

PENGARUH LAMA WAKTU FERMENTASI TERHADAP YIELD DAN SIFAT ORGANOLEPTIK *VIRGIN COCONUT OIL (VCO)* YANG DIHASILKAN DARI KELAPA DAERAH BALI

Ulfa Nurida dan Cucuk Evi Lusiani

Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Malang, Jl. Soekarno Hatta No. 9, Malang, Indonesia
ulfanuridaa@gmail.com, [lusiani1891@polinema.ac.id]

ABSTRAK

Bali adalah salah satu daerah di Indonesia yang berpotensi menghasilkan kelapa dalam jumlah yang banyak. Kelapa daerah Bali memiliki ukuran buah yang besar, bentuk buah bulat telur dan kadar minyak kopra mencapai 69,28%. Buah kelapa tersebut dapat dijadikan berbagai macam produk olahan, salah satunya yaitu minyak kelapa murni atau *virgin coconut oil (VCO)* yang dibuat dengan metode fermentasi. Proses fermentasi dapat dilakukan dengan alat sederhana, waktu yang efisien, dan produk dengan tingkat ketengikan yang rendah dan daya simpan yang lama. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama waktu fermentasi terhadap *yield* dan sifat organoleptik (aroma, rasa dan warna) produk VCO yang dihasilkan dari kelapa daerah Bali. Proses fermentasi dilakukan menggunakan penambahan ragi tempe dengan konsentrasi 2% b/v selama 6, 12, 18, 24 dan 30 jam. Produk VCO yang dihasilkan pada penelitian ini dianalisis untuk perhitungan nilai *yield*, sifat organoleptik, dan nilai pH. Nilai *yield* produk VCO mengalami peningkatan seiring dengan lamanya waktu fermentasi dengan nilai tertinggi yaitu 4,30% v/v pada waktu fermentasi 30 jam. Semua produk VCO yang dihasilkan dalam penelitian ini memiliki aroma khas kelapa dan tidak tengik, rasa khas minyak kelapa, berwarna bening kekuningan dan nilai pH 5. Dengan demikian, produk VCO yang dihasilkan memenuhi syarat standar mutu VCO, yaitu Standar Nasional Indonesia (SNI) 7381:2008.

Kata kunci: *Fermentasi, Yield, Sifat organoleptik, VCO, Kelapa Bali*

ABSTRACT

Bali is one of the areas in Indonesia that has the potential to produce large quantities of coconut. Coconut from Bali has a big fruit size, oval fruit shape and copra oil content of 69.28%. The coconut fruit can be processed into the various products, one of which is virgin coconut oil (VCO) made by fermentation method. The fermentation process can be carried out with simple tools, efficient time, and products with low rancidity level and long storability. The purpose of this study is to determine the effect of fermentation time on yield and organoleptic properties (aroma, taste and color) of VCO products produced by coconut from Bali. The fermentation process was carried out using the addition of "tempe" yeast with a concentration of 2% w/v for 6, 12, 18, 24 and 30 hours. The VCO products produced in this study were analyzed for the calculation of yield, the testing of organoleptic properties, and the testing of pH values. The yields of VCO products increase with the fermentation time with the highest value of 4.30% v/v at 30 hours of fermentation. All VCO products produced in this study have a distinctive coconut aroma, coconut oil taste, clear yellowish in color, and a pH value of 5. Thus, the VCO products accordance to the VCO quality standard, i.e. Indonesian National Standard (SNI) 7381:2008.

Keywords: *Fermentation, Yield, Organoleptic Properties, VCO, Coconut from Bali*

1. PENDAHULUAN

Tanaman kelapa merupakan tumbuhan yang banyak hidup di daerah tropis, yaitu daerah yang terletak di sepanjang garis khatulistiwa. Daerah Bali merupakan daerah pesisir dan memiliki iklim tropis, sehingga Bali menjadi wilayah yang baik untuk tumbuhnya tanaman kelapa. Kelapa daerah Bali memiliki ukuran buah yang besar, bentuk buah bulat telur dan kadar minyak kopra yang tinggi hingga mencapai 69,28% [1]. Salah satu bagian dari kelapa yang memiliki banyak manfaat adalah daging buah kelapa karena menghasilkan santan yang dapat diolah menjadi produk VCO (*Virgin Coconut Oil*). Produk VCO sangat baik jika diolah dari kelapa tua yang berumur 11-12 bulan karena semakin tua umur buah maka kadar minyak yang terkandung di dalamnya juga semakin tinggi [2].

