

**PENGARUH VARIASI JUMLAH GARAM DAN WAKTU  
PENGGARAMAN TERHADAP KUALITAS *VIRGIN COCONUT*  
*OIL (VCO)***

**KARYA TULIS ILMIAH**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat  
Untuk mencapai gelar Ahli Madya Farmasi (A.Md.Farm)



**Disusun Oleh :**  
**INDARTI PUTRI RAHAYU**  
**17101048**

**AKADEMI FARMASI AL-FATAH**  
**YAYASAN AL FATHAH**  
**BENGKULU**  
**2020**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**Karya Tulis Ilmiah**  
**Pengaruh Variasi Penambahan Garam Terhadap Kualitas**  
**Virgin Coconut Oil (VCO) Yang Dibuat Dengan Metode Penggaraman**

Oleh

**Indarti Putri Rahayu**

**17101048**

**Karya Tulis Ilmiah Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk**  
**Menempuh Ujian Diploma (D3) Farmasi Pada Akademi Farmasi**  
**Yayasan Al-Fathah Bengkulu**



**Disetujui Oleh :**

**Pembimbing I**

**Herliha, M., Si**  
**NIDN. 0214128501**

**Pembimbing II**

**Yuska Novi Yanty, M.Farm., Apt**  
**NIDN. 0212118201**

**Penguji**

**Elly Mulyani, M.Farm., Apt**  
**NIND : 0217108902**

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan dibawah ini adalah :

Nama : Indarti Putri Rahayu

Nim : 17101048

Program studi : Farmasi

Judul : **“Pengaruh Variasi Jumlah Garam dan Waktu Penggaraman Terhadap Kualitas *Virgin Coconut Oil* (VCO)”**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah ini merupakan hasil karya sendiri dan sepengetahuan penulis tidak berisikan materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain atau dipergunakan untuk menyelesaikan studi di perguruan tinggi lain kecuali untuk bagian-bagian tertentu yang dipakai sebagai acuan.

Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Bengkulu, Juli 2020

Yang Membuat Pernyataan



Indarti Putri Rahayu

## *MBJB*

1. *"Sebuah mimpi dapat terwujud bukan karena keajaiban, melainkan karena keringat dan kerja keras."- Colin Powell*
2. *Memulai dengan penuh keyakinan, Menjalankan dengan penuh keikhlasan, Menyelesaikan dengan penuh kebahagiaan.*
3. *"Kesuksesan bukan tentang seberapa banyak uang yang kamu hasilkan, tapi seberapa besar kamu bisa membawa perubahan untuk hidup orang lain."- Michelle Obama*
4. *Peperangan tidak dimenangkan dengan jumlah, akan tetapi dengan keberanian dan ilmu pengetahuan.*
5. *"Jika kamu belum meraih kesuksesan, jangan pernah berhenti untuk terus mencoba."- William Edward Hickson*
6. *"Success is not a final and failure is not an initial"*  
*(Kesuksesan bukanlah sebuah akhir dan kegagalan bukanlah sebuah awal).*

## *P F R B F M B A H A N*

*Dengan segala puja dan puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa dan atas dukungan dan do'a dari orang-orang tercinta, akhirnya KJR ini dapat dirampungkan dengan baik dan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia saya khaturkan rasa syukur dan terimakasih saya kepada:*

- 1. Sujud syukurku kepada Allah SWT, karena hanya atas izin dan karuniaNya maka KJR ini dapat dibuat dan selesai pada waktunya. Puji syukur yang tak terhingga pada Tuhan penguasa alam yang meridhoi dan mengabulkan segala do'a.*
- 2. Kedua orang tuaku, bapak (sainudin) dan ibu (musna raini) yang telah memberikan semangat, kasih sayang dan dorongan baik material maupun spiritual, serta doa kepada penulis*
- 3. Saudara (denny Maryam Magdalena, dwi putri maranata dan alm ellyan cahya), yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, senyum, material dan do'anya untuk keberhasilan ini, kata-kata kalian memberikan kobaran semangat yang menggebu, terimakasih ku untuk kalian. Walaupun salah satu saudara sudah Alm KJR ini saya persembahkan untuk kakak tercinta.*
- 4. Dosen pembimbing Ibu Herlina, M..Si dan Ibu Yuska Novi Fenty, M.Farm., Apt serta penguji Ibu Filly Mulyani, M.Farm., Apt yang selama ini telah tulus dan ikhlas meluangkan waktunya untuk menuntun dan mengarahkan saya, memberikan bimbingan dan pelajaran yang tiada ternilai harganya, agar saya menjadi lebih baik.*

5. *Seluruh dosen dan staf akademi farmasih al-fatah bengkulu.*
6. *My partner elek (donal pandiangan) terima kasih untuk semangat dan dukungannya walaupun meropotkan.*
7. *Sahabat dan Jeman Jersayang, tanpa semangat, dukungan dan bantuan kalian semua tak kan mungkin aku sampai disini, terimakasih untuk canda tawa, dan perjuangan yang kita lewati bersama dan terimakasih untuk kenangan manis yang telah mengukir selama ini.*
8. *Terima kasih untuk teman dari C1 yang memberikan canda tawa, amarah, kegokilannya serta teman-teman seperjuangan dari C2 dan C3.*
9. *Almamatet dan kampusku.*

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi (A.Md.Farm) Akademi Farmasi Al-Fatah

Yayasan Al-Fathah Bengkulu, jkdengan judul **“Pengaruh Variasi Garam Dan Waktu Penggaraman Terhadap Kualitas *Virgin Coconut Oil* (VCO)”** ini tepat pada waktu yang telah ditentukan.

Dalam proses penulisan karya tulis ilmiah ini tak lepas dari peran penting berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Herlina M.,Si selaku Pembimbing I yang telah meluangkan banyak waktu serta ilmu untuk memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Ibu Yuska Noviyanty,M,Farm.,Apt selaku Pembimbing II yang telah meluangkan banyak waktu serta ilmu untuk memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Ibu Elly Mulyani,M.Farm.,Apt selaku Penguji yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan saran terhadap hasil penelitian yang diajukan penulis.
4. Bapak Drs.Wiwintoro selaku Pembimbing Akademik pendidikan di Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu yang telah memberikan bimbingan mengenai proses pembelajaran akademik.
5. Ibu\_Densi Selpia Sopiani M.Farm.,Apt selaku Direktur Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu.
6. Bapak Drs.DJoko Triyono, Apt.,MM selaku Ketua Yayasan Al-Fatah Bengkulu.

7. Kedua orang tua yang telah memberikan semangat, kasih sayang dan dorongan baik material maupun spiritual, serta doa kepada penulis.
8. Para dosen dan staf karyawan Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu.
9. Rekan- rekan seangkatan di Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun.

Akhir kata penulis berharap Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak khususnya dalam pembangunan ilmu pengetahuan dibidang farmasi.

Bengkulu, Juni 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

	Hal
<b>HALAMAN COVER.....</b>	<b>i</b>

<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Batasan Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.5.1 Bagi Akademik.....	4
1.5.2 Bagi Peneliti Lanjutan .....	4
1.5.3 Bagi Masyarakat.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Kajian Teori .....	5
2.2 Buah Kelapa .....	5
2.3 <i>Virgin coconut oil (VCO)</i> .....	9
2.4 garam.....	17
2.5 Kerangka Konsep .....	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>20</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	21
3.2 Metode Penelitian.....	20
3.2.1 Alat.....	20
3.2.2 Bahan.....	20
3.3 Prosedur Pembuatan VCO Pembuatan Kanil/krim .....	21
3.3.1 Pengambilan Sampel.....	21

3.3.2 Pembuatan VCO.....	21
3.3.3 Penyaringan krim/kanil dan minyak .....	22
3.3.4 Analisis Kualitas <i>Virgin Coconut Oil</i> (VCO) .....	22
A. Uji Organoleptik.....	22
B. Analisis Rendemen .....	23
C. Uji Analisa Asam Lemak Bebas.....	23
D. Uji Analisa Kadar Air.....	24
E. Uji pH .....	24
3.4 Analisa Data .....	25
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>26</b>
4.1 Uji Organoleptik.....;	26
4.2 Analisa Rendemen.....	29
4.3 Uji Analisa Asam Lemak Bebas.....	31
4.4 Uji Analisa Kadar Air.....	33
4.5 Uji pH.....	34
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>37</b>
5.1. Kesimpulan .....	37
5.2. Saran .....	37
5.2.1 Bagi Akademik.....	37
5.2.2 Bagi Penelitian Lanjutan.....	37
5.2.3 Bagi Masyarakat.....	38
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>39</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>40</b>

## DAFTAR TABEL

**Hal**

Tabel I	: Kandungan Minyak Kelapa .....	10
Tabel II	: Standar Mutu <i>Virgin Coconut Oil</i> ( <i>VCO</i> ).....	11
Tabel III	: Standar Mutu Nasional Indonesia.....	12
Tabel IV	: Hasil Uji Organoleptis .....	27
Tabel V	: Hasil Uji Rendemen .....	29
Tabel VI	: Hasil Uji Analisa Kadar Asam Lemak Bebas.....	31
Tabel VII	: Hasil Kadar Air Uji. ....	34
Tabel VIII	: Hasil Uji pH .....	36

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Hal</b>
Gambar 1 : Buah Kelapa Gading.....	5
Gambar 2 : Bagian Buah kelapa.....	7
Gambar 3 : Kerangka Konsep .....	20
Gambar 4 : Hasil Uji Randemen .....	29
Gambar 5 : Hasil Uji Analisa Kadar Asam Lemak Bebas .....	31
Gambar 6 : Hasil Uji Analisa Kadar Air.....	33
Gambar 7 : Hasil Uji pH .....	35
Gambar 8 : Skema Kerja.....	52
Gambar 9 : Skema Rendemen.....	53
Gambar 10: Skema pemeriksaan kadar asam lemak bebas.....	54
Gambar 11: Skema kadar air.....	55
Gambar 12: Skema uji pH.....	56
Gambar 13: Alat-alat yang digunakan .....	57
Gambar 14: Bahan yang digunakan dalam titrasi.....	58
Gambar 15: Proses pembuatan santan.....	59
Gambar 16: Hasil pembuatan minyak VCO.....	60
Gambar 17: Hasil uji ALB.....	61
Gambar 18: Hasil uji pH.....	62

## INTISARI

*Virgin Coconut Oil (VCO)* merupakan produk olahan dari daging kelapa segar yang diolah dalam suhu ruangan atau tanpa pemanasan. Minyak vco dapat dilakukan dengan berbagai macam metode yaitu metode pemanasan, metode pengasaman, metode enzimatis, metode penggaraman, metode fermentasi, dan metode pemancingan. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui kualitas VCO yang dibuat dengan metode penggaraman dengan variasi jumlah garam dan waktu penggaraman.

Dalam penelitian minyak VCO dibuat dengan menggunakan variasi waktu penggaraman yaitu 24, 36, dan 48 jam serta variasi jumlah garam yaitu 1, 2, dan 3 gram. Minyak VCO yang didapat selanjutnya akan dilakukan uji sifat kimia yang meliputi uji organoleptik dan rendemen serta uji sifat kimia meliputi asam lemak bebas, kadar air dan uji pH.

Hasil penelitian menunjukkan variasi jumlah garam dan waktu pengaraman tidak berpengaruh pada sifat organoleptik dari minyak VCO yang dihasilkan dimana VCO memiliki warna kekuningan, bau khas minyak kelapa, dan memiliki rasa khas minyak kelapa. Sedangkan pada uji rendemen dan uji sifat kimia yang meliputi pH, kadar air dan ALB, adanya variasi jumlah garam dan waktu penggaraman sangat mempengaruhi nilai mutu dari minyak VCO.

**Kata Kunci : Kelapa, VCO, Metode Penggaraman, Organoleptik, Rendemen, Asam Lemak Bebas, Kadar Air, dan pH.**

**Daftar Acuan : 22 (1993-2018)**

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan penghasil kelapa terbesar setelah Filipina. Hampir semua wilayah pesisir di Indonesia banyak ditumbuhi oleh pohon kelapa. Hal ini menjadi pemicu bagi para ahli untuk membuat olahan kelapa yang sangat bermanfaat agar hasil produksi kelapa tersebut tidak selalu diekspor ke luar negeri. Karena memang hampir semua bagian buah kelapa dapat dimanfaatkan. Buah kelapa terdiri sabut, tempurung, daging buah dan air kelapa. Sabut kelapa dapat dibuat keset, sapu, dan matras. Tempurung dapat dimanfaatkan untuk membuat karbon aktif dan kerajinan tangan. Batang kelapa dapat dihasilkan bahan-bahan bangunan baik untuk kerangka maupun untuk dinding serta atap. Daun kelapa dapat diambil lidinya yang dapat dipakai sebagai sapu, serta barang-barang anyaman. Daging buah dapat dipakai sebagai bahan baku untuk menghasilkan kopra, minyak kelapa, coconut cream, santan, sedangkan air kelapa dapat dipakai untuk membuat cuka. Selain itu, kelapa juga menghasilkan produk olahan yang populer belakangan ini yaitu *Virgin Coconut Oil (VCO)* yang bermanfaat bagi kehidupan manusia (Alamsyah,2005).

