

Mini Review: Proses Ekstraksi dan Karakteristik Fisiko-Kimia *Virgin Coconut Oil*

Zalniati Fonna Rozali¹

¹Departmen Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh - 24415, Indonesia

Email: zalniatifonnarozali@usk.ac.id

Abstrak

Minyak kelapa murni (*virgin coconut oil*, VCO) merupakan salah satu produk olahan dari daging buah kelapa tua, yang pemanfaatannya semakin populer sebagai suplemen makanan, *nutraceutical*, *lotion*, dan pelarut bagi produk aroma terapi. Tingginya permintaan terhadap VCO berhubungan kualitas asam lemak penyusun VCO. Hal ini dipengaruhi oleh proses ekstraksi yang dilakukan pada suhu rendah sehingga menjaga komposisi dan kualitas asam lemak di dalam VCO, yang dapat diamati dari karakteristik VCO yang dihasilkan. Artikel ini menyajikan tinjauan singkat dari beberapa literatur terkait beberapa metode untuk mengekstraksi VCO dan karakteristik VCO yang sesuai standar yang diperoleh dari berbagai referensi. Metode ekstraksi VCO yang disajikan yaitu metode enzimatis, metode fermentasi, metode pemancinan, metode pengadukan, metode pemanasan terkendali, dan metode pengasaman. Masing-masing metode tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan pada karakteristik VCO yang dihasilkan.

Kata kunci: Minyak kelapa, ekstraksi metode basah, fisikokimia

Abstract

Virgin coconut oil (VCO) is one of the processed products from old coconut flesh, which is increasingly popular as a food supplement, nutraceutical, lotion, and solvent for aromatherapy products. The high demand for VCO is related to the quality of the fatty acids that make up VCO. This is influenced by the extraction process carried out at low temperatures so as to maintain the composition and quality of fatty acids in VCO, which can be observed from the characteristics of the resulting VCO. This article presents a brief review of several literatures related to several methods for extracting VCO and the characteristics of VCO that meet standards obtained from various references. The VCO extraction methods presented are the enzymatic method, fermentation method, fishing method, stirring method, controlled heating method, and acidification method. Each of these methods has advantages and disadvantages in the characteristics of the resulting VCO.

Keywords: Coconut oil, wet extraction method, physicochemical

Article Info

Received date: 12 May 2024

Revised date: 19 May 2024

Accepted date: 27 May 2024

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara dengan populasi tanaman kelapa terbesar di dunia. Terdapat sekitar 3 juta hektar lebih tanaman kelapa atau menempati sebesar 30% dari total kelapa dunia. Produksi kelapa di Indonesia terus meningkat setiap tahunnya, dan mencapai 2,85 juta ton dengan produktivitas sebesar 1,119 Kg/Ha pada tahun 2021 (Kementan, 2022). Kelapa (*Cocos nucifera* L.) adalah pohon palem tropis yang tersebar luas di wilayah Asia, Afrika, Amerika Latin, dan Pasifik. Tanaman ini dapat tumbuh subur selama 100 tahun dan produk utamanya yang diperdagangkan secara internasional adalah buah kelapa muda, air kelapa, kelapa parut kering, kopra, bungkil kelapa, minyak kelapa dan minyak kelapa murni.

Minyak kelapa murni (*virgin coconut oil*, VCO) merupakan salah satu produk olahan dari daging buah kelapa tua. Dalam beberapa tahun terakhir, VCO semakin populer pemanfatannya di dunia barat, seperti Eropa, Amerika Serikat dan negara sekitarnya. Berbagai literatur menyajikan tentang komposisi dan berbagai manfaat VCO bagi kesehatan. Sebagian besar permintaan VCO saat ini adalah untuk digunakan sebagai suplemen makanan, *nutraceutical*, *lotion*, dan pelarut bagi produk aroma terapi (Satheesh, 2015).

VCO diekstraksi dari daging buah kelapa tanpa proses ekstraksi menggunakan bahan kimia dan dengan proses pembuatan yang lebih sederhana dari pembuatan minyak kelapa komersial yang berasal dari kopra atau bungkil kelapa, juga tidak memerlukan tahap pemurnian, pemutihan, atau

penghilangan bau (Mela & Bintang, 2021). Karakteristik fisik VCO adalah berbentuk cairan jernih, tidak berwarna, tidak berasa dan memiliki aroma kelapa yang khas, tidak mudah tengik, dan tahan hingga dua tahun (Srivastava et al., 2016). Proses ekstraksi yang sederhana menghasilkan VCO dengan berbagai komponen yang bermanfaat, seperti beberapa asam lemak bioaktif dan sejumlah senyawa polifenol yang bersifat antioksidan. Sinergi dari berbagai komponen tersebut menghasilkan VCO yang memiliki nilai fungsional, terutama dalam meningkatkan sistem kekebalan tubuh, dan mencegah perkembangan penyakit degeneratif (Wallace, 2019).