VCO merupakan produk hasil dari modifikasi proses pengolahan minyak kelapa dengan kadar air dan kadar asam lemak bebas yang rendah, berwarna bening, beraroma khas kelapa segar, serta memiliki daya simpan lebih dari 12 bulan. Komposisi asam lemak tertinggi dalam VCO yaitu asam laurat yang berfungsi untuk memberi gizi dan melindungi tubuh dari penyakit menular dan penyakit degeneratif [3]. VCO dapat dihasilkan dengan beberapa metode antara lain, metode fermentasi, enzimatik, pengasaman dan pancingan [4]. Metode fermentasi lebih mudah dilakukan dibandingkan dengan metode lain karena dapat diproduksi secara praktis, hemat bahan bakar, tingkat ketengikan rendah dengan daya simpan lama, aroma harum dan bebas senyawa penginduksi kolesterol [5].

Berdasarkan penelitian Christianti dan Prakosa (2009) melaporkan bahwa pembuatan VCO secara fermentasi menggunakan ragi tempe dengan mikroba *Rhizopus oligosporus* dapat menghasilkan *yield* minyak sebesar 33,2% dengan warna bening [6]. Selain itu, penelitian Ngatemin, dkk (2013) menyatakan bahwa pembuatan VCO menggunakan metode fermentasi dengan penambahan ragi *Saccharomyces cerevisiae* selama 14, 16, 18, 20, 22 dan 24 jam menghasilkan *yield* VCO tertinggi pada lama fermentasi 24 jam yaitu sebesar 22% [2]. Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, penelitian ini dilakukan dengan memberikan perlakuan yang berbeda yaitu melakukan pembuatan VCO menggunakan metode fermentasi dengan menggunakan ragi tempe (*Rhizopus sp*) pada variasi lama waktu fermentasi tertentu. Penambahan ragi tempe tersebut dilakukan untuk mengetahui pengaruh ragi tempe terhadap mutu dari VCO yang dihasilkan karena penambahan mikroorganisme sangat berperan penting pada suatu proses fermentasi. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama waktu fermentasi terhadap *yield* dan sifat organoleptik (aroma, rasa dan warna) produk VCO yang dihasilkan dari kelapa daerah Bali. Sifat organoleptik dari produk VCO akan dibandingkan dengan syarat standar mutu VCO, yaitu SNI 7381:2008 seperti yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Syarat mutu VCO sesuai SNI 7381:2008

No	Jenis Uji	Persyaratan
1	Aroma	Khas kelapa segar, tidak tengik
2	Rasa	Normal, khas minyak kelapa
3	Warna	Tidak berwarna hingga kuning pucat

2. METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian ini, pembuatan VCO dilakukan menggunakan metode fermentasi selama 6, 12, 18, 24 dan 30 jam. Beberapa tahapan proses yang dilakukan pada penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

