



## Study on the Preparation of Virgin Coconut Oil Using the Cooling Method

(Studi Pembuatan Virgin Coconut Oil Menggunakan Metode Pendinginan)

Sophia Grace Sipahelut<sup>1</sup>✉

<sup>1</sup> Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura, Kota Ambon, Indonesia.

✉ **Koresponden** : sipahelut.grace@gmail.com

<b>Info Artikel :</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Artikel Penelitian</b> <input type="checkbox"/> <b>Artikel Pengabdian</b> <input type="checkbox"/> <b>Riview Artikel</b>
<b>*Diterima : 20 April 2025   *Disetujui : 4 Juli 2025   *Publikasi On-Line : 7 Juli 2025</b>

### Abstract

Virgin Coconut Oil (VCO) is becoming increasingly popular as public awareness of the importance of health through the use of natural ingredients increases. The fatty acids and antioxidants in VCO make a major contribution to body health. The nutritional content of the VCO produced is influenced by the processing method. The purpose of this study was to determine the duration of standing coconut cream after being frozen which can produce VCO with high yield, lowest water content, and most preferred by consumers. The research method used was an experimental method using the treatment of the duration of standing of coconut cream (12 hours, 18 hours, and 24 hours). The parameters observed included yield, water content and consumer acceptance including aroma, color, taste, viscosity and rancidity of VCO produced using 30 semi-trained panelists. The results showed that the duration of standing coconut cream significantly affected the yield and water content. A standing time of 18 hours can provide the best VCO results based on yield (30.33%), water content (0.18%), and consumer acceptance of aroma, color, taste, viscosity, and rancidity on a scale of liking.

**Keyword:** Coconut Cream, Cooling, Virgin Coconut Oil

### I. PENDAHULUAN

Kelapa (*Cocos nucifera* L.) mendapat julukan pohon kehidupan (*the tree of life*) karena setiap bagiannya, dari akar hingga daun memiliki manfaat dalam berbagai aspek seperti ekonomi, sosial dan budaya, sehingga tanaman ini menjadi komoditas perkebunan strategis yang berperan penting dalam kehidupan masyarakat Indonesia (Padang *et al.*, 2020). Indonesia menempati posisi strategis sebagai salah satu produsen kelapa utama di tingkat global, dengan cakupan lahan perkebunan kelapa terluas di dunia. Keunggulan ini memberikan potensi besar dalam diversifikasi dan pengembangan produk-produk turunan kelapa yang bernilai tambah. Berdasarkan hasil

kajian terhadap komposisi zat gizi pada daging kelapa, baik dalam bentuk bahan mentah, produk antara, limbah hasil olahan, maupun produk pangan berbasis kelapa, diperoleh mutu gizi yang tergolong tinggi. Dengan demikian, kelapa memiliki prospek yang signifikan sebagai sumber pangan alternatif yang dapat berkontribusi dalam mengatasi permasalahan kerawanan pangan, khususnya di wilayah-wilayah yang rentan terhadap defisit pasokan pangan.

Secara historis, pemanfaatan kelapa lebih banyak difokuskan pada konsumsi dalam bentuk segar, serta pengolahan menjadi kopra dan minyak kelapa konvensional. Namun, seiring dengan kemajuan teknologi dan dinamika pasar global, permintaan terhadap produk-produk

turunan kelapa menunjukkan peningkatan signifikan. Produk-produk tersebut mencakup tepung kelapa (*desiccated coconut*), serat sabut, arang tempurung, hingga arang aktif. Di bidang kesehatan, salah satu bentuk inovasi pemanfaatan kelapa yang berkontribusi terhadap pencapaian visi Indonesia Sehat adalah produksi dan konsumsi minyak kelapa murni atau *Virgin Coconut Oil* (VCO), yang dikenal memiliki berbagai manfaat fungsional bagi kesehatan.

