

## **Pengaruh Dosis Enzim Papain terhadap Rendemen dan Kualitas Virgin Coconut Oil (VCO)**

### ***(The Effect of Papain Enzyme Rate on the Yield and Quality of Virgin Coconut Oil [VCO])***

**Ahmat Iskandar<sup>1)</sup>, Ersan<sup>2)</sup>, Rachmad Edison<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup> Mahasiswa D4 Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan dan <sup>2)</sup> Staf Pengajar Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan, Politeknik Negeri Lampung Jl. Soekarno-Hatta No.10 Rajabasa, Bandar Lampung, Telp.: (0721) 703995, Fax : (0721) 787309

#### **ABSTRACT**

*Virgin Coconut Oil (VCO) is the coconut oil that is produced naturally without chemicals and heating process. Papain enzyme is a protease that is used in the fermentation of milk serves as a catalyst in the manufacture of the VCO. The main of the research is to determine the dose of enzyme papain that can produce the highest yield of VCO and determine the effect of papain enzyme dosage on the quality of the VCO. This research used a randomized block design (RBD) by using the enzyme papain treatment 0%, 0:03%, 0:06%, 0:09%, 0:12%, and 0:15% and it was repeated for three times. The result of the study treatment dose is 0.15%. The enzyme papain produces the highest yield of 31.53%. Based on the BSN about the quality standard ISO VCO No.7381: 2008 include moisture content, free fatty acids, color, and aroma of the VCO papain enzyme. And the result of the treatment did not affect the quality of the VCO.*

*Keywords : fermentation, papain enzyme, VCO*

#### **PENDAHULUAN**

Virgin coconut oil (VCO) merupakan salah satu produk utama yang dihasilkan dari santan buah kelapa yang sudah tua (masak). VCO diproduksi secara alami, tidak melalui penambahan bahan kimia atau menggunakan proses pemanasan yang tinggi serta tidak menggunakan bahan pelarut (Soekardi, 2012). Proses pembuatan VCO biasanya diikuti oleh laju oksidasi yang meningkat apabila dalam minyak terdapat ikatan rangkap yang banyak akan membentuk hidropiroksida. Dekomposisi hidropiroksida berakibat putusnya gugus -OOH dan rantai C-C dan akan menghasilkan senyawa lain dari degradasi tersebut yang kemudian akan menimbulkan perubahan warna, rasa, aroma, dan susunan kimia VCO (Soekardi, 2012).

Pada umumnya, pembuatan VCO secara enzimatik menggunakan berbagai jenis enzim sudah sering dilakukan. Beberapa enzim protease yang telah digunakan dalam pembuatan VCO adalah enzim papain yang diperoleh dari tanaman pepaya. Selain menggunakan enzim papain proses pembuatan VCO juga dapat dilakukan dengan menggunakan enzim bromelin yang diperoleh

dari buah nanas. Kedua enzim tersebut (enzim papain dan enzim bromelin) merupakan dua dari sekian banyak enzim protease yang dapat digunakan dalam proses pembuatan VCO.

Tanaman pepaya (*Carica papaya* L.) merupakan salah satu tanaman buah-buahan yang banyak dibudidayakan di Indonesia, karena pohon pepaya mudah tumbuh dan buahnya memiliki banyak kandungan vitamin yang bermanfaat bagi manusia. Selain banyak mengandung vitamin, di dalam buah, batang, dan daun pepaya juga mengandung enzim protease yang dapat digunakan sebagai pengurai atau pemecah molekul-molekul protein (Baga, 2008).

Pembuatan VCO dapat dilakukan dengan cara basah yaitu dengan melakukan fermentasi santan kelapa dari buah kelapa yang sudah diparut dan sudah diekstraksi menggunakan air. Bila santan didiamkan, maka secara perlahan akan terjadi proses pemisahan antara bagian yang kaya dengan minyak (*krim*) dan dengan bagian yang miskin dengan minyak (*skim*). Krim lebih ringan dibanding skim, karena itu krim berada pada bagian atas, dan skim pada bagian bawah.

Salah satu cara untuk meningkatkan rendemen minyak yang terekstrak dari krim santan dapat dilakukan dengan menambahkan suatu enzim yang dapat memecah protein yang berperan sebagai pengemulsi pada santan. Pemecahan emulsi santan dapat terjadi dengan adanya enzim proteolitik. Enzim papain merupakan salah satu enzim protease. Enzim ini dapat mengkatalisis reaksi pemecahan protein dengan menghidrolisa ikatan peptidanya menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana (Muhidin, 2001). Papain perlu di manfaatkan untuk mengupayakan adanya peningkatan rendemen VCO.

