

ANALISIS MUTU MINYAK GORENG PADA PENJUAL GORENGAN DAN PECEL LELE DI BEBERAPA LOKASI DI KOTA PALEMBANG

Advent Hutagalung, Dr.Ir. H. Sunar, MS.dan Ir. Sumihar M.L.Tobing, MM.
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Borobudur Jakarta.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mutu minyak goreng yang digunakan oleh pedagang gorengan dan pecel lele di beberapa lokasi di kota Palembang. Masalahnya hampir seluruh pedagang gorengan dan pecel lele menggunakan minyak goreng yang dipakai secara berulang-ulang untuk menggoreng, yang menyebabkan turunnya mutu dari minyak goreng itu. Namun masyarakat dan penjual tidak mempedulikan dampak kesehatan dari penggunaan minyak yang dipakai secara berulang-ulang tersebut. Selain itu, penurunan mutu minyak goreng yang dipakai juga dipengaruhi oleh lingkungan yang tidak higienis. Oleh karena itu, dengan penelitian ini dapat diketahui mutu minyak goreng yang digunakan oleh penjual gorengan dan pecel lele di beberapa lokasi di kota Palembang. Sampel diambil secara sengaja (purposive) dan parameter yang diamati berdasarkan sifat-sifat fisiko-kimianya. Hasil penelitian menunjukkan kadar air minyak goreng, bilangan asam minyak goreng dan nilai bilangan iod minyak goreng masih memenuhi persyaratan SNI. Namun nilai rata-rata viskositas minyak goreng, kadar asam lemak bebas minyak goreng dan pengukuran warna minyak goreng menunjukkan penurunan mutu. Berdasarkan parameter-parameter tersebut maka mutu minyak goreng yang digunakan penjual gorengan dan pecel lele di beberapa lokasi di kota Palembang sudah mengalami penurunan.

Kata Kunci: Analisis mutu, Minyak goreng, gorengan, pecel lele

PENDAHULUAN

I. Latar Belakang

Minyak goreng adalah minyak yang berasal dari lemak tumbuhan yang dimurnikan dan berbentuk cair dalam suhu kamar dan biasanya digunakan untuk menggoreng makanan. Minyak goreng dari tumbuhan biasanya dihasilkan dari tanaman seperti kelapa, biji-bijian, kacang-kacangan, jagung, kedelai dan kanola. Minyak goreng merupakan hasil akhir (refined oils) dari sebuah proses pemurnian minyak nabati atau tumbuhan (golongan yang bisa dimakan) dan terdiri dari beragam jenis senyawa trigliserida.

Minyak merupakan zat makanan yang penting untuk menjaga kesehatan tubuh manusia. Selain itu minyak juga merupakan sumber energi yang lebih efektif dibanding karbohidrat dan protein. Satu gram minyak dapat menghasilkan 4 kkal/gram. Minyak, khususnya minyak nabati mengandung asam-asam lemak esensial seperti asam linoleat, asam lenolenat dan arakidonat yang dapat memecah penyempitan pembuluh darah akibat penumpukan kolesterol. Minyak juga berfungsi sebagai sumber dan pelarut bagi vitamin-vitamin A, D, E dan K (Ketaren, 1985).

Menggoreng bahan pangan banyak dilakukan di Indonesia karena merupakan suatu metode memasak yang umum dilakukan. Bahan pangan hasil gorengan merupakan sebagian besar dari menu makanan manusia. Pada proses penggorengan, minyak goreng berfungsi sebagai medium penghantar panas, menambah rasa gurih, menambahkan nilai gizi dan kalori dalam bahan pangan. Minyak yang dikonsumsi sangat erat kaitannya bagi kesehatan kita. Minyak goreng yang berulang kali digunakan dapat menyebabkan penurunan mutu, bahkan akan menimbulkan bahaya bagi kesehatan.

Banyak faktor kerusakan mutu minyak goreng, selain penggunaan minyak goreng yang berulang kali, juga tingkat suhu serta bahan pangan yang digoreng. Penggunaan suhu pada saat penggorengan mempengaruhi mutu minyak yang digunakan. Komponen yang terdapat pada bahan pangan akan terdispersi ke dalam minyak goreng yang digunakan dan dapat menimbulkan dampak yang berbeda-beda pada setiap bahan pangan tergantung dari komponen apa saja yang terkandung di dalamnya.

