



ANALISIS KUALITAS VIRGIN COCONUT OIL (VCO) HASIL FERMENTASI DENGAN PENAMBAHAN JAHE (*Zingiber Officinale Rosc*)

Rostina¹, Rahmanpiu^{*2}, La Rudi³

¹Alumni Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Halu Oleo, Kendari

²Pengajar Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Halu Oleo, Kendari

(*) Corresponding author: rahmanpiu-fkip@uho.ac.id

Article History

Received:

Revised:

Published:

Abstract

Research has been carried out on the quality analysis of fermented Virgin Coconut Oil (VCO) with the addition of ginger (*Zingiber officinale Rosc*). This study aims to describe the quality of VCO fermented with the addition of ginger at various concentrations, including tests for water content, peroxide value and free fatty acids. The method used is quantitative analysis method. The water content of VCO with the addition of ginger from the 3 treatments that have been carried out, namely 50 mL, 100 mL, and 150 mL, respectively, of 0.22%, 0.19%, and 0.17%, the best VCO quality was obtained, namely the addition of ginger. The peroxide value of VCO with the addition of ginger from the 3 treatments that have been carried out, namely 50 mL, 100 mL, and 150 mL, respectively, is 2.18 meq/kg, 1.79 meq/kg and 1.59 meq/kg. The best method is the addition of 150 mL of ginger. Free fatty acids VCO with the addition of ginger from the 3 treatments that have been carried out namely 50 mL, 100 mL, and 150 mL respectively 0.46%, 0.42% and 0.39% obtained the best VCO quality, namely the addition of ginger 150 mL.

Keywords: VCO, Ginger Emprit, Quality VCO

1. PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara kepulauan terbesar memiliki kebun kelapa terluas dunia dengan luas area sebesar 3.654.478 Ha atau setara dengan 30% dari total luas perkebunan kelapa dunia. Indonesia juga merupakan negara penghasil kelapa terbesar di dunia yaitu, mencapai 34,9% dari total produksi (Fajrin, 2012). Pohon kelapa merupakan salah satu komoditi perkebunan yang penting dalam pembangunan sub sektor perkebunan antara lain untuk memenuhi kebutuhan domestik, maupun sebagai komoditi ekspor penghasil devisa Negara. Permasalahan dari komoditas tersebut bukan pada luas lahan dan jumlah produksi tetapi produk di Indonesia yang dihasilkan masih terbatas pada bentuk produk primer atau belum di olah lebih lanjut, hal ini menyebabkan nilai ekonomi kelapa menjadi rendah (Fachry dkk, 2006). Untuk itu perlu dilakukan diversifikasi produk kelapa menjadi produk lain yang memiliki nilai jual tinggi. Salah satu produk diversifikasi dari buah kelapa adalah minyak kelapa murni atau virgin coconut oil (VCO) (Tanasale, 2013).

Virgin Coconut Oil (VCO) merupakan minyak kelapa yang dibuat dari bahan baku kelapa segar dan berasal dari kelapa yang sudah matang yang diolah tanpa proses pemanasan dan tidak melalui pemurnian dengan bahan kimia, sehingga komponen-komponen penting yang terkandung dalam minyak tetap dipertahankan (Tanasale, 2013). Virgin Coconut Oil (VCO) adalah salah satu minyak yang memiliki banyak manfaat dalam bidang industri maupun kesehatan. Di bidang industri VCO digunakan sebagai bahan dasar kosmetik sedangkan di dunia kesehatan digunakan sebagai obat-obatan (Mentawai, 2005). VCO mempunyai beberapa keunggulan, diantaranya kadar air, bilangan peroksida, dan asam lemak bebas yang rendah, dan sifat antibakteri yang lebih tinggi. Kandungan paling besar dalam minyak adalah asam laurat (Rahmadi dkk, 2013). Asam ini termasuk dalam golongan asam lemak jenuh yaitu sekitar 90% yang menjadikan minyak ini minyak tersehat (Setiaji dan Prayugo, 2006).