*Virgin Coconut Oil (VCO)* merupakan produk olahan dari daging kelapa yang berupa cairan berwarna jernih, tidak berasa, dengan bau khas kelapa. Pembuatan *Virgin Coconut Oil (VCO)* ini tidak membutuhkan biaya yang mahal, karena bahan baku mudah didapat dengan harga yang murah dan pengolahan yang sederhana. Jika dibandingkan dengan minyak kelapa (minyak goreng) akan

berwarna kuning kecoklatan, berbau tidak harum, dan mudah tengik, sehingga daya simpannya tidak bertahan lama (kurang dari dua bulan) sedangkan minyak kelapa murni mempunyai kualitas yang lebih baik dari minyak goreng (Rindengan, B dan Novirianto,H.2004)

Komponen utama minyak kelapa murni adalah asam lemak jenuh sekitar 90% dan asam lemak tak jenuh sekitar 10 %. Asam lemak minyak kelapa murni didominasi oleh asam laurat yang memiliki rantai C12. Minyak kelapa murni mengandung  $\pm$  53% asam laurat dan sekitar 7% asam kapriat memiliki rantai C10. Keduanya merupakan asam lemak jenuh rantai sedang yang biasa disebut *Medium Chain Fatty Acid (MCFA)*. Asam lemak rantai sedang ini apabila dikonsumsi manusia tidak bersifat merugikan, bila terserap oleh tubuh asam laurat akan diubah menjadi monolaurin dan asam kapriat akan diubah menjadi monokaprin. Monolaurin merupakan senyawa monogliserida yang bersifat antivirus, antibakteri dan antiprotozoa serta dapat menanggulangi serangan virus seperti influenza dan HIV. Monokaprin dalam tubuh manusia bermanfaat bagi kesehatan untuk mengatasi penyakit seksual (Hartin dan Sutarmi, 2005).

Berbagai cara pembuatan minyak kelapa murni yang telah dilakukan secara tradisional oleh petani kelapa dengan mutu yang kurang baik. Sehingga dilakukan dengan cara meningkatkan mutu minyak tersebut adalah dengan penambahan asam (pengasaman), penambahan minyak (pancingan), penambahan garam (penggaraman), pemanasan, enzimatis, fermentasi, pengasaman. Pada penelitian ini akan dilakukan pembuatan VCO dengan metode penggaraman yang menggunakan garam halus agar menghasilkan *Virgin Coconut Oil (VCO)* yang

sesuai dengan standar Indonesia, yang dimana sebelumnya telah dilakukan pembuatan *Virgin Coconut Oil (VCO)* dengan menggunakan metode yang sama akan tetapi bahan yang digunakan berbeda yaitu dengan menggunakan *Calcium Chloride (CaCl)* (Susilowati, 2009).

Berdasarkan hal tersebut, dilakukan penelitian terhadap Metode pembuatan minyak kelapa dengan cara penggarman dilakukan dengan menambahkan larutan garam pada krim santan yang telah diperoleh dari tahap awal pembuatan minyak.

## **1.2 Batasan Masalah**

1. Pembuatan *Virgin Coconut Oil (VCO)* dilakukan dengan metode penggarman dimana garam yang digunakan adalah garam halus dengan variasi jumlah garam 1gram, 2 gram, dan 3 gram dan waktu lama penggarman 12 jam, 24 jam, 36 jam.
2. Analisa *Virgin Coconut Oil (VCO)* meliputi Uji Sifat Fisik /Organoleptis, Rendemen, dan Uji Kimia yaitu Uji Asam Lemak Bebas, Kadar Air, dan pH.
3. Kelapa yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelapa gading

## **1.3 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu Bagaimana pengaruh jumlah garam dan waktu penggarman terhadap kualitas *Virgin Coconut Oil (VCO)*

dilihat dari Uji Sifat Fisik Organoleptis, Rendemen, dan Uji Kimia Yaitu Uji Asam Lemak Bebas, Kadar Air, dan pH ?

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jumlah garam dan waktu penggaraman terhadap kualitas *Virgin Coconut Oil (VCO)* dilihat dari Uji Sifat Fisik Organoleptis, Rendemen, dan Uji Kimia yaitu Uji Asam Lemak Bebas, Kadar Air, dan pH.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

##### **1.5.1 Bagi Akademik**

Hasil penelitian ini dapat menambahkan wawasan serta peluang kepada Mahasiswa/I dan berguna sebagai dokumentasi bagi pihak Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu dalam mengembangkan ilmu pengetahuan.

##### **1.5.2 Bagi Peneliti Lanjutan**

Penelitian ini diharapkan menjadi suatu sumber informasi tambahan dalam pembuatan *virgin coconut oil (VCO)* dan sebagai panduan agar dapat meneliti lebih lanjut mengenai variasi penggaraman yang lain serta sampel yang berbeda pula.

##### **1.5.3 Bagi Masyarakat**

Dapat Memberikan pengetahuan serta informasi kepada masyarakat tentang minyak *Virgin Coconut Oil (VCO)* yang mudah dengan menggunakan metode penggaraman tanpa harus menggunakan pemanasan.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.2 Kajian Teori

##### 2.1.2 Kelapa



**Gambar 1. Buah Kelapa Kuning/Gading “*Cocos Nucifera L*” (Palungkun, 1992).**

##### *a.* Klasifikasi kelapa gading

kelapa kuning “*Cocos Nucifera L*”

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Subkingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Super divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Liliopsida</i>
Subkelas	: <i>Arecidae</i>
Ordo	: <i>Arecales</i>
Famili	: <i>Arecaceae</i>
Genus	: <i>Cocos</i>
Spesies	: <i>Cocos nucifera L.</i>

a) Morfologi buah kelapa

Kelapa (*Cocos nucifera L*) adalah satu jenis tumbuhan dari suku aren-arenan atau *Arecaceae* dan adalah anggota tunggal dalam marga *Cocos*. Tinggi pohon kelapa dapat mencapai lebih dari 30 m. Tumbuhan ini dimanfaatkan hampir semua bagiannya oleh manusia sehingga dianggap sebagai tumbuhan serba guna, khususnya bagi masyarakat pesisir. Kelapa juga adalah sebutan untuk buah yang dihasilkan tumbuhan ini. 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, umumnya semakin tua buah kelapa akan mempunyai daging buah yang semakin tebal. Daging buah ini merupakan sumber protein yang penting dan mudah dicerna (Palungkun, 1992).

b) Habitat dan Penyebarannya

Tanaman kelapa diperkirakan berasal dari Amerika Selatan. Tanaman kelapa telah dibudidayakan di sekitar Lembah Andes di Kolumbia, Amerika Selatan sejak ribuan tahun Sebelum Masehi. Catatan lain menyatakan bahwa tanaman kelapa berasal dari kawasan Asia Selatan atau Malaysia, atau mungkin Pasifik Barat. Selanjutnya, tanaman kelapa menyebar dari pantai yang satu ke pantai yang lain. Cara penyebaran buah kelapa bisa melalui aliran sungai atau lautan, atau dibawa oleh para awak kapal yang sedang berlabuh dari pantai yang satu ke pantai yang lain (Warisno, 1998).

c) Buah kelapa terdiri dari bagian-bagian seperti :



**Gambar 2. bagian buah kelapa Palungun, Rony ( 1993 ).**

1. Epicarp (kulit)

Yaitu kulit bagian luar yang berwarna hijau, kuning, atau jingga permukaannya licin, keras dan tebalnya 0,14 mm.

2. Mesocarp (sabut)

Yaitu kulit bagian tengah yang disebut serabut terdiri dari bagian berserat tebalnya 3-5 mm.

3. Endocarp (tempurung)

Yaitu bagian lapisan bagian yang keras sekali tebalnya 3-5 mm.

4. Testa (Kulit Bagian Buah)

Yaitu kulit yang berwarna coklat membungkus seluruh daging buah kelapa

5. Endosperm (Daging buah)

Yaitu bagian yang berwarna putih dan lunak, sering disebut daging kelapa yang tebalnya 8-10 mm.

6. Air Kelapa

Yaitu bagian yang berasa manis, mengandung mineral 4%, gula 2%, dan air. Sumber : Palungun, Rony ( 1993 )

#### d) Kandungan Kimia Buah Kelapa

Komponen minyak kelapa adalah asam lemak jenuh sekitar 90 % dan asam lemak tak jenuh sekitar 10%. Tingginya kandungan asam lemak jenuh menjadikan minyak kelapa sebagai sumber saturated fat. Asam lemak jenuh didominasi oleh asam laurat-memiliki rantai karbon 12, termasuk asam lemak rantai menengah alias *medium-chain fatty acid* (MCFA) dan jumlahnya sekitar 52% (hampir setara dengan air susu ibu), Sehingga minyak kelapa kerap disebut minyak laurat. Warna coklat pada minyak yang mengandung protein dan karbohidrat bukan disebabkan oleh zat warna alamiah, tetapi oleh reaksi browning. Warna ini merupakan hasil reaksi dari senyawa karbonil (berasal dari pemecahan peroksida) dengan asam amino dari protein, dan terjadi terutama pada suhu tinggi. Warna pada minyak kelapa disebabkan oleh warna dan kotoran-kotoran lainnya. Zat warna alamiah yang terdapat pada minyak kelapa adalah karoten yang merupakan hidrokarbon tidak jenuh dan tidak stabil pada suhu tinggi (darmoyuwono, 2006).

#### e) Pengolahan Minyak Kelapa

Minyak kelapa murni merupakan hasil olahan kelapa yang bebas dari *transfatty acid* (TFA) atau asam lemak-trans. Asam lemak trans ini dapat terjadi akibat proses hidrogenasi. Agar tidak mengalami proses hidrogenasi, maka ekstraksi minyak kelapa ini dilakukan dengan proses dingin. Misalnya, secara fermentasi, penggaraman, enzimatis, basah, pancingan dan kering . Dari proses seperti ini, rasa minyak yang dihasilkan lembut dengan bau khas kelapa yang unik. Jika minyak membeku, warna minyak kelapa ini putih murni. Sedangkan

jika cair, VCO tidak berwarna (bening). Minyak kelapa murni tidak mudah tengik karena kandungan asam lemak jenuhnya tinggi sehingga proses oksidasi tidak mudah terjadi. Namun, bila kualitas VCO rendah, proses ketengikan akan berjalan lebih awal. Hal ini disebabkan oleh pengaruh oksigen, keberadaan air, dan mikroba yang akan mengurangi kandungan asam lemak yang berada dalam VCO menjadi komponen lain (Darmoyuwono, 2006).

### **2.1.2 *Virgin coconut oil (VCO)***

Definisi VCO merupakan minyak kelapa murni yang terbuat dari daging kelapa segar yang diolah dalam suhu rendah atau tanpa melalui pemanasan. Kandungan yang penting dalam minyak tetap dapat dipertahankan, dan minyak mempunyai warna lebih jernih dan dapat tahan selama dua tahun tanpa menjadi tengik *Virgin coconut oil* mengandung asam lemak jenuh rantai sedang dan pendek yang tinggi, yaitu sekitar 92%. Sifat istimewa ini membuat minyak kelapa menjadi lebih baik dari minyak goreng lainnya. Asam lemak jenuh rantai sedang pada minyak kelapa tidak menimbulkan penyakit karena mudah diserap tubuh dan cepat diubah menjadi energi. Dengan struktur kimia asam lemak jenuh yang tidak memiliki ikatan rangkap maka minyak kelapa relatif lebih tahan terhadap panas, cahaya, dan oksidasi sehingga memiliki daya simpan yang lama (Anonymous, 2005).