Ciri khas dari VCO yaitu mengandung asam laurat yang tinggi (53,70-54,06 %) bila dibandingkan dengan minyak nabati lainnya (Mela & Bintang, 2021). Asam laurat di dalam tubuh akan diubah menjadi monolaurin, yaitu senyawa monogliserida yang memiliki sifat antivirus, antibakteri, dan antiprotozoa, sehingga dapat meningkatkan daya tahan tubuh manusia terhadap penyakit dan mempercepat proses penyembuhan. Selain itu asam laurat memberikan aroma yang khas pada VCO (Srivastava et al., 2016).

Artikel ini menyajikan tinjauan singkat dari beberapa literatur terkait beberapa metode untuk mengekstraksi VCO dan karakteristik VCO yang sesuai standar.

METODE

Artikel ini merupakan hasil penelitian literatur review. Literatur review merupakan suatu penelitian kepustakaan yang dalam pelaksanaannya melakukan penelusuran terkait suatu topik dari berbagai sumber bacaan seperti buku, jurnal atau tulisan yang diterbitkan yang dapat dijadikan sebagai sumber referensi. Penelitian kepustakaan ini diperlukan untuk meningkatkan pengetahuan pribadi, atau sebagai suatu laporan bagi suatu badan, kantor atau perusahaan terkait suatu topik, atau untuk diterbitkan oleh sebuah jurnal. Pekerjaan utama dalam literatur review yaitu mencari, memilih, menimbang dan membaca literatur (Creswell, 2018). Adapun topik yang dibahas dalam artikel ini yaitu proses ekstraksi dan karakteristik virgin coconut oil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Ekstraksi VCO

Minyak kelapa umumnya diperoleh dari biji kelapa yang sudah matang melalui proses mekanis atau termal. Karena kandungan lemak jenuhnya yang tinggi, minyak kelapa tahan terhadap modifikasi oksidatif seperti ketengikan dan oksidasi termal, sehingga ideal untuk digunakan dalam proses memasak. Berdasarkan cara pembuatannya, minyak dari kelapa terdiri dari beberapa jenis, yaitu minyak kopra (*copra oil*, CO), minyak kelapa murni (*virgin coconut oil*, VCO), dan minyak bungkil kelapa (*coconut testa oil*, CTO). Dibandingkan dengan CO dan CTO, VCO tidak melalui proses pengolahan kimiawi maupun pemanasan pada suhu tinggi (Narayanankutty et al., 2016). Banyak metode untuk pembuatan VCO yang telah dilaporkan. Permatasari et al (2015) melaporkan bahwa VCO dapat diproduksi dengan cara kimia, fisik atau enzimatis. Satheesh (2015) melaporkan bahwa VCO dapat diproduksi melalui metode kering (*dry process*) dan metode basah (*wet process*). Ekstraksi VCO dengan metode kering yaitu tanpa proses pembuatan santan, sedangkan metode basah melalui proses pembuatan santan (Hansang & Ludong, 2022). Perbedaan metode ekstraksi dapat menyebabkan perbedaan dalam karakteristik kimia dan juga aktivitas fisiologisnya.

Ekstraksi VCO Metode Kering

Pada tahap awal ekstraksi VCO dengan metode kering, biji kelapa dipisahkan dari tempurung, bungkil dan air kelapa, sehingga diperoleh kopra bersih. Selanjutnya kopra tersebut dipress menggunakan mesin pengepres hidrolik pada kondisi suhu yang tidak lebih dari 60 °C. Filtrat yang dihasilkan selanjutnya disaring untuk mendapatkan VCO murni. VCO yang dihasilkan berwarna bening dengan kandungan nutrisi, aroma, dan rasa kelapa tetap terjaga dengan baik (Sekewael et al., 2022). Namun, metode ini dinilai kurang efisiensi karena rendemen yang dihasilkan rendah yaitu sekitar 36% dan memerlukan tahapan filtrasi yang rumit (Satheesh, 2015).