VCO merupakan hasil olahan dari buah kelapa yang dalam beberapa tahun terakhir mengalami peningkatan popularitas, meskipun memiliki harga yang relatif tinggi. Kenaikan permintaan terhadap VCO diduga berkaitan dengan semakin meluasnya informasi ilmiah mengenai potensi manfaatnya bagi kesehatan. VCO dikenal memiliki aktivitas farmakologis, antara lain sebagai agen antipiretik, analgesik, antiinflamasi, antioksidan (Dafriani et al., 2020). Pendapat Firrahmah (2024) bahwa VCO mengandung antioksidan sangat tinggi seperti beta karoten dan tokoferol dengan fungsi mencegah penuaan dini serta menjaga vitalitas tubuh. Komposisi asam lemak pada Virgin Coconut Oil (VCO) memiliki kesamaan dengan lemak yang ditemukan dalam Air Susu Ibu (ASI), serta memberikan kontribusi nutrisi yang serupa (Indirasvari et al., 2018). Kandungan asam-asam lemak jenuh dalam VCO seperti Medium Chain Fatty Acid (MCFA) yakni asam laurat memiliki sifat antibakteri, antivirus, antiprotozoa dan sekarang lagi dikembangkan menjadi antivirus (HIV) (Kusuma et al., 2022).

Keistimewaan VCO inilah yang menarik perhatian masyarakat untuk mengkonsumsi VCO. Ada berbagai variasi ataupun modifikasi teknik pembuatan VCO. Setiap teknik menghasilkan mutu VCO yang berbeda. Ada teknik yang mudah dilakukan oleh masyarakat, namun kadang-kadang rendemen yang dihasilkan sedikit maupun sebaliknya. Dengan demikian, diperlukan suatu kajian ilmiah dalam pengembangan produksi VCO melalui penerapan inovasi teknologi sederhana, guna meningkatkan efisiensi dan rendemen produk serta mutu VCO lebih baik, salah satunya dengan pendinginan krim santan.

Proses ekstraksi VCO menggunakan metode basah tanpa aplikasi panas dinilai potensial dalam meningkatkan rendemen serta mutu minyak yang dihasilkan. Pemisahan minyak dari kanil santan dalam metode ini dapat dioptimalkan melalui berbagai perlakuan, antara lain pemanasan, penambahan enzim, maupun proses pembekuan yang dilanjutkan dengan pencairan (*thawing*).

Pada prinsipnya, proses pemecahan emulsi dalam krim santan perlu dimaksimalkan agar globula minyak dalam sistem emulsi dapat terlepas secara efisien dari fraksi lainnya, seperti *blondo* yang berperan sebagai emulsifier dan fase air. Pembekuan diketahui berperan dalam proses pecahnya emulsi tersebut melalui mekanisme tekanan osmotik yang terjadi selama pembentukan kristal es berukuran besar, yang mendorong perpindahan air dari bagian dalam partikel menuju bagian luar partikel (Pulungan et al., 2020). Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah menentukan lama pendinginan krim santan setelah didinginkan yang dapat menghasilkan VCO dengan rendemen tinggi, kadar air rendah serta disukai konsumen.

## II. METODE PENELITIAN

### Bahan dan Alat

Adapun bahan-bahan yang dipergunakan didalam penelitian ini antara lain daging buah kelapa, air, batu zeolite, dan kertas saring. Peralatan yang dipakai meliputi alat pamarut kelapa, loyang, saringan, pengaduk, selang, toples transparan, mixer, pisau.

### Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan eksperimental yang melibatkan perlakuan lama pendinginan krim santan setelah didinginkan (12 jam, 18 jam, dan 24 jam).

