

## Perbandingan Mutu Fisikokimia *Virgin Coconut Oil* (VCO) dengan Metode Enzimatis dan Fermentasi Alami

### Comparison Of The Physicochemical Quality Of *Virgin Coconut Oil* (VCO) with Enzymatic Methods and Natural Fermentation

Ni Komang Dewi Maharani Indah Sari<sup>a,1</sup>, Agung Ari Chandra Wibawa<sup>a,2\*</sup>, Dewa Ayu Ika Pramitha<sup>a,3</sup>, Fitria Megawati<sup>a,4</sup>

<sup>a</sup> Fakultas Farmasi Universitas Mahasaraswati Denpasar, Jalan Kamboja No.11A Denpasar, 80233, Indonesia

<sup>1</sup>[maharanid658@gmail.com](mailto:maharanid658@gmail.com) ; <sup>2</sup>[agungarichandra@unmas.ac.id](mailto:agungarichandra@unmas.ac.id); <sup>3</sup>[ika.pramitha@unmas.ac.id](mailto:ika.pramitha@unmas.ac.id);

<sup>4</sup>[fitriamega83@unmas.ac.id](mailto:fitriamega83@unmas.ac.id)

#### Abstrak

VCO didapatkan dari daging buah kelapa (*Cocos nucifera* L) tua yang segar yang melalui proses yang sederhana tanpa pemanasan. Pembuatan VCO dapat dilakukan dengan beberapa metode yaitu metode enzimatis dan fermentasi alami. Enzim yang digunakan dalam pembuatan VCO adalah serbuk enzim bromelain. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan mutu fisikokimia *Virgin Coconut Oil* (VCO) yang diperoleh dengan metode fermentasi alami dan VCO yang diperoleh dengan metode enzimatis yang menambahkan enzim bromelin 10%. Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian eksperimental yang dilakukan dilaboratorium. Hasil yang didapat kemudian dievaluasi untuk mengetahui kualitas mutu fisikokimia VCO enzimatis dan fermentasi alami. Parameter uji fisikokimia yang meliputi uji kadar air yang dilakukan dengan metode gravimetri dan uji asam lemak bebas yang dilakukan dengan metode titrimetri. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan rata-rata hasil rendemen VCO tertinggi dengan penambahan serbuk enzim bromelain sebesar (24,45±0,06) %. Uji kadar air kedua sampel S1 dan S2 mendapatkan hasil (4,018±1,93) dan (7,949±2,57) %, dengan pengujian statistik mendapatkan hasil  $p > 0,05$  dimana tidak ada perbedaan signifikan antara kedua sampel. Uji kadar asam lemak bebas pada sampel S1 dan S2 mendapatkan hasil (0,0086±0,003055) % dan (0,0106±0,004619) %, dengan pengujian statistik mendapatkan hasil  $p > 0,05$  setelah diuji kruskal wallis maka tidak ada perbedaan secara signifikan antara kedua sampel. Pembuatan VCO secara enzimatis memiliki keunggulan untuk mendapatkan rendemen yang lebih banyak dengan kualitas yang sama baik dengan VCO fermentasi alami.

**Kata Kunci:** Enzim bromelin, kadar air, asam lemak bebas, VCO.

#### Abstract

VCO is obtained from fresh, old coconut (*Cocos nucifera* L) flesh through a simple process without heating. Making VCO can be done by several methods, namely enzymatic methods and natural fermentation. The enzyme used in the manufacture of VCO is bromelain enzyme powder. The purpose of this study was to determine differences in the physicochemical quality of *Virgin Coconut Oil* (VCO) obtained by natural fermentation methods and VCO obtained by enzymatic methods adding 10% bromelain enzyme. The type of research used is experimental research conducted in the laboratory. The results obtained were then evaluated to determine the physicochemical quality of enzymatic VCO and natural fermentation. Physicochemical test parameters include a water content test performed by the gravimetric method and a free fatty acid test carried out by the titrimetric method. Based on the research that has been done, the highest average yield of VCO with the addition of bromelain enzyme powder is (24.45 ± 0.06) %. The results of the pH test on sample 1 (S1) and sample 2 (S2) obtained a pH value of 6. Testing the water content of the two samples S1 and S2 obtained results (4.018 ± 1.93) and (7.949 ± 2.57) %, with statistical testing getting  $p > 0.05$  where there is no significant difference between the two samples. Tests for free fatty acid levels in samples S1 and S2 yielded (0.0086 ± 0.003055) % and (0.0106 ± 0.004619) %, with statistical testing yielding  $p > 0.05$  after being tested by Kruskal Wallis, no there is a significant difference between the two samples. The enzymatic production of VCO has the advantage of obtaining more yield with the same quality as naturally fermented VCO.

