

**PENENTUAN KADAR ASAM LEMAK BEBAS DAN ANGKA  
PEROKSIDA PADA MINYAK KELAPA HASIL OLAHAN  
TRADISIONAL DAN HASIL OLAHAN DENGAN  
PENAMBAHAN *Saccharomyces cerevisiae***

**KARYA TULIS ILMIAH**

Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Menyelesaikan  
Program Pendidikan Sebagai Ahli Madya Analisis Kesehatan



Oleh :

**RAGAS FITRIA SINA MURTI**  
29.11.2538 J

**PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2014**

## LEMBAR PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH :

**PENENTUAN KADAR ASAM LEMAK BEBAS DAN ANGKA  
PEROKSIDA PADA MINYAK KELAPA HASIL OLAHAN  
TRADISIONAL DAN HASIL OLAHAN DENGAN  
PENAMBAHAN *Saccharomyces cerevisiae***

Oleh :  
RAGAS FITRIA SINA MURTI  
29.11.2538 J

Surakarta, 26 April 2014  
Menyetujui Untuk Sidang KTI  
Pembimbing



Dra. Nur Hidayati, M.Pd  
NIS.01.98.037

## LEMBAR PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH :

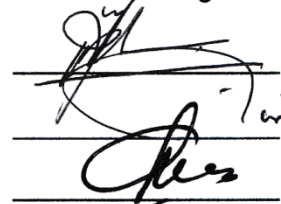
**PENENTUAN KADAR ASAM LEMAK BEBAS DAN ANGKA  
PEROKSIDA PADA MINYAK KELAPA HASIL OLAHAN  
TRADISIONAL DAN HASIL OLAHAN DENGAN  
PENAMBAHAN *Saccharomyces cerevisiae***

Oleh :  
RAGAS FITRIA SINA MURTI  
29.11.2538 J

Telah Dipertahankan di Depan Tim Penguji  
Pada Tanggal 3 Mei 2014

	Nama
Penguji I	: D. Andang Arif W., SP., M.Si.
Penguji II	: Drs. Soebiyanto, M.Or.
Penguji III	: Dra. Nur Hidayati, M.Pd.

Tanda Tangan



Mengetahui,



Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Setia Budi

Ratno Agung Samsumanarto, S.Si., M.Sc.  
NIS. 01.04.076

Ketua Program Studi  
D-III Analis Kesehatan

Dra. Nur Hidayati, M.Pd.  
NIS. 01.98.037

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

- Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai dari suatu urusan, kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan yang lain (QS. Al-Inshiroh : 6-7)
- Hidup adalah anugerah nikmati dan syukuri apa yang telah kita terima.
- Jangan pernah berpikir untuk menjadi orang sukses dalam hidup, tetapi pikirkanlah cara untuk mencapai kesuksesan itu.
- Sukses berarti melakukan yang terbaik yang kita bisa dengan apa yang kita miliki.
- Anda tidak akan bisa mendapatkan apa yang anda inginkan jika anda terlalu sibuk megeluh.
- Emosi tidak akan membimbing anda pada suatu pemikiran/tindakan, oleh sebab itu tenangkan diri anda.

### **PERSEMBAHAN**

Kupersembahkan Karya Tulis Ini kepada :

- Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya  
serta memberikan kemudahan untukku.
- Bapak dan Ibu yang telah memberi semangat, dukungan, dan do'a untuk  
saya.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan taufik, hidayah, serta inayah-Nya, sehingga penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Karya Tulis Ilmiah ini ditulis untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan program studi D-III Analis Kesehatan, Universitas Setia Budi Surakarta.

Penulis menyusun Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul “**PENENTUAN KADAR ASAM LEMAK BEBAS DAN ANGKA PEROKSIDA PADA MINYAK KELAPA HASIL OLAHAN TRADISIONAL DAN HASIL OLAHAN DENGAN PENAMBAHAN *Saccharomyces cerevisiae***”. Karya tulis ilmiah ini disusun berdasarkan percobaan dan pengambilan data praktikum yang dilakukan di Laboratorium Analisa Makanan dan Minuman Universitas Setia Budi Surakarta.

1. Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis telah mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada : Ratno Agung Samsumaharto, S.Si., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Dra. Nur Hidayati, M.Pd. selaku Ketua Program Studi D-III Analis Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta serta pembimbing Karya Tulis Ilmiah ini yang telah membimbing, memotivasi, dan menasehati kepada penulis selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Bapak dan Ibu penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji dan memberikan masukan untuk penyempurnaan karya tulis ilmiah ini.

