

**ANALISIS ASAM LEMAK BEBAS, PEROKSIDA DAN SENSORI PADA
PENGUNAAN BERULANG MINYAK GORENG OLEH PEDAGANG
MAKANAN GORENGAN DI KAMPUS UNIVERSITAS LAMPUNG**

(Skripsi)

Oleh

DRESSA VIGINITA GLORY



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2018**

ABSTRACT

ANALYSIS OF FREE FATTY ACIDS, PEROXIDE AND SENSORY IN REPEATED USE OF COOKING OIL BY FOOD VENDORS FRIED-SNACK ON LAMPUNG UNIVERSITY

By

DRESSA VIGINITA GLORY

This research aimed to determine the free fatty acid content, peroxide and sensory of cooking oil after used for repeatedly frying by the fried snack seller at Lampung University. The studies was done through two stages, the first stage are inventory fried snack seller at Lampung University by spreading questionnaire and electing sample in a purposive sampling method. The second stages are determination of the free fatty acid, the peroxide and sensory. The results of the study from 10 fried snack sellers showed that the average value of free fatty acids that did not exceed the standard from SNI 01-3741-2013 was canteen C, F, I and the average value of peroxide that did not exceed the standard from SNI 01-3741-2013 was canteen B, F, L, E, O, P, C. The result of sensory of the color ranges from 1,1 (dark brown) to 4,85 (bright yellow), whiles scent ranges from 2,30 (very rancid) to 4,30 (rather rancid) and turbidity ranges from 1,15 (very murky) to 4,40 (clearly). The quality of cooking oil is still in good after used for

repeatedly frying is a sample of oil from the canteen F (the faculty of medicine) which uses packaged cooking oil with six times the frying pan, where the results of the number free fatty acid and the number of the peroxide is still appropriate of SNI 01-3741-2013 and the oil is which still bright yellow, smells rather rancid and the oil is clear. Then for the the lowest quality of cooking oil is a sample of oil from the canteen D (the faculty of agriculture) which uses remaining bulk cooking oil yesterday with three times the frying pan, where the results of the number free fatty acid and the number of the peroxide did not fulfill of SNI 01-3741-2013 and the oil which is a dark brown, scented very rancid and the oil is very murky.

Keywords: Cooking Oil, Repeatedly Frying, Free Fatty Acid, Peroxide, Sensory Test

ABSTRAK

ANALISIS ASAM LEMAK BEBAS, PEROKSIDA DAN SENSORI PADA PENGUNAAN BERULANG MINYAK GORENG OLEH PEDAGANG MAKANAN GORENGAN DI KAMPUS UNIVERSITAS LAMPUNG

Oleh

DRESSA VIGINITA GLORY

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan asam lemak bebas, peroksida dan sensori minyak goreng sesudah penggorengan berulang oleh pedagang makanan gorengan di kampus Universitas Lampung. Penelitian ini dilakukan melalui dua tahap, tahap pertama adalah inventarisasi pedagang makanan gorengan yang ada di kampus Universitas Lampung, menyebarkan kuisisioner dan pengambilan sampel yang dipilih menggunakan metode *purposive sampling*. Tahap kedua berupa penetapan kadar asam lemak bebas, angka peroksida dan sensori. Hasil penelitian dari 10 pedagang makanan gorengan menunjukkan bahwa rata-rata nilai asam lemak bebas yang tidak melebihi dari standar SNI 01-3741-2013 adalah sampel kantin C, F, I dan untuk rata-rata nilai peroksida yang tidak melebihi SNI 01-3741-2013 adalah sampel kantin B, F, L, E, O, P, C. Hasil analisa uji sensori parameter warna menunjukkan rata-rata berkisar antara 1,1 (coklat tua) sampai dengan 4,85 (kuning cerah), sedangkan untuk

parameter aroma berkisar antara 2,30 (sangat tengik) sampai dengan 4,30 (agak tengik) dan untuk parameter kekeruhan berkisar antara 1,15 (sangat keruh) sampai dengan 4,40 (jernih). Kualitas minyak goreng yang masih baik setelah dilakukan penggorengan berulang adalah sampel minyak dari kantin F (Fakultas Kedokteran) yang menggunakan minyak goreng kemasan dengan 6 kali penggorengan, dimana hasil bilangan asam dan bilangan peroksida masih memenuhi SNI 01-3741-2013 dan minyak berwarna kuning cerah, beraroma agak tengik serta jernih. Kemudian untuk kualitas minyak goreng terendah adalah sampel minyak dari kantin D (Fakultas Pertanian) yang menggunakan minyak goreng curah sisa kemarin dengan 3 kali penggorengan, dimana hasil bilangan asam dan bilangan peroksida tidak memenuhi SNI 01-3741-2013 dan minyak berwarna coklat tua, beraroma sangat tengik dan sangat keruh.

Kata Kunci: Minyak Goreng, Penggorengan Berulang, Asam Lemak Bebas, Peroksida, Uji Sensori.

**ANALISIS ASAM LEMAK BEBAS, PEROKSIDA DAN SENSORI PADA
PENGUNAAN BERULANG MINYAK GORENG OLEH PEDAGANG
MAKANAN GORENGAN DI KAMPUS UNIVERSITAS LAMPUNG**

Oleh

DRESSA VIGINITA GLORY

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN**

Pada

**Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2018**

Judul Skripsi

: **ANALISIS ASAM LEMAK BEBAS,
PEROKSIDA DAN SENSORI PADA
PENGGUNAAN BERULANG MINYAK
GORENG OLEH PEDAGANG MAKANAN
GORENGAN DI KAMPUS UNIVERSITAS
LAMPUNG**

Nama Mahasiswa

: **Dressa Viginita Glory**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1414051031

Program Studi

: **Teknologi Hasil Pertanian**

Fakultas

: **Pertanian**



Dr. Ir. Tanto P. Utomo, M.Si.
NIP. 19680807 199303 2 002

Ir. Otik Nawansih, M.P.
NIP. 19650503 199010 2 001

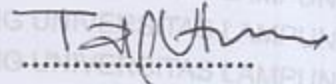
2. Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian

Ir. Susilawati, M.Si.
NIP 19610806 198702 2 001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

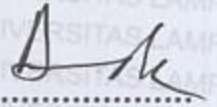
Ketua : Dr.Ir. Tanto P. Utomo, M.Si.



Sekretaris : Ir. Otik Nawansih, M.P



**Penguji
Bukan Pembimbing : Drs. Azhari Rangga, M.App.Sc**



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIR. 19611020 198603 1 002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 26 September 2018

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya adalah Dressa Viginita Glory NPM 1414051031.

Dengan ini menyatakan bahwa apa yang tertulis dalam karya ini adalah hasil kerja saya sendiri berdasarkan pada pengetahuan dan informasi yang telah saya dapatkan. Karya ilmiah ini tidak berisi material yang telah dipublikasikan sebelumnya atau dengan kata lain bukanlah hasil dari plagiat karya orang lain.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila dikemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini, maka saya siap mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung,
Yang membuat pernyataan



Dressa Viginita Glory
NPM. 1414051031

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Jakarta pada 9 November 1995, sebagai anak pertama dari empat bersaudara, dari pasangan Bapak Viqart Sugestino dan Ibu Tri Susanti. Penulis memiliki 3 orang adik bernama Drennia Vania Audrey, Drea Valencia Timely dan Drevier Vitiar Finaly.

Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 002 Tanjung Pinang Timur pada tahun 2008, kemudian melanjutkan pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 3 Jakarta dan lulus pada tahun 2011. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 55 Jakarta dan lulus pada tahun 2014. Penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada tahun 2014 melalui jalur undangan Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Pada bulan Juli s.d. Agustus 2017, penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di PT. Salim Ivomas Pratama Tbk, Kecamatan Lubuk Pakam, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara dan menyelesaikan laporan PU yang berjudul "Mempelajari Pengendalian Mutu Proses Produksi dan Umur Simpan Minyak Goreng di PT. Salim Ivomas Pratama Tbk. Lubuk Pakam". Pada bulan Januari s.d. Februari 2018, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Jabung,

Kecamatan Jabung, Kabupaten Lampung Timur dengan tema “Pariwisata dan Kearifan Lokal Dalam Membangun dan Meningkatkan Kemandirian Desa”.

Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah aktif di Persekutuan Oikumene Mahasiswa Kristen Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung sebagai Anggota Seksi Kelompok Kecil masa kepengurusan 2015-2016 dan Koordinator Seksi Doa dan Pemerhati masa kepengurusan 2016-2017. Penulis pernah menjadi Kakak Diskusi mata kuliah Agama Kristen tahun ajaran 2016/2017.