Secara fisik, VCO harus berwarna jernih. Hal ini menandakan bahwa didalamnya tidak tercampur oleh bahan dan kotoran. Apabila di dalamnya masih terdapat kandungan air, biasanya akan ada gumpalan berwarna putih. Keberadaan

ini akan mempercepat proses ketengikan, selain itu gumpalan tersebut kemungkinan juga merupakan komponen blondo yang tidak tersaring semuanya. Kontaminasi seperti ini secara langsung akan berpengaruh terhadap kualitas VCO. Apabila didalam VCO terdapat kontaminan maka kualitas VCO akan menurun, karena kontaminan tersebut bisa menyebabkan kandungan asam lemak pada VCO menurun atau berubah menjadi komponen yang dapat menurunkan kualitas VCO. Kandungan komponen minyak kelapa murni antara lain seperti yang dicantumkan pada tabel I.berikut :

**Tabel I.Kandungan Minyak Kelapa Murni Menurut Sulasminingsih.,*dkk* (2017)**

NAMA	JENIS	KADAR %	SNI 7381:2008	APCC (%)
Asam Laurat	MCFA	36,69	4,5,1-53,2	43-53
Asam Miristat	MCFA	24,12	16.8-21	16-21
Asam Palminat	LCFA	11,17	1,5-10,2	7,5-10
Asam Kaprat	MCFA	7,27	5,0-8,0	4,5-8
Asam Oktanoat	MCFA	6,74	4,6-10	5-10
Asam Oleat	UFA	6,48	5,0-10,0	4-10
Asam Stearat	LCFA	3,03	2,0-4,0	2-4
Linoleat	UFA	0,79	1,0-2,5	1-2,5
Kaproat	MCFA	0,52	0,0-0,7	0,4-0,6

Minyak kelapa (VCO) baru bisa keluar jika ikatan emulsi tersebut dirusak. Untuk merusak emulsi tersebut banyak sekali cara, yaitu dengan sentrifugasi, pengasaman, penggaraman, dan enzimatis. Masing-masing cara tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan. Metode penggaraman dilakukan dengan tujuan untuk pemecahan sistem emulsi santan dengan pengaturan kelarutan protein didalam garam. Protein yang terdapat didalam santan akan larut dengan adanya

penambahan garam (*salting in*) Dengan adanya penambahan garam, kelarutan protein akan meningkat. Hal ini disebabkan oleh ion anorganik yang terhidrasi sempurna akan mengikat permukaan protein dan mencegah penggabungan (agregasi) molekul protein, akan tetapi pada kondisi tertentu kelarutan protein akan turun seiring dengan peningkatan konsentrasi garam. Dengan penurunan tingkat kelarutan protein diikuti dengan pengikatan molekul-molekul air oleh garam tersebut, yang selanjutnya juga terjadi pemisahan antara cairan minyak dengan air (*salting out*) pada konsentrasi garam yang tinggi, garam akan lebih cenderung mengikat air dan menyebabkan agregasi. Sehingga molekul protein mengalami presipitasi. Metode pembuatan minyak kelapa dengan cara penggarman dilakukan dengan menambahkan larutan garam pada krim santan yang telah diperoleh dari tahap awal pembuatan minyak. Garam digunakan sebagai perusak kestabilan emulsi (Alamsyah, 2005).

Tabel II. menunjukkan standar mutu VCO untuk beberapa karakteristik yang diterbitkan oleh (APCC) (2005). VCO dikatakan masih bagus jika memenuhi kriteria yang ditetapkan pada standar tersebut.

**Tabel II. Standar mutu *Virgin Coconut Oil* (VCO) Asian Pacific Coconut Community (APCC (2005).**

Karakteristik	Kandungan
Kadar air (% b/b)	0,1-0,5
FFA %	$\leq 0,5$
Bilangan peroksida (mek/kg minyak)	$\leq 3$
Asam laurat (%)	43-53

**Tabel III. Standar Nasional Indonesia Mutu VCO**

No	Kreteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
	1.1. Bau	-	Khas kelapa segar, tidak tengik
	1.2. Rasa	-	Normal, khas minyak kelapa
	1.3. Warna	-	Tidak berwarna hingga kuning pucat
2	Air dan senyawa yang menguap	%	Maks 0,2
3	Bilangan Iod	G Iod 100 g contoh	4,1-11,0
4	Asam Lemak Bebas	%	Maks 0,2
5	Bilangan Peroksida	Mg ek kg	Maks 0,2
6	Asam Lemak		
	6.1. Asam Koproat (C 6:0)	%	Tidak terdeteksi -0,7
	6.2. Asam Kaprilat (C 8:0)	%	4,6 -10,0
	6.3. Asam Kaprat (C 10:0)	%	5,0-8,0
	6.4. Asam Laurat (C 12:0)	%	45,1-53,2
	6.5. Asam Miristat (C 14:0)	%	16,8-21,0
	6.6. Asam Palmitat (C 16:0)	%	7,5-10,2
	6.7. Asam Stearat (C 18:0)	%	2,0-4,0
	6.8 Asam Oleat (C 18:1)	%	5,0-10,0
	6.9. Asam Linoleat (C 18:2)	%	1,0-2,5
	6.10. Asam Lenoleat (C 18:3)	%	Tidak terdeteksi 2,0
7	Cemaran Mikroba :		
	7.1. Angka Lempeng Total	Koloni/ml	Maks. 10
8	Cemaran logam		
	8.1. timbal (Pb)	Mg/kg	Maks. 0,1
	8.2. tembaga (Cu)	Mg/kg	Maks. 0,4
	8.3. besi (Fe)	Mg/kg	Maks. 5,0
	8.4. cadmium (Cd)	Mg/kg	Maks. 0,1
9	Cemaran Arsen (As)	Mg/kg	Maks.0,1

**Sumber : BSN (2008)**

### **A. Fungsi *Virgin Coconut Oil (VCO)***

VCO atau minyak kelapa murni mengandung asam lemak rantai sedang yang mudah dicerna dan dioksidasi oleh tubuh sehingga mencegah penimbunan di dalam tubuh. Di samping itu ternyata kandungan antioksidan di dalam VCO pun sangat tinggi seperti tokoferol dan betakaroten. Antioksidan ini berfungsi untuk mencegah penuaan dini dan menjaga vitalitas tubuh dan kandungan asam lemak (terutama asam laurat dan oleat) dalam VCO, sifatnya dapat melembutkan kulit. VCO merupakan salah satu pelembab kulit alami karena mampu mencegah kerusakan jaringan (Setiaji dan Prayugo,2006).

### **B. Metode Pembuatan *virgin coconut oil (VCO)***

Membuat VCO tidak sesulit yang dibayangkan. Bahkan, teknologi pembuatan VCO telah dilakukan oleh nenek moyang kita secara turun-menurun. Namun, cara tradisional perlu dibenahi agar kualitas VCO yang dihasilkan lebih baik. Disamping teknologi yang diterapkan sangat sederhana, bahan baku pun tersedia melimpah di Indonesia. Oleh karenanya pembuatan VCO sangat memungkinkan untuk diterapkan oleh petani di pedesaan sekalipun. Berikut penjelasan dari beberapa metode pembuatan *virgin cocomut oil (VCO)* :

#### **a. Metode penggaraman**

Metode penggaraman dilakukan dengan bertujuan untuk memecah sytem emulsi santan dengan pengaturan kelarutan protein didalam garam. Protein yang terdapat pada santan akan larut dengan adanya penambahan garam (salting out). Metode pembuatan minyak kelapa ddilakukan dengan cara penggaraman dilakaukan dengan penambahan larutan garam pada krim

santan yang telah diperoleh dari tahap awal pembuatan minyak. Garam digunakan sebagai perusak kestabilan emulsi (Setyo, P.,2005).

Adapun kelebihan dan kekurangan pada metode penggaraman ini yaitu sebagai berikut :

#### 1. Kelebihan

VCO berwarna bening, seperti kristal karena memang tidak mengalami proses pemanasan, Kandungan asam lemak dan antioksidan didalam VCO tidak banyak berubah sehingga khasiatnya tetap tinggi, Tidak mudah tengik karena komposisi asam lemaknya tidak banyak berubah, tidak membutuhkan biaya tambahan untuk membuat VCO.

#### 2. Kekurangan

Waktu yang dibutuhkan sangat lama untuk pembuatan vco dengan penggaraman yaitu selama 24 jam, 36 jam, 48 jam.

#### b. Metode Pancingan

Metode pancingan ini memiliki tahapan awal yang sama dengan metode yang lain, yaitu pembuatan santan perbedaannya terletak pada proses pengolahan krim. Pada metode ini, krim yang sudah jadi dicampur dengan minyak pancingan dengan perbandingan tertentu. Minyak pancingan adalah minyak kelapa murni hasil fermentasi. Campuran antara krim dengan minyak pancingan tersebut diaduk hingga rata dan didiamkan selama 7-8 jam. Setelah didiamkan, campuran ini agar membentuk tiga lapisan seperti pada metode fermentasi (Edahwati, 2011).

#### 1. Kelebihan

Berwarna jernih karena tidak melewati proses pemanasan, tidak berbau tengik karena komposisi asam lemaknya tidak banyak berubah.

## 2. Kekurangan

Membutuhkan waktu yang cukup lama yaitu selama 6-7 jam.

### c. Metode Fermentasi

Metode ini pada dasarnya agak sama dengan metode basah, bedanya pada saat santan terbentuk, emulsi santan ditambahkan dengan ragi. Fermentasi dilakukan selama 8-12 jam (Edahwati, 2011).

#### 1. Kelebihan

Pembuatan minyak kelapa secara fermentasi prosedurnya lebih mudah, dapat menghemat bahan bakar, dan menghasilkan minyak yang berwarna jernih dengan kualitas memenuhi standar minyak Indonesia.

#### 2. Kekurangan

Namun demikian, perlu diperhatikan bahwa keberhasilan pembuatan minyak dengan metode ini sangat dipengaruhi oleh jenis substrat, jenis ragi, dan faktor lingkungan yang mempengaruhi kehidupan *Saccharomyces* sp.

### d. Metode Penambahan Enzimatis

Dibuat dengan menggerus dengan sejenis ketam sawah dan diambil airnya. Bagian kental dari santan kelapa ditambahkan dengan cairan perasan ketam (enzim) dan diaduk hingga merata. Kemudian didinginkan selama tiga jam hingga menghasilkan lapisan minyak dan lapisan padat tipis lainnya (Edahwati, 2011).

Terdapat kelebihan dan kekurangan dalam metode enzim :

### 1. Kelebihan

VCO berwarna bening, seperti kristal karena meman tidak mengalami proses pemanasan, Kandungan asam lemak dan antioksidan didalam VCO tidak banyak berubah sehingga khasiatnya tetap tinggi, Tidak mudah tengik karena komposisi asam lemaknya tidak banyak berubah.

### 2. Kelemahan

Mebutuhkan waktu yang sangat lama dala proses denaturasi protein untuk meisahkan minyak dari lioprotein yaitu sekitar 20 jam.

### e. Metode Pengemasan

Pengemasan merupakan salah satu upaya pembuatan VCO dengan cara membuat suasana emulsi (santan) dalam keadaan asam. Asam memiliki kemampuan untuk memutus ikatan lemak-protein dengan cara mengikat senyawa yang berkaitan dengan lemak naun asam yang dicampurkan kedalam santan hanya bisa bekerja dengan maksimal bila kondisi pH ( derajat keasamannya) sesuai.

Terdapat kelebihan dan kelemahan pada metode pengemasan ini yaitu sebagai berikut:

#### 1. Kelebihan

Warna lebih bening dibandingkan dengan VCO yang dibuat secara tradisional, kandungan asam lemak dan antasidannya tidak banyak berubah karena proses hanya memutuskan ikatan protein-lemak saja, proses tidak membutuhkan tenaga tambahan.

## 2. Kelemahan

Tidak bisa diformulasikan secara pasti, waktu yang dibutuhkan cukup lama yaitu sekitar 10 jam.

### f. Metode pemanasan

Daging buah kelapa yang bersih diparut kemudian diambil santannya, santan tersebut dipanaskan pada suhu yang tinggi. Sehingga ada kemungkinan komposisi kimia dari minyak kelapa murni ini menjadi berubah. Selain itu, kandungan asam laurat pada VCO akan menguap (Edahwati, 2011).

#### 1. Kelebihan

Tidak membutuhkan waktu yang lama untuk membuat VCO (*virgin coconut oil*) karena menggunakan metode pemanasan dari api yang bersuhu panas.

#### 2. Kekurangan

Warna tidak menjadi jernih melainkan berwarna kuning/kecoklatan, dan mudah berbau tengik.

### 2.1.3 Garam

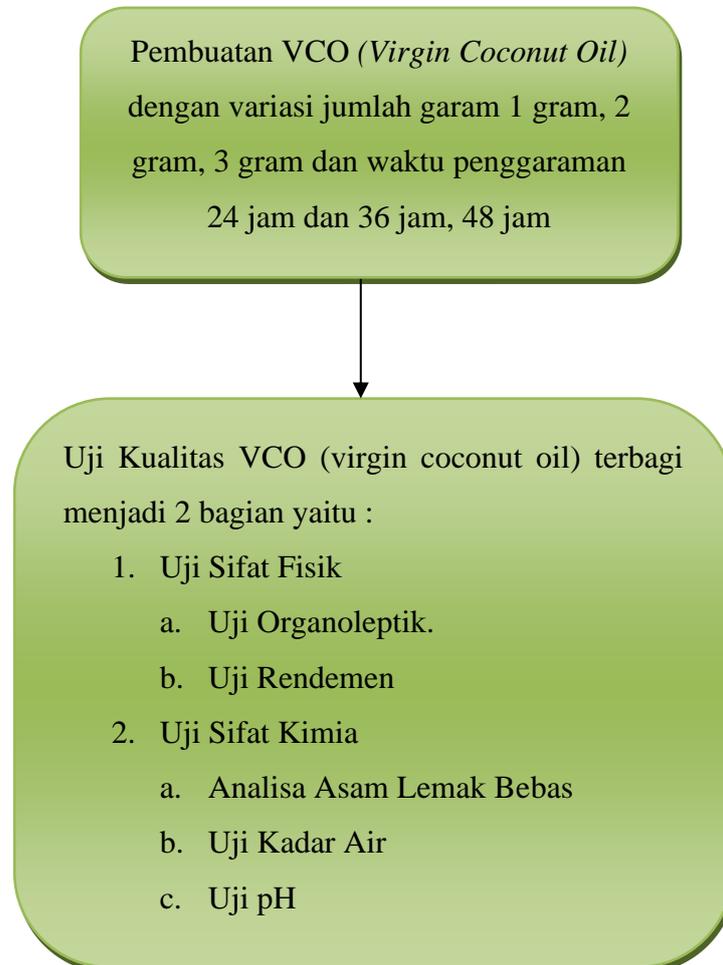
Secara fisik, garam adalah benda padatan berwarna putih berbentuk kristal yang merupakan kumpulan senyawa dengan bagian terbesar Natrium klorida (>80%) serta senyawa lainnya seperti Magnesium klorida, Magnesium Sulfat, kalsium klorida dan lain-lain. Garam mempunyai sifat/karakteristik yang mudah menyerap air, density (tingkat kepadatan) sebesar 0,8 - 0,9 dan titik lebur pada tingkat suhu 801°C (Supriyo, 2002).

