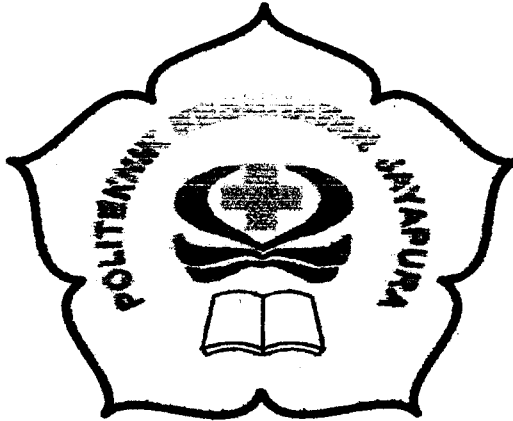


**PENILAIAN BILANGAN PEROKSIDA (KETENGIKAN)
PADA BEBERAPA JENIS MINYAK KELAPA OLAHAN
BEKAS HASIL MENGGORENG IKAN**



*Karya Tulis ini diajukan sebagai salah satu syarat menyelesaikan
Pendidikan Akhir Diploma III Gizi*

OLEH :

YERMIAS PAIMBONAN
203 200 472



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

**MILIK PERPUSTAKAAN
POLITEKNIK KESEHATAN
JAYAPURA**

LEMBARAN PERSETUJUAN

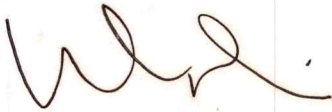
**Karya Tulis Ilmiah (KTI) dengan judul :
"Penilaian Bilangan Peroksida (Ketengikan) Pada
Beberapa Jenis Minyak Kelapa Olahan Bekas Hasil
Menggoreng Ikan"**

**Di Ajukan Oleh :
YERMIAS PAIMBONAN
NIM. 203 200 472**

**Telah disetujui untuk dipertahankan
Di depan Tim penguji Karya Tulis Ilmiah
Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Jayapura**

Jayapura, September 2006

Pembimbing Pertama



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

Pembimbing Kedua



**Drs. Ign. Joko S. M.Si
NIP. 132 051 577**



**Mengetahui
Ketua Jurusan Gizi**



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

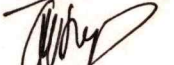
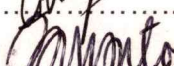
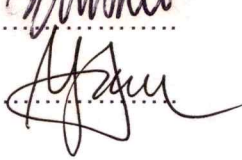
LEMBARAN PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah (KTI) dengan judul :
“ Penilaian Bilangan Peroksida Pada Beberapa Jenis
Minyak Kelapa Olahan Bekas Hasil Menggoreng ikan “

Di Susun Oleh :
YERMIAS PAIMBONAN
NIM. 203 200 472

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada Tanggal 30 September 2006

Susunan Tim Penguji :

- | | | |
|--------------------------------|--|-------------|
| 1. Ir. Marlin P. Gultom, M.Kes |  | (Ketua) |
| 2. Drs. Ign. Joko S, M.Si |  | (Anggota) |
| 3. Budi Kristanto, STP |  | (Anggota) |
| 4. Yamtana. SKM, M.Kes |  | (Anggota) |

Karya Tulis Ilmiah ini telah diterima sebagai salah satu syarat
Untuk menyelesaikan Pendidikan Program Diploma III Gizi



Tanggal....Oktober 2005
Ketua Jurusan Gizi

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

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam KTI ini tidak terdapat karya yang pernah yang digunakan untuk memperoleh kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang sepengetahuan 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, 9 Oktober 2006

Yermias Paimbonan

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Yermias Paimbonan
Tempat Tanggal Lahir : Sentani, 29 Januari 1984
Agama : Kristen Protestan
Alamat : BUCEN III Waena

Pendidikan

1. SD Inpres Perumnas I Waena di Waena Tahun 1996
2. SLTP N 2 Jayapura di Abepura Tahun 1998
3. SMU N 1 Jayapura di Abepura Tahun 2001
4. Jurusan Gizi – Poltekes Jayapura di Jayapura 2003 – 2006

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat serta rahmat dan bimbingan-Nya melalui Putra-Nya yang tunggal "Yesus Kristus" sehingga penulis dapat menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.

Karya Tulis Ilmiah ini diajukan sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III di Politeknik Kesehatan Jayapura.

Dengan tersusunnya proposal ini, penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, baik secara moril maupun materiil. Untuk itu pada kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang tak terhingga kepada :

1. Bapak Jan Piet Rumaikewi, SKM, MM Sebagai Direktur Politeknik Kesehatan Jayapura yang telah memberi kesempatan kepada penyusun untuk menempuh dunia pendidikan di Institusi Politeknik Kesehatan Jayapura.
2. Ibu Ir. Marlin P. Gultom, M.Kes Sebagai Ketua Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Jayapura dan sebagai pembimbing pertama yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan materi dan isi penulisan, sehingga dapat terbentuk suatu Karya Tulis Ilmiah.

3. Bapak Drs. Ign. Joko S. M.Si, Sebagai Dosen Pembimbing Kedua, yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Seluruh Staf dosen Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Jayapura yang telah memberikan ilmu yang begitu berharga kepada penulis selama menempuh pendidikan di Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Jayapura.
5. Kepala Laboratorium Kimia Dinas Perindustrian dan Perdagangan Propinsi Papua yang telah mengijinkan penulis untuk melakukan pengujian bilangan peroksida di Laboratorium Kimia Dinas Perindustrian dan Perdagangan propinsi Papua.
6. Keluarga tercinta yang telah memberikan arahan serta semangat kepada penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Sahabat-sahabat antara lain : Jo, Atha, Merinta, Yufni, Enny, Ati, Tuti, K" Amril, Agu, Tika, Mami Albertina, Mami Marice, Leni, Sarci, Joko, Markus, Yani, Jefri, Phonix, Satria, Erens, Indah dan semua mahasiswa Jurusan Gizi yang tidak dapat disebutkan yang telah memberikan dorongan dan arahan untuk membantu penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Rekan-rekan sepelayanan antara lain : Ibu Pdt. Etty Lelapary, STh, KK" Pdt. Imelda Haluwet, Ssi, K" Denny Luminggas, STh, rekan – rekan pengasuh GKI Getsemani Trikora Waena, rekan-rekan PAM GKI Getsemani Trikora Waena, rekan – rekan Vocal Group

Maranatha, rekan - rekan Vocal Group Sinmbers terlebih buat sdr.

Rens Hehanusa.

Dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini masih sangat banyak kekurangannya. Untuk itu kritik dan saran yang membangun sangatlah penulis harapkan.

Akhirnya semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jayapura, September 2006

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBARAN JUDUL	
LEMBARAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBARAN PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
LEMBARAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xiv

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian.....	4
C. Perumusan Masalah	4
D. Manfaat Penelitian.....	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Dasar Teori	
1. Tinjauan Tentang Buah Kelapa	6
2. Tinjauan Tentang Getah Pepaya	9
3. Tinjauan Tentang ragi	10
4. Tinjauan Tentang Minyak dan lemak	11

5. Tinjauan Tentang Minyak Kelapa	13
6. Tinjauan Tentang Minyak Goreng Bekas.....	15
7. Tinjauan Tentang Ketengikan	16
B. Kerangka Konsep	19
1. Kerangka Teori	18
2. Kerangka Pikir	21
3. Definisi Operasional dan Kriteria Obyektif.....	22
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	24
B. Waktu dan Tempat	24
C. Rancangan Penelitian.....	24
D. Tahapan Penelitian.....	25
E. Pengumpulan Data.....	33
F. Penyajian Data	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil	34
B. Pembahasan	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	44
B. Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Halaman

- Gambar 1. Hasil pengolahan beberapa jenis minyak
kelapa berdasarkan warna sebelum digunakan..... 36
- Gambar 2. Minyak bekas menggoreng ikan pertama
kali dari beberapa jenis minyak kelapa olaha.....37
- Gambar 3. Hasil bekas minyak untuk menggoreng ikan
kedua kali.....38

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi Daging Buah kelapa Pada berbagai Tingkat Umur	8
Tabel 2.2. Komposisi Asam Amino Dalam Protein Daging Buah Kelapa	8
Tabel 2.3 Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap Aroma, warna, dan kejernihan dari hasil Penolahan minyak kelapa	14
Tabel 2.4 Volume minyak kelapa yang dihasilkan.....	15

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 . Surat Ijin Penelitian

Lampiran 2. Hasil Pengujian Bilangan Peroksida Pada Beberapa Minyak
Kelapa Olahan dari Laboratorium Kimia Dinas Perindustrian
Dan Perdagangan Propinsi Papua.

YERMIAS PAIMBONAN

**“ Penilaian Bilangan Peroksida (Ketengikan) Pada Beberapa
Jenis Minyak Kelapa Olahan Bekas Hasil Menggoreng Ikan “**

ix + 47 halaman + 4 tabel + 3 Gambar + 2 Lampiran

INTISARI

Masyarakat Papua khususnya di pedesaan dan di daerah pesisir pantai masih banyak yang menggunakan minyak kelapa dalam pengolahan makanan terutama untuk menggoreng ikan. Tujuan dilakukan dilakukannya penelitian ini adalah Ingin mengetahui bilangan peroksida pada beberapa jenis minyak kelapa olahan bekas menggoreng ikan.

Penelitian pembuatan minyak kelapa olahan ini dilakukan di Laboratorium ITP Politeknik Kesehatan Jayapura sedangkan pengujian bilangan peroksida Laboratorium Perindustrian Dan Perdagangan Propinsi Papua pada bulan September 2006.

Berdasarkan hasil pengujian bilangan peroksida di Laboratorium Kimia Perindustrian dan Perdagangan Propinsi Papua diketahui bahwa bilangan peroksida pada minyak kelapa olahan telah melampaui ambang batas SII pada awal minyak dihasilkan yaitu diatas 5,0 mg oksigen/gr sampel, pengulangan pemakaian pertama kali maupun pengulangan kedua kali.

Daftar Bacaan : 18 buku (1990 – 2005)

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kelapa merupakan salah satu komoditi perkebunan yang penting bagi Indonesia disamping kakao, kopi, lada dan vanili. Komoditi ini telah lama dikenal dan sangat berperan bagi kehidupan bangsa Indonesia baik ditinjau dari aspek ekonomi maupun aspek sosial budaya (Palungkun,1992).

Minyak kelapa merupakan salah satu komponen sembilan bahan pokok yang telah banyak diproduksi oleh masyarakat dan sebagian besar masyarakat di pedesaan menggunakan minyak kelapa. Pemenuhan minyak kelapa dimasyarakat diperoleh dari usaha-usaha industri rumah tangga masyarakat (Palungkun,1992).