#### 1. Pembuatan VCO

Daging kelapa tua yang telah melalui proses pencucian kemudian diparut menggunakan mesin parut hingga diperoleh parutan kelapa halus. Parutan tersebut kemudian diekstraksi dengan penambahan air dalam perbandingan 1:2 (b/v) antara kelapa parut dan air. Campuran diaduk dan diremas secara manual selama 15 hingga 20 menit. Cairan hasil ekstraksi selanjutnya disaring dan ditampung dalam toples transparan, kemudian didiamkan selama dua jam hingga terjadi pemisahan fase. Pada tahap ini terbentuk dua lapisan, yaitu lapisan atas berupa krim (santan kental) dan lapisan bawah berupa skim (air). Lapisan skim dipisahkan dan dibuang. Krim yang diperoleh kemudian dibagi ke dalam tiga wadah terpisah (masing-masing toples), dan didinginkan pada suhu lemari pendingin selama 12 jam. Setelah proses pendinginan, toples dikeluarkan dan didiamkan pada suhu ruang selama 12, 18, dan 24 jam (sesuai perlakuan). Proses ini menghasilkan pemisahan lebih lanjut

menjadi tiga lapisan, yaitu: minyak pada bagian atas, blondo di tengah, dan air di bagian bawah. Fraksi minyak yang terbentuk dipisahkan, dikumpulkan dalam wadah bersih, dan disaring menggunakan media penyaring berupa batu zeolit dan kertas saring untuk memperoleh minyak kelapa murni.

**2. Rendemen Minyak (AOAC, 1995)**

Untuk mengetahui rendemen minyak kelapa, dilakukan perhitungan berdasarkan rumus :

$$Rendemen (\%) = \frac{\text{Berat minyak yang dihasilkan}}{\text{Berat kelapa parut}} \times 100\%$$

**3. Kadar Air Minyak (Sudarmadji et al, 1997)**

Sebanyak ±10 gram sampel minyak ditimbang ke dalam botol timbang bermulut lebar, kemudian dipanaskan dalam oven pada suhu 105°C hingga mencapai massa konstan. Selisih massa sebelum dan sesudah pemanasan dianggap sebagai kandungan air yang teruapkan dari sampel minyak.

$$\text{Kadar air} = \frac{A-B}{A} \times 100\%$$

Keterangan : A = berat minyak sebelum dioven,  
B = berat minyak setelah dioven

**Penerimaan Konsumen**

Uji penerimaan konsumen bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan lama pendiaman krim santan yang menghasilkan VCO yang paling disukai oleh konsumen. Uji ini menggunakan 30 panelis agak terlatih dengan parameter meliputi warna, aroma, rasa, kekentalan dan ketengikan. Skala pengujian sebagai berikut : tidak suka (1), agak suka (2), suka (3), sangat suka (4).

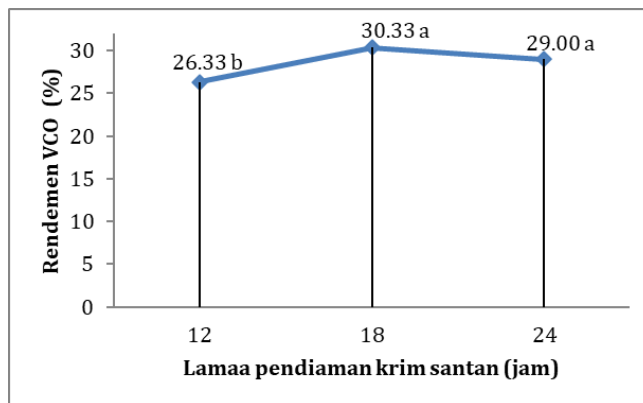
**Analisis Data**

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan metode Analisis Varians Satu Arah (One Way ANOVA) dengan bantuan perangkat lunak SPSS versi 17. Apabila analisis menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar perlakuan (p < 0,05), maka dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada tingkat signifikansi α = 0,05 untuk mengetahui perbedaan antar kelompok perlakuan secara lebih spesifik.

