

ANALISIS KUALITAS VIRGIN COCONUT OIL (VCO) PADA BERBAGAI TEKNIK PEMBUATAN

Dorthea Maria Woga Nay¹, Klaudia E.N. Bambut², Arvinda C. Lalang³, Maria Yuliana Panie⁴
Pendidikan Kimia, Universitas Nusa Cendana, Kupang
dorthea.maria.woga.nay@staf.undana.ac.id

ABSTRAK

*Virgin Coconut Oil (VCO) atau minyak kelapa murni adalah hasil olahan daging buah kelapa melalui pemurnian santan dengan metode tertentu. VCO merupakan produk unggulan buah kelapa yang dimanfaatkan secara meluas baik dalam pengolahan makanan, maupun penggunaannya dalam industri kosmetik serta farmasi dan kesehatan. Efektifitas pemanfaatan VCO bergantung pada kualitasnya yang merujuk pada karakteristik fisika dan kimia, yaitu organoleptik (rasa, warna dan aroma), bilangan peroksida, kadar asam lemak bebas, dan syarat mutu lain sesuai SNI No. 7381 : 2008. Kualitas VCO dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya kualitas bahan baku, teknik pembuatan, bahan tambahan dan waktu pembuatan. VCO dapat dibuat dengan metode mekanik, pancingan, fermentasi, enzimatik, penggaraman dan pengasaman. Tujuan kajian pustaka ini yaitu untuk mengetahui kualitas VCO berdasarkan keragaman teknik pembuatannya. Metode penelitian yang dilakukan yaitu dengan menggunakan *literature review*. Kajian pustaka menunjukkan bahwa masing-masing teknik pembuatan memiliki tahapan prosedur yang berbeda sehingga produk VCO yang dihasilkan memiliki kualitas yang beragam. Produk VCO yang dihasilkan pada masing-masing teknik pembuatan dibandingkan dengan standar mutu VCO menunjukkan bahwa beberapa variasi perlakuan dapat menghasilkan produk VCO yang sesuai standar sehingga dapat dimanfaatkan secara optimal untuk berbagai keperluan.*

Kata kunci : VCO, teknik pembuatan, kualitas VCO

ABSTRACT

Virgin Coconut Oil (VCO) or pure coconut oil is a processed coconut flesh product through the purification of coconut milk with a certain method. VCO is a superior coconut product which is widely used both in food processing and in the cosmetics, pharmaceutical and health industries. The effectiveness of VCO utilization depends on its quality which refers to physical and chemical characteristics, namely organoleptic (taste, color and aroma), peroxide number, free fatty acid content, and other quality requirements according to SNI No. 7381: 2008. The quality of VCO is influenced by several factors, including the quality of raw materials, manufacturing techniques, additional materials and manufacturing time. VCO can be made by mechanical, fishing, fermentation, enzymatic, salting and acidification methods. The aim of this literature review is to determine the quality of VCO based on the diversity of its manufacturing techniques. The research method used was by using a literature review. The literature review shows that each manufacturing technique has different procedural stages so that the resulting VCO products have varying qualities. The VCO products produced by each manufacturing technique compared to VCO quality standards show that several treatment variations can produce VCO products that meet standards so that they can be optimally utilized for various purposes..

Keyword: VCO, manufacturing techniques, VCO quality

PENDAHULUAN

Virgin Coconut Oil (VCO) merupakan minyak yang diperoleh dari pemurnian santan kelapa dengan metode tertentu agar dapat memisahkan unsur-unsur kimiawi yang terkandung di dalamnya secara bertahap [1]. Sebagai hasil olahan dari daging buah kelapa segar (non kopra), produksi VCO tidak melalui proses kimiawi dan tidak menggunakan pemanasan yang tinggi sehingga minyak yang dihasilkan memiliki karakteristik yaitu berwarna bening dan beraroma khas kelapa. *Virgin Coconut Oil* merupakan salah satu produk olahan buah kelapa yang populer belakangan ini. VCO lebih unggul dari minyak yang diolah secara konvensional karena memiliki kadar air yang rendah yaitu sekitar 0,02-0,03%, dengan asam lemak bebasnya yang rendah yaitu 0,02%, berwarna bening, berbau harum dan dapat disimpan dengan waktu yang cukup lama yaitu sekitar 6-8 bulan [2]. Produk VCO menjadi terobosan populer dalam bidang kesehatan karena mampu mengatasi dan membantu menyembuhkan berbagai macam penyakit. Asam laurat dalam *Virgin Coconut Oil* (VCO) dapat melarutkan membran virus berupa lipid yang akan mengganggu kekebalan virus, sehingga virus menjadi tidak aktif. Oleh sebab itu, VCO memiliki banyak manfaat bagi tubuh, yaitu dapat mengatasi penyakit degeneratif seperti kolesterol, diabetes melitus, obesitas (kegemukan), jantung koroner dan osteoporosis. VCO juga dapat membasmi penyakit yang disebabkan oleh mikroba dan jamur seperti influenza, keputihan, cacar, herpes, dan HIV/AIDS. Pemanfaatan lain sebagai anti kerut dan penuaan dini yang dioleskan pada kulit serta untuk pertumbuhan anak seperti menunjang pertumbuhan dan perkembangan anak, meningkatkan kecerdasan, menambah daya tahan, dan stamina tubuh. Dalam bidang farmasi, VCO digunakan untuk membuat obat-obatan dan kosmetika [3]. Konsumsi VCO dapat memperbaiki sistem saluran pencernaan, melancarkan buang air besar, dan mengobati diare. Berbagai kajian ilmiah telah membuktikan bahwa VCO bermanfaat bagi kesehatan.