## **METODE PENELITIAN**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah kelapa, enzim papain dengan merek dagang "Papaya", indikator pp, NaOH, alkohol, dan akuades. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mesin pamarut kelapa, saringan, toples plastik, golok, oven, cawan alumunium, desikator, timbangan, erlenmeyer, buret, pipet, flokulator, beaker glass, labu ukur, spatula, sendok besar, tabung suntik, baskom, pH meter, botol, kertas label, tisu kering, dan alat tulis.

Percobaan dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dan diulang sebanyak tiga kali. Perlakuan menggunakan enzim papain dengan konsentrasi penambahan enzim papain (% b/v dari krim santan) yaitu:

1.  $P_0 = 0\%$  (0,5 liter krim + 0.00 g enzim papain)
2.  $P_1 = 0.03\%$  (0.5 liter krim + 0.15 g enzim papain)
3.  $P_2 = 0.06\%$ , (0.5 liter krim + 0.30 g enzim papain)
4.  $P_3 = 0.09\%$ , (0.5 liter krim + 0.45 g enzim papain)
5.  $P_4 = 0.12\%$ , (0.5 liter krim + 0.60 g enzim papain)
6.  $P_5 = 0.15\%$  (0.5 liter krim + 0.75 g enzim papain)

Uji nilai tengah untuk menyatakan hasil beda nyata antar perlakuan menggunakan uji BNT dan untuk sidik ragam menggunakan Minitab versi 16.

### **Pelaksanaan Penelitian**

Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan tahap sebagai berikut:

1. Persiapan pelaksanaan penelitian.
2. Buah kelapa yang sudah masak atau tua serabutnya dikupas dan batoknya dipisahkan dari daging buahnya (berata rata-rata/butir = 400 g).
3. Kelapa yang sudah dikupas ditimbang sebanyak 3600 g atau 3.6 kg untuk setiap ulangan kemudian kelapa diparut menggunakan mesin pematut.
4. Kelapa yang sudah diparut dibuat santan dengan perbandingan kelapa parut (kg) : air (liter) (1:1.5) dan dilakukan pemerasan sampai dua kali. Santan yang diperoleh dari hasil perasan dimasukkan ke dalam toples besar dan ditutup.
5. Di dalam toples santan didiamkan selama 1 jam untuk mendapatkan skim (berada di lapisan bawah dan encer) dan krim (lapisan paling atas dan kental).
6. Setelah diendapkan selama 1 jam, maka akan didapatkan krim yang terletak di bagian atas dengan warna putih kental dan skim yang berada di bagian bawah yang berwarna putih lebih terang. Setelah itu krim diambil dan diletakkan di wadah lain untuk dihomogenkan dan setelah homogen krim dimasukkan ke dalam 6 beaker glass 500 ml masing-masing sebanyak 500 ml.
7. Masing-masing wadah yang berisi krim sebanyak 500 ml tersebut, ditambahkan enzim papain (merek dagang “*Papaya*”) dengan konsentrasi sebagai berikut:  $P_0 = 0$  g,  $P_1 = 0.15$  g,  $P_2 = 0.3$  g,  $P_3 = 0.45$  g,  $P_4 = 0.6$  g, dan  $P_5 = 0.75$  g.
8. Krim yang sudah diberi perlakuan kemudian diaduk menggunakan flokulator selama 15 menit dengan kecepatan 20 rpm.
9. Krim yang telah dihomogenkan dengan enzim papain kemudian didiamkan selama 24 jam sampai terjadi pemisahan antara air, minyak, dan blondo. Setelah terjadi proses pemisahan, akan terdapat 3 lapisan yaitu lapisan minyak, belondo, dan air.
10. Selama proses fermentasi beaker glass ditutup menggunakan plastik agar tidak terjadi kontaminasi bakteri.
11. Penyaringan dilakukan menggunakan tisu kering untuk memisahkan antara blondok dan minyak. Minyak yang dihasilkan setelah disaring berwarna jernih dan berbau kelapa.
12. Setelah dilakukan penyaringan, minyak yang dihasilkan kemudian dihitung rendemennya, kandungan asam lemak bebas, kadar air, dan uji organoleptik (warna dan aroma).

