

**IDENTIFIKASI BILANGAN PEROKSIDA PADA MINYAK GORENG BEKAS
YANG DIGUNAKAN OLEH PEDAGANG GORENGAN
DI KOTA SENTANI TENGAH**



KARYA TULIS ILMIAH

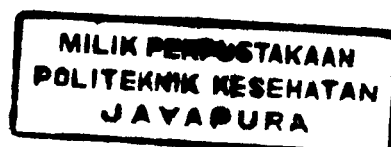
Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Gizi

SAMSYURIATI

292.200.458



**DEPARTEMEN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA
JURUSAN GIZI
2006**



LEMBAR PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah ini dengan judul : "IDENTIFIKASI BILANGAN PEROKSIDA PADA MINYAK GORENG BEKAS YANG DIGUNAKAN OLEH PEDAGANG GORENGAN DI KOTA SENTANI TENGAH".

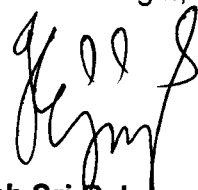
Telah mendapat Persetujuan untuk Ujian Karya Tulis Ilmiah
Dari :

Pembimbing I,



Ir. Marlin P. Gultom, M. Kes
NIP. 140 201 581

Pembimbing II,



Endah Sri Rahayu, AMG
NIP. 140 368 559

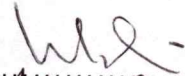
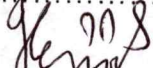
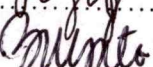
**IDENTIFIKASI BILANGAN PERKOSIDA PADA MINYAK GORENG
BEKAS YANG DIGUNAKAN OLEH PEDAGANG GORENG DI
KOTA SENTANI TENGAH**

Oleh

SAMSYURIATI
NIM. 203 200 458

*Telah diuji dan dipertahankan di depan
Tim Penguji Pada Tanggal 26 Oktober 2006*

Susunan Tim Penguji

- | | | |
|--------------------------------|--|-----------|
| 1. Ir. Marlin P. Gultom, M.Kes |  | (Ketua) |
| 2. Endah Sri Rahayu, AMG |  | (Anggota) |
| 3. Budi Kristanto, STP |  | (Anggota) |
| 4. Maxianus Kopong Raya, STP |  | (Anggota) |

Telah diterima

Pada tanggal, Oktober 2006

Ketua Jurusan Gizi




Ir. MARLIN P. GULTOM. M.Kes
NIP. 140 201 581

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam KTI ini tidak terdapat karya yang pernah digunakan untuk memperoleh kesamaan di suatu perguruan dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis dalam masalah disebutkan dalam daftar pustaka.

Jayapura, Oktober 2006

SAMSYURIATI

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : **SAMSYURIATI**
Tempat Tanggal Lahir : Sentani, 30 September 1984
Agama : Islam
Alamat : Jl. Yahim Pasar Lama Sentani

PENDIDIKAN

1. SD INPRES ABEALE 1 di SENTANI tahun 1997
2. SLTP NEGERI 2 SENTANI di SENTANI tahun 2000
3. SMU NEGERI 2 BIAK di BIAK tahun 2003
4. JURUSAN GIZI Poltekes Jayapura di Jayapura tahun 2003 – 2006

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat dan rahmatNya yang telah memberikan kekuatan dan kemudahan bagi kami dalam menyelesaikan Karya Tulis ilmiah ini.

Pada kesempatan ini, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Jan Piet Rumaikewi, SKM, MM selaku Direktur Politeknik Kesehatan Jayapura yang telah memberikan kesempatan kepada kami untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
2. Ibu Ir. Marlin P. Gultom, M.Kes sebagai Ketua Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Jayapura dan sebagai Pembimbing Pertama dan Ibu Endah Sri Rahayu, AMG sebagai Pembimbing Kedua yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan bimbingan dan arahan serta masukan sehingga terselesainya karya tulis ilmiah ini.
3. Laboratorium Perindustrian yang telah membantu dalam meneliti hasil bilangan peroksida sehingga dapat terselesainya karya tulis ilmiah ini.
4. Kedua Orang Tua, Kakak dan Adik-adikku serta keluarga yang memberi dorongan dan semangat sehingga terselesainya karya tulis ini.
5. Sahabatku Eni, Esti dan Risma serta teman-temanku Yher, Jo, Tika, Vemi, Agu dan Ata yang telah memberikan dorongan dan bantuan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
6. Terkasih Zainal Wahid, yang telah memberikan dorongan dan semangat sehingga terselesainya Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini meskipun demikian penulis berharap saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat diharapkan, untuk itu semoga karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jayapura, Oktober 2006

Penulis

Samsyuriati

**"IDENTIFIKASI BILANGAN PEROKSIDA PADA MINYAK GORENG
BEKAS YANG DIGUNAKAN OLEH PEDAGANG GORENGAN DI KOTA
SENTANI TENGAH"**

X + 28 halaman + 2 tabel

INTISARI

Dalam kehidupan sehari-hari masyarakat pada umumnya menggunakan minyak goreng untuk mengolah makanan, baik untuk lauk pauk maupun untuk makanan jajanan. Makanan gorengan adalah makanan yang dihasilkan dengan cara menggoreng yaitu memasukan bahan makanan kedalam minyak yang telah dipanaskan terlebih dahulu.

Di kota Sentani Tengah terdapat $\pm$ 20 pedagang gorengan yang menjual berbagai macam jenis makanan gorengan diantaranya pisang goreng, tahu isi, tempe goreng, bakwan, pisang molen, ubi goreng, dan lumpia. Dengan lokasi berjualan di pinggir jalan raya yaitu mudah dilihat dan mudah dijangkau, selain itu juga makanan jajanan ini sangat murah sehingga siapa saja boleh membelinya, entah dari kalangan atas, menengah atau kalangan dari bawah.

