

## PENGARUH PENGGUNAAN *RHIZOPUS SP* PADA HASIL FERMENTASI *VIRGIN COCONUT OIL (VCO)*

Dwi Setyorini  
Politeknik ATI Makassar  
dwi@atim.ac.id

### ABSTRAK

*Virgin Coconut Oil (VCO)* merupakan salah satu produk kelapa yang bernilai tinggi dan diminati masyarakat sebagai salah satu vitamin pendukung dalam masa endemic covid-19. VCO memiliki banyak manfaat diantaranya meningkatkan daya tahan tubuh, menyuburkan rambut, melembabkan kulit, dan sebagainya. VCO yang berkualitas ditandai dengan aroma kelapa yang khas, tidak berbau tengik, secara fisik harus jernih dan memiliki warna transparan seperti kristal. Proses yang digunakan untuk mendapatkan VCO salah satunya melalui proses fermentasi dengan bantuan *Rhizopus Sp.* Konsentrasi *Rhizopus Sp* yang digunakan yaitu 0,1 % (b/b). Dengan variasi waktu fermentasi yang digunakan yaitu 3 hari, 5 hari dan 7 hari. Hasil VCO dari proses fermentasi selanjutnya diuji kadar air, densitas, viskositas, dan kadar asam lemak bebas untuk mengetahui kualitas dari VCO. Dari penelitian yang dilakukan, kualitas VCO terbaik didapatkan dari penambahan *Rhizopus Sp* dengan kadar 0,1 % dengan lama waktu 5 hari. Dimana rendemen nya yaitu 36,5 %, kadar airnya sebesar 0,0365 %, densitasnya 0,922 gram/ml, viskositasnya 7,554 mPa.s.

**Kata kunci:** Fermentasi, *Rhizopus sp*, VCO.

### ABSTRACT

*Virgin Coconut Oil (VCO)* is one of the high-value coconut products and is in demand by the public as one of the supporting vitamins during the endemic period of COVID-19. VCO has many benefits including increasing endurance, nourishing hair, moisturizing skin, and so on. Quality VCO is characterized by a distinctive coconut aroma, does not smell rancid, must be physically clear and has a transparent color like crystal. One of the processes used to obtain VCO is through a fermentation process with the help of *Rhizopus Sp.* The concentration of *Rhizopus Sp* used was 0.1% (w/w). With variations in the fermentation time used, namely 3 days, 5 days and 7 days. The VCO results from the fermentation process were then tested for water content, density, viscosity, and free fatty acid content to determine the quality of the VCO. From the research conducted, the best VCO quality was obtained from the addition of *Rhizopus Sp* with a concentration of 0.1% for 5 days. Where the yield is 36.5%, the water content is 0.0365%, the density is 0.922 gram/ml, the viscosity is 7.554 mPa.s.

**Keywords:** Fermentation, *Rhizopus Sp*, VCO.

### PENDAHULUAN

Kelapa merupakan salah satu hasil pertanian yang cukup potensial karena seluruh bagian tumbuhan ini dapat dimanfaatkan. Batang kelapa dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan interior maupun bahan bangunan, Tempurung kelapa bisa dimanfaatkan sebagai briket maupun arang. Batang pohonnya, bisa sebagai alternative dalam pembuatan jembatan. Sedangkan pengolahan daging buahnya dapat menghasilkan , santan, kopra, gula kelapa dan sebagainya. Salah satu produk kelapa yang bernilai tinggi dan permintaan pasarnya terus meningkat yaitu *Virgin Coconut Oil (VCO)*. VCO berkualitas tinggi ditandai dengan aroma kelapa yang khas, tidak berbau tengik, secara fisik harus jernih dan memiliki warna transparan seperti kristal. Ini menunjukkan bahwa di dalamnya tidak tercampur dengan bahan lain. Aroma tengik pada minyak dapat disebabkan oleh proses hidrolisis maupun oksidasi yang berlangsung di dalam minyak. Reaksi hidrolisis mengubah minyak menjadi asam lemak bebas dan gliserol [1]. 92% Kandungan VCO merupakan asam lemak jenuh rantai panjang dan pendek.