**III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Rendemen Minyak**

Rendemen minyak kelapa murni (VCO) didefinisikan sebagai rasio antara massa VCO yang dihasilkan terhadap massa kelapa parut yang digunakan dalam proses ekstraksi. Pengukuran rendemen dilakukan untuk mengevaluasi efisiensi produksi VCO melalui metode inkubasi krim santan beku. Variasi rendemen VCO akibat perbedaan waktu pendiaman krim santan pascapendinginan disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Rendemen VCO

Gambar 1 menunjukkan bahwa rendemen VCO yang dihasilkan berkisar 26,33%-30,30%. Perlakuan dengan waktu pendiaman selama 18 jam menghasilkan rendemen tertinggi, yang secara statistik berbeda signifikan dibandingkan perlakuan 12 jam, namun tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan perlakuan 24 jam. Peningkatan rendemen VCO seiring bertambahnya durasi pendiaman krim santan

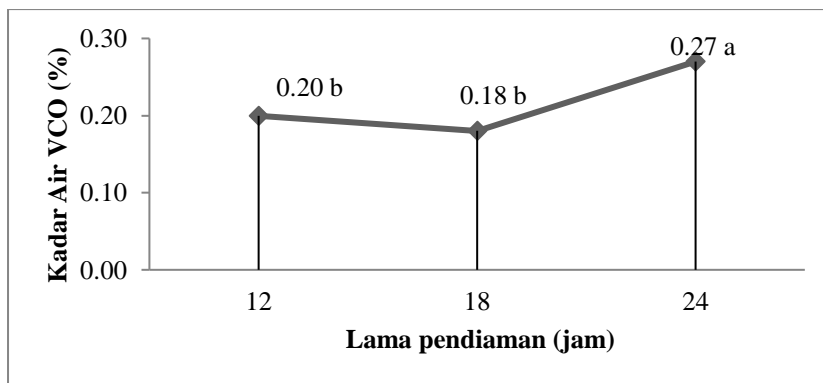
yang telah dibekukan diduga berkaitan dengan meningkatnya derajat kerusakan emulsi. Semakin lama krim santan didiamkan setelah pembekuan, semakin besar kemungkinan terjadinya pemisahan fase, yang mengarah pada peningkatan ekstraksi minyak. Pulungan et al. (2020) menjelaskan bahwa pada metode pendinginan, kestabilan emulsi santan dapat terganggu melalui serangkaian proses pendinginan, pembekuan, dan

pelelehan, sehingga mempermudah pemisahan minyak. Proses pendinginan dan pembekuan krim santan menyebabkan pemecahan emulsi yang terjadi akibat gaya osmosis selama proses pembekuan tersebut. Pada proses pembekuan, terjadi pembentukan kristal es berukuran besar yang memicu migrasi air dari bagian intraseluler menuju ekstraseluler partikel. Penurunan suhu pembekuan yang lebih ekstrem meningkatkan gaya pemisahan terhadap sistem emulsi santan, sehingga berkontribusi terhadap peningkatan rendemen minyak yang dihasilkan. Penelitian Marlina et al. (2017), semakin lama waktu

pendiaman krim santan yang ditambahkan garam, maka rendemen minyak semakin meningkat.

**Kadar Air**

Salah satu indikator mutu minyak yang krusial adalah kadar air. Penurunan kadar air terbukti efektif dalam memperpanjang masa simpan produk minyak, sebab dapat menekan laju reaksi kimia seperti hidrolisis dan oksidasi yang menyebabkan degradasi mutu berupa timbulnya bau tengik (Perdani et al., 2019). Kadar air VCO dengan lama pendiaman krim santan setelah dibekukan disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Kadar Air VCO

Perolehan kadar air VCO berkisar 0,18%-0,27%. Kadar air terendah diperoleh dari VCO yang dihasilkan dari lama pendiaman krim santan 18 jam, tidak berbeda nyata dengan sampel VCO yang dihasilkan dari lama pendiaman 12 jam, tetapi berbeda nyata dengan sampel VCO yang dihasilkan dari lama pendiaman krim santan 24 jam. VCO yang dihasilkan melalui pendiaman krim santan selama 18 jam merupakan waktu yang optimal untuk terjadinya proses pemecahan emulsi krim santan yang berlangsung secara efektif, sehingga kemampuan memisah antara ikatan minyak dengan santan lebih sempurna yang pada akhirnya lapisan minyak akan lebih mudah terpisah dari blondo dan air. Bila waktu pendiaman krim santan terlalu lama, kadar air minyak menjadi bertambah. Hal ini mengindikasikan bahwa dalam VCO telah terjadi proses oksidasi yang menyebabkan kadar air VCO meningkat. Menurut Cahyani et al. (2021) bahwa fermentasi krim santan yang terlalu lama akan menyebabkan masuknya partikel lain ke dalam minyak, sehingga kandungan minyak tidak murni lagi dan akan meningkatkan kadar air minyak. Minyak dengan kadar air yang tinggi akan lebih cepat terhidrolisis menjadi asam lemak bebas dan gliserol dengan senyawa antara air. Adanya kandungan air dalam jumlah yang kecil merupakan proses yang alami saat pembuatan