Penulis tertarik untuk meneliti bilangan peroksida pada minyak goreng yang digunakan oleh pedagang gorengan dikarenakan sebagian besar masyarakat suka mengkonsumsi makanan jajanan gorengan. Penelitian ini dilakukan terhadap 12 pedagang gorengan yang memenuhi kriteria populasi sasaran. Cara pengambilan sampel yaitu minyak yang digunakan pedagang adalah minyak baru yang dipakai 4 kali menggoreng tanpa ada penambahan, dengan warna minyak berwarna kuning kecoklatan. Kemudian sampel ini diujikan ke laboratorium Perdagangan dan Perindustrian dengan hasil yang di dapat yang paling tinggi adalah contoh uji 4 yaitu isi 151,9 mg/kg sedangkan yang paling rendah contoh uji 1 yaitu 43,8 mg/kg dengan rata-rata 81,96.

Daftar bacaan : 10 buku (1987 – 2005).

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	v
KATA PENGANTAR	vi
INTISARI	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 6
A. Dasar Teori	6
B. Kerangka Konsep	13
 BAB III METODE PENELITIAN	 16
A. Jenis Penelitian	16
B. Tempat dan Waktu	16
C. Populasi dan Sampel	16
D. Rancangan Penelitian	17
E. Tahapan Penelitian	17
F. Data	19
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	 21
A. Gambaran Umum Lokasi	21
B. Hasil dan Pembahasan	22
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	 27
A. Kesimpulan	27
B. Saran	28
 DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
2.1. Struktur Kimia Stearin, Suatu Trigliserida Sederhana	7
2.2. Perubahan-perubahan yang terjadi selama Penggorengan	14
4.1. Warna Minyak Goreng	21

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
2.1. Standar Mutu Minyak Kelapa Sawit	13
4.1. Hasil Analisa Bilangan Peroksida	22

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam kehidupan sehari-hari masyarakat pada umumnya menggunakan minyak goreng untuk mengolah makanan, baik untuk lauk pauk maupun untuk makanan kecil, makanan hasil produk olahan itu disebut makanan gorengan. Makanan gorengan adalah makanan yang dihasilkan dengan cara menggoreng yaitu memasukkan bahan makanan kedalam minyak yang telah dipanaskan terlebih dahulu (Rustika, 2005).

Minyak goreng adalah minyak nabati yang telah dimurnikan dan dapat digunakan sebagai bahan pangan. Minyak goreng merupakan salah satu dari sembilan bahan pokok yang dikonsumsi oleh seluruh masyarakat. Konsumsi minyak goreng biasanya digunakan sebagai media menggoreng bahan pangan dan penambah cita rasa.

Selama penggorengan, minyak goreng akan mengalami pemanasan dengan suhu tinggi kurang lebih 170 – 180 derajat celcius dalam waktu yang cukup lama, hal ini akan menyebabkan terjadinya proses oksidasi, hidrolisis dan polimerisasi yang menghasilkan senyawa-senyawa hasil degradasi minyak seperti keton, aldehid dan

polimer yang merugikan kesehatan manusia. Proses-proses tersebut menyebabkan minyak mengalami kerusakan (Wijana dkk, 2005).

Kerusakan utama minyak goreng adalah timbulnya bau dan rasa tengik, sedangkan kerusakan lain merupakan peningkatan kadar asam lemak bebas Free Fatid Acid (FFA), perubahan indeks refraksi, angka peroksida, angka karbonil, timbulnya kekentalan minyak, terbentuknya busa dan adanya kotoran dari burnbu yang digunakan dari bahan yang digoreng (Winarno, 2004).

Berdasarkan hasil penelitian Rustika yang dilakukan di Jakarta Pusat menunjukkan hampir semua responden mempergunakan minyak goreng lebih dari 4 kali pemakaian, maksudnya minyak goreng tersebut dipakai lalu didiamkan menjadi dingin kemudian dipakai kembali untuk menggoreng makanan hingga lebih dari 4 kali. Minyak yang mengalami proses dari panas ke dingin berulang sampai lebih dari 4 kali akan menurunkan mutunya, karena mengandung begitu banyak asam lemak jenuh yang dapat menyumbat pembuluh darah.

Minyak goreng bukan hanya sebagai media transfer panas ke makanan, tetapi juga sebagai makanan. Selama penggorengan sebagian minyak akan terabsorpsi dan masuk kebagian luar bahan yang digoreng yang mengisi ruang kosong yang semula diisi oleh air. Hasil penggorengan biasanya mengandung 5 – 40% minyak. Konsumsi minyak yang rusak dapat menyebabkan berbagai penyakit

seperti pengendapan lemak dalam pembuluh darah (*Artherosclerosis*) dan penurunan nilai cerna lemak.

Berdasarkan penelitian, kemungkinan senyawa karsinogenik dalam minyak yang dipanaskan, dibuktikan dari bahan pangan berlemak teroksidasi yang dapat menyebabkan pertumbuhan kanker hati. Selain itu, selama penggorengan akan terbentuk senyawa acrolein yang bersifat racun dan menimbulkan rasa gatal pada tenggorokan.

Kerusakan minyak goreng yang berlangsung selama penggorengan juga menurunkan nilai gizi dan berpengaruh terhadap mutu dan nilai bahan pangan yang digoreng. Bahan pangan yang digoreng dengan menggunakan minyak yang telah rusak akan mempunyai tekstur dan penampakan yang kurang menarik serta cita rasa dan bau yang kurang enak (Wijana S, 2005).

Berdasarkan latar belakang tersebut diatas, maka penulis tertarik melakukan penelitian tentang identifikasi bilangan peroksida pada minyak goreng yang digunakan oleh pedagang gorengan di kota Sentani Tengah.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian tersebut diatas maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut :

1. Apakah minyak goreng yang digunakan oleh pedagang gorengan di kota Sentani Tengah mengandung peroksida pada ambang batas yang diijinkan ?

2. Berapa banyakkah jumlah pedagang gorengan di Kota Sentani Tengah yang minyak gorengnya mengandung peroksida pada ambang batas yang diijinkan ?

C. Tujuan Penelitian

a. Tujuan Umum

Untuk mengidentifikasi bilangan peroksida minyak goreng pada penjual gorengan di Kota Sentani Tengah.

b. Tujuan Khusus

1. Mengetahui jenis makanan gorengan yang dijual oleh pedagang gorengan
2. Mengetahui jumlah bilangan peroksida pada minyak goreng dari hasil menggoreng.

