

## PEMBUATAN *VIRGIN COCONUT OIL* DENGAN METODE SENTRIFUGASI

**A.Rasyidi Fachry, Andre Oktarian dan Wahyu Wijanarko**  
**Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Unsri**  
**Jl. Raya Inderalaya – Prabumulih KM. 32 Inderalaya 30662**  
[www.Tekim.unsri.ac.id](http://www.Tekim.unsri.ac.id)

### Abstrak

*The separation of solid from liquid using centrifuge. The principle of centrifuge process is liquid separation or liquid with different density using centrifuge force. Centrifuge will bring mixture to rotation zone and also influence by gravity. Both component will be separated by different centrifuge force. Solid will show tendency to separate from center and held by rotation axis.*

*The advantages using centrifuge for making virgin coconut oil are time saving, no chemical additive, good odour like fresh coconut, free contamination and better yield than mechanical and fermentation method. Virgin coconut oil content high lauric acid (45 % - 55%). Lauric acid is saturated fatty acid with medium chain triglyceride (MCT). MCT can improve metabolism rate. It will also change to energy.*

Key Words : VCO Centrifugation

### I. PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Kelapa memiliki peran yang strategis bagi masyarakat Indonesia, dan termasuk sembilan bahan pokok masyarakat. Produksi kelapa Indonesia per tahun menempati urutan kedua di dunia yakni sebesar 12.915 milyar butir (24,4 %) produksi dunia. Namun, permasalahan dari komoditas tersebut bukan pada luas lahan dan jumlah produksi tetapi produk yang dihasilkan masih terbatas pada bentuk produk primer sehingga tidak kompetitif. Umumnya, produk kelapa di Indonesia dipasarkan dalam bentuk primer atau belum diolah lebih lanjut. Ini menyebabkan nilai ekonomis kelapa menjadi rendah.

Produk utama yang dikembangkan dari industri kelapa secara terintegrasi adalah minyak kelapa murni (*virgin coconut oil*). Minyak kelapa murni merupakan produk olahan kelapa yang memiliki nilai tambah tinggi tetapi belum banyak dikembangkan di Indonesia. Minyak kelapa murni merupakan minyak kelapa yang diperoleh lewat pemanasan minimal dan tanpa proses pemurnian

kimiawi. Minyak ini mengandung asam laurat yang sangat tinggi (45 – 55%). Minyak kelapa murni tidak berwarna dan mempunyai aroma yang harum dan khas. Minyak kelapa murni merupakan bahan baku industri pangan, kosmetika, dan farmasi.

#### 1.2 Rumusan Masalah

Proses pembuatan minyak kelapa murni dapat dilakukan dengan berbagai macam cara, salah satunya dengan menggunakan metoda sentrifugal. Dengan metoda sentrifugal, minyak yang dihasilkan bebas kontaminasi dan tidak mudah tengik. Dengan sentrifugal terbukti efektif dan efisien. Waktu yang singkat untuk membuat minyak, dan aroma minyak khas seperti air kelapa muda. Rendemen yang dihasilkan lebih tinggi dibandingkan dengan cara mekanik dan fermentasi. Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah pengaruh waktu, temperatur santan dan kecepatan centrifuge dalam pembuatan minyak kelapa murni, serta analisa terhadap kadar air, asam laurat, densitas dan viskositas dalam minyak kelapa murni.

### 1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh kecepatan dan lama proses centrifuge terhadap minyak kelapa murni yang dihasilkan.
2. Mengetahui karakteristik dari VCO yang dihasilkan.
3. Mengetahui kondisi optimum kecepatan putaran centrifuge.
4. Meningkatkan nilai ekonomis dari buah kelapa.

### 1.4 Manfaat Penelitian

1. Dapat diperoleh informasi data mengenai kondisi operasi optimal dari variabel proses untuk menghasilkan minyak kelapa murni dengan kadar asam laurat tinggi.
2. Dapat dijadikan pembandingan produk VCO yang dihasilkan dengan cara sentrifugasi dengan produk dengan metode yang lain.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Bahan yang digunakan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu

- a. Daging buah kelapa yang diperoleh dari pasar.
- b. Air bersih

### 2.2 Alat yang digunakan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

- a. Gelas Ukur
- b. Erlenmeyer
- c. Termometer
- d. Alat sentrifugal
- e. Alat Vakum
- f. Corong Plastik
- g. Corong Plastik
- h. Oven

