabel yang telah ditentukan. Melakukan pengadukan selama 10 menit pada bagian ini disertai dengan pemanasan sesuai dengan variabel. Setelah proses selesai membiarkan campuran menjadi dingin selanjutnya dilakukan penyaringan. Hasil campuran yang diperoleh dilakukan analisa yang meliputi analisa bilangan peroksida, analisa lemak bebas serta analisa warna.

5. Prosedur analisa

a. Analisa bilangan peroksida

Analisa ini dilakukan dengan cara menimbang 5 gram sampel yang selanjutnya ditempatkan ke dalam erlenmeyer 300 ml. Menambahkan 30 ml campuran larutan dari campuran 20 ml asam asetat pekat, 25 ml alkohol dan 55 ml klorofom. Selanjutnya menambahkan 1 gram kristal KI dan menyimpan campuran sampel tersebut ditempat yang gelap selama 30 menit, setelah 30 menit campuran larutan tersebut ditambahkan 50 ml aquadest dan dilakukan titrasi dengan menggunakan larutan natrium thiosulfat 0,01 N serta larutan kanji sebagai indikator. Bilangan peroksida di hitung dengan persamaan :

$$\text{Bilangan peroksida} = \frac{(V_1 - V_2) \times N \times 1000}{\text{gram sample}} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan :

V₁ = nilai numerik volume dan larutan Na₂S₂O₃ untuk blanko.

V₂ = nilai numerik volume dan larutan Na₂S₂O₃ untuk contoh.

N = normalitas larutan standart Na₂S₂O₃ yang digunakan

b. Analisa asam lemak bebas

Menimbang 10 gram sample dan ditempatkan didalam erlenmeyer, selanjutnya menambahkan 50 ml campuran alkohol-benzen dengan perbandingan 1 : 1 dan memanaskan hingga mendidih serta dilakukan pengocokkan. Menitrasi sample menggunakan larutan NaOH 0,1 N yang sebelumnya di beri indikator pp. Titik akhir titrasi adalah pada saat terbentuk warna merah muda yang stabil.

c. Analisa warna

Mengambil 1 ml sampel dan memasukkan ke dalam tabung pengencer yang mana sampel tersebut akan diencerkan dengan menggunakan benzene sebanyak 25 ml selanjutnya dilakukan pengocokan hingga homogen. Hasil pengenceran selanjutnya dilakukan analisa dengan menggunakan alat spektrofotometer. Hasil yang diperoleh dari spektrofotometer adalah konsnetrasi warna adsorbansi.

Hasil dan pembahasan

Hasil analisa bilangan peroksida

Perubahan bilangan peroksida (meq/kg) terhadap berta kunyit dan suhu pemanasan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1 Bilangan peroksida pada variabel berat kunyit dan variabel suhu pemanasan.

T (°C)	Berat kunyit (gr)				
	5	10	15	20	25
40	0,46	0,36	0,26	0,20	0,16
50	0,46	0,36	0,26	0,20	0,16
60	0,46	0,32	0,20	0,16	0,16
70	0,40	0,32	0,20	0,16	0,12
80	0,36	0,26	0,20	0,16	0,12

Hasil analisa asam lemak bebas

Perubahan asam lemak bebas (FFA) terhadap variabel berat kunyit dan variabel suhu pemanasan di sajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 2 Asam lemak bebas (FFA) pada variabel berat kunyit dan variabel suhu pemanasan.

T (°C)	Berat kunyit (gr)				
	5	10	15	20	25
40	0,205	0,1907	0,162	0,1517	0,123
50	0,1968	0,1804	0,1476	0,1435	0,1107
60	0,1845	0,1722	0,1394	0,1374	0,0984
70	0,1743	0,162	0,1312	0,1251	0,0923
80	0,1681	0,1558	0,123	0,1169	0,0923

Hasil analisa warna

Perubahan warna minyak goreng curah terhadap variabel berat kunyit dan variabel suhu pemanasan di sajikan pada tabel dibawah ini.