Menurut penggunaannya, garam dapat digolongkan menjadi garam proanalisis (p.a), garam industri, dan garam konsumsi. Garam proanalisis adalah garam untuk *reagent* (tester) pengujian dan analisis di laboratorium, juga untuk keperluan garam farmasetis di industri farmasi, garam industri yaitu untuk bahan baku industri kimia dan pengeboran minyak, sedangkan garam konsumsi untuk keperluan garam konsumsi dan industri makanan serta garam pengawetan untuk keperluan pengawetan ikan. Untuk garam farmasi yaitu Garam  $\text{CaCl}_2$  mempunyai Reaksi asam dan basa membentuk garam dan air disebut reaksi penetralan. Sifat garam ditentukan oleh asam dan basa pembentuknya. Asam terdiri dari asam kuat dan asam lemah. Demikian juga basa, ada yang termasuk kedalam basa kuat dan ada juga yang merupakan basa lemah. Akan tetapi larutan garam tidak selalu bersifat netral. Larutan garam dapat bersifat netral, asam, dan basa (Yuniarti, 1998).

Garam dapur yang dikonsumsi masyarakat Indonesia ada tiga jenis yaitu Garam konsumsi yang diproduksi PN Garam, garam ini diawasi dan dibina seksama oleh pemerintah sehingga yang beredar di pasaran adalah garam yang telah memenuhi syarat dan standar mutu untuk konsumsi garam dapur seperti garam halus dan garam kasar (Supriyo, 2002).

Namun disini garam yang saya gunakan adalah garam dapur Refina (garam meja) yang dimana biasanya digunakan sehari-hari sebagai penambah rasa pada masakan, berat bersih garam yaitu 250 g telah berBPOM RI MD.255313002171 dan ber SNI No.3556-2010

## 2.2 Kerangka Konsep



**Gambar 3. Kerangka Konsep Penelitian**

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Kimia Akademi Farmasi Al-Fatah (AKFAR) Bengkulu, pada bulan Februari sampai dengan bulan Juni 2020.

#### **3.2 Metode Penelitian**

##### **3.2.1 Alat**

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini meliputi Alat yang digunakan beker gelas, pipet volume, corong, batang pengaduk, kertas saring, timbangan analitik, pipet tetes, erlenmeyer, buret, pH meter, parutan kelapa, cawan penguap, oven, wadah plastik, Plastik 1kg.

##### **3.2.2 Bahan**

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah Santan dari daging buah kelapa yang sudah tua berumur sekitar 11-12 bulan ditandai dengan warna kelapa masih berwarna coklat tua, dan bahan pembantu adalah aquadest, garam halus 1 gram, 2 gram, 3 gram, NaOH , alkohol 96%, dan Indikator pp.

### **3.3 Prosedur Kerja**

#### **3.3.1 Pengambilan Sampel**

Sampel buah kelapa diambil dari daerah masat sebilo kecamatan pino kabupaten bengkulu selatan. Buah kelapa yang digunakan adalah kelapa gading “*Cocos Nucifera L* “ Dengan ciri-ciri sebagai berikut :

1. Buah di pillih kualitas dan mutu yang baik dengan spesifik buah kelapa benar bagus untuk dilakukan penggujiannya.
2. Ciri buah yang sudah tua dan benar sudah cocok untuk di ujikan.
3. Memperkirakan daging buah kelapa yang banyak dan baik untuk dilakukan pengolahan selanjutnya

#### **3.3.1 Penyiapan Sampel**

Siapkan daging kelapa yang sudah tua, kupas kulit kelapa dari tempurung kelapa, belah buah kelapa hingga air yang ada pada buah kelapa terbuang habis, Memarut daging kelapa, lalu ditambahkan air kedalam parutan kelapa dengan, 4 liter air untuk 3kg kelapa. Kemudian peras daging kelapa parut diatas saringan hingga diperoleh santan, Menyaring semua santan yang dihasilkan, Mengendapkan santan yang telah disaring selama 30 menit-1 jam sehingga terbentuk dua lapisan yaitu lapisan bawah berupa air dan lapisan atas berupa krim/kanil, Memisahkan krim dan air kedalam wadah yang terpisah dan membuang air yang tidak diperlukan (Susilowati, 2009).

#### **3.3.2 Pembuatan VCO**

Krim dengan air yang sudah dipisahkan kemudian dimasukkan larutan garam halus dengan jumlah sebanyak 1 gram, 2 gram, 3 gram tadi kedalam

masing-masing krim/kanil yang sudah di pisahkan tadi, lalu diamkan selama 24 jam, 36 jam, 48 jam hingga terpisah menjadi 3 lapisan. Lapisan paling atas merupakan minyak kelapa murni, lapisan tengah adalah blondo (ampas kanil), dan lapisan bawah adalah air (Cristianti, L. 2009).

### **3.3.3 Penyaringan krim/kanil dan minyak**

Saring minyak kelapa yang sudah terpisah antara minyak kelapa murni, blondo dan air yang sudah didiamkan selama 24 jam, 36 jam, 48 jam dengan menggunakan corong dan diletakan kapas atau kertas saring, kemudian tunggu hingga minyak yang disaring tersebut menetes dari corong selama beberapa menit, lakukan penyaring terus menerus hingga semua minyak sudah tersarin dengan bersih (Susilowati, 2009)

### **3.3.4 Analisis Kualitas *Virgin Coconut Oil*(VCO)**

Pada analisis kualitas VCO ini terbagi menjadi dua yaitu uji sifat fisik yang meliputi uji organoleptik dan uji rendemen serta uji sifat kimia meliputi uji ALB, kadar air dan uji pH.

#### **A. Uji Organoleptik**

Cara pengujian tersebut berdasarkan Standar SNI 7381:2008 dengan kriteria sebagai berikut:

1. Bau - khas kelapa segar , tidak tengik
2. Rasa - Normal, khas minyak kelapa
3. Warna - Tidak berwarna/jernih hingga kuning pucat

## **B. Analisis Hasil Rendemen (Fathur,*dkk.* 2018))**

Rendemen adalah perbandingan jumlah (kuantitas) minyak yang dihasilkan dari minyak kelapa. Rendemen menggunakan satuan persen (%). Analisa rendemen dilakukan untuk mengetahui seberapa besar persentase vco yang dihasilkan.

Perhitungan rendemen yang dapat dituliskan dengan rumus sebagai berikut :

$$Re (\%) = \frac{V_m}{V_s} \times 100\%$$

Dimana :  $V_m$  : Volume minyak yang dihasilkan (ml)

$V_s$  : Volume Krim dari santan (ml)

## **C. Uji Analisa Asam Lemak Bebas (Fathur,*dkk.* (2018))**

Metode yang digunakan untuk menganalisa VCO yang diperoleh adalah bilangan asam. Bilangan asam digunakan untuk mengetahui jumlah asam lemak bebas yang terdapat dalam minyak atau lemak. Adapun prosedurnya adalah VCO yang diperoleh ditimbang dengan seksama 30gr sampel ke dalam Erlenmeyer Tambahkan 50ml etanol 95% netral, Tambahkan 3 tetes-5tetes indikator PP dan titar dengan larutan standar NaOH 0,1N hingga warna merah muda tetap (tidak berubah selama 15 detik), Lakukan dengan duplo Hitungan bilangan asam/kadar asam lemak bebas/derajat asam dalam sampel Perhitungan:

$$\text{Asam lemak bebas (sebagai asam laurat)} = \frac{V \times N \times 200}{M \times 10}$$

Dimana : V adalah volume NaOH yang diperlukan dalam penitaran (ml)

N adalah normalitas NaOH

m adalah bobot contoh

200 adalah bobot molekul asam laurat

#### **D. Uji Analisa Kadar (Fathur, *dkk*(2018))**

Analisa kadar air adalah suatu analisa dalam sebuah percobaan atau penelitian untuk menentukan kadar atau jumlah air yang terkandung dalam suatu sampel. Analisa kadar air ini sangat penting karena kandungan air tersebut perlu diteliti untuk mempermudah proses penelitian selanjutnya. Kandungan air yang terdapat dalam sampel terkadang dapat mengganggu proses analisa sehingga harus dihilangkan, biasanya dilakukan pengeringan atau hanya dilakukan analisa kadar air untuk memperkirakan kandungan air tersebut. Berikut cara uji analisa kadar air :

Panaskan botol timbang pada oven dengan suhu 105° C selama 1 jam, Dinginkan dalam desikator selama 30 menit, Timbang dan catat bobotnya, Timbang minyak sebanyak 2gram pada botol timbang yang sudah didapat bobot konstan, Timbang botol yang berisi sampel tersebut.

Perhitungan:

$$\text{kadar air} : \frac{m_1 - m_2}{m_1} \times 100 \%$$

Dimana : m1 adalah bobot sampel (g)

m2 adalah bobot sampel setelah pengeringan (g)

#### **E. Uji pH**

Uji pH ini akan menggunakan pH Meter, untuk mengukur pH dari VCO dengan cara, ambil hasil VCO 10 ml lalu celupkan pH Meter kedalam VCO kemudian dilakukan pengecekan pH dari Meter VCO, lihat hasilnya untuk

mengetahui pH dari masing-masing sampel. maks pH 6,5-7 dimana dikatakan bahwa penggambaran tersebut sesuai

### **3.4 Analisa Data**

Data yang diperoleh dari penelitian dilaboratorium selanjutnya akan dilakukan secara manual dan dianalisa secara deskriptif dalam bentuk tabel, dan grafik.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan kualitas *Virgin Coconut Oil (VCO)* dengan mengujikan uji sifat fisik yang meliputi uji organoleptik dan rendemen serta uji sifat kimia yang meliputi asam lemak bebas, kadar air dan uji pH dalam minyak VCO. Pembuatan minyak kelapa dari buah kelapa gading ini dilakukan dengan menggunakan metode penggaraman yang dimana dibuat dengan variasi jumlah garam dan waktu penggaraman. Dimana variasi jumlah garam yang digunakan adalah 1 gram, 2 gram, dan 3 gram serta variasi waktu penggaraman yang digunakan adalah 24 jam, 36 jam, dan 48 jam akan menentukan hasil VCO yang terbaik dan memenuhi syarat standar mutu yang ada. Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Mei-Juli 2020 di Laboratorium Kimia Farmasi dan Laboratorium Fitokimia Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu.

#### **4.1 Organoleptis**

Uji organoleptis ini dilakukan untuk melihat hasil dari minyak kelapa yang telah dilakukan selama 24 jam, 36 jam dan 48 jam. Kelapa yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelapa gading "*Cocos Nucifera Eburnea*" (VCO) untuk kelapa gading itu sendiri menghasilkan warna cairan yang berupa cairan tidak berwarna hingga kuning pucat, berbau khas kelapa segar-tengik dan rasa normal, khas minyak kelapa,. Dapat dilihat dari tabel IV dibawah ini :

**Tabel IV. Hasil Uji Organoleptis**

Sampel VCO	Waktu	Uji Organoleptis		
		Warna	Bau	Rasa
1 gram	24 jam	Agak Kekuningan	Khas kelapa segar, tidak tengik	khas minyak kelapa
	36 jam	Agak Kekuningan	Khas kelapa segar, tidak tengik	khas minyak kelapa
	48 jam	Agak Kekuningan	Khas kelapa segar, tidak tengik	khas minyak kelapa
2 gram	24 jam	Agak Kekuningan	Khas kelapa segar, tidak tengik	khas minyak kelapa
	36 jam	Agak Kekuningan	Khas kelapa segar, tidak tengik	khas minyak kelapa
	48 jam	Agak Kekuningan	Khas kelapa segar, tidak tengik	khas minyak kelapa
3 gram	24 jam	Agak Kekuningan	Khas kelapa segar, tidak tengik	khas minyak kelapa
	36 jam	Agak Kekuningan	Khas kelapa segar, tidak tengik	khas minyak kelapa
	48 jam	Agak Kekuningan	Khas kelapa segar, tidak tengik	khas minyak kelapa

Tabel diatas merupakan hasil uji sifat fisik yang dilakukan setelah mendapatkan hasil minyak VCO. Pada tabel diatas akan membahas uji warna, bau dan rasa pada sifat fisik minyak VCO.