VCO memiliki berbagai manfaat, salah satunya yaitu meningkatkan daya tahan tubuh dan mempercepat proses penyembuhan. Kelapa yang digunakan dalam pembuatan VCO yaitu kelapa tua yang berumur 12 sampai dengan 13 bulan. Terdapat berbagai macam jenis pengolahan VCO baik secara kering maupun basah. Metode kering dilakukan dengan mengeringkan daging kelapa terlebih dahulu yang selanjutnya di press hingga minyak keluar. Sedangkan untuk metode basah, VCO dapat diperoleh antara lain dengan metode pemanasan, sentrifugasi, pancingan, tradisional dan fermentasi [2]. Pembuatan VCO secara tradisional dapat dilakukan hanya dengan mendinginkan skim milk yang dihasilkan selama beberapa waktu hingga skim milk tersebut akan terpisah menjadi 3 lapisan yang berupa air, blonde dan VCO. Ekstraksi minyak kelapa dengan cara pemanasan relatif sederhana, yaitu hanya melakukan pemanasan terhadap santan yang telah dibuat. Tujuan dari pemanasan adalah untuk memecah protein sehingga minyak yang terdapat dalam lapisan protein dapat diekstrak. Hasil pengambilan minyak kelapa dengan metode pemanasan, akan mengakibatkan warna minyak yang dihasilkan berwarna kuning.

Proses pengambilan minyak kelapa dengan metode sentrifugasi yaitu dengan diputar pada kecepatan tertentu sehingga ikatan lemak dan protein dapat dipisahkan. Cara pemancingan pada pembuatan minyak kelapa terjadi akibat membesarnya tegangan permukaan sehingga terjadi pemecahan sistem emulsi santan. Untuk dapat memancing minyak keluar dari sistem emulsi digunakan umpan yang berupa minyak juga. Prinsip dari pembuatan minyak secara fermentasi yaitu pemecahan protein menggunakan enzim proteolitik disekitar butiran lemak. Enzim yang dimaksud adalah enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme atau tanaman sebagai inokulum [3]. Dari berbagai metode tersebut, metode fermentasi dengan menggunakan ragi tempe merupakan pembuatan VCO yang dapat diterapkan pada skala produksi rumah tangga. Hal ini karena bahan yang digunakan mudah ditemukan, prosesnya mudah, serta biaya yang dibutuhkan relatif murah.

#### METODE PENELITIAN

Prosedur kerja dari penelitian ini melalui 2 tahap yaitu proses pembuatan susu skim dan proses fermentasi. Pada tahap awal, semua peralatan yang digunakan harus bersih atau steril untuk menghindari terjadinya kontaminasi ataupun menghambat kerja dari ragi dalam proses fermentasi. Kelapa yang digunakan yaitu kelapa tua yang memiliki kadar lemak tinggi. Pertama – tama, daging kelapa harus bersih dari kulit ari, untuk meningkatkan tingkat kejernihan minyak. Selanjutnya, parut daging kelapa dan mencampurkannya dengan air yang telah dipanaskan hingga bersuhu 60°C. Jumlah air yang dicampurkan ke daging kelapa sebanyak 1:1 (b/b). Santan yang didapatkan selanjutnya disaring dan didiamkan semalaman di dalam lemari es. Skim milk yang telah didapatkan, selanjutnya di fermentasi dengan menambahkan ragi *Rhizopus Sp* dengan perbandingan 0,1 %, 0,15 % dan 0,2 % (b/b). *Rhizopus Sp* bekerja secara optimum pada pH 3,4 – 6 [4] VCO yang dihasilkan, lalu dianalisa rendemen, kadar air, densitas dan viskositasnya. Berdasarkan [5], perhitungan kadar air VCO dapat menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$\text{Kadar air} = \frac{b_1 - (b_2 - b_0)}{b_1} \times 100 \% \quad (1)$$

Dimana,  $b_0$  = berat cawan kosong

$b_1$  = berat sampel

$b_2$  = berat sampel cawan dan sampel setelah pemanasan

Untuk menghitung rendemen, persamaan yang digunakan yaitu :

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{massa vco}}{\text{massa susu skim}} \times 100 \% \quad (2)$$

Massa jenis virgin coconut oil (VCO), dianalisa dengan menggunakan piknometer yang selanjutnya dihitung dengan persamaan :

$$\text{Massa Jenis} = \frac{\text{Massa piknometer isi} - \text{massa piknometer kosong}}{\text{volume piknometer}} \quad (3)$$

Analisa viskositas menggunakan alat viscosimeter Ostwald, persamaan yang digunakan yaitu :