Lemak atau minyak yang dioksidasi secara sempurna dalam tubuh menghasilkan 9,3 kalori lemak per 1 gram sedangkan protein dan karbohidrat, masing- masing menghasilkan 4,1 dan 4,2 kalori setiap gram. lemak atau minyak yang ditambahkan kedalam bahan pangan atau yang dijadikan bahan pangan perlu memenuhi persyaratan dan sifat-sifat tertentu, keadaan ini sangat berhubungan dengan mutu dan citarasanya (Muchtadi & Sugiyono,1992).

Salah satu masalah yang berkenaan dengan penggunaan minyak kelapa adalah mudahnya mengalami ketengikan hidrolik, yang

dapat terjadi dengan adanya air atau enzim lipase. Banyaknya asam lemak bebas yang dihasilkan oleh proses hidrolisis tersebut dapat menimbulkan bau sabun (*Soapy Flavour*) yang tidak menyenangkan. Selain ketengikan hidrolitik ada juga ketengikan oksidasi, yang terjadi karena reaksi oksidasi atmosfer. Reaksi oksidasi atmosfer terjadi antara oksigen peroksida-peroksida yang bersifat labil(Muchtadi & Sugiyono, 1992).

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

Masyarakat Papua khususnya di pedesaan dan di daerah pesisir pantai masih banyak yang menggunakan minyak kelapa dalam pengolahan makanan terutama untuk menggoreng ikan. Berdasarkan hasil laporan masyarakat bahwa penggunaan minyak kelapa dalam pengolahan ikan (menggoreng) maksimal digunakan sebanyak 2 kali pengulangan, hal ini dikarenakan pada akhir pengulangan ke dua, warna dan aroma minyak sudah berubah.

Adapun beberapa cara pengolahan minyak dari kelapa antara lain pengolahan minyak kelapa dengan penambahan getah pepaya oleh Alex A. Lepa (1994) Pengolahan minyak kelapa dengan penambahan ragi roti oleh Muchtadi & Sugiyono (1992) dan pengolahan minyak kelapa dengan pemanasan santan kelapa oleh Roni Palungkun (2004). Berdasarkan hasil penelitian Markus Ullo (2001) yaitu Penilaian organoleptik minyak kelapa dengan menggunakan ragi roti dan getah pepaya. Hasil penelitian tersebut mengatakan bahwa teknik pengolahan minyak kelapa yang disukai adalah pengolahan minyak kelapa dengan penambahan ragi roti.

Dari beberapa cara tersebut, penulis tertarik untuk melanjutkan penelitian yang dilakukan oleh Markus Ullo (2001) dengan melihat jumlah bilangan peroksida (*ketengikan*) pada beberapa minyak kelapa olahan sisa hasil menggoreng ikan.

Penilaian bilangan peroksida (*ketengikan*) beberapa jenis minyak kelapa olahan sisa hasil menggoreng ikan yang dilakukan oleh penulis merupakan penelitian lanjutan dari penelitian tentang penilaian organoleptik minyak kelapa dengan getah pepaya dan ragi roti yang dilakukan oleh Markus Abner Ullo tahun 2001.

B. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Ingin mengetahui bilangan peroksida dari beberapa jenis minyak kelapa olahan bekas hasil menggoreng ikan.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui perbedaan bilangan peroksida (ketengikan) pada beberapa jenis minyak kelapa olahan dengan cara penambahan ragi roti, penambahan getah pepaya, dan pemanasan santan menjadi minyak goreng.
- b. Mengetahui bilangan peroksida pada beberapa jenis minyak kelapa olahan bekas hasil menggoreng ikan pertama kali.
- c. Mengetahui bilangan peroksida pada beberapa jenis minyak kelapa olahan bekas hasil menggoreng ikan kedua kali.
- d. Mengetahui bilangan peroksida tertinggi pada beberapa jenis minyak kelapa olahan bekas hasil menggoreng ikan.

C. Perumusan Masalah

Minyak kelapa merupakan salah satu kebutuhan pokok, hampir sebagian besar masyarakat Papua khususnya masyarakat yang hidup di pedesaan mengkonsumsi minyak kelapa. Adapun perumusan masalah dalam penelitian ini yang dirumuskan dalam bentuk pertanyaan penelitian, yaitu :

1. Adakah perbedaan bilangan peroksida dari beberapa jenis minyak kelapa olahan ?
2. Berapakah bilangan peroksida dari beberapa jenis minyak kelapa olahan setelah digunakan untuk menggoreng ikan pertama kali?
3. Berapakah bilangan peroksida dari beberapa jenis minyak kelapa olahan setelah digunakan untuk menggoreng ikan ke dua kali?

D. MANFAAT PENELITIAN

Dengan penelitian ini diharapkan dapat :

1. Memberikan masukan kepada masyarakat khususnya masyarakat di pedesaan dan di pesisir pantai tentang bilangan peroksida (ketengikan) dari beberapa macam cara pengolahan minyak kelapa sisa hasil menggoreng ikan.
2. Memberikan masukan kepada Industri rumah tangga minyak kelapa tentang alternatif pengolahan minyak kelapa dengan cara penambahan ragi roti, penambahan getah papaya, dan pemanasan santan kelapa
3. Bagi penulis merupakan suatu pengharagaan dan pengalaman serta sebagai sarana pengaplikasian ilmu yang digeluti selama ini di Politeknik Kesehatan Jayapura jurusan Gizi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Dasar Teori

1. Tinjauan Tentang Buah Kelapa

Kelapa (*Cocos nucifera*. L) merupakan salah satu jenis pangan yang paling dikenal dan banyak tersebar didaerah tropis. Didalam Pustaka Sansekerta tanaman kelapa sudah dikenal di India pada permulaan tahun masehi dan diperkirakan tanaman tersebut sudah ada sejak 500 tahun sebelumnya, sedangkan di Srilanka kelapa sudah ditemukan pada abad pertama Masehi. Pada waktu yang sama diperkirakan tanaman kelapa telah dikenal didaerah Melayu sebab pada saat itu sudah terdapat hubungan laut antara India dan Cina (Palungkun, 2004)

Tanaman kelapa membutuhkan lingkungan hidup yang sesuai untuk pertumbuhan dan produksinya. Faktor lingkungan itu adalah sinar matahari, temperatur, curah hujan, kelembaban dan tanah.

Pada mulanya hanya ada dua varietas kelapa yang dikenal, yaitu varietas dalam (*tall variety*) dan varietas genjah (*edwarf Variety*). Dengan berkembangnya Ilmu Pemuliaan tanaman, maka muncul lagi varietas baru, yaitu kelapa hibrida yang merupakan hasil persilangan antara varietas genjah (ibu) dengan varietas dalam (bapak) (Palungkun, 2004)

Buah kelapa yang normal terdiri dari beberapa bagian, yaitu kulit luar (*epicarp*), sabut (*mesocarp*), tempurung (*endocarp*), kulit daging buah (*testa*), daging buah (*endosperm*), air kelapa dan lembaga (Palungkun, 2004).

Daging buah adalah jaringan yang berasal dari inti lembaga yang dibuahi sel kelamin jantan dan membelah diri. Daging buah kelapa berwarna putih, lunak, dan tebalnya 8 – 10 mm (Palungkun, 2004).

Daging buah ini merupakan sumber protein yang penting dan mudah dicerna. Jumlah protein terbesar terdapat pada kelapa yang setengah tua. Sedangkan kandungan kalorinya mencapai maksimal ketika buah sudah tua, demikian pula dengan kandungan lemaknya buah kelapa akan maksimal kandungan aktivitas vitamin A dan thiaminnya ketika buah setengah tua. Dengan demikian jumlah zat dan gizi kelapa tergantung pada umur buah, seperti yang dicantumkan pada tabel 2.1.

Tabel 2.1. Komposisi Daging Buah Kelapa pada Berbagai Tingkat Umur dalam 100 gr bahan

Zat Gizi	Buah Muda	Buah Setengah Tua	Buah Tua
Kalori	68 kal	180 kal	359 kal
Protein	2 g	4 g	3,4 g
Lemak	0,9 g	13,0 g	34,7 g
Karbohidrat	14 g	10 g	14 g
Kalsium	17 g	8 mg	21 mg
Fosfor	30 mg	35 mg	21 mg
Besi	1 mg	1,3 mg	2 mg
Aktivitas Vit A	0,0 lv	10,0 IV	0,0 IV
Thiamin	0,0 mg	0,5 mg	0,1 mg
Asam Askorbat	4,0 mg	70 mg	46,9 g
Air	83,3 g	70 g	46, 9 g
Berat Dapat Dimakan	53,0 g	53,0 g	53,0 g

Sumber : Aneka Produk Olahan Kelapa, Thieme, J.G (1968) dalam Ketaren, 1986.

Daging buah kelapa yang mengandung asam-asam amino , seperti yang tercantum pada tabel 2.2 dibawah ini.

Tabel 2.2. Komposisi Asam Amino Dalam Protein Daging Buah Kelapa

Asam Amino	Jumlah (%)
Lisin	5,80
Methionin	1,43
Fenilalanin	2,05
Triptofan	1,25
Valin	3,57
Leusin	5,96
Histidin	2,42
Tirosin	3,18
Cistin	1,44
Arginin	15,92
Prolin	5,54
Senin	1,76
Asam Aspartat	5,12
Asam Glutamat	19,07

Sumber : Thieme, J.G (1968) dalam kataren, 1986.

Lengkapya kandungan zat pada daging buah kelapa menyebabkan daging buah kelapa dapat diolah menjadi berbagai produk kebutuhan rumah tangga, seperti bumbu dapur, santan, kopra, minyak kelapa dan kelapa parut kering (Rony Palungkun, 2004).

2. Tinjauan Tentang Getah Pepaya

Pepaya (*Carica papaya L*) merupakan tanaman buah-buahan yang diduga berasal dari daerah antara Meksiko bagian selatan dan Nikaragua. Budidayanya pertamakali ditemukan di daerah Amerika dan kemudian menyebar ke daerah-daerah tropis dan sub tropis (Budidaya Tanaman Buah-buahan, Dirjen Tanaman Pangan dan Holtikultura, 1996).

Tanaman pepaya merupakan tanaman tropis yang bernilai ekonomi tinggi dan sangat digemari oleh berbagai kalangan masyarakat. Tanaman pepaya ini dapat digunakan sebagai obat tradisional. Selain itu enzim papain yang berasal dari pepaya banyak digunakan dalam berbagai industri. Bagian lain dari daun pepaya terdapat pula getah pepaya yang dapat dimanfaatkan. Getah pepaya mengandung suatu enzim pemecah protein atau enzim proteolitik yang disebut *papain*. Enzim yang memecahkan protein antara lain protease, proteinase, atau proteolitik,. Oleh sebab itulah *papain* termasuk dalam enzim protease.

