

## BAB I

### PENDAHULUAN

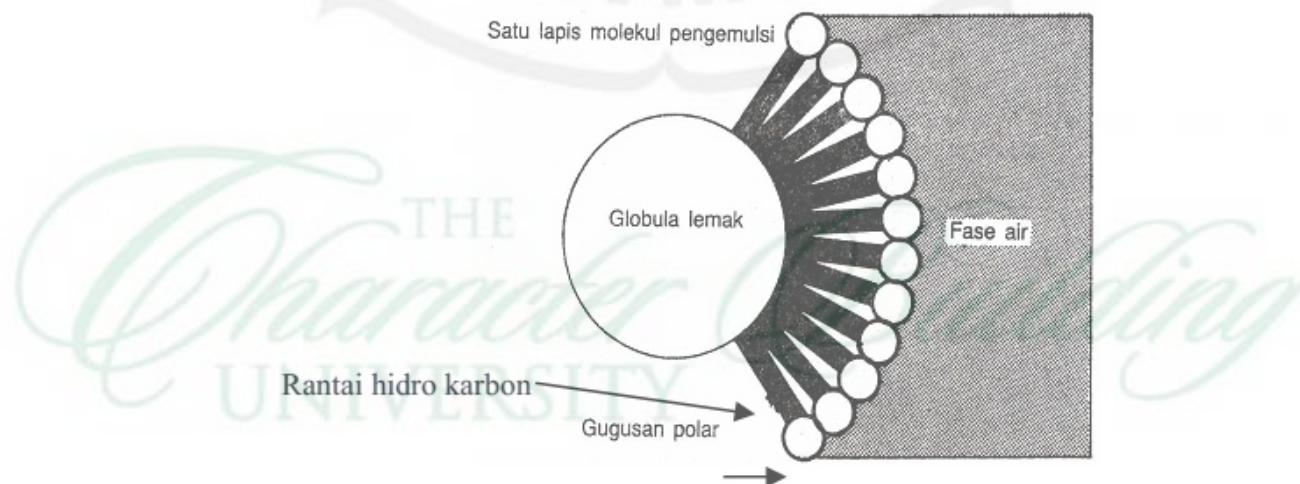
#### 1.1. Latar Belakang Penelitian

Tanaman kelapa (*Cocos nucifera L*) sering disebut tanaman kehidupan karena bermanfaat bagi kehidupan manusia diseluruh dunia. Hampir semua bagian tanaman kelapa memberikan manfaat bagi manusia. Hal ini merupakan peluang untuk pengembangan kelapa menjadi aneka produk yang bermanfaat. Beberapa jenis produk kelapa antara lain santan, gula, air kelapa (kelapa muda), lidi, janur dan daging kelapa (Rindengan dan Novarianto, 2005). Buah kelapa merupakan sumber minyak nabati bermanfaat di dunia karena banyak sekali kegunaannya, yaitu sebagai bahan makanan seperti minyak, industri sabun, lilin dan ramuan obat-obatan (Setyanidjaja, 1995). Selain itu, kelapa juga menghasilkan produk olahan yang populer belakangan ini yaitu *Virgin Coconut Oil (VCO)*.

*Virgin Coconut Oil (VCO)* atau Minyak Kelapa Murni minyak kelapa yang terbuat dari daging kelapa. *Virgin Coconut Oil (VCO)* adalah salah satu bahan pangan sumber lemak yang sekarang ini banyak diminati orang karena khasiatnya bagi kesehatan. Dibandingkan dengan minyak nabati lainnya seperti minyak sawit, minyak kedelai, minyak jagung dan minyak bunga matahari, VCO memiliki beberapa keunggulan yaitu kandungan asam laurat yang tinggi. Asam laurat didalam tubuh akan diubah menjadi monolaurin yaitu sebuah senyawa monogliserida yang bersifat antivirus, antibakteri, antiprotozoa (Setiaji dan Proyugo, 2006), sehingga dapat meningkatkan daya tahan tubuh manusia terhadap penyakit serta mempercepat proses penyembuhan. Manfaat tersebut ditimbulkan dari peningkatan metabolisme dari penambahan energi yang dihasilkan, sehingga mengakibatkan sel-sel dalam tubuh bekerja lebih efisien, Sel-sel baru menggantikan sel-sel yang rusak dengan lebih cepat. *Virgin Coconut Oil (VCO)* didalam tubuh hanya akan menghasilkan energi, tidak seperti minyak sayur yang berakhir didalam tubuh sebagai energi, kolesterol dan lemak (Edahwati, 2011).