Namun, VCO mengandung asam lemak tidak jenuh yang rentan teroksidasi. Oksidasi ini dapat menyebabkan ketengikan. Proses ketengikan (*rancidity*) pada VCO akan terjadi lebih awal jika kualitas

VCO rendah, yang mengakibatkan menurunnya nilai gizi pada VCO. Hal ini disebabkan oleh bilangan peroksida yang merupakan faktor yang berperan dalam kerusakan selama penyimpanan karena proses oksidasi yang berlangsung akibat terjadinya kontak dengan sejumlah oksigen dengan minyak (Hernani dan Rahardjo, 2005).

Salah satu cara mengatasi ketengikan pada VCO adalah dengan penambahan antioksidan alami. Fungsi utama antioksidan dalam VCO adalah untuk memperkecil proses oksidasi dari VCO, menghambat terjadinya proses kerusakan dalam VCO serta mencegah hilangnya kualitas VCO (Hernani dan Rahardjo, 2005). Zat antioksidan tersebut dapat menurunkan bilangan peroksida pada minyak karena persenyawaan peroksida pada minyak mampu diputus. Dengan menurunnya bilangan peroksida maka persenyawaan peroksida yang berkesempatan membentuk persenyawaan yang dapat menimbulkan ketengikan semakin kecil (winarno, 1992). Hasil penelitian Nodjeng dkk, (2013) menggunakan wortel sebagai sumber antioksidan menunjukkan bahwa VCO dengan penambahan wortel memiliki kualitas yang lebih baik dibandingkan VCO yang tanpa penambahan wortel karena kandungan betakroten yang terdapat dalam wortel merupakan sumber antioksidan yang sangat bermanfaat untuk menghambat proses oksidasi. Gugule dan feti, (2010) penambahan bahan alam seperti kayu manis, kunyit, pala, jahe, cengkeh, kemangi, dan laos dapat menurunkan kadar air serta dapat menghasilkan bilangan asam dan bilangan peroksida yang kecil. Momuat dkk, (2009) melaporkan bahwa pemberian ekstrak buah tomat dapat memberikan pengaruh terhadap kualitas VCO. Penambahan ekstrak buah tomat dengan konsentrasi 40% memiliki asam laurat yang lebih tinggi daripada konsentrasi ekstrak buah tomat yang lainnya dan menghasilkan kadar air 0,002%, angka penyabunan 260,75 mgKOH/g, asam lemak bebas 0,48%, angka peroksida 0,85 mek/kg, yang sesuai dengan standar APCC. Begitu pula dengan dengan penambahan buah naga merah (*Hylocereus undatus*) memiliki kualitas yang baik, rata-rata nilai massa jenis sebesar 0,91 g/ml, rata-rata nilai bilangan penyabunan sebesar 259,65 mgKOH/g, rata-rata nilai bilangan asam sebesar 0,5%, rata-rata nilai kadar air sebesar 0,05% dan rata-rata nilai bilangan peroksida sebesar 2,4 mek/kg. Kualitas VCO dari hasil penelitian ini memiliki mutu yang baik karena sesuai dengan standar APCC (Rachmawati dkk, 2015).

Pemanfaatan bahan alam sebagai sumber antioksidan sudah banyak dilakukan. Akan tetapi, sampai saat ini belum ada yang memanfaatkan jahe emprit (*Zingiber officinale var. amarum*) sebagai sumber antioksidan dalam mencegah proses oksidasi pada VCO. Jahe emprit mengandung komponen volatil dan non volatil yang memberikan bau yang khas dan rasa pedas. Komponen non volatil disebut juga oleoresin yang merupakan gambaran utuh dari kandungan jahe yang terdiri dari gingerol, shogaol dan resin. Gingerol dan shogaol merupakan senyawa fenolik yang memiliki efek sebagai antioksidan dan antikanker (Rehman dkk, 2011). Senyawa fenolik merupakan kelompok terbesar metabolit sekunder pada tanaman. Senyawa fenolik dapat bertindak sebagai antioksidan, yaitu sebagai pencegahan dan pengobatan penyakit degeneratif seperti kanker, diabetes melitus, penuaan dini dan gangguan sistem imun (Proestos, 2006). Berdasarkan latar belakang diatas maka tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan kualitas VCO dengan penambahan jahe pada berbagai konsentrasi, meliputi uji kadar air, bilangan peroksida, dan kadar asam lemak bebas.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus – September 2021. Bertempat di Laboratorium Pengembangan Jurusan Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Halu Oleo, Kendari.