**Keywords:** Bromelain enzymes, water content, free fatty acids, VCO

<sup>2</sup> email korespondensi : [agungarichandra@unmas.ac.id](mailto:agungarichandra@unmas.ac.id)

## PENDAHULUAN

Buah kelapa merupakan bagian paling penting dari tanaman kelapa karena mempunyai nilai ekonomis dan gizi yang tinggi. Salah satu hasil pemanfaatan kelapa sebagai produk pangan maupun farmasi yaitu VCO. Produk VCO merupakan salah satu jenis minyak nabati dari kelapa yang sangat populer di dunia [1]. VCO didapatkan dari daging buah kelapa tua yang segar yang melalui proses pemerasan dengan penambahan air atau tanpa penambahan air, dengan pemanasan maksimal 60°C atau tanpa pemanasan, dan aman dikonsumsi manusia [2]. Berdasarkan [3], VCO yang terbuat dari buah kelapa hijau akan menghasilkan warna yang jernih dan bening serta mempunyai aroma yang harum.

Manfaat VCO bagi kesehatan tubuh diantaranya adalah membantu mencegah infeksi virus, mendukung sistem kekebalan tubuh, mencegah osteoporosis, membantu mengontrol diabetes, memulihkan kembali kehilangan berat badan, menyediakan sumber energi dengan cepat, membantu kulit tetap lembut dan halus, dan tidak menyebabkan kegemukan [4].

Pembuatan VCO dapat dilakukan dengan beberapa metode yaitu metode enzimatik dan fermentasi alami. Metode enzimatik yaitu metode dengan menambahkan suatu enzim untuk memecah protein yang berperan sebagai pengemulsi pada santan [5]. Enzim bertugas sebagai katalisator yaitu mempercepat proses terjadinya reaksi tanpa berhenti bereaksi [6]. Keunggulan metode enzimatik diantaranya kualitas minyak yang dihasilkan lebih baik, proses pembuatannya lebih singkat tidak memerlukan pemanasan, minyak yang dihasilkan lebih alami. Salah satu enzim yang dapat digunakan yaitu enzim bromelin yang berasal dari buah nanas. Enzim bromelin digunakan untuk memecahkan ikatan

lipoprotein dalam emulsi lemak yang terdapat pada buah nanas (*Ananas comosus*) [2].

Metode fermentasi alami yaitu metode dengan mengfermentasikan santan kelapa tanpa penambahan bahan apapun [7]. Berdasarkan penelitian Emilia, *et al.*, [7] pembuatan VCO dengan fermentasi alami dapat dilakukan dengan sangat sederhana tanpa memerlukan alat – alat yang canggih dan rumit. Kualitas VCO yang baik dapat dinilai dari kadar air yang terkandung dalam VCO. Kadar air dalam VCO disebabkan karena kontak dengan air dengan adanya kandungan air dalam VCO dapat menyebabkan ketengikan pada VCO sehingga dapat mengurangi mutu VCO [8]. Pembuatan VCO membutuhkan cara yang terbaik untuk mendapatkan mutu VCO yang terbaik. Penggunaan metode sangatlah penting untuk mendapatkan mutu VCO yang baik. Namun belum diketahui perbedaan mutu yang terbaik dalam pembuatan VCO yang dibuat dengan penambahan enzim bromelin dan tanpa penambahan bahan apapun. Sehingga berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk mengetahui perbedaan mutu antara pembuatan *Virgin Coconut Oil* (VCO) yang di buat dengan penambahan enzim bromelin dan tanpa penambahan enzim.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental di Laboratorium Universitas Mahasaraswati Denpasar. Buah yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari desa Penatahan, Kecamatan Susut, Kabupaten Bangli, Bali. Sampel selanjutnya di buat dengan metode enzimatik dan fermentasi alami. Kemudian dilakukan pengujian kadar air, dan kadar asam lemak bebas. Data ini dianalisis dengan menggunakan SPSS dengan menggunakan uji *One Way Anova* dan perlu dilakukan uji lanjutan yaitu uji *Kruskal Wallis*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pembuatan VCO ini dilakukan di Laboratorium Kimia Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Mahasaraswati Denpasar yang bertujuan untuk membandingkan mutu VCO pada metode fermentasi alami dan metode enzimatis. Buah kelapa didapatkan di Desa Penatahan, Kecamatan Susut, Kabupaten Bangli yang berada di dataran tinggi. Buah kelapa yang digunakan untuk penelitian ini telah dideterminasi di Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya yang bertempat di Desa Candikuning, Kecamatan Baturiti, Kabupaten Tabanan, Bali. Tujuan dilakukannya determinasi adalah untuk mengetahui kebenaran tanaman yang akan diteliti dan menghindari kesalahan dalam pengumpulan bahan serta menghindari kemungkinan tercampurnya tanaman yang akan diteliti dengan tanaman lain [9]. Hasil dari determinasi menunjukkan bahwa sampel yang digunakan adalah benar tanaman kelapa dengan nama latin (*Cocos nucifera L*) dari family *Arecaceae*. Penelitian ini dilakukan pengujian rendemen, kadar air, dan asam lemak bebas.