Minyak goreng biasanya bisa digunakan 3 -4 kali penggorengan. Jika digunakan berulang kali, minyak akan berubah warna saat penggorengan dilakukan, ikatan rangkap yang terdapat pada asam lemak tak jenuh akan putus membentuk asam lemak jenuh. Minyak yang baik adalah minyak yang mengandung asam lemak tak jenuh yang lebih banyak dibandingkan dengan kandungan asam lemak jenuhnya. Asam lemak tidak jenuh dalam minyak goreng mengandung asam oleat dan asam linoleat (Simson, 2007).

Minyak nabati dengan kadar asam lemak jenuh yang tinggi akan mengakibatkan makanan yang digoreng menjadi berbahaya bagi kesehatan. Selain karena penggorengan berkali-kali, minyak dapat menjadi rusak karena penyimpanan yang salah dalam jangka waktu tertentu, sehingga ikatan trigliserida pecah menjadi gliserol dan asam lemak bebas.

Standar mutu merupakan hal yang penting untuk menentukan minyak yang bermutu baik. Ada beberapa faktor yang menentukan standar mutu yaitu kandungan air dan kotoran dalam minyak, kandungan asam lemak bebas, warna dan bilangan peroksida (Ketaren, 2008).

Pedagang gorengan yang ada di beberapa lokasi di kota Palembang merupakan pedagang gorengan yang memakai gerobak sebagai sarana

berdagangnya dan biasanya berada di pinggir jalan sepanjang jalan raya. Hampir seluruh pedagang gorengan tersebut menggunakan minyak goreng yang dipakai secara berulang-ulang untuk menggoreng, yang menyebabkan turunnya mutu dari minyak goreng tersebut. Namun masyarakat dan penjual tidak mempedulikan dampak dari penggunaan minyak yang dipakai secara berulang-ulang tersebut. Selain itu, penurunan mutu minyak goreng yang dipakai pedagang gorengan tersebut juga dipengaruhi oleh lingkungan yang tidak higienis. Untuk itu perlu dilakukan penelitian tentang mutu minyak goreng yang digunakan para pedagang gorengan dan pecel lele, dengan beberapa parameter pengamatan seperti kadar air, viskositas, bilangan asam, kadar asam lemak bebas, bilangan Iod dan warna minyak goreng.

II. Pembatasan Masalah

Batasan permasalahan dalam penelitian ini adalah minyak goreng yang akan diuji di ambil 8 sampel minyak goreng gorengan dan 2 sampel minyak pecel lele.

III. Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perubahan kadar air minyak goreng?
2. Bagaimana perubahan viskositas minyak goreng?
3. Bagaimana perubahan bilangan asam minyak goreng?
4. Bagaimana perubahan kadar asam lemak bebas minyak goreng?
5. Bagaimana perubahan bilangan Iod minyak goreng?
6. Bagaimana perubahan warna minyak goreng?

III. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mutu minyak goreng yang

digunakan pedagang gorengan dan pecel lele di beberapa lokasi di kota Palembang.

LANDASAN TEORI

I. Kelapa sawit

Kelapa sawit termasuk tumbuhan pohon. Tingginya dapat mencapai 24 meter. Kelapa sawit terdiri atas dua species, yaitu *arecaceae* atau family *Padma* yang digunakan untuk pertanian komersil, untuk menghasilkan minyak kelapa sawit, dan spesies *Elaeis guineensis*, berasal dari Afrika barat.

Kelapa sawit memiliki daging buah yang padat, daging dan kulit buahnya mengandung minyak. Minyaknya itu digunakan sebagai bahan minyak goreng, sabun dan lilin. Mutu minyak kelapa sawit diukur berdasarkan spesifikasi standar mutu yang meliputi kadar asam lemak bebas, kadar air, jumlah kotoran dan sebagainya. Menurut Badan Standardisasi Nasional (2006), syarat mutu minyak kelapa sawit mentah dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Syarat Mutu Minyak Sawit Mentah