### **Pengamatan**

Analisis mutu VCO yang berkaitan dengan proses pengolahan VCO di antaranya yaitu:

a. Rendemen VCO

Rendemen VCO dihitung berdasarkan volume VCO dibandingkan dengan bobot bahan yang digunakan (parutan daging buah kelapa) dan dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{minyak yang dihasilkan (ml)}}{\text{Berat Daging Buah (g)}} \times 100\%$$

b. Kadar Air VCO

Pengukuran kadar air dilakukan sesuai dengan prosedur BSN (2008) tentang Standar Mutu Minyak SNI No 7381 : 2008 dengan menggunakan metode oven pada suhu 105°C selama 1 jam. Cawan kosong dikeringkan dalam oven selama 1 jam kemudian didinginkan dalam desikator. Selanjutnya ditimbang sampel VCO dalam cawan porselin sebanyak 5 g lalu dioven selama 6 jam. Cawan dan isinya lalu dipindahkan ke dalam desikator, didinginkan, dan ditimbang kembali. Sampel dikeringkan kembali dalam desikator sampai diperoleh bobot tetap. Kadar air VCO dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar Air} = \frac{a - b}{c} \times 100 \%$$

Keterangan:

a = bobot cawan dan sampel awal (g)

b = bobot cawan dan sampel setelah dikeringkan (g)

c = bobot contoh awal (g)

c. Kadar Asam Lemak Bebas (ALB) VCO

Prosedur dalam penentuan kadar asam lemak bebas pada minyak VCO dilakukan berdasarkan ketentuan BSN (2008) tentang Standar Mutu Minyak SNI No. 7381: 2008 dapat dilakukan sebagai berikut:

1. Menimbang bahan sebanyak 30 g dan memasukkan ke dalam Erlenmeyer ukuran 250 ml.
2. Menambahkan 50 ml alkohol netral (95%) kemudian dipanaskan kemudian menambahkan 2-3 tetes indikator phenolphthalein 1% dan dihomogenkan.
3. Campuran dititrasi dengan larutan NaOH (0,1 N) sampai terbentuk warna merah muda tetap (selama 15 detik tidak berubah).
4. Mencatat volume NaOH yang digunakan.
5. Melakukan perhitungan kadar ALB dengan rumus :

$$\% \text{ FFA} = \frac{V_{\text{NaOH}} \times N \times \text{BM}}{1000 \times \text{Berat Sampel}} \times 100\%$$

Keterangan:

N = Normalitas NaOH

BM = 200 (Berat Molekul VCO)

d. Uji Organoleptik (Warna dan Aroma)

Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui warna dan bau pada minyak VCO yang dihasilkan berdasarkan indera penciuman (hidung) dan indera penglihatan (mata). Uji organoleptik dilakukan dengan menggunakan bantuan panelis.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Rendemen *Virgin Coconut Oil* (VCO)**

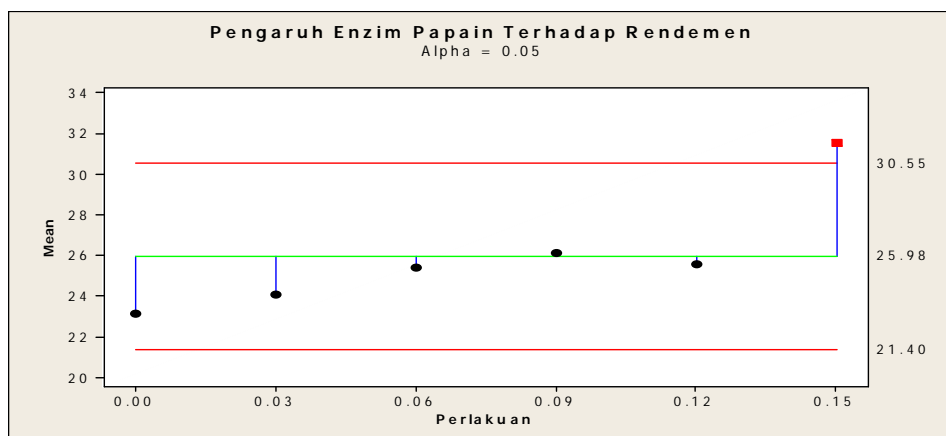
Tabel 1. Uji nilai tengah rendemen VCO (%)