SANWACANA

Puji syukur Penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yesus Kristus atas nikmat, dan anugerah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini yang berjudul “Analisis Asam Lemak Bebas, Peroksida Dan Sensori Pada Penggunaan Berulang Minyak Goreng Oleh Pedagang Makanan Gorengan Di Kampus Universitas Lampung”. Dalam penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, dan dorongan baik itu langsung maupun tidak langsung dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Ibu Ir. Susilawati, M.Si., selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
3. Bapak Dr.Ir. Tanto Pratondo Utomo, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus sebagai Dosen Pembimbing satu skripsi, terimakasih atas izin penelitian yang telah diberikan, arahan, saran, bantuan, motivasi, dan bimbingan yang telah diberikan selama menjalani perkuliahan dan selama proses penelitian hingga penyelesaian skripsi Penulis.

4. Ibu Ir. Otik Nawansih, M.P., selaku Dosen Pembimbing dua skripsi atas arahan, saran, motivasi, dan bimbingan dalam proses penelitian dan penyelesaian skripsi Penulis.
5. Bapak Drs. Azhari Rangga, M.App.Sc., selaku Dosen Pembahas atas arahan, saran, bimbingan, dan evaluasinya terhadap karya skripsi Penulis.
6. Seluruh Bapak dan Ibu dosen pengajar, staff administrasi dan laboratorium di Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
7. Kedua Orang Tua tercinta, papa Viquart Sugestino dan mama Tri Susanti serta saudariku (Drennia, Drean dan Drevier), atas kasih sayang yang tercurah kepada Penulis yang tiada hentinya, serta semangat, motivasi, nasihat, dan doa yang selalu menyertai Penulis.
8. Abang Roni Alexsander Samosir dan Sahabat Astari Purnama Putri atas segala dukungan, semangat, dan senantiasa mengingatkan Penulis dalam penulisan skripsi ini.
9. Teman-teman Teknologi Hasil Pertanian Angkatan 2014 atas segala dukungan, semangat, canda tawa dan kebersamaannya selama ini.

Akhir kata Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, tapi Penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan semoga Tuhan YME senantiasa membalas segala kebaikan dari semua pihak yang tertulis maupun tidak.

Bandar Lampung,

Penulis,

Dressa Viginita Glory

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Minyak Goreng.....	5
2.1.1. Sifat Fisik Minyak	8
2.1.2. Sifat Kimia Minyak	9
2.1.3. Penyebab Kerusakan Minyak	11
2.1.4. Parameter Kualitas Minyak Goreng.....	12
2.1.5. Metode Uji Kualitas Minyak Goreng.....	14
2.1.6. Dampak Penggunaan Minyak Goreng Berulang.....	16
2.2. Gorengan dan Mekanisme Penggorengan	17
III. BAHAN DAN METODE	20
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	20
3.2. Bahan dan Alat	20
3.3. Metode Penelitian	20
3.3.1. Diagram Alir Tahap Penelitian	22
3.4. Pelaksanaan Penelitian	22
3.4.1. Inventarisasi Pedagang Gorengan Camilan	22
3.4.2. Uji Bilangan Asam (SNI 01-3741-2013).....	23
3.4.3. Uji Bilangan Peroksida (SNI 01-3741-2013).....	24
3.4.4. Uji Sensori.....	26
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1. Inventarisasi Sampel	28
4.2. Hasil Bilangan Asam	35
4.3. Hasil Bilangan Peroksida	37
4.4. Hasil Uji Sensori	38

V. KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1. Kesimpulan	47
5.2. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	51

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Standar Mutu Minyak Goreng SNI (01-3741-2013).....	7
2. Hasil Survei Jumlah Pedagang Gorengan Camilan di Unila	28
3. Hasil Wawancara Pedagang Gorengan di Kampus Unila	31
4. Hasil Pengambilan Sampel dan Uji Sensori	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Proses reaksi hidrolisa.....	10
2. Proses reaksi pembentukan peroksida.....	14
3. Proses reaksi pembentukan asam lemak bebas	14
4. Diagram alir tahap penelitian	22
5. Diagram alir uji bilangan asam	24
6. Diagram alir uji blanko untuk bilangan peroksida	25
7. Diagram alir uji bilangan peroksida.....	26
8. Sebaran tempat pembelian minyak goreng	29
9. Hasil analisis bilangan asam sampel minyak goreng berulang yang digunakan oleh pedagang gorengan camilan di Universitas Lampung.....	35
10. Hasil analisis bilangan peroksida sampel minyak goreng berulang yang digunakan oleh pedagang gorengan camilan di Universitas Lampung	37
11. Warna sampel minyak dari kantin yang dianalisis.....	40
12. Kantin di Universitas Lampung	64
13. Wawancara dan pengisian kuisisioner dengan pedagang gorengan yang ada di Universitas Lampung	64
14. Pengujian sensori oleh panelis.....	65
15. Alat dan bahan untuk uji bilangan asam	65

16. Pembuatan KOH 0,1 N.....	66
17. Pengujian bilangan asam	66
18. Bahan untuk uji bilangan peroksida	66
19. Hasil titrasi bilangan peroksida	67

For we are God's handiwork, created in Christ Jesus to do good works, which God's prepared in advance for us to do

(Ephesians 2:1)

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Provinsi Lampung terletak di wilayah yang strategis karena merupakan daerah penghubung antara pulau Sumatera dan pulau Jawa. Hal ini berdampak baik terhadap perkembangan provinsi Lampung salah satunya dalam bidang pendidikan. Universitas Lampung adalah universitas negeri pertama dan tertua yang ada di provinsi Lampung dengan akreditasi “A”. Akreditasi yang sangat baik ini mendasari banyaknya mahasiswa yang ada, tidak hanya dari dalam daerah tapi juga dari luar daerah. Berdasarkan data dari Biro Perencanaan dan Humas Universitas Lampung terdapat 27.442 mahasiswa pada tahun 2016. Banyaknya jumlah mahasiswa yang ada ini tentulah berdampak baik terhadap pertumbuhan di berbagai sektor di dalam kampus Universitas Lampung.

Salah satu pertumbuhan yang terjadi adalah melalui sektor perdagangan makanan. Salah satu jenis makanan yang banyak diperdagangkan pada saat ini adalah gorengan camilan. Adanya pedagang gorengan camilan di setiap kantin di Universitas Lampung menandakan bahwa makanan ini cukup digemari oleh mahasiswa. Makanan ini mudah laku untuk dijual karena harganya yang murah. Peningkatan kebutuhan dan harga minyak goreng menyebabkan banyak rumah

tangga, pedagang gorengan hingga industrimenggunakan minyak goreng bekas dalam kurun waktu yang lama (Winarni dkk,2010).

Masalah yang terjadi saat ini sebagian besar masyarakat Indonesia tidak hanya kalangan mahasiswa sangat menyukai makanan yang diolah dengan cara digoreng atau yang disebut dengan gorengan. Gorengan ini lebih disukai oleh masyarakat karena rasanya yang gurih dan renyah, serta cara penyajiannya yang cepat dan mudah. Dengan semakin banyaknya konsumen makanan gorengan ini tentulah semakin banyak juga pedagang yang menjual gorengan ini. Namun, masih banyak pedagang gorengan yang menggunakan minyak goreng secara berulang-ulang karena banyak alasan yang mendasarinya seperti penghematan, ketakutan akan merugi dan kurangnya pengetahuan akan bahaya dari penggunaan minyak goreng berulang.

Penggunaan minyak goreng secara berulang kali akan membuat minyak mengalami kerusakan. Faktor-faktor yang mempengaruhi kerusakan minyak yaitu suhu pemanasan yang tinggi serta adanya oksigen. Kerusakan yang terjadi karena ada beberapa peristiwa yang terjadi pada saat penggorengan seperti adanya air yang terkandung dalam bahan dan juga terjadi kontak antara minyak dengan udara. Air dan udara yang kontak langsung dengan minyak akan menyebabkan minyak terhidrolisis dan teroksidasi. Hal ini akan membuat asam lemak bebas dan bilangan peroksida dalam minyak mengalami peningkatan.

Pola penggunaan minyak secara berulang sangat tidak dianjurkan karena minyak akan cepat mengalami kerusakan terutama kerusakan oksidatif. Kerusakan oksidatif ini dapat menyebabkan gejala karsinogenik dan berbagai penyakit

(Budijanto dan Sitanggang, 2010). Minyak goreng yang digunakan berulang-ulang juga akan berdampak pada menurunnya mutu dari pangan yang digoreng, seperti rusaknya kandungan vitamin dan protein yang ada (Caesarlita, 2017). Berbagai dampak yang terjadi ini disebabkan oleh menurunnya mutu dari minyak goreng yang sudah digunakan berulang kali.

Dari sisi aspek keamanan pangan, asupan minyak juga sangat terkait dengan aspek kesehatan. Asupan minyak sering dikaitkan dengan penyakit jantung koroner, dimana mengkonsumsi minyak jenuh akan beresiko menaikkan kolesterol darah dan berkontribusi ke penyakit jantung koroner atau penyakit degeneratif lainnya. Konsumsi minyak juga sering dikaitkan dengan peningkatan tekanan darah dan meningkatkan berat badan (Budijanto dan Sitanggang, 2010). Selain itu juga terdapat radikal bebas yang bersifat karsinogenik yang dapat merusak jaringan sel dan memicu terjadinya kanker (Anonim, 2017).