VCO memiliki kandungan asam lemak jenuh yang tinggi dengan *Medium Chain Fatty Acid* (MCFA) paling mendominasi, terutama asam laurat dan diikuti oleh asam lemak rantai menengah lain, seperti asam miristat, palmitat, kaprat dan kaplirat. VCO dengan kandungan asam laurat lebih dari 50% telah terbukti dapat diubah oleh tubuh menjadi monolaurin [4]. Selain MCFA, VCO yang diolah tanpa menggunakan pemanasan yang tinggi dapat mempertahankan kandungan vitamin E dan enzim-enzim dalam daging buah kelapa sehingga VCO dapat disimpan dalam jangka waktu yang lebih lama. Kandungan asam laurat yang mencapai 43-53%, dan kandungan asam lemak bebas yang sangat rendah, sekitar 0,5 % menjadikan VCO sebagai produk yang berkhasiat. *Virgin Coconut Oil* (VCO) mengandung asam lemak jenuh rantai pendek dan asam lemak jenuh rantai menengah. Dalam tubuh, asam lemak tersebut mudah dicerna dan diserap oleh usus karena ukuran molekulnya relatif kecil sehingga asam lemak tersebut langsung dibakar oleh tubuh untuk memproduksi energi. VCO dengan kualitas yang baik secara fisik terlihat jernih seperti kristal, tidak beraroma tengik, dan memiliki rasa khas kelapa. Hal ini menunjukkan bahwa di dalamnya tidak tercampur dengan bahan lain, seperti air. Adanya air dalam minyak dapat menimbulkan reaksi hidrolisis maupun oksidasi yang dapat menimbulkan bau tengik. Reaksi hidrolisis akan mengubah minyak menjadi asam lemak bebas dan gliserol.

Pemanfaatan VCO yang optimal bergantung pada kualitas dari produk VCO yang digunakan. Agar dapat menghasilkan produk VCO yang berkualitas dan memenuhi syarat mutu maka ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, yaitu kualitas bahan baku, teknik pembuatan, bahan tambahan dan waktu pembuatan. Secara umum proses pembuatan VCO hampir sama dengan proses pembuatan minyak kelapa pada umumnya. VCO merupakan minyak kelapa yang dibuat dari kelapa segar (bukan kopra), tanpa proses kimiawi (pemutihan dan hidrogenasi) dan tidak menggunakan panas tinggi (< 60° C). Untuk menghasilkan ekstrak minyak VCO dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu teknik mekanik, fermentasi, penambahan enzim, teknik pemancinan, pengasaman dan penggaraman. Teknik mekanik pada umumnya dilakukan dengan pengadukan untuk memecahkan emulsi sehingga minyak terpisah dari komponen lain yang terkandung pada santan. Sementara metode fermentasi dilakukan dengan menambahkan starter untuk proses pemecahan emulsi santan atau krim agar mendapatkan VCO yang diinginkan [5]. Fermentasi santan menghasilkan VCO dengan bau tengik yang rendah, daya simpan lebih lama, warna cerah dan beraroma khas minyak kelapa. Pembuatan VCO secara fermentasi dilakukan dengan penambahan starter pada krim santan. Ragi yang dapat digunakan diantaranya, yaitu ragi roti, ragi tape, dan ragi tempe. Proses pembuatan