VCO maupun akibat dari perlakuan yang diberikan (Anwar dan Salima, 2016). Suatu produk yang dijaga kadar airnya pada tingkat rendah akan membantu mencegah terjadinya oksidasi maupun ketengikan sehingga dapat memperpanjang umur simpan (Aytac, 2021). Nilai kadar air untuk semua sampel memenuhi baku mutu VCO yang menurut APCC (0,1-0,5%) dan SNI 7381:2008 (0,2%).

**Penerimaan Konsumen**

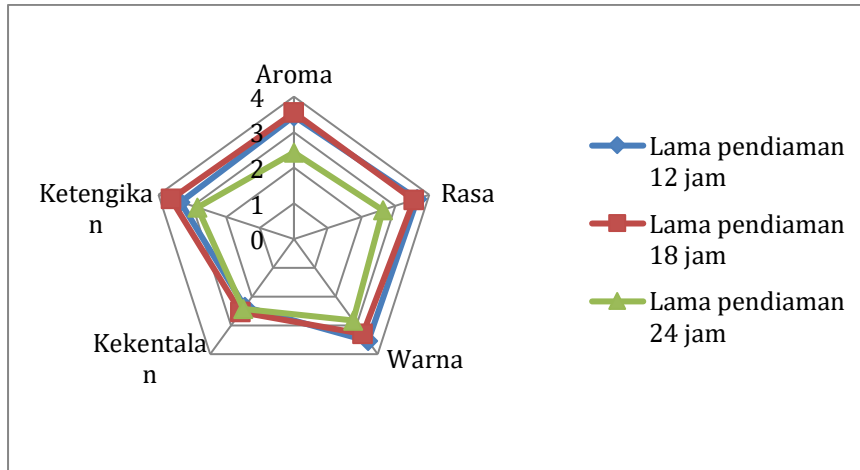
**1. Aroma**

Aroma merupakan salah satu parameter mutu yang menentukan penerimaan konsumen terhadap VCO. VCO harus memiliki aroma khas minyak kelapa atau santan segar dan tidak boleh beraroma tengik. Bila VCO beraroma tengik maka mengindikasikan bahwa telah terjadi proses hidrolisis ataupun oksidasi pada minyak (Purnamasari & Lusiani, 2022).

Hasil pengujian penerimaan konsumen terhadap aroma VCO berkisar 2,43 – 3,55 (agak suka sampai suka) (Gambar 3). Semakin lama waktu pendiaman krim santan sampai 18 jam, kesukaan panelis terhadap aroma VCO semakin meningkat, dan kemudian berkurang pada lama pendiaman krim santan 24 jam. Hal ini diduga pendiaman krim santan yang terlalu lama akan menyebabkan minyak kontak dengan udara

(oksigen) semakin banyak, sehingga terjadi proses oksidasi pada minyak dan akan menimbulkan aroma agak tengik pada minyak. Persyaratan SNI menetapkan aroma VCO yang baik adalah yang memiliki aroma khas kelapa segar dan tidak tengik. Apabila aroma dari VCO

yang dihasilkan adalah tengik, maka minyak tersebut telah mengandung asam lemak bebas serta trigliserida menguap karena lipase atau uap air, sehingga akan menurunkan mutu dari VCO yang dihasilkan (Undadreja & Hartari, 2023).