Perlakuan	Rendemen (%)
Enzim papain 0%	23.17 a
Enzim papain 0.03%	24.07 a
Enzim papain 0.06%	25.40 a
Enzim papain 0.09%	26.10 a
Enzim papain 0.12%	25.60 a
Enzim papain 0.15%	31.53 b
Rata-rata	25.95
BNT 5%	4.86

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama artinya tidak berbeda nyata pada Uji BNT 5%

Pengaruh enzim papain terhadap rendemen VCO yang dihasilkan berkisaran antara 23.17 - 31.53% dengan rata-rata rendemen yang dihasilkan di seluruh perlakuan adalah 25.95%. Tabel 1 menunjukkan adanya perbedaan nyata pengaruh dosis enzim papain pada taraf dosis enzim papain 0 – 0.12% dengan dosis enzim papain 0.15%.

Gambar 1 menunjukkan bahwa perlakuan enzim papain dengan dosis 0.15% menghasilkan rendemen *virgin coconut oil* (VCO) yang paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya yaitu dengan rerataan sebesar 31.53%.



Gambar 1. Analisis nilai tengah rendemen VCO

Hasil analisis pengaruh dosis enzim papain terhadap rendemen VCO menunjukkan bahwa rendemen VCO semakin tinggi seiring dengan bertambahnya konsentrasi enzim papain yang ditambahkan ke dalam krim santan. Peningkatan rendemen disebabkan karena proses hidrolisis protein dalam santan kelapa yang dilakukan oleh enzim semakin cepat dan maksimal. hal ini sesuai dengan teori yang dinyatakan oleh Winarti dkk. (2007) bahwa semakin tinggi penambahan enzim papain, maka rendemen minyak yang dihasilkan semakin tinggi atau meningkat karena semakin tinggi enzim papain yang ditambahkan maka akan semakin banyak ikatan peptida dalam protein santan yang menyelubungi minyak yang dapat dihidrolis oleh enzim papain.

**Kadar Air VCO**

Pengaruh enzim papain terhadap kadar air VCO dapat dilihat pada Tabel 2. Pengaruh enzim papain terhadap kadar air *Virgin Cocounut Oil (VCO)* yang dihasilkan berkisar antara 0.08 – 0.18% dengan rata-rata kadar air di seluruh perlakuan adalah 0.14%. Tabel 2 menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata pengaruh dosis enzim papain terhadap kadar air VCO mulai dari taraf dosis enzim papain 0 – 0.15%.

Tabel 2. Uji nilai tengah kadar air VCO (%)

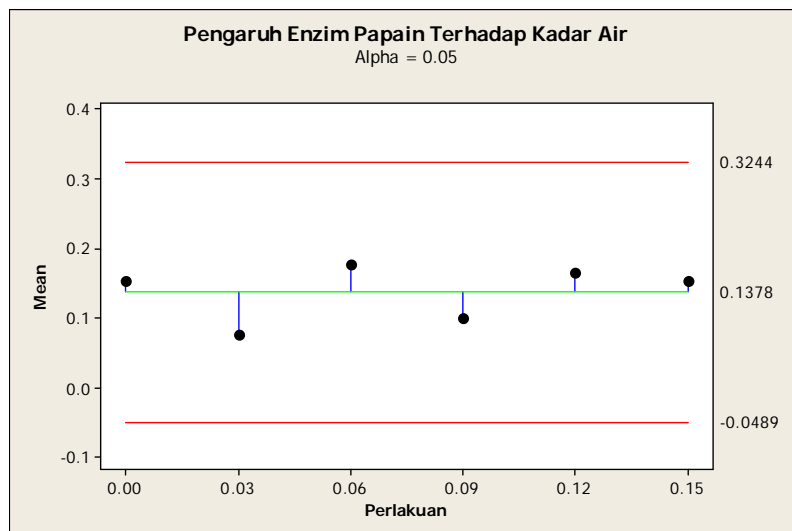
Perlakuan	Kadar Air (%)
Enzim papain 0%	0.15 a
Enzim papain 0.03%	0.08 a
Enzim papain 0.06%	0.18 a
Enzim papain 0.09%	0.10 a
Enzim papain 0.12%	0.16 a
Enzim papain 0.15%	0.15 a
Rata-rata	0.14
BNT 5%	0.18

Keterangan: Nilai yang diikuti huruf yang sama artinya tidak beda nyata pada uji BNT 5%

Dari hasil analisis nilai tengah pengaruh dosis enzim papain terhadap kadar air VCO dapat dilihat pada gambar di atas. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI), VCO yang dihasilkan dari proses fermentasi dengan menggunakan bantuan enzim papain masuk ke dalam standar yang ditetapkan oleh Badan Standarisasi Nasional (BSN) No.731 tahun 2008 yang menghendaki kadar air VCO maksimal sebesar 0.2%. semakin rendah kadar air yang terkandung di dalam minyak VCO maka semakin tinggi pula kualitas minyak tersebut.