Ekstraksi VCO Metode Basah

Ekstraksi VCO dengan metode basah diawali dengan proses ekstraksi santan, selanjutnya santan diproses lebih lanjut dengan metode lainnya untuk menghasilkan VCO. Santan biasanya dibuat dari parutan daging kelapa yang dipress tanpa atau menggunakan air. Pada dasarnya, santan adalah emulsi minyak dalam air, yang distabilkan oleh beberapa protein yang ada dalam fase air. Maksimalisasi fungsi protein sebagai pengemulsi dapat meningkatkan stabilitas santan dengan

membentuk lipoprotein. Namun, destabilisasi emulsi dalam santan menyebabkan runtuhnya emulsi, yang akhirnya dapat melepaskan minyak dari ikatan lipoprotein sehingga menghasilkan VCO. Rendemen, karakteristik, dan sifat-sifat VCO diatur oleh proses yang digunakan untuk mendestabilisasi santan (Patil & Benjakul, 2018).

Beberapa metode basah yang pernah dilaporkan yaitu metode enzimatis, metode fermentasi, metode pemancangan, metode pengadukan / sentrifugasi, metode pemanasan terkendali, dan metode pengasaman. Masing-masing metode tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan pada karakteristik VCO yang dihasilkan (Dalmadi, 2019).

Metode Enzimatis

Metode enzimatis dalam produksi VCO menggunakan santan sebagai bahan utama dan enzim protease sebagai bahan pendukung. Enzim tersebut akan memecah protein yang berperan sebagai pengemulsi di dalam santan, kemudian VCO dapat dikumpulkan. Metode enzimatis tidak menggunakan pemanasan (Winarti, 2007). Metode enzimatis memiliki banyak keuntungan, karena enzim merupakan bahan yang tidak beracun, bahan pemercepat reaksi, dan aktif pada konsentrasi rendah. Kecepatan reaksi enzim diatur oleh suhu, pH dan konsentrasi enzim (Kumaunang & Kamu, 2011). Reaksi juga mudah dihentikan ketika hasil yang diinginkan telah tercapai. Hal penting lainnya dari penggunaan enzim dalam produksi VOC yaitu enzim dikategorikan sebagai bahan alami yang ramah lingkungan (Gavrilescu, 2015).

Beberapa jenis enzim yang dapat digunakan yaitu enzim bromelin (nenas), enzim papain (papaya) dan enzim protease. Pada pembuatan VCO dengan metode enzimatis, santan awalnya didiamkan selama 2 jam hingga terbentuk 2 lapisan krim dan skim. Kemudian bagian krim santan diambil dan ditempatkan pada suatu wadah, kemudian ditambahkan enzim (10% dari krim santan) dan diaduk secara perlahan. Campuran tersebut kemudian didiamkan selama 12 - 24 jam hingga terbentuk 3 lapisan minyak, blondo dan air. Minyak kemudian dipisahkan dan disaring dengan kertas saring atau dipisahkan dengan teknik disentrifugasi (Harimurti et al., 2024).

Rifdah et al (2021) telah melakukan penelitian ekstraksi VCO metode enzimatis dengan cara mencampurkan 5, 10, 15 dan 20% ekstrak bromelin dari bonggol nenas ke dalam 200 ml krim santan dan dinkubasi selama 24, 36, 48 dan 60 jam. VCO dengan karakteristik sesuai standar SNI diperoleh pada perlakuan penambahan ekstrak bromelin sebanyak 5% dengan waktu inkubasi 24 jam yaitu massa jenisnya 0,9150 g/cm³, asam lemak bebas 0,133%, bilangan asam 0,1870, bilangan peroksida 1,8 meq/kg, dan warnanya bening kekuningan.

Perdani et al (2019) telah melakukan penelitian ekstraksi VCO metode enzimatis menggunakan ekstrak kasar enzim papain. Perlakuan pada penelitian tersebut yaitu konsentrasi enzim papain (1, 1,5 dan 2%) dan suhu inkubasi (40, 45 dan 50°C). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik yaitu perlakuan konsentrasi enzim papain 1,5% dengan suhu inkubasi 40 °C. Karakteristik VCO yang dihasilkan telah memenuhi standar kualitas menurut 7381:2008 yaitu rendemen 18,80%, warna tidak berwarna, aroma tidak tengik, rasa khas minyak, kadar air 0,13%, dan indeks bias 1,46, kecuali bilangan peroksida sebesar 3,86 meq/kg yang lebih tinggi dari standar.

Kelebihan penggunaan metode enzimatis yaitu menghasilkan VCO dengan warna yang jernih dengan kandungan asam lemak dan antioksidan yang tidak berubah dan bau yang tidak mudah tengik. Namun dalam pembuatannya metode ini membutuhkan waktu yang sangat lama dalam proses denaturasi protein untuk memisahkan minyak dari ikatan lipoprotein, yaitu sekitar 20 jam.