**Gambar 3.** Hasil pengujian penerimaan konsumen terhadap VCO

**2. Rasa**

Rasa merupakan salah satu parameter dari pengujian sensori yang mendasari seorang konsumen mengambil keputusan, melalui sensori rasa, kualitas dari suatu produk pangan dapat ditentukan (Harto, *et al.*, 2016). Hasil pengujian hedonik rasa VCO dengan perlakuan lama pendiaman krim santan berkisar 2,63 – 3,65 (agak suka sampai suka) (Gambar 3). Penerimaan konsumen semakin menurun terhadap rasa VCO seiring semakin lama pendiaman krim santan. Hal ini diduga semakin lama pendiaman krim santan setelah proses pembekuan krim santan akan memicu terjadinya proses oksidasi, sehingga rasa khas minyak kelapa menjadi berkurang. Rasa khas dari VCO seperti minyak kelapa karena dalam proses pembuatannya tidak dilakukan proses pemanasan, sehingga komponen seperti karbohidrat dan protein tidak akan berubah karena reaksi oksidasi dan hidrolisis tidak terjadi, sehingga rasa khas minyak kelapa pada VCO tetap terjaga (Purnamasari & Lusiani, 2022).

**3. Warna**

Salah satu determinan mutu paling krusial pada produk pangan ialah karakteristik visualnya. Dalam proses pemilihan, konsumen cenderung menempatkan tampilan fisik sebagai pertimbangan utama sebelum mengevaluasi atribut sensori lainnya. Warna, khususnya, berfungsi tidak hanya sebagai daya tarik estetis, tetapi juga sebagai indikator mutu dan identitas produk. Atribut ini sering kali menjadi penentu pertama tingkat penerimaan konsumen, karena

persepsi warna memengaruhi ekspektasi kesukaan terhadap pangan (Mandei & Nuryadi, 2019). Hasil pengujian hedonik warna berkisar 2,63–3,55 (agak suka sampai suka) (Gambar 3). Namun, peningkatan waktu pendiaman krim santan berbanding terbalik dengan preferensi panelis; semakin lama krim didiamkan, semakin menurun tingkat penerimaan warna minyak kelapa murni (VCO) yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan pendiaman krim santan setelah proses pembekuan krim santan akan menyebabkan terjadinya proses oksidasi sehingga kenampakan minyak kurang jernih. Persyaratan warna VCO menurut SNI, yakni warna VCO tidak berwarna (jernih) hingga kuning pucat. Minyak yang jernih menandakan didalamnya tidak tercampur oleh kotoran, terutama gumpalan berwarna putih yang merupakan komponen blondo yang tidak tersaring semuanya (Anwar & Salima, 2016).

**4. Kekentalan**

Karakteristik tekstur dari produk pangan memiliki peranan signifikan dalam menentukan preferensi konsumen terhadap produk tersebut (Salenussa *et al.*, 2022). Hasil pengujian kesukaan (hedonik) terhadap tekstur VCO ditampilkan dalam Gambar 3, dimana diperoleh nilai rata-rata tekstur VCO berkisar antara 3,00 – 3,55 yang secara deskriptif berada pada skala suka. Kekentalan atau viskositas dari VCO tidak ditetapkan secara spesifik dalam SNI VCO (Suaniti *et al.* 2014). Perbedaan metode pengolahan VCO

maupun penggunaan senyawa-senyawa kimia lain dapat mempengaruhi kekentalan dari VCO.