Berdasarkan uji kadar air VCO dengan menggunakan metode yang telah ditetapkan oleh BSN menyatakan bahwa enzim papain tidak mempengaruhi kadar air VCO. Tidak adanya pengaruh enzim papain terhadap kadar air VCO diduga bahwa dosis enzim papain di dalam setiap

perlakuan tidak mampu mempengaruhi kadar air VCO. Rendahnya kadar air VCO disebabkan pemecahan emulsi krim santan yang berlangsung secara efektif, dengan demikian kemampuan memisah antara ikatan minyak dengan santan lebih sempurna dan kemudian akan membentuk lapisan minyak yang terpisah antara air dan blondonya (Santoso dkk., 2008).



Gambar 2. Analisis Nilai Tengah Kadar Air

### Kadar Asam Lemak Bebas (ALB) VCO

Asam lemak bebas merupakan salah satu parameter kualitas VCO yang sangat penting, karena jumlah asam lemak bebas dalam VCO erat kaitannya dengan tingkat kerusakan VCO baik selama pembuatan, penyimpanan, dan distribusinya. Penyebab utama kerusakan VCO karena terjadinya proses hidrolisis dan salah satu faktor pemicu hidrolisis minyak adalah kadar air.

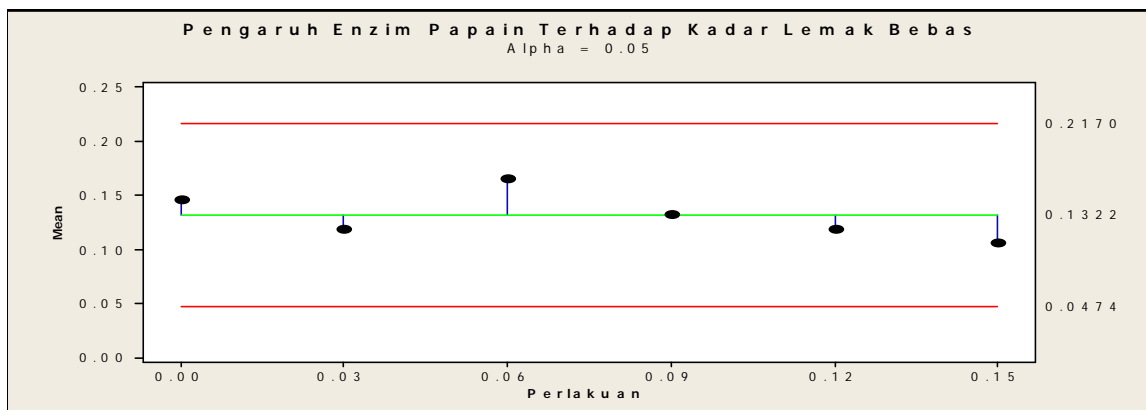
Hubungan antara kadar asam lemak bebas terhadap penggunaan enzim papain pada pembuatan VCO dapat dilihat pada Gambar 3. Persentase kadar asam lemak bebas mulai dari perlakuan control 0% – 0.15% berkisaran antara 0.11 – 0.17% dengan rerataan 0.13%.

Tabel 3. Uji nilai tengah asam lemak bebas (ALB) (%)

Perlakuan	Asam lemak bebas (%)
Enzim papain 0%	0.15 a
Enzim papain 0.03%	0.12 a
Enzim papain 0.06%	0.17 a
Enzim papain 0.09%	0.13 a
Enzim papain 0.12%	0.12 a
Enzim papain 0.15%	0.11 a
Rata-rata	0.13
BNT 5%	0.57

Keterangan: Nilai yang diikuti huruf yang sama artinya tidak beda nyata pada uji BNT 5%

Dari hasil sidik ragam kandungan asam lemak bebas (ALB) bahwa pengaruh enzim papain tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, hal ini diduga bahwa dosis enzim papain tidak mempengaruhi kandungan asam lemak bebas *Virgin Coconut Oil* (VCO).