Kriteria Uji	Persyaratan Mutu
Warna	Jingga kemerah-merahan
Kadar air dan kotoran	Maksium 0,5%
Asam lemak bebas	Maksimum 0,5%
Bilangan iodium	50 – 55 g iodium/100 g

Sumber: SNI 01-2901-2006

II. Minyak Goreng

Di Indonesia, minyak goreng diproduksi dari minyak kelapa sawit dalam skala besar. Sifat minyak goreng yang diinginkan antara lain mempunyai titik asap tinggi sehingga tidak terjadi banyak asap

pada proses penggorengan. Titik asap didefinisikan sebagai suhu pemanas minyak sampai berbentuk akrolein yang menimbulkan rasa gatal pada tenggorokan (Winarno, 1997).

Minyak yang baik adalah minyak yang mengandung asam lemak tak jenuh yang lebih banyak dibandingkan kandungan asam lemak jenuhnya. Asam lemak tidak jenuh dalam minyak goreng mengandung asam oleat dan asam linoleat (Soedarma, 1985 dan Simson, 2007). Syarat mutu dari minyak goreng tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Syarat Mutu Minyak Goreng

Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan	
		Mutu I	Mutu II
Bau		Normal	Normal
Rasa		Normal	Normal
Warna		Putih, kuning pucat sampai kuning	
Kadar Air	% b/b	Maksimum 0,1	Maksimum 0,2
Bilangan Asam	mg KOH/g	Maksimum 0,6	Maksimum 2
Asam linolenat (C 18 : 3) dalam komposisi asam lemak minyak	%	Maksimum 2	Maksimum 2
Timbal (Pb)	mg/kg	Maksimum 0,1	Maksimum 0,1
Timag (Sn)	mg/kg	Maksimum 40/250 (kemasan kaleng)	Maksimum 40/250 (kemasan kaleng)
Raksa (Hg)	mg/kg	Maksimum 0,05	Maksimum 0,05
Tembaga (Cu)	mg/kg	Maksimum 0,1	Maksimum 0,1
Cemaran arsen (As)	mg/kg	Maksimum 0,1	Maksimum 0,1
Minyak pelican		Negatif	Negatif

Sumber: SNI 01-3741-2002

III. Minyak Curah

Untuk membandingkan mutu minyak goreng antara minyak kemasan dengan minyak curah adalah minyak kemasan dalam udara yang dingin tidak akan mudah membeku, sedangkan minyak curah pasti membeku jika terkena udara dingin sedikit saja. Maka yang paling banyak bagian yang

membeku berarti mutunya kurang bagus (Aminuddin, 2010).

Minyak curah memiliki kadar lemak yang lebih tinggi dan juga kandungan asam oleat dibanding minyak kemasan. Namun tidak ada masalah menggunakan minyak curah, asalkan tidak berlebihan dan tidak digunakan berulang kali, sampai berwarna coklat pekat hingga kehitam-hitaman,

karena pemakaian berulang-ulang sangat tidak baik bagi kesehatan.

IV. Proses Penggorengan

Proses menggoreng adalah suatu proses persiapan makanan dengan cara memanaskan bahan makanan di dalam ketel yang berisi minyak. Ada dua cara proses penggorengan, yaitu *pan frying* dan *deep frying*. Mnggoreng cara *deep frying* membutuhkan minyak dalam jumlah banyak, sehingga bahan makanan dapat terendam seluruhnya di dalam minyak.

V. Produk Gorengan

Di Indonesia gorengan adalah makanan ringan yang populer. Penjual gorengan dapat ditemukan di tepi jalan atau berkeliling dengan pikulan atau gerobak.

Jenis produk gorengan yang populer antara lain: pisang goreng, tempe, tahu, singkong, ubi, cireng. Produk gorengan tersebut biasanya dimakan dengan cabe rawit.

VI. Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini berdasarkan sifat-sifat fisik dan kimianya. Beberapa sifat-sifat yang dianalisa tersebut adalah kadar air, viskositas, bilangan asam, kadar asam lemak bebas, bilangan Iod dan analisis warna (*lightness, chroma, hue*).