Pada getah pepaya ada tiga jenis enzim yang telah diketahui yaitu enzim *papain*, *kinopapain*, dan *lisolisin*. Enzim *papain* ini sangat stabil pada pH 5 dan mempunyai daya tahan panas yang tinggi dan enzim lain. Umumnya papain diproduksi dari getah buah pepaya yang masih hijau. Getah buah pepaya lebih baik dibandingkan dari batang atau daunnya karena jumlahnya cukup banyak dan daya enzimatisnya cukup tinggi (Muhidin, 2003).

Kualitas getah sangat menentukan daya pemecah molekul-molekul protein. Kuat lemahnya daya pemecah molekul-molekul protein tersebut tergantung bagian tanaman asal getah tersebut. Jenis pepaya pun sangat menentukan kualitas dan kuantitas getah untuk menghasilkan *papain*. Beberapa hasil penelitian diperoleh bahwa pepaya semangka dapat menghasilkan getah lebih banyak dibandingkan jenis lainnya. Aktivitas *enzimetrik* atau *proteolitik* banyak dibanding jenis lainnya. Aktivitas *enzimetrik* atau *proteolitik* pepaya semangka lebih baik dari jenis lainnya (Muhidin, 2003).

Papain yang dihasilkan dari getah batang dan daun ternyata memiliki aktivitas proteolitik sekitar 200 mcu/g, sedangkan dari buah sekitar 400 mcu/g (Muhidin, 2003).

3. Tinjauan Tentang ragi ~

Ragi sering disebut juga sebagai khamir, suatu jenis mikroorganisme bersel tunggal yang tergolong dalam dunia fungi. Sel

ragi berbentuk bundar atau lonjong dan berukuran jauh lebih besar dari pada sel bakteri, kandungan protein ragi 45 – 55%, Karbohidrat 35 – 45 %, mineral 5 – 7 %, lemak 0,5 – 2,5%,(Ensiklopedi Nasional Indonesia, 1990).

Dalam industri makanan, ragi mempunyai peranan sangat penting. Ragi mampu mengubah gula menjadi alkohol dan karbondioksida dalam proses yang disebut fermentasi. Fermentasi dimungkinkan karena ragi menghasilkan suatu jenis enzim. Hampir semua ragi yang bermanfaat ini termasuk dalam marga *cacchoromyces*, jenis utamanya *S. Cerevisiae* (Ensiklopedi Nasional Indonesia, 1990).

Dikenal beberapa Varietas *S. Cerevisiae* untuk maksud tertentu, yaitu ragi roti, ragi bir, ragi alkohol industri, ragi anggur dan beberapa ragi obat untuk menghasilkan vitamin B, D dan asam amino yang berimbang (Ensiklopedi Nasional Indonesia, 1990).

4. Tinjauan Tentang Minyak Dan Lemak

Lemak dan minyak termasuk dalam senyawa-senyawa heterogen yang umum dikenal dalam makanan, fosfolipida dan sterol dan ikatan lain sejenis yang terdapat dalam makanan dan tubuh manusia. Lemak dan minyak mempunyai sifat yang sama yaitu larut dalam pelarut nonpolar, seperti etanol, eter, kloroform dan benzona.

Lemak dan minyak mempunyai manfaat yang sangat besar bagi kehidupan manusia,. Fungsi lemak dan minyak adalah sebagai sumber energi, sumber asam lemak esensial, alat angkut vitamin larut lemak, menghemat protein, memberi rasa kenyang dan kelezatan, sebagai pelumas, memelihara suhu tubuh, pelindung organ tubuh. Klasifikasi lipida menurut fungsi biologiknya didalam tubuh adalah :

1. Lemak simpanan; yang terutama terdiri atas trigliserida yang disimpan didalam depot-depot dalam jaringan tumbuh-tumbuhan dan hewan. Lemak ini merupakan simpanan energi paling utama didalam tubuh. Komposisi asam lemak trigliserida simpanan lemak ini bergantung pada susunan makanan.
2. Lemak struktural; yang terutama terdiri atas fosfolipida dan kolesterol. Didalam jaringan lunak lemak struktural ini, sesudah protein, merupakan ikatan struktural paling penting didalam tubuh, didalam otak lemak struktural terdapat dalam konsentrasi tinggi.

Asam lemak yang terdiri atas rantai karbon yang mengikat semua hidrogen yang dapat diikatnya dinamakan asam lemak-jenuh. Asam lemak yang mengandung satu atau lebih ikatan rangkap dimana sebetulnya dapat diikat tambahan atom hidrogen dinamakan asam lemak tidak ganda. Asam lemak tidak-jenuh tunggal mengandung satu ikatan rangkap, sedangkan asam lemak-tidak jenuh ganda mengandung dua atau lebih ikatan rangkap (Almatsier, 2003).

Analisa lemak dan minyak yang umum dilakukan pada bahan makanan dapat digolongkan dalam tiga kelompok tujuan, yaitu :

1. Penentuan kuantitatif atau penentuan kadar lemak atau minyak yang terdapat dalam bahan makanan atau bahan pertanian.
2. Penentuan kualitas minyak sebagai bahan makanan yang berkaitan dengan proses ekstraksinya, atau ada tidaknya perlakuan pemurnian lanjutan, misalnya penjernihan (*refining*), penghilangan bau (*deodorising*), penghilangan warna (*bleaching*) dan sebagainya. Penentuan tingkat kemurnian minyak ini sangat berhubungan dengan kekuatan daya simpannya, sifat gorengnya, baunya maupun rasanya. Tolak ukur kualitas ini termasuk angka asam lemak bebas (*Free Fatty Acid* atau *FFA*), bilangan peroksida, tingkat ketengikan dan kadar air.
3. Penentuan sifat jenis maupun kimiawi yang khas atau mencirikan sifat minyak tertentu.

Faktor penentu kualitas minyak atau lemak adalah angka asam. Angka asam lemak bebas, angka peroksida, angka TBA (*Thio Barbituric Acid*), dan kadar air (Sudarmadji, 1989).

5. Tinjauan Tentang Minyak Kelapa

Pada prinsipnya ada 2 cara untuk menghasilkan minyak kelapa yaitu cara basah dan cara kering. Pengolahan cara basah menggunakan santan yang diperoleh dari kelapa segar, sedangkan

cara kering menggunakan kopra. Mutu minyak kelapa yang diperoleh dengan cara kering tergantung dari mutu kopra yang digunakan. Untuk cara kering ini umumnya dilakukan oleh industri menengah dan besar, sementara untuk industri kecil atau rumah tangga biasanya menggunakan cara basah, minyak hasil pembuatan secara tradisional disebut minyak klentik (Rindongan, 2004).

Sepertinya halnya minyak sawit, minyak kelapa juga diduga dapat menyebabkan peningkatan kadar kolesterol serum, sehingga dapat meningkatkan resiko timbulnya penyakit jantung koroner. Namun penelitian - penelitian yang telah dilakukan selama ini tidak mendukung dugaan tersebut; yang berarti minyak kelapa tidak bersifat atherogenik seperti diduga semula (Muchtadi, 1993).

Hasil penelitian Markus Ullo (2001) menunjukan bahwa pengolahan minyak kelapa dengan penambahan ragi roti lebih baik daripada pengolahan minyak kelapa dengan penambahan getah pepaya. Hal ini dapat dilihat dari tingkat penerimaan panelis secara organoleptik maupun hasil produksi minyak kelapa olahan yang jauh lebih banyak.

Tabel 2.3. Nilai Rata-rata kesukaan panelis terhadap aroma, warna, dan kejernihan dari hasil pengolahan minyak kelapa

No	Jenis pengolahan minyak	Aroma	Warna	Kejernihan
1.	Ragi roti	5,3	4,8	5,15
2.	Getah pepaya	2,5	2,7	2,5

Sumber : Hasil penelitian Markus Ullo tahun 2001

Tabel 2.4 .Volume minyak kelapa yang dihasilkan

Jenis bahan baku	Jumlah kelapa gr / bh	Volume air	Volume minyak yang dihasilkan
Ragi roti fermipan	1500 gr/ bh	1500 ml	200 ml
Getah pepaya	1500gr / bh	1500 ml	140 ml

Sumber : Hasil penelitian Markus Ullo tahun 2001

Standar mutu minyak kelapa mentah ditetapkan berdasarkan

Standar Industri Indonesia dengan syarat- syarat sebagai berikut :

- | | |
|--|---------------|
| a) Kadar air | maksimum 0,5% |
| b) Kotoran | maksimum 0,5% |
| c) Angka jod (mg jod / g contoh) | 8 -10,0 |
| d) Angaka penyabunan | 255 – 265, |
| e) Angka peroksida (mg oksigen / g contoh) | maksimum 5,0 |
| f) Asam lemak bebas (asam laurat) | maksimum 5% |
| g) Warna,bau | normal |
| h) Logam berat dan arsen | 0 |

6. Tinjauan tentang Minyak goreng Bekas

Selama penggorengan, minyak goreng akan mengalami pemanasan pada suhu tinggi $\pm 170 - 180^{\circ}\text{C}$ 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.

Kerusakan utama adalah timbulnya bau dan rasa tengik, selain itu meliputi peningkatan kadar asam lemak bebas (FFA), perubahan indeks refraksi, angka peroksida, angka karbonil, timbulnya kekentalan minyak, terbentuknya busa dan adanya bumbu yang digunakan dan bahan yang digoreng. Semakin sering digunakan tingkat kerusakan minyak akan semakin tinggi. Penggunaan minyak berkali-kali akan mengakibatkan warna coklat serta flavour yang tidak disukai pada bahan makanan yang digoreng karena bahan panagan yang digoreng dengan menggunakan minyak yang telah rusak akan mempunyai tekstur dan penampakan yang kurang menarik serta cita rasa dan bau yang kurang enak.