#### **A. Uji Warna**

Dari hasil keseluruhan penelitian dengan berbagai variasi berat garam dan waktu penggaraman didapatkan semua warna VCO yang agak kekuningan. Hal ini menunjukkan

bahwa warna dari sampel VCO memenuhi standat yang di tetapkan pada BSN 2008 dengan persyaratan tidak berwarna hingga kuning pucat. Dapat disimpulkan bahwa pengaruh semua variasi berat garam dan waktu penggarama tidak merusak pigmen-pigmen buah kelapa sehingga menghasilkan kualitas warna VCO yang baik (Aziz, *dkk.*(2017)).

### **B. Bau**

Dari hasil keseluruhan penelitian dengan berbagai variasi berat garam dan waktu penggaraman didapatkan semua sampel VCO berbau minyak kelapa segar. Hal ini menunjukkan bahwa bau dari sampel VCO memenuhi standar yang ditetapkan pada BSN : 2006 dengan persyaratan bau VCO haruslah berbau normal yaitu khas minyak kelapa segar dan tidak berbau tengik. Dapat disimpulkan bahwa pengaruh semua variasi berat garam dan waktu penggaraman tidak meningkatkan nilai asam lemak bebas yang dapat menyebabkan bau tengik pada minyak kelapa sehingga dapat dihasilkan kualitas bau VCO yang wangi minyak kelapa segar (Aziz, *dkk.*(2017)).

### **C. Uji Rasa**

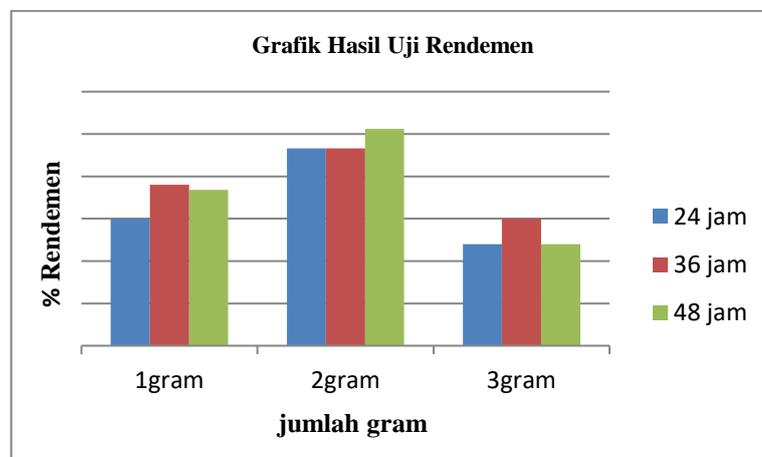
Dari hasil keseluruhan penelitian dengan berbagai variasi berat garam dan waktu penggaraman didapatkan semua sampel VCO khas minyak kelapa. Hal ini menunjukkan bahwa rasa dari sampel VCO memenuhi standar yang ditetapkan pada BSN : 2008 dengan persyaratan rasa VCO haruslah berasa khas minyak kelapa dan tidak berasa asing. Dapat disimpulkan bahwa pengaruh semua variasi berat garam dan waktu penggaraman tidak mengontaminasi minyak kelapa yang dapat menyebabkan rasa asing pada minyak kelapa sehingga dapat dihasilkan kualitas rasa VCO yang normal (Aziz, *dkk.*(2017)).

## 4.2 Hasil Rendemen

Untuk menggambar hasil rendemen terhadap VCO, maka digunakan grafik pada hasil rendemen, dimana grafik ini menunjukkan hasil yang berbeda-beda pada variasi jumlah garam dan waktu penggaraman.

**Tabel V. Hasil Uji Rendemen**

Sampel VCO		Rendemen
Jumlah Garam (g)	Waktu Penggaraman (jam)	
1 gram	24 jam	15%
1 gram	36 jam	19%
1 gram	48 jam	18,4%
2 gram	24 jam	23,3%
2 gram	36 jam	23,3%
2 gram	48 jam	25,6%
3 gram	24 jam	12%
3 gram	36 jam	15%
3 gram	48 jam	12%



**Gambar 4. Hasil Uji Rendemen pada VCO**

Pada tabel V dan gambar 4 dapat dilihat dari hasil rendemen bahwa semakin banyak garam maka akan semakin besar pula jumlah rendemen yang dihasilkan. Jumlah minyak yang didapatkan tersebut dapat dilihat dari jumlah garam dan waktu penggaraman 1gramm/24jam mendapatkan 60ml, 1gr/36jam mendapatkan 77ml, dan 1gr/48jam mendapatkan 92 ml. pada jumlah garam dan waktu penggaraman 2gr/24jam mendapatkan 70ml, 2gr/36jam mendapatkan 70ml,dan 2gr/48jam mendapatkan 100ml. selanjutnya pada jumlah garam dan waktu penggaraman 3gr/24jam mendapatkan 58ml, 3gr/36jam mendapatkan 60ml, dan pada 3gr/48jam mendapatkan 61ml, maka dari hasil inilah dapat dilihat minyak VCO manakah yang mendapatkan hasil paling banyak.

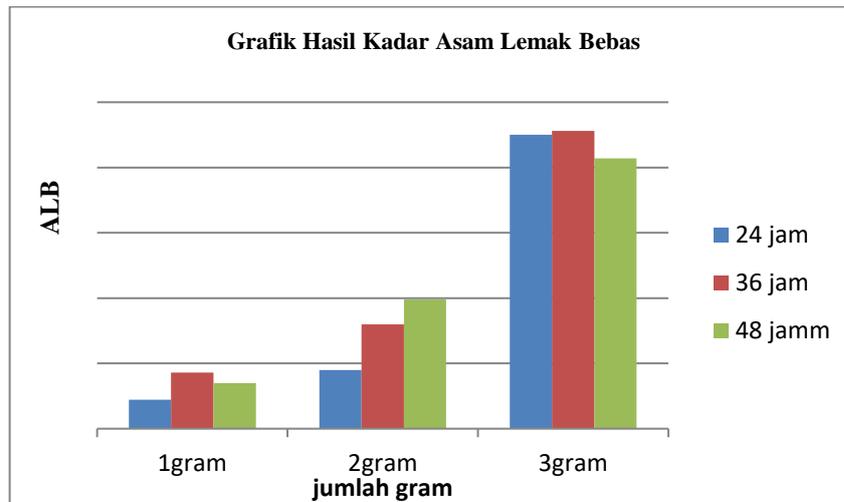
Pada gambar tampak bahwa jumlah rendemen terendah terdapat pada jumlah garam 3 gram dan jumlah rendemen tertinggi terdapat pada jumlah garam 2 gram Hal ini disebabkan adanya penambahan garam dan waktu pendiaman yang lama pada krim santan serta pengadukan maka mempercepat terbentuknya minyak karena semakin banyak garam maka semakin besar pula kemampuan garam untuk merusak emulsi santan dan menghasilkan rendemen yang lebih tinggi. Garam memiliki fungsi sebagai pemecah emulsi pada krim santan dengan pengaturan kelarutan protein dalam garam. Kelarutan protein akan turun seiring dengan peningkatan kosentrasi garam. Dengan penurunan tingkat kelarutan protein diikuti dengan pengikatan molekul-molekul air oleh garam maka akan terjadi pemisahan antara cairan minyak dengan air. Oleh karena, itu semakin banyak konsentrasi garam yang ditambahkan dan semakin lama waktu pendiaman maka semakin banyak juga volume dan rendemen VCO yang dihasilkan. (Marlina, *dkk*(2017)).

### 4.3 Asam Lemak Bebas

Bilangan asam digunakan untuk mengetahui jumlah asam lemak bebas yang terdapat pada minyak atau lemak. Nilai asam lemak bebas yang didapatkan dari *virgin coconut oil* dilakukan dengan cara pelarutan dengan organik tertentu dan dilanjutkan dengan titrasi oleh basa yang kemudian dihitung kadar asam lemak bebasnya. Hasil uji asam lemak bebas dapat dilihat dari tabel dibawah ini.

**Tabel VI. Hasil Analisa Asam Lemak Bebas**

Sampel VCO		Hasil ALB(%)	
Jumlah Garam(g)	Waktu Penggraman (jam)		
1 gram	24 jam	0,22%	0,22%
1 gram	36 jam	0,44%	0,42%
1 gram	48 jam	0,36%	0,34%
2 gram	24 jam	0,46%	0,44%
2 gram	36 jam	0,8%	0,8%
2 gram	48 jam	1%	0,98%
3 gram	24 jam	2,26%	2,24%
3 gram	36 jam	2,28%	2,28%
3 gram	48 jam	2,08%	2,06%



**Gambar 5. Grafik Hasil asam lemak bebas**

Pada tabel VI dan gambar 6 diatas dapat dilihat kadar asam lemak bebas ini sangat berbeda dari sampel VCO 1 gram yang telah memenuhi standar mutu VCO yaitu dibawah 0,5%. Konsentrasi 2 gram dan 3 gram garam dapur memiliki bilangan asam yang tinggi seperti pada tabel VI dan gambar 6 di atas, bilangan asam yang mulai meningkat menjadi 0,8% pada jumlah garam dan waktu penggaraman 2gr/36jam karena hal ini disebabkan oleh banyaknya penambahan konsentrasi garam dan lama waktu penggaraman serta kadar air yang tinggi dalam minyak kelapa murni sehingga semakin banyak garam yang digunakan maka semakin tinggi bilangan asam lemak bebas. Keberadaan asam lemak bebas biasanya dijadikan indikator awal terjadinya kerusakan pada minyak. Standar kualitas VCO yang baik yaitu tidak boleh lebih dari 0,5%.

Sehingga bilangan asam lemak bebas yang besar menunjukkan bahwa asam lemak bebas yang berasal dari hidrolisa minyak, ataupun karena proses yang kurang baik. Makin tinggi angka asam makin rendah mutunya, karena Tingginya bilangan asam menandakan bahwa kandungan asam lemak bebasnya juga akan

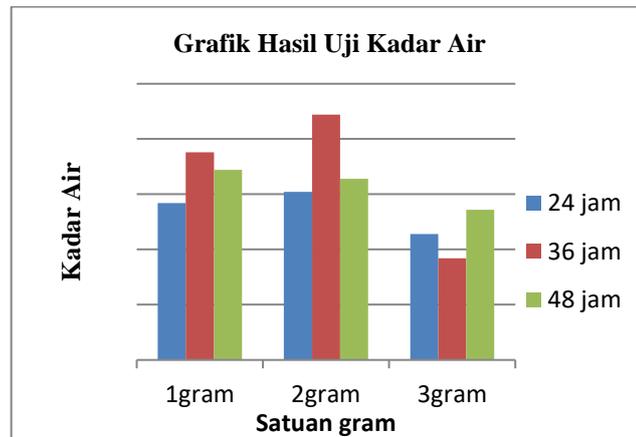
berpengaruh terhadap kualitas VCO yang dihasilkan. Hal ini disebabkan oleh banyaknya penambahan konsentrasi garam dan lama waktu pendiaman serta kadar air yang tinggi dalam minyak kelapa murni. Keberadaan asam lemak bebas biasanya dijadikan indikator awal terjadinya kerusakan pada minyak (Marlina,*dkk*(2017)).