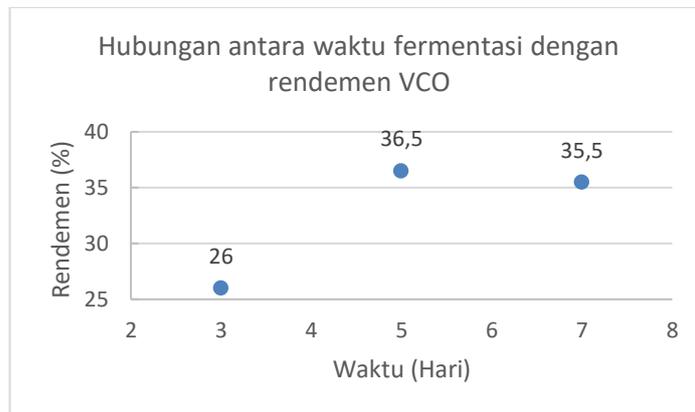
$$\mu_{VCO} = \frac{\rho_{vco} \times t_{vco}}{\rho_{aquadest} \times t_{aquadest}} \times \mu_{aquadest} \quad (4)$$

Dimana,  $\mu$  = viskositas  
 $\rho$  = massa jenis  
 $t$  = waktu

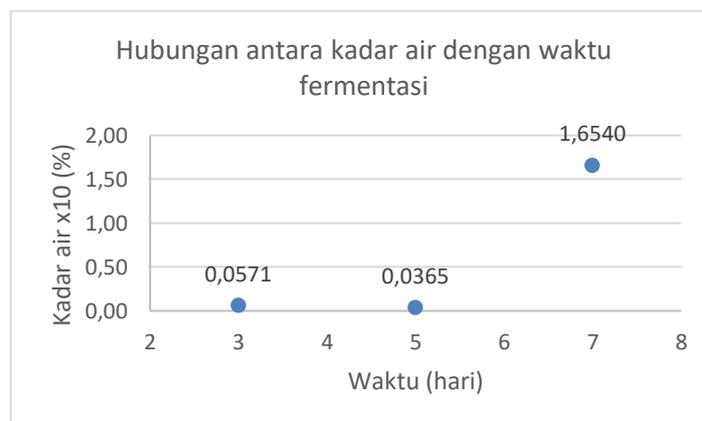
### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan ragi tempe (*Rhizopus Sp*) dan lama fermentasi memberikan pengaruh terhadap parameter yang diamati seperti jumlah rendemen, kadar air, densitas dan viskositas. Terdapat berbagai macam faktor yang mengakibatkan peningkatan rendemen VCO. Salah satunya yaitu *Rhizopus Sp* mampu memproduksi enzim enzim yang berupa amilolitik, lipolitik dan proteolitik. Peningkatan enzim tersebut berbanding lurus dengan ikatan peptida pada protein santan yang menyelubungi minyak terhidrolisis [6]. Enzim yang mampu menghidrolisis ikatan peptida merupakan enzim proteolitik. Semakin lama fermentasi, kecepatan reaksi hidrolisis protein sebanding dengan lama waktu fermentasi. Hal ini mengakibatkan minyak yang dapat dibebaskan dari selubung protein meningkat, sehingga rendemennya semakin tinggi [7].

Berdasarkan gambar 1 dapat dilihat bahwa, peningkatan rendemen terjadi seiring dengan lama waktu fermentasi. Hal ini juga akibat dari lanjutan proses fermentasi yang membentuk air dan asam asetat. Dimana asam asetat mampu untuk memutus ikatan lemak-protein. Jumlah lemak yang terlepas dari protein berbanding lurus dengan peningkatan rendemen dari VCO [8].



Gambar 1. Grafik hubungan antara waktu fermentasi dengan rendemen VCO



Gambar 2. Grafik hubungan antara waktu fermentasi dengan kadar air

Kadar air merupakan salah satu parameter penting bagi mutu minyak agar resiko ketengikan minyak selama penyimpanan dapat dikurangi/ dihindari. Proses ketengikan tersebut disebabkan oleh adanya air yang menyebabkan terjadinya hidrolisis lemak menjadi gliserol dan asam lemak bebas yang mengalami oksidasi lebih lanjut. Penambahan mikroorganisme seperti *Rhizopus Sp* dimaksudkan untuk mempermudah proses pembentukan dari minyak murni atau VCO. Hal ini karena mikroorganisme tersebut memiliki kemampuan untuk menghasilkan amilase, protease dan lipase yang dapat menghidrolisis minyak yang didukung oleh kadar air yang tinggi [9]. Berdasarkan gambar 2 dapat diketahui bahwa kandungan air pada VCO yang di fermentasikan selama 3 dan 5 hari telah memenuhi standar mutu kadar air SNI 7381:2008 yaitu 0,2%. Ketika ragi

menghidrolisis glukosa akan terjadi proses pelepasan air, sehingga semakin lama waktu fermentasi, kandungan airnya akan semakin meningkat. Kadar air yang tinggi mampu merusak minyak VCO dengan pertanda munculnya bau tengik akibat adanya reaksi kimia yang bersifat merusak. Hal ini terjadi karena air merupakan salah satu media terjadinya reaksi tersebut [1].