### 2.3. Prosedur percobaan

Percobaan dilakukan dengan mencukil daging buah kelapa segar terlebih dahulu. Selanjutnya cuci daging buah kelapa sampai bersih. Kemudian parut daging kelapa dengan mesin pamarut kelapa. Lalu peras hasil parutan dengan menggunakan kain. Santan yang dihasilkan dinginkan pada suhu  $1^{\circ}\text{C}$  -  $15^{\circ}\text{C}$  kemudian masukkan santan dalam wadah. Selanjutnya wadah yang berisi santan

dimasukkan ke dalam alat sentrifugal. Setelah itu pisahkan minyak. Kemudian vakum minyak untuk mengurangi kadar airnya. Lalu saring minyak dengan kertas saring. Masukkan minyak yang telah disaring ke dalam oven. Minyak Kelapa murni yang didapat dimasukkan dalam botol kaca.

### 2.4 Analisa Hasil

#### a. Kadar Air

- Timbang berat cawan kosong
- Timbang berat cawan kosong ditambah dengan sampel awal
- Panaskan pada temperatur  $100^{\circ}\text{C}$  dalam oven vakum selama 15 menit
- Dinginkan dalam eksikator sampai temperatur ruang
- Timbang berat akhir

#### b. Viskositas

- Sebelum pengukuran dimulai, minyak kelapa murni (VCO) didiamkan minimal 15 menit dalam tabung pengukur pada temperatur yang diinginkan (jarak temperatur antara  $5^{\circ}\text{C}$  sampai  $25^{\circ}\text{C}$ )
- Mula – mula temperatur dalam jaket dibuat  $5^{\circ}\text{C}$  tabung pengukur diisi dengan 40 ml aquades didiamkan selama 15 menit., kemudian dimasukkan ke dalam tabung yang berisi aquades
- Tentukan massa jenis bola dan massa jenis minyak kelapa murni (VCO)
- Masukkan aquades sebanyak 40 ml ke dalam tabung miring
- Masukkan bola ke dalam tabung yang telah berisi aquades dan jaga jangan sampai ada gelembung udara. Pada saat bola sampai tanda paling atas, stopwatch dihidupkan dan dimatikan pada saat bola sampai tanda bagian bawah
- Catat waktu yang digunakan pada saat bola dari tanda bagian atas sampai tanda bagian bawah

#### c. Densitas

- Menimbang piknometer kosong
- Mengisi piknometer dengan air aquades pada  $25^{\circ}\text{C}$

- Menimbang air
- Menghitung volume piknometer  

$$\text{Volume piknometer} = \frac{\text{Berat air}}{\text{spgr pada } 25^{\circ}\text{C}}$$
- Mengisi piknometer dengan minyak kelapa murni
- Menimbang berat minyak kelapa murni
- Menentukan densitas minyak kelapa murni

#### d. Indeks Bias

- Bersihkan kaca dengan acetone kemudian dilap
- Bersihkan dengan zat yang akan diteliti kemudian dilap
- Teteskan zat yang akan diteliti
- Lihat warna sampai terdapat 2 bagian warna yang gelap dan terang dengan cara memutar tombol putaran pada bagian kanan
- Setelah dapat warna gelap terang kemudian lihat nilai indeks bias pada refraktometer.