#### 4.4 Uji Analisa Kadar Air

Analisa kadar air ini sangat penting karena kandungan air tersebut perlu diteliti untuk mempermudah proses penelitian selanjutnya. Kandungan air yang terdapat dalam sampel terkadang dapat mengganggu proses analisa sehingga harus dihilangkan, biasanya dilakukan pengeringan atau hanya dilakukan analisa kadar air untuk memperkirakan kandungan air tersebut. Hasil uji kadar air dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Table VI. Hasil Analisa Kadar Air**

Sampel VCO		Hasil kadar air(%)
Jumlah Garam (g)	Waktu Penggaraman (jam)	
1 gram	24 jam	14,2%
1 gram	36 jam	18,8%
1 gram	48 jam	17,2%
2 grram	24 jam	15,5%
2 gram	36 jam	22,2%
2 gram	48 jam	16,4%
3 gram	24 jam	11,4%
3 gram	36 jam	9,2%
3gram	48 jam	13,6%



**Gambar 6. Grafik Hasil uji kadar air pada vco**

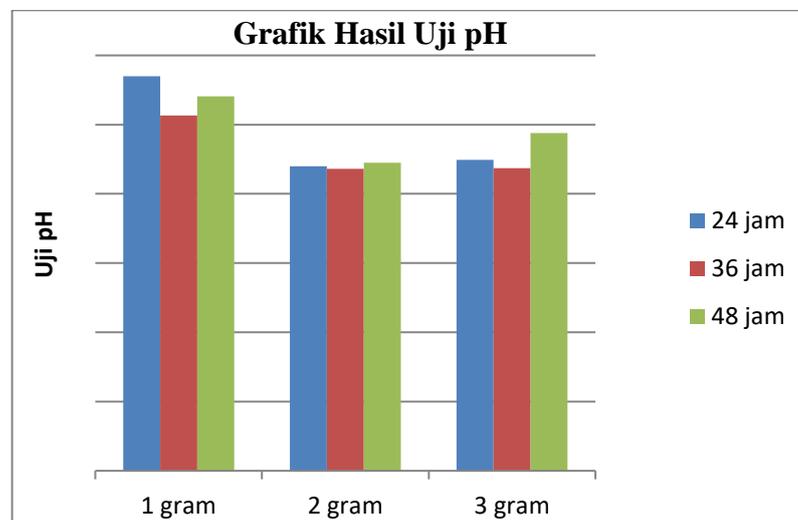
pada tabel VII dan gambar 7 diatas menunjukkan hasil perbandingan pada sampel VCO yang jauh berbeda. Pada sampel 1gram menunjukkan hasil data tertinggi, sampel 2 dan sampel 3 gram menunjukkan data rendah. Karena disini belum mendapatkan hasil yang sesuai dengan SNI yang ada karena asam lemak bebas yang mengalami oksidasi dapat menghasilkan air sehingga mengakibatkan kadar air dalam minyak menjadi tinggi, dan juga umur simpan minyak salah satunya dipengaruhi oleh kadar air. Ketengikan akan mudah terjadi ketika kadar air minyak relatif tinggi. kadar air minyak yang tinggi dapat menyebabkan bakteri tumbuh pada VCO dan menghidrolisis molekul lemak (Raharja & Dwiyuni (2008)).

#### **4.5 Uji pH**

Uji pH, dalam uji pH tidaklah sulit karena dalam penelitian ini dilakukan uji pH dengan menggunakan pH Meter saja dengan hasil pH dari minyak kelapa kuning dengan berat sampel/waktu dapat dilihat dari grafik berikut :

Tabel VII. Hasil Uji PH

Sampel VCO		Hasil pH
Jumlah Garam (g)	Waktu Penggaraman (jam)	
1 gram	24 jam	5,7
1 gram	36 jam	5,13
1 gram	48 jam	5,41
2 gram	24 jam	4,40
2 gram	36 jam	4,36
2 gram	48 jam	4,45
3 gram	24 jam	4,49
3 gram	36 jam	4,37
3 gram	48 jam	4,88



Gambar 7. Grafik hasil uji pH

Pada tabel VII dan gambar 8 nilai pH pada semua sampel berbeda-beda. Pada gambar tersebut terlihat jika pada nilai pH dari sampel 1 gram hingga 3 gram memiliki nilai asam yang bervariasi. Dan pH yang memiliki nilai asam tertinggi

pada sampel ke-dua. Di karenakan pada sampel ke-dua menunjukan nilai uji pH yang lebih asam dari pada sampel ke-satu dan ke-tiga, sehingga mengakibatkan Naik dan turunnya nilai pH tersebut dapat disebabkan karena proses oksidasi dari minyak kelapa tersebut. Dimana molekul-molekul lemak pada minyak kelapa yang mengandung radikal asam lemak tidak jenuh akan mengalami oksidasi yang dapat menimbulkan bau tengik. proses oksidasi tersebut dipengaruhi oleh suhu yang berbeda. Dengan terjadinya proses oksidasi tersebut menyebabkan minyak menjadi asam dan nilai pH semakin menurun. Nilai pH yang menurun menandakan jika minyak kelapa semakin asam (Kadir, *dkk*(2015))

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Pada penelitian yang telah dilakukan mendapatkan hasil yang sesuai dengan SNI tetapi hanya pada uji sifat fisik yang meliputi uji organoleptik karena uji organoleptik dari minyak VCO yang dihasilkan bahwa menunjukkan warna kekuningan, bau khas minyak kelapa dan memiliki rasa khas minyak kelapa yang sesuai dengan SNI. Sedangkan pada uji sifat kimia yang meliputi uji rendemen, uji asam lemak bebas, kadar air, dan uji pH belum memenuhi SNI.

#### **5.2 Saran**

##### **5.2.1 Bagi Akademik**

Karya Tulis Ilmiah ini bias dijadikan bahan tambahan pengetahuan, informasi dan masukan yang bermanfaat bagi seluruh mahasiswa/I Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu.

##### **5.2.2 Bagi Penelitian Lanjutan**

Karya tulis ilmiah ini bisa dijadikan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya melakukan penelitian tentang Pengaruh Variasi Jumlah Garam dan Waktu Penggaraman Dengan Menggunakan Metode Penggaraman Terhadap Kualitas *Virgin coconut oil*(VCO)

### **5.2.3 Bagi Masyarakat**

Untuk masyarakat karya tulis ilmiah ini dapat dijadikan referensi pembuatan virgin coconut oil(vco) dengan menggunakan penggaraman dan dapat dibuat dirumah menggunakan garam dapur.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, A.N. 2005. *Virgin Coconut Oil*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Anonymous.2005. digestion of Protein by Tripsin. Enzim specificity. www. Chemheritage.com.org
- Aziz Tamzil, Yohana Olga, Ade Puspita Sari. 2017. *Pembuatan Virgin Covonut Oil(VCO) Dengan Metode Penggaraman*. Jurusan Teknik Kimia Fakultas
- Badan Standar Nasional. 2008. SNI-7381-2008 Tentang Minyak Kelapa *Virgin coconut oil (VCO)*. Badan Standarisasi Nasional.
- Cristianti, L. 2009. *Laporan Tugas Akhir Pembuatan Minyak Kelapa Murni (Virgin Coconut Oil) Menggunakan Fermentasi Ragi Tempe*. (Skripsi). Teknik Kimia. Universitas Sebelas Maret.
- Darmoyuwono, Winarno.(2006). *Gaya Hidup Sehat dengan Virgin Coconut Oil*. Jakarta : PT Indeks.
- Edahwati, L. 2011.*Aplikasi Penggunaan Enzim Papain dan Bromelin terhadap Metode Pembuatan VCO*. UPN-Press, Jawa Timur.
- Fathur R Azis, Yusuf Hendrawan, Shinta Rosila Dewi, Sandra Malin Sutan.2018. *Optimasi Rendemen Salam Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) Menggunakan Pemanasan Suhu Rendah Dan Kecepatan Sentrifugasi Dengan Surface Methodology (RSM)*. Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem Vol. 6 No. 3, September 2018, 218-228
- Hartin dan Surtami, 2005. *Minyak kelapa murni (Virgin Coconut Oil/ VCO) Seri Agrisehat*. Cetakan Ketiga. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Kadir, Shabri Putra Wirman, Sri Fitria Retnowaty, Aji Suroso, 2015. *Penggunaan Kayu Manis (Cinnamomum burmani) Untuk Mengatasi Ketengikan Pada Minyak Kelapa Secara Tradisional*. Jurnal Photon Vol. 5 No. 2, Mei 2015.
- Marlina, Dwi Wijayanti, Ivo Pangesti Yudiastari, Lilis Safitri. 2017. *Pembuatan Virgin Coconut Oil(VCO) Dari Kelapa Hibrida Menggunakan Metode*

*Penggaraman Dengan NaCl dan Garam Dapur. Jurnal Chemurgy, Vol. 01, No.2, Desember 2017.*

- Palungkun, Rony. 1993. *Aneka Produk Olahan Kelapa*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Raharja, S., & Dwiyuni, M. (2008). *Kajian sifat fisiko kimia ekstrak minyak kelapa murni (virgin coconut oil, VCO) yang dibuat dengan metode pembekuan krim santan. Jurnal Teknologi Industri Pertanian (Edisi Elektronik), 18(2), 71–78*
- Rindengan, B dan Novarianto, H. 2004. *Pembuatan dan Pemanfaatan Minyak Kelapa Murni*. Penerbit Swadaya. Jakarta.
- Setiaji Bambang dan Prayugo Surip. 2006. *Membuat VCO Berkualitas Tinggi*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Setyo, P. 2005. *Emulsi Protein. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan Vol. II, No. 1. Hal. 67-78.*
- Sri Sulasminingsih, Budiman Adi Setyawan, Lomo Mula Tua . 2017 . *dehidratasi virgin coconut oil dengan soda ash untuk memenuhi standar nasional indonesia. Prodi Teknik Industri, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, Jakarta Selatan, Indonesia*
- Susilowati 2009, *Pembuatan Virgin Coconut Oil dengan Metode Penggaraman, Jurnal Teknik Kimia vol. 3, no. 2.*
- Supriyo, E. 2002. *Peningkatan Kualitas Garam Rakyat dengan Penambahan Tawas, Laporan Penelitian. FT Undip.*
- Palungkun, R. 1993. *Aneka Produk Olahan Kelapa*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Yuniarti, Y. 1998. *Penggunaan Soda dan Kapur untuk Menurun Impuritas pada Garam Rakyat. Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia. ITSSurabaya*
- Warisno. 1998. *Budidaya Kelapa Kopyor. Kanisius (Anggota IKAPI): Yogyakarta.*

L  
A  
M  
P  
I  
R  
A  
N

**Lampiran I : Hasil Uji Rendemen**

$$\text{Perhitungan Rendemen : Re (\%)} = \frac{vm}{vs} \times 100\% =$$

Dimana : VM = Volume Minyak yang dihasilkan (ml)

VS=Volume krim dari santan (ml)

<b>Sampel VCO</b>	<b>Volume Kanil (ml)</b>	<b>Volume VCO (ml)</b>	<b>Rendemen</b>
1 gram, 24 jam	400 ml	60 ml	15%
1 gram, 36 jam	400 ml	77 ml	19%
1 gram, 48 jam	500 ml	92 ml	18,4%
2 gram, 24 jam	300 ml	70 ml	23,3%
2 gram, 36 jam	300 ml	70 ml	23,3%
2 gram, 48 jam	390 ml	100 ml	25,6%
3 gram, 24 jam	400 ml	58 ml	12%
3 gram, 36 jam	400 ml	60 ml	15%
3 gram, 48 jam	500 ml	61 ml	12%

Rendemen VCO dengan Variasi jumlah garam dan waktu penggaraman pada jumlah garam 2 gram dan waktu penggraman 48 jam

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{100\text{ml}}{390} \times 100\% = 25,6\%$$

**Lampiran II : Hasil Asam Lemak Bebas (ALB%)**

Perhitungan Asam Lemak Bebas :

$$\text{Rumus} = \frac{V \times N \times 200}{M \times 1000} \times 100\%$$

Dimana : V adalah volume NaOH yang diperlukan dalam penitran (ml)

: N adalah normalitas NaOH

: M adalah bobot contoh

: 200 adalah bobot molekul asam laurat

<b>Garam dapur(gr) dengan sampel vco</b>	<b>Titration sampel</b>	<b>Hasil ALB(%)</b>	<b>Rata-Rata</b>
1gram/24jam	1,10 ml	0,22%	0,221%
	1,11 ml	0,222%	
1gram/36jam	2,2 ml	0,44%	0,43%
	2,1 ml	0,42%	
1gram/48jam	1,8 ml	0,36%	0,35%
	1,7 ml	0,34%	
2gram/24jam	2,3 ml	0,46%	0,45%
	2,2 ml	0,44 %	
2gram/36jam	4,0 ml	0,8%	0,8%
	4,0 ml	0,8%	
2gram/48jam	5,0 ml	1%	0,995
	4,9 ml	0,98%	
3gram/24jam	11,3 ml	2,26%	2,25%
	11,2 ml	2,24%	
3gram/36jam	11,4 ml	2,28%	2,28%
	11,4 ml	2,28%	
3gram/48jam	10,4 ml	2,08%	2,07%
	10,3 ml	2,06%	

Perhitungan ALB dengan variasi jumlah garam 1 gram dan waktu penggaraman

24 jam dengan 2 kali titrasi :

$$\text{Titrasi 1} = \frac{1,10\text{ml} \times 0,1 \times 200}{10 \text{ gr} \times 1000} \times 100\% = \frac{22\text{ml}}{10000} \times 100\% = 0,22\%$$

$$= \frac{1,11\text{ml} \times 0,1 \times 200}{10\text{gr} \times 1000} \times 100\% = \frac{22,2\text{ml}}{10000} \times 100\% = 0,222\%$$

$$\text{Rata-Rata} = \frac{0,22\% + 0,222\%}{2} = 0,221\%$$

**Lampiran III. Hasil Analisa Kadar Air**

Perhitungan Hasil Kadar Air :  $\frac{m_1 - m_2}{m_1} \times 100\%$

Dimana : m1 adalah bobot sampel (g)