2.2 Alat dan Bahan

2.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah labu erlenmeyer, gelas kimia, gelas ukur, labu takar, buret, pipet tetes, tabung reaksi, corong, batang pengaduk, saringan, filler, ember plastik transparan, botol timbang, cawan petri, desikator, oven, kapas, kertas saring, parutan, pisau, aluminium foil, botol semprot, botol sampel, statif dan klem.

2.2.2 Bahan

Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah asam asetat glasial, aquades, kloroform, larutan kalium iodida jenuh, kalium iodida 15%, natrium thiosulfate 0,1 N, etanol 96%, indikator phenolftalein 1%, larutan kanji 1%, Asam Oksalat 0,1 N, dan larutan standar KOH 0,092 N

2.3 Prosedur Penelitian

2.3.1 Pembuatan Larutan

a. Pembuatan Natrium Tiosulfat 0,1 N

Natrium tiosulfat ditimbang sebanyak 1,24 gram, lalu dilarutkan dengan aquades dan diaduk hingga larut sempurna. Setelah larut dimasukkan kedalam labu takar 100 mL. Selanjutnya ditambahkan aquades sampai batas tera dan dikocok sampai homogen. Larutan dipindahkan dalam botol gelap dan diberi label (SNI, 2008).

b. Pembuatan Natrium Tiosulfat 0,02 N

Dipipet sebanyak 20 mL larutan Natrium tiosulfat 0,1 N dan dimasukkan kedalam labu takar 100 mL Selanjutnya ditambahkan aquades sampai batas tera dan dikocok sampai homogen. Larutan dipindahkan dalam botol gelap dan diberi label (SNI, 2008).

c. Pembuatan Larutan kanji 1%

Serbuk kanji ditimbang sebanyak 1 gram, lalu dimasukkan kedalam gelas piala. Kemudian ditambahkan aquades 100 mL. Selanjutnya dipanaskan diatas hotplate sambil diaduk-aduk hingga larut. Kemudian didinginkan dan dipindahkan kedalam botol gelap dan diberi label (SNI, 2008).

d. Pembuatan Indikator phenolftalein (PP) 1%

Serbuk phenolftalein ditimbang sebanyak 1 gram, lalu dimasukkan kedalam gelas piala. Kemudian dilarutkan dengan etanol 96% dan diaduk hingga larut sempurna. Setelah larut dimasukkan kedalam labu takar 100 mL dan ditambahkan etanol 96% sampai batas tera lalu dihomogenkan. Disimpan dalam botol gelap dan diberi label (SNI, 2008).

e. Pembuatan Larutan Asam Oksalat 0,1 N

Dikeringkan kristal asam oksalat secukupnya dalam oven selama 1 jam pada suhu 105°C. Kemudian didinginkan dalam desikator selama 30 menit. Selanjutnya ditimbang asam oksalat sebanyak 0,63 gram kedalam gelas beker. Kemudian dilarutkan dengan aquades dan diaduk hingga larut sempurna. Setelah larut dimasukkan kedalam labu takar 100 mL. Selanjutnya ditambahkan aquades sampai batas tera dan dikocok sampai homogen

f. Pembuatan Larutan KOH 0,092 N

Kalium hidroksida ditimbang sebanyak 1,29 gram, lalu dimasukkan kedalam gelas piala. Kemudian dilarutkan dengan aquades dan diaduk hingga larut sempurna. Setelah larut dimasukkan kedalam labu takar 250 mL. Selanjutnya ditambahkan aquades sampai batas tera dan dikocok sampai homogen. Larutan dipindahkan dalam botol gelap dan diberi label (SNI, 2008).