1. Kadar Air

Penentuan kadar air dengan menggunakan metode oven yang bersuhu 105 0C (AOAC,2005).

$$\text{Kadar air basis basah (\%)} = \frac{\text{berat awal (g)} - \text{berat akhir (g)}}{\text{berat awal (g)}} \times 100$$

2. Viskositas

Pengukuran viskositas untuk menyeldiki angka kekentalan relative suatu zat cair dengan cara menggunakan air sebagai pembanding. Pengukuran ini dapat dilakukan dengan menggunakan metode Ostwald.

Viskositas minyak goreng dapat dihitung sebagai berikut:

$$\frac{\eta_1}{\eta_2} = \frac{T_1 \times \rho_1}{T_2 \times \rho_2}$$

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei. Sampel diambil secara puposif terhadap penjual gorengan dan pecel lele yang ada di beberapa lokasi di kota Palembang.

I. Metode Penarikan Sampel

Metode penarikan sampel yang dilakukan secara sengaja (*purposive*). Adapun langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut:

1. Sampel diambil dari seluruh penjual gorengan dan pecelmelele dengan kriteria 3-4 kali penggorengan.
2. Jumlah sampel minyak yang diambil adalah 8 sampel minyak gorengan dan 2 sampel minyak pecel lele.
3. Sampel diambil sebanyak 20 ml, kemudian dimasukkan ke dalam botol berwarna gelap.
4. Sampel dibawa dari lokasi ke laboratorium untuk dilakukan analisa.
5. Sampel yang diambil dianggap sebagai ulangan pertama, kemudian 1 minggu berikutnya diambil sampel untuk ulanegan yang kedua.

II. Parameter yang Diamati

Pengamatan parameter pada penelitian ini adalah berdasarkan sifat-sifat fisiko-kimianya. Sifat-sifat fisiko-kimia yang dianalisis adalah kadar air, viskositas, bilangan asam, kadar asam lemak bebas, bilangan Iod dan warna.

Dimana: η_1 = Viskositas air (1,0112 poise) (McCabe et al., 1987)

η_2 = Viskositas sampel (poise)

T_1 = Waktu alir air (0,2 detik)

T_2 = Waktu alir sampel (detik)

ρ_1 = Massa jenis air (0,995 g/cm³)

ρ_2 = Mass jenis air (g/cm³)

ρ_2 dicari dengan rumus :

$$\rho_2 = \frac{\text{masa piknometer berisi sampel} - \text{masa piknometer kosong}}{25 \text{ mL}}$$

3. Bilangan Asam

Bilangan asam dinyatakan sebagai jumlah milligram KOH yang dibutuhkan untuk menetralkan asam lemak bebas yang terdapat dalam 1 gram minyak atau lemak. Cara penentuan bilangan asam berdasarkan AOAC (2005).

$$\text{Bilangan asam} = \frac{\text{ml KOH} \times N \text{ KOH} \times 56,1}{\text{g sampel}}$$

4. Kadar Asam Lemak Bebas (FFA)

Asam lemak bebas ditentukan sebagai kandungan asam paling banyak yang terkandung dalam minyak. Cara kerja penentuan kadar asam lemak bebas yaitu menurut AOAC (2005).

$$\text{Kadar asam lemak bebas} = \frac{\text{ml KOH} \times 256 \times N \text{ NaOH}}{\text{Massa minyak (g)}} \times 100\%$$

5. Bilangan Iod

Cara penentuan bilangan Iod juga menurut AOAC (2005).

$$\text{Bilangan Iod} = \frac{(\text{titrasi blanko} - \text{titrasi sampel}) \times N \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times \text{BA iod}}{\text{berat sampel}}$$

6. Analisis Warna

Uji warna menggunakan alat *colour reader* merek Nippon Denshobu. Menurut Munsell (1997), pengujian dilakukan sebagai berikut:

- Colour reader* dinyalakan dan tombol fungsi diaktifkan untuk memilih dan menentukan nilai dan angka yang digunakan. Nilai yang dipakai L (Lightness), C (Chroma), dan H (Hue).
- Sampel diletakkan di bawah lensa *colour reader*, kemudian dilakukan pembacaan angka L (Lightness), C (Chroma), dan H (Hue) sampel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

I. Kadar Air

Berdasarkan hasil analisis rata-rata kadar air minyak goreng pada penelitian ini berkisar antara 0,0049% - 0,0061 % untuk percobaan pertama dan kedua (Tabel 3). Kedua percobaan minyak goreng ini memiliki kadar air terendah. Sampel yang mempunyai kadar air terendah (0,0025% dan 0,0027%) yaitu pada percobaan kedua (sampel ketiga dan sampel kesembilan). Salah satu faktor yang menyebabkan kadar air rendah adalah jumlah air yang terkandung dalam minyak. Semakin tinggi nilai kadar air, maka semakin rendah mutu minyak goreng dan sebaliknya. Hal ini akan menimbulkan aroma tengik dan memperpendek umur simpan produk.