Metode Fermentasi

Metode fermentasi telah banyak diterapkan dalam produksi VCO. Metode ini memanfaatkan mikroba untuk memisahkan komponen minyak dari emulsi santan. Penggunaan beberapa jenis mikroba dilaporkan menghasilkan VCO dengan karakteristik sesuai standar yang berlaku. Hutami & Warsito (2023) melaporkan bahwa penggunaan khamir *Saccharomyces cerevisiae* sebanyak 1 sampai 2 % dengan waktu fermentasi selama 12 sampai 24 jam menghasilkan VCO dengan karakteristik sesuai standar APCC. Asiah et al (2018) juga melaporkan bahwa produksi VCO menggunakan kombinasi mikroba khamir *Saccharomyces cerevisiae*, bakteri *Lactobacillus plantarum*, dan kapang *Rhizopus* sp. pada berbagai konsentrasi dengan waktu fermentasi 20, 24 dan 28 jam menghasilkan VCO dengan karakteristik sesuai standar APCC.

Proses fermentasi diawali dengan mendiamkan santan selama 2 jam sehingga terpisah antara lapisan krim dan skim. Selanjutnya lapisan krim dicampur dengan kultur mikroba sebanyak 1 – 5% dan difermentasi selama 12 sampai 28 jam tergantung jenis mikroba yang digunakan. Selanjutnya

pada akhir masa fermentasi, lapisan minyak akan terpisah dibagian atas. Pemisahan minyak bisa dilakukan secara manual dengan memisahkan lapisan minyak secara hati-hati atau menggunakan sentrifugasi (Asiah et al., 2018 dan Hutami & Warsito, 2023).

Radhiah et al (2022) telah melakukan ekstraksi VCO dengan metode fermentasi menggunakan khamir *Saccharomyces cerevisiae* sebanyak 20% ke dalam 200 mL krim santan dengan waktu inkubasi selama 12 dan 24 jam. Perlakuan terbaik diperoleh pada waktu inkubasi selama 24 jam dengan karakteristik VCO yaitu: rendemen 17%, kadar air 0,19%, asam lemak bebas 0,4%, dan bilangan peroksida 4,7 mg ek/kg.

Metode Pengasaman

Metode pengasaman dilakukan dengan membuat suasana emulsi (santan) dalam keadaan asam. Salsabila (2016) melaporkan, pembuatan VCO dengan cara ini lebih cepat menghasilkan minyak, karena kondisi asam dapat menyebabkan protein kehilangan sifatnya sebagai pengemulsi sehingga terjadi pemisahan minyak dengan air. Pada proses pembuatan VCO metode ini, pH (derajat keasaman) yang paling optimum adalah 4,3 (Sari & Andayani, 2009). Mirip dengan metode secara basah lainnya, pada pembuatan VCO dengan metode pengasaman, santan juga didiamkan selama 2 jam hingga terpisah antara krim dan skim. Selanjutnya pada krim santan ditambahkan asam cuka hingga pH nya 4,5 agar pemisahannya sempurna. Kemudian didiamkan selama 12 jam hingga dihasilkan minyak kelapa (Susanto, 2012). Perlu kehati-hatian dalam pembuatan VCO dengan metode ini karena pH campuran (santan dan asam) harus pas yaitu 4,3, karena apabila pH campuran kurang atau lebih kemungkinan kegagalan sangat tinggi.

Metode Pemancingan

Komponen utama santan yaitu air, protein dan lemak. Protein berperan sebagai pengemulsi atau pengikat antara air dan minyak. Pengemulsi adalah zat yang berfungsi untuk menstabilkan emulsi. Protein pada santan berperan untuk meyelubungi butir-butir minyak kelapa sehingga butir-butir minyak dan air tidak bergabung. Jika ikatan antara ketiga senyawa emulsi tersebut dirusak maka minyak akan keluar. Metode ekstraksi VCO dengan metode pemancingan yaitu dengan menambahkan minyak VCO lain ke dalam krim santan sebagai pemancing agar VCO dalam santan keluar. Penambahan minyak pada krim santan metode pancingan yaitu dengan perbandingan 1:3, dicampur hingga rata, kemudian didiamkan selama 10-12 jam. Hasil yang diperoleh berupa tiga lapisan yaitu minyak, blonde, dan air. Minyak yang dihasilkan dipisahkan secara hati-hati (Pontoh et al. 2019).