Beberapa parameter penurunan mutu minyak goreng adalah bilangan peroksida, asam lemak bebas dan penilaian organoleptik. Bilangan peroksida adalah nilai terpenting untuk menentukan derajat kerusakan pada minyak atau lemak (Ketaren, 1986). Pengukuran angka peroksida pada dasarnya adalah mengukur kadar peroksida dan hidroperoksida yang terbentuk pada tahap awal oksidasi lemak. Oksidasi lemak ini akan menimbulkan bau tengik pada minyak dan potensial bersifat toksik (Almatsier, 2009). Banyaknya asam lemak bebas atau *free fatty acid* dalam minyak menunjukkan penurunan kualitas minyak. Pengukuran asam lemak bebas dilakukan untuk mengukur besarnya bilangan asam yang berasal dari proses hidrolisis ataupun proses pengolahan yang kurang baik (Adrian, 2005).

Penggunaan minyak secara terus menerus mengakibatkan perubahan pada minyak yaitu meningkatkan warna coklat dan off flavor. Pengujian organoleptik dilakukan untuk melihat perubahan pada minyak yang tidak disukai oleh konsumen. Terkait dengan dampaknya terhadap kesehatan yang kurang baik, maka perlu dilakukannya penelitian uji kualitas minyak goreng yang digunakan secara berulang.

1.2. Tujuan

Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui mutu minyak goreng sesudah digunakan untuk menggoreng berulang oleh pedagang gorengan di wilayah kampus Universitas Lampung

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Minyak Goreng

Minyak goreng adalah minyak yang telah mengalami proses pemurnian yang meliputi degumming, netralisasi, pemucatan dan deodorisasi (Sugiati, 2007).

Minyak goreng merupakan salah satu bahan yang termasuk dalam lemak, baik yang berasal dari lemak tumbuhan maupun dari lemak hewan. Penggunaan minyak goreng berfungsi sebagai medium penghantar panas, menambah rasa gurih, menambah nilai gizi dan kalori dalam makanan. Minyak juga berfungsi sebagai sumber dan pelarut bagi vitamin-vitamin A, D, E dan K (Ketaren, 2008).

Minyak merupakan golongan lipida sederhana yang berwujud cair pada suhu kamar (25°C). Minyak merupakan bahan cair dikarenakan rendahnya kandungan asam lemak jenuh dan tingginya kandungan asam lemak yang tidak jenuh, yang memiliki satu atau lebih ikatan rangkap diantara atom-atom karbonnya, sehingga mempunyai titik lebur yang lebih rendah (Winarno, 1995). Minyak adalah trigliserida (TG), yaitu hasil kondensasi satu molekul gliserol dengan tiga molekul asam lemak yang membentuk satu molekul TG dan tiga molekul air. Pada umumnya TG alam mengandung lebih dari satu jenis asam lemak (Ketaren, 2008).

Sebelum menjadi minyak goreng yang dijual di pasaran, minyak goreng yang berbahan dasar CPO (*Crude Palm Oil*) terlebih dahulu melewati beberapa tahap produksi. Tahapan produksi ini terdiri dari tahap pemurnian (*refinery*) dan pemisahan (fraksinasi). Pada tahap pemurnian, minyak CPO akan melewati proses *degumming* atau pengikatan gum dan kotoran yang akan dilanjutkan proses *bleaching* yaitu pemucatan untuk meyerap karoten, getah dan metal yang ada didalam CPO dengan bahan *bleaching earth*. Proses dilanjutkan dengan proses filtrasi yaitu penyaringan kotoran dan *spent earth* didalam alat bernama *Niagara Filter*. Selanjutnya CPO akan melewati proses deodorisasi (menghilangkan bau dan rasa tidak enak) yang merupakan proses terakhir dalam tahap pemurnian. Minyak yang dihasilkan dari tahap pemurnian ini bernama RBDPO (*Refined Bleached Deodorizer Palm Oil*).

Tahap pemisahan (fraksinasi) diawali dengan pemanasan minyak RBDPO di dalam alat yang bernama *Buffer Tank* yang bertujuan untuk menghomogenkan minyak RBDPO. Proses akan dilanjutkan dengan kristalisasi minyak didalam alat *Crystallizer* untuk membentuk sterin (fraksi padat) yang terkandung didalam minyak. Sterin (fraksi padat) dan olein (fraksi cair) ini kemudian akan dipisahkan di dalam alat filter press pada proses filtrasi. Pada tahap inilah minyak kemasan dan minyak curah akan dihasilkan. Untuk minyak curah, minyak hanya akan melewati 1 kali proses penyaringan sehingga masih mengandung banyak sterin dan langsung dialirkan ke *storage tank*. Sedangkan untuk minyak kemasan akan melewati beberapa kali proses penyaringan antara sterin dan olein.

Tabel 1. Standar Mutu Minyak Goreng (SNI 01-3741-2013)

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Keadaan		
1.1	Bau	-	Normal
1.2	Warna	-	Normal
2.	Kadar air dan bahan menguap	%(b/b)	Maks 0,15
3.	Bilangan asam	mg KOH/g	Maks 0,6
4.	Bilangan peroksida	mek O ₂ /kg	Maks 10
5.	Minyak pelikan	-	Negatif
6.	Asam linoleat (C18:3) dalam komposisi asam lemak minyak	%	Maks 2
7.	Cemaran logam		
7.1	Kadimium (Cd)	mg/kg	Maks 0,2
7.2	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks 0,1
7.3	Timah (Sn)	mg/kg	Maks 40,0/250,0*
7.4	Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks 0,05
8.	Cemaran arsen (As)	mg/kg	Maks 0,1
CATATAN : - Pengambilan contoh dalam bentuk kemasan di pabrik			
- * dalam kemasan kaleng			

Sumber : Badan Standarisasi Nasional, 2013

2.1.1. Sifat Fisik Minyak

Adapun sifat fisik dari minyak menurut (Ketaren, 1986) adalah :

1. Warna

Zat warna terdiri dari 2 golongan, golongan pertama yaitu zat warna alamiah, yaitu secara alamiah terdapat dalam bahan yang mengandung minyak dan ikut terekstrak bersama minyak pada proses ekstraksi. Zat warna tersebut antara lain α dan β karoten (berwarna kuning), xantofil (berwarna kuning kecoklatan), klorofil (berwarna kehijauan) dan antosyanin (berwarna kemerahan). Golongan kedua yaitu zat warna dari hasil degradasi zat warna alamiah, yaitu warna gelap disebabkan oleh proses oksidasi terhadap tokoferol (vitamin E), warna coklat disebabkan oleh bahan untuk membuat minyak yang telah busuk atau rusak, warna kuning umumnya terjadi pada minyak tidak jenuh.

2. Kelarutan

Suatu zat dapat larut dalam pelarut jika mempunyai nilai polaritas yang sama, yaitu zat polar larut dalam pelarut bersifat polar dan tidak larut dalam pelarut non polar. Minyak dan lemak tidak larut dalam air, kecuali minyak jarak (*castor oil*). Minyak dan lemak hanya sedikit larut dalam alkohol, tetapi akan melarut sempurna dalam etil eter, karbon disulfida, dan pelarut-pelarut halogen. Asam-asam lemak rantai pendek dapat larut dalam air, semakin panjang rantai asam-asam lemak maka kelarutannya dalam air semakin berkurang.

3. Titik Asap

Titik asap akan semakin meningkat dengan bertambah panjangnya rantai karbon asam lemak tersebut.

4. Titik Cair

Minyak atau lemak tidak mencair dengan tepat pada nilai temperatur tertentu. Sebagai contoh, bila lemak dipanaskan dengan lambat, maka akhirnya akan mencair. Tetapi ada juga lemak yang sudah mencair pada waktu temperautr mulai naik, kemudian akan memadat kembali.

5. Odor dan Flavor

Odor dan flavor pada minyak dan lemakselain terdapat secara alami, juga terjadi karena pembentukan asam-asam yang berantai sangat pendek sebagai hasil penguraian pada kerusakan minyak dan lemak. Akan tetapi pada umumnya odor dan flavor ini disebabkan oleh komponen bukan minyak. Sebagai contoh, bau khas dari minyak kelapa sawit dikarenakan terdapatnya beta ionone.