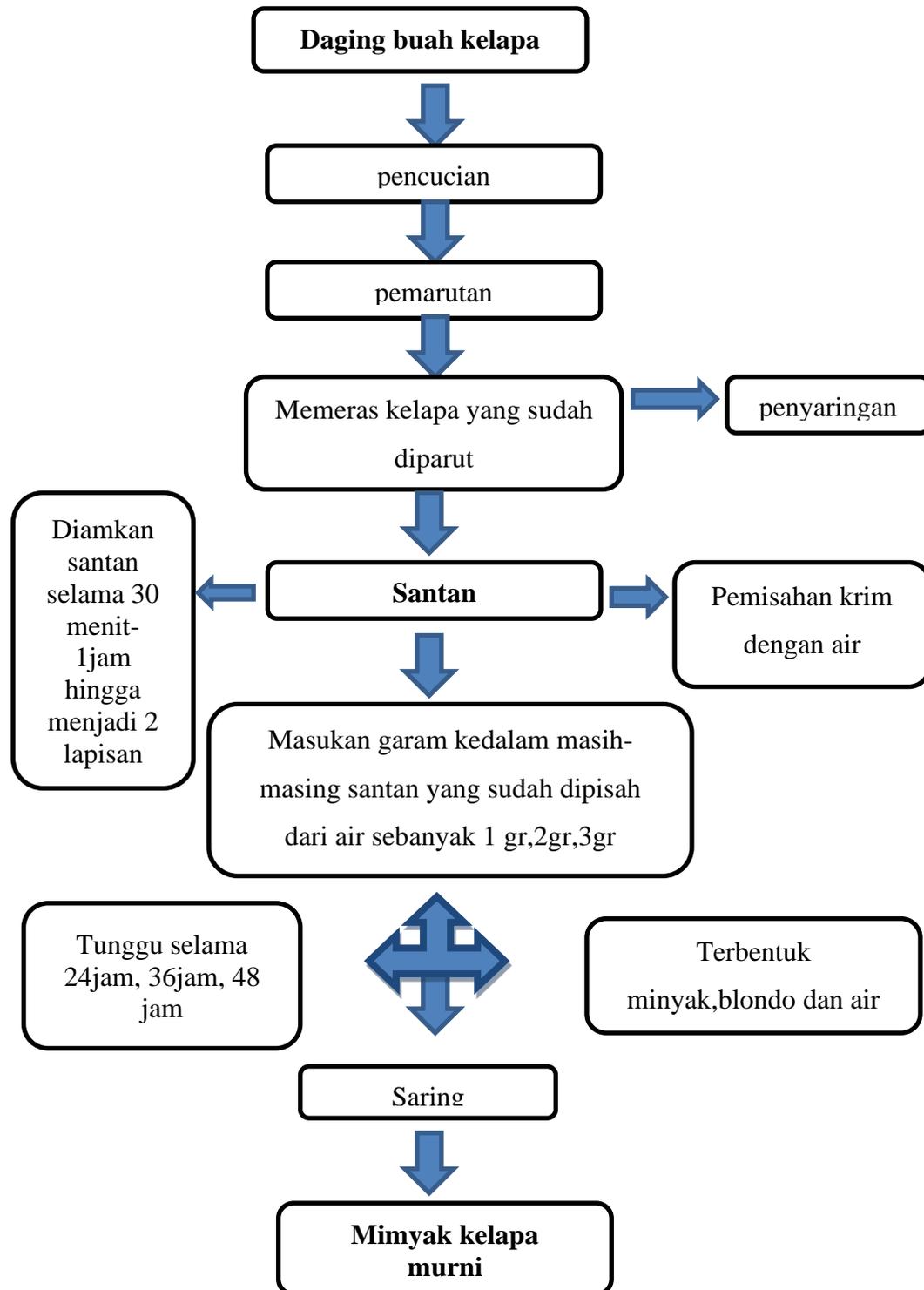
: m2 adalah bobot sampel setelah pengeringan (g)

<b>Garam Dapur(gr) Dengan Sampel VCO</b>	<b>Sampel VCO Sebelum Pengeringan</b>	<b>Sampel VCO Setelah Pengeringan</b>	<b>Hasil Kadar Air(%)</b>
1gr/24jam	5gr	4,29	14,2%
1gr/36jam	5gr	4,06	18,8%
1gr/48jam	5gr	4,14	17,2%
2gr/24jam	5gr	4,24	15,2%
2gr/36jam	5gr	3,89	22,2%
2gr/48jam	5gr	4,18	16,4%
3gr/24jam	5gr	4,43	11,4%
3gr/36jam	5gr	4,54	9,2%
3gr/48jam	5gr	4,32	13,6%

Pengeringan sampel VCO pada jumlah garam 3 gr dan waktu penggaraman 36 jam

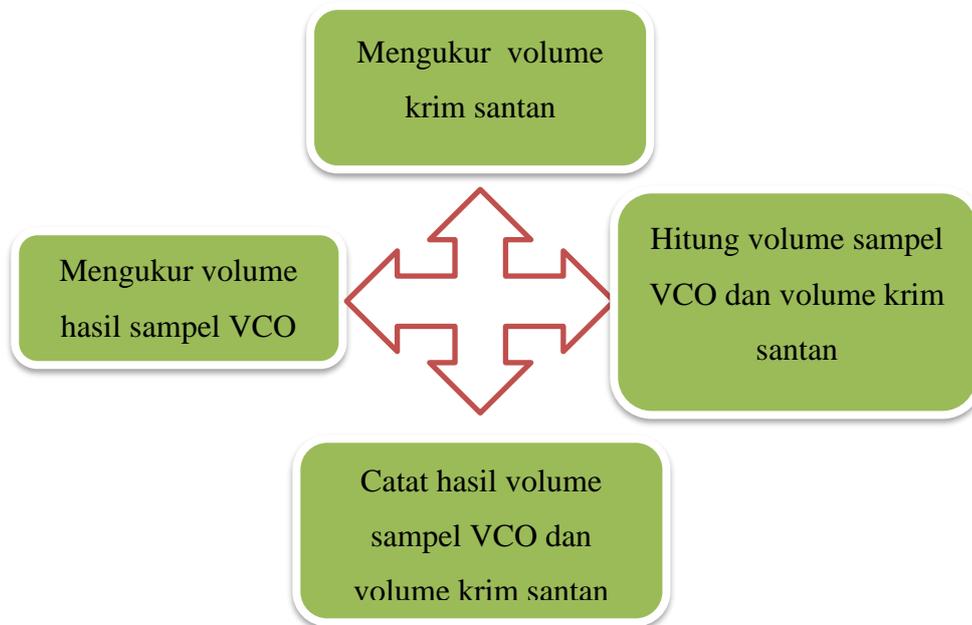
$$\text{Kadar air} = \frac{5\text{gr} - 4,54\text{gr}}{5\text{gr}} \times 100\% = \frac{0,46}{5\text{gr}} \times 100\% = 9,2\%$$

Lampiran IV : Pembuatan Minyak Kelapa



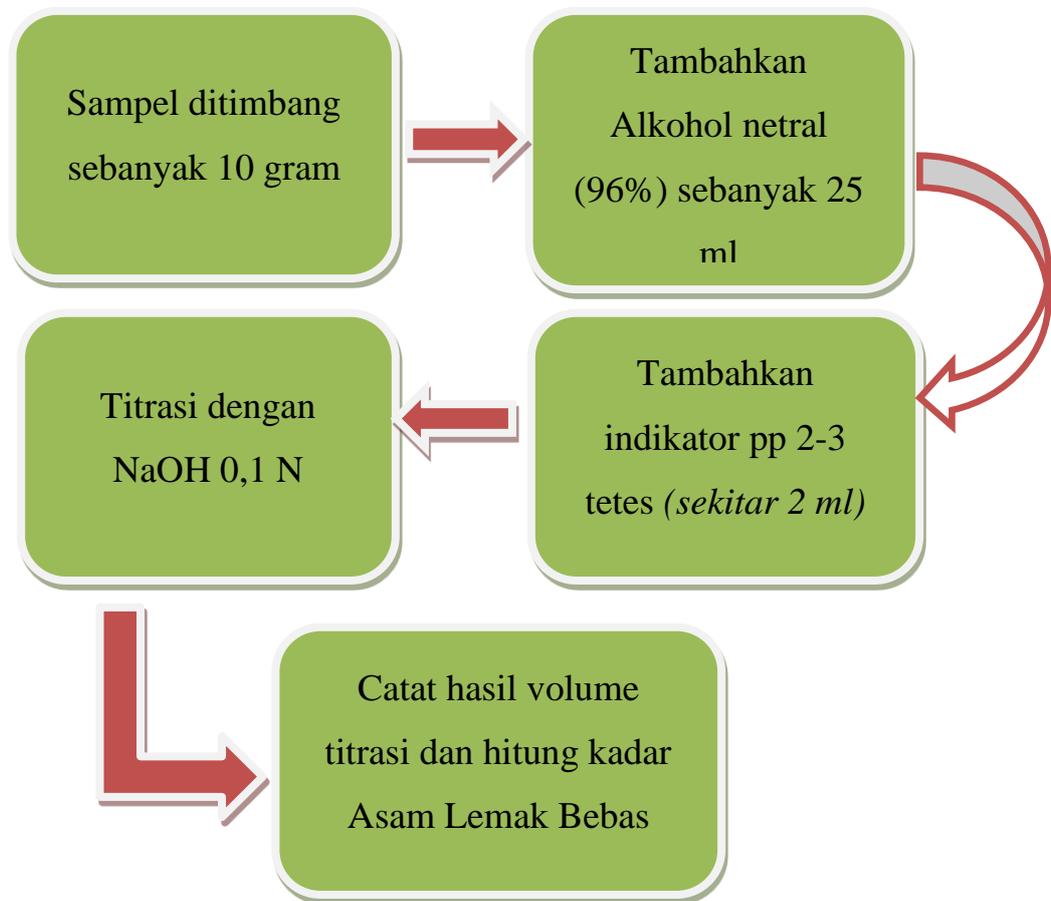
Gambar 8. Kerangka kerja

*Lampiran V : Skema Uji Rendemen*

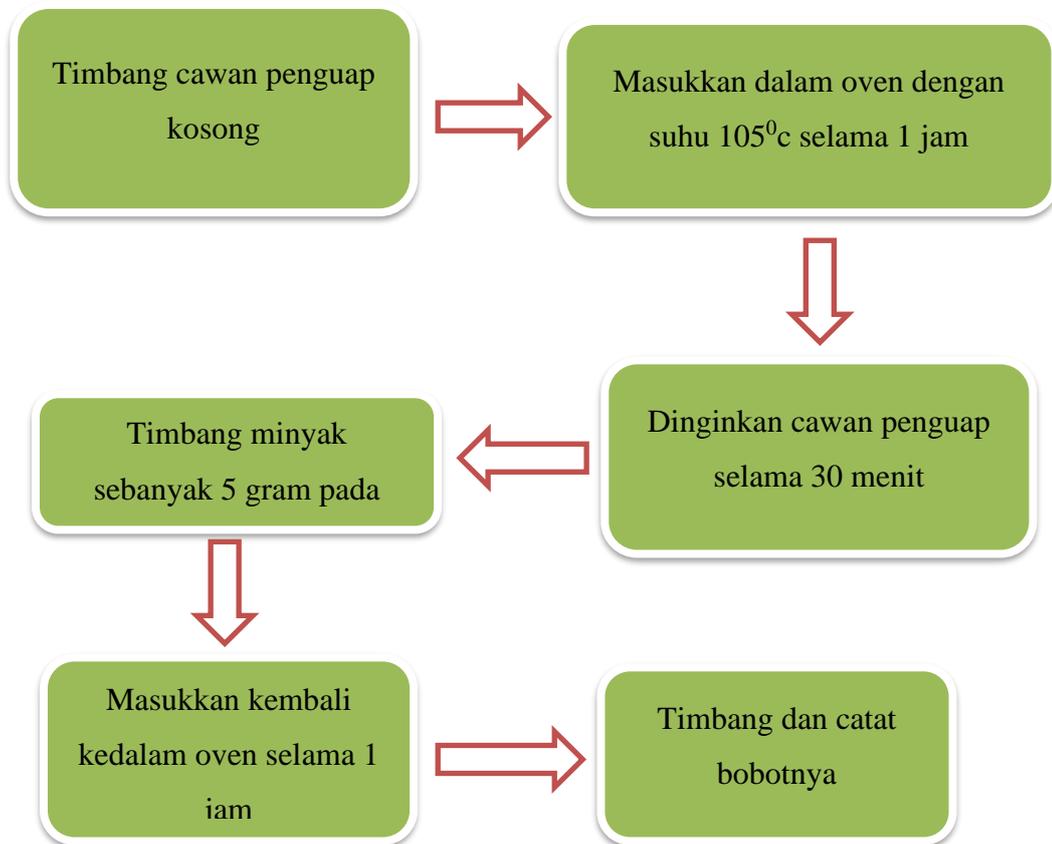


**Gambar 9. Skema Uji Rendeman**

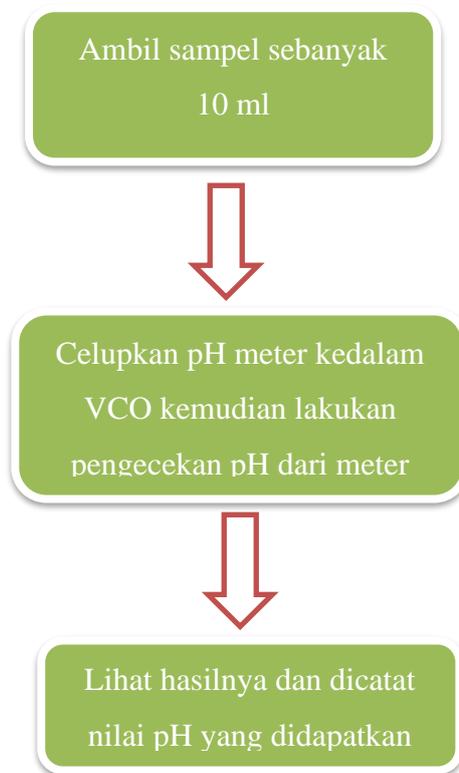
*Lampiran VI : skema pemeriksaan kadar asam lemak bebas*