#### c. Analisa Kadar Asam Laurat

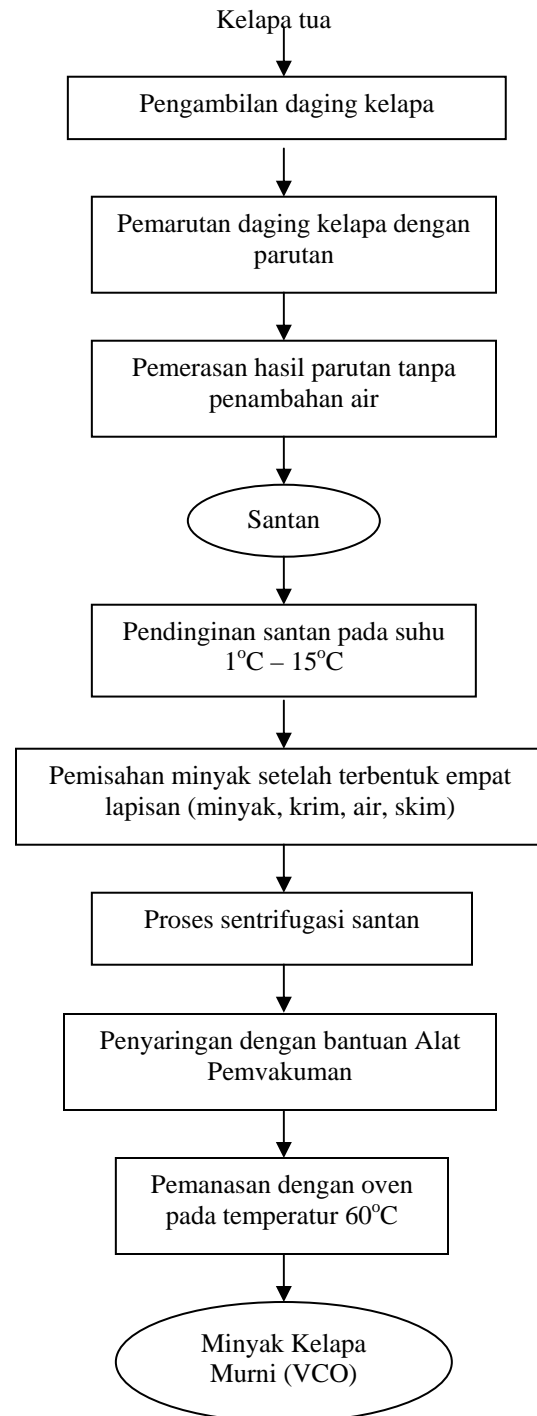
##### 1. Standarisasi Larutan Baku KOH dengan asam laurat

- Buat larutan 1 N KOH sebanyak 250 ml dalam ukur
- Tempatkan di dalam buret 50 ml
- Pipet 5 gram asam laurat ke dalam erlenmeyer 250 ml
- Tambahkan indikator thymol blue
- Titrasi dengan KOH, catat volume titran
- Hitung normalitas larutan KOH

##### 2. Penentuan Kadar Asam Lemak Bebas Pada VCO

- Tambahkan 5 gr VCO ditempatkan di dalam Erlenmeyer 250 ml
- Tambahkan 2 – 3 tetes indikator thymol blue
- Titrasi dengan KOH sampai terjadi perubahan warna dari kuning bening menjadi kebiru - biruan

#### Diagram percobaan:



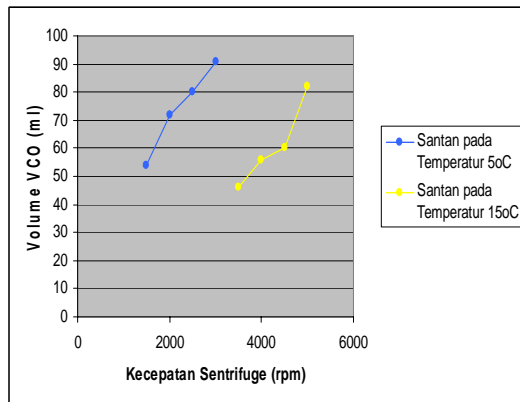
### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil

Pada penelitian ini dilakukan pencatatan volume minyak yang terbentuk serta pengujian terhadap sifat – sifat fisik dan kimia minyak kelapa murni yang dihasilkan. Pengujian ini mengacu pada standar internasional (Codex Stan 19-1981(rev.2-1999). Pengujian Densitas, Viskositas, dan Kadar asam lemak jenuh yang terkandung.

#### 3.2 Pembahasan

Dari hasil analisis dapat dibuat grafik 1 yaitu hubungan antara kecepatan perputaran sentrifuge terhadap volume VCO yang terbentuk :