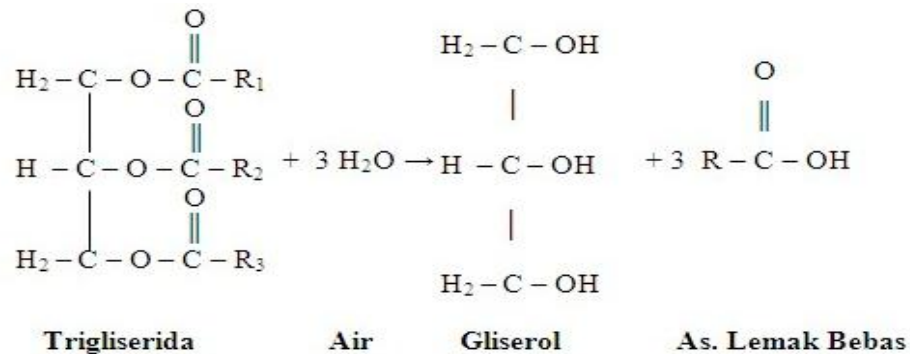
2.1.2. Sifat Kimia Minyak

Adapun sifat kimia dari minyak menurut (Ketaren, 1986) adalah :

1. Hidrolisa

Dalam reaksi hidrolisa, minyak akan dirubah menjadi asam-asam lemak bebas dan gliserol.Reaksi hidrolisa yang dapat menyebabkan kerusakan minyak atau lemak terjadi karena terdapatnya sejumlah air dalam minyak

tersebut. Reaksi ini akan mengakibatkan ketengikan hidrolisa yang menghasilkan flavor dan bau tengik pada minyak tersebut.



Gambar 1. Proses Reaksi Hidrolisa.

Sumber: Ketaren (1986)

2. Hidrogenasi

Proses hidrogenasi bertujuan untuk menjenuhkan ikatan rangkap dari rantai karbon asam lemak pada minyak. Reaksi hidrogenasi ini dilakukan dengan menggunakan hidrogen murni dan ditambahkan serbuk nikel sebagai katalisator. Setelah proses hidrogenasi selesai, minyak didinginkan dan katalisator dipisahkan dengan cara penyaringan. Hasilnya adalah minyak yang bersifat plastis atau keras tergantung pada derajat kejenuhannya. Dalam reaksi hidrolisa, minyak akan diubah menjadi asam lemak bebas dan gliserol.

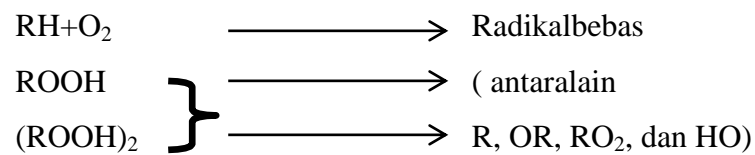
3. Oksidasi

Proses oksidasi berlangsung bila terjadi kontak antara sejumlah oksigen dengan minyak. Terjadinya reaksi oksidasi akan mengakibatkan bau tengik pada minyak dan lemak. Oksidasi biasanya dimulai dengan pembentukan peroksida dan hiperoksida. Tingkat selanjutnya ialah terurainya asam asam

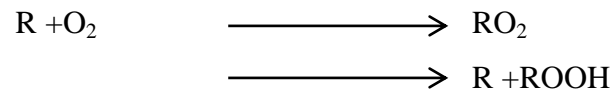
lemak disertai dengan konversi hiperoksida menjadi aldehid dan keton serta asam-asam lemak bebas.

Mekanisme oksidasi (Ketaren, 1986) yang umum dari minyak atau lemak adalah sebagai berikut :

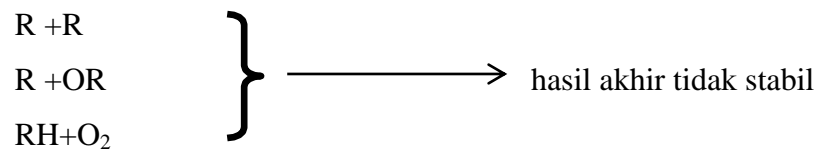
- Inisiasi (initiation)



- Perambatan (propagation)



- Penghentian (Termination)



4. Esterifikasi

Esterifikasi bertujuan untuk mengubah asam-asam lemak dari trigliserida dalam bentuk ester. Menggunakan prinsip reaksi ini hidrokarbon rantai pendek dalam asam lemak yang menyebabkan bau tidak enak, dapat ditukar dengan rantai panjang yang bersifat tidak menguap.

2.1.3. Penyebab Kerusakan Minyak

Proses kerusakan minyak dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yang meliputi lamanya minyak kontak dengan panas, banyak oksigen yang akan mempercepat oksidasi (Ketaren, 2008). Reaksi oksidasi disebabkan oleh otoolsidasi radikal

asam lemak tidak jenuh dalam lemak, yang diawali dengan pembentukan radikal-radikal bebas yang disebabkan oleh faktor-faktor yang mempercepat proses reaksi (Winarno, 1995). Reaksi oksidasi akan menimbulkan bau tengik pada minyak. Proses ketengikan terjadi jika lemak bersentuhan dengan udara untuk jangka waktu yang lama dan menyebabkan terjadinya perubahan (Alamatsier, 2009).

Perubahan yang terjadi dimana jika oksigen yang terikat pada ikatan rangkap dan membentuk peroksida aktif. Peroksida aktif ini sangat reaktif dan dapat membentuk hidroperoksida yang sangat tidak stabil dan mudah pecah menjadi senyawa dengan rantai karbon yang lebih pendek berupa asam-asam lemak, aldehida-aldehida dan keton yang bersifat volatil, yang mudah menguap, menimbulkan bau tengik dan potensial bersifat toksik. Minyak yang digunakan untuk menggoreng pada suhu tinggi atau dipakai berulang kali akan berubah menjadi hitam dan proses oksidasi akan menumpuk (Almatsier, 2009).

2.1.4. Parameter Kualitas Minyak Goreng

Organoleptik

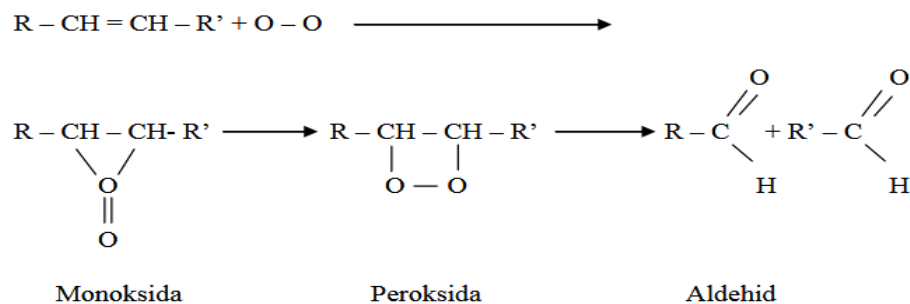
Uji organoleptik yang dilakukan untuk dapat melihat perubahan fisik pada minyak goreng setelah digunakan. Uji organoleptik pada minyak goreng meliputi warna dan bau. Warna minyak goreng yang sudah digunakan dapat diketahui dengan membandingkan warna sampel dengan warna standar. Perubahan warna menjadi warna gelap dapat terjadi yang disebabkan oleh beberapa faktor yaitu suhu pemanasan yang terlalu tinggi, sehingga sebagian minyak akan teroksidasi (Ketaren, 1986). Minyak juga bersifat mudah menyerap bau. Minyak yang

teroksidasi oleh udara akan rusak dan menyebabkan bau tengik pada minyak (Winarno, 1995).

Bilangan Peroksida

Bilangan peroksida merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi dalam mutu minyak goreng, Bilangan peroksida adalah banyaknya miliekuivalen peroksida dalam 100 gram lemak. Bilangan peroksida adalah nilai terpenting untuk menentukan derajat kerusakan pada minyak atau lemak. Asam lemak tidak jenuh dapat mengikat oksigen pada ikatan rangkapnya sehingga membentuk peroksida. Peroksida ini dapat ditentukan dengan metode iodometri (Ketaren.1986).

Kerusakan lemak atau minyak yang utama adalah karena peristiwa oksidasi dan hidrolitik, baik ensimatik maupun non ensimatik. Di antara kerusakan minyak yang mungkin terjadi ternyata kerusakan karena autooksidasi yang paling besar pengaruhnya terhadap cita rasa. Hasil yang diakibatkan oksidasi lemak antara lain peroksida, asam lemak, aldehid, dan keton. Bau tengik atau rancid terutama disebabkan oleh aldehid dan keton. Untuk mengetahui tingkat kerusakan minyak dapat dinyatakan sebagai angka peroksida atau angka asam thiobarbiturat (TBA) (Sudarmadji, S. 2007). Secara umum, reaksi pembentukan peroksida dapat digambarkan sebagai berikut :

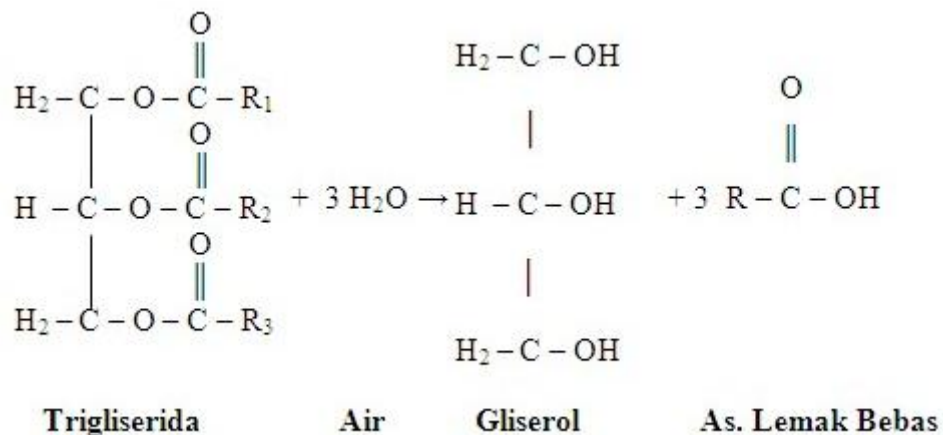


Gambar 2. Proses Reaksi Pembentukan Peroksida
Sumber : Ketaren (1986)

Asam Lemak Bebas

Asam lemak bebas adalah nilai yang menunjukkan jumlah asam lemak bebas yang ada di dalam lemak setelah lemak tersebut dihidrolisa. Asam lemak bebas merupakan hasil degradasi dari trigliserida sebagai akibat dari kerusakan minyak. Selain itu asam lemak bebas juga merupakan asam yang dibebaskan dari proses hidrolisis lemak. Penentuan asam lemak bebas dapat dipergunakan untuk mengetahui kualitas dari minyak, hal ini dikarenakan bilangan asam dapat dipergunakan untuk mengukur dan mengetahui jumlah asam lemak bebas dalam suatu bahan atau sampel (Fauziah, 2013).