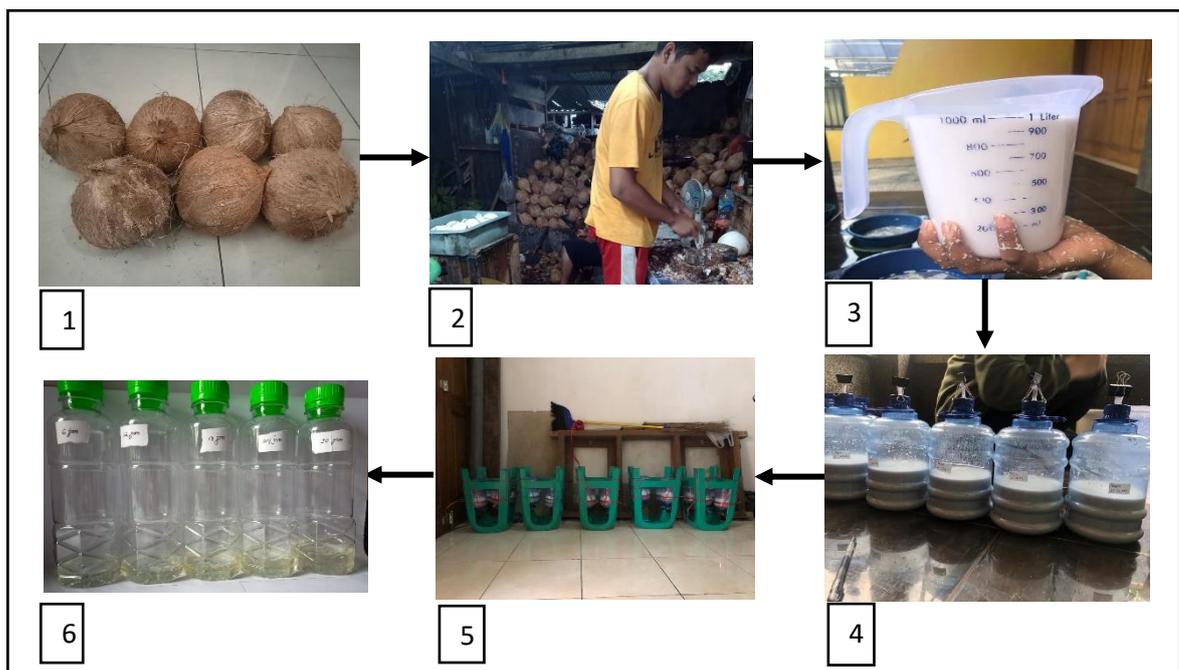
2.1. Persiapan Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain: mesin parut kelapa, timbangan, fermentor sederhana, saringan, panci, pengaduk, kompor gas, corong plastik, tisu, dan botol untuk wadah produk VCO.

Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan VCO adalah buah kelapa tua (berumur 11-12 bulan) yang diperoleh dari daerah Bali. Bahan lain yang digunakan yaitu ragi tempe (*Rhizopus sp*) merk Raprima sebagai *yeast* dan air.

2.2. Pembuatan VCO

Proses pembuatan VCO dilakukan dengan beberapa tahapan yang terdiri dari: 1. Persiapan bahan baku, 2. Proses pamarutan daging buah kelapa, 3. Proses pemerasan santan kelapa, 4. Proses pencampuran santan kelapa dan larutan ragi, 5. Proses fermentasi selama 6, 12, 18, 24 dan 30 jam, 6. Proses pemisahan dan pemurnian produk VCO. Tahapan proses pembuatan VCO dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Proses pembuatan VCO

Uraian proses pembuatan VCO diawali dengan persiapan bahan baku yaitu pembuangan batok buah kelapa hingga hanya menyisakan daging buah kelapa. Tahap kedua yaitu proses pamarutan daging buah kelapa menggunakan mesin parut kelapa dan dilanjutkan dengan pencampuran 1 kg parutan kelapa dengan 1 L air hangat (40°C). Tahap ketiga yaitu proses pemerasan campuran parutan kelapa dan air hingga diperoleh 900 mL santan kelapa. Tahap keempat adalah proses pencampuran santan kelapa tersebut dengan larutan *yeast* 2% b/v. Larutan *yeast* dibuat dengan cara mencampur 2 gr ragi

tempe ke dalam 100 mL air. Selanjutnya tahap kelima adalah proses fermentasi yang dilakukan pada suhu ruang dengan variasi waktu fermentasi selama 6, 12, 18, 24 dan 30 jam hingga terbentuk 3 lapisan dalam fermentor yaitu VCO, blondo (ampas krim) dan air. Pembuatan VCO diakhiri dengan tahap keenam yaitu pemisahan lapisan VCO dari blondo dan air dan penyaringan VCO untuk mendapatkan produk akhir VCO yang lebih murni.