Buah kelapa kemudian di parut dan diperas sampai mendapatkan santan kelapa. santan kelapa. Kemudian didiamkan selama 2 jam hingga menjadi dua lapisan yaitu krim santan dan air. Krim santan yang didapat kemudian dibagi menjadi dua bagian dengan berat yang sama dalam dua wadah. Wadah A tanpa penambahan enzim dan wadah B dengan penambahan enzim bromelin 10%, tutup wadah dengan rapat dan disimpan dengan baik selama 48 jam. Sehingga memperoleh tiga bagian yaitu bagian atas berupa ampas (blondo), bagian tengah berupa VCO, dan bagian bawah berupa air. Hasil dari VCO dilakukan pengujian kadar air, dan kadar asam lemak bebas.

### Uji Rendemen

VCO yang telah diuji mendapatkan hasil rendemen tertinggi diperoleh dengan VCO yang ditambahkan dengan serbuk enzim bromelin 10% sebesar  $24,45 \pm 0,15\%$ , sedangkan pada VCO fermentasi alami

sebesar  $22,40 \pm 0,06\%$ . Hasil uji rendemen dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Uji Rendemen**

Sampel	Berat Krim (Gram)	Replikasi	Berat VCO (Gram)	Rendemen(%)
S1	663	I	149,3	22,52
		II	148,9	22,46
		III	147,4	22,23
Rata-rata rendemen VCO = $(22,40 \pm 0,15)\%$				
S2	663	I	162,5	24,51
		II	162,1	24,45
		III	161,7	24,39
Rata-rata rendemen VCO = $(24,45 \pm 0,06)\%$				

Keterangan:

S1 : VCO dengan metode fermentasi alami.

S2 : VCO dengan enzim bromelin 10%.

### Uji Kadar Air

Kadar air dalam pembuatan VCO sangatlah mempengaruhi kualitas minyaknya yang dihasilkan. Apabila dalam minyak terdapat kandungan air akan menyebabkan minyak itu rusak dan berbau tengik. Hasil uji kadar air VCO dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Uji Kadar Air**

Sampel	Replikasi	(a)Berat cawan dan tutup sebelum digunakan (gram)	(b) Berat sampel sebelum di oven (gram)	(c) Berat sampel dan cawan setelah di oven (gram)	Kadar Air (%)
S1	I	24,3277	5,0091	29,2472	1,788
	II	24,4650	5,0058	29,2209	4,992
	III	24,62989	5,0152	29,3805	5,275
Rata-rata kadar air = $(4,018 \pm 1.93)\%$					

Sampel	Replikasi	(a)Berat cawan dan tutup sebelum digunakan (gram)	(b) Berat sampel sebelum di oven (gram)	(c) Berat sampel dan cawan setelah di oven (gram)	Kadar Air (%)
S2	I	23,2779	5,0148	27,9978	5,880
	II	23,7062	5,0175	28,3659	7,131
	II	23,56949	5,0052	28,0323	10,836
Rata-rata kadar air = (7,949 ± 2.57) %					

Pengujian kadar air pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kualitas dan ketahanan produk terhadap kerusakan yang terjadi. Semakin tinggi kandungan air pada VCO, semakin besar kemungkinan VCO tersebut terhidrolisis menjadi gliserol dan asam lemak bebas. Kadar air yang tinggi dapat mempercepat kerusakan mutu VCO, sebaliknya kadar air yang rendah pada pembuatan VCO lebih tahan lama. Selain kadar air yang tinggi, protein yang masih tersisa dari proses penyaringan juga dapat mempercepat ketengikan VCO [12]. Pada penelitian ini uji kadar air yang terdapat pada VCO. Dari kedua sampel (S1 dan S2) didapatkan hasil yaitu sebesar 4,018±1.93 % dan 7,949±2.57%. Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) No.7381 Tahun 2008 syarat kadar air dari VCO tidak melebihi 0,2% dan berdasarkan dari APCC (*Asian Pacific Coconut Community*) Tahun 2009 rentang kadar air yang baik yaitu 0,1 - 0,5%. Sehingga berdasarkan hasil pengujian kedua sampel tidak memenuhi persyaratan SNI dan APCC. Tingginya kadar air VCO yang dihasilkan dikarenakan proses penyaringan yang kurang sempurna karena masih menggunakan kertas saring, massa krim santan yang berbentuk *slurry* dan kental, sehingga saat pengambilan minyak keikutsertaan air bersama minyak tidak dapat dihindarkan dan mengakibatkan kadar air VCO meningkat [13]. Jadi dari kedua sampel VCO diatas diuji dengan Oneway Anova diketahui nilai signifikansi ( $p > 0,05$ ) sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata kedua