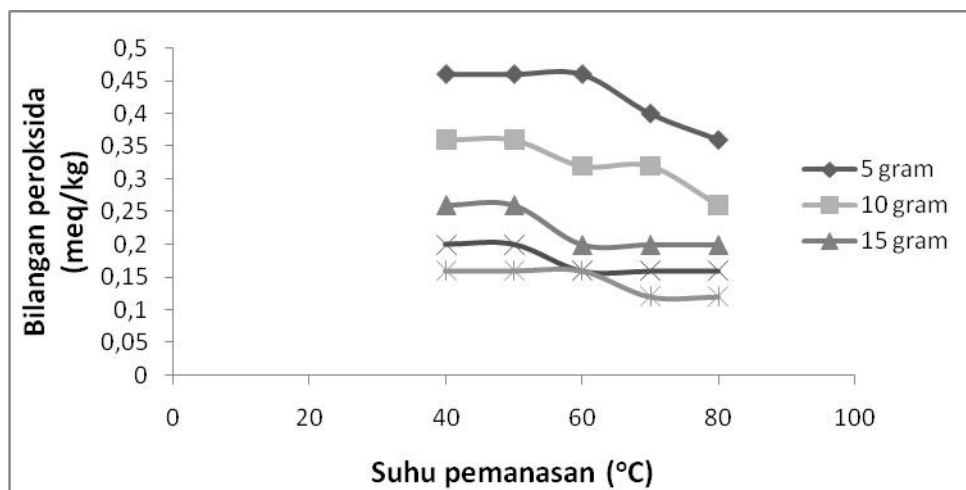
Tabel 3 Analisa warna pada variabel berat kunyit dan variabel suhu pemanasan.

T (°C)	Berat kunyit (gr)				
	5	10	15	20	25
40	250	330	746	1004	1172
50	351	490	1324	1168	1300
60	390	726	1328	1188	1708
70	454	764	1340	1400	1832

80	527	986	1804	1408	1912
----	-----	-----	------	------	------

Hubungan antara bilangan peroksida dengan berat kunyit dan suhu pemanasan

Hasil penelitian tentang pengaruh berat kunyit dan suhu pemanasan minyak terhadap bilangan peroksida dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

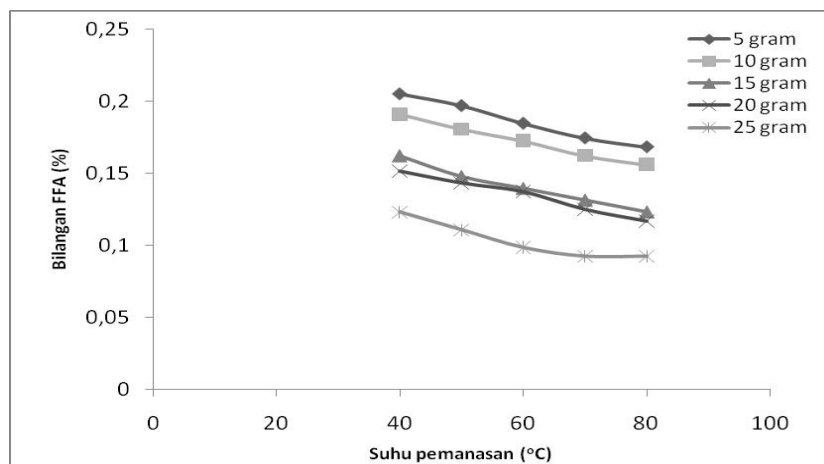


Gambar 2 Bilangan peroksida dengan variabel berat kunyit dan variabel suhu pemanasan.