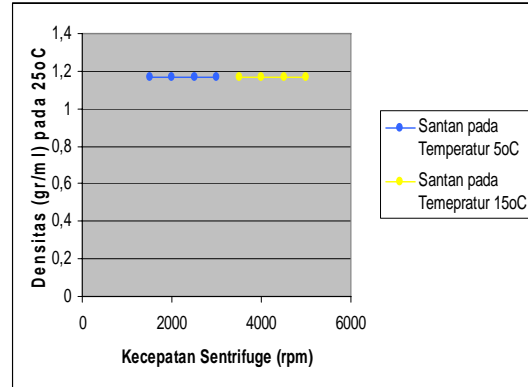


**Grafik 1. Hubungan antara Kecepatan Sentrifuge terhadap Volume Minyak**

Pada grafik 1 terlihat bahwa volume minyak yang terbentuk untuk kondisi optimal pada temperatur santan 5°C yaitu 91 ml. Hasil ini didapat pada kondisi kecepatan putaran 3000 rpm. Volume minyak yang optimal pada kondisi temperatur santan 15°C yaitu 82 ml (dari 200 ml santan). Hasil ini didapat pada kondisi kecepatan putaran sentrifuge 5000 rpm. Lama putaran untuk masing – masing kondisi adalah 60 menit. Pada temperatur santan 5°C, minyak yang dihasilkan lebih banyak dibandingkan pada temperatur 15 °C. Temperatur yang rendah berpengaruh pada kekuatan ikatan antara minyak dan protein pada krim. Dengan menggunakan sentrifuge, ikatan antara minyak dan protein akan terpisah. Minyak akan terbentuk pada lapisan paling atas, karena berat jenisnya paling ringan. Sedangkan protein akan mengendap pada lapisan bawah. Semakin

bertambah kecepatan sentrifuge maka minyak yang dihasilkan semakin banyak.

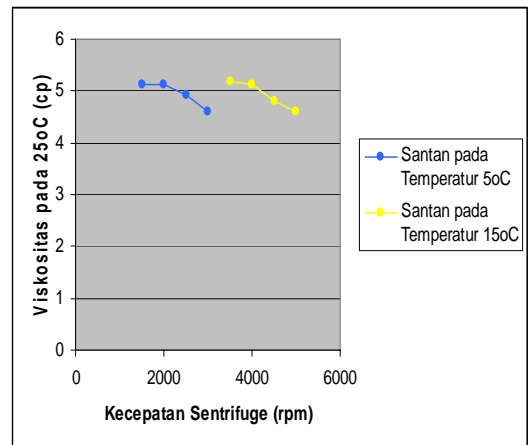
Dari hasil analisis dapat dibuat grafik 2 yaitu hubungan antara kecepatan putaran sentrifuge terhadap densitas minyak yang terbentuk :



**Grafik 2. Hubungan antara Kecepatan Sentrifuge terhadap Densitas Minyak**

Dari grafik 2 terlihat bahwa kecepatan sentrifuge tidak mempengaruhi densitas minyak kelapa murni yang terbentuk. Analisa densitas ini menggunakan alat piknometer pada 25°C. Pada proses sentrifugal tidak menggunakan penambahan zat kimia sehingga densitas minyak kelapa murni tidak mengalami perubahan. Ini terlihat untuk santan yang didinginkan pada temperatur 5 °C dan 15°C mempunyai nilai densitas rata - rata : 1,16 gr/ml.

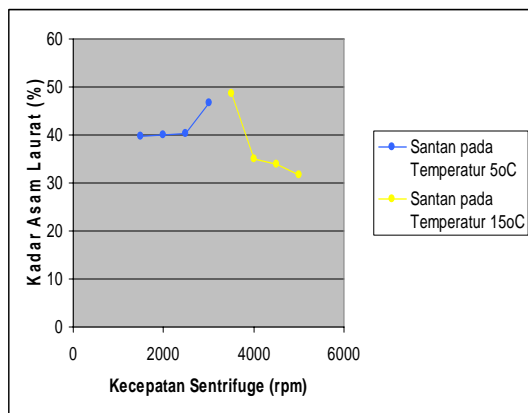
Dari hasil analisis dapat dibuat grafik 3 yaitu hubungan antara kecepatan perputaran sentrifuge terhadap viskositas minyak kelapa murni yang terbentuk :



**Grafik 3. Hubungan antara Kecepatan Sentrifuge terhadap Viskositas Minyak**

Dalam grafik 3 terlihat bahwa nilai viskositas minyak semakin menurun dengan bertambahnya kecepatan sentrifuge. Untuk santan yang didinginkan pada temperatur 5°C, dengan kecepatan sentrifuge 1500 rpm menghasilkan viskositas terbesar yaitu 5,1252 cp. Dan kecepatan sentrifuge 3000 rpm menghasilkan viskositas terendah yaitu 4,6110 cp. Untuk santan yang didinginkan pada temperatur 15°C dengan kecepatan 3500 rpm menghasilkan viskositas terbesar yaitu 5,1904 cp. Dan kecepatan 5000 rpm menghasilkan nilai viskositas terendah yaitu 4,6144 cp. Berdasarkan Hukum Stoke, Laju pengendapan berbanding terbalik dengan viskositas. Dengan bertambahnya kecepatan sentrifuge maka protein yang mengendap didasar tabung sentrifuge semakin banyak dan minyak yang dihasilkan semakin banyak. Dimana bertambahnya laju pengendapan akan mengurangi kekentalan minyak. Analisa viskositas minyak kelapa menggunakan alat viskometer dengan metode bola jatuh.