jenis sampel (S1 dan S2) yang dilakukan pengujian tidak ada perbedaan secara signifikan.

### Uji Asam Lemak Bebas

Asam lemak bebas dalam pembuatan VCO sangatlah mempengaruhi mutu dari sediaan VCO. Semakin banyak kadar asam lemak bebasnya maka mutu VCO semakin jelek. Pengujian asam lemak bebas dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kandungan asam lemak bebas dalam VCO. Pengaruh kadar asam lemak bebas yang tinggi terhadap mutu produksi minyak akan dapat menimbulkan ketengikan pada minyak. Berdasarkan (SNI 2008), syarat asam lemak bebas yaitu 0,2% dan berdasarkan APCC syarat asam lemak bebas yaitu 0,2%. Hasil dari penelitian kedua sampel VCO mendapatkan hasil 0,0086 ± 0,003055 % dan 0,0106 ± 0,004619) %. Jadi dari kedua data sampel VCO saat di uji *kruskal-wallis* didapat nilai signifikan sebesar 0,825 yang artinya  $> 0,05$ , maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata kedua jenis sampel VCO yang dilakukan pengujian tidak ada perbedaan signifikan antara kedua sampel (S1 dan S2). Hasil uji asam lemak bebas dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Uji Asam Lemak Bebas**

Sampel	Replikasi	Berat sampel (g)	Volume titran (mL)	Asam lemak bebas (%)
S1	I	5,0082	1,5	0,012
	II	5,0122	0,8	0,006
	III	5,0032	1	0,008
Rata-rata asam lemak bebas VCO = (0,0086 ± 0,003055) %				
S2	I	5,0090	1	0,008
	II	5,0177	2	0,016

Sampel	Replikasi	Berat sampel (g)	Volume titran (mL)	Asam lemak bebas (%)
	III	5,0142	1	0,008

Rata-rata asam lemak bebas VCO =  $(0,0106 \pm 0,004619) \%$

Pengujian asam lemak bebas dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kandungan asam lemak bebas dalam VCO. Pengaruh kadar asam lemak bebas yang tinggi terhadap mutu produksi minyak akan dapat menimbulkan ketengikan pada minyak dan meningkatnya kadar kolestrol dalam minyak. Berdasarkan penelitian Rifdah, et al (2021) menyatakan semakin banyak asam lemak bebasnya maka semakin jelek kualitas VCO tersebut. Berdasarkan (SNI 2008), syarat asam lemak bebas yaitu 0,2% dan berdasarkan APCC syarat asam lemak bebas yaitu 0,2%. Hasil dari penelitian kedua sampel VCO mendapatkan hasil  $0,0086 \pm 0,003055 \%$  dan  $0,0106 \pm 0,004619 \%$ . Jadi hasil asam lemak terendah dari kedua sampel tersebut yaitu VCO dengan metode fermentasi. Selaras dengan penelitian Asy'ari & Cahyono [15], kadar asam lemak bebas yang didapat dengan metode enzimatis menadapatkan hasil lebih tinggi dibandingkan dengan metode lain. Karena adanya reaksi hidrolisis serta aktivitas enzimatis selama proses inkubasi. Jadi dari kedua data sampel VCO saat di uji Kruskal-Wallis didapat nilai signifikan  $p > 0,05$ , maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata kedua jenis sampel VCO yang dilakukan pengujian tidak ada perbedaan signifikan antara kedua sampel (S1 dan S2).