Gambar 3. Uji nilai tengah kadar ALB

Berdasarkan hasil percobaan, kualitas VCO yang dihasilkan masuk dalam kategori yang telah ditetapkan Standar Nasional Indonesia (SNI) minyak VCO yaitu maksimal kandungan asam lemak bebas (ALB) sebesar 0.2% dan dari hasil analisis ALB pengaruh dosis enzim papain terhadap kandungan ALB berkisaran antara 0.11 – 0.17% dengan nilai rerataan sebesar 0.13%.

Tidak adanya pengaruh enzim papain pada kandungan ALB VCO karena enzim papain tidak mempengaruhi proses oksidasi dalam minyak. Setyamidjaja (2008) mengatakan bahwa tingginya kandungan Asam Lemak Bebas (ALB) disebabkan karena tingginya kandungan air dalam minyak kelapa yang dapat memancing aktivitas cendawan atau mikroorganisme sehingga akan merusak kandungan minyak VCO menjadi minyak yang berkadar ALB tinggi dan dapat menurunkan kualitas VCO. Dengan adanya air yang tinggi, lemak dapat terhidrolisis menjadi gliserol dan asam lemak. Reaksi ini dipercepat oleh basa, asam dan enzim. Hidrolisis oleh enzim lipase yang terdapat dalam semua jaringan yang mengandung minyak, hidrolisis lemak akan mudah terjadi sehingga menyebabkan tingginya kandungan asam lemak bebas (Winarno. 1991)

### Organoleptik VCO

Proses uji organoleptik dengan parameter warna dan aroma dilakukan dengan menggunakan bantuan panelis sebagai penilai kualitas warna VCO dengan menggunakan sistem skor berdasarkan tingkatan kualitas VCO.

### Warna VCO

Berdasarkan sidik ragam menunjukkan bahwa dosis enzim papain tidak mempengaruhi warna VCO. Skor yang diperoleh dari penilaian panelis terhadap kualitas VCO antara 3.70 – 3.90

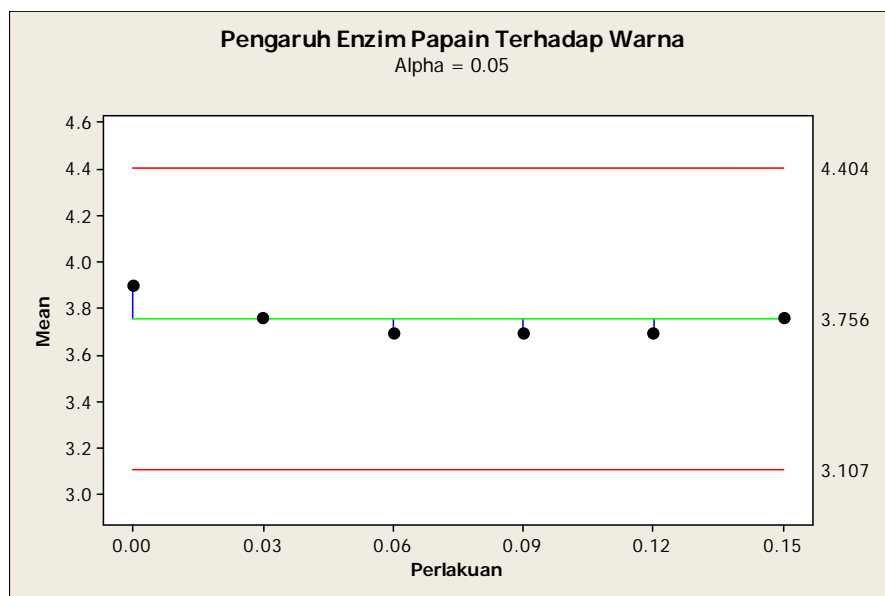


dengan rerataan 3.76 dengan tingkat warna jernih (Tabel 4). Gambar 4 menunjukkan pengaruh enzim papain terhadap warna VCO.