Tabel 3. Kadar Air Minyak Goreng

Sampel	Percobaan 1 (%)	Percobaan 2 (%)
1	0,0084	0,0049
2	0,0072	0,0052
3	0,0029	0,0025
4	0,0049	0,0074
5	0,0047	0,0068
6	0,0033	0,0061
7	0,0089	0,0032
8	0,0049	0,0059
9	0,0079	0,0027
10	0,0076	0,0038
Rata-rata	0,0061	0,0049

Berdasarkan hasil penelitian ini, rata-rata kadar air minyak goreng dari percobaan 1 dan 2 masih memenuhi persyaratan mutu SNI yaitu 0,1 % (Mutu I).

II. Viskositas

Berdasarkan hasil analisis, nilai rata-rata viskositas minyak goreng adalah antara 42116.29 poise – 44992.8 poise berlaku

pada percobaan 1 dan 2 (Tabel 4). Minyak dengan dua kali pemakaian memiliki nilai viskositas lebih kecil dibandingkan dengan minyak yang belum pernah dipakai (Sutiah et al., 2008). Hal ini menunjukkan bahwa minyak goreng yang dipakai pedagang gorengan dan pecel lele telah mengalami penurunan mutu.

Tabel 4. Viskositas Minyak Goreng

Sampel	Percobaan 1 (poise)	Percobaan 2 (poise)
1	35957.4219	70749.8401
2	41520.2749	89975.4949
3	40376.5986	32952.7447
4	44134.0085	37504.346
5	39927.1552	34938.1411
6	39256.1679	34708.7772
7	53225.2092	35507.1629
8	48420.8876	44106.9775
9	39969.7636	34083.1246
10	38375.4454	35401.3968
Rata-rata	42116.2933	44992.8007

III. Bilangan Asam

Pengukuran bilangan asam menunjukkan seberapa banyak jumlah asam lemak bebas yang terkandung dalam minyak akibat proses hidrolisis. Semakin tinggi nilai bilangan asam suatu minyak, maka akan semakin tinggi pula tingkat kerusakannya

karena jumlah molekul trigliserida yang terhidrolisisnya pun lebih banyak. Dengan demikian kualitas minyak tersebut akan semakin rendah (Swern, 1984).

Nilai rata-rata bilangan asam minyak goreng dari penjual gorengan dan penjual pecel lele di depan RS. Siti Khodijah berkisar

antara 1,13mgKOH/g – 1,25 mgKOH/g (Tabel 5). Hasil analisa menunjukkan bahwa mutu minyak goreng yang digunakan masih sesuai dengan syarat mutu. Syarat mutu

bilangan asam untuk minyak goreng maksimal 2 mgKOH/g (Badan Standardisasi Nasional, 2002).

Tabel 5. Bilangan Asam Minyak Goreng

Sampel	Percobaan 1 (mgKOH/g)	Percobaan 2 (mgKOH/g)
1	1,2039	1,4841
2	1,2039	1,8702
3	1,0075	1,1208
4	1,5973	1,5105
5	1,0910	1,2610
6	1,1477	1,2018
7	2,2984	1,0934
8	0,7273	1,8757
9	0,5884	0,5321
10	0,4763	0,6160
Rata-rata	1,1343	1,2566

IV. Kadar Asam Lemak Bebas

Berdasarkan hasil analisa nilai rata-rata asam lemak bebas minyak goreng yang digunakan pedagang gorengan dan pecel lele sebesar 7,35% - 7,68% pada percobaan 1

dan 2 (Tabel 6). Hal ini menunjukkan bahwa mutu minyak goreng tidak sesuai dengan dengan syarat mutu yang ditetapkan oleh Badan Standardisasi Nasional(2002), yaitu maksimal 2%.