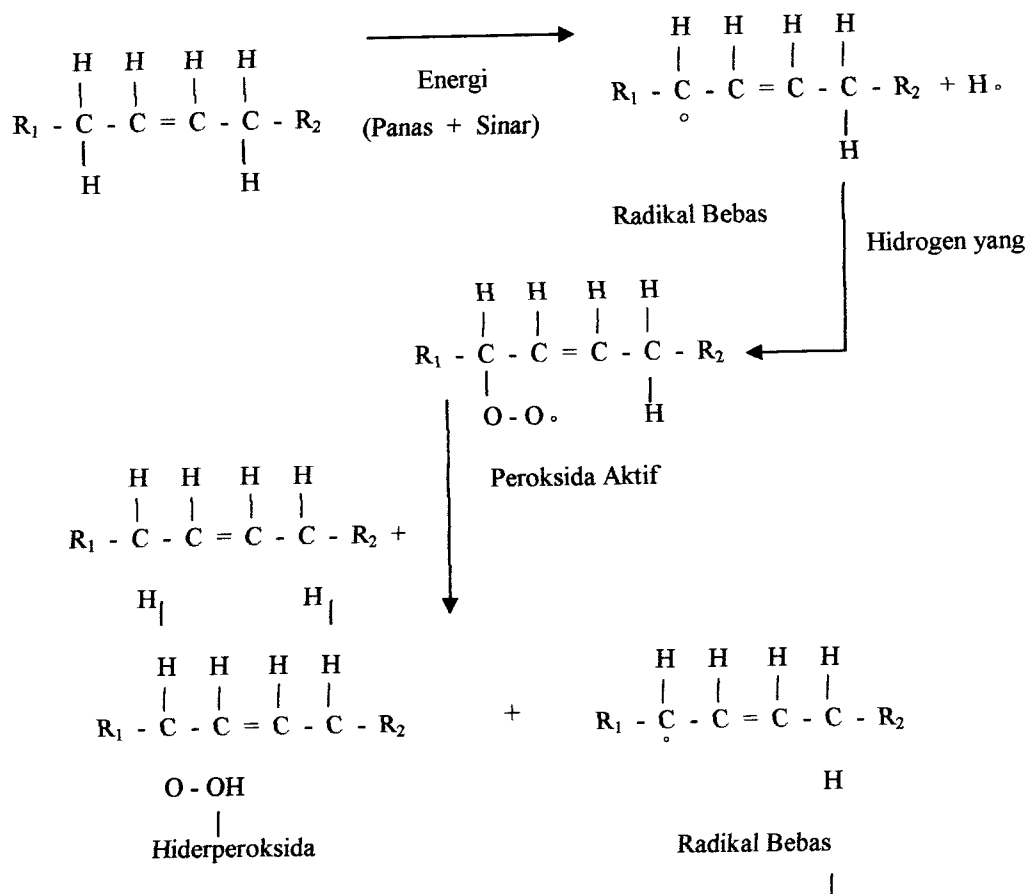
Konsumsi minyak yang rusak dapat menyebabkan berbagai penyakit seperti pengendapan lemak dalam pembuluh darah (*Artherosclerosis*) dan penurunan nilai cerna lemak. Kemungkinan adanya senyawa *carcinogenic* dalam minyak yang dipanaskan, dibuktikan dari bahan pangan berlemak teroksidasi yang dapat mengakibatkan pertumbuhan kanker hati. Selain itu selama penggorengan juga akan terbentuk senyawa *acrolein* yang bersifat racun dan menimbulkan rasa gatal pada tenggorokan (Wijana, 2006).

7. Tinjauan Tentang Ketengikan

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

(*rancidity*). Kerusakan lemak yang utama adalah timbulnya bau dan rasa tengik. Hal ini disebabkan oleh otooksidasi radikal asam lemak tak jenuh dalam lemak. Otooksidasi dimulai dengan pembentukan radikal. Radikal bebas yang disebabkan oleh faktor-faktor yang dapat mempercepat reaksi seperti cahaya, panas, peroksida lemak atau hidroperoksida, logam-logam berat seperti Cu, Fe, Co, dan Mn, logam proflavin seperti hemotin, mioglobin, klorofil dan enzim-enzim, lipoksidase.

Skema proses terjadinya hidroperoksida dan radikal bebas penyebab ketengikan :



(Almatier, 2003)

Molekul-molekul lemak yang mengandung radikal asam lemak tidak jenuh mengalami oksidasi dan menjadi tengik. Bau tengik yang tidak sedap tersebut disebabkan oleh pembentukan senyawa-senyawa hasil pemecahan hidroperoksida. Kemudian radikal ini dengan yang bersifat sangat tidak stabil dan mudah pecah menjadi senyawa dengan rantai karbon yang lebih pendek oleh radikal energi tinggi, energi panas, katalis logam, atau enzim. Senyawa-senyawa dengan rantai C lebih pendek ini adalah lemak, aldehida-aldehida, dan heron yang bersifat menimbulkan bau tengik pada lemak (Almatsier, 2003)

Uji ketengikan dilakukan untuk menentukan derajat ketengikan dengan mengukur senyawa-senyawa hasil oksidasi. Penentuan yang dilakukan salah satunya adalah penentuan bilangan peroksida (Winarno, 1982). Bilangan peroksida ditentukan berdasarkan jumlah iodine yang dibebaskan setelah lemak atau minyak ditambahkan KI dalam pelarut. Asam asetat dan kloroform (2:1) kemudian iodine yang berbentuk ditentukan dengan titrasi memakai $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$. Angka peroksida dinyatakan dalam mili equivalent dari peroksida dinyatakan dalam setiap 1000 gr *sample*.

B. Kerangka Konsep

1. Kerangka Teori

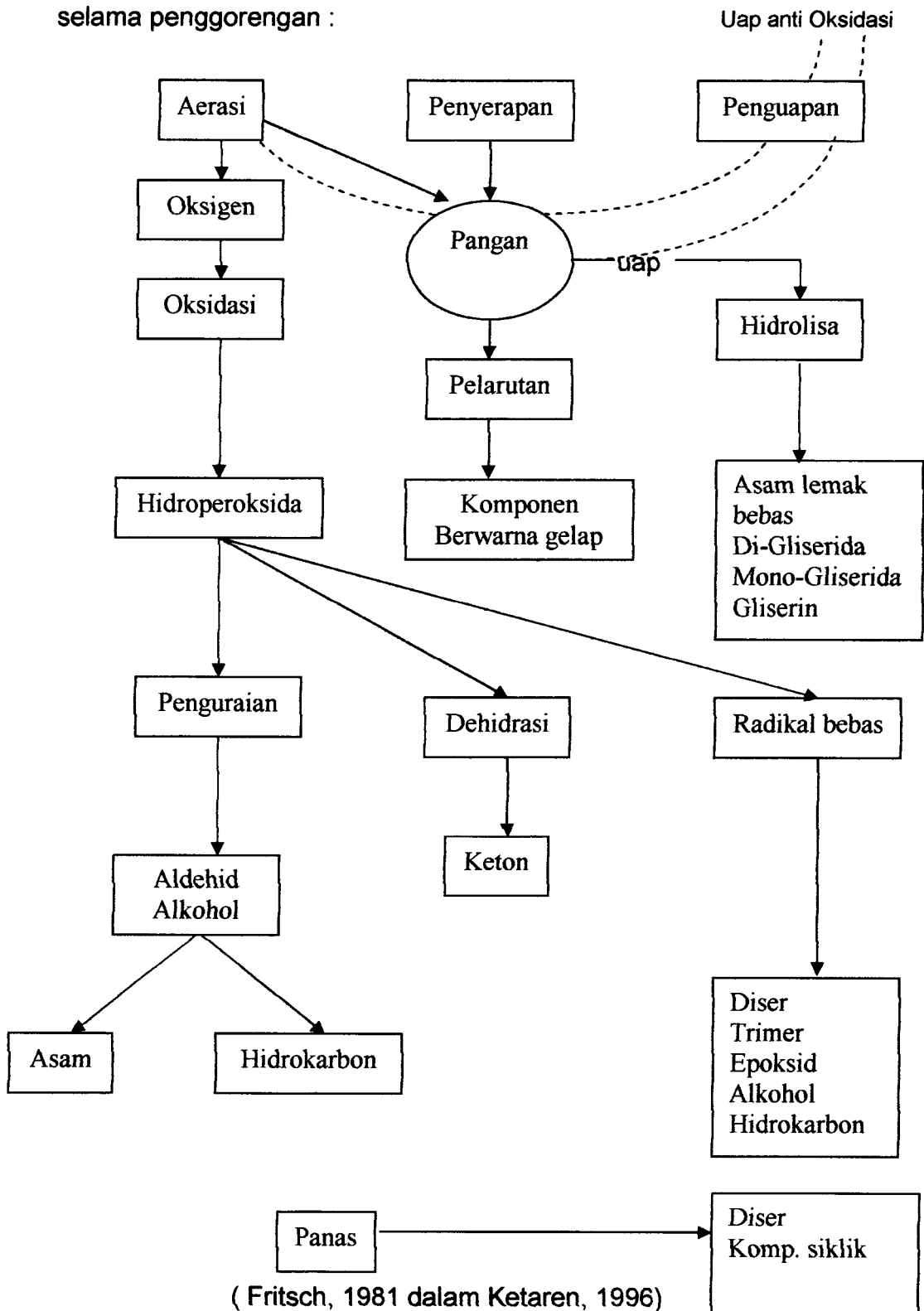
Reaksi otooksidasi minyak terbagi atas 3 tahap yaitu inisiasi, propagasi (perambatan) dan terminasi (penghentian). Oksidasi pada minyak goreng akan menghasilkan produk – produk degradasi yaitu :

- a) Alkohol, aldehid, asam dan hidrokarbon. Komponen tersebut berkontribusi dalam perubahan flavour dan warna minyak menjadi lebih gelap.
- b) Dehidrasi sehingga terbentuk keton.
- c) Pembentukan radikal bebas selanjutnya membentuk dimer, trimer, epoksid, alkohol dan hidrokarbon.