VCO menggunakan cara fermentasi dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu pH, suhu, kecepatan pengadukan, konsentrasi starter, waktu fermentasi, dan jenis mikroorganisme. Sistem enzimatik dan sistem pancingan dinilai berbeda dengan sistem tradisional karena keduanya dilakukan tanpa menggunakan pemanasan. Enzim merupakan senyawa protein yang dapat mengkatalisis reaksi-reaksi kimia dengan maksud mempercepat reaksi pada reaktan melalui penurunan energi aktivasi. *Virgin Coconut Oil* (VCO) dihasilkan melalui reaksi enzimatik, salah satunya menggunakan papain yang merupakan salah satu enzim proteolitik dalam getah pepaya. Papain mengkatalisis suatu substrat melalui reaksi hidrolisis dengan pertolongan molekul air. Pembuatan minyak kelapa murni dengan cara pancingan dilakukan dengan memancing minyak dalam santan dengan minyak kelapa murni yang sudah jadi. Teknologi ini memanfaatkan reaksi kimia sederhana, dimana santan adalah campuran air dan minyak. Kedua senyawa ini bisa bersatu karena adanya molekul protein yang mengelilingi molekul-molekul minyak. Dengan teknik pancingan, molekul minyak dalam santan ditarik oleh minyak VCO sampai akhirnya bersatu. Tarikan itu membuat minyak terlepas dari air dan protein. Minyak yang dihasilkan adalah minyak kelapa dengan kualitas tinggi yang disebut *Virgin Coconut Oil* (VCO). Metode lain yaitu pengasaman dan penggaraman dilakukan dengan menambahkan bahan bersifat asam atau garam untuk mempercepat pemecahan emulsi sehingga minyak segera terpisah. Berbagai informasi hasil penelitian telah diperoleh dalam mengembangkan teknik-teknik untuk mendapatkan VCO dengan kualitas yang baik sehingga dapat dimanfaatkan secara efektif untuk berbagai kebutuhan.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur (*Literature Review*). Pengumpulan data berupa artikel – artikel dilakukan melalui database seperti *Science Direct*, *PubMed* dan *Google Scholar* menggunakan kata kunci “teknik pembuatan VCO” dan “kualitas VCO”. Kriteria inklusi penelitian ini yakni jurnal terbitan 2019-2024 (5 tahun terakhir), dan berbahasa Indonesia maupun Inggris. Kriteria eksklusi yakni tidak tersedia format full-text dan penelitian yang dilakukan di luar Indonesia. Setelah dimasukkan kata kunci pada masing-masing database didapatkan 57 artikel secara keseluruhan, kemudian diseleksi dan dipilih 10 artikel ditinjau dari variasi teknik pembuatan dan kualitas VCO yang dihasilkan

HASIL

Virgin Coconut Oil (VCO) atau minyak kelapa murni dapat dihasilkan melalui beberapa teknik pembuatan yang kemudian berpengaruh pada kualitas produk VCO yang dihasilkan. Studi literatur untuk menganalisis hubungan antara teknik pembuatan dan kualitas VCO yang dihasilkan dilakukan melalui beberapa tahapan. Proses pengumpulan literatur dilakukan dengan cara melakukan pemilihan jurnal atau artikel yang sesuai dengan topik yang akan dikaji yaitu berkaitan dengan teknik pembuatan VCO dan kualitas VCO yang dihasilkan. Hasil pengumpulan jurnal dan artikel diperoleh sebanyak 57 artikel yang kemudian diseleksi berdasarkan waktu penelitian dan publikasi, variasi teknik dan metode pembuatan, serta keragaman kualitas VCO yang dihasilkan sehingga dipilih sebanyak 10 artikel untuk dikaji lebih mendalam. Hasil pencarian literatur disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pencarian Literatur

No	Metode Pembuatan	Perlakuan	Kualitas VCO	Sumber
1	Mekanik	Variasi waktu 5, 10 dan 15 menit	Bilangan iod pada rentangan 7,17–7,68 g iod/100 g, bilangan peroksida 0 mEq/kg pada semua variabel, dan asam lemak bebas 0,12%, 0,079% dan 0,079% pada setiap perlakuan	[6]
2	Mekanik	Menggunakan mixer dengan	Uji organoleptik menunjukkan hasil yang sama untuk semua perlakuan	[7]