D. Manfaat Penelitian

Dengan penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi :

1. Masyarakat Sentani yang suka mengkonsumsi makanan gorengan dan sebagai informasi agar lebih berhati-hati dalam menggunakan minyak goreng.
2. Institusi pendidikan, yaitu dapat memberikan kontribusi atau masukan ilmiah serta dapat digunakan sebagai bahan peneliti guna pengembangan ilmu teknologi.

3. Pedagang, sebagai bahan masukan agar memperhatikan minyak goreng yang digunakan.
4. Penulis, yaitu merupakan suatu penghargaan dan pengalaman serta sebagai sarana pengaplikasian ilmu yang digeluti selama kuliah.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Dasar Teori

1. Lemak dan Minyak

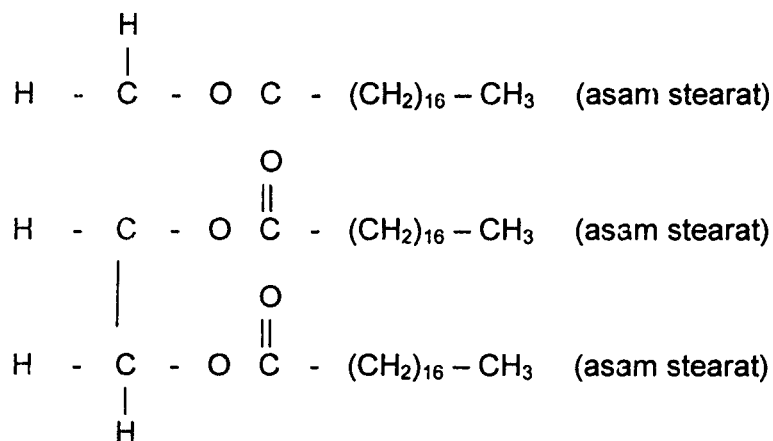
Lemak dan minyak merupakan zat makanan yang penting untuk menjaga kesehatan tubuh manusia. Selama itu juga lemak dan minyak merupakan sumber energi yang lebih efektif dibanding dengan karbohidrat dan protein. 1 gram lemak atau minyak dapat menghasilkan 9 kalori, sedangkan karbohidrat dan protein hanya menghasilkan 4 kalori per gram. Minyak atau lemak, khususnya minyak nabati mengandung asam-asam lemak esensial seperti asam linoleat, linolenat dan arakhidonat yang dapat mencegah penyempitan pembuluh darah akibat penumpukan kolesterol. Minyak dan lemak juga berfungsi sebagai pelarut bagi vitamin A, D, E dan K (Winarno, 2004).

Lemak dan minyak hampir terdapat disemua bahan pangan dengan kandungan yang berbeda-beda, tetapi minyak dan lemak sering kali ditambahkan dengan sengaja ke bahan makanan dengan berbagai tujuan. Dalam pengolahan bahan pangan, minyak dan lemak berfungsi sebagai media pengantar panas seperti minyak goreng, shortening (mentega putih), lemak (gajih), mentega dan margarine. Disamping itu, menambah lemak dimaksudkan juga

untuk menambah kalori serta memperbaiki tekstur dan citarasa bahan pangan, seperti kembang gula, penambahan shortening pada pembuatan kue-kue, dll (Winarno, 2004).

Dari penampilan yang bisa dilihat oleh mata, lemak dapat pula dibagi menjadi lemak kentara (*visible fats*) contohnya lemak hewani, butter, dan margarine, lemak tak kentara (*Invisible fats*) contohnya : Lemak dalam susu, kuning telur dan alpukat (Suhardjo, 1987).

Sebagian besar lemak dan minyak di alam terdiri atas 98-99% trigliserida yaitu esterglislerol, suatu alkohol trehidrat dan asam lemak yang biasanya disebut triasilgliserol. Bila ketiga asam lemak didalam trigliserida adalah asam lemak yang sama dinamakan trigliserida; bila berbeda dinamakan trigliserida campuran. Contoh trigliserida sederhana adalah lemak tristiarin.



Gambar 2.1. Struktur Kimia Stearin, suatu Trigliserida Sederhana (Almatsier, 2002)

Berat jenis lemak lebih rendah daripada air, oleh karena itu mengapung keatas dalam campuran air dan minyak atau cuka dan minyak. Sifat fisik trigliserida ditentukan oleh proporsi dan struktur kimia asam lemak yang membentuknya. Titik cair, dengan demikian tingkat kepadatannya meningkat dengan bertambah panjangnya rantai pendek dan ikatan tidak jenuh, semakin lunak dan cair lemak tersebut. Sebaliknya, semakin banyak mengandung asam lemak, jenuh rantai panjang. Seperti asam palmitat ($C_{16}:0$) dan asam stearat ($18:0$) yang terdapat pada lemak hewani, semakin padat lemak tersebut sifat trigliserida juga ditentukan oleh posisi 10 dan posisi asam lemak pada molekul gliserol (Almatsier, 2002).

Secara umum, lemak diartikan sebagai trigliserida yang dalam kondisi suhu ruang berada dalam keadaan padat. Sedangkan minyak adalah trigliserida yang dalam ruang tersebut cair. Secara lebih pasti tidak ada batasan yang jelas untuk membedakan minyak dan lemak ini.

2. Pengaruh Pemanasan pada Minyak Goreng

Perubahan yang terjadi pada minyak goreng yang mengalami oksidasi dilaporkan oleh Perkins (1967) di dalam Weiss (1970). Minyak yang mengandung asam lemak tidak jenuh seperti asam linoleat akan mengalami periode induksi di mana reaksi yang terjadi pada tahap ini belum terdeteksi. Setelah periode induksi, selanjutnya disusul dengan tahap yang dicairkan oleh terjadinya

peningkatan banyaknya oksigen yang diserap dan pembentukan peroksida. Pada suatu waktu pembentukan peroksida itu mencapai maksimum dan akhirnya terjadi dekomposisi peroksida. Polimer lemak akan terbentuk yang ditandai dengan peningkatan kekentalan (viskositas) dan pertambahan jumlah Nonurea Aduct Forming (NUAF) yang terbentuk. Selanjutnya akan terjadi degradasi yang menghasilkan senyawa menguap (Jacobson di dalam Stevenson, 1984, didalam Damayanti, 1994).