Adapun reaksi pembentukan asam lemak bebas adalah sebagai berikut :



Gambar 3. Proses Reaksi Pembentukan Asam Lemak Bebas
Sumber: Ketaren (1986)

2.1.5. Metode Uji Kualitas Minyak Goreng

Metode Titrasi Iodometri

Metode titrasi iodometri merupakan salah satu uji analisa untuk menentukan mutu minyak goreng. Metode titrasi iodometri digunakan untuk menentukan besarnya angka peroksida dalam suatu minyak. Dalam proses analitik, iodium digunakan

sebagai pereaksi oksidasi (iodimetri) dan ion iodida digunakan sebagai pereaksi reduksi (iodometri) (Khopkar, 1990).

Bilangan peroksida dinyatakan sebagai milliekivalen O₂ per kg lemak (mek O₂/kg) yang dihitung menggunakan rumus SNI 01-3741-2013 :

$$\text{Bilangan Peroksida} = \frac{1000 \times N \times (V_0 - V_1)}{W}$$

Keterangan:

- N adalah normalitas larutan standar natrium tiosulfat 0,01N dinyatakan dalam normalitas
- V₀ adalah volume larutan natrium tiosulfat 0,1 N yang diperlukan pada penitrasi contoh dinyatakan dalam milimeter (mL)
- V₁ adalah volume larutan natrium tiosulfat 0,1 N yang diperlukan pada penitrasi blanko, dinyatakan dalam milimeter (mL)
- W adalah bobot contoh dinyatakan dalam gram

Metode Titrasi Alkalimetri

Salah satu metode titrasi adalah alkalimetri, yaitu penetralan asam dengan basa. Kadar suatu larutan basa dapat ditentukan dengan mengambil volume tertentu larutan asam tersebut dan kemudian titrasi dengan larutan basa yang konsentrasinya diketahui. Jadi titrasi adalah penetapan kadar suatu larutan dengan mengambil volume tertentu dengan mengukur volume suatu pereaksi yang diketahui kadarnya dengan tepat bereaksi dengan sejumlah tertentu larutan tersebut (Harjadi, 1993).

Bilangan asam adalah jumlah miligram KOH yang dibutuhkan untuk menetralkan asam-asam lemak bebas dari satu gram minyak atau lemak. Bilangan asam

dipergunakan untuk mengukur jumlah asam lemak bebas yang terdapat di dalam minyak. Caranya adalah dengan melarutkan sejumlah minyak atau lemak dalam alkohol-eter dan diberi indikator phenolphthalin (PP) kemudian dititrasi dengan larutan KOH 0,1 N sampai terjadi perubahan warna merah jambu yang tetap (Ketaren, 1986).

Bilangan asam dihitung menggunakan rumus SNI 01-3741-2013 dengan satuan (mg KOH/ gr)

$$\text{Bilangan Asam} = \frac{A \text{ KOH} \times N \text{ KOH} \times 56,1}{G}$$

Keterangan :

A adalah jumlah ml KOH yang dititrasi

N adalah normalitas larutan KOH

G adalah berat sampel (gram)

56,1 adalah bobot molekul KOH

2.1.6. Dampak Penggunaan Minyak Goreng Berulang

Proses pemanasan minyak pada suhu tinggi dengan adanya oksigen akan mengakibatkan rusaknya asam lemak tak jenuh yang terdapat di dalam minyak seperti asam oleat dan linoleat. Kerusakan minyak akibat pemanasan dapat diamati dari perubahan warna, kenaikan kekentalan, peningkatan kandungan asam lemak bebas dan kenaikan bilangan peroksida (Febriansyah, 2007). Selain itu dapat pula dilihat terjadinya penurunan bilangan iod dan penurunan kandungan asam lemak tak jenuh (Stacey, 2009).

Akibat dari penggunaan minyak goreng yang berulang kali dapat dijelaskan melalui penelitian yang dilakukan oleh Rukmini (2007) yang melaporkan bahwa terjadi kerusakan pada sel hepar (liver), jantung, pembuluh darah maupun ginjal akibat konsumsi minyak goreng bekas penggorengan berulang kali. Hal tersebut dikarenakan pada saat pemanasan akan terjadi proses degradasi, oksidasi dan dehidrasi dari minyak goreng. Proses tersebut dapat membentuk radikal bebas dan senyawa toksik yang bersifat racun (Rukmini, 2007). Tingginya kandungan asam lemak tak jenuh menyebabkan minyak mudah rusak oleh proses penggorengan (deep frying) karena selama proses menggoreng minyak akan dipanaskan secara terus menerus pada suhutinggi serta terjadinya kontak dengan oksigen dari udara luar sehinggamemudahkan terjadinya reaksi oksidasi pada minyak (Ketaren, 2008).

2.2. Gorengan dan Mekanisme Penggorengan

Gorengan atau Goreng tepung adalah berbagai jenis makanan yang dicelup adonan tepung dan kemudian digoreng rendam dalam minyak goreng panas yang banyak. Gorengan adalah salah satu makanan yang sering kali dijadikan sebagai makanan cemilan pada saat waktu senggang. Alasan mengapa gorengan begitu disukai adalah karena cemilan satu ini memiliki banyak varian dengan rasa yang enak & juga menyenangkan. Selain itu, makanan yang digoreng memiliki rasa lebih gurih dan mengandung kalori lebih banyak serta kandungan lemak yang lebih banyak (Paramitha, 2012).

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

Bahan-bahan yang dilapis adonan tepung dan digoreng antara lain pisang goreng, tempe, tahu, oncom, ubi, singkong, cireng, sukun dan bakwan. Salah satu jenis gorengan yang populer adalah Tahu Sumedang. Perkedel jagung dan perkedel kentang juga masuk dalam kategori gorengan. Gorengan biasanya dimakan dengan cabe rawit.

Menurut Ketaren (1986), metode penggorengan yang umum digunakan adalah penggorengan gangsa (pan frying) dan penggorengan rendam (deep frying). Penggorengan dapat mengubah *eating quality* suatu makanan dan memberikan efek prevensi akibat destruksi termal mikroorganisme dan enzim serta mengurangi kadar air sehingga daya simpan menjadi lebih baik. Weiss (1983) melaporkan bahwa sebagian air akan menguap dan ruang kosong yang semula diisi air akan diisi minyak. Proses utama yang terjadi selama penggorengan adalah perpindahan panas dan masa, dengan minyak yang berfungsi sebagai media penghantar panas. Panas yang diterima bahan dipergunakan untuk berbagai proses dalam bahan, antara lain untuk penguapan air, gelatinisasi pati, denaturasi protein, reaksi pencoklatan dan karamelisasi (Suyitno, 1991).

Proses penggorengan suatu produk pada umumnya terdiri dari empat tahap, yaitu :

1. Tahap pemanasan awal (*initial heating*)

Bahan terendam dalam minyak panas hingga suhunya sama dengan titik didih minyak. Perpindahan panas yang terjadi antara minyak dengan bahan selama penggorengan ini merupakan perpindahan panas konveksi.

2. Tahap pendidihan permukaan (*surface boiling*)

Tahap ini dimulai dengan proses penguapan air permukaan. Perpindahan panas konveksi alami berubah menjadi konveksi paksa karena adanya turbulensi minyak di sekitar bahan.

3. Tahap laju menurun (*falling rate*)

Ditandai dengan adanya penguapan lebih lanjut dan kenaikan suhu pusat sehingga mendekati titik didih minyak. Pada tahap ini terjadi perubahan fisika dan kimia seperti gelatinisasi pati dan pemasakan.

4. Titik akhir gelembung (*bubble end point*)

Apabila bahan digoreng dalam waktu yang lama, maka laju pengurangan kadar air akan semakin menurun dan tidak ada lagi gelembung udara di permukaan bahan.