Metode Pengadukan

Proses pengadukan pada santan bertujuan untuk merusak kestabilan emulsi sehingga minyak dan air akan terpisah. Stabilitas protein pada santan dapat terganggu jika protein mengalami denaturasi sehingga kemampuannya sebagai pengemulsi hilang. Pada metode pengadukan dapat menggunakan alat berupa stirrer, mixer atau blender. Blender memiliki kecepatan putaran yang lebih tinggi dibandingkan *mixer* yaitu mencapai 12000 hingga 14000 rpm. Menurut Bregas et al., (2010), pembuatan VCO dengan metode pengadukan pada kecepatan 300 rpm dan waktu pengadukan selama 70 menit menghasilkan VCO dalam jumlah yang banyak dan kualitasnya memenuhi standar mutu VCO menurut *The Asian and Pasifik Coconut Community* (APCC). Berdasarkan penelitian Sipahelut (2011), VCO yang dibuat menggunakan mixer menghasilkan VCO dengan kandungan asam laurat 50,86%. Kadar asam laurat ini memenuhi standar APCC yaitu 43-53% (Marina et al., 2009) dan standar mutu VCO menurut SNI 7381 (2008) yaitu 45,1-53,2%.

Fida'yi (2010) melaporkan bahwa metode pengadukan dengan waktu yang singkat sekitar 30 sampai 90 menit dapat meningkatkan kualitas VCO yang dihasilkan. Menurut Haryani (2006), kualitas VCO yang dihasilkan akan berbeda dengan waktu pengadukan yang berbeda, yaitu semakin lama waktu pengadukan, maka kadar air, densitas dan bilangan asam semakin besar, sedangkan bilangan penyabunan semakin kecil. Sedangkan menurut Aprilasani (2014), waktu pengadukan yang optimum untuk VCO adalah 10 menit. Pada lama pengadukan diatas 10 menit terjadi penurunan rendemen VCO karena VCO menguap. Semakin lama waktu pengadukan maka semakin besar daya tumbuk dan daya gesek antar molekul yang menyebabkan terjadinya penguapan rendemen. Pada lama pengadukan dibawah 10 menit, dikhawatirkan tumbukan dan gesekan antar molekul belum sempurna sehingga memperlambat proses denaturasi (Gugule dan Fatimah, 2010).

Metode Pemanasan Terkendali

Metode pemanasan bertujuan untuk mendenaturasi protein yang terdapat pada santan. Minyak kelapa yang dihasilkan dari metode pemanasan berwarna bening hingga kekuningan (Salsabila, 2016).

Pada pembuatan VCO dengan metode pemanasan, krim santan yang sudah dipisahkan dari skimnya dipanaskan dalam wajan dengan suhu selalu dipertahankan $< 80^{\circ}\text{C}$ sambil diaduk hingga terpisah antara minyak dan blondo. Minyak kemudian dipisahkan dan disaring menggunakan kertas saring. Pengendalian suhu perlu diperhatikan untuk mencegah terjadinya reaksi pencoklatan pada blondo akibat reaksi maillard antara protein dan karbohidrat yang terkandung di dalam campuran tersebut. Warna VCO kekuningan menandakan reaksi pencoklatan sudah mulai terjadi (Noedjeng *et al.*, 2013).

Metode Penggaraman

Metode penggaraman dilakukan dengan menambahkan garam atau larutan garam ke krim santan yang diperoleh dari tahap awal pengolahan VCO. Penambahan garam bertujuan untuk merusak kestabilan emulsi santan yaitu dengan cara mengganggu kelarutan protein di dalam santan. Adanya penambahan garam seperti ammonium sulfat dapat mengganggu kelarutan protein melalui dua mekanisme, yaitu *salting in* dan *salting out*. Mekanisme *salting in* terjadi pada tahap awal penambahan garam, yaitu saat konsentrasi garam rendah, molekul garam melindungi molekul protein dan mencegah molekul protein saling berinteraksi sehingga protein melarut. Sedangkan mekanisme *salting out* terjadi saat konsentrasi garam meningkat, ion garam akan meningkatkan muatan listrik di sekitar protein dan mengakibatkan tertariknya mantel air dari emulsi air, protein dan minyak. Hal ini meningkatkan interaksi hidrofobik antara molekul protein dan menurunkan kelarutan protein, sehingga protein mengendap. Akibatnya terbentuk 3 lapisan di dalam krim santan, yaitu lapisan protein (blondo) di dasar, lapisan air di tengah dan lapisan minyak di atas (Radhiah *et al.*, 2022).