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna mutu fisikokimia VCO yang dibuat dengan metode enzimatis dengan penambahan enzim Bromelin dibandingkan dengan metode fermentasi alami.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dan

membantu dalam penelitian ini, sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Anjalita, A. R. Nadhila, R. Putri, and H. Haynes, "Universitas Riau," vol. 1, no. 3, pp. 33–39, 2022.
- [2] E. S. Y. Putri, "Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) Menggunakan Enzim Bromelin di Kampung Kekupu, Depok," *JAST J. Apl. Sains dan Teknol.*, vol. 4, no. 1, p. 38, 2020, doi: 10.33366/jast.v4i1.1557.
- [3] G. A. R. Thamrin, "No Title p," *Pembuatan VCO (Virgin Coconut Oil) Dari kelapa Hijau Dan Kelapa Hibrida Dengan Metod. Dingin*, vol. 12, no. 31, pp. 49–52, 2011, [Online]. Available: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/7130/1/LUZARDO-BUIATRIA-2017.pdf>
- [4] A. Nusantoro, S. E.P.W., Z. Zulfanita, A. Budi S., and B. Setiawan, "Efektifitas Alih Teknologi Tepat Guna Dalam Manajemen Produksi Virgin Coconut Oil (Vco) Di Masa Pandemi Covid-19," *SELAPARANG J. Pengabd. Masy. Berkemajuan*, vol. 5, no. 1, p. 828, 2021, doi: 10.31764/jpmb.v5i1.6550.
- [5] E. Rahmawati and N. Khaerunnisya, "Pembuatan VCO ( Virgin Coconut Oil ) dengan Proses Fermentasi dan Enzimatis," *J. Food Culin.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2018.
- [6] M. P. Wisnuwati and C. P. Nugroho, "Modul Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan : Peran Enzim pada Metabolisme, Reproduksi pada Tumbuhan dan Hewan," 2018.
- [7] I. Emilia, Y. P. Putri, D. Novianti, and M. Niarti, "Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) dengan Cara Fermentasi di Desa Gunung Megang Kecamatan Gunung Megang Muara Enim," *Sainmatika J. Ilm. Mat. dan Ilmu Pengetah. Alam*, vol. 18, no. 1, p. 88, 2021, doi: 10.31851/sainmatika.v17i3.5679.
- [8] I. N. . Widjaja, W. N.K, N. M. . Susanti, and L. L.P.F, "Rendemen VCO (Virgin Coconut Oil) yang Diperoleh dengan Penambahan Enzim Papain dan Bromelin," *Farm. Udayana*, pp. 72 & 74, 2015.
- [9] M. H. C. Klau and R. J. Hesturini, "Pengaruh

- Pemberian Ekstrak Etanol Daun Dandang Gendis (*Clinacanthus nutans* (Burm F) Lindau) Terhadap Daya Analgetik Dan Gambaran Makroskopis Lambung Mencit," *J. Farm. Sains Indones.*, vol. 4, no. 1, pp. 6–12, 2021, doi: 10.52216/jfsi.v4i1.59.
- [10] Sherliana et al., "Pengaruh Penambahan Massa *Saccharomyces cerevisiae* Terhadap Perolehan Minyak Kelapa Murni (Virgin Coconut Oil) Dengan Metode Fermentasi," vol. 05, no. 200, pp. 72–79, 2021.
- [11] I. Mu'awanah, B. Setiaji, and A. Syoufian, "Pengaruh Konsentrasi Virgin Coconut Oil (VCO) Terhadap Stabilitas Emulsi Kosmetik dan Nilai Sun Protection Factor (SPF)," *Bimipa*, vol. 24, no. 1, pp. 1–11, 2014.
- [12] D. O. Rachmawati, I. Suswandi, and L. P. B. Yasmini, "Pendampingan Uji Kadar Air Kualitas Vco Berdasarkan Standar Nasional Indonesia Produksi Kwt Tunas Amerta," *J. Widya Laksana*, vol. 11, no. 1, p. 158, 2022, doi: 10.23887/jwl.v11i1.39205.
- [13] Z. Aprilasani and Adiwarna, "Pengaruh lama waktu pengadukan dengan variasi penambahan asam asetat dalam pembuatan virgin coconut oil (VCO) dari buah kelapa," *Konversi*, vol. 3, no. 1, pp. 1–12, 2014.
- [14] Rifdah, A. Melani, and A. Amini Reformis Intelekta, "Pembuatan Virgin Coconut Oil (Vco) Dengan Metode Enzimatis Menggunakan Sari Bonggol Nanas Making Virgin Coconut Oil (Vco) With Enzymatic Method Using Painage Comb Strate," *J. Tek. Putra Akad.*, vol. 12, no. 02, pp. 18–25, 2021.
- [15] M. Asy'ari and B. Cahyono, "Pra-Standardisasi : Produksi Dan Analisis Minyak Virgin Coconut Oil ( Vco ) Pre-Standardization : Production and Analysis Virgin Coconut Oil ( Vco )," *J. Kim. Sains*, vol. 9, no. 3, pp. 74–80, 2006.