*Virgin Coconut Oil (VCO)* diolah dari kelapa segar (bukan kopra), melalui tahapan proses dingin dan vakum, tanpa pemanasan, tanpa proses pemutihan, tanpa hidrogenasi. Semua prosesnya dilakukan pada suhu relatif rendah. Daging buah diperas santannya dan kemudian santan diproses lebih lanjut untuk mendapatkan minyak.

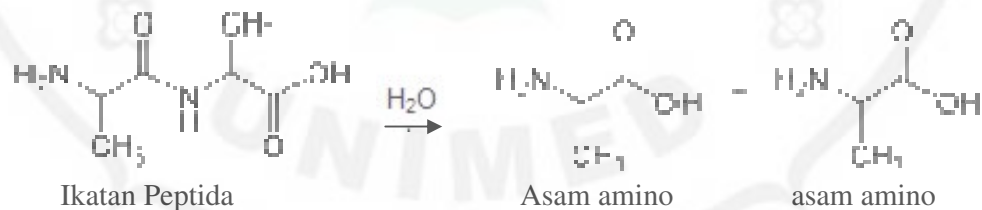
Santan kelapa merupakan cairan yang berwarna putih susu yang diperoleh dari pemerasan daging kelapa. Santan merupakan emulsi yang terdiri dari dua fase, yaitu fase air dan fase minyak yang tidak saling bercampur, karena distabilkan oleh suatu emulgator. Emulgator adalah zat yang berfungsi untuk memperkuat emulsi, dalam hal ini sebagai emulgatornya adalah protein. Kedua fase tersebut diikat oleh molekul protein yang mengandung rantai hidrokarbon dengan ujung polar. Bagian karbon dari protein bersifat hidrofobik yang larut dalam minyak dan ion bersifat hidrofilik yang larut dalam fase air karena asam amino larut dalam air, gugus karboksilat akan melepaskan ion  $H^+$ , sedangkan gugus amina akan menerima ion  $H^+$ . Asam amino dapat membentuk ion yang bermuatan positif dan juga bermuatan negatif atau ion amfoter (Hairi, 2010).



**Gambar 1.1. Sistem emulsi dari krim santan (Winarno, 2004)**

Terbentuknya minyak merupakan akibat pemecahan protein atau terhidrolisisnya ikatan peptida pada krim santan. Jika ikatan peptida tersebut terhidrolisis dan putus, akan menyebabkan sistem emulsi menjadi tidak stabil maka minyak dapat keluar dari sistem emulsi.

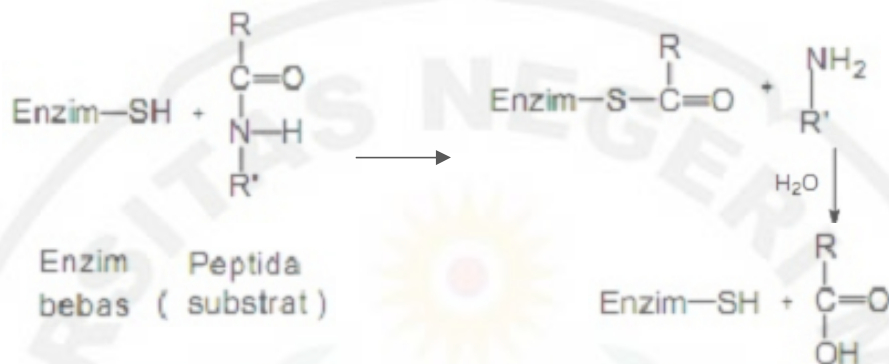
Dalam perolehan VCO banyak sekali cara-cara yang sudah dilakukan, mulai secara tradisional, penggaraman, pengasaman maupun dengan metode pancingan. Salah satu cara untuk meningkatkan rendemen minyak yang terekstrak dari krim santan dapat dilakukan dengan menambahkan suatu enzim (enzimatis) baik secara langsung ataupun melalui aktivitas mikroorganisme penghasil enzim. Penambahan enzim tersebut akan dapat memecah protein yang berperan sebagai pengemulsi pada santan. Pemecahan emulsi santan dapat terjadi dengan adanya enzim proteolitik. Enzim ini dapat mengkatalisis reaksi pemecahan protein dengan menghidrolisa ikatan peptidanya menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana (Muhidin, 2001 dalam Winarti, 2007).