Tabel 4. Uji nilai tengah terhadap warna VCO

Perlakuan	Pengaruh	Keterangan
Enzim papain 0%	3.90 a	Berwarna jernih
Enzim papain 0.03%	3.77 a	Berwarna jernih
Enzim papain 0.06%	3.70 a	Berwarna jernih
Enzim papain 0.09%	3.70 a	Berwarna jernih
Enzim papain 0.12%	3.70 a	Berwarna jernih
Enzim papain 0.15%	3.77 a	Berwarna jernih
Rata-rata	3.76	
BNT 5%	0.30	

Keterangan: Nilai yang diikuti huruf yang sama artinya tidak beda nyata pada uji BNT 5%



Gambar 4. Analisis Nilai Tengah Warna VCO

Salah satu kriteria penilaian mutu VCO adalah tingkat kejernihan VCO yang dapat diamati secara visual dengan tidak tampaknya padatan yang terdispersi dalam minyak (Santoso dkk., 2008). Warna pada minyak disebabkan adanya fraksi non minyak di dalam minyak. Pigmen merupakan fraksi non minyak yang menyebabkan minyak berwarna dan warna lemak ditentukan berdasarkan dari macam pigmenya (Winarno, 1991). Zat warna alamiah yang terdapat dalam minyak adalah karoten yang merupakan hidrokarbon tidak jenuh dan tidak setabil dalam suhu yang tinggi. Proses pembuatan minyak dengan menggunakan suhu tinggi merupakan penyebab timbulnya warna kuning hal ini disebabkan karena karoten akan mengalami degradasi dalam suhu yang tinggi

sehingga mempengaruhi warna minyak tersebut (Alam, 2008). Warna yang dikehendaki khusus untuk minyak VCO yaitu berwarna jernih dan tidak terdapat endapan dalam minyak tersebut.

### Aroma VCO

Aroma merupakan salah satu parameter yang dapat dijadikan sebagai salah satu faktor untuk menentukan kualitas minyak. Uji aroma minyak dijadikan sebagai parameter karena minyak kelapa memiliki aroma yang khas dan berbeda dibandingkan dengan jenis minyak lainnya.

Tabel 5. Uji nilai tengah terhadap aroma VCO (%)

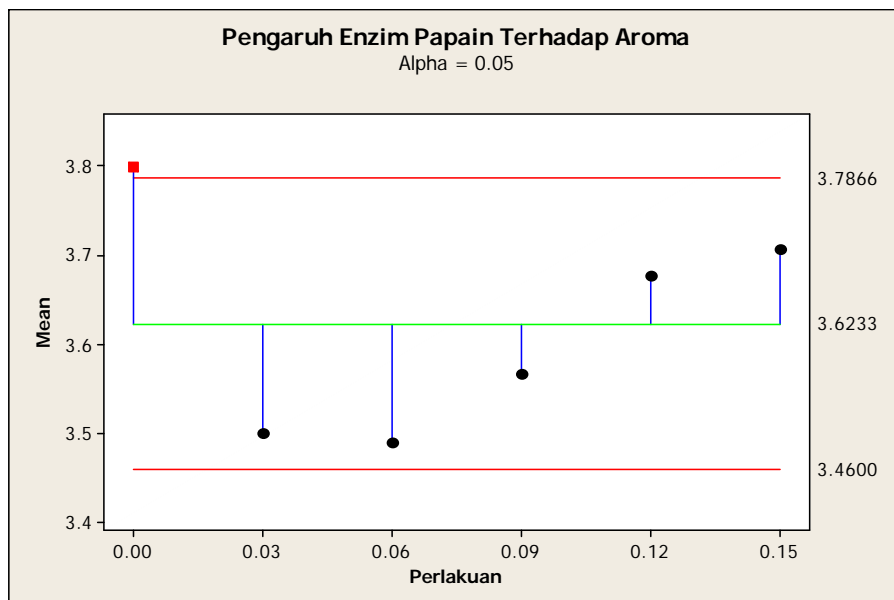
Perlakuan	Pengaruh	Keterangan
Enzim papain 0%	3.80 b	Beraroma kelapa
Enzim papain 0.03%	3.50 a	Beraroma kelapa
Enzim papain 0.06%	3.49 a	Agak beraroma kelapa
Enzim papain 0.09%	3.57 a	Beraroma kelapa
Enzim papain 0.12%	3.70 ab	Beraroma kelapa
Enzim papain 0.15%	3.71 ab	Beraroma kelapa
Rata-rata	3.62	
BNT 5%	0.22	

Keterangan: Nilai yang diikuti huruf yang sama artinya tidak beda nyata pada uji BNT 5%