g. Standarisasi Larutan KOH 0,092 N

Dipipet 5 mL larutan asam oksalat 0,1 N Kemudian dimasukkan kedalam erlenmeyer 100 mL. Ditambahkan 3 tetes indikator phenolftalein 1%. Dititrasi dengan larutan KOH sampai terbentuk larutan merah muda. Dicatat volume KOH yang digunakan lalu dihitung normalitas larutan KOH

h. Pembuatan Larutan Kalium Iodida Jenuh

Aquades sebanyak 5 mL dimasukkan kedalam gelas piala. Kemudian ditambahkan serbuk kalium iodida. Selanjutnya larutan tersebut diaduk sampai serbuk kalium iodida tidak larut lagi sehingga terbentuk kalium iodide jenuh. Larutan dipindahkan dalam botol gelap dan diberi label (SNI, 2008).

i. Pembuatan Alkohol 96% Netral

Alkohol sebanyak 50 mL dimasukkan kedalam Erlenmeyer. Kemudian ditambahkan 3-5 tetes indikator phenolftalein. Selanjutnya dititisi dengan larutan standar KOH 0,1 N sampai terbentuk warna merah muda (SNI, 2008).

2.3.2 Preparasi Sampel

a. Pembuatan Santan Kelapa

Daging buah kelapa yang diperoleh dari Pasar Sentral Wua-Wua, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara dicuci, kemudian daging buah kelapa diparut menggunakan mesin parutan kelapa. Selanjutnya sebanyak 6 kg daging buah kelapa parut ditambahkan 12 liter

air (penambahan air dilakukan sebanyak 3-4 kali dari total air yang digunakan). Parutan kelapa tersebut diremas-remas dengan tujuan supaya seluruh kandungan gizi terutama minyak pada buah kelapa keluar. Kemudian disaring secara manual dengan tujuan untuk memisahkan santan dan ampas sehingga menghasilkan santan yang kental (Marlina dkk, 2019).

b. Pembuatan Filtrat Jahe Emprit

Rimpang jahe emprit yang diperoleh dari Pasar Sentral Baruga, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara yang dijual di pasaran dicuci bersih dengan air mengalir. Jahe yang telah bersih dipotong kecil-kecil, dikeringkan pada suhu ruangan untuk menghilangkan sisa air dari proses pencucian. Pengeringan dilakukan ditempat yang terlindung sinar matahari secara langsung untuk menghindari kemungkinan rusaknya kandungan senyawa kimia yang terdapat pada jahe. Jahe yang diperoleh ditimbang sebanyak 50 gram dan ditambahkan 500 mL air, kemudian dihaluskan menggunakan blender dan disaring menggunakan saringan sehingga diperoleh filtrat jahe yang diinginkan. Selanjutnya didiamkan selama 1 jam untuk memisahkan filtrat jahe dan pati (Marlina dkk, 2019).

c. Pembuatan VCO (*Virgin Coconut Oil*)

Santan yang diperoleh dimasukkan kedalam masing-masing wadah (toples transparan) yang telah disiapkan dan ditambahkan filtrat jahe emprit berdasarkan variasi perlakuan. Perlakuan A, 1000 mL santan tanpa penambahan filtrat jahe emprit. Perlakuan B, 1000 mL santan dengan penambahan 50 mL filtrat jahe emprit. Perlakuan C, 1000 mL santan dengan penambahan 100 mL filtrat jahe emprit. Perlakuan D, 1000 mL santan dengan penambahan 150 mL filtrat jahe emprit. Kemudian campuran diaduk secara perlahan selama 10-15 menit dan didiamkan selama kurang lebih 3 jam sampai terpisah menjadi dua lapisan yaitu bagian krim dan skim (Gugule dan Fatimah, 2010). Kemudian bagian skim dibuang sehingga terpisah dari krim. Selanjutnya, krim yang diperoleh diaduk secara perlahan selama 10-15 menit dan didiamkan kembali selama 24 jam hingga terbentuk 3 lapisan yaitu blondo, minyak dan air. Selanjutnya lapisan minyak dipisahkan dari blondo menggunakan sendok dan disaring dengan menggunakan corong yang sudah dilapisi dengan kertas saring dan kapas, kemudian diperoleh minyak hasil enzimatik (Bouta dkk, 2020). Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO)

Bahan Penyusun	Volume (mL)			
	A	B	C	D
Filtrat jahe	0	50	100	150
Santan	1000	1000	1000	1000
(%)	0%	0,43%	0,82%	1,18%