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kampus Universitas Lampung, Laboratorium Analisis Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung dan Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Politeknik Negeri Lampung pada bulan Maret sampai dengan Mei 2018.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel minyak goreng yang dikumpulkan dari pedagang gorengan camilan, tissue, Natrium Tiosulfat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) 0,1 N, Kalium Iodat (KIO_3) kering, Kalium Iodida (KI) 20%, air suling, indikator kanji, Klorofom (CHCl_3), Asam Asetat (CH_3COOH), etanol 95%, indikator PP dan KOH 0,1 N.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu gelas ukur, labu ukur, buret, timbangan analitik, pipet ukur, dan gelas arloji.

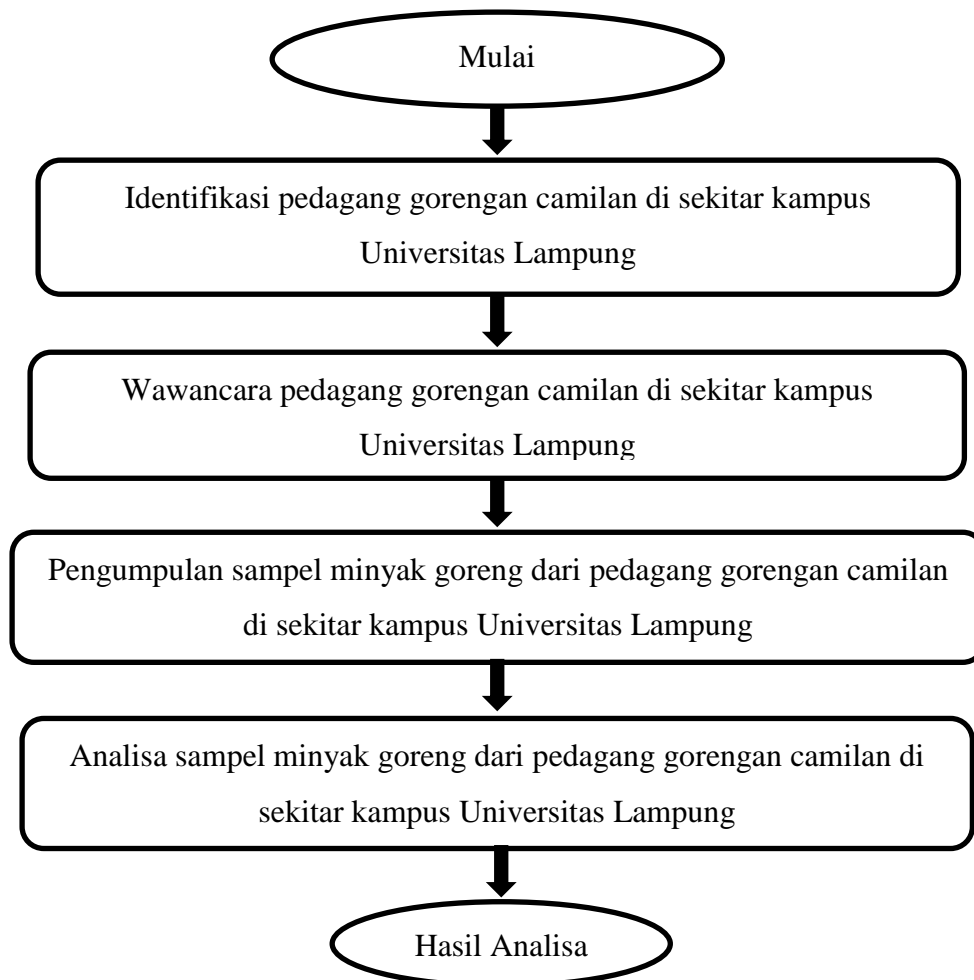
3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui dua tahap terpisah. Tahap pertama adalah menggunakan metode survai. Untuk mengumpulkan data primer, dilakukan

identifikasi atau inventarisasi terhadap pedagang gorengan yang ada di seluruh fakultas di Universitas Lampung dan dilanjutkan dengan menyebarkan kuisioner dan wawancara. Kemudian dilanjutkan dengan pengambilan sampel yang dipilih menggunakan metode *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2010) *purposive sampling* yaitu teknik untuk menentukan sampel penelitian dengan beberapa pertimbangan tertentu yang bertujuan agar data yang diperoleh nantinya bisa lebih representatif. Pertimbangan-pertimbangan yang didapatkan dari hasil kuisioner dan wawancara dengan pedagang gorengan di sekitar wilayah kampus Universitas Lampung yaitu sampel yang dipilih dari masing-masing fakultas apabila memiliki kriteria hampir sama dari hasil wawancara dan kuisioner hanya akan dipilih 1 saja untuk mewakili sampel yang lainnya.

Tahap kedua adalah tahap analisa dimana analisa yang dilakukan menggunakan minyak goreng yang berasal dari pedagang gorengan di wilayah kampus Universitas Lampung. Minyak goreng yang dianalisa adalah minyak goreng yang sudah akan diganti dengan minyak baru atau akan ditambah dengan minyak baru setelah digunakan berulang-ulang untuk menggoreng makanan. Pada analisis hasil uji sensori, data yang didapatkan dianalisis secara statistika dengan Analisis Sidik Ragam dan Uji Jarak Berganda (*Duncan Multiple Range Test*), sedangkan untuk analisis hasil uji Bilangan Asam dan Bilangan Peroksida dianalisis secara deskriptif. Sebagai acuan, minyak goreng yang sudah diuji akan dibandingkan dengan SNI 01-3741-2013 dan hasil analisis minyak goreng sebelum digunakan.

3.3.1. Diagram Alir Tahap Penelitian



Gambar 4. Diagram alir tahap penelitian, dimodifikasi dari Chairunisa, (2013)

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Inventarisasi Pedagang Gorengan Camilan

a. Survei Lokasi

Survei lokasi dilakukan dengan inventarisasi pedagang gorengan di wilayah kampus Universitas Lampung yang meliputi fakultas : Pertanian, Teknik, Ekonomi dan Bisnis, Sosial dan Ilmu Politik, Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Kedokteran dan Hukum.

b. Pengisian Kuisisioner dan Wawancara

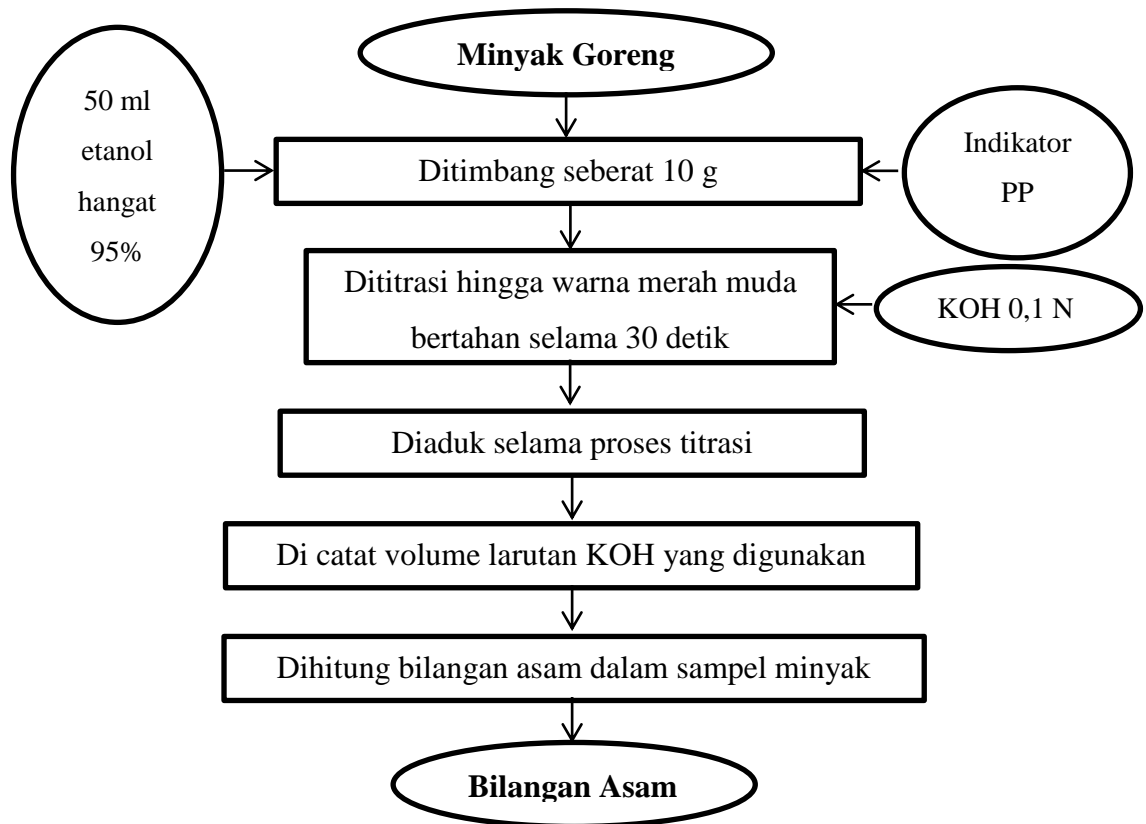
Pengisian kuisisioner akan dilakukan dengan wawancara terhadap pedagang gorengan yang ada di kampus Universitas Lampung. Informasi yang akan ditanyakan meliputi jenis minyak goreng (curah atau kemasan), merk minyak, tempat pembelian, jenis makanan, total menggoreng sebelum minyak diganti, dan perlakuan terhadap minyak bekas (Lampiran 1).

c. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan berdasarkan hasil kuisisioner dan wawancara dengan pertimbangan yaitu sampel yang dipilih dari masing-masing fakultas apabila memiliki kriteria hampir sama dari hasil wawancara dan kuisisioner hanya akan dipilih 1 saja untuk mewakili sampel yang lainnya. Minyak goreng yang dianalisa adalah minyak goreng bekas penggorengan terakhir.