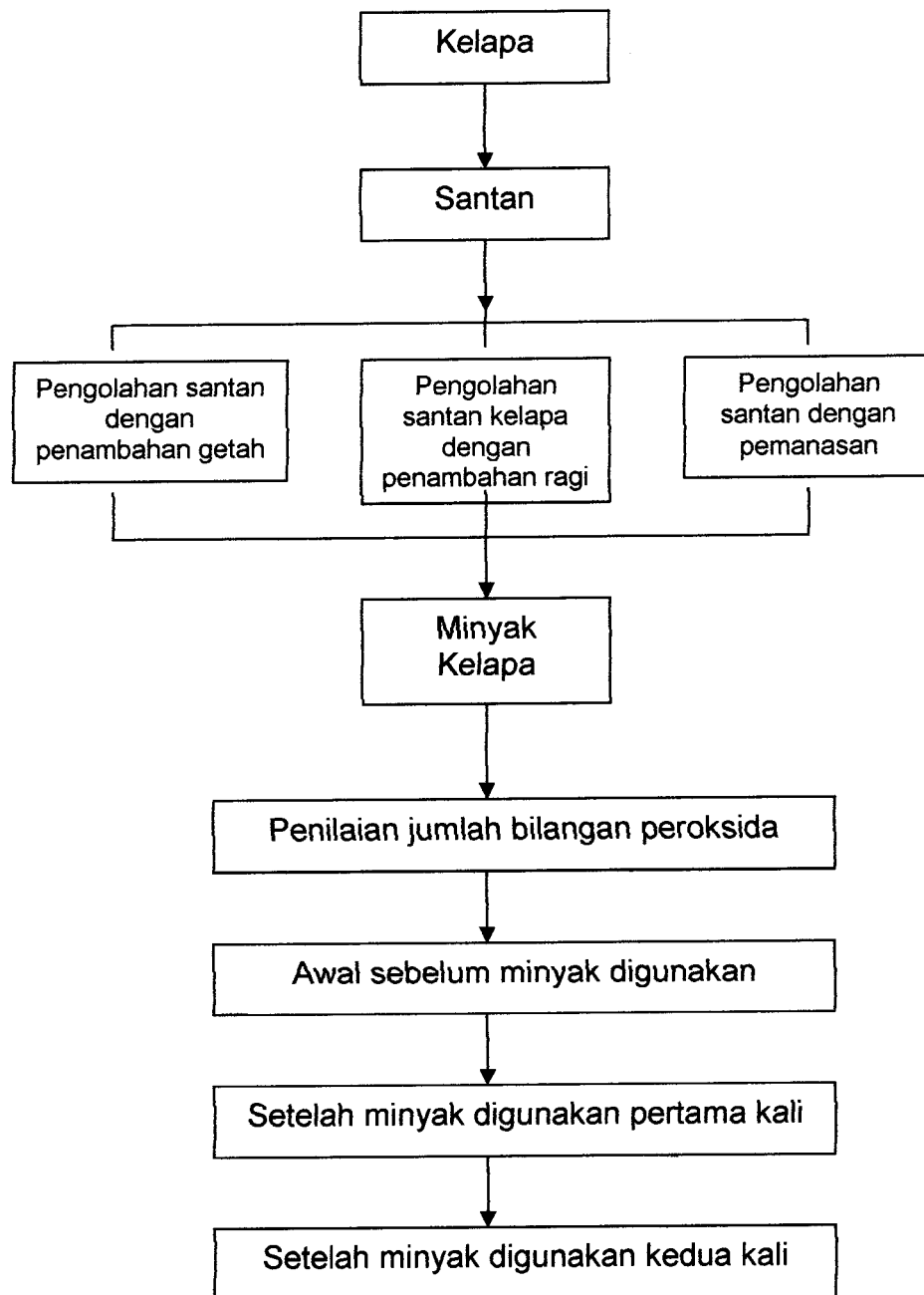
Peroksida dan hidroperoksida yang terbentuk selama proses otooksidasi akan mengalami dekomposisi. Hasil dekomposisi tersebut adalah zat – zat menguap seperti aldehid, keton, asam – asam, alkohol, hidrokarbon dan komponen lainnya.

Pemanasan minyak dalam jangka waktu yang lama akan meningkatkan persentase hasil oksida berupa zat yang tidak menguap 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, 1996)

Berikut adalah skema perubahan – perubahan yang terjadi selama penggorengan :



2. Kerangka Pikir



Teknik pengolahan buah kelapa menjadi minyak kelapa dalam kehidupan masyarakat masih menggunakan beberapa teknik pengolahan secara tradisional antara lain pengolahan minyak kelapa dengan pemanasan santan kelapa. Dengan adanya hasil penemuan

pengolahan minyak kelapa dengan penambahan ragi roti dan penambahan getah pepaya maka dilakukan penelitian tentang penilaian jumlah bilangan peroksida (ketengikan) pada beberapa minyak kelapa olahan sisa hasil menggoreng ikan.

3. Definisi Operasional dan kriteria Obyektif

Definisi Operasional	Kriteria Obyektif
1. Buah kelapa (<i>Cocos nucifera</i> L), adalah buah kelapa yang dibeli dipasar Abepura, tanpa melihat jenisnya tetapi mempunyai kualitas tertentu.	Buah kelapa yang digunakan adalah buah kelapa yang sudah dikupas yang beratnya 0,5 – 1 kg berwarna kecoklat-coklatan, masih terdapat air bila digoyang-goyang. Jumlah kelapa yang dibutuhkan setiap perlakuan berjumlah 4 buah
2. Getah pepaya adalah getah dari buah pepaya muda yang disadap dengan menggores buahnya, kemudian getahnya ditampung.	Getah pepaya yang digunakan adalah dari jenis pepaya semangka, dengan berat $\pm$ 0,5 kg (pepaya muda). Jumlah getah pepaya yang diperlukan 5% dari berat papaya pada setiap perlakuan.
3. Ragi roti adalah ragi yang dijual ditoko-toko yang sering digunakan dalam pembuatan roti atau kue.	Ragi roti yang digunakan adalah ragi roti dengan merek fermipan dengan jumlah ragi yang diperlukan adalah 0,01% dari

	jumlah santan pada setiap perlakuan.
4. Pemanasan adalah cara pengolahan buah kelapa menjadi minyak dengan pemanasan secara langsung, yaitu memasak santan dengan wajan diatas api.	Pemanasan dilakukan dengan suhu tinggi setelah kanil diperoleh dari hasil perasan yang dibiarkan selama 3 – 4 jam.
5. Uji peroksida adalah pengukuran kadar peroksida dalam minyak kelapa olahan untuk mengetahui kualitas minyak kelapa olahan dari segi ketengikan minyak kelapa olahan.	Uji peroksida dilakukan dengan mengukur bilangan peroksida dari minyak kelapa olahan yang telah digunakan untuk menggoreng ikan sebanyak 2 kali pengulangan. Ambang batas minyak kelapa 5,0 mg oksigen/kg.
6. Ikan yang digunakan untuk menggoreng adalah ikan yang dijual di pasar ikan Youtefa Abepura	Jenis ikan yang digunakan adalah jenis ikan ekor kuning dengan ukuran yang sama yaitu 2,5 X 2,5 cm.
7. Minyak goreng yang dijadikan kontrol adalah jenis minyak kelapa yang dijual di supermarket di Distrik Abepura.	Ambang batas bilangan peroksida yang digunakan untuk kontrol adalah 5,0 mg oksigen/kg.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian *kuasi eksperimen* dengan 3 perlakuan pengolahan minyak kelapa terhadap 3 pemeriksaan laboratorium yaitu pemeriksaan awal sebelum minyak kelapa olahan digunakan, pemeriksaan setelah minyak kelapa olahan digunakan pertama kali, dan pemeriksaan kedua setelah minyak kelapa olahan digunakan kedua kali.

B. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2006 dan tempat dilakukannya penelitian ini adalah Laboratorium ITP Politeknik Kesehatan Jayapura dan Laboratorium Kimia Dinas Perindustrian dan Perdagangan Propinsi Papua.

C. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian penilaian jumlah bilangan peroksida pada beberapa minyak kelapa olahan adalah rancangan *Eksperimen One Shot Case Study* dengan penilaian bilangan peroksida pada awal minyak dihasilkan, setelah pemakaian pertama kali menggoreng ikan dan pada pemakaian kedua kali sesudah menggoreng ikan .

Desain One Shot Case Study adalah sebagai berikut :

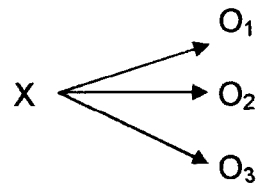
Pola :

X	O
---	---

Dimana : X ; Analisa

O ; Observasi sesudah perlakuan

Desain :



Keterangan :

X , Analisa pada minyak kelapa olahan

O₁ , Observasi awal terhadap 4 jenis minyak goreng

O₂ , Observasi pertama kali terhadap 4 jenis minyak goreng

O₃ , Observasi kedua kali terhadap 4 jenis minyak goreng

D. Tahapan Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua tahap yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian lanjutan.

1. Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan meliputi :

a. Pemilihan bahan baku

Pemilihan bahan baku disesuaikan dengan kriteria obyektif dari penelitian ini.

b. Pembuatan Minyak kelapa olahan

Bahan, alat dan cara pembuatan minyak kelapa :

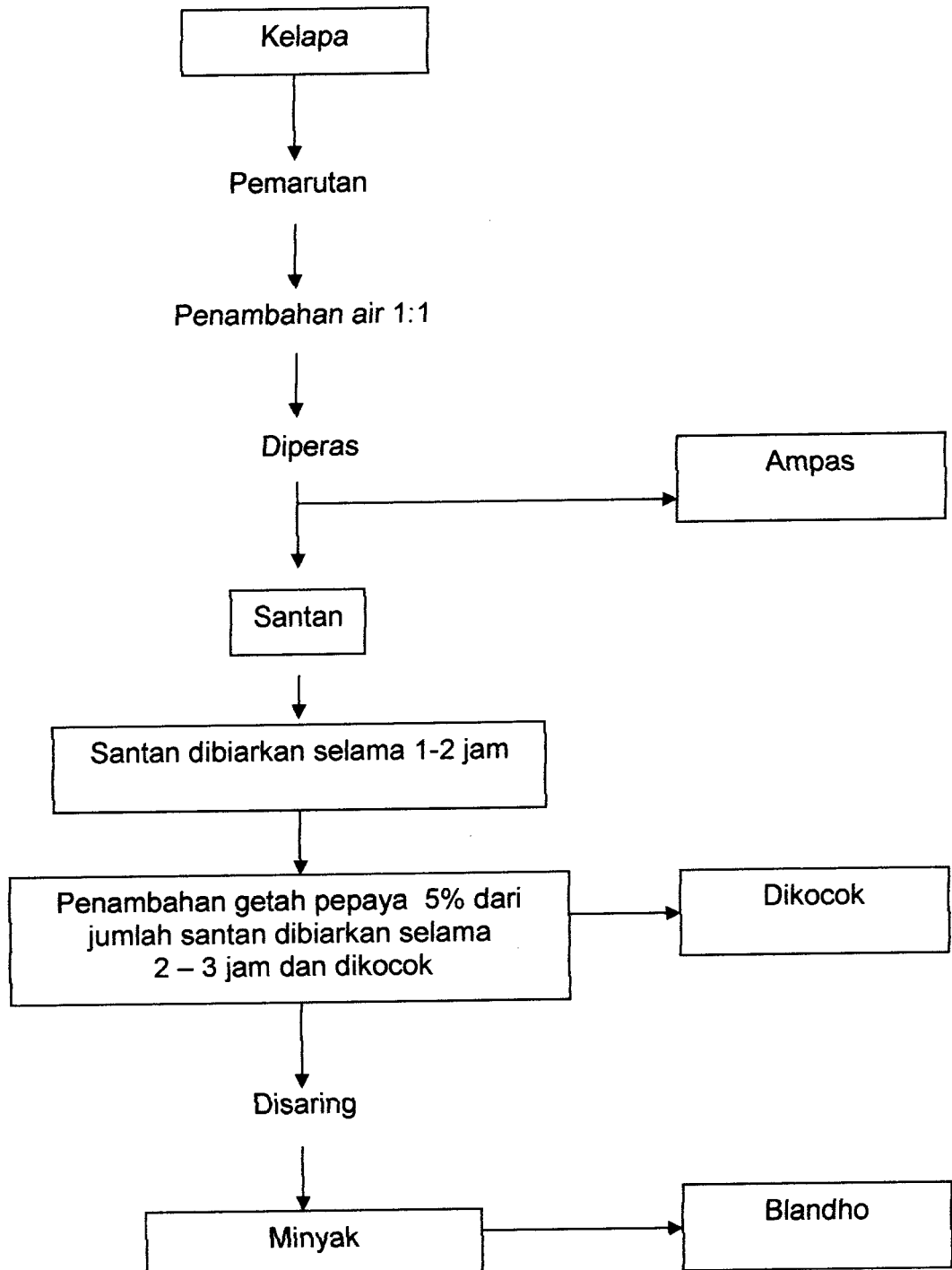
A. Bahan ✓

- a. Buah kelapa tua 4 buah ± @ 500-750gr
- b. Air 1 : 1 dari berat santan
- c. Getah Pepaya 5% dari berat pepaya
- d. Fermipan 0.01% dari jumlah santan ✓