Berdasarkan gambar diatas terlihat bahwa semakin lama suhu pemanasan maka bilangan peroksida semakin turun, hal ini disebabkan karena saat pemanasan terjadi kontak antara minyak goreng curah dengan kunyit sehingga antioksidan yang ada di dalam kunyit terdistribusi ke dalam minyak. Penambahan jumlah kunyit juga dapat mengakibatkan penurunan bilangan peroksida, hal ini dikarenakan semakin banyak kunyit maka semakin banyak pula antioksidan yang terkandung di dalamnya. Hasil penelitian terbaik menunjukkan pada suhu 70 °C dan penambahan kunyit sebanyak 25 gram mempunyai bilangan antioksidan 0,12, yang mana bilangan antioksidan ini nilainya lebih rendah dari SNI sehingga penambahan kunyit dalam jumlah yang lebih besar membuat daya penyerapan kurkumin semakin lebih baik dan minyak curah ini dapat disimpan dalam jangka waktu lama.

Hubungan antara asam lemak bebas dengan berat kunyit serta suhu pemanasan

Hasil penelitian tentang pengaruh berat kunyit dan suhu pemanasan terhadap asam lemak bebas (FFA) minyak goreng curah dapat dilihat pada gambar dibawah ini

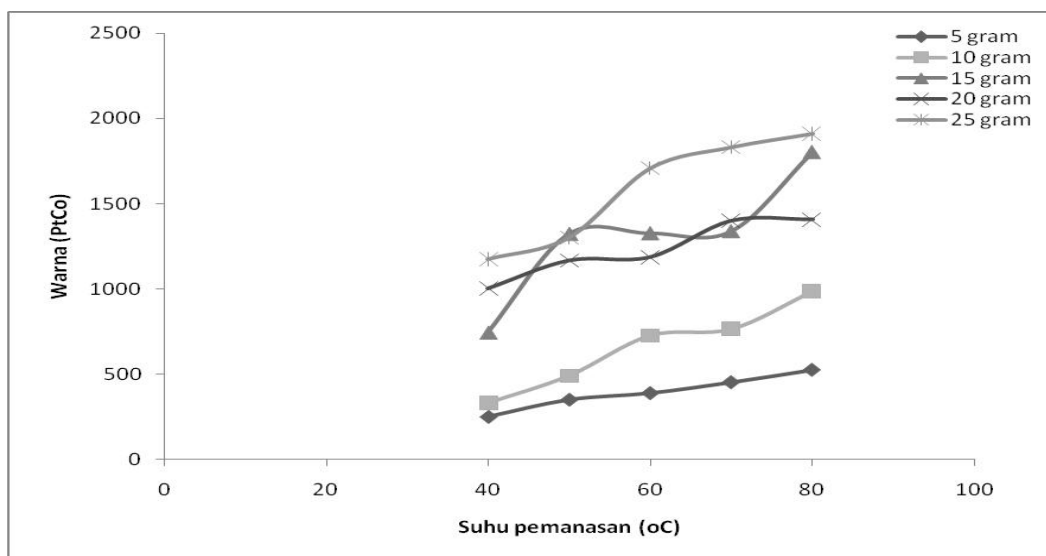


Gambar 3 Profil asam lemak bebas (FFA) dengan variabel berta kunyit dan variabel suhu pemanasan

Berdasarkan gambar diatas terlihat bahwa semakin lama suhu pemanasan maka bilangan FFA semakin turun, hal ini disebabkan karena pada saat pengadukan terjadi kontak antara minyak goreng curah dengan kunyit menyebabkan terjadinya difusi antar keduanya, sehingga antioksidan yang ada di dalam kunyit terdistribusi kedalam minyak. Penambahan kunyit juga dapat mengakibatkan penurunan bilangan FFA hal ini di karenakan semakin banyak kunyit maka semakin banyak pula antioksidan yang terkandung di dalamnya. Hasil penelitian terbaik diperoleh pada penambahan kunyit 25 gram yang mana persentase bilangan FFA sebesar 0,0923%. Pada penambahan 25 gram kunyit ini membuat kadar asam lemak mengalami penurunan serta molekul protein, karbohidrat, lemak dan asam nukleat tidak stabil ketika minyak dipanaskan sehingga minyak ini relatif aman untuk dikonsumsi.