3.4.2. Uji Bilangan Asam (SNI 01-3741-2013)

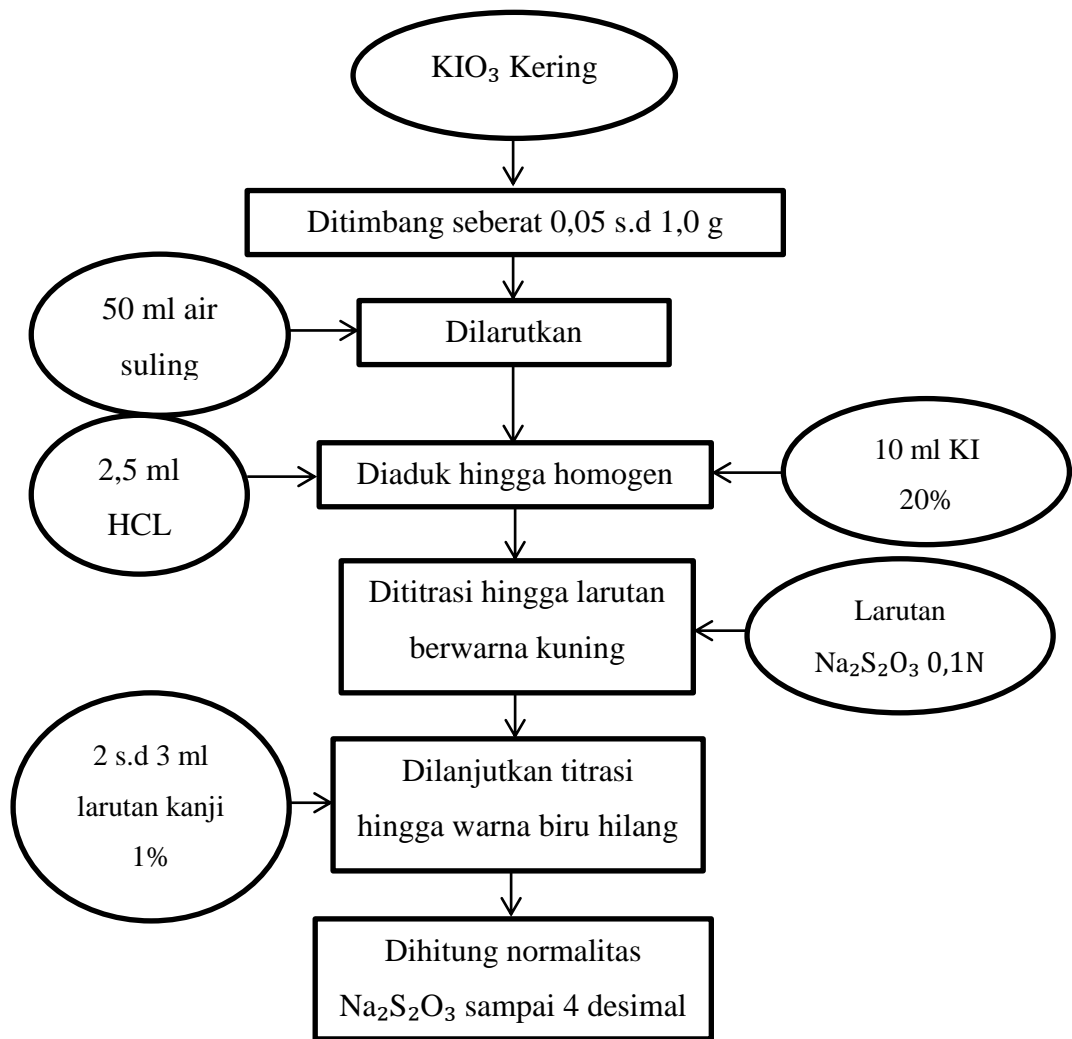
Penentuan bilangan asam dilakukan dengan metode titrasi asam-basa. Minyak goreng yang diuji ditimbang seberat 10 gram yang kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer ukuran 250 ml. Kemudian ditambahkan 50 ml etanol hangat 95% sebagai pelarut minyak. Lalu ditambahkan indikator PP sebanyak 5 tetes sebagai indikator. Selanjutnya larutan dititrasi dengan KOH 0,1N sambil digoyangkan atau diaduk hingga terbentuk larutan berwarna merah muda. Setelah itu, catat jumlah KOH yang digunakan dan dihitung bilangan asam.



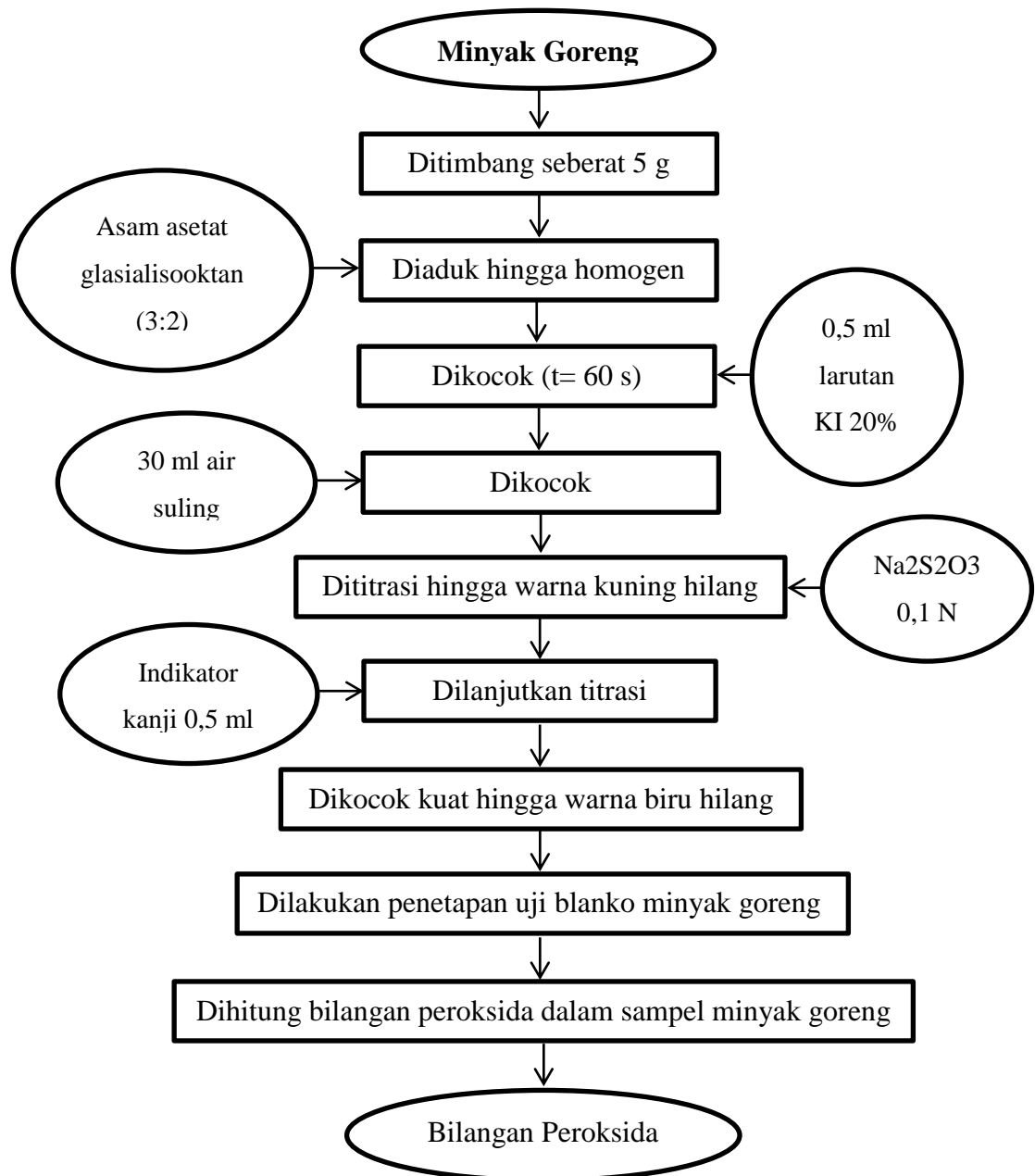
Gambar 5. Diagram Alir Uji Bilangan Asam
Sumber : SNI 01-3741-2013

3.4.3 Uji Bilangan Peroksida (SNI 01-3741-2013)

Penentuan bilangan peroksida dilakukan dengan titrasi iodometri. Minyak goreng yang diuji ditimbang seberat 5 gram yang kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer ukuran 250 ml. Kemudian tambahkan 50 ml larutan asam asetat glasial-isooktan dan diaduk hingga homogen. Selanjutnya tambahkan 0,5 ml kalium iodida jenuh lalu dikocok selama 1 menit. Kocok dan titrasi dengan larutan natrium tiosulfat 0,1N hingga warna kuning hilang. Kemudian tambahkan indikator kanji sebanyak 0,5 ml dan lanjutkan titrasi hingga warna biru hilang.