2.3. Prosedur Analisis

Pada penelitian ini, produk VCO dianalisis untuk perhitungan nilai *yield*, sifat organoleptik (aroma, rasa, warna) dan nilai pH.

a. Yield

Yield dari produk VCO dihitung berdasarkan perbandingan antara volume VCO yang dihasilkan dengan volume *feed* dalam fermentor (campuran santan kelapa dan larutan *yeast*) seperti pada Persamaan (1).

$$Yield (\%) = \frac{\text{volume VCO yang dihasilkan (mL)}}{\text{volume feed dalam fermentor (mL)}} \times 100 \quad (1)$$

Keterangan:

Volume *feed* dalam fermentor yang digunakan pada setiap variabel adalah 1000 ml

b. Sifat Organoleptik

Analisis sifat organoleptik merupakan uji sensori atau uji indra dengan menggunakan indra manusia [7]. Pengujian sifat organoleptik terhadap suatu produk memiliki peranan penting dalam penerapan mutu. Parameter yang dianalisis berupa aroma, rasa dan warna dari produk VCO. Analisis aroma dilakukan dengan menggunakan indera penciuman (hidung), analisis rasa dilakukan dengan menggunakan indera perasa (lidah) dan analisis warna dilakukan dengan menggunakan indera penglihatan (mata).

c. pH

Pada penelitian ini, pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan kertas indikator pH. Kertas indikator pH dicelupkan ke dalam sampel VCO, hingga terjadi perubahan warna. Perubahan warna tersebut dibandingkan dengan warna yang tertera pada kotak indikator hingga diperoleh nilai pH dari sampel produk VCO.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan 2 kali percobaan sehingga data yang disajikan pada Tabel 2 merupakan data rata-rata.

Tabel 2. Hasil analisis produk VCO dari proses fermentasi kelapa daerah Bali dengan konsentrasi *yeast* 2% b/v

Waktu Fermentasi (jam)	Konsentrasi <i>yeast</i> (% b/v)	Volume VCO (ml)	<i>Yield</i> (% v/v)	Aroma	Rasa	Warna	pH
6	2	22,5	2,25	Khas	Normal khas minyak kelapa	Bening Kekuningan	5
12		30,5	3,05	kelapa			
18		36,0	3,60	(segar) dan			
24		38,0	3,80	tidak			
30		43,0	4,30	tengik			

Berdasarkan data hasil perhitungan *yield*, uji sifat organoleptik dan uji pH dari produk VCO yang dihasilkan dalam penelitian ini, dapat dijelaskan sebagai berikut:

3.2.1. Pengaruh Lama Waktu Fermentasi terhadap *Yield* dari Produk VCO

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa nilai *yield* dari produk VCO yang dihasilkan selama waktu fermentasi 6, 12, 18, 24 dan 30 jam mengalami peningkatan seiring dengan lamanya waktu fermentasi. *Yield* produk VCO tertinggi diperoleh sebesar 4,30% v/v pada lama waktu fermentasi 30 jam, sedangkan *yield* produk VCO terendah dihasilkan sebesar 2,25% v/v pada lama waktu fermentasi 6 jam. Hal tersebut selaras dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Winarti, dkk (2007). Penelitian tersebut melaporkan bahwa semakin lama fermentasi menyebabkan kecepatan reaksi hidrolisis protein semakin meningkat dan minyak yang dibebaskan dari selubung protein juga semakin banyak sehingga *yield* produk VCO juga semakin tinggi [8]. Hal ini disebabkan oleh kemampuan ragi tempe untuk merusak ikatan lipoprotein pada suatu emulsi krim santan. VCO dapat dihasilkan oleh rusaknya ikatan emulsi atau lipoprotein yang menyelubungi butiran minyak pada krim santan [9].