B. Alat ✓

- e. Wajan Goreng f. Sutil
- f. Baskom g. Timbangan
- g. Kompor h. Botol Minyak
- h. Saringan santan kelapa
- i. Dandang
- i. Gelas ukur
- j. Biuret

Proses Pembuatan Minyak Kelapa Dengan Getah Pepaya

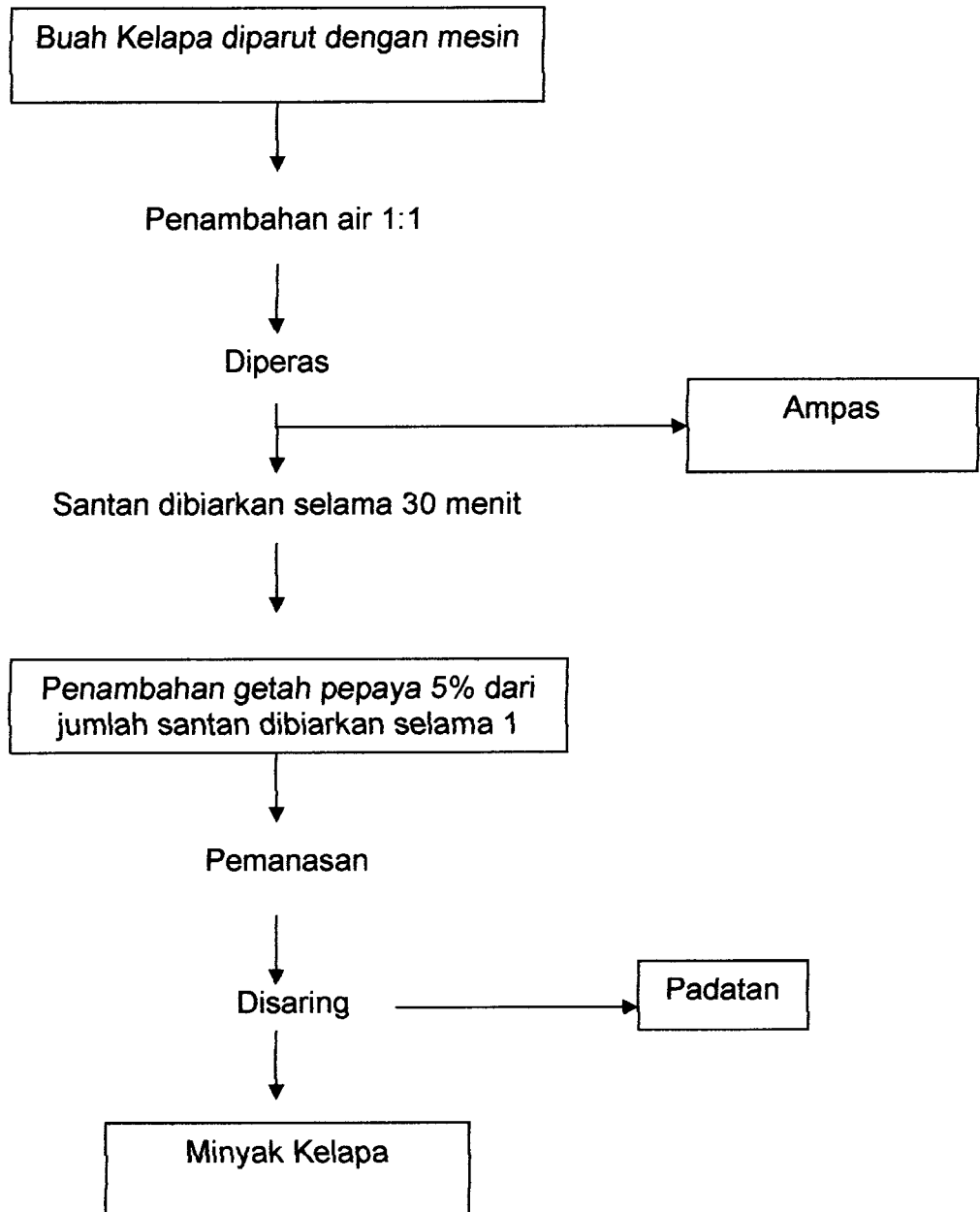


(Aleks A. Lepa, 1994)

Cara membuat minyak kelapa dengan penambahan ragi roti :

- a. Buah kelapa yang telah dikupas kemudian diparut dengan menggunakan mesin parutan kelapa
- b. Kemudian tambahkan air hangat dengan perbandingan 1:1
- c. Parutan yang telah ditambahkan air hangat kemudian diperas hingga mengeluarkan santan kemudian pisahkan dengan ampas
- d. Hasil perasan berupa santan kemudian dibiarkan selama 1-2 jam
- e. Setelah dibiarkan selama 1-2 jam kemudian tambahkan getah pepaya sebanyak 5% dari jumlah santan yang telah dibiarkan selama 2-3 jam kemudian dikocok hingga tercampur merata
- f. Kemudian santan yang telah ditambah getah pepaya disaring
- g. Setelah disaring maka dibiarkan sesaat hingga terlihat endapan yang disebut blondho dan minyak kemudian dipisahkan antara blondho dan minyak dan minyak dipanaskan

Proses Pembuatan Minyak Kelapa dengan Penambahan Ragi Roti.



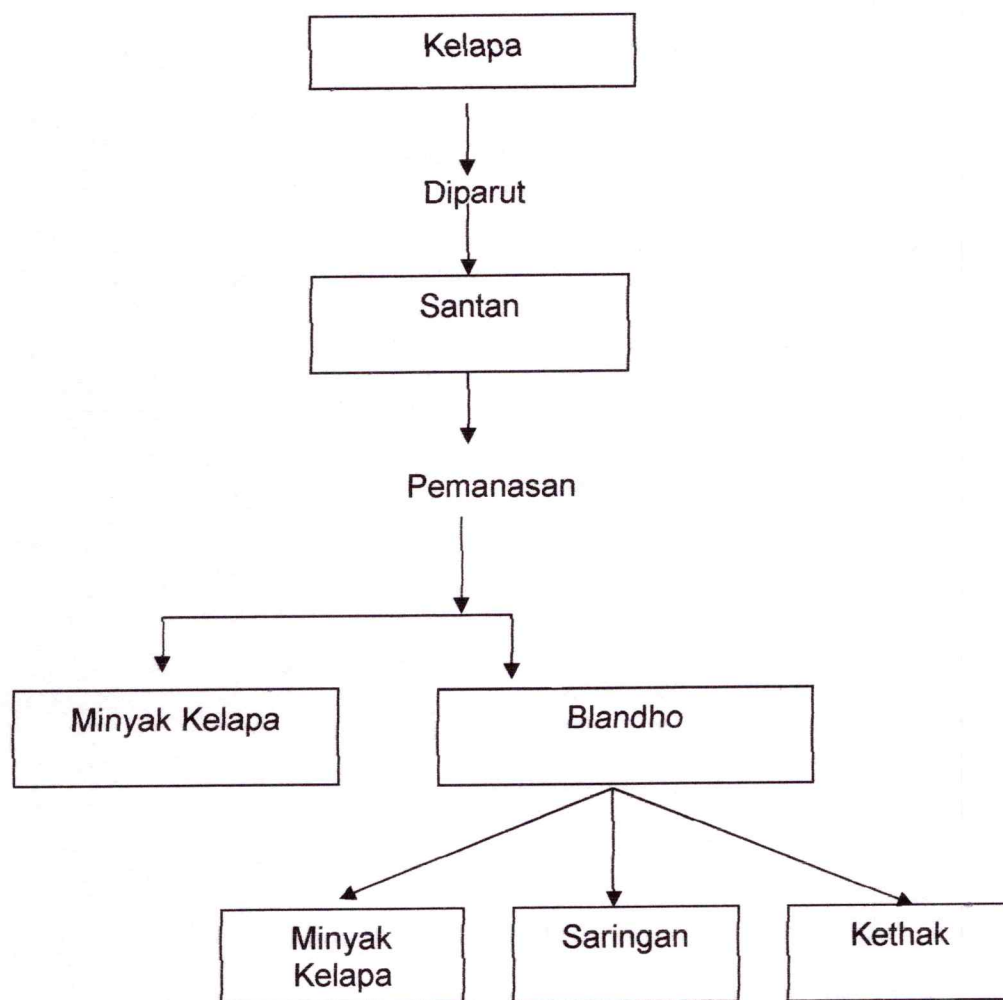
(Muchtadi Sugiyono, 1992)

Cara membuat minyak kelapa dengan penambahan ragi roti

Buah kelapa dikupas kulitnya, kemudian ditimbang dan diparut. Hasil parutan ditambahkan air sebanyak 1:1 dari berat daging buah kelapa yang

diparut, lakukan pemerasan untuk mendapatkan santan kelapa. Santan Tempatkan santan pada suatu wadah , biarkan selama 1-2 jam. Buang bagian bawah santan. Tambahkan ragi roti yang dilarutkan kedalam krim santan bagian atas untuk menguapkan seluruh airnya. Saring minyak dari protein kemudian panaskan.

Proses Pembuatan Minyak Kelapa dengan Pemanasan (Tradisional)



(Palungkun, 2004)

Cara membuat minyak kelapa dengan pemanasan :

- a. Buah kelapa dikupas dipisahkan antara daging dan tempurung
- b. Kemudian daging buah kelapa kemudian diparut
- c. Setelah diparut kemudian tambahkan air hangat dan diperas hingga mendapatkan santan kelapa
- d. Kemudian santan kelapa dipanaskan hingga menghasilkan minyak dan dipisahkan dari blondho

2. Penelitian Lanjutan

Penelitian Lanjutan meliputi pengujian laboratorium jumlah bilangan peroksida (ketengikan) beberapa minyak kelapa olahan sebelum digunakan dan sisa hasil menggoreng ikan pada pertama kali dan ke dua kali. Adapun minyak yang diuji adalah 3 jenis minyak kelapa olahan yaitu dengan penambahan ragi roti, penambahan getah pepaya dan pemanasan santan menjadi minyak kelapa dan 1 jenis minyak kelapa sawit sebagai pembanding atau kontrol. Pengujian dilakukan pada awal minyak dihasilkan, setelah digunakan pertama kali, dan setelah digunakan kedua kali.

