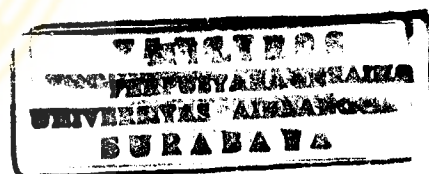


# SKRIPSI

RESTU PUSPITASARI

**PERBANDINGAN SIFAT FISIKA DAN SIFAT KIMIA  
MINYAK KELAPA (*Cocos nucifera* L.) HASIL OLAHAN  
MELALUI CARA PANCINGAN DAN CARA  
FERMENTASI DENGAN RAGI TEMPE (*Rhizopus* sp.)**



**FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS AIRLANGGA  
BAGIAN KIMIA FARMASI  
SURABAYA  
2007**

**Lembar Pengesahan**

**PERBANDINGAN SIFAT FISIKA DAN SIFAT KIMIA  
MINYAK KELAPA (*Cocos nucifera* L.) HASIL OLAHAN  
MELALUI CARA PANCINGAN DAN CARA  
FERMENTASI DENGAN RAGI TEMPE (*Rhizopus sp.*)**

**SKRIPSI**

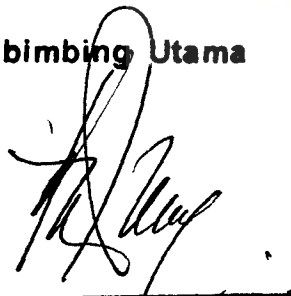
Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mencapai Gelar Sarjana Farmasi Pada  
Fakultas Farmasi Universitas Airlangga  
2007

Oleh :

**RESTU PUSPITASARI**  
NIM : 050312713

Skripsi ini telah disetujui  
Tanggal 24 Agustus 2007 oleh :

Pembimbing Utama



Drs. Suko Hardiono, MS., Apt.  
NIP. 130937971

Pembimbing Serta



Prof. Dr. H. Purwanto, Apt.  
NIP. 130541900

## RINGKASAN

### PERBANDINGAN SIFAT FISIKA DAN SIFAT KIMIA MINYAK KELAPA (*Cocos nucifera* L.) HASIL OLAHAN MELALUI CARA PANCINGAN DAN CARA FERMENTASI DENGAN RAGI TEMPE (*Rhizopus sp.*)

**Restu Puspitasari**

Pembuatan minyak kelapa dapat dilakukan melalui 2 cara yaitu cara kering dan basah. Contoh dari pembuatan minyak kelapa melalui cara basah adalah pancingan dan fermentasi. Pada cara pancingan, molekul minyak dalam santan akan ditarik oleh minyak umpam sampai akhirnya bersatu. Tarikan tersebut membuat air dan protein yang sebelumnya terikat dengan molekul santan terlepas.

Pada cara fermentasi digunakan jasa mikroba yang terdapat dalam ragi tempe. Di dalam ragi tempe terkandung mikroba *Rhizopus sp.* Mikroba ini menghasilkan enzim-enzim ekstraseluler antara lain: enzim amilase, protease. Enzim amilase akan memecah karbohidrat dalam santan menjadi gula, dan selanjutnya gula akan diurai menjadi asam. Protein (lipoprotein) sebagai emulgator menjadi tidak stabil dan terdenaturasi oleh asam hingga ikatan air dan minyak lepas dan didapatkan minyak kelapa. Selain itu, enzim protease juga mengakibatkan protein terurai dan melepaskan ikatan air-minyak sehingga didapatkan minyak.

Dalam penelitian ini dilakukan pembuatan minyak kelapa dengan cara pancingan dan fermentasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan sifat fisika dan sifat kimia minyak kelapa hasil olahan melalui proses pancingan dan cara fermentasi dengan ragi tempe serta membandingkan sifat fisika dan sifat kimia minyak kelapa yang diperoleh melalui dua cara tersebut.

Pembuatan minyak kelapa diawali dengan pembuatan santan. Pada penelitian ini, baik melalui cara pancingan maupun fermentasi digunakan berat parutan buah kelapa yang sama yaitu 1500 gram parutan buah kelapa. Parutan buah kelapa ini kemudian ditambah dengan air untuk pembuatan santan. Pada proses pancingan minyak kelapa dihasilkan dengan cara mencampur kepala santan dan minyak umpam dengan perbandingan 3:1 (v/v) dan didiamkan selama 6-7 jam hingga muncul tiga lapisan dengan lapisan minyak berada pada lapisan paling atas. Minyak umpam yang digunakan berasal dari minyak kelapa yang dihasilkan dari cara pemanasan pada suhu 100-110°C. Dengan adanya panas dalam pembuatan minyak umpam mengakibatkan terdenaturasinya protein serta minyak berwarna kuning karena teroksidasi. Agar sifat minyak umpam dapat hilang maka proses memancing minyak dengan minyak umpam dilakukan beberapa kali yaitu 3 kali hingga didapatkan minyak akhir hasil proses pancingan.