Pemanasan minyak dalam jangka waktu yang lama akan meningkatkan presentase hasil oksida berupa zat yang tidak menguap. Hal ini dapat diketahui dari kenaikan persentase zat yang mempunyai berat molekul tinggi yang bertambah dari 6% meningkat menjadi 47%, dan nilai gizi minyak tersebut menurun. Jika minyak dipanaskan berulang-ulang, maka proses destruksi minyak akan bertambah cepat. Hal ini disebabkan oleh meningkatnya kadar peroksida pada tahap pendinginan dan akan mengalami dekomposisi jika minyak tersebut mengalami pemanasan kembali (Ketaren, 1986). Paradis dan Nawar (1981) di dalam Stevenson et al. (1984) melaporkan bahwa komponen dari degradasi minyak yang terberat molekul tinggi dan memberikan volatilitas yang rendah, dapat berfungsi sebagai indikator bagi minyak yang tak layak pakai (Damayanti, 1994).

Adanya kandungan air pada makanan yang digoreng menyebabkan hidrolisa sehingga akan menghasilkan asam lemak bebas, mono dan di gliserida serta gliserin. Disamping itu adanya air akan memberikan efek positif yaitu membentuk suatu efek selimut panas pada alat penggoreng sehingga mengurangi kontak dengan udara serta menolong menguapkan zat-zat volatile dan mengeluarkan peroksida, flavor dan bau yang jika tidak maka akan terakumulasi di dalam minyak (Landers, 1981 di dalam Stevenson, 1984). Produk hidrolisa telah diperlihatkan memberikan pengaruh yang kecil terhadap mutu gizi (Jacobson, 1967 di dalam Damayanti, 1994).

Hasil penggorengan memberikan struktur yang khusus pada bahan pangan, di mana permukaannya menjadi berwarna coklat keemasan (golden brown). Hal ini disebabkan terjadi reaksi pencoklatan Maillard, yang terjadi apabila gula dan protein yang terdapat di dalam makanan bereaksi dengan adanya panas (Roberston, 1968). Tingkat kecoklatan tergantung pada waktu dan suhu penggorengan serta komposisi kimia dari makanan yang digoreng. Pada bagian terluar terdapat bagian yang kering dan garing, dimana hal ini terbentuk karena dehidrasi. Panas selama penggorengan dapat mengurangi kadar air pada bagian ini sampai 3% atau kurang. Kekosongan dari air kemudian digantikan secara

besar-besaran oleh minyak yang terserap, sehingga makanan bertekstur garing (Robertson, 1867 didalam Damayanti, 1994).

Radikal bebas dan peroksida yang terbentuk hasil degradasi lemak dan minyak, selanjutnya dapat bereaksi dengan pigmen, flavor, vitamin dan protein sehingga nilai gizinya akan menurun seperti pada oksidasi vitamin dan asam amino yang mengandung sulfur. Senyawa karbonil hasil degradasi minyak akan turut dalam reaksi pencoklatan non – enzimatis, yang berarti akan menurunkan mutu protein dengan jalan menginaktivasi asam amino lisin (Mauron di dalam Hoyem dan Kvale, 1977 di dalam Damayanti, 1994).

3. Peroksida

Kerusakan lemak atau minyak yang utama adalah karena peristiwa oksidasi dan hidrolitik, baik ensimatik maupun non ensimatik. Diantara kerusakan minyak yang mungkin terjadi ternyata kerusakan karena auto oksidasi 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 thiobarbiturat (TBA) (Winarno, 2004).

Bila lemak bersentuhan dengan udara untuk jangka waktu lama akan terjadi perubahan yang dinamakan proses ketengikan

(*Rancidity*). Oksigen akan terikat pada ikatan rangkap dan membentuk peroksida aktif. Senyawa ini sangat reaktif dan dapat membentuk hidro peroksida yang bersifat sangat tidak stabil dan mudah pecah menjadi senyawa dengan rantai karbon yang lebih pendek berupa asam-asam lemak, aldehida-aldehida dan keton yang bersifat volati/mudah menguap, menimbulkan bau tengik pada lemak dan potensial bersifat toksik. Reaksi ini bisa terjadi perlahan pada suhu menggoreng normal dan dipercepat oleh adanya sedikit besi dan tembaga yang biasa ada didalam makanan (Winarno, 2004).

Minyak yang digunakan untuk menggoreng pada suhu tinggi atau dipakai berulang kali akan menjadi hitam dan produk oksidasi akan menumpuk. Asam lemak akan pecah dan terbentuk akrolein dari gliserol. Akrolein mengeluarkan asap tajam yang merangsang tenggorokan. Hidrogenasi minyak menurunkan kecenderungan untuk teroksidasi, dengan demikian meningkatkan stabilitasnya. Sehingga bilangan peroksida adalah banyaknya peroksida setiap kilogram lemak.

Standar mutu minyak kelapa sawit diatur dalam SII 0068 – 75 tahun 1997 seperti dalam tabel berikut :

Tabel 2.1. Standar Mutu Minyak Kelapa Sawit

No	Kriteria Uji	Persyaratan
1.	Air	0,5%
2.	Kotoran	0,5%
3.	Bilangan iodium	44 – 58 mg/kg
4.	Bilangan Penyabunan	195 – 205 mg/kg
5.	Bilangan Peroksida	Makx 3,0 mg/kg
6.	Asam Lemak Bebas	Makx 5%
7.	Warna	Normal
8.	Bau	Normal

Sumber : (Wijana dkk, 2005)