Dari analisa diatas dapat digambarkan dalam bentuk grafik 4, yaitu hubungan antara kecepatan perputaran sentrifuge terhadap kadar asam laurat dari minyak kelapa yang terbentuk.



**Grafik 4. Hubungan antara Kecepatan Sentrifuge dengan Kadar Asam Laurat Minyak**

Pada grafik 4 terlihat bahwa pada santan yang didinginkan pada temperatur 5°C dengan penambahan kecepatan dari 1500 sampai 3000 rpm maka kadar asam laurat semakin tinggi. Pada santan yang didinginkan pada temperatur 15°C dengan penambahan kecepatan dari 3500 sampai 5000 rpm maka akan diperoleh kadar asam laurat yang optimal yaitu pada kecepatan 3500 rpm, kemudian kadarnya terus menurun dengan bertambahnya kecepatan. Menurunnya kadar asam laurat disebabkan oleh panas yang

dihasilkan dari perputaran sentrifuge. Panas yang berlebih akan menyebabkan rusaknya struktur dari asam laurat sehingga dapat mengurangi kadarnya. Analisa kadar asam laurat menggunakan alat titrino. Alat ini menggunakan metode titrasi gravitimetri. Dari analisa ini dapat disimpulkan minyak kelapa yang memenuhi standar internasional (Codex Stan 19-1981(rev.2-1999) adalah minyak kelapa yang dihasilkan dengan kecepatan sentrifuge 3500 rpm, kadar asam lauratnya sebesar 48,56 %.

Penambahan kecepatan sentrifuge tidak mempengaruhi kadar air dalam minyak kelapa. Kadar air dalam minyak kelapa tergantung pada jenis kelapa yang digunakan. Untuk mengurangi kadar air yang ada dalam minyak, minyak yang terbentuk divakum selama 1 jam. Analisa kadar air menggunakan oven.

Penambahan kecepatan sentrifuge tidak mempengaruhi indeks bias minyak. Karena indeks bias minyak tergantung pada penyaringan dan pemvakuman minyak. Penyaringan dan pemvakuman minyak bertujuan agar zat pengotor yang masih ada didalam minyak dapat dihilangkan. Analisa indeks bias menggunakan refraktometer.

## IV. KESIMPULAN DAN SARAN

### 4.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Volume VCO yang dihasilkan tergantung pada kecepatan putaran sentrifuge, temperatur santan dan lama putaran.
2. Semakin cepat putaran sentrifuge, semakin dingin santan, dan semakin lama perputaran sentrifuge maka VCO yang dihasilkan semakin banyak.
3. Penambahan kecepatan sentrifuge tidak mempengaruhi densitas VCO. Karena tidak ada penambahan zat kimia yang dapat mempengaruhi densitas.
4. Semakin cepat putaran sentrifuge maka viskositas VCO semakin menurun. Karena viskositas berbanding terbalik dengan laju pengendapan. Semakin cepat putaran sentrifuge semakin banyak protein yang terendap maka viskositas VCO akan turun.
5. Pada Kecepatan putaran sentrifuge 3500 rpm didapat kandungan asam laurat tertinggi yaitu 48,56 % yang telah memenuhi standar baku mutu.

## 4.2 Saran

Dalam kesempatan kali ini penulis berharap kiranya dilain waktu, penelitian ini dilanjutkan dengan membandingkan pembuatan minyak kelapa murni dengan skala besar menggunakan metode yang lain dan dibandingkan terhadap volume minyak yang didapatkan dan juga kandungan asam lauratnya.

## DAFTAR PUSTAKA

-----, 2005, “ *Trubus*” , Majalah Pertanian, Jakarta.

Andi Nur Alam Syah, 2005, “*Virgin Coconut Oil*”, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

-----, “ *Extra Virgin Coconut Oil* “ dalam [www.virgin.coconutoil.com](http://www.virgin.coconutoil.com).

-----, “*Definisi dan Pembuatan Virgin Coconut Oil* “ dalam [www.indo-coco.com](http://www.indo-coco.com).

-----, “ *Kandungan Virgin Coconut Oil*” dalam [www.Virgin-natural.com](http://www.Virgin-natural.com).

Codex, Codex Standart For Edible Fats and Oils not Covered by Individual Standards : Codex Stan 19 - 181 (Rev.2-1999).<http://www.codexalimentarius.com>