2.3.3 Analisis Data Kualitas Virgin Coconut Oil (VCO).

a. Uji Kadar Air (SNI, 2008)

Cawan petri dipanaskan dalam oven dengan suhu 105°C selama 1 jam, kemudian didinginkan dalam desikator selama 30 menit, ditimbang dan dicatat bobotnya. Selanjutnya ditimbang sampel sebanyak 5 gram pada cawan petri yang sudah dicatat bobot konstan. kemudian dipanaskan dalam oven pada suhu 105°C selama 3 jam dan didinginkan dalam desikator selama 30 menit lalu di timbang. Dilakukan perlakuan yang sama sampai diperoleh berat konstan.

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{(A+B)-C}{B} \times 100$$

Keterangan : A = Berat cawan (g)

B = Berat Sampel (g)

C = Berat cawan + Sampel setelah dipanaskan

b. Bilangan Peroksida (SNI, 2008)

Sebanyak 5 gram sampel ditimbang dan dimasukkan kedalam erlenmeyer 250 mL. Kemudian ditambahkan 30 mL campuran kloroform 40% dan asam asetat glasial 60%, lalu digoyang-goyangkan sampai bahan terlarut semua. Selanjutnya ditambahkan 1 mL KI jenuh. Kemudian didiamkan dalam ruang gelap selama 30 menit. Lalu ditambahkan 50 mL aquades dan dikocok. Selanjutnya dititrasi dengan larutan standar natrium tiosulfat 0,02 N dengan larutan kanji sebagai indikator. Mencatat volume $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ yang digunakan. Dilakukan penetapan blanko. Dilakukan penetapan duplo.

$$\text{Bilangan Peroksida} = \frac{(v_1 - v_0) \times N}{\text{Massa sampel (g)}} \times 1000$$

Keterangan : V_1 = Volume titrasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ pada sampel (mL)

V_0 = Volume titrasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ pada blanko (mL)

N = Normalitas $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

c. Asam Lemak Bebas (FFA) (SNI, 2008)

Sebanyak 5 gram sampel ditimbang dan dimasukkan kedalam erlenmeyer 250 mL. Kemudian ditambahkan 50 mL alkohol 96% netral dan dikocok sampai homogen. Lalu ditambahkan 3-5 tetes indikator phenoftalein 1%. Selanjutnya campuran dititrasi dengan larutan standar KOH 0,092 N yang telah distandarisasi hingga berwarna merah muda tetap (tidak berubah warna selama 15 detik). Mencatat volume KOH yang digunakan. Dilakukan perlakuan yang sama sebanyak 2 kali.

$$\text{Kadar Asam Lemak Bebas (FFA) (\%)} = \frac{V \times N \times 200}{G \times 1000} \times 100\%$$

Keterangan : G = bobot contoh (g)

200 = bobot molekul asam laurat

N = normalitas KOH

V = volume KOH untuk titrasi (mL)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Uji Kadar Air pada *Virgin Coconut Oil* (VCO)

Kadar air merupakan parameter yang mempengaruhi tingkat ketahanan minyak terhadap kerusakan. Kadar air berhubungan dengan reaksi hidrolisis. Jika dalam lemak atau minyak terdapat air maka minyak tersebut akan terhidrolisis menghasilkan asam lemak bebas dan gliserol sehingga minyak akan mudah tengik. Uji kadar air pada VCO di tunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Kadar Air *Virgin Coconut Oil* (VCO).

No.	Variasi Penambahan Jahe (mL)	(%)	Kadar Air (%)	Penurunan
1	0	0%	0,24%	-
2	50	0,43%	0,22%	0,02
3	100	0,82%	0,19%	0,05
4	150	1,18%	0,17%	0,07

Berdasarkan dari data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai kadar air VCO dari semua perlakuan berkisar antara 0,24% sampai dengan 0,17% yang berarti nilai kadar air VCO masih memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) tahun 2008 yang telah ditetapkan, yaitu kadar air VCO maksimal 0,2%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air VCO dengan penambahan jahe cenderung menurun dengan meningkatnya konsentrasi sari jahe emprit. Hal ini karena jahe emprit memiliki daya enzimatis yaitu enzim protease, dimana enzim ini memanfaatkan air secara maksimal untuk memecah protein pada sistem emulsi santan, sehingga kandungan air dalam VCO akan semakin

berkurang. Oleh karena itu semakin tinggi konsentrasi sari jahe emprit semakin tinggi enzim protease yang dikandungnya, yang artinya jika kandungan enzim ini meningkat akan menyebabkan enzim yang dimanfaatkan juga meningkat untuk memecah protein pada sistem emulsi santan.