Penambahan garam pada konsentrasi rendah, yaitu sekitar 0-20% sudah dapat mengendapkan protein. Selain garam ammonium sulfat, garam dapur (NaCl) dan CaCl_2 dapat digunakan pada untuk ekstraksi VCO metode penggaraman (Sari dan Andayani, 2009). Radhiah *et al.* (2022) melaporkan bahwa proses ekstraksi VCO menggunakan garam NaCl sebanyak 2% dan waktu inkubasi 12 jam menghasilkan VCO dengan kualitas yang baik yaitu kadar asam lemak bebas 0,33% dan nilai bilangan peroksida 4,57 mg ek/kg. Nilai ini masih sesuai standar VCO menurut APCC, kecuali bilangan peroksida harus < 3 mg ek/kg.

Karakteristik Fisiko-Kimia Vco

VCO memiliki sifat fisika-kimia tertentu yang mempengaruhi kualitas dan penerimaan VCO. Menurut Darmoyuwono, (2006), karakteristik fisik VCO secara umum yaitu tidak berwarna, dan aroma khas yaitu ada sedikit berbau asam dan sedikit bau karamel. Karakteristik fisik secara umum ditampilkan pada Tabel 1. Untuk menyamakan kualitas VCO yang diperdagangkan di Indonesia, pemerintah telah membuat karakteristik rujukan untuk VCO yaitu pada SNI 7381:2008 tentang Standar Mutu Minyak Kelapa Murni, yang ditampilkan pada Tabel 2. Sedangkan pada perdagangan VCO secara internasional, Asian and Pacific Coconut Community (APCC) telah mengeluarkan standar tersendiri yang dapat dijadikan rujukan bagi eksportir VCO yang ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 1. Karakteristik Fisika VCO

No.	Parameter	Kriteria
1.	Penampakan	Tidak berwarna
2.	Aroma	Ada sedikit berbau asam ditambah bau karamel
3.	Kelarutan	Tidak larut dalam air
4.	Berat jenis	0,883 pada suhu 20°C
5.	pH	Tidak terukur, karena tidak larut dalam air. Namun karena termasuk ke dalam senyawa asam maka dipastikan pHnya dibawah 7
6.	Penguapan	Tidak menguap pada suhu 21°C (0%)
7.	Titik cair	$20-25^{\circ}\text{C}$
8.	Titik didih	225°C
9.	Kerapatan udara (udara=1)	6,91
10.	Tekanan uap (mmHg)	1 pada suhu 121°C
11.	Kecapatan penguapan (Asam Butirat=1)	Tidak diketahui

Tabel 2. Standar Mutu Minyak Kelapa Murni (VCO) Berdasarkan SNI 7381:2008

No	Jenis Uji	Persyaratan
1.	Keadaan :	
	Bau	Khas kelapa segar, tidak tengik
	Rasa	Normal, khas minyak kelapa
	Warna	Tidak bewarna hingga kuning pucat
2.	Air dan senyawa yang menguap	Maks 0,2%
3.	Bilangan Iod	4,1–11,0 (g iod/100 g)
4.	Asam lemak bebas (dihitung sebagai asam laurat)	Maks 0,2%
5.	Bilangan penyabunan	248-265 (mg KOH/g)
6.	Bilangan peroksida	Maks 2,0 (mg ek/kg)
7.	Asam Lemak	
	Asam kaproat (C6:0)	ND-0,7 (%)
	Asam kaprilat (C8:0)	4,6-10,0 (%)
	Asam kapriat (C10:0)	5,0-8,0 (%)
	Asam laurat (C12:0)	45,1-53,2 (%)
	Asam miristat (C14:0)	16,8-21,0 (%)
	Asam palmitat (C16:0)	7,5-10,2 (%)
	Asam stearat (C18:0)	2,0-4,0 (%)
	Asam oleat (C18:1)	5,0-10,0 (%)

Tabel 3. Standar Mutu VCO berdasarkan APCC 2009

No	Jenis Uji	Nilai maksimum atau kisaran
1.	Kadar air (%)	0,1
2.	Komponen volatile, 120 °C (%)	0,2
3.	Asam lemak bebas (%)	0,2
4.	Bilangan peroksida, mg ek/kg	3
5.	Berat jenis (g/ml)	0,915-0,920
6.	Kepadatan (refraktif indeks), 40 oC	1,4480-1,4492
7.	Komponen pengotor tidak larut (%)	0,05
8.	Bilangan penyabunan, mg KOH/g minyak	250-260
9.	Bilangan Iod	4,1-11
10.	Komponen tidak tersabunkan (%)	0,2-0,5
11.	Angka lempeng total (mikroba)	<0,5
12.	Warna	Tidak berwarna
13.	Aroma dan rasa	Aroma kelapa segar, bebas endapan dan bebas bau dan rasa tengik