		variasi waktu 5, 10, dan 15 menit	dimana VCO memiliki aroma dan rasa khas minyak kelapa, serta berwarna bening/jernih	
3	Fermentasi dan Pancingan	Fermentasi menggunakan ragi tempe merek Raprima. Metode pancingan menggunakan VCO murni dengan konsentrasi 10% v/v	Organoleptik sama untuk 2 perlakuan dengan aroma dan rasa khas minyak kelapa, serta berwarna jernih Fermentasi : Kadar air 0,029%, asam lemak bebas 0,45%, bilangan peroksida 4,2 mg ek/k Pancingan : Kadar air 0,049%, asam lemak bebas 0,1%, bilangan peroksida 10,8 mg ek/k	[8]
4	Fermentasi	Penambahan ragi (merk fermipan 0,1%) dan tanpa penambahan ragi. Variasi waktu fermentasi 1 jam, 3 jam, 5 jam, 7 jam, 9 jam dan 11 jam	Penambahan ragi : Jumlah VCO 1 jam fermentasi = 26 mL; 11 jam = 117 mL, warna bening/jernih dan beraroma khas minyak kelapa Tanpa penambahan ragi : Jumlah VCO 1 jam fermentasi = 7 mL; 11 jam = 92 mL, warna bening/jernih dan beraroma khas minyak kelapa	[9]
5	Fermentasi	Fermentasi menggunakan ragi roti dengan variasi waktu : 24, 30 dan 36 jam	Organoleptik : tidak berwarna dan jernih, beraroma khas kelapa segar, dan terasa khas minyak kelapa. Nilai pH pada produk VCO yaitu 5	[10]
6	Enzimatis	Ekstraksi dengan dan tanpa penambahan filtrat nanas	Penambahan filtrat nanas : rendemen 28%, rata-rata kadar air 0,14%, asam lemak bebas 0,512% Tanpa penambahan filtrat nanas : Rata-rata rendemen 13%, rata-rata kadar air 0,18%, asam lemak bebas 0,512%,	[11]
7	Enzimatis dan Pancingan	Menggunakan enzim papain dari buah pepaya dengan konsentrasi 10%,15% dan 20% dan pancingan dengan perbandingan 10%,15%, 20%	Metode enzimatis : Rata-rata kadar air 0,34%, rata-rata kadar asam lemak bebas 0,053%. Rendemen tertinggi adalah pada penambahan potongan buah pepaya sebanyak 20% dengan rendemen yaitu sebesar 17%. Metode pancingan : Rata-rata kadar air 0,38%, rata-rata kadar asam lemak bebas sebesar 0,03%. Rendemen tertinggi ialah metode pancingan 10% dengan	[12]

rendemen sebesar 24,9%.				
8	Enzimatis	Enzim Bromelain dengan variasi 70, 80, 90 dan 100 g. Enzim papain dengan variasi 10, 20, 30 dan 40 g	Uji organoleptik semua sampel berwarna putih bening, berbau khas minyak VCO serta memiliki rasa normal khas VCO. Rendemen tertinggi pada enzim papain 40 gr = 19% sedangkan enzim bromelain sebanyak 100 gr = 16,6 %. Analisa bilangan asam lemak bebas, tertinggi pada penambahan 70 gr crude enzim bromelain yaitu 0,16 % dan terendah pada enzim papain 10 gr yaitu 0,2 %.	[13]
9	Penggaraman	Menggunakan NaCl	Uji organoleptik menunjukkan bahwa kualitas VCO baik dengan atau tanpa metode penggaraman tidak berubah secara signifikan. Menurut uji kuantitatif, bilangan asam VCO yang dihasilkan dengan penggaraman natrium klorida dan tanpa natrium klorida memiliki nilai yang sama yaitu sebesar 0,1%. Minyak VCO yang diperoleh melalui penggaraman mempunyai jumlah yang lebih banyak dibandingkan dengan VCO yang diperoleh tanpa penggaraman.	[14]
10	Fermentasi, Pengasaman dan Penggaraman	Fermentasi : Penambahan 7 g ragi roti Pengasaman : Penambahan 7 mL HCl Penggaraman : Penambahan 7 g garam dapur	Metode fermentasi menghasilkan 200 mL VCO dengan 9% blondo dan 42% air, sementara metode penggaraman tidak menghasilkan VCO dan hanya memberikan hasil sampingan berupa blondo sebesar 56% dan air 23%. Metode pengasaman menghasilkan 90 ml VCO dan blondo 27% serta air 23%.	[15]