3.2.2. Pengaruh Lama Waktu Fermentasi terhadap Sifat Organoleptik Produk VCO

Produk VCO yang dihasilkan dalam penelitian ini diamati berdasarkan sifat organoleptik (aroma, rasa dan warna) yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Aroma

Salah satu parameter syarat mutu produk VCO adalah aroma yang dihasilkan dari VCO itu sendiri. Tabel 2 menunjukkan bahwa aroma VCO pada proses fermentasi selama 6, 12, 18, 24 dan 30 jam yang dihasilkan dari penelitian ini adalah beraroma khas kelapa (segar) dan tidak tengik. Hal ini terjadi karena tidak adanya pemanasan selama proses pengolahan VCO yang dapat menimbulkan oksidasi. Menurut Sipahelut (2011), terjadinya proses hidrolisis maupun oksidasi pada minyak dapat menimbulkan aroma tengik pada minyak [10]. Aroma produk VCO yang dihasilkan pada penelitian ini memenuhi persyaratan dari SNI 7381:2008 yaitu VCO yang baik memiliki aroma khas minyak kelapa dan tidak boleh tengik [11].

b. Rasa

Rasa dari VCO merupakan salah satu parameter penting dalam syarat mutu produk VCO. Menurut Alamsyah (2005), kurangnya rasa khas kelapa pada VCO dapat terjadi karena akibat pemanasan pada komponen karbohidrat dan protein sehingga terjadi hidrolisis dan oksidasi [12]. Pada penelitian ini, tidak dilakukan pemanasan pada proses pembuatan VCO, sehingga Tabel 2 menunjukkan bahwa produk VCO yang dihasilkan pada lama waktu fermentasi 6, 12, 18, 24 dan 30 jam memiliki rasa normal khas minyak kelapa. Hasil tersebut sesuai dengan syarat mutu VCO dari SNI 7381:2008 yaitu rasa normal khas minyak kelapa [11].

c. Warna

Secara fisik, VCO harus memiliki warna yang jernih dan transparan karena menandakan bahwa di dalam VCO tidak terdapat kotoran atau bahan lain. Kontaminan pada VCO secara langsung dapat memberikan pengaruh warna dan kualitas dari VCO itu

sendiri [13]. Tabel 2 menunjukkan bahwa warna produk VCO yang dihasilkan pada lama waktu fermentasi 6, 12, 18, 24 dan 30 jam adalah bening kekuningan. Hasil tersebut memenuhi persyaratan dari SNI 7381:2008 yang menetapkan bahwa kualitas VCO yang baik adalah tidak berwarna hingga kuning pucat [11].

d. pH

pH atau tingkat keasaman merupakan salah satu faktor yang memengaruhi pertumbuhan mikroorganisme. Pada umumnya pH yang disukai oleh mikroba adalah pH netral yaitu 7, tetapi beberapa mikroba juga tumbuh pada pH 6 [14]. Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai pH produk VCO yang dihasilkan pada lama waktu fermentasi 6, 12, 18, 24 dan 30 jam adalah sebesar 5. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan dari Darmoyuwono (2006) yang menyatakan bahwa VCO merupakan senyawa asam yang memiliki pH di bawah 7 [15].

4. KESIMPULAN

Berdasarkan data dari hasil penelitian yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa lama waktu fermentasi pada pembuatan VCO yang dihasilkan dari kelapa daerah Bali berpengaruh terhadap *yield* dan sifat organoleptik dari produk VCO. Pada penelitian ini, produk VCO yang dihasilkan dengan penambahan *yeast* pada konsentrasi 2% b/v menghasilkan nilai *yield* yang semakin meningkat seiring dengan lamanya waktu fermentasi. Nilai *yield* tertinggi yaitu 4,30% v/v dihasilkan pada waktu fermentasi 30 jam. Produk VCO yang dihasilkan pada lama waktu fermentasi 6, 12, 18, 24 dan 30 jam memiliki sifat organoleptik yang memenuhi SNI 7381:2008 mengenai syarat standar mutu VCO yaitu memiliki aroma khas kelapa segar dan tidak tengik, rasa normal khas minyak kelapa dan warna bening kekuningan. Nilai pH yang diperoleh pada keseluruhan produk VCO adalah 5.

