

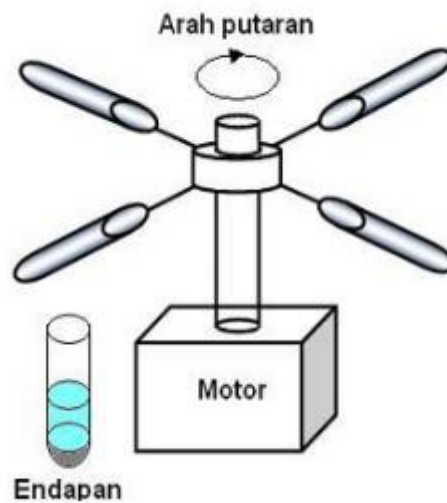
## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Sentrifugasi**

Campuran heterogen terdiri dari senyawa-senyawa dengan berat jenis berdekatan sulit dipisahkan. Membiarkan senyawa tersebut terendapkan karena adanya gravitasi berjalan sangat lambat. Beberapa campuran senyawa yang memiliki sifat seperti ini adalah koloid, seperti emulsi. Salah satu teknik yang dapat dipergunakan untuk memisahkan campuran ini adalah teknik sentrifugasi, yaitu metode yang digunakan dalam untuk mempercepat proses pengendapan dengan memberikan gaya sentrifugasi pada partikel-partikelnya. Dalam penggunaan metode sentrifugasi ini terdapat sebuah alat yang penting. Alat yang diperlukan dalam metode ini adalah centrifuge.

Pemisahan sentrifugal menggunakan prinsip dimana objek diputar secara horizontal pada jarak tertentu. Apabila objek berotasi di dalam tabung atau silinder yang berisi campuran cairan dan partikel, maka campuran tersebut dapat bergerak menuju pusat rotasi, namun hal tersebut tidak terjadi karena adanya gaya yang berlawanan yang menuju kearah dinding luar silinder atau tabung sesuai berat jenis masing-masing partikel , gaya tersebut adalah gaya sentrifugasi. Gaya inilah yang menyebabkan partikel-partikel menuju dinding tabung dan terakumulasi membentuk endapan. Dengan adanya teknik ini, proses pengendapan suatu bahan akan lebih cepat dan optimum dibandingkan dengan teknik biasa.



Gambar 1. Pengendapan dengan teknik sentrifugasi

Dibanding dengan metode gaya berat, kecepatan pengendapan dengan gaya sentrifugasi jauh lebih baik, percepatan dengan gaya sentrifugasi bisa 500 hingga 1000 kali percepatan gravitasi bumi (gaya berat) yang bisa meningkatkan kecepatan pengendapan hingga 30 kali.

(Domas, 2013)

## 2.2 Kelapa

Kelapa termasuk jenis *Palmae* yang bersel satu (monokotil). Batang tanaman tumbuh lurus ke atas dan tidak bercabang. Adakalanya pohon kelapa dapat bercabang, namun hal ini merupakan keadaan yang abnormal, misalnya akibat serangan hama tanaman. Dalam tata nama atau sistematika (taksonomi) tumbuh-tumbuhan, tanaman kelapa (*Cocos nucifera*) dimasukkan ke dalam klasifikasi sebagai berikut :

- Kingdom : *Plantae* (Tumbuh-tumbuhan)
- Divisio : *Spermatophyta* (Tumbuhan berbiji)
- Sub-Divisio : *Angiospermae* (Berbiji tertutup)
- Kelas : *Monocotyledonae* (biji berkeping satu)
- Ordo : *Palmales*
- Familia : *Palmae*

- Genus : Cocos
- Spesies : Cocos nucifera L.

Penggolongan varietas kelapa pada umumnya didasarkan pada perbedaan umur pohon mulai berbuah, bentuk dan ukuran buah, warna buah, serta sifat-sifat khusus yang lain. Buah kelapa umumnya hanya dimanfaatkan untuk kelapa sayur dan minyak goreng. Di beberapa tempat telah berkembang pula berbagai produk olahan dari kelapa dan hasil sampingnya, seperti *dessicated coconut*, nata de coco, serat sabut, dan arang aktif. Namun, minyak kelapa murni yang 4 memiliki nilai tambah tinggi justru belum banyak dikembangkan di Indonesia. Minyak kelapa murni terutama digunakan dalam bidang kesehatan dan kosmetik. (Warisno, 2003)

Berdasarkan umur dari buah kelapa, kandungan buah kelapa dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Buah Kelapa

Kandungan	Muda	Setengah Tua	Tua
Kalori (kal)	68	180	359
Air (g)	83,3	70	46,9
Protein (g)	1	4	3,4
Lemak (g)	0,9	15	34,7
Karbohidrat (g)	14	10	14
Kalsium (mg)	7	8	21
Fosfor (mg)	30	55	98
Besi (mg)	1	1,3	2
Vitamin A (SI)	0	10	0
Vitamin B <sub>1</sub> (mg)	0,06	0,05	0,1
Vitamin C (mg)	4	4	2

(Intan, 2008)

### 2.2.1 Santan Kelapa

Santan kelapa merupakan suatu cairan berwarna putih seperti susu yang diperoleh dari hasil pengepresan atau pemerasan dari buah kelapa yang telah diparut dengan penambahan atau tanpa air. Dengan adanya penambahan air tersebut maka akan mempengaruhi komposisi dari santan kelapa itu sendiri. Komposisi santan kelapa dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 2. Komposisi Santan Kelapa