Kadar air sangat berpengaruh pada ketahanan minyak terhadap kerusakan. Menurut Ketaren (1986), terdapatnya sejumlah air dalam minyak atau lemak dapat mengakibatkan terjadinya reaksi hidrolisis. Minyak atau lemak akan diubah menjadi asam lemak bebas dan gliserol. Reaksi ini akan mengakibatkan ketengikan hidrolisis yang menghasilkan flavour dan bau tengik pada minyak tersebut. Raharja dan Dwiyuni (2006) menambahkan bahwa kadar air minyak yang tinggi dapat menyebabkan kontaminasi bakteri yang mampu menghidrolisis molekul lemak

Menurut Ramadhani (2010) air dalam reaksi biokimia diperlukan oleh enzim proteolitik (*enzim zingibain*) untuk memecah protein pada sistem emulsi santan yang berupa campuran air, minyak, karbohidrat, dan protein. Ini berarti bahwa konsentrasi VCO dengan kandungan air yang rendah akan terhindar dari ketengikan atau bau tidak sedap yang timbul dari reaksi hidrolisa minyak. Pada Virgin Coconut Oil terdapat dua jenis air yaitu air bebas dan air terikat. Air terikat yang terdapat pada VCO merupakan air yang terikat secara kimia berikatan dengan trigliserida. Karena sebagian dari penyusun minyak adalah trigliserida maka diduga air yang terdapat pada VCO sebagian besar air terikat. Air bebas yang terdapat pada VCO berada dalam keadaan bebas dan tidak berikatan dengan trigliserida (Ahmad dkk, 2013).

3.2 Uji Bilangan Peroksida pada Virgin Coconut Oil (VCO).

Angka peroksida sangat penting untuk menentukan derajat kerusakan minyak. Semakin kecil angka peroksida maka kualitas minyak semakin baik. Peningkatan peroksida menyebabkan kerusakan pada minyak akibat reaksi oksidasi yang berbahaya untuk tubuh dan jika dikonsumsi dapat menyebabkan penyakit seperti pengendapan lemak dalam pembuluh darah (arterosclerosis) dan penurunan nilai cerna lemak (Diyah dkk, 2010). Hasil uji bilangan peroksida disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Bilangan Peroksida Virgin Coconut Oil (VCO)

No.	Variasi Penambahan Jahe (mL)	(%)	Bilangan Peroksida (meq/Kg)	Penurunan
1	0	0%	2,38	-
2	50	0,43%	2,18	0,81
3	100	0,82%	1,79	1,4
4	150	1.18%	1,59	1,6

Berdasarkan dari data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa hasil analisis bilangan peroksida pada VCO dari keempat perlakuan berturut-turut adalah 2,38 meq/kg, 2,18 meq/kg, 1,79 meq/kg dan 1,59 meq/kg. Nilai tersebut menunjukkan bahwa bilangan peroksida pada VCO dari keempat perlakuan masih memenuhi standar baku mutu yang ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI) tahun 2008 yaitu ≤ 2 meq/kg, dimana pada perlakuan ini perubahan yang terjadi disebabkan oleh sifat enzim protease yang terkandung dalam jahe emprit sebagai antioksidan yang berfungsi untuk menghambat serta menekan terjadinya oksidasi. Enzim protease ini mulai menurun karena kerja enzim juga mempengaruhi dimana semakin banyak konsentrasi enzim maka frekuensi melekatnya substrat semakin tinggi dan molekul-molekul enzim akan mudah berinteraksi dengan molekul-molekul yang lain dan enzim dapat melindungi VCO dari kontak langsung dengan udara. Enzim protease mempunyai daya proteolitik yang tinggi dan dapat mengurangi adanya interaksi langsung dengan oksigen. Hal ini sesuai pernyataan Augustyn (2012) yang mengungkapkan bahwa enzim protease mampu mendegradasi komponen protein dan memecah dinding sel santan sehingga minyak terpisah dari air.