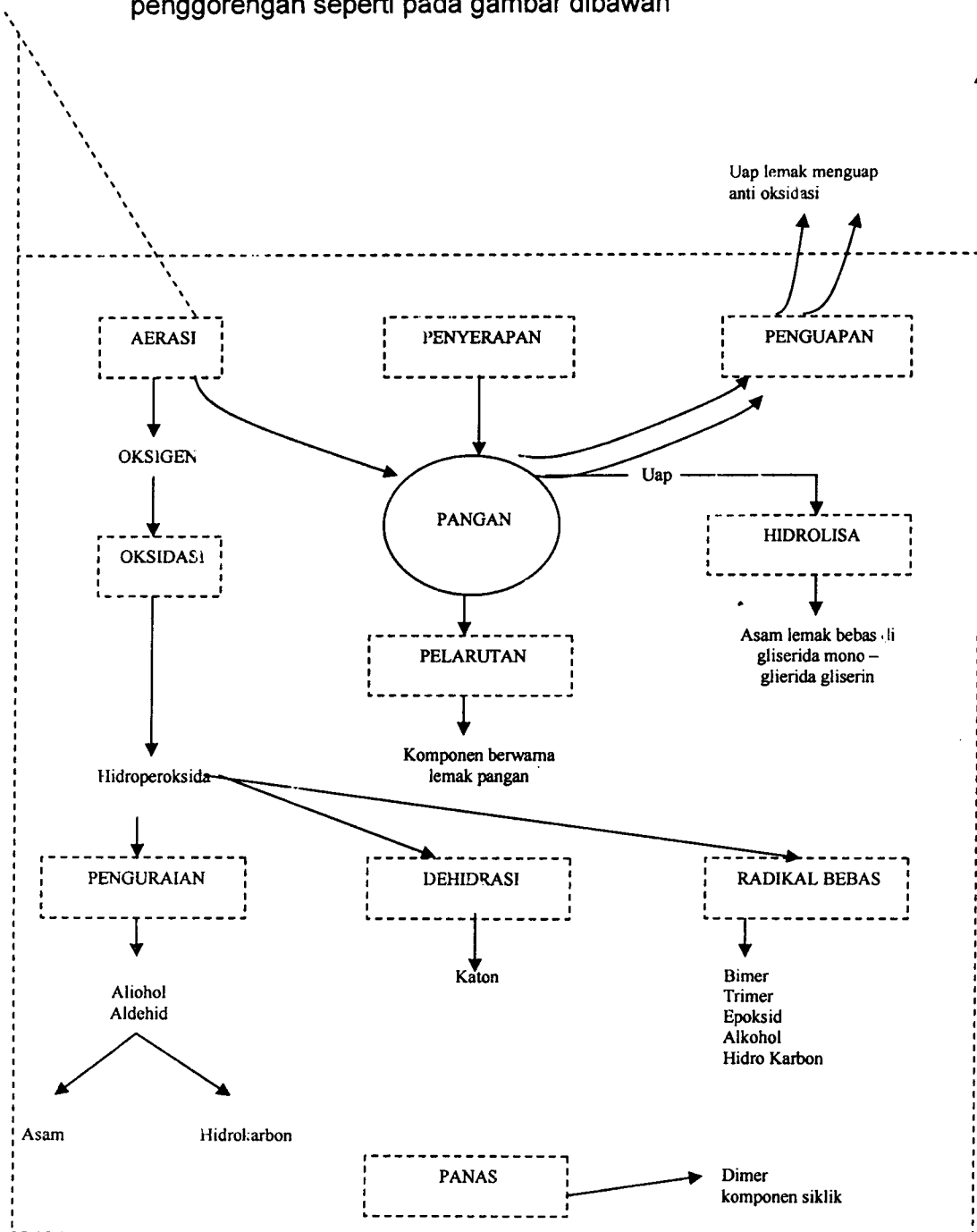
B. Kerangka Konsep

1. Kerangka Teori

Proses penggorengan adalah salah satu proses pemasakan yang populer karena masalah hasil penggorengan menjadi lebih gurih, berwarna lebih menarik, nilai gizi meningkat dan waktu pemakaian yang lebih cepat. Berbeda dengan pengolahan pangan yang lain, pada penggorengan, selain berfungsi sebagai media penghantar panas minyak juga akan diserap oleh pangan.

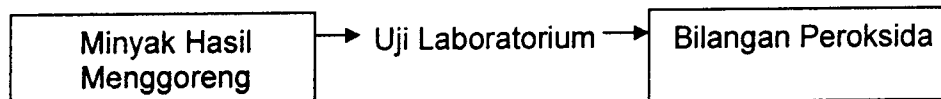
Pada saat penggorengan terjadi perubahan kimiawi baik pada bahan makanannya maupun pada minyak gorengnya. Namun yang perlu mendapat perhatian lebih adalah perubahan pada minyak gorengnya, karena kerusakan pada minyak goreng yang mempengaruhi mutu bahan pangan atau bahkan kerusakan tersebut seringkali menghasilkan produk-produk yang membahayakan kesehatan kita (Damayanti, 1994).

Adapun perubahan-perubahan yang terjadi selama penggorengan seperti pada gambar dibawah



Gambar 2.2. Perubahan-perubahan yang terjadi selama penggorengan (Fritsch di dalam Damayanti, 1994)

2. Kerangka Pikir



3. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

Definisi Operasional	Kriteria Objektif
1. Identifikasi adalah menilai ada tidaknya / seberapa besar bilangan peroksida yang terdapat pada minyak goreng dari hasil menggoreng	- Didapatnya sejumlah minyak goreng bekas yang mengandung peroksida
2. Uji peroksida adalah pengukuran kadar peroksida dalam minyak goreng untuk mengetahui kualitas minyak goreng tersebut dari segi ketengikan	- Uji peroksida dilakukan dengan mengukur bilangan peroksida dari minyak goreng yang telah digunakan untuk menggoreng batas max 3,0 mg/kg
3. Minyak goreng adalah minyak nabati dari kelapa sawit yang telah dinormakan dan dapat digunakan sebagai bahan pangan dan telah digunakan untuk menggoreng	- Minyak goreng curah yang dibeli oleh pedagang gorengan di pasar Sentani Tengah
4. Pedagang gorengan adalah pedagang yang menjual makanan ringan dan berupa gorengan	- Pedagang gorengan yang diteliti adalah pedagang gorengan yang menjual gorengan di wilayah Kota Sentani Tengah
5. Bilangan peroksida adalah jumlah kadar peroksida dalam minyak goreng yang digunakan sebagai salah satu indikator penilaian kualitas minyak goreng	- Pengukuran bilangan peroksida dari minyak goreng curah yang digunakan oleh pedagang gorengan di Kota Sentani Tengah

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuasi dengan uji laboratorium terhadap minyak goreng yang digunakan oleh pedagang gorengan.

B. Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Perindustrian dan Perdagangan Jayapura, dengan waktu pelaksanaan penelitian ini pada bulan Agustus 2006.

C. Sampel

- Sampel

Sampel yang diambil yaitu minyak goreng yang digunakan menggoreng oleh pedagang gorengan di Kota Sentani Tengah dengan kriteria sampel :

- Jenis minyak goreng yang digunakan oleh pedagang gorengan adalah minyak goreng curah.
- Jumlah / jenis makanan yang dijual lebih dari 5 macam
- Jumlah/jenis minyak yang diambil pada gorengan ke empat.

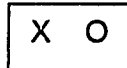
- Warna dari minyak goreng yaitu kuning kecoklatan sampai coklat.

Berdasarkan kriteria sampel diatas maka didapat 12 sampel dari 20 pedagang gorengan di Kota Sentani Tengah.

D. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini adalah penilaian terhadap bilangan peroksida yaitu rancangan one shot case study, hanya dengan melakukan satu kali treatment (Ari Kunto, 1998).

Desain pola :



X = Perlakuan terhadap minyak goreng bekas pada semua pedagang gorengan di Kota Sentani Tengah.

O = Observasi pada semua minyak goreng bekas dari pedagang gorengan di Kota Sentani Tengah.

E. Tahapan Penelitian

1. Penelitian Pendahuluan

- Penjajakan pedagang gorengan yang berada di Kota Sentani tengah.
- Penentuan sampel minyak goreng yang digunakan oleh pedagang gorengan di Kota Sentani Tengah yaitu sesuai dengan kriteria sampel

2. Penelitian Lanjutan

Penelitian lanjutan dilaksanakan di laboratorium Perindustrian dan Perdagangan Jayapura terhadap bilangan peroksida minyak goreng bekas.

Alat, bahan dan prosedur kerja :

a. Alat

- Timbangan
- Elemeyer
- Gelas Ukur
- Buret

b. Bahan

- Larutan asam asetat – kloroform (3:2)
- Larutan jenuh KI 0,5 ml
- Aquades
- Larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$
- Larutan pati 1%

c. Prosedur Kerja

- a) Timbang 5 gr / 5 ml contoh dalam 250 ml erlemeyer bertutup dan tambah 30 ml larutan asam asetat – chloroform (3:2).
Titrasasi larutan sampai bahan terlarut semua. Tambah 0,5 ml larutan jenuh KI.
- b) Diamkan selama 1 menit sambil di goyang kemudian tambah 30 ml aquades.

c) Titration 0,1 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ until yellow almost disappears.

Add 0,5 ml of 1% starch solution. Titration until blue color disappears. Peroxide value is expressed in milliequivalents of peroxide in each 1000 gr sample.

$$\text{Peroxide value} : \frac{\text{ml Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times N \times 1000}{\text{weight sample (gr)}}$$

(Suharsimi, 1997)

F. Data

1. Pengumpulan Data

Data collection is obtained from the results of preliminary research and the results of peroxide value measurement of fried oil on further research conducted in the Perindustrian and Perdagangan Laboratory, Jayapura.

2. Pengolahan Data

The results of data collection are the number of peroxide value on fried oil, processed using a table.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi

Kota Sentani merupakan ibu kota Kabupaten Jayapura yang memiliki batas wilayah yaitu :

Sebelah Barat berbatasan dengan Gunung Siklop, sebelah Timur berbatasan dengan Danau Sentani, sebelah Utara berbatasan dengan Jalan Kemiri, dan sebelah Selatan berbatasan dengan Pantai Yahim.

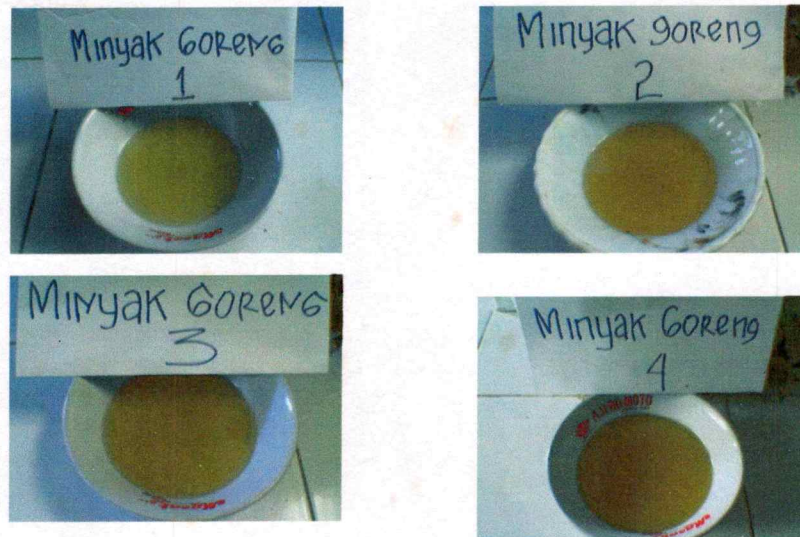
Berdasarkan batas wilayah tersebut kota Sentani dibagi menjadi 3 wilayah yaitu Sentani Tengah, Sentani Barat dan Sentani Timur, dengan lokasi penelitian berada pada Kota Sentani Tengah.

Di daerah Kota Sentani Tengah terdapat $\pm$ 20 pedagang gorengan yang menjual berbagai macam jenis makanan gorengan diantaranya pisang goreng, tahu isi, tempe goreng, bakwan, pisang molen, ubi goreng, dan lumpia. Dengan lokasi berjualan di pinggir jalan raya yaitu dengan alasan mudah dilihat dan mudah dijangkau oleh para pembeli, selain itu juga makanan jajanan ini murah sehingga siapa saja boleh membelinya, entah dari kalangan atas, menengah maupun kalangan bawah.