4. Bapak, Ibu Asisten Dosen Laboratorium Analisa Makanan dan Minuman Universitas Setia Budi Surakarta, yang telah membantu, membimbing, dan memberikan fasilitas selama melaksanakan praktek Karya Tulis Ilmiah.
5. Kedua orang tua serta keluarga yang telah memberikan do'a serta dorongan material dan spiritual hingga terselesaikannya karya tulis ilmiah ini.
6. Teman-teman seangkatan D-III Analis Kesehatan 2011 yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan praktek penelitian.

Dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini, penulis menyadari bahwa penyusunan karya tulis ilmiah ini tidak lepas dari kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran dari siapapun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan karya tulis ilmiah ini. Penulis berharap semoga karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat dan memberikan pengetahuan dan wawasan yang positif untuk perkembangan serta kemajuan di bidang pengetahuan terutama bidang Analis Makanan dan Minuman.

Surakarta, Mei 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Minyak.....	5
2.2 Klasifikasi Minyak.....	5
2.3 Minyak Kelapa.....	7
2.4 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> .....	8
2.4.1 Ciri-ciri spesies <i>Saccharomyces cerevisiae</i> .....	8
2.4.2 Klasifikasi <i>Saccharomyces cerevisiae</i> .....	8
2.4.3 Faktor-faktor yang mempengaruhi kehidupan ragi.....	9

2.5 Perbedaan Antara Lemak dan Minyak.....	10
2.5.1 Kegunaan Minyak.....	10
2.5.2 Sifat-Sifat Minyak.....	11
2.6 Kerusakan pada Sumber Minyak.....	13
2.7 Penentuan Kualitas Minyak .....	14
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	19
3.2 Cara Kerja .....	19
3.2.1 Pengambilan sampel .....	19
3.2.2 Alat .....	19
3.2.3 Bahan .....	19
3.2.4 Pereaksi .....	19
3.2.5 Prosedur Pembuatan Minyak.....	20
3.2.6 Diagram Alur Pembuatan Minyak Kelapa.....	21
3.2.7 Prosedur Penentuan Asam Lemak Bebas .....	22
3.2.8 Prosedur Penentuan Angka Peroksida .....	23
3.3 Analisis Data.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1 Hasil Penelitian.....	25
4.1.1 Hasil Uji Organoleptis .....	25
4.1.2 Volume Hasil Pembuatan Minyak Kelapa .....	25
4.1.3 Hasil Penentuan Kadar Asam Lemak Bebas pada Minyak ..	26
4.1.4 Hasil Penentuaan Kadar Angka Peroksida pada Minyak.....	27
4.1.5 Diagram Penentuan Kadar Asam Lemak Bebas .....	28
4.1.6 Diagram Penentuan Kadar Angka Peroksida.....	29



4.1.7 Grafik Penentuan Kadar Asam Lemak Bebas .....	29
4.1.8 Grafik Penentuan Kadar Angka Peroksida.....	30
4.2 Pembahasan .....	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	33
5.1 Kesimpulan.....	33
5.2 Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA.....	P-1
LAMPIRAN .....	L-1

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Skema Pembuatan Minyak Kelapa Tradisional dan Minyak Kelapa dengan Penambahan <i>Saccharomyces cerevisiae</i> .....	21
Gambar 2. Diagram Penentuan Kadar Asam Lemak Bebas .....	28
Gambar 3. Diagram Penentuan Kadar Angka Peroksida .....	29
Gambar 4. Grafik Penentuan Kadar Asam Lemak Bebas.....	30
Gambar 5. Grafik Penentuan Kadar Angka Peroksida .....	30

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Contoh Asam Lemak Jenuh .....	5
Tabel 2. Contoh Asam Lemak Tak Jenuh .....	6
Tabel 3. Pengklasifikasian Minyak dan Lemak Berdasarkan Sumbernya ..	6
Tabel 4. Pengklasifikasian Minyak dan Lemak Berdasarkan Kegunaanya .....	7
Tabel 5. Syarat Mutu Minyak Kelapa Menurut SNI.....	18
Tabel 6. Pengamatan Organoleptis Minyak Kelapa .....	25
Tabel 7. Volume Hasil Pembuatan Minyak Kelapa.....	26
Tabel 8. Hasil Penetapan Kadar Asam Lemak Bebas pada Minyak.....	26
Tabel 9. Hasil Penetapan Kadar Angka Peroksida pada Minyak.....	27