Tabel 6. Kadar Asam Lemak Bebas Minyak Goreng

Sampel	Percobaan 1 (%)	Percobaan 2 (%)
1	8,1528	8,9333
2	6,3973	12,239
3	6,6312	5,3421
4	7,4115	8,6918
5	6,3734	5,8636
6	7,9114	6,1231
7	10,730	7,4006
8	8,6829	4,6062
9	4,3450	9,1885
10	6,8876	8,4212
Rata-rata	7,3523	7,6810

Kadar asam lemak bebas yang tinggi terjadi karena pada proses pengolahan minyak goreng terdapat proses penyangraian. Diduga pada proses ini pemanasan yang dilakukan pada fraksi minyak akan meningkatkan asam lemak bebas, mengingat minyak sangat sensitive terhadap panas dan oksidasi dengan

udara. Selama proses pemanasan minyak, terbentuk uap air disekitar tempat pemanasan, sehingga menunjang terjadinya proses hidrolisis trigliserida membentuk asam lemak bebas (Robertson, 1967). Menurut Perkins ((1967), asam lemak bebas dalam minyak juga dapat terbentuk akibat oksidasi sebagai produk

pecahan dan oksidasi ikatan rangkap dari asam lemak tidak jenuh.

V. Bilangan Iod

Nilai bilangan iod tergantung dari komposisi asam lemak yang menyusun minyak. Minyak yang mengandung asam lemak dengan jumlah ikatan rangkap yang semakin banyak akan memiliki bilangan iod yang semakin tinggi, begitu juga sebaliknya.

Berdasarkan hasil analisa nilai rata-rata bilangan iod minyak goreng berkisar antara 45,86 mgIod/g – 56,37 mgIod/g untuk percobaan 1 dan 2 (Tabel 7). Hasil bilangan iod ini menunjukkan bahwa minyak goreng yang digunakan oleh pedagang gorengan dan pecel lele tersebut masih memenuhi syarat mutu yang ditetapkan oleh Badan Standardisasi Nasional (2006), yaitu 50 – 55 mgIod/g.

Tabel 7. Bilangan Iod Minyak Goreng

Sampel	Percobaan 1 (mgIod/g)	Percobaan 2 (mgIod/g)
1	23,9941	36,2847
2	62,9496	26,6211
3	76,0826	59,0750
4	82,2835	49,8909
5	78,1610	47,4457
6	64,7574	58,4599
7	44,1749	47,0939
8	12,3529	15,1407
9	59,5721	56,2389
10	59,4489	62,4485
Rata-rata	56,3777	45,8699

VI. Warna

1. Lightness

Menurut Winarno (1992), Lightness menunjukkan tingklat kecerahan atau terang gelapnya suatu warna. *lightness* dinotasikandengan L. *Lightness* mempunyai nilai 0 (hitam) sampai dengan 100 (putih).

Berdasarkan hasil analisa nilai rata-rata *lightness* minyak goreng sebesar 27,205% pada percobaan 1 dan 25,995% pada percobaan 2 (Tabel 9). Hasil analisa ini menunjukkan bahwa nilai *lightness* minyak goreng relatif rendah, sehingga dapat dinyatakan kecerahan minyak goreng yang digunakan pedagang gorengan dan pecel lele sudah mengalami penurunan mutu yaitu keruh (kecoklatan).

2. Chroma

Menurut Winarno (1993), *chroma* merupakan parameter yang menunjukkan intensitas suatu warna. Nilai *chroma* yang

dimiliki suatu bahan semakin tinggi, maka warna yang diperoleh semakin pekat dan sebaliknya semakin rendah nilai *chroma* yang dimiliki suatu bahan maka warnayang diperoleh akan semakin cerah.

Berdasarkan hasil analisa menunjukkan nilai rata-rata *chroma* minyak goreng berkisar antara 1,405% - 6,385%. Nilai *chroma* terendah terdapat pada percobaan 2 (sampel 5), sedangkan nilai tertinggi terdapat pada percobaan 1 (sampel 3).