Tabel 5. menunjukkan bahwa pengaruh dosis enzim papain terhadap aroma VCO berbeda nyata. Perlakuan enzim papain dengan dosis kontrol (0%) menunjukkan adanya perbedaan yang nyata dengan perlakuan dosis enzim papain 0.03%, 0.06%, dan 0.09% sedangkan pada dosis enzim papain kontrol (0%), 0.12% dan 0.15% tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata. Adanya pengaruh dalam setiap perlakuan dosis enzim tidak mempengaruhi kualitas VCO yang dihasilkan. Menurut Ketaren, (1986) bahwa komposisi asam lemak minyak kelapa didominasi oleh asam lemak jenuh kurang lebih 90% sehingga kesetabilan kandungan minyak kelapa sangat bagus. Sifat asam lemak jenuh yang stabil dan tidak mudah rusak menyebabkan minyak kelapa tidak mudah mengalami ketengikan (*rancidity*). Hal ini diduga yang menjadi faktor utama yang menjadikan kualitas VCO tetap baik dan masuk dalam kategori yang telah ditetapkan.

Gambar 5 menunjukkan adanya berbagai respon dosis enzim papain terhadap aroma VCO. Stabilitasnya aroma minyak kelapa walaupun ada perbedaan nyata pada perlakuan kontrol disebabkan karena adanya kandungan sterol dalam VCO atau juga sering disebut dengan Phitosterol yang mempunyai dua isomer beta sitosterol ( $C_{29}H_{50}O$ ) dan stigmasterol ( $C_{29}H_{48}O$ ) yang tidak berwarna, tidak berbau, dan stabil serta berfungsi sebagai *stabilizer* dalam minyak (Ketaren, 1986).

Menurut Winarno (1991) kerusakan minyak kelapa (*rancidity*) disebabkan oleh oksidasi radikal asam tidak jenuh dalam lemak yang dipercepat dengan reaksi cahaya, panas, enzim dan yang lainnya. Bau tengik disebabkan oleh pembentukan senyawa-senyawa hasil pemecahan hidropiroksida.



Gambar 5. Analisis Nilai Tengah aroma VCO

Ketaren, (1986) mengatakan bahwa kecepatan hidrolisis enzim yang terdapat dalam jaringan relatif lebih lambat pada suhu rendah, sedangkan dalam kondisi yang cocok, proses hidrolisis akan lebih intensif. Pada perlakuan kontrol (0%) aroma VCO menunjukkan bau khas kelapa yang tidak diberikan tambahan enzim sehingga aktivitas enzim akan lebih lambat dan tidak mempengaruhi aroma minyak, berbeda dengan perlakuan 0.03 – 0.09% menunjukkan adanya kualitas aroma yang kurang bagus dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Perbedaan tersebut disebabkan adanya faktor penambahan ezim dalam setiap perlakuan yang dapat menyebabkan meningkatnya proses hidrolisis pada minyak melalui aktivitas enzim tersebut.

## KESIMPULAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dan analisis yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penambahan enzim papain 0.15% menghasilkan rendemen VCO tertinggi yaitu sebesar 31.53%.
2. Berdasarkan uji kualitas VCO yang sudah dilakukan bahwa enzim papain tidak mempengaruhi kualitas VCO yang dihasilkan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Alam, A. N. 2005. VCO Minyak Penakluk Segala Penyakit. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Baga, M. K. 2008. Bertanam Pepaya Edisi XXV. Penebar Swadaya. Jakarta.
- BSN. 2008. Standar Nasional Indonesia (SNI) Minyak Kelapa Virgin (VCO). Jakarta.
- Ketaren, S. 1986. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Muhidin. 2001. Papain dan Pektin. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Santoso, U. Sutardi, dan F. V. Osorio. 2008. Optimasi Pemecahan Emulsi Kanil Dengan Cara Pendinginan Dan Pengadukan Pada Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO). *Prosiding Seminar Nasional Teknik Pertanian 2008*. Yogyakarta. 18-19 November 2008.
- Setyamidjaja, D. 2008. Bertanam Kelapa. Kanisius Cetakan ke IX. Yogyakarta.
- Soekardi, Y. 2012. Pemanfaatan dan Pengolahan Kelapa Menjadi Berbagai Bahan Makanan dan Obat Berbagai penyakit. Yrama Widya. Bandung.
- Winarno. F. G. 1991. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarti, S., Jariyah, dan P. Yudi. 2007. Proses Pembuatan VCO (*Virgine Coconut Oil*) Secara Enzimatis Menggunakan Papain Kasar. *Jurnal Teknologi Pertanian* 8(2): 136-141.