Hubungan antara warna minyak goreng curah dengan berta kunyit dan suhu pemanasan

Hasil penelitian tentang pengaruh berat kunyit dan suhu pemanasan terhadap warna minyak goreng curah dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4 Profil warna minyak goreng curah dengan variabel berat kunyit dan variabel suhu pemanasan

Berdasarkan grafik diatas terlihat bahwa semakin tinggi suhu pemanasan minyak maka kadar warna dalam minyak goreng curah semakin meningkat, hal ini disebabkan karena pada saat pemanasan terjadi kontak antara minyak goreng curah dengan kunyit yang menyebabkan terjadinya difusi antar keduanya sehingga zat warna yang ada dalam kunyit terdistribusi ke dalam minyak. Penambahan jumlah kunyit juga dapat mengakibatkan naiknya kadar warna, hal ini disebabkan karena semakin banyak kunyit maka semakin banyak pula zat warna yang terkandung didalamnya. Berdasarkan hasil analisa pemanasan 60 °C dan penambahan 10 gram kunyit minyak hampir mendekati kondisi awal sehingga minyak layak digunakan serta tahan pada penyimpanan dengan jangka waktu lama.

Dengan tidak memperhatikan warna yang ditimbulkan dari hasil penelitian ini dapat dikatakan bahwa hasil terbaik adalah pada suhu pemanasan 70 °C dan jumlah kunyit yang digunakan sebanyak 25 gram di peroleh bilangan peroksida 0,12 meq/kg, dan FFA 0,0923 %. Walaupun dalam hal ini bilangan peroksida dan persen FFA menurun tetapi akan menimbulkan efek negatif terhadap sifat-sifat minyak goreng, sedangkan pengaruh terhadap perubahan warna terbaik pada kondisi suhu 60 °C dan berat kunyit 10 gram, sehingga makin banyak jumlah kunyit maka semakin berpengaruh terhadap warna.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, kondisi terbaik pada penelitian ini adalah penambahan berat kunyit sebesar 25 gram yang disertai pemanasan hingga suhu 70 °C dan bilangan peroksida 0,12 meq/kg, FFA 0,0923% dan warna minyak goreng curah adalah 726. Kunyit merupakan pilihan terbaik sebagai antioksidan yang mampu melindungi minyak curah sehingga minyak ini relatif aman jika dikonsumsi dalam jangka waktu yang lama.

Daftar pustaka

- Anonim. www.kimiaanalisa.com.
Anonim. www.antioxidantcentre.com.
Anonim. [Http://id.wikipedia.org/wiki/asam_lemak](http://id.wikipedia.org/wiki/asam_lemak).
Anonim. www.mediaaholistik.com.
Anonim. [Http://www.indonesia.com/f/8949-minyak-kelapa-minyak-goreng-aman](http://www.indonesia.com/f/8949-minyak-kelapa-minyak-goreng-aman).
Aprianto, Anton. 2002. Pengaruh pengolahan minyak goreng curah terhadap nilai gizi dan keamanan. *Makalah Seminar Kharisma Online* 2:112 – 114.
Fesenden R.J dan Fesenden J.S. 1992. *Kimia Organik*. Edisi 3 : 407-413. Erlangga, Jakarta.
John M. 1987. *Kimia makanan*. Edisi 2. ITB Bandung.
Ketaren S. 1986. *Pengantar teknologi minyak dan lemak*. Edisi 1. UI Press
Kontribusi dari koswara. 2002. Standart Industri Indonesia (SII 0003-772).
Sudarmaji S, haryono B, dan Suhardi. 1996. *Analisa bahan makanan dan pertanian*. Edisi 2 : 93-117. Liberty, Yogyakarta.
Tranggono. 1990. *Bahan tambahan pangan*. Pusat antar Universitas dan Gizi UGM. Yogyakarta.
Wianrno F.G. 1984. *Ilmu pangan dan gizi*. Gramedia Pustaka Utama.
Wianarto W.P. 2003. *Khasiat dan manfaat kunyit*. Tim Lentera, Jakarta.