**Tabel 1.** Tabel hubungan antara waktu fermentasi dengan densitas dan viskositas VCO

Waktu (hari)	Densitas (g/ml)	viskositas (mPa.s)
3	0,901	6,255
5	0,923	7,554
7	0,936	7,684

Densitas merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk menentukan kualitas suatu minyak. Semakin tinggi nilai densitas maka semakin rendah kualitas minyak tersebut. Densitas dipengaruhi oleh air, berat molekul dan komponen-komponen dalam minyak, sehingga semakin besar berat molekul maka densitasnya akan semakin besar. Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa VCO dengan waktu fermentasi 3 hari telah memenuhi standar baku. Dimana standar baku densitas VCO menurut SNI 7381:2008 nilainya yaitu 0,915-0,92. Salah satu parameter kualitas dari VCO adalah viskositas. Semakin tinggi nilai viskositas suatu minyak, maka kualitas nya akan semakin baik [10].

#### KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan , dapat disimpulkan bahwa untuk lama waktu yang dibutuhkan menghasilkan VCO berkualitas baik dengan menggunakan metode fermentasi oleh *Rhizopus Sp* yaitu 5 hari. Dimana hasil Analisa menunjukkan nilai rendemennya sebesar 36,5 %, kadar air 0,0365 %, densitasnya 0,922 gram/ml dan viskositasnya 7,554 mPa s.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Azis, Y. Olga dan A. P. Sari, "Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) Dengan Metode Penggaraman," *Jurnal Teknik Kimia*, vol. 3, pp. 129-136, 2017.
- [2] B. Setiaji dan S. Prayugo, *Membuat VCO Berkualitas Tinggi*, Jakarta : Penebar Swadaya , 2006.
- [3] G. Andaka dan S. Arumsari, "Pengambilan Minyak Kelapa dengan Metode Fermentasi Menggunakan Ragi Roti," *Jurnal Teknik Kimia* , vol. 02, pp. 65-70, 2016.
- [4] T. Kurniawati , R. Indrati dan Sardjono, "Isolation Of *Rhizopus oryzae* From Rotten Fruit And Its Potency For Lactic Acid Production In Glucose Medium With And Witout Addition Of Calcium Carbonate," *AGRITECH*, vol. 34, pp. 170-176, 2014.
- [5] A. S. Afrozi, N. Safitri dan S. Nurhasanah, "Pembuatan dan Uji Kualitas Sabun Transparan Dengan Variasi Minyak Kelapa Murni Atau Virgin Coconut Oil (VCO) dan Minyak Kelapa Sawit," *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia*, vol. 5, pp. 31-45, 2021.
- [6] N. N. dan J. T. Isworo, "Pengaruh Lama Fermentasi Pada Produksi Minyak Kelapa Murni (Virgin Coconut Oil ) Terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik," *Jurnal Pangan dan Gizi*, vol. 4, pp. 9-18, 2013.
- [7] S. Winarti, Jariyah dan Y. Purnomo, "Proses Pembuatan VCO (Virgine Coconut Oil) Secara Enzimatis Menggunakan Papain Kasar," *Jurnal Teknologi Pertanian*, vol. 8, pp. 136-141, 2007.
- [8] R. Aditiya , H. Rusmarilin dan L. N. Limbung, "Oprimasi Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) Dengan Penambahan Ragi Roti(*Saccharomyces cerevisiae*) Dan Lama Fermentasi Dengan VCO Pancingan," *JURNAL Rekayasa Pangan dan Pertanian*, vol. 2, pp. 51-57, 2014.
- [9] D. Endrawati dan E. Kusumaningtyas, "Beberapa Fungsi *Rhizopus Sp* dalam Meningkatkan Nilai Nutrisi Bahan Pakan," *WARTAZOA*, vol. 27, pp. 81-88, 2017.
- [10] A. Dine, M. M. Gumilang dan N. Komalasari, "The Effect Of Yeast Starter Variations On The Quality Of Virgin Coconut Oil (VCO) Using The Fermentation Method," *HELIUM: Journal of Science and Applied Chemistry*, vol. 1, pp. 1-5, 2021.