**Gambar 1.2. Mekanisme Hidrolisis Ikatan Peptida**

VCO yang dihasilkan dari proses enzimatik memiliki keunggulan antara lain VCO berwarna bening, tidak mudah tengik dan kandungan asam lemak dan antioksidan dalam VCO tidak banyak berubah sehingga khasiatnya tetap tinggi (Setiaji dan Prayugo, 2006).

Protein menyerap molekul-molekul air dengan bantuan enzim, maka protein akan terdegradasi menjadi senyawa protease, pepton dan asam-asam amino. Hal inilah yang menyebabkan protein sebagai emulgator pada krim santan atau terdegradasi melalui proses hidrolisis dengan bantuan enzim hidrolase.



**Gambar 1.3. Mekanisme enzimatik hidrolisis ikatan peptida (Arnella dkk, 2012)**

Salah satu enzim yang dapat digunakan untuk memecah ikatan lipoprotein dalam emulsi lemak adalah enzim bromelin yang terdapat pada buah nenas (Setiaji, 2006). Bromelin merupakan jenis enzim protease *sulfhidril* yang mampu mengkatalisis pemutusan ikatan peptida atau polipeptida pada protein menjadi molekul yang lebih kecil yaitu asam amino.

Berdasarkan penelitian Aryati (2008), pemecahan emulsi santan menggunakan enzim bromelin dari ekstrak bonggol nenas, konsentrasi optimum enzim bromelin sebesar 1,5 % dan pH optimum 5,0 menghasilkan VCO sebanyak 9 % dari 200 mL krim santan. Penelitian Hairi (2010), diperoleh konsentrasi optimum ekstrak nenas sebesar 3,85% menghasilkan VCO sebanyak 21,14%. Sedangkan pada penelitian Edahwati (2011), konsentrasi daging buah nenas sebesar 8 gram menghasilkan VCO optimum sebanyak 20,43%.

Penambahan enzim pada emulsi santan juga dapat dilakukan melalui aktivitas mikroorganisme tertentu penghasil enzim proteolitik. Metode ini lebih dikenal dengan metode fermentasi. Enzim yang biasa dihasilkan oleh mikroorganisme adalah enzim amilase, enzim protease dan pektinase. Enzim amilase menghidrolisis pati menjadi dekstrin dan senyawa-senyawa gula sederhana, kemudian hasil-hasil ini diubah menjadi asam-asam organik. Enzim protease memutus rantai-rantai peptida dari protein yang mempunyai berat molekul tinggi

menjadi molekul-molekul yang sederhana dan akhirnya menjadi peptida-peptida dan asam-asam amino. Aktivitas mikroba akan menghasilkan asam sehingga akan menurunkan pH, pada pH tertentu tercapailah titik isoelektris pada protein yang merupakan lapisan pelindung emulsi minyak. Protein akan menggumpal akhirnya mudah dipisahkan dari minyak (Suhadijono dan Syamsiah, 1988).

Salah satu mikroorganisme yang dapat digunakan adalah *Rhizopus Oligosporus* yang terdapat pada ragi tempe. Mikroba ini mempunyai kemampuan menghasilkan enzim *protease* yang dapat merusak ikatan protein yang menyelubungi globula lemak pada emulsi krim santan. Pada pembuatan minyak kelapa secara fermentasi, krim santan dicampurkan dengan ragi tempe yang mengandung *Rhizopus Oligosporus*. Berdasarkan penelitian Christian, Laras dan Prakoso, Adi (2009), konsentrasi optimum untuk ragi tempe adalah 0,8 gram, menghasilkan VCO sebanyak 20 % dari 200 mL krim santan (kanil).