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Pembuatan Reagen .....	L-1
Lampiran 2. Data Hasil Standarisasi .....	L-4
Lampiran 3. Data Hasil Penimbangan Kadar Asam Lemak Bebas.....	L-6
Lampiran 4. Data Hasil Penimbangan Angka Peroksida .....	L-13
Lampiran 5. Bahan-Bahan Pembuatan Minyak .....	L-20
Lampiran 6. Hasil Titrasi Sampel Kadar Asam Lemak Bebas .....	L-22
Lampiran 7. Hasil Titrasi Sampel Angka Peroksida.....	L-24
Lampiran 8. Hasil Uji Statistika ANOVA Kadar Asam Lemak Bebas .....	L-25
Lampiran 9. Hasil Uji Statistika ANOVA Angka Peroksida.....	L-28

## INTISARI

**Sina Murti, Ragas Fitria 2014. *Penentuan Kadar Asam Lemak Bebas dan Angka Peroksida pada Minyak Kelapa Hasil Olahan Tradisional dan Hasil Olahan dengan Penambahan *Saccharomyces cerevisiae**. Karya Tulis Ilmiah. Program Studi D-III Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi. Pembimbing : Dra. Nur Hidayati, M. Pd.**

Minyak merupakan zat makanan yang penting untuk menjaga tubuh manusia, dan juga merupakan sumber energi yang efektif dibandingkan dengan karbohidrat dan protein. Minyak mempunyai nilai ekonomi yang tinggi dan dikenal secara luas sebagai medium penghantar panas, menambah cita rasa, gizi dan aroma dalam menggoreng. Jenis minyak dapat dibedakan antara yang satu dengan yang lainnya berdasarkan sifat-sifatnya. Pengujian kualitas minyak tersebut diantaranya dengan menentukan kadar asam lemak bebas dan angka peroksida.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya kadar asam lemak bebas dan angka peroksida pada minyak kelapa hasil olahan tradisional dan hasil olahan dengan penambahan *Saccharomyces cerevisiae* (konsentrasi 0%, 2%, 4%, 6%, dan 8%). Penelitian penentuan kadar asam lemak bebas dilakukan menggunakan metode alkalimetri. Sedangkan penentuan angka peroksida dilakukan menggunakan metode iodometri yaitu berdasarkan jumlah iodine yang dibebaskan setelah ditambahkan KI, kemudian iodine yang dibebaskan dititrasi dengan  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ .

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kadar asam lemak bebas pada minyak kelapa hasil olahan tradisional = 0,95% dan kadar asam lemak bebas pada minyak kelapa hasil olahan dengan penambahan *Saccharomyces cerevisiae* (konsentrasi 0%, 2%, 4%, 6%, dan 8%) berturut-turut adalah (0,71%, 0,63%, 0,62%, 0,57%, dan 0,50%). Sedangkan angka peroksida pada minyak kelapa hasil olahan tradisional = 0,88 mg oksigen/100 g bahan dan angka peroksida pada minyak kelapa hasil olahan dengan penambahan *Saccharomyces cerevisiae* (konsentrasi 0%, 2%, 4%, 6%, dan 8%) berturut-turut adalah (0,80 ; 0,68; 0,61; 0,50; dan 0,44 mg/100 g bahan). Kedua minyak tersebut memenuhi syarat SNI 7381:2008.

Kata kunci : Kadar Asam Lemak Bebas dan Angka Peroksida, Minyak Kelapa, *Saccharomyces cerevisiae*.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Tanaman kelapa di Indonesia merupakan salah satu tanaman yang sangat berguna dalam kehidupan ekonomi pedesaan. Karena semua bagian dari pohon kelapa dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan manusia. Salah satu bagian kelapa yang mempunyai banyak manfaat adalah daging buah kelapa yang diambil santannya untuk di jadikan minyak kelapa murni.

Minyak merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia. Sumber minyak dapat diperoleh dari nabati dan hewani. Minyak nabati diantaranya minyak kelapa, minyak kelapa sawit, minyak biji-bijian, minyak kedelai dan sebagainya. Minyak berfungsi sebagai media penghantar panas seperti minyak goreng, selain itu juga sebagai penambahan cita rasa bahan pangan (Buckle, 1985).