### 5. Ketengikan

Ketengikan merupakan bentuk degradasi pada minyak yang menyebabkan munculnya bau dan rasa yang tidak diinginkan. Kondisi ini terjadi akibat terurainya komponen minyak melalui reaksi hidrolisis dan oksidasi. Ketengikan baik yang bersifat oksidatif maupun hidrolitik memicu terbentuknya senyawa-senyawa baru yang bukan termasuk dalam struktur utama minyak, yaitu triasilgliserol, sehingga menimbulkan rasa dan aroma yang menyimpang (Mutholib et al., 2016). Berdasarkan uji organoleptik terhadap tingkat hedonik ketengikan pada VCO, diketahui bahwa nilai rata-ratanya berada pada kisaran 3,35 hingga 3,65, yang secara umum tergolong dalam kategori disukai (Gambar 3). Sesuai dengan standar mutu SNI 7381:2008, VCO seharusnya tidak mengandung aroma tengik. Sementara itu, menurut Sipahelut (2011), munculnya aroma tengik pada minyak kelapa disebabkan oleh reaksi oksidasi dan hidrolisis yang terjadi selama penyimpanan atau pemrosesan. Semakin lama pendiaman krim santan, akan menyebabkan terjadinya proses oksidasi sehingga menyebabkan VCO yang dihasilkan agak tengik.

## IV. PENUTUP

Virgin Coconut Oil dengan perlakuan lama pendiaman krim santan setelah dibekukan selama 12 jam, 18 jam dan 24 jam menghasilkan rendemen sebesar 26,33%-30,30%, kadar air 0,18%-0,27% serta penerimaan konsumen meliputi aroma, warna, rasa, kekentalan dan ketengikan berada pada skala agak suka sampai suka. Perlakuan lama pendiaman 18 jam mampu menghasilkan rendemen minyak tertinggi (30,33%), kadar air terendah (0,18%) serta penerimaan konsumen terhadap aroma, warna, rasa, kekentalan dan ketengikan berada pada skala suka.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Pattimura.

## DAFTAR PUSTAKA

Anwar, C. (2016). *Changes In Yield And Quality Of Virgin Coconut Oil (VCO) At Various*

*Rotational Speeds And Length Of Centrifugation Time. Jurnal Teknotan, 10(2), 56.*

Association of Official Analytical Chemists. (1995). *Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists* (15th ed.). The Association of Official Analytical Chemists, Inc.

Aytaç, E. (2021). *Comparison of extraction methods of virgin coconut oil: cold press, soxhlet and supercritical fluid extraction. Separation Science and Technology (Philadelphia), 57(3), 426-432.*

<https://doi.org/10.1080/01496395.2021.1902353>

Badan Standarisasi Nasional. (2008). *SNI 7381:2008: Minyak Kelapa Virgin (VCO)*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.

Dafriani, P., Niken, N., Ramadhani, N., & Marlinda, R. (2020). *Potensi Virgin Coconut Oil (VCO) Pada Minyak Herbal Sinergi (MHS) Terhadap Ulkus Diabetes. Jurnal Kesehatan Perintis (Perintis's Health Journal), 7(1), 51-56.*

Firrahmah, S. (2024). *Pembuatan Candlenut Gel Dengan Konsentrasi Emulsifier Beeswax Terhadap Mutu Fisik Pelembab. Jurnal Riset, Inovasi, Teknologi & Terapan, 3(1), 5.* <https://doi.org/10.30811/ristera.v3i1.6155>

Harto, Y., Rosalina, Y., & Susanti, L. (2016). *Physical, Chemical And Organoleptic Properties Of Sapodilla (Achras zapota L.) Jam Based On Pectin And Sucrose Addition. Jurnal Agroindustri, 6(2), 88-100.* <https://doi.org/10.31186/j.agroind.6.2.88-100>

Indirasvari, K. S. N., Permana, I. D. G. M., & Suter, I. K. (2018). *Stabilitas Mikroemulsi VCO Dalam Air Pada Variasi HLB. Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan, 7(4), 184-191.*

Mandei, J. H., & Nuryadi, A. M. (2019). *The Effect of pH of Nutmeg Juice on Reducing Sugar Content and Hard Candy Texture. Jurnal Penelitian Teknologi Industri, 11(1), 19.* <https://doi.org/10.33749/jpti.v11i1.5098>

Marlina, M., Wijayanti, D., Yudiastari, I. P., & Safitri, L. (2017). *Pembuatan Virgin Coconut Oil Dari Kelapa Hibrida Menggunakan Metode Penggaraman Dengan NaCl Dan Garam*