Komposisi	Satuan	Santan murni	Santan dengan penambahan air
Kalori	Kal	324	122
Protein	g	4,2	2
Lemak	g	34,3	10
Karbohidrat	g	5,6	7,6
Kalsium	mg	14	25
Phosphor	mg	1,9	0,1
Vitamin A		0	0
Thiamin		0	0
Air	g	54,9	80
Bagian yang dapat dimakan	g	100	100

(Prihatini, 2008)

### 2.3 Minyak Kelapa (VCO)

Virgin Coconut Oil (VCO) adalah minyak yang dihasilkan dari buah kelapa segar. Yang mana dalam prosesnya memanfaatkan santan kelapa yang telah diparut kemudian diproses lebih lanjut, Virgin Coconut Oil (VCO) dapat dihasilkan tidak hanya menggunakan proses panas yang tinggi, Banyak alternatif lain yang dapat digunakan dalam pembuatan minyak kelapa ini. Virgin Coconut Oil (VCO) bermanfaat bagi kesehatan

tubuh, hal ini disebabkan Virgin Coconut Oil (VCO) mengandung banyak asam lemak rantai menengah (Medium Chain Fatty Acid / MCFA).

Virgin Coconut Oil (VCO) juga memiliki sejumlah sifat fisik yang menguntungkan. Di antaranya, memiliki kestabilan secara kimia, bisa disimpan dalam jangka panjang dan tidak cepat tengik, serta tahan terhadap 6 panas. Komponen utama dari Virgin Coconut Oil (VCO) adalah asam lemak jenuh dan memiliki ikatan ganda dalam jumlah kecil, Virgin Coconut Oil (VCO) relatif tahan terhadap panas, cahaya dan oksigen. Kandungan paling besar dalam minyak kelapa adalah asam laurat. (Hapsari, 2007)

### 2.3.1 Kandungan Asam lemak Minyak Kelapa

terkandung beberapa asam lemak yang mana komponen utama didalamnya yaitu Asam Laurat yang merupakan asam lemak jenuh. Asam laurat dalam minyak kelapa mempunyai jumlah yang paling banyak, sehingga tahan terhadap ketengikan akibat oksidasi. Selain itu terdapat juga kandungan asam lemak tak jenuh dalam minyak kelapa. Berikut dapat dilihat komposisi asam lemak minyak kelapa pada tabel 3.

Tabel 3. Komposisi asam lemak minyak kelapa

No	Asam Lemak	Formula	Minyak Kelapa (Coconut Oil-%)
1	Caproic	$C_8H_{16}O_2$	0,2 - 0,8
2	Caprylic	$C_8H_{16}O_2$	6 - 9
3	Capric	$C_{10}H_{20}O_2$	6 - 10
4	Lauric	$C_{12}H_{24}O_2$	46 - 50
5	Myristic	$C_{14}H_{28}O_2$	17 - 19
6	Palmitic	$C_{16}H_{32}O_2$	8 - 10
7	Stearic	$C_{18}H_{36}O_2$	2 - 3
8	Oleic	$C_{18}H_{34}O_2$	5 - 7
9	Linoleic	$C_{18}H_{32}O_2$	1 - 2,5

(Alamsyah, 2005)

### 2.3.2 Karakteristik Minyak Kelapa

Dalam pembuatan minyak kelapa yang berkualitas harus memenuhi syarat-syarat antara lain:

- kandungan air maksimal 0,5%
- bilangan Iod 8–10 g/100g
- bilangan penyabunan 255–265 mg KOH/g
- bilangan Peroksida maksimal 5,0 mg Oksigen/g
- asam lemak bebas maksimal 5%
- Densitas 0,91 – 0,93 gr/ml

(Dyah, 2010)

### 2.4 Fermentasi

Fermentasi adalah reaksi dengan biokatalis yang digunakan untuk mengubah substrat menjadi produk baru. Biokatalis dapat berasal dari bakteri, khamir, dan jamur. Material yang masuk ke bioreaktor disebut substrat. Substrat merupakan sumber (karbon) yang digunakan mikroba sebagai sumber energi untuk pertumbuhan dan pembentukan produk.

Menurut kebutuhan oksigen Proses Fermentasi dibagi menjadi 2 yaitu :

- Aerob

Yaitu Fermentasi yang membutuhkan oksigen atau udara sehingga tidak melalui Proses pemeraman

- Anaerob

Yaitu Proses Fermentasi yang tidak memerlukan oksigen atau udara. Jika terjadi, Proses oksidasi maka akan terbentuk Peroksida sehingga proses fermentasi akan gagal. (Suharto,1995)

## 2.5 Ragi Tempe

Ragi (inokulum) tempe atau merupakan kumpulan spora kapang atau jamur yang dapat membentuk benang-benang halus. Laru adalah suatu benda yang mengandung benih kapang tempe. Kapang tempe termasuk golongan jamur yang bersifat merombak bahan organik yang telah mati. Laru tempe paling sedikit mengandung tiga spesies kapang yaitu kapang *Rhizopus oligosporus* , *Rhizopus oryzae*, *Rhizopus stolonifer*. Mikroba ini mempunyai kemampuan menghasilkan enzim protease dan lipase yang dapat menghidrolisis minyak dengan didukung oleh kadar air yang tinggi. Selama fermentasi *Rhizopus oligosporus* mensintesa lebih banyak enzim protease, sedangkan *Rhizopus oryzae* lebih banyak mensintesa enzim amylase. (Christianti, 2009)