Pada VCO mengandung 92% asam lemak jenuh, 6% asam lemak tak jenuh dengan 1 ikatan rangkap (*monounsaturated fatty acid*, MUFA) dan 2% asam lemak tak jenuh dengan lebih dari 1 ikatan rangkap (*polyunsaturated fatty acid*, PUFA). Asam lemak jenuh yang mendominasi yaitu asam lemak rantai sedang atau *Medium Chain Fatty Acid* (MCFA) seperti asam laurat sebanyak 48% (Price, 2004). Untuk mencegah pemalsuan APCC juga mengeluarkan standar batas jumlah asam lemak dalam VCO yang boleh diperdagangkan secara internasional seperti yang ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Komposisi Kandungan Asam Lemak VCO (APCC, 2009)

No.	Asam Lemak	Persentase (%)
1.	C6:0 – Asam Kaproat	0,4-0,6%
2.	C8:0 – Asam Kaprilat	5,0-10,0
3.	C10:0 – Asam Kaprat	4,5-8,0

4.	C12:0 – Asam Laurat	43,0-53,0
5.	C14:0 – Asam Miristat	16,0-21,0
6.	C16:0 – Asam Palmitat	7,5-10,0
7.	C18:0 – Asam Stearat	2,0-4,0
8.	C18:1 – Asam Oleat	5,0-10,0
9.	C18:2 – Asam Linoleat	1,0-2,5

SIMPULAN

Proses ekstraksi VCO dapat dilakukan secara kering dan basah, namun yang umum dilakukan adalah metode basah yaitu proses yang dimulai dari ekstraksi santan. Metode ekstraksi VCO secara basah yaitu metode enzimatis, metode fermentasi, metode pemancangan, metode pengadukan, metode pemanasan terkendali, dan metode pengasaman. Masing-masing metode tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan pada karakteristik VCO yang dihasilkan. Acuan karakteristik fisik dan kimia untuk VCO yaitu SNI 7381:2008 tentang Standar Mutu Minyak Kelapa Murni atau APCC 2009.

REFERENSI

- Aprilasani, Z., & Adiwarna, A. (2014). Pengaruh lama waktu pengadukan dengan variasi penambahan asam asetat dalam pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) dari buah kelapa. *Jurnal Konversi*, 3(1).
- Asiah, N., Cempaka, L., & Maulidini, T. (2018). Sensory Evaluation And Yield Value of VCO Produced By Various Culture. *Agricultural Science*, 2(1), 36-44.
- Asian and Pacific Coconut Community (APCC). (2009). Quality Standard for Virgin Coconut Oil. Jakarta, Indonesia.
- Creswell, J. D. (2018). *Qualitative Inquiry & Research Design*. New Delhi: SAGE PUBLICATIONS.
- Dalmadi, D. (2019). Development of" Immersion and Plated Filtering" as an Alternative of VCO Making. *Jurnal Biologi Tropis*, 19(1), 116-122.
- Darmayuwono, W. (2006). *Gaya Hidup sehat dengan Virgin Coconut Oil*. Gramedia, Jakarta.
- Dewan Standarisasi Nasional Indonesia (2008). *Minyak Kelapa Virgin Coconut Oil (VCO)*. SNI 7381:2008. Jakarta
- Fida'yi, I. M. (2010). *Production of Virgin Coconut Oil (VCO) Via Water Soluble and Centrifugation Method*. University of Malaysia Pahang, Malaysia.
- Gavrilescu M Chisti Y. (2015). Biotechnology—a sustainable alternative for chemical industry. *Biotechnology Advances*. 23(7-8) 471.
- Hansang, D. I., Tooy, D., & Ludong, D. P. (2022). Kajian Proses Produksi Minyak Kelapa Dengan Menggunakan Alat Dan Mesin Pengolahan Kelapa Skala Industri Kecil. In *Cocos* (Vol. 1, No. 1).
- Hariyani, S. (2006). *Pengaruh Waktu Pengadukan Terhadap Kualitas Virgin Coconut Oil (VCO)*. Skripsi. Fakultas MIPA. Universitas Negri Semarang, Semarang.
- Harimurti, S., Sukamdi, D. P., Widada, H., Sari, H. F., & Amid, A. (2024). Bromelain-Extracted of Virgin Coconut Oil: Physical and Chemical Stability in Different Temperature During the Storage. *Borneo Journal of Pharmacy*, 7(2), 198-205.
- Hutami, A. T., & Warsito, E. A. (2023). The Effect of Fermentation Time and Mass Variation of *Saccharomyces Cerevisiae* on the Characteristics of Virgin Coconut Oil from the Fermentation Process of Coconut Milk. *Jurnal EduHealth*, 14(04), 801-805.
- Kumaunang M and Kamu V. (2011). Aktivitas Enzim Bromelin Dari Ekstrak Kulit Nenas (*Ananas Comosus*). *Jurnal Ilmiah Sains* 11(2) 198.
- Manaf MA, Man YBC, Hamid NSA, Ismail A, abiding SJ. (2007). Analysis of adulteration of origin coconut oil by palm kernel olein using FTIR spectroscopy. *Journal of food lipid*. 14:111-121
- Mela, E., & Bintang, D. S. (2021). Virgin Coconut Oil (VCO): Pembuatan, keunggulan, pemasaran dan potensi pemanfaatan pada berbagai produk pangan. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 40(2), 103-110.
- Marina, A. M., Y. B. Che Man dan I. Amin. (2009). Virgin coconut oil: emerging functional food oil. *Trends in Food Science and Technology*. 20: 481–487.