Minyak kelapa berasal dari daging buah kelapa (*Cocos nucifera L.*) yang dapat diproses secara kering dan secara basah. Minyak kelapa hasil proses kering digunakan untuk bahan dasar berbagai macam industri seperti sabun dan margarin dengan atau tanpa proses pemurnian. Minyak kelapa hasil proses basah hampir selalu dipergunakan untuk minyak goreng.

Pembuatan minyak kelapa secara tradisional dilakukan dengan pemanasan pada suhu tinggi. Pembuatan minyak kelapa secara tradisional banyak menimbulkan kerugian. Sebagai contoh, pemanasan yang tinggi dapat mengubah struktur minyak serta menghasilkan warna minyak kurang baik.

Dengan alasan itu maka pengolahan minyak kelapa hasil dari bahan segar merupakan alternatif agar dapat diperoleh produksi minyak kelapa yang rendemen dan kualitas tinggi. Untuk meningkatkan efisiensi pembuatan minyak telah dikembangkan berbagai cara pembuatan minyak kelapa secara fermentasi dengan bahan baku santan dan menggunakan mikroorganisme. Melalui berbagai penelitian juga ditemukan bahwa minyak yang dihasilkan dengan cara fermentasi memiliki mutu yang lebih baik menurut SNI dibandingkan dengan minyak hasil masak langsung. Keuntungan lain dari pembuatan minyak dengan cara fermentasi adalah tidak membutuhkan bahan bakar yang cukup banyak (Rindengan dan Novariant, 2005).

Salah satu mikroba yang dapat digunakan adalah khamir *Saccharomyces cerevisiae* yang dapat menghasilkan enzim proteolitik dan amilolitik. Enzim amilolitik akan memecah karbohidrat sehingga menghasilkan asam. Adanya asam akan menurunkan pH santan sampai mencapai titik isoelektrik protein sehingga protein akan terkoagulasi. Kemudian enzim proteolitik akan memecah protein terkoagulasi, akhirnya mudah dipisahkan dari minyak.

Parameter kualitas minyak meliputi sifat kimia dan sifat fisika. Sifat kimia meliputi esterifikasi, hidrolisa, penyabunan, hidrogenisasi, ketonisasi, oksidasi. Sifat fisika meliputi kelarutan, titik cair, titik didih, titik pelunakan, *slipping point*, *shot melting point*, bobot jenis, viskositas, indeks bias, titik kekeruhan, titik asap, titik nyala dan titik api. Faktor lain yang mempengaruhi standar mutu adalah titik cair dan kandungan gliserida, kejernihan, kandungan logam berat (Winarno, 1984).

Pada karya tulis ilmiah ini, penulis menggunakan asam lemak bebas dan angka peroksida sebagai parameter untuk menentukan kualitas minyak kelapa hasil olahan tradisional dan hasil olahan dengan penambahan *Saccharomyces cerevisiae* dengan konsentrasi (0%, 2%, 4%, 6%, 8%) dengan pemeraman  $\pm$  8 jam.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan diatas maka dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Apakah ada perbedaan nyata kadar asam lemak bebas dan angka peroksida pada minyak kelapa hasil olahan tradisional dan hasil olahan dengan penambahan *Saccharomyces cerevisiae* (konsentrasi 0%, 2%, 4%, 6%, dan 8%)?
2. Apakah asam lemak bebas dan angka peroksida pada minyak kelapa hasil olahan tradisional dan hasil olahan dengan penambahan *Saccharomyces cerevisiae* tersebut memenuhi standard mutu minyak kelapa dari SNI 7381:2008?

## 1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui apakah ada perbedaan nyata kadar asam lemak bebas dan angka peroksida pada minyak kelapa hasil olahan tradisional dan hasil olahan dengan penambahan *Saccharomyces cerevisiae* (konsentrasi 0%, 2%, 4%, 6%, dan 8%).
2. Untuk mengetahui apakah asam lemak bebas dan angka peroksida pada minyak kelapa hasil olahan tradisional dan hasil olahan dengan



penambahan *Saccharomyces cerevisiae* tersebut memenuhi standard mutu minyak kelapa dari SNI 7381:2008.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai minyak kelapa yang dibuat dengan penambahan *Saccharomyces cerevisiae* mampu menghasilkan produk yang bernilai ekonomis.
2. Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai cara alternatif pembuatan minyak kelapa dengan penambahan mikroba *Saccharomyces cerevisiae* dan mengenai produk fermentasi minyak kelapa.