Prosedur Pengujian Ketengikan (Uji Peroksida)

Menurut SNI 01-3555-1998, Cara Uji Lemak Dan Minyak, Badan Standarisasi Nasional :

- a. Timbang 5 gr / 5 ml contoh dalam 200 ml erlemeyer, sebanyak 0,3 gr- 5 gr contoh.

- b. Tambahkan 10 ml kloroform dan larutkan contoh dengan cara menggoyangkan erlenmeyer dengan kuat
- c. Tambahkan 15 ml asam asetat glasial dan 1 ml larutan kalium iodida jenuh.
- d. Tutuplah segera erlenmeyer tersebut dan kocok kira-kira 5 menit di tempat gelap pada suhu $15^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C}$.
- e. Tambahkan 75 ml air suling dan kocok dengan kuat.
- f. Titer dengan larutan standar natrium thiosulfat 0,02 N dengan larutan kanji sebagai indikator.
- g. Lakukan penetapan blanko.
- h. Lakukan penetapan duplo.
- i. Hitung bilangan peroksida dalam contoh.

Perhitungan :

Bilangan peroksida dapat dinyatakan dalam :

- a) milligram ekuivalen dari oksigen aktif per kg. Dihitung sampai dua desimal contoh dengan menggunakan rumus :

$$(V_1 - V_0) \times T \times 8$$

$$\text{Bilangan Peroksida (mg/kg)} = \frac{\text{-----}}{M} \times 1000$$

M

Keterangan :

V_0 adalah nilai numerik volume dari larutan natrium thiosulfat untuk blanko, dinyatakan dalam ml.

V_1 adalah nilai numerik volume dari larutan natrium thiosulfat untuk contoh, dinyatakan dalam ml.

T adalah dalam normalitas larutan standar natrium thiosulfat yang digunakan

M adalah berat contoh, dinyatakan dalam gram

Ambang batas minyak kelapa dikatakan baik adalah minyak dengan jumlah bilangan peroksida maksimum 5,0 mg oksigen / kg contoh.

E. Pengumpulan Data

Pengumpulan data diperoleh dari hasil penelitian pendahuluan dan hasil pengukuran bilangan peroksida minyak kelapa olahan pada penelitian lanjutan yang dilakukan di laboratorium Kimia Dinas Perindustrian dan Perdagangan Provinsi Papua.

F. Penyajian Data

Hasil pengujian laboratorium yaitu jumlah bilangan peroksida pada minyak kelapa olahan, disajikan dalam bentuk *tabel*, *gambar* dan *narasi secara deskriptif*.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Hasil pembuatan minyak kelapa olahan

Dalam penelitian penilaian bilangan peroksida pada beberapa jenis minyak kelapa olahan bekas hasil menggoreng ikan, menggunakan tiga cara pengolahan minyak kelapa dengan bahan baku yang sama dan perlakuan yang berbeda.

Pengolahan dengan menggunakan ragi roti fermipan membutuhkan beberapa bahan baku yaitu buah kelapa seberat 2 kg atau sebanyak 4 buah kelapa, ragi roti yang digunakan sebanyak 1 gr dari berat santan. Pengolahan minyak kelapa dengan penambahan getah pepaya membutuhkan buah kelapa seberat 2 kg atau sebanyak 4 buah dan getah pepaya seberat 30 gr yang diperoleh dengan cara menggores buah pepaya lalu ditampung selama $\pm$ 2 jam. Pengolahan minyak kelapa dengan pemanasan santan kelapa membutuhkan buah kelapa seberat 2 kg atau sebanyak 4 buah kelapa kemudian diolah sesuai dengan prosedur pengolahan minyak kelapa. Hasil pengolahan minyak kelapa olahan dapat dilihat pada tabel 2.5.

Tabel 2.5 Hasil minyak kelapa olahan

Perlakuan	Berat kelapa (Gr)	Volume air (ml)	Volume minyak yang dihasilkan (ml)
(+) Ragi roti	2000	2000	350
(+) Getah pepaya	2000	2000	300
Pemanasan santan	2000	2000	290

Sumber : Hasil pembuatan minyak kelapa, 2006

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa perlakuan pengolahan minyak kelapa dengan penambahan ragi roti dan penambahan getah pepaya akan menghasilkan jumlah minyak kelapa olahan lebih banyak bila dibandingkan dengan perlakuan pengolahan minyak kelapa pemanasan santan kelapa.

Perlakuan minyak kelapa olahan yang berbeda pada saat pengolahan juga menghasilkan warna minyak yang berbeda. Perlakuan Minyak kelapa dengan perlakuan penambahan ragi roti akan menghasilkan minyak berwarna bening putih kekuningan. dan untuk minyak kelapa olahan dengan perlakuan penambahan getah pepaya menghasilkan warna minyak bening agak kekuningan sedangkan pengolahan minyak kelapa dengan perlakuan pemanasan santan kelapa menghasilkan minyak berwarna kuning.

Pembuatan minyak kelapa olahan membutuhkan waktu pengolahan yang berbeda. Minyak kelapa dengan penambahan ragi roti membutuhkan waktu pengolahan kurang lebih 30–45 menit,

minyak kelapa dengan penambahan getah pepaya membutuhkan waktu pengolahan 25-30 menit, sedangkan minyak kelapa dengan pemanasan membutuhkan waktu pengolahan 20-25 menit.

Hasil pengolahan beberapa jenis minyak kelapa berdasarkan warna dapat dilihat pada gambar 1.



Gbr.1.1 Ragi Roti Awal



Gbr.1.2 Getah Pepaya Awal



Gbr.1.3 Pemanasan Awal

Selain jumlah minyak yang dihasilkan dan warna minyak yang berbeda, perlakuan yang berbeda pada pengolahan minyak kelapa juga menghasilkan aroma minyak yang berbeda pula. Minyak kelapa olahan dengan penambahan ragi roti dan penambahan getah pepaya menghasilkan aroma minyak kelapa olahan yang lebih harum bila dibandingkan dengan minyak kelapa olahan dengan perlakuan pemanasan santan kelapa. Pada saat pemilihan, buah kelapa yang digunakan adalah buah kelapa yang berasal dari satu daerah yang sama yaitu buah kelapa asal Koya.

Proses pengolahan buah kelapa menjadi minyak kelapa olahan menghasilkan 3 jenis minyak kelapa olahan yaitu minyak kelapa dengan penambahan ragi roti, minyak kelapa dengan penambahan getah pepaya, dan minyak kelapa hasil pemanasan santan kelapa, sebagai kontrol digunakan minyak kelapa yang dijual di Pasar Youtefa Abepura. Keempat minyak kelapa tersebut masing-masing dipisahkan

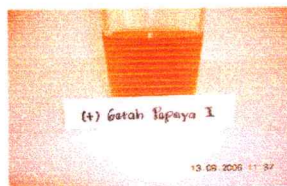
sebanyak 20 ml untuk diperiksa bilangan peroksida pada minyak kelapa olahan tersebut sebelum digunakan kemudian sisa dari minyak kelapa olahan yang ada digunakan untuk menggoreng ikan sebanyak 1 kali dan 2 kali dan diperiksa jumlah bilangan peroksida pada minyak kelapa olahan bekas menggoreng ikan. Ikan yang digunakan untuk menggoreng adalah ikan jenis ekor kuning dengan ukuran 2,5 x 2,5 cm.

2. Minyak kelapa olahan setelah digunakan untuk menggoreng ikan

Minyak kelapa olahan setelah digunakan untuk menggoreng ikan pertama dan kedua kali terdapat perbedaan warna minyak kelapa yang mencolok. Setelah digunakan untuk menggoreng pertama dan kedua kali, minyak kelapa kontrol dan pemanasan memiliki warna yang lebih coklat jika dibandingkan dengan minyak kelapa olahan dengan perlakuan penambahan ragi roti dan getah pepaya. Minyak bekas menggoreng ikan pertama kali dari beberapa jenis minyak kelapa olahan dapat dilihat pada gambar 2.



Gbr. 2.1 (+) Ragi Roti I



Gbr.2.2 (+) Getah Pepaya I



Gbr. 2.3 Pemanasan I

Dari gambar diatas dapat diketahui bahwa setelah minyak digunakan untuk menggoreng ikan pertama kali, minyak kelapa olahan dengan pemanasan memiliki warna yang lebih coklat jika dibandingkan dengan minyak kelapa olahan dengan penambahan ragi roti dan

penambahan getah pepaya. Hasil bekas minyak untuk menggoreng ikan kedua kali dapat dilihat pada gambar 3.



Gbr.3.1 (+) Ragi Roti II



Gbr.3.2 (+) Getah Pepaya II



Gbr. 3.3 Pemanasan II

Dari gambar diatas dapat diketahui bahwa minyak hasil menggoreng ikan dengan yang kedua kali dengan pemanasan jauh lebih coklat bila dibandingkan minyak kelapa olahan dengan penambahan ragi roti dan getah pepaya.

3. Hasil pengujian bilangan peroksida beberapa jenis minyak kelapa olahan.

Setelah mengalami proses pengolahan dan penggorengan, minyak kelapa olahan dengan perlakuan penambahan ragi roti, penambahan getah pepaya dan pemanasan santan kelapa minyak kelapa olahan diuji bilangan peroksida yang terkandung pada minyak kelapa olahan tersebut. Adapun hasil laboratorium pengujian bilangan peroksida pada beberapa jenis minyak kelapa olahan bekas menggoreng ikan yang dapat dilihat pada tabel 2. 6

Tabel 2.6. Hasil Analisis Pengujian Bilangan Peroksida Beberapa jenis Minyak kelapa Olahan

Perlakuan	Bilangan peroksida (mg oksigen/ kg sampel)		
	Awal	Penggorengan I	Penggorengan II
Kontrol	6,3	28,3	31,4
(+) Ragi roti	6,3	9,5	68,5
(+) Getah pepaya	6,3	6,3	72,3
Pemanasan Santan	6,3	22,0	104,5

Sumber : Data Hasil Pengujian Laboratorium

Pada tabel diatas dapat diketahui bahwa dari jumlah buah kelapa yang sama, volume air yang sama dan asal daerah kelapa yang sama dengan perlakuan pengolahan minyak kelapa yang berbeda yaitu dengan penambahan ragi roti, penambahan getah pepaya, dan dengan pemanasan santan kelapa didapatkan hasil bilangan peroksida yang berbeda. Hasil bilangan peroksida tertinggi terdapat pada minyak kelapa kontrol dan minyak kelapa olahan dengan pemanasan santan untuk menggoreng ikan pertama kali (28,3 mg oksigen/kg dan 22.0 mg oksigen/ kg). Pada pemakaian minyak yang kedua kali untuk menggoreng ikan didapat hasil pengujian bilangan peroksida tertinggi terdapat pada minyak kelapa olahan dengan pemanasan santan (104,5 mg oksigen/kg).