Hasil kajian menunjukkan adanya perbedaan kualitas VCO pada berbagai variasi teknik pembuatannya. VCO dapat dihasilkan melalui proses ekstraksi secara mekanik maupun alami dari daging kelapa. Pembuatan minyak dengan cara tradisional melalui pemanasan atau perebusan santan mengakibatkan kualitas minyak yang dihasilkan kurang baik, dimana minyak tidak dapat disimpan untuk waktu yang lama serta warna minyak menjadi kuning kecoklatan. Hal tersebut disebabkan karena adanya proses oksidasi dan kerusakan struktur kimiawi saat pemanasan. Beberapa cara yang umumnya dipilih untuk memproduksi VCO diantaranya metode mekanik, pancingan, fermentasi, enzimatis, penggaraman dan pengasaman. VCO yang dihasilkan pada masing-masing teknik pembuatan dibandingkan dengan standar persyaratan mutu minyak kelapa murni yang ditetapkan dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 7381 : 2008 [16] yang disajikan pada tabel 2 :

Tabel 2. Syarat Mutu VCO

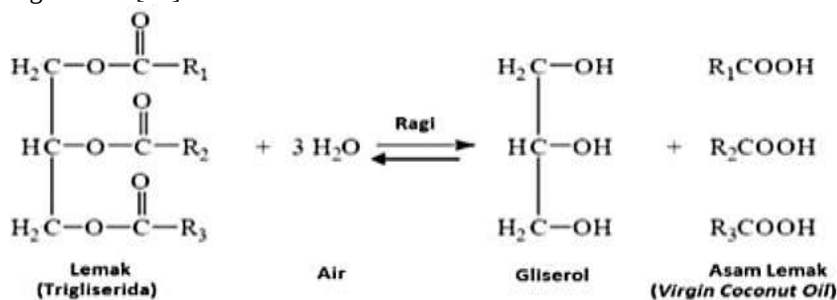
No	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
1	Kedaaan : 1.1 Bau 1.2 Rasa 1.3 Warna		Khas kelapa segar; tidak tengik Normal, khas minyak kelapa Tidak berwarna hingga kuning pucat
2	Air dan senyawa yang menguap	%	Maks 0,2
3	Bilangan iod	g iod/100g	4,1 – 11,0
4	Asam lemak bebas (dihitung sebagai asam laurat)	%	Maks 0,2
5	Bilangan peroksida	mg ek/kg	Maks 2,0

Metode mekanik melibatkan prinsip pemisahan komponen penyusun dalam santan kelapa yaitu ikatan emulsi dengan protein sebagai emulgator dan air. Masing-masing komponen yaitu minyak, protein dan air akan terpisah akibat lepasnya ikatan. Metode mekanik dilakukan dengan cara pengadukan sebagai metode pemecahan emulsi. Metode ini memanfaatkan gaya mekanik dengan adanya putaran pada pengadukan sehingga terjadi pemecahan emulsi dan menghasilkan VCO. Teknik mekanik atau pengadukan merupakan metode sederhana yang mudah dilakukan. Selain itu metode ini tidak melalui pemanasan sehingga tidak membutuhkan bahan bakar serta tanpa penambahan zat aditif lainnya sehingga lebih murah. Mekanisme yang terjadi pada pembuatan VCO secara mekanik yaitu dengan merusak protein dan air yang menyelubungi minyak sehingga minyak dapat keluar [17]. Hasil kajian pada 2 penelitian pembuatan VCO menggunakan teknik mekanik menunjukkan bahwa kualitas VCO yang dihasilkan sudah sesuai dengan syarat mutu SNI VCO dimana secara organoleptik memiliki rasa, warna dan aroma yang khas VCO dan bilangan peroksida serta asam lemak bebas di bawah kadar maksimum SNI.