Untuk optimalisasi aktivitas kerjanya, maka terhadap (*Rhizopus sp.*) tersebut perlu dilakukan proses adaptasi terhadap substrat baru tempat tumbuhnya yaitu melalui media air bibit kelapa yang dibuat dari campuran anak santan dan air kelapa dengan perbandingan 9:1 (v/v). Untuk selanjutnya ditambahkan ke dalam kepala santan dengan perbandingan kepala santan dan media air bibit 3:1 (v/v). Campuran ini didiamkan selama 24 jam dan akan muncul tiga lapisan dengan

v

lapisan paling atas adalah lapisan minyak. Minyak yang dihasilkan disaring dan dipanaskan 10-15 menit pada suhu  $80^{\circ}\text{C}$  untuk mematikan mikroba.

Minyak yang dihasilkan kemudian dihitung berdasarkan prosen minyak yang dihasilkan dengan berat parutan kelapa serta ditentukan berat jenis minyak tersebut. Selain itu dilakukan penentuan sifat fisika dan sifat kimia yang mengacu pada Standar Nasional Indonesia meliputi: kadar air, kotoran, bilangan iod, bilangan penyabunan, bilangan peroksida, asam lemak bebas dan minyak pelikan. Dilakukan analisa kandungan asam laurat pada minyak kelapa dengan menggunakan instrumen kromatograf gas. Agar dapat ditentukan kadar asam laurat dalam minyak kelapa maka sampel minyak harus diderivatisasi terlebih dahulu menjadi bentuk metil ester yang bersifat mudah menguap. Digunakan pereaksi natrium hidroksida dalam metanol dan larutan  $\text{BF}_3$  sebagai katalisator untuk mengubah sampel minyak menjadi metil ester.

Dilakukan uji statistik dengan uji t dua sampel bebas dengan derajat kepercayaan 95% untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan bermakna terhadap sifat fisika dan sifat kimia pada sampel.

Dari hasil yang didapat maka dapat disimpulkan bahwa minyak kelapa hasil olahan melalui cara pancingan dan cara fermentasi dengan ragi tempe mempunyai perbedaan bermakna dalam hal prosen minyak yang dihasilkan, kadar air, bilangan peroksida, asam lemak bebas, serta warna minyak yang dihasilkan. Tetapi tidak memiliki perbedaan bermakna dalam hal bilangan iod, kotoran dan bilangan penyabunan. Dari hasil karakterisasi minyak kelapa tersebut, sifat fisika dan sifat kimia minyak kelapa baik melalui cara pancingan dan cara fermentasi keduanya memenuhi syarat SNI. Sedangkan pada penentuan kandungan asam laurat diketahui bahwa kandungan asam laurat pada kedua sampel minyak kelapa tidak memiliki perbedaan yang bermakna. Dari kedua cara yang digunakan dalam pembuatan minyak kelapa, dapat disimpulkan bahwa yang memiliki kualitas lebih baik adalah minyak kelapa yang dihasilkan melalui cara fermentasi dengan ragi tempe.

## ABSTRACT

### PHYSICO AND CHEMISTRY CHARACTERISTICS COMPARISON OF COCONUT (*Cocos nucifera* L.) OIL PROCESSED BY STARTER AND FERMENTATION WITH *TEMPE* YEAST (*Rhizopus sp.*) METHODS

Restu Puspitasari

There are two methods of coconut oil processing, i.e, dry and wet process. The wet process consist of several different ways. Two of them is starter and fermentation methods. In starter method used coconut oil which had gotten from evaporate process to pull the oil from emulsion system of coconut milk. In the fermentation method used microorganism in *tempe* yeast (*Rhizopus sp.*). If coconut milk added by ragi *tempe*, the pH of mixture will tend the lower. The protein of coconut milk will be denaturation and coconut oil will separate as well. This microbe need to be inoculated into a starter medium which was consisted of coconut milk and coconut water (9:1). The purpose of this research is to compare physico and chemistry characteristics of coconut oil processed by starter and fermentation methods. Standart National Indonesia (SNI) would become reference for confirming the quality of coconut oil. In characterizing of coconut oil, not only parameters of SNI but also percent volume of coconut oil with weight of scraping coconut fruit, specific gravity, and amount of lauric acid were established. Amount of lauric acid in the coconut oil was measured by Gas Chromatography (GC). Both of coconut oil filled the requirement which had been established by SNI. The result shows that fermentation with *tempe* yeast methods gives the best quality of coconut oil.

Key word : Coconut oil, starter method, fermentation method, *tempe* yeast, physico and chemistry characteristics, comparison