Gambar 6. Diagram Alir Uji Blanko untuk Bilangan Peroksida
Sumber : SNI 01-3741-2013



Gambar 7. Diagram Alir Uji Bilangan Peroksida
Sumber : SNI 01-3741-2013

3.4.4 Uji Sensori

Pengamatan sampel untuk Uji Sensori dilakukan oleh panelis semi terlatih berjumlah 20 orang. Uji sensori ini dilakukan dengan menggunakan uji skoring. Sifat sensori yang akan diamati meliputi warna, bau dan kekeruhan (Lampiran 2). Pengujian di lakukan di ruang uji sensori dimana sampel akan diletakkan di dalam

gelas arloji untuk mengamati warna dan kekeruhan, sedangkan untuk mengamati aroma, sampel di masukkan ke dalam botol yang tertutup.

Kepada panelis akan disajikan 10 sampel yang telah diberi 3 kode secara acak.

Kemudian panelis akan diminta untuk menilai sesuai sifat sensoris yang diuji.

Data yang telah dikumpulkan akan dianalisis secara deskriptif

untuk mendeskripsikan hasil pengamatan yang telah dilakukan. Hasil analisis juga akan dikaitkan dengan SNI standar mutu minyak goreng.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa kualitas minyak goreng yang masih baik setelah dilakukan penggorengan berulang adalah sampel minyak dari kantin F (Fakultas Kedokteran) yang menggunakan minyak goreng kemasan dengan 6 kali penggorengan, dimana hasil bilangan asam dan bilangan peroksida masih memenuhi SNI 01-3741-2013 dan minyak berwarna kuning cerah, beraroma agak tengik serta jernih. Kemudian untuk kualitas minyak goreng terendah adalah sampel minyak dari kantin D (Fakultas Pertanian) yang menggunakan minyak goreng curah sisa kemarin dengan 3 kali penggorengan, dimana hasil bilangan asam dan bilangan peroksida tidak memenuhi SNI 01-3741-2013 dan minyak berwarna coklat tua, beraroma sangat tengik dan sangat keruh.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut yaitu penggunaan suhu, waktu, jenis dan merk minyak goreng yang ditentukan dalam pengujian minyak goreng berulang.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrian, S. 2005. Pemeriksaan Kadar Asam Lemak Bebas Pada Minyak Goreng Yang Beredar Di Kota Medan Tahun 2005.(Skripsi). Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Aji, D. W., and M. N. Hidayat. 2009. Optimasi Pencampuran Carbon Active dan Bentonit Sebagai adsorben dalam Penurunan Kadar FFA Minyak Goreng Bekas Melalui Proses Adsorpsi. (Skripsi). Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Almatsier, S. 2009. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama.Jakarta. 348 hlm.
- Bheemreddy, R.M.; M. S. Chinnan; K.S. Pannu; A. E. Reynolds. 2002. Active Treatment of Frying Oil for Enhanced Life. *Jurnal of Food Science*.
- Budijanto, Slamet dan Sitanggang AB. 2010. Kajian Keamanan Pangan dan Kesehatan Minyak Goreng. *Jurnal Pangan* Vol 19 No. 4.
- BSN (Badan Standardisasi Nasional) (2013). SNI 01-3741-2013 Tentang Mutu Minyak Goreng. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta
- Caesarlita, Diandra. 2017. *Ini Efek Penggunaan Minyak Goreng Berkali-Kali*. <https://lifestyle.sindonews.com>. Diakses pada 4 Januari 2018.
- Chairunisa. 2013. Uji Kualitas Minyak Goreng pada Pedagang Gorengan di Sekitar Kampus UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. (Skripsi). Program Studi Farmasi. UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Danowska-Oziewicz dan Karpinska-Tymoszczyk. 2005. Quality Changes in Selected Frying Fats During Heating in A Model System. *Jurnal Food Lipids* 12(2).
- Djarmiko, B. dan Widjaja, A. P. 1973. *Minyak dan Lemak*. Departemen THP IPB, Bogor.
- Fauziah, Saifuddin S, dan Ulfah N. 2013. *Analisis Kadar Asam Lemak Bebas Dalam Gorengan Dan Minyak Bekas Hasil Penggorengan Makanan*

Jajanan Di Workshop UNHAS. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Hasanuddin. Makassar.

- Febriansyah, Reza. 2007. Mempelajari Pengaruh Penggunaan Berulang dan Aplikasi Adsorben Terhadap Kualitas Minyak dan Tingkat Penyerapan Minyak pada Kacang Salut. Fakultas Teknologi Pertanian. (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Fellows, P. J. 1990. *Food Processing Technology Principles and Practice*. Ellis Horwood Limited. New York.
- GoDok. 2017. Risiko Menggunakan Minyak Goreng Berulang Kali. [www. go-dok.com](http://www.go-dok.com). Diakses pada 4 Januari 2018.
- Harjadi, W. 1993. *Ilmu Kimia Analitik Dasar*. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 291 hlm.
- Kamel dan El Sheikh. 2012. *Quality Evaluation Of Some Commercially Fried Fast Food*. Jurnal Food Science and Quality Management Vol 10.
- Ketaren, S. 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. UI-Press. Jakarta. 315 hlm.
- Ketaren, S. 2008. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. UI-Press. Jakarta.
- Khopkar. S. M. 1990. *Konsep Dasar Kimia Analitik*. UI- Press. Jakarta. 477 hlm.
- Lawson H. 1995. *Food Oils andFats : Technology Utilization and Nutrition*. An Chapman and Hall. ITP an International Thomson Publishing Company. New York
- Nurul, Latifah. 2014. Uji Efektivitas Kulit Semangka (*Citrullus vulgaris*) Terhadap Kualitas Minyak Goreng Bekas Pakai (Waste Cooking Oil). (Skripsi). Program Studi Tadris Biologi. Sekolah Tinggi Ahama Islam Negeri Palangka Raya. Kalimantan Tengah.
- Paramitha AR. 2012. Studi Kualitas Makanan Gorengan pada Penggunaan Minyak Goreng. (Skripsi). Fakultas Pertanian. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Rukmini, Ambar. 2007. Regenerasi Minyak Goreng Bekas dengan Arang Sekam Menekan Kerusakan Organ Tubuh. Seminar Nasional Teknologi 2007.
- Shinta, Rahmanda. 2016. Analisis Pengaruh Kebudayaan, Sosial, Pribadi dan Psikologis Terhadap Pembelian Minyak Goreng Curah di Kota Padang. (Skripsi). Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang.

- Stacey MN. 2009. Pengaruh Frekuensi Penggorengan Tahu Terhadap Penurunan Kadar Asam Lemak Tidak Jenuh pada Minyak Kelapa Sawit. (Skripsi). Universitas Maranatha. Bandung.
- Sudarmadji. S; B. Haryono dan Suhardi. 1989. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta
- Sudarmadji. S; B. Haryono dan Suhardi. 2007. *Analisis Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta. Bandung.
- Supriyanto; Rahardjo, Budi; Marsono; Y. Supranto. 2006. Kinetika Perubahan Kadar 5-Hydroxymethyl-2- Furfural (HMF) Bahan Makanan Berpati Selama Penggorengan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* Vol XVII No. 2.
- Suyitno. 1991. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. PAU Pangan dan Gizi UGM. Yogyakarta.
- Weiss, T. J., 1983. *Food Oils and Other Uses*. AVI Publishing Company Inc, Wetsport.
- Widayat, Suherman, Haryani K. 2006. Optimasi Proses Adsorpsi Minyak Goreng Bekas dengan Asorbent Zeolit Alam :Studi Pengurangan Bilangan Asam. *Jurnal Teknik Gelagar*. 17(1).
- Winarni; Wisnu, S dan Sri, M. 2010. Penetralan dan Adsorpsi Minyak Goreng Bekas Menjadi Minyak Goreng Layak Konsumsi. *Jurnal UNNES* Vol 8 No. 1.
- Winarno. F. G. 1995. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.