Metode lain yang dapat dilakukan untuk menghasilkan VCO yaitu metode pancingan, Metode pancingan merupakan teknik pembuatan VCO tanpa pemanasan yang dilakukan dengan menambahkan minyak pancingan atau VCO yang sudah jadi ke dalam krim kelapa. Metode ini berbeda dengan sistem tradisional yang dapat menyebabkan minyak cepat berbau tengik dan berubah warna. Tahap pembuatan VCO dengan teknik pancingan dikelompokkan menjadi tiga yaitu pembuatan santan, pembuatan VCO dan penyaringan. Pada tahap pembuatan VCO ditambahkan VCO yang sudah jadi untuk menarik minyak dari komponen lain dalam santan sehingga terpisah dengan baik. Pemisahan ditandai dengan terbentuknya 3 lapisan yaitu air pada lapisan paling bawah, protein pada bagian tengah dan minyak pada lapisan atas. Hasil kajian terhadap penelitian pembuatan VCO dengan metode pancingan menunjukkan bahwa secara umum sifat organoleptik dan kadar asam lemak memenuhi syarat mutu SNI, sementara ada penelitian yang menghasilkan VCO dengan kadar air melebihi SNI, dimana syarat mutu VCO menurut SNI memiliki kadar air maksimal 0,2%. Kadar air sangat penting dalam menentukan daya simpan dari bahan makanan karena mempengaruhi sifat fisik, kimia, perubahan mikrobiologi, dan perubahan enzimatis. Kandungan air dalam bahan dapat menentukan penerimaan konsumen, kesegaran dan daya tahan bahan. Kandungan air yang tinggi dalam bahan menyebabkan daya tahan bahan rendah, Selain itu adanya air dalam minyak akan mengakibatkan reaksi hidrolisis yang dapat menyebabkan minyak menjadi tengik. Kandungan air yang terdapat pada minyak juga dapat meningkatkan pertumbuhan mikroorganisme dalam minyak. Pertumbuhan mikroorganisme tersebut tentu saja dapat mempengaruhi kualitas fisik minyak baik itu berupa bau dan warnanya.

Pembuatan VCO menggunakan teknik fermentasi dilakukan dengan menambahkan starter untuk proses pemecahan emulsi santan atau krim agar mendapatkan VCO yang diinginkan. Hasil kajian menunjukkan beberapa penelitian pembuatan VCO dengan teknik fermentasi memanfaatkan ragi roti (fermipan) atau ragi tempe sebagai starter. Fermipan merupakan ragi roti yang dibuat dengan cara modern dari inokulum khamir yang berasal dari kultur murni. Proses fermentasi terjadi akibat adanya aktivitas mikroba yang biasa disebut *Saccharomycea cerevisiae* yang terdapat dalam ragi roti. Pada pembuatan VCO secara fermentasi, *Saccharomycea cerevisiae* menggunakan karbohidrat yang terkandung dalam krim santan sebagai sumber energi utama sehingga ikatan karbohidrat, lemak dan proteinnya menjadi longgar yang akhirnya akan terlepas. Minyak akan berada dipermukaan karena memiliki berat jenis yang lebih ringan, sedangkan protein (blondo) dan air berada di bawah. Pembuatan VCO dilakukan dengan beberapa variasi perlakuan, misalnya variasi waktu. Ragi yang digunakan dalam proses fermentasi memiliki masa pertumbuhan hingga

titik maksimum dan akan menurun setelahnya. Hal ini berpengaruh pada nilai yield produk VCO yang dihasilkan. Kurva pertumbuhan ragi akan menurun karena jumlah ragi tidak seimbang dengan sumber nutrisi yang tersedia dalam starter dan santan kelapa yang akan difermentasi sehingga ragi roti mulai kekurangan makanan. Sementara data uji organoleptik menunjukkan bahwa produk VCO yang dihasilkan tidak berwarna atau jernih, beraroma khas kelapa segar, dan terasa khas minyak kelapa. Produk VCO yang tidak berwarna dan jernih menandakan bahwa tidak ada kandungan karotenoid yang terlarut dalam proses pamarutan kelapa dan juga tidak ada kotoran yang tercampur di dalam produk VCO. Sifat fisik dari produk VCO tersebut sesuai dengan syarat mutu SNI. Berdasarkan analisis nilai pH, beberapa penelitian menunjukkan bahwa produk VCO yang dihasilkan menggunakan ragi roti memiliki nilai pH 5 dan 6. Hal ini disebabkan karena komponen utama dalam produk VCO berupa asam lemak sehingga memiliki nilai pH di bawah 7. Komponen asam lemak tersebut dihasilkan dari reaksi hidrolisis lemak (trigliserida) dengan mekanisme reaksi seperti pada gambar 1 [18].



Gambar 1. Mekanisme reaksi hidrolisis lemak

Kajian beberapa penelitian pembuatan VCO dengan teknik fermentasi menunjukkan nilai asam lemak bebas melebihi syarat mutu SNI. Hal ini menunjukkan adanya asam lemak bebas yang berasal dari hidrolisis minyak ataupun karena proses pengolahan yang kurang baik. Makin tinggi angka asam maka semakin rendah kualitas dari minyak. Asam lemak bebas disebabkan oleh reaksi hidrolisis minyak dengan air, selain itu reaksi oksidasi juga dapat memicu kenaikan asam lemak bebas pada VCO.