REFERENSI

- [1] Kriswiyanti, E., 2013, *Karakteristik Ragam Kultivar Kelapa (Cocos nucifera L.) yang Digunakan sebagai Bahan Upakara Padudusan Alit di Bali [Characteristic Variation of Coconut (Cocos nucifera L.) as Materials of Upakara Padudusan Alit Ceremonial in Bali]*, Jurnal Berita Biologi, Vol. 11, No. 3, 321–327.
- [2] Nurrahman, N., dan Isworo, J. T., 2013, *Pengaruh Lama Fermentasi Pada Produksi Minyak Kelapa Murni (Virgin Coconut Oil) Terhadap Sifat Fisik, Kimia, Dan Organoleptik*, Jurnal Pangan dan Gizi, Vol. 4, No. 8, 9-18.
- [3] Pontoh, J., dan Lita, M., 2011, *Perbandingan Beberapa Metode Pembuatan Metil Ester dalam Analisa Asam Lemak dari Virgin Coconut Oil (VCO)*, Jurnal Ilmu Sains, Vol. 11, No. 2, 201
- [4] Apriyantono, M., 2014, *Pengolahan Minyak Kelapa Murni (VCO) dengan Metode Fermentasi Menggunakan Ragi Tape Merk NKL*, Jurnal Teknologi Pertanian, Vol. 3, No. 2, 9–14.
- [5] Rosenthal, A., Pyle, D. I., dan Niranjana, K., 1996, *Aqueous and Enzymatic Processes for Edible Oil Extractin*, Journal Enzymology Microbial Technology, Vol. 19, 402-420.
- [6] Christian, L., dan Prakoso, A., 2009, *Laporan Hasil Penelitian Pembuatan Minyak Kelapa Murni (VCO) dengan Metode Fermentasi dengan Ragi Tempe*, Fakultas Teknik

Kimia Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

- [7] Wahyuningtias, D., 2010, *Uji Organoleptik Hasil Jadi Kue Menggunakan Bahan Non Instant dan Instant*, *Binus Business Review*, Vol. 1, No. 1, 116-125.
- [8] Winarti, S., 2007, *Proses Pembuatan VCO (Virgin Coconut Oil) Secara Enzimatik Menggunakan Papain Kasar*, *Jurnal Teknologi Pangan*, Vol. 8, No. 2, 136–141.
- [9] Silaban, R., Hutapea, V., Manullang, R., dan Alexander, I. J., 2014, *Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) Melalui Kombinasi Teknik Fermentasi dan Enzimatik Menggunakan Ekstrak Nenas*, *Jurnal Kimia*, Vol. 6, No. 2, 56–64.
- [10] Sipahelut, S., 2011, *Sifat Kimia dan Organoleptik Virgin Coconut Oil Hasil Fermentasi Menggunakan Teknik Pemecah Rantai*, *Jurnal Agroforestri*, Vol. 6, No. 1, 57–64.
- [11] Badan Standarisasi Nasional., 2008, *SNI 7381:2008 Minyak Kelapa Virgin (VCO)*, Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- [12] Alamsyah, A. N., 2005, *Virgin Coconut Oil: Minyak Penakluk Aneka Penyakit*, Agro Media Pustaka, Jakarta.
- [13] Setiaji, B., dan Surip, P., 2006, *Membuat VCO Berkualitas Tinggi*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- [14] Volk, W.A., dan Wheeler, M.F., 1993, *Mikrobiologi Dasar*, Edisi 5, Jilid 1, Erlangga, Jakarta.
- [15] Darmoyuwono, W., 2006, *Gaya Hidup Sehat dengan Virgin Coconut Oil*, First Edition, Indeks-Kelompok Gramedia, Jakarta.