Dilihat dari perannya yaitu sebagai enzim *protease*, ekstrak nenas (enzim bromelin) dan ragi tempe (*Rhizopus oligosporus*) memiliki kemampuan yang sama yaitu dapat merusak ikatan protein pada suatu emulsi krim santan. Berdasarkan hasil penelitian dan kajian teori yang menyatakan VCO dapat dihasilkan bila ikatan emulsi atau ikatan protein yang menyelubungi butiran minyak pada krim santan dirusak, maka peneliti melakukan suatu penelitian lanjutan dengan judul **“Pembuatan *Virgin Coconut Oil (VCO)* Melalui Kombinasi Teknik Fermentasi dan Enzimatis Menggunakan Ekstrak Nenas”**. Penelitian ini dilakukan untuk memanfaatkan ragi tempe dan ekstrak nenas (enzim bromelin kasar) pada pembuatan minyak kelapa. Melalui kombinasi kerja atau fungsi enzim, maka akan terjadi peningkatan aktivitas pemecahan emulsi pada krim santan. Peningkatan aktivitas perusakan atau pemutusan ikatan protein oleh kombinasi antara ekstrak nenas (enzim bromelin) dan ragi tempe ini diharapkan akan dapat memberikan rendemen hasil VCO yang lebih tinggi.

## 1.2. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka diperoleh batasan masalah sebagai berikut :

1. Pembuatan *Virgin Coconut Oil (VCO)* dari krim santan kelapa dilakukan dengan kombinasi metode enzimatis dan fermentasi yaitu dengan penambahan ekstrak bonggol nenas dan ragi tempe.
2. Perlakuan pada sampel uji yang dilakukan adalah variasi penambahan konsentrasi ekstrak nenas (6 mL ; 8 mL ; 10 mL ; 12 mL), ragi tempe (0,5 gram) dan variasi pH (3 ; 4 ; 5).
3. Penentuan kualitas VCO yang dilakukan adalah penentuan kadar air, kadar asam lemak bebas dan bilangan iodin.

## 1.3. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Apakah *Virgin Coconut Oil* dapat dibuat dengan kombinasi teknik fermentasi dan enzimatis menggunakan ekstrak nenas
2. Bagaimana kondisi optimum pada pembuatan VCO dengan kombinasi teknik fermentasi dan enzimatis
3. Bagaimana pengaruh konsentrasi ekstrak nenas dan ragi tempe terhadap rendemen VCO yang dihasilkan
4. Bagaimana hasil uji kualitas minyak kelapa murni (VCO) yang dihasilkan dari segi kadar air, asam lemak bebas dan bilangan iodin ?

## 1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka penelitian yang dilakukan bertujuan untuk :

1. Mengetahui metode pembuatan VCO dengan kombinasi teknik fermentasi dan enzimatis menggunakan ekstrak nenas
2. Mengetahui kondisi optimum pada pembuatan VCO dengan kombinasi teknik fermentasi dan enzimatis

3. Mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak nenas dan ragi tempe terhadap rendemen VCO yang dihasilkan
4. Mengetahui hasil uji kualitas minyak kelapa murni (VCO) yang dihasilkan dari segi asam kadar air, lemak bebas dan bilangan iodin.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

#### **1. Bagi Peneliti**

Menambah pengalaman dan kemampuan dalam melakukan penelitian dan penganalisaan suatu produk.

#### **2. Bagi Masyarakat Umum**

- a. Dapat meningkatkan produk olahan kelapa dan minat masyarakat untuk memproduksi dalam skala industri sehingga dapat meningkatkan pendapatan atau perekonomian negara.
- b. Dapat meningkatkan nilai jual dari produk kelapa khususnya minyak kelapa murni (VCO).
- c. Dapat menjadi salah satu obat alternatif dari berbagai macam penyakit sehingga dapat meningkatkan kesehatan masyarakat.