Teknik enzimatik merupakan salah satu metode alternatif dalam pembuatan VCO. Penggunaan enzim dalam produksi VCO disebabkan karena enzim merupakan senyawa protein yang dapat mengkatalisis reaksi-reaksi kimia dengan maksud mempercepat reaksi pada reaktan melalui penurunan energi aktivasi. Kajian beberapa penelitian pembuatan VCO dengan teknik enzimatik menunjukkan jenis enzim yang umum digunakan yaitu papain dari buah papaya dan bromelain dari buah nanas. Penggunaan buah papaya dan nanas sebagai sumber enzim alami adalah alternatif yang cocok untuk enzim teknis komersial untuk meningkatkan hasil minyak kelapa. Selain itu, VCO yang diekstrak menggunakan teknik enzimatik dan mekanis mengandung senyawa polifenol yang tinggi yang dapat melindungi VCO yang diekstraksi dari oksidasi. Menambahkan filtrat nanas (pH 3,87) dengan waktu inkubasi/pendiaman 48 jam menyebabkan hasil minyak yang lebih tinggi dibandingkan sampel tanpa penambahan filtrat nanas. Metode pembuatan VCO yang berbeda menghasilkan rendemen VCO yang berbeda pula. Perbandingan 2 perlakuan krim santan dengan penambahan/tanpa penambahan filtrat nanas memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kenaikan rendemen yang dihasilkan. Rendemen tertinggi diperoleh dengan penambahan filtrat nanas yang mengandung enzim bromelain. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi enzim bromelain mempengaruhi hasil VCO. Ekstrak nanas menunjukkan adanya enzim bromelain yang ditunjukkan dengan perubahan warna ekstrak nanas menjadi coklat dan terdapat endapan hitam, pH rata-rata ekstrak nanas 3,6. Enzim tersebut akan memutus ikatan polipeptida zat pengemulsi dalam santan.

Teknik penggaraman dan pengasaman dalam pembuatan VCO dilakukan dengan penambahan bahan garam atau asam ke dalam krim santan. Pada teknik penggaraman, VCO dibuat dengan menambahkan larutan garam, misalnya NaCl. Penambahan garam bertujuan untuk memecah sistem emulsi santan dengan pengaturan kelarutan protein di dalam garam. Metode penggaraman dilakukan karena proses pembuatannya sangat mudah tanpa adanya proses pemanasan, sehingga minyak kelapa yang diperoleh bisa bertahan lama dengan biaya yang terjangkau. Sementara teknik pengasaman dilakukan dengan cara membuat krim santan dalam suasana asam. Ikatan antara protein dan lemak di dalam krim santan akan diputus oleh asam, sehingga minyak akan terpisah. Hasil

kajian pada penelitian pembuatan VCO dengan teknik penggaraman dan pengasaman menunjukkan bahwa kedua teknik tersebut dapat menghasilkan VCO dengan jumlah yang banyak dan kualitas secara organoleptik maupun bilangan asam memenuhi syarat mutu SNI.