**Gambar 10. Skema Pemeriksaan Kadar Asam Lemak Bebas**

*Lampiran VII : Skema Kadar Air***Gambar 11. Skema kadar air**

*Lampiran VIII : Skema Uji pH*



**Gambar 12. Skema Uji pH**

*Lampiran IX. Alat yang digunakan***Gambar 13 . Alat –alat yang digunakan**

*Lampiran VII. Proses pembuatan santan*

 <p>Buah kelapa yang sudah tua</p>	 <p>Buah kelapa yang sudah dikupas</p>
 <p>Pemarutan buah kelapa</p>	 <p>Penimbangan kelapa yang sudah diparut</p>
 <p>Proses Pemerasan kelapa</p>	 <p>Penyaringan santan</p>
 <p>Hasil Santan yang didapat setelah memerasan dan penyaringan</p>	 <p>Pengukuran santan yang akan di masukkan ke dalam plastik 1 kg</p>

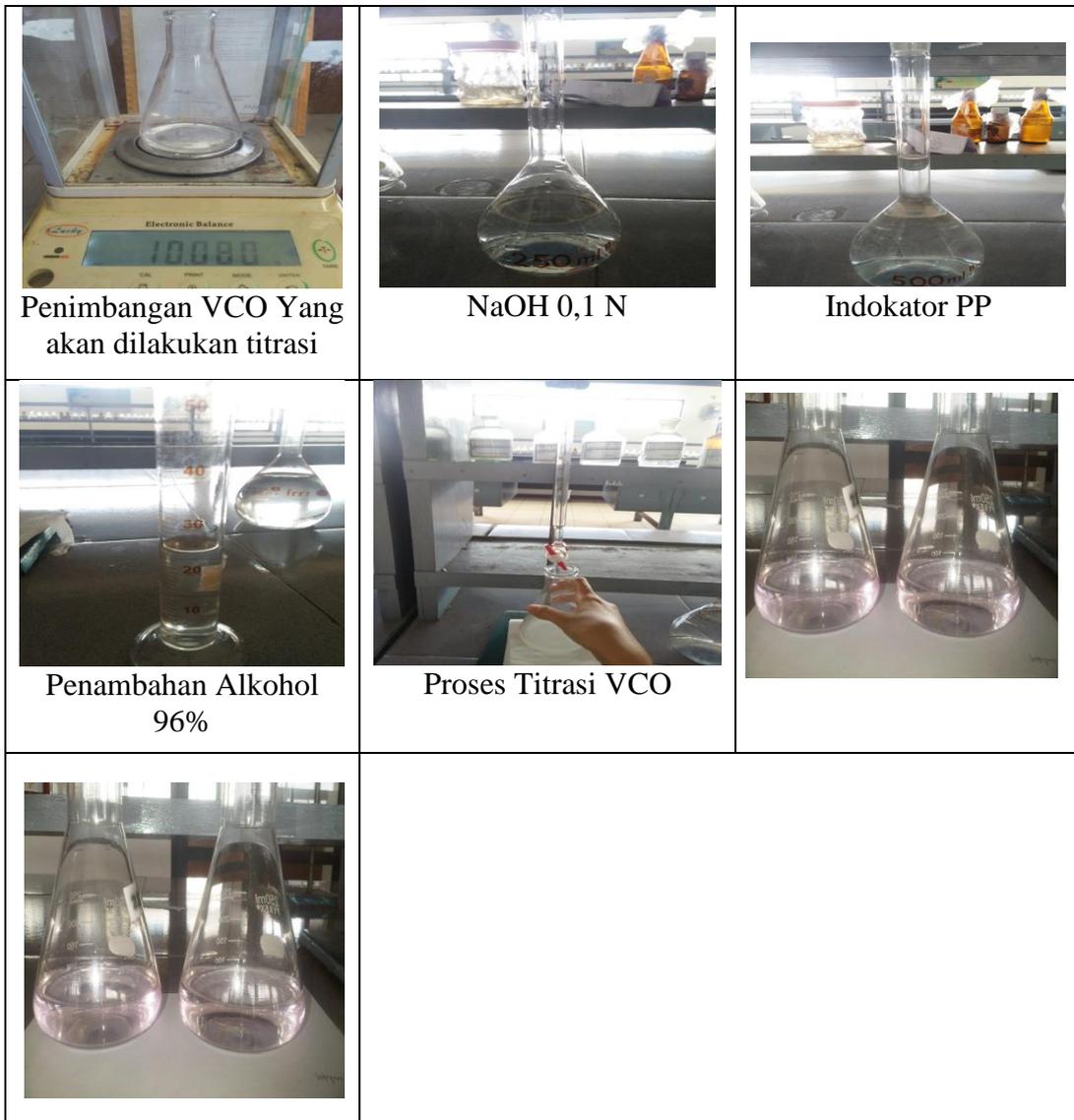
**Gambar 14. Pembuatan santan**

*Lampiran X. Proses pembuatan minyak kelapa*



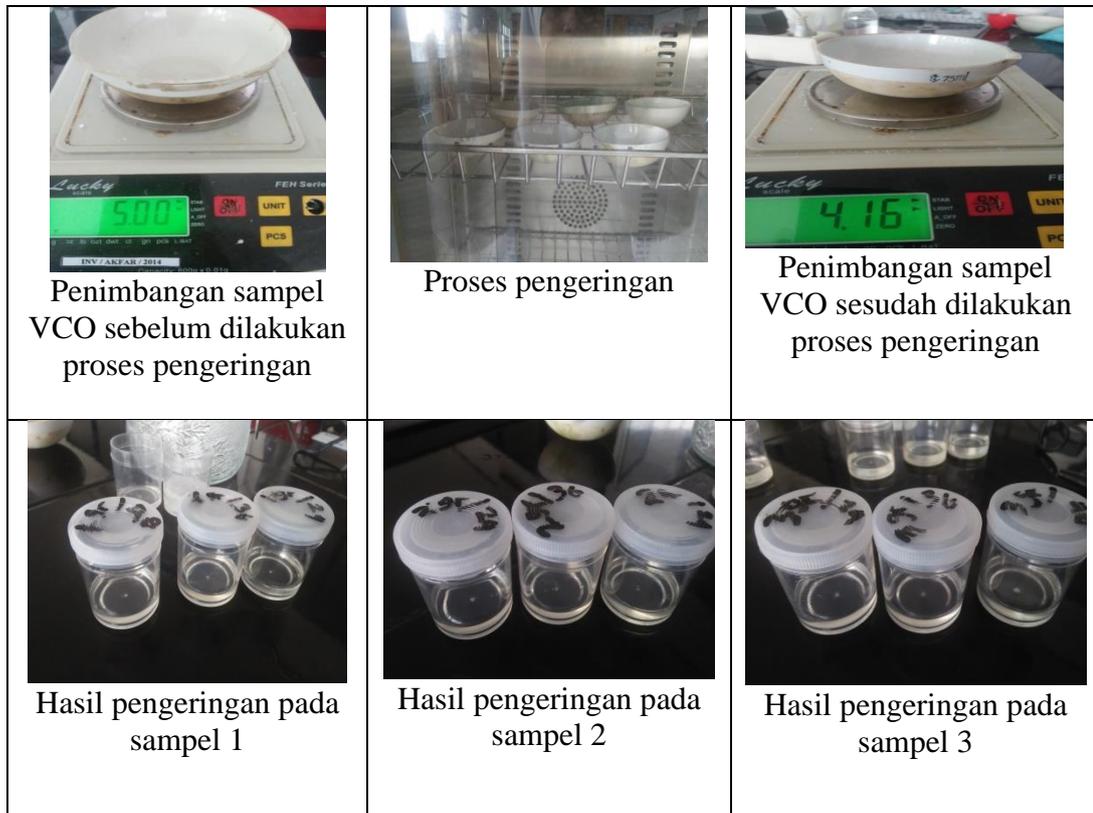
**Gambar 15. Hasil Pembuatan minyak VCO**

*Lampiran XI. Proses Titration Asam Lemak Bebas*



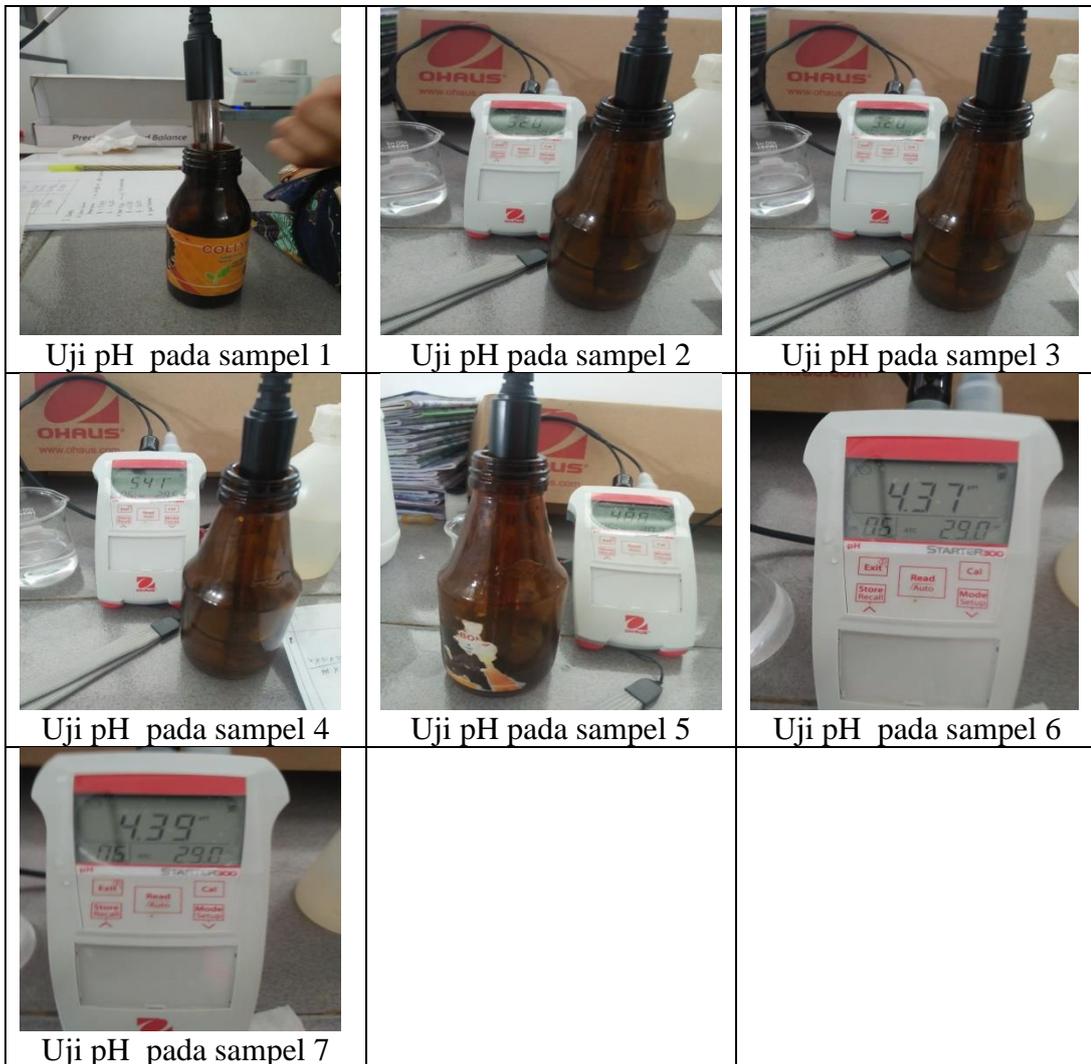
**Gambar 16. Hasil uji asam lemak bebas**

*Lampiran XII. Hasil Pada Uji Kadar Air*



**Gambar 17. Uji kadar air**

## Lampiran XIII. Hasil Uji pH



Gambar 18. Uji pH pada minyak VCO