- Nadzirah K Z Zainal S Noriham A Normah I and Siti Roha A M. (2012). Physico-Chemical Properties of Pineapple Crown Extract Variety N36 and Bromelain Activity in Different Forms. *APCBEE Procedia*. 4(2012) 130 – 134.
- Narayanankutty, A., Illam, S. P., & Raghavamenon, A. C. (2018). Health impacts of different edible oils prepared from coconut (*Cocos nucifera*): A comprehensive review. *Trends in Food Science & Technology*, 80, 1-7.
- Nodjeng, M., F. Fatimah dan J. A. Rorong. (2013). Kualitas Virgin Coconut Oil (VCO) Yang Dibuat Pada Metode Pemanasan Bertahap Sebagai Minyak Goreng Dengan Penambahan Wortel (*Daucus carota* L.). *Jurnal Sains Ilmiah*. 13: 102-109.
- Patil, U., & Benjakul, S. (2018). Coconut milk and coconut oil: their manufacture associated with protein functionality. *Journal of food science*, 83(8), 2019-2027.
- Perdani, C. G., Pulungan, M. H., & Karimah, S. (2019). Pembuatan virgin coconut oil (vco) kajian suhu inkubasi dan konsentrasi enzim papain kasar. *Industria: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, 8(3), 238-246.
- Price, M. (2004). *Terapi Minyak Kelapa*. Agromedia Pustaka, Jakarta
- Radhiah, A., Martunis, M., & Erika, C. (2022). Karakteristik fisikokimia dari virgin coconut oil (VCO) yang diproduksi dengan metode penggaraman dan fermentasi menggunakan ragi roti. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(2), 431-436.
- Rifdah, R., Melani, A., & Intelekta, A. A. R. (2021). P Pembuatan Virgin Coconut Oil (Vco) Dengan Metode Enzimatis Menggunakan Sari Bonggol Nanas. *Jurnal Teknik Patra Akademika*, 12(02), 18-25.
- Salsabila, M. (2016). *Pembuatan Minyak Kelapa dengan Pengasaman (Jeruk nipis) dan Penetralan dengan NaHCO₃ Beserta Uji Kualitasnya*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Sari, E. P. dan Andayani. (2009). *Pembuatan Minyak Kelapa Murni (Virgin Coconut Oil) dengan Metode Penggaraman*. Laporan tugas Akhir. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Satheesh, N. (2015). Review on production and potential applications of virgin coconut oil. *Annals: Food Science & Technology*, 16(1).
- Sekewael, S. J., Siahaya, N., Tehubijuluw, H., Kapelle, I. B. D., Souhoka, F. A., & Lattuputty, L. (2022). Pelatihan pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) dengan metode basah kepada ibu-ibu PKK negeri kilang sebagai upaya peningkatan nilai ekonomis buah kelapa. *Bakira: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 3(1), 45-52.
- Srivastava Y, Semwal A D and Majumdar A. (2016). Quantitative and qualitative analysis of bioactive components present in virgin coconut oil *Cogent Food Agric*. 2 1
- Susanto, T. (2012). Kajian Metode Pengasaman Dalam Proses Produksi Minyak Kelapa Ditinjau Dari Mutu Produk dan Komposisi Asam Amino Blonde. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*. 23: 124-130.
- Wallace, T. C. (2019). Health effects of coconut oil—A narrative review of current evidence. *Journal of the american college of nutrition*, 38(2), 97-107.
- Winarti, S. (2010). *Makanan Fungsional*. Graha Ilmu, Yogyakarta.