3. Hue

Hue adalah nilai yang mewakili panjang gelombang dominan yang terdapat dalam suatu produk, sehingga akan menentukan produk berwarna merah, kuning, hijau atau biru. Nilai *hue* dinotasikan sebagai Ho. Penentuan warna produk berdasarkan kisaran nilai *hue* pada Tabel 8.

Tabel 8. Penentuan warna *Hue* (Ho)

Kriteria warna	Nilai Hue (Ho)
Red Purple (RP)	342 - 18
Red (R)	18 - 54
Yellow Red (YR)	54 - 90
Yellow (Y)	90 - 126
Yellow Green (YG)	126 - 162
Green (G)	162 - 198
Blue Green (BG)	198 - 234
Blue (B)	234 - 270
Blue Purple (BP)	270 - 306
Purple (P)	306 - 342

Sumber: Hutching (1999)

Hasil analisa menunjukkan bahwa nilai rata-rata hue minyak goreng berkisar antara 132.055o – 150.38o pada percobaan 1 dan 2.

Berdasarkan tabel kisaran *hue*, minyak goreng termasuk dalam kriteria warna *yellow green* (YG).

Tabel 9. Warna Minyak Goreng

Sampel	Percobaan 1			Percobaan 2		
	L (%)	C (%)	Ho	L (%)	C (%)	Ho
1	25,65	4,65	117,35	26	1,2	20,25
2	25,65	1,3	91,65	25,4	1,05	56
3	28,75	19,85	164,75	26,9	2,45	51
4	25,7	0,75	154,8	26,85	0,85	58,15
5	26,55	0,5	191,3	26,75	0,2	224,9
6	29,30	3,25	104,55	25,85	1,55	287,2
7	28,25	9,61	134,15	25,45	0,5	145,6
8	30,6	19,45	146,15	26,15	1,9	70,15
9	24,75	2,15	198,95	24,75	1,75	221,45
10	26,85	2,35	200,15	25,85	2,6	185,85
Rata-rata	27,205	6,385	150,38	25,995	1,405	132,055

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diketahui perbandingan dari setiap parameter dengan

persyaratan mutu SNI yang telah ditetapkan. Hal tersebut dapat di lihat pada Tabel 10

Tabel 10. Perbandingan Parameter Yang Diuji Dengan Syarat Mutu SNI

No.	Parameter	Percobaan 1	Percobaan 2	Persyaratan Mutu SNI
1	Kadar Air	0,0061%	0,0049%	Sesuai
2	Viskositas	42116,2933 poise	44992,8007 poise	Tidak sesuai
3	Bilangan Asam	1,1343 mgKOH/g	1,2566 mgKOH/g	Sesuai
4	Kadar Asam Lemak Bebas	7,3523%	7,681%%	Tidak sesuai

5	Bilangan Iod	56,3777 mgIod/g	45,8699 mgIod/g	Sesuai
6	Warna			
	<i>Lightness</i>	27,205	25,995	Tidak sesuai
	<i>Chroma</i>	6,385	1,405	Tidak sesuai
	<i>Hue</i>	150,38	132,055	Tidak sesuai

KESIMPULAN DAN SARAN

II. KESIMPULAN

1. Kadar air minyak goreng berkisar antara 0,004% - 0,006% (Tabel 3) masih memenuhi persyaratan mutu SNI yaitu maksimal 0,1 % (Mutu I).
2. Nilai rata-rata viskositas minyak goreng adalah 42116,29 poise – 44992,8 poise (Tabel 4) pada percobaan 1 dan 2. Hal ini menunjukkan minyak goreng sudah mengalami penurunan mutu.
3. Bilangan asam minyak goreng berkisar antara 1,13 mgKOH/g – 1,25 mgKOH/g. Hasil ini menunjukkan mutu minyak goreng masih sesuai dengan syarat mutu.
4. Kadar asam lemak bebas berkisar antara 7,35% - 7,68%, menunjukkan bahwa mutu minyak goreng tidak memenuhi syarat mutu.
5. Nilai bilangan Iod minyak goreng berkisar antara 45,68 mgIod – 56,37 mgIod/g, menunjukkan mutu minyak goreng masih memenuhi syarat SNI.
6. Pengukuran warna dengan mengukur komponen warna dalam besaran lightness (l), chroma (C) dan hue (H), menunjukkan warna minyak goreng yang digunakan sudah mengalami penurunan mutu.