B. Hasil dan Pembahasan

a. Hasil

Dari sejumlah pedagang gorengan di Kota Sentani Tengah sebanyak ± 20 pedagang didapat 12 populasi sasaran yaitu pedagang gorengan yang masuk dalam kriteria yaitu : Jenis minyak goreng yang digunakan oleh pedagang gorengan adalah minyak goreng curah, jumlah/jenis makanan yang dijual lebih dari 5 macam dan penggunaan minyak goreng sebanyak 4 kali pemakaian tanpa ada penambahan serta warna dari minyak goreng yaitu kuning kecoklatan sampai coklat. Dengan cara pengambilan sampel yaitu : Minyak yang digunakan pedagang adalah minyak baru yang dipakai 4 kali menggoreng tanpa ada penambahan dengan warna minyak berwarna kuning kecoklatan seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.1. Warna Minyak Goreng

Berdasarkan kriteria sampel tersebut diatas didapat 12 sampel pedagang gorengan yang kemudian diujikan ke laboratorium perindustrian dan perdagangan.

Dari hasil penelitian bilangan peroksida pada minyak goreng yang digunakan oleh pedagang gorengan di Kota Sentani Tengah didapat hasil sebagai berikut :

Tabel 4.1. Hasil Analisa Bilangan Peroksida.

Contoh Uji	Bilangan Peroksida (mg/kg)
1	43,8
2	69,4
3	105,8
4	151,9
5	62,4
6	77,0
7	82,6
8	86,6
9	69,0
10	88,6
11	82,6
12	63,9
Rata-rata	81,96

Sumber : Hasil Analisa Laboratorium Perdagangan dan Perindustrian (2006)

Dari tabel diatas diketahui bahwa jumlah bilangan peroksida yang terkandung pada minyak goreng yang digunakan 4 kali pemakaian dari masing-masing pedagang gorengan adalah yang paling tinggi bilangan peroksida nya contoh uji 4 dengan bilangan peroksida 151,9 mg/kg, sedangkan yang paling rendah adalah contoh uji 1 dengan bilangan peroksida 43,8 mg/kg, tetapi untuk

batas yaitu 3,0 mg/kg (menurut SII 0068 – 75 tahun 1997). Untuk bilangan peroksida yang tidak boleh dikonsumsi apabila lebih dari 100.

b. Pembahasan

Pengujian bilangan peroksida pada minyak goreng merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menilai mutu minyak goreng dari segi ketengikannya. Adapun faktor yang mempengaruhi jumlah bilangan peroksida adalah cahaya, suhu, hidroperoksida logam-logam berat seperti Cu, Fe, Co dan Mn, logam profirin seperti hemotin, mioglobin, klorofil dan enzim-enzim lipoksidase. Faktor yang mempengaruhi ketengikan ini jika tidak di kontrol maka akan menyebabkan tingginya jumlah bilangan peroksida pada minyak goreng, sehingga akan berpengaruh pada mutu minyak goreng.

Dari hasil pengujian jumlah bilangan peroksida diketahui bahwa jumlah bilangan peroksida pada minyak goreng yang di goreng sebanyak 4 x pemakaian oleh pedagang gorengan di Kota Sentani Tengah rata-rata telah melampaui ambang batas yang ditetapkan dalam SII 0868 – 75 tahun 1997 yaitu 3,0% mg oksigen. Peningkatan bilangan peroksida yang melampaui ambang batas pada SII pengujian ini disebabkan adanya proses dioksidasi yang dimulai dengan pembentukan radikal bebas secara otomatis dan berlangsung dengan cepat oleh karena ada faktor-faktor yang

dapat mempercepat reaksi tersebut seperti cahaya, panas, logam-logam berat udara dan kadar air dalam bahan makanan atau minyak dan enzim-enzim lipoksidase. Molekul-molekul lemak yang mengandung radikal asam lemak tidak jenuh mengalami oksidasi dan pembentukan senyawa-senyawa hasil pemecahan hidroperoksida. Kemudian radikal ini yang bersifat sangat tidak stabil, mudah dipecah menjadi senyawa dengan rantai karbon yang lebih pendek.

Pemanasan pada suhu tinggi juga akan merusak minyak goreng yang banyak mengandung asam lemak tak jenuh ganda ketika berkali-kali digunakan, asam lemak tak jenuh yang akan teroksidasi sehingga lipid peroksida yang dapat merusak sel tubuh. Penyebab lain tingginya bilangan peroksida pada beberapa minyak goreng dikarenakan setelah pengolahan minyak goreng yang dihasilkan tidak langsung di uji tetapi masih mengalami penyimpanan beberapa hari, kemudian minyak dibawa ke laboratorium untuk di uji.

Penulis tertarik untuk meneliti bilangan peroksida pada minyak goreng yang digunakan oleh pedagang gorengan dikarenakan sebagian besar masyarakat suka mengkonsumsi makanan jajanan gorengan, selain murah makanan gorengan tersebut mudah didapat, tetapi sebagian masyarakat kurang menyadari bahwa kerusakan minyak goreng salah satunya

disebabkan karena menggoreng gorengan yang penggunaan minyak goreng secara berulang-ulang kali, pada saat menggoreng sebagian besar terdapat remahan dari makanan gorengan tersebut yang dapat menyebabkan warna minyak menjadi gelap dan remahan ini diduga dapat menyebabkan radikal bebas yang akan berdampak resiko *carcinogenic* atau resiko kanker.

Penyebab lain dari gelapnya warna pada pengulangan penggunaan minyak untuk menggoreng disebabkan karena adanya oksidasi dan degradasi komponen kimia yang terdapat pada minyak seperti reaksi oksidasi terhadap tokoferol (vitamin E) yang menyebabkan warna coklat pada minyak. (Damayanti, 1997).

Berdasarkan penelitian oleh Rustika (2005), disebutkan bahwa konsumsi minyak rusak dapat menyebabkan berbagai penyakit seperti pengendapan lemak dalam pembuluh darah (*atherosclerosis*) dan penurunan nilai cerna lemak. Kemungkinan adanya senyawa *carcinogenic* dalam minyak yang dipanaskan, dibuktikan dari bahan pangan berlemak teroksidasi yang dapat mengakibatkan pertumbuhan kanker hati. Selain itu selama penggorengan akan terbentuk senyawa *acrolein* yang bersifat racun dan menimbulkan rasa gatal pada tenggorokan.