3.3 Uji Kadar Asam Lemak Bebas pada Virgin Coconut Oil (VCO).

Asam lemak bebas adalah nilai yang menunjukkan jumlah asam lemak bebas yang ada di dalam lemak setelah lemak tersebut dihidrolisa. Asam lemak bebas merupakan hasil degradasi dari trigliserida sebagai akibat dari kerusakan minyak. Hasil uji kadar asam lemak bebas disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata Kadar Asam Lemak Bebas *Virgin Coconut Oil* (VCO).

No.	Variasi Penambahan Jahe (mL)	(%)	Bilangan Peroksida (meq/Kg)	Penurunan
1	0	0%	3,19	-
2	50	0,43%	2,38	0,81
3	100	0,82%	1,79	1,4
4	150	1.18%	1,59	1,6

Berdasarkan dari data Tabel 4. menunjukkan bahwa kadar asam lemak bebas pada VCO pada keempat perlakuan melebihi standar yang ditetapkan oleh SNI (2008) yaitu 0,2%, tetapi masih sesuai baku mutu yang ditetapkan APCC (2009), yaitu $\leq 0,5\%$. Dari hasil yang diperoleh rata-rata kadar asam lemak bebas VCO tanpa penambahan jahe cukup tinggi yaitu sebesar 0,50%. Namun, dengan adanya penambahan jahe kadar asam lemak bebas cenderung menurun, dimana penurunan yang signifikan pada pengolahan VCO secara enzimatis ini diduga disebabkan karena reaksi hidrolisis pada minyak yang dipengaruhi oleh aktifitas enzim lipase yang terdapat dalam buah kelapa, enzim lipase termasuk golongan enzim yang mampu menghidrolisis lemak. Air yang timbul dari hasil samping proses fermentasi juga memicu terjadinya reaksi hidrolisis pada minyak. Sebagaimana hasil penelitian Deman (1997) yang menyatakan bahwa faktor penyebab utama terjadinya hidrolisis minyak adalah air dan enzim lipase. Dengan adanya air, lemak dapat terhidrolisis menjadi gliserol dan asam lemak. Karena semakin tinggi konsentrasi asam yang digunakan menyebabkan semakin rendah kadar air minyak, yang berakibat kadar asam lemak bebas VCO juga semakin rendah.

Hal ini juga didukung oleh pendapat Raharja dan Dwiyuni (2005) yang mengatakan bahwa asam lemak bebas dihasilkan melalui reaksi hidrolisis yang dapat disebabkan oleh sejumlah air, enzim ataupun aktivitas mikroorganisme. Meningkatnya asam lemak bebas disebabkan adanya kandungan air pada substrat yaitu santan yang menyebabkan terjadinya proses hidrolisis pada minyak kelapa pada saat proses pencampuran yang memicu terbentuknya asam lemak bebas.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian kualitas VCO dengan penambahan jahe yang telah dilakukan tersebut dapat disimpulkan bahwa :

Kadar air VCO dengan penambahan jahe emprit dari 3 perlakuan yang telah dilakukan yakni 50 mL, 100 mL, dan 150 mL berturut-turut sebesar 0,22%, 0,19%, dan 0,17% diperoleh kualitas VCO terbaik yaitu pada perlakuan penambahan jahe 150 mL. Bilangan peroksida VCO dengan penambahan jahe emprit dari 3 perlakuan yang telah dilakukan yakni 50 mL, 100 mL, dan 150 mL berturut-turut sebesar 2,38 meq/kg, 1,79 meq/kg dan 1,99 meq/kg diperoleh kualitas VCO terbaik yaitu pada perlakuan penambahan jahe 150 mL. Asam lemak bebas VCO dengan penambahan jahe emprit dari 3 perlakuan yang telah dilakukan yakni 50 mL, 100 mL, dan 150 mL berturut-turut sebesar 0,46%, 0,42% dan 0,39% diperoleh kualitas VCO terbaik yaitu pada perlakuan penambahan jahe 150 mL.