- Dapur. *Jurnal Chemurgy*, 01(2), 7–12. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30872/cmg.v1i2.1139>
- Mutholib, A., Handayani, & Rini, O. (2016). Gambaran Ketengikan Minyak Goreng Bermerk Dan Minyak Gorang Curah Setelah Melalui Proses Penggorengan. *Jurnal Kesehatan*, 11(1), 172–180.
- Perdani, C. G., Pulungan, M. H., & Karimah, S. (2019). Pembuatan *Virgin Coconut Oil* (VCO) Kajian Suhu Inkubasi dan Konsentrasi Enzim Papain Kasar *Virgin Coconut Oil* (VCO) *Production: Incubation Temperature and Crude Papain Enzyme Concentration*. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Agroindustri*, 8(3), 238–246.
- Pulungan, M. H., Fadhilillah, O. N., & Dewi, I. A. (2020). Optimasi Proses Pembekuan Minyak Kelapa Murni (*Virgin Coconut Oil*) Menggunakan Metode RSM : Kajian Suhu Dan Lama Waktu Pembekuan. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 8(1), 1–12. <https://doi.org/10.21776/ub.jpa.2020.008.01.1>
- Purnamasari, I., & Lusiani, C. E. (2023). Sifat Fisik VCO Hasil Fermentasi Selama  $\geq 24$  Jammenggunakan Ragi Tempe Dengan Konsentrasi Nutrisi Yeast 2% B/V. *DISTILAT: Jurnal Teknologi Separasi*, 8(3), 451–459. <https://doi.org/10.33795/distilat.v8i3.399>
- Rudi Kusuma, N., Fristiohady, A., & Saranani, S. (2022). Uji Stabilitas Fisik dan Antibakteri Formulasi Herbal *Candy Sugar Scrub Virgin Coconut Oil* (VCO) sebagai Antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Pharmacia Mandala Waluya*, 1(6), 271–277. <https://doi.org/10.54883/jpmw.v1i6.53>
- Salenussa, R., Helena Augustyn, G., & Grace Sipahelut, S. (2022). Karakteristik Kimia dan Organoleptik Marmalede Kombinasi Sari Buah Jeruk Manis dan Sari Buah Pala. *Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan*, 7(2), 4900–4912.
- Sipahelut, S. G. (2011). Sifat Kimis dan Organoleptik *Virgin Coconut Oil* Hasil Fermentasi Menggunakan Teknik Pemecah Rantai. *Jurnal Agroforestri: Fakultas Pertanian Universitas Pattimura*, 6, 57–64.
- Suaniti, N.M., Manurung, M., & Hartasiwi, N. (2014). Uji Sifat *Virgin Coconut Oil* (VCO) Hasil Ekstraksi Enzimatis Terhadap Berbagai Produk Minyak Kelapa Hasil Publikasi.
- Syafruddin. (2020). Pengaruh Aplikasi Pupuk Cair Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Dalam Varietas Buol St-1. *Jurnal Envisoil*, 2(1), 2714–7320. [file:///C:/Users/user/Downloads/743-Other-3637-2-10-20201209\(1\).pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/743-Other-3637-2-10-20201209(1).pdf)
- Tari, A. intan N., Cahyani, A., & Asmoro, N. W. (2021). Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Rendemen dan Sifat Fisikokimia VCO (*Virgin Coconut Oil*). *Pro Food (Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan)*, 7(1), 852–858. <https://doi.org/10.29303/profood.v7i1.188>
- Undadraja, B., & Hartari, W. R. (2024). Karakterisasi Fisik dan Mutu (Kadar Air, Asam Lemak Bebas, dan Angka Lempeng Total) *Virgin Coconut Oil* (VCO) yang Diperkaya dengan Fermentasi Ragi Roti. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 8(1), 417–423. <https://doi.org/10.33379/gtech.v8i1.3798>



Copyright© uli 2025. Sophia Grace Sipahelut