Hasil pengujian Laboratorium menunjukan bahwa pengolahan minyak kelapa dengan pemanasan memiliki kecenderungan terjadinya peningkatan bilangan peroksida yang *signifikan* jika dibandingkan dengan penambahan ragi roti dan getah pepaya pada pengolahan minyak kelapa.

B. Pembahasan

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

Menurut hasil Seminar Nasional dan Pertemuan Tahunan Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI) tahun 2003 bahwa bilangan peroksida maksimal adalah 5,0 mg oksigen/kg minyak yang ditetapkan dalam SII. Kecilnya bilangan peroksida pada semua perlakuan pengolahan minyak menurut PATPI disebabkan karena minyak hasil fermentasi tidak mengalami penyimpangan selama beberapa waktu.

Hasil pengujian jumlah bilangan peroksida pada minyak kelapa bekas menggoreng ikan dengan tiga perlakuan yaitu penambahan ragi roti, penambahan getah pepaya dan pemanasan santan, rata-rata telah melampaui ambang batas yang telah ditetapkan dalam SII 0150-72 yaitu 6,3 mg oksigen/kg sampel. Menurut Almtsier

dalam SII 0150-72 yaitu 6,3 mg oksigen/gr sampel. Menurut Almtsier (2004), peningkatan bilangan peroksida yang melampaui ambang batas pada pengujian bilangan peroksida disebabkan adanya proses otooksidasi yang dimulai dengan pembentukan radikal bebas secara otomatis dan berlangsung dengan cepat oleh karena adanya faktor-faktor yang dapat mempercepat reaksi tersebut seperti cahaya, panas, logam-logam berat, udara dan kadar air dalam kemasan atau minyak dan enzim-enzim lipooksidase. 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 ini mudah dipecah menjadi senyawa dengan rantai karbon yang lebih pendek oleh radikal panas, katalis logam atau enzim.

Pemanasan pada suhu tinggi juga akan merusak minyak goreng yang banyak mengandung asam lemak tak jenuh, ketika berkali-kali digunakan asam lemak tak jenuh juga akan teroksidasi sehingga lipid peroksida yang dapat merusak sel tubuh. Penyebab lain tingginya bilangan peroksida pada beberapa jenis minyak kelapa olahan dikarenakan setelah pengolahan minyak kelapa, minyak yang dihasilkan tidak langsung diuji tetapi masih mengalami penyimpanan beberapa waktu. Pada saat minyak dihasilkan minyak mengalami penyimpanan selama kurang lebih 5 hari, kemudian minyak dibawa ke laboratorium untuk diuji. Hasil pengujian bilangan peroksida beberapa

minyak kelapa olahan jika dibandingkan kontrol hasil menunjukkan bahwa minyak kelapa olahan dengan penambahan getah pepaya pada penggorengan pertama jauh lebih rendah dari minyak kelapa kontrol jika dilihat dari bilangan peroksida.

Pada penelitiann ini yang menjadi kelemahan adalah tidak di kendalikannya faktor-faktor yang mempengaruhi tingginya bilangan peroksida pada proses pengolahan minyak. Faktor-faktor tersebut antara lain suhu pengolahan, waktu pengolahan, dan alat yang digunakan yang terbuat dari logam almunium.

Masyarakat kurang menyadari bahwa kerusakan minyak salah satunya disebabkan karena minyak untuk menggoreng ikan sering kali digunakan secara berulang - ulang. Pada saat menggoreng ikan, minyak bekas menggoreng ikan sebagian besar terdapat remahan-remahan dari ikan yang menyebabkan terjadinya perubahan warna minyak dan dari remahan-remahan ini diduga dapat menyebabkan radikal bebas yang akan berdampak resiko *carcinogenic* atau resiko kanker.

Penyebab lain dari perubahan warna pada penggunaan minyak secara berulang-ulang kali untuk menggoreng ikan 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 (Indomedia,2005).

Berdasarkan penelitian disebutkan konsumsi minyak rusak dapat menyebabkan berbagai penyakit seperti pengendapan lemak dalam pembuluh darah (*artherosclerosis*) 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 (Wijana,2005)

Pengolahan minyak kelapa secara tradisional tanpa penambahan ragi roti dan getah pepaya memiliki resiko kerusakan (ketengikan) yang lebih besar dengan bilangan peroksida tertinggi bila dibandingkan dengan pengolahan minyak kelapa dengan penambahan getah pepaya dan ragi roti. Walaupun dari segi waktu pengolahan, minyak kelapa dengan pemanasan jauh lebih cepat. Adanya penambahan ragi roti dan getah pepaya akan mengurangi peningkatan bilangan peroksida pada minyak kelapa olahan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

1. Bilangan peroksida pada beberapa jenis minyak kelapa olahan sebelum digunakan (minyak awal) mempunyai bilangan peroksida yang sama yaitu 6,3 mg oksigen/ kg sampel.
2. Bilangan peroksida pada beberapa jenis minyak kelapa olahan setelah digunakan untuk menggoreng ikan pertama kali memiliki bilangan peroksida yang berbeda yaitu jumlah bilangan peroksida dengan penambahan ragi roti 9,5 mg oksigen/kg sampel, penambahan getah pepaya 6,3 mg oksigen/kg sampel, pemanasan santan 22,0 mg oksigen/kg sampel.
3. Bilangan peroksida pada beberapa jenis minyak kelapa olahan setelah digunakan untuk menggoreng ikan kedua kali memiliki bilangan peroksida yang berbeda yaitu bilangan peroksida dengan penambahan ragi roti 68,5 mg oksigen/kg sampel, penambahan getah pepaya 72,3 mg oksigen/kg sampel, pemanasan santan 104,5 mg oksigen/kg sampel.
4. Bilangan peroksida tertinggi terdapat pada minyak kelapa olahan bekas menggoreng ikan dengan perlakuan pemanasan santan pada penggorengan kedua kali yaitu 104,5 mg oksigen/kg sampel.

5. Hasil pengolahan minyak kelapa menunjukkan bahwa minyak kelapa dengan penambahan getah pepaya memiliki bilangan peroksida terendah dan merupakan jenis minyak terbaik dari beberapa jenis minyak kelapa olahan yang dinilai berdasarkan bilangan peroksida.

B. SARAN

1. Kepada masyarakat pengolah minyak kelapa pada saat pengolahan minyak kelapa sebaiknya ditambahkan getah pepaya atau ragi roti untuk mengurangi peningkatan bilangan peroksida pada minyak kelapa olahan.
2. Kepada konsumen minyak kelapa sebaiknya minyak langsung digunakan setelah diminyak dihasilkan sehingga minyak tidak mengalami penyimpanan dalam beberapa waktu, dan sebaiknya minyak yang digunakan untuk menggoreng ikan hanya mengalami satu kali pengulangan pemakaian.
3. Kepada peneliti lain dapat melanjutkan penelitian ini berupa penelitian lanjutan mengenai daya simpan dan jumlah bilangan peroksida pada bahan makanan dengan penambahan ragi roti dan getah pepaya pada pengolahan minyak kelapa.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatser Sunita, 2003. **Prinsip Ilmu Dasar Gizi**, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Arikunto Suharsini, 1998. **Prosedur Penelitian**, Rineka Cipta, Yogyakarta.
- Direktorat Jenderal Tanaman Pangan dan Holtikultura, Seri III, 1996. **Budidaya Tanaman Buah-Buahan**, Jakarta.
- Ensiklopedi Nasional Indonesia, 1990 **Ragi**, PT. Cipta Adi Pustaka Utama, Jakarta, hal. 52.
- Hasil Seminar Nasional dan Pertemuan PATPI, 2003. Yogyakarta
- Ketaren S, 1996. **Minyak Dan Lemak Pangan**, Universitas Indonesia, Jakarta
- Ullo Markus, 2001. **Penilaian Organoleptik Minyak Kelapa dengan Menggunakan Ragi Roti dan Getah Pepaya**, KTI, Jayapura.
- Muchtadi, Deddy, 1993. **Nutrifikasi Pangan**, IPB, Bogor.
- Muchtadi, Sugiyono, 1992, **Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan**, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi IPB, Bogor.
- Muhidin Dudung, 2003. **Agro Industri Papain dan Peksin**, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Palungkun Roni, Cet. 10, 2004. **Aneka Produk Olahan Kelapa**, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rindongan B. dan Novianto, Cet. II, 2005. **Pembuatan dan Pemanfaatan kelapa Murni**, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suharyanto Supardi, 2001. **Modul Biostatistik**, Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada, Jogjakarta.
- SII 130. 0150-72. **Mutu Dan Cara Uji Minyak Kelapa**, Departemen Perindustrian Republik Indonesia, Jakarta
- SNI 01-3555-1998, **Cara Uji Lemak Dan Minyak**, Badan Standarisasi Nasional. Jakarta

Wijana S, Cet. I, 2005. ***Mengolah Minyak Goreng Bekas***, Trubus Agrisarana, Surabaya.

Winarno F.G. 1991, ***Kimia Pangan dan Gizi***, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

[http // www. Indo Media. Com](http://www.IndoMedia.Com)

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. 1002 .a
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 : Yeremias Paimbonan
NIM : 203 200 472
Judul Penelitian : Penilaian Bilangan Peroksida pada Beberapa Jenis minyak Kelapa olahan bekas menggoreng Ikan.

Tempat Penelitian : Laboratorium Perindustrian & Perdagangan Prov Papua
Lama Penelitian : 1 (satu) bulan

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

Jayapura, 31 Agustus 2006

Direktur,

Jan-Piet Rumaikewi, SKM, MM.
NIP. : 140 085 683

Nama : YERMIAS PAIMBONAN
NIM : 203 200 472
Jurusan : GIZI / Politeknik Kesehatan Jayapura
Jenis Contoh : Minyak
Tanggal Penerimaan Contoh : 4 September 2006

HASIL ANALISA

NO.	CONTOH UJI	BILANGAN PEROKSIDA (mg / kg)
1.	Kontrol Awal	6,3
2.	Kontrol I	28,3
3.	Kontrol II	31,4
4.	Pemanasan Awal	61,3
5.	Pemanasan I	22,0
6.	Pemanasan II	104,5
7.	Getah Pepaya Awal	6,3
8.	Getah Pepaya I	6,3
9.	Getah Pepaya II	72,3
10.	Ragi Roti Awal	6,3
11.	Ragi Roti Awal I	9,5
12.	Ragi Roti Awal II	68,5

Jayapura, 6 September 2006

Kepala Balai
Pengujian Mutu dan Normalisasi
Produk Industri Jayapura


Drs. ADRIANUS KATWAIP
NIP. 090 021 388