II. SARAN

Penulis menyarankan agar tidak memakai minyak goreng yang telah dipakai berulang kali. Minyak goreng yang dipakai lebih dari 3-4 kali sudah terjadi penurunan mutu dan juga dapat membahayakan bagi kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC.2005. Official Methods of Analysis. Association of Analytical Chemistry. Washington DC. United State of America.
- Aminuddin. 2010. Asam Lemak Bebas. Diakses tanggal 03 September 2012. [http: ./w.google.com](http://w.google.com)
- BSN. 2002. Minyak Goreng. SNI 01-3741-2002. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Chalid, S., Muawanah, A dan Jubaedah, I. 2005. Analisis Radikal Bebas Pada Minyak Goreng Pedagang Gorengan Kaki Lima. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Dalimunthe, N.A. 2009. Pemanfaatan Minyak Goreng Bekas menjadi Sabun Mandi Padat. USU. Repository. Medan.
- Djarmiko, B. dan A.B. Enie. 1985. Sifat Fisikokimia Minyak dan Lemak. Jurusan Teknologi Industri Pertanian. FATETA-IPB. Bogor.
- Kataren, S., 2008. Minyak dan Lemak Pangan. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Lubis, A.U. 1992. Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) di Indonesia Pusat Penelitian Perkebunan Marihat. Bandar Kuala, Pematang Siantar. Medan.
- Perkins, E.G. 1967. Formation and Non Volatile Decomposition on Products in Heated Fats and Oils. *Di dalam* Satya Nugraheni. 2000. Pengaruh Penambahan Antioksidan Terhadap Stabilitas minyak Goreng Curah selama Pemanasan dan

- Penyimpanan. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor.
- Rephi. 2007. Gambaran Umum Produksi Minyak Sawit. Tersedia di rhephi.wordpress.com. Diakses 3 Juli 2011.
- Robertson, C.J. 1967. The Practice of Deep Fat Frying. *Di dalam* Satya Nugraheni. 2000. Pengaruh Penambahan Anti Oksidan Terhadap Stabilitas Minyak Goreng Curah Selama Pemanasan dan Penyimpanan. Skripsi fakultas Reknologi Pertanian. IPB. Bogor.
- Robbeleu, G., RK downey, and A. Ashari. 1989. Oil Crops of The Wold. New York: McGraw Hill.
- Setyamidjaya. 1991. Budidaya Kelapa Sawit. Kansius. Yogyakarta.
- Simson Arifin. 2007. www.majarikayanakam.com, Artikel Kuliah Chemistry, akses 7 April 2011.
- Suastuti, D.A. 2009. Kadar Air dan Bilangan Asam Dari Minyak Kelapa Yang Dibuat Dengan Cara Tradisional Dan Fermentasi. Jurnal Kimia. III (2): 69-74.
- Sudarmadji dkk. 1997. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan Dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Susinggih, W.A. Hidayat, dan N. Hidayat. 2005. Mengolah Minyak Goreng Bekas. Trubus Agrisarana. Surabaya.
- Sutiah, Firdausi, S., dan Budi, W.S. 2008. Studi Kualitas minyak Goreng Dengan Parameter Viskositas dan Indeks bias. Laboratorium Optoelektronik dan Laser. Jurusan Fisika FMIPA UNDIP. XI (2): 53-58.
- Tunick, M.H. 2000. Symposium. Dairy Products Rheology. Rheology of Dairy Foods That Gel Stretch and fracture.
- Swern, D. 1984. Bailey's Industrials Oil and Products. Interscience Publisher, Inc. New York.
- Winarno, F.G. 1997. Kimia Pangan Dan Gizi. Gramedia. Jakarta.
- Winarno, F.G. 1993. Pangan, Gizi, Teknologi dan Konsumen. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F.G., Vardiaz. 1992. Dasar Teknologi Pengolahan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Yani, L.M.M. 2003. Pengaruh Konsentrasi Anti Oksidan Butil hidroksi Toluena (BHT) Pada Berbagai Temperatur Terhadap Bilangan Iod dan Asam Lemak Bebas Minyak Biji Karet. Skripsi. Jurusan Kimia. FMIPA. Universitas Sriwijaya.