REFERENSI

- Ahmad, I., Ersan., dan Edison, R. 2015. Pengaruh Dosis Enzim Papain Terhadap Rendemen dan Kualitas *Virgin Coconut Oil* (VCO). *Jurnal AIP*. 3(2).
- APCC. 2009. *APCC Quality Standard Virgin Coconut Oil*. Jakarta: BAPPEBTI.
- Augustyn, G. H. 2012. Pengaruh Penambahan Ekstrak Buah Pepaya (*Carica papaya L.*) Terhadap Mutu Minyak Kelapa Murni. *Jurnal Budidaya Pertanian*. 8 (1).
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2008. Standar Mutu Minyak Kelapa Murni (VCO). SNI 7381: Jakarta
- Bouta, I. M., Aryani, A., dan Novri, Y. K. 2020. Nilai Bilangan Peroksida dan asam Lemak Bebas pada Virgin Coconut Oil Hasil Fermentasi yang
- Deman, M. J. 1997. *Kimia Makanan*. Penerjemah K. Padmawinata. ITB Press. Bandung
- Diyah, N. W., Purwanto., Yunita, S., dan Yuliana, K. D. 2010. Pembuatan Minyak Kelapa secara Enzimatis dengan Memanfaatkan Kulit Buah dan Biji Pepaya serta Analisis Sifat Fisikokimianya. *Jurnal Berk. Penel Hayati*. 15.
- Fachry, F. A., Oktariana, A., dan Wijanarko, W. 2006. Pembuatan Virgin Coconut Oil dengan Metode Setrifugasi. *Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Teknik Kimia Indonesia*. Palembang.
- Fajrin. 2012. Penggunaan Enzim Bromelain pada Pembuatan Minyak Kelapa Secara Enzimatis. *Jurnal Teknik Kimia*. 11(3).

- Gugule, S dan Fatimah, F. 2010. Karakterisasi *virgin coconut oil* (VCO) Rempah. *Chemistry Progress*. 3(2).
- Hernani, dan Raharjo, M. 2005. *Tanaman Berkasiat Antioksidan*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Nodjeng, M. F., Feti J., dan Rorong, A. 2013. Kualitas *Virgin Coconut Oil* yang Dibuat Pada Metode Pemanasan Bertahap Sebagai Minyak Goreng dengan Penambahan Wortel (*Daucus carrota L.*). *Jurnal Ilmiah Sains*. 13(2).
- Marlina., Dwi, J., dan Lilis, S. 2017. Pembuatan Virgin Coconut Oil dari Kelapa Hibrida Menggunakan Metode Penggaraman dengan NaCl dan Garam Dapur. *Jurnal Chemurgy*. 1(2).
- Proestos, C., D. Sereli., dan M. Komaitis. 2006. Determination of phenolic compounds in aromatic plants by RP-HPLC and GC-MS. *Food Chemistry*. 95(1).
- Raharja, S., dan Dwiyuni, M. 2008. Kajian Sifat Fisiko Kimia Ekstrak Minyak Kelapa Murni Virgin Coconut Oil (VCO) yang Dibuat dengan Metode Pembekuan Krim Santan. *Jurusan Teknik Industri Pertanian*. 18(2).
- Ramadhani. 2010. Kajian Pemanfaatan Enzim Papain dari Getah Pepaya (*Carica papaya L*) untuk Melunakkan Daging. Universitas Negeri Medan.
- Rehman, R., M. Akram, N., Akhtar, Q., Jabeen, T., Saeed, S. M. A., Shah, K., Ahmed, G., Shaheen., dan H.M. Asif. 2011. *Zingiber Officinale Roscoe* Pharmacological Activity). *Journal of Medicinal Plants Research*, 5.
- Setiaji, B dan Prayugo, S. 2006. *Membuat VCO Berkualitas Tinggi*. Penebar Swadana, Jakarta
- Tanasale, M. L. P. 2013. Aplikasi Starter Ragi Tape Terhadap Rendemen dan Mutu *Virgin Coconut Oil* (VCO). *Jurnal Ekosains*. 2(1).