Untuk mengimbangi kebiasaan buruk mengkonsumsi makanan gorengan itu, Rustika memberi saran memperbanyak konsumsi makanan berserat dan mengandung antioksidan yang

diperoleh dari sayur dan buah-buahan karena makanan tersebut dapat menyerap sebagian besar lemak jenuh agar tidak menempel di dinding usus yang dapat menyebabkan penyakit degeneratif, selain itu juga dapat dicegah dengan berperilaku hidup sehat dan mengkonsumsi makanan bergizi seimbang, yakni makanan berkecukupan protein, karbohidrat, mengurangi makanan berlemak, berolahraga cukup, tidak merokok dan tidak minum-minuman beralkohol.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang identifikasi bilangan peroksida pada minyak goreng yang digunakan oleh pedagang gorengan di Kota Sentani Tengah dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

1. Bilangan peroksida pada minyak goreng yang digunakan oleh pedagang gorengan di Kota Sentani Tengah untuk contoh uji no. 4 yang paling tinggi bilangan peroksidanya yaitu 151,9 mg/kg sedangkan bilangan peroksida yang paling rendah adalah contoh uji no. 1 yaitu 43,8 mg/kg sedangkan rata-ratanya 81,96.
2. Bilangan peroksida pada minyak goreng yang digunakan oleh pedagang gorengan di Kota Sentani Tengah untuk setiap contoh uji masing-masing memiliki bilangan peroksida yang melampaui ambang batas yang diijinkan yaitu 3,0 mg/kg (SII 0068 – 75 tahun 1997).
3. Faktor-faktor yang mempengaruhi tingginya bilangan peroksida yaitu waktu yang terlalu lama diuji, suhu, logam-logam berat, udara dan kadar air dalam kemasan atau minyak.

B. Saran

Untuk menghindari dan mencegah bahaya karsinogenik dari penggunaan minyak goreng bekas maka perlu diupayakan hal-hal sebagai berikut :

1. Kepada pedagang gorengan di Kota Sentani Tengah agar tidak menggunakan minyak goreng yang sudah dipakai berulang-ulang kali dan sebaiknya minyak goreng tersebut dapat didaur ulang seperti penjernihan.
2. Kepada masyarakat agar mengkonsumsi makanan gorengan tidak terlalu banyak dan diimbangi dengan mengkonsumsi makanan berserat dan mengandung antioksidan, yang diperoleh dari sayur dan buah-buahan.
3. Kepada peneliti lain dapat melanjutkan penelitian ini berupa penelitian lanjutan dengan uji yang berbeda, seperti penentuan yang dilakukan adalah jumlah karbohidrat, oksigen aktif, uji asam tiobarbiturat dan uji oven schaal. Sehubungan penelitian ini masih sangat jauh dari kesempurnaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier. S, 2002. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Arikunto Suharsimi. 1997. *Prosedur Penelitian Edisi Revisi IV*. Rineka Cipta : Jakarta.
- Damayanti Evi. 1994. *Pengaruh Pengolahan Terhadap Zat Gizi Bahan Pangan*. Institut Pertanian Bogor; Bogor.
- Marzuki Iskandar. 1997. *Pedoman Praktek Ilmu Bahan Makan Lemak dan Minyak*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Akzi Jakarta, Jakarta.
- Muchtadi Deddy, 1993. *Nutrifikasi Pangan*. Institut Pertanian Bogor; Bogor.
- Rustika, 2005. *Jangan Pakai Minyak Goreng lebih dari 4 kali*; Suara Karya.
- Suhardjo Soeharto, cm. 1987. *Prinsip-prinsip Ilmu Gizi*, Kanisius; Bogor
- Susinggih Wijana, Nur Hidayat, Arif Hidayat. 2005. *Mengolah Minyak Goreng Bekas*, Trubus Agrisarana; Surabaya.
- Winarno F.G, 2004, *Kimia Pangan dan Gizi*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta

DEPARTEMEN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
PUSAT PENDIDIKAN TENAGA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA

Jl. Padang Bulan II Abepura - Jayapura Telp. (0967) 584280, 588461

Nomor : DL.02.02.6.U. 1009 -
Lamp. : -
Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Kepada Yth.
Ka Perindustrian & Perdagangan
Provinsi Papua

Di
Tempat

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan akhir di Politeknik Kesehatan Jayapura Mahasiswa/I semester VI (enam) diwajibkan untuk menyusun Karya Tulis Ilmiah (KTI) melalui proses kegiatan penelitian lapangan/laboratorium. Sehubungan dengan maksud tersebut, kami mohon bantuan Bapak/Ibu kiranya dapat memberi ijin penelitian pada Mahasiswa :

Nama : Samsyuriati
NIM : 203 200 458
Judul Penelitian : Identifikasi Bilangan Peroksida pada Minyak Goreng yang Digunakan oleh Pedagang Gorengan di Kota Sentani Tengah.
Tempat Penelitian : Laboratorium Perindustrian & Perdagangan Prov Papua
Lama Penelitian : 1 (satu) Minggu

Demikian permohonan kami, atas perhatian dan bantuannya diucapkan terima banyak terimakasih.

Jayapura, 31 Agustus 2006



Direktur

Jan Piet Rumaikewi, SKM, MM.
NIP. 40 085 683

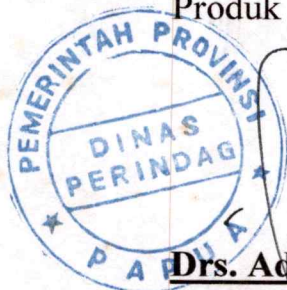
Nama : Samsyuriati
NIM : 203 200 458
Jurusan : Gizi Politeknik Kesehatan Jayapura
Jenis Contoh : Minyak Bekas Penggorengan
Tanggal Penerimaan Contoh : 12 September

Hasil Analisa

Contoh Uji	Bilangan Peroksida (Mg/Kg)
1	43,8
2	69,4
3	105,8
4	151,9
5	62,4
6	77,0
7	82,6
8	86,6
9	69,0
10	88,6
11	82,6
12	63,9

Jayapura, 15 September 2006

Kepala Balai
Pengujian Mutu dan Normalisasi
Produk Industri Jayapura



Drs. Adrianus Katwaip

NIP. 090 021 388