SIMPULAN

Berdasarkan kajian penelusuran pustaka dapat disimpulkan bahwa teknik pembuatan VCO yang beragam berpengaruh terhadap kualitas VCO yang dihasilkan. Produk VCO yang dihasilkan pada teknik mekanik, pancingan, fermentasi, enzimatik, penggaraman dan pengasaman dibandingkan dengan syarat mutu VCO berdasarkan SNI No. 7381 : 2008 menunjukkan bahwa beberapa variasi perlakuan dapat menghasilkan produk VCO yang sesuai standar dimana secara organoleptik tidak berwarna atau jernih, serta memiliki rasa dan aroma khas kelapa segar. Selain itu VCO yang dihasilkan memiliki kandungan air dan asam lemak bebas maksimal 0,2% serta bilangan peroksida maksimal 2,0 mg ek/kg sehingga dapat dimanfaatkan secara optimal untuk berbagai keperluan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Silaban, R. Sahala Manullang, dan V. Hutapea. 2014. Pembuatan *Virgin Coconut Oil* (VCO) Melalui Kombinasi Teknik Fermentasi dan Enzimatik Menggunakan Ekstrak Nanas
- [2] Rindengan, B dan Novianto, H. 2004. Pembuatan dan Pemanfaatan Minyak Kelapa Murni. Penerbit Swadaya. Jakarta.
- [3] Sutarmi, Hartin. 2005. Taklukkan Penyakit dengan VCO (*Virgin Coconut Oil*). Jakarta : Penebar Swadaya
- [4] F. O. Nitbani, Jumina, D. Siswanta, dan E. N. Solikhah, "Isolation and Antibacterial Activity Test of Lauric Acid from Crude Coconut Oil (*Cocos nucifera* L.)," *Procedia Chem.*, vol. 18, hal. 132–140, Jan 2016
- [5] M. Muharun dan M. Apriyanto, "Pengolahan Minyak Kelapa Murni (VCO) dengan Metode Fermentasi Menggunakan Ragi Tape Merk NKL," *J. Teknol. Pertan.*, vol. 3, no. 2, hal. 9–14, Nov 2014
- [6] Sukma Budi Ariyani, Haqqifizta Ratihwulan dan Asmawit. 2021. Kualitas produk *Virgin Coconut Oil* (VCO) menggunakan teknik mekanik skala industri rumah tangga. *Jurnal Riset Industri Hasil Hutan* Vol.13, No.2, 133-142
- [7] Afrilia Tri Widyawati dan Muhamad Rizal. 2023. Kualitas *Virgin Coconut Oil* (VCO) Skala Rumah Tangga Berdasarkan Waktu Pengolahan. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Agribisnis VII* Volume 7, Nomor 1, 28- 31
- [8] A. Tenriugi Daeng Pine dan Khusnul Khatimah. 2024. Mutu *Virgin Coconut Oil* (VCO) dengan Metode Fermentasi dan Pemanjangan. *Jurnal Kesehatan Yamasi Makassar* Vol. 8 No. 1
- [9] Muhammad Said Karyani. 2024. Analisis Perbandingan Hasil Pembuatan *Virgin Coconut Oil* (VCO) menggunakan Penambahan Ragi dan Tanpa Penambahan Ragi. *Journal Mechanical Engineering (JME)*.VOL 2, NO. 1,
- [10] Alvira Alwa Setyorini dan Cucuk Evi Lusiani. 2022. Kualitas *Virgin Coconut Oil* (VCO) Hasil Fermentasi Selama ≥ 24 Jam menggunakan Ragi Roti dengan Konsentrasi Nutrisi Yeast 6% B/V. *Distilat Jurnal Teknologi Separasi*, Vol. 8, No.2, 377-384
- [11] Eri Marwati dan Fahmi Sadik. 2023. Comparison Extraction Processed of *Virgin Coconut Oil* (VCO). *JOPS: Journal of Pharmacy and Science*. Vol. 7, No. 1, pp. 83-94
- [12] Rindawati, Perasulmi dan Edy Wibowo Kurniawan. 2020. Studi Perbandingan Pembuatan VCO (*Virgin Coconut Oil*) Sistem Enzimatik dan Pancingan Terhadap Karakteristik Minyak Kelapa Murni yang Dihasilkan. *Indonesian Journal Of Laboratory*. Vol 2 (2), 25-32
- [13] Ariski Saina, Suryati, Sulhatun, Jalaluddin, dan Meriatna. 2023. Metode Pembuatan Minyak Kelapa Murni (VCO) Dengan Variasi Crude Enzim Bromelin dan Crude Enzim Papain. *Chemical Engineering Journal Storage* 3:3, 362-375

- [14] Najla Dhifa Tofanny, Olga Tiara Rizki, Khalisa, Sisri Wartati, Desy Kurniawati, Arif Juliari Kusnanda. 2024. Pembuatan *Virgin Coconut Oil* (VCO) Menggunakan Metode Penggaraman Dengan NaCl. Gudang Jurnal Multidisiplin Ilmu. Volume 2 ; Nomor 6 ; Page 739-743
- [15] Seniawati Alokalegi, Swanti sari Dopong, Martasiana Karbeka. 2023. Pembuatan *Virgin Coconut Oil* (VCO) Dengan Berbagai Metode. Seminar Nasional Politani Kupang Ke-6
- [16] Badan Standardisasi Nasional. 2008. SNI 7381:2008. Minyak Kelapa Virgin (VCO). Jakarta. 32 hal.
- [17] Alitprakoso, D., Mulyawati, K., Aribowo, K., dan Pamularsih, S. 2010. Agitator Untuk Pembuatan Minyak Kelapa Murni (*Virgin Coconut Oil*) Dari Santan Buah Kelapa Secara Batch. In Uni.
- [18] A. F. Jannah dan C. E. Lusiani, "Efek Lama Waktu Fermentasi Terhadap Yield Virgin Coconut Oil (VCO) dari Kelapa Daerah Malang Dengan Konsentrasi Ragi 2% B/V," Distilat J. Teknol. Separasi, vol. 7, no. 2, hal. 529–535, 2021.