

# **PERBANDINGAN PEMBUATAN DENGAN PEMANASAN DAN TANPA PEMANASAN TERHADAP ASAM LEMAK BEBAS (FFA) VIRGIN COCONUT OIL(VCO), DARI DESA KOSAMBIBATU, KARAWANG**

<sup>1</sup>Eko Sri Wahyuningsih

<sup>2</sup>Nurhalifah

Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Buana Perjuangan  
Karawang

[ekosri@ubpkarawang.ac.id](mailto:ekosri@ubpkarawang.ac.id)<sup>1</sup>, [fm19.nurhalifah@mhs.ubpkarawang.ac.id](mailto:fm19.nurhalifah@mhs.ubpkarawang.ac.id)<sup>2</sup>

## **ABSTRAK**

Virgin Coconut Oil (VCO) merupakan minyak kelapa murni yang dihasilkan dari daging buah kelapa yang segar. VCO sangat bermanfaat dalam Kesehatan, bisa sebagai antiinflamasi dan pemberian minyak kelapa ini bersifat melindungi dengan adanya peningkatan sensitivitas insulin dan kemampuan untuk mengendalikan glikemia. Kualitas VCO ditentukan oleh karakteristik fisika dan kimia, yaitu kadar asam lemak bebas, bilangan peroksida, dan organoleptic (rasa dan aroma). Asam lemak bebas merupakan salah satu senyawa yang dapat membahayakan kesehatan sebagai hasil proses hidrolisis (pemecahan minyak oleh air). Penelitian ini kelapa diperoleh dari desa Kosambibatu, Karawang, Jawa Barat menggunakan dua metode cara pembuatan yaitu metode dengan pemanasan dan tanpa pemanasan kemudian kedua metode tersebut diukur angka asamnya (FFA) dan diperoleh hasil VCO dengan metode tanpa pemanasan diperoleh hasil 0,53 lebih baik dari hasil dengan menggunakan metode pemanasan yaitu 0,56. Metode tanpa pemanasan memberikan hasil yang lebih baik daripada metode dengan pemanasan. Implikasi dari hasil penelitian yang telah dilakukan, diharapkan adanya penelitian mengenai implementasi bahwa dalam pembuatan VCO ini memberikan hasil yang berbeda dari cara pembuatannya dan perlu dilanjutkan untuk pengujian selanjutnya terkait kualitas VCO yaitu : Analisa kadar air, Analisa indeks bias, Analisa angka penyabunan, Analisa angka iod, Analisa angka peroksida, Analisa komposisi VCO.

Kata kunci : Kosambibatu,Vco,FFA

## **ABSTRACT**

*Virgin Coconut Oil (VCO) is pure coconut oil produced from fresh coconut flesh. VCO is very beneficial in health, can be as an anti-inflammatory and giving coconut oil is protective by increasing insulin sensitivity and the ability to control glycemia. VCO quality is determined by physical and chemical characteristics, namely free fatty acid content, peroxide number, and organoleptic (taste and aroma). Free fatty acids are one of the compounds that can endanger health as a result of the hydrolysis process (breakdown of oil by water). In this study, coconuts were obtained from the village of Kosambibatu, Karawang, West Java using two methods of manufacture, namely the method with heating and without heating, then both methods were measured for the acid number (FFA) and the*

Karawang, 28 Februari 2023

*results of VCO with the non-heating method obtained 0.53 better results than the result using the heating method is 0.56. The method without heating gives better results than the method with heating. The implications of the results of the research that have been carried out, it is hoped that there will be research on the implementation that in making this VCO it gives different results from the way it is made and needs to be continued for further testing related to the quality of VCO, namely: water content analysis, refractive index analysis, saponification rate analysis, numerical analysis iodine, Peroxide number analysis, VCO composition analysis.*

*Keywords : Kosambibatu, Vco, FFA*

## **PENDAHULUAN**

Indonesia termasuk negara beriklim tropis yang banyak tumbuh berbagai jenis tanaman dan salah satunya adalah tanaman kelapa. Tanaman kelapa sering disebut pohon kehidupan, karena sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia. Salah satu produk kelapa adalah minyak kelapa dan Virgin Coconut Oil (VCO). Salah satu upaya untuk membangun perekonomian Desa yaitu memanfaatkan SDA yang ada, banyaknya mayoritas petani di desa bisa membuat masyarakat lupa akan memanfaatkan SDA yang ada untuk membantu perekonomian. SDA yang ada bisa diolah untuk menjadi makanan, produk Kesehatan, dan lain-lain.

Virgin Coconut Oil (VCO) merupakan minyak kelapa murni yang dihasilkan dari daging buah kelapa yang segar. Metode ini memiliki kelebihan yaitu prosedurnya lebih mudah, dapat menghemat bahan bakar dan minyak yang dihasilkan lebih jernih (Widyastuti, 2015). VCO merupakan potensi unggulan yang perlu dikembangkan, terutama berkaitan dengan perannya dalam pengobatan penyakit. Berdasarkan hasil penelitian (Đurašević *et al.*, 2020) minyak kelapa dapat bertindak sebagai agen antiinflamasi pada hewan uji diabetes. Pada hewan non-diabetes, pemberian minyak kelapa ini bersifat melindungi dengan adanya peningkatan sensitivitas insulin dan kemampuan untuk mengendalikan glikemia. Kualitas VCO ditentukan oleh karakteristik fisika dan kimia, yaitu kadar asam lemak bebas, bilangan peroksida, dan organoleptic (rasa dan aroma). Asam lemak bebas merupakan salah satu senyawa yang dapat membahayakan kesehatan sebagai hasil proses hidrolisis (pemecahan minyak oleh air), (Ulfindrayani & Qurrota 2018)

Virgin Coconut Oil dibuat tidak membutuhkan biaya yang mahal, dikarenakan bahan baku yang mudah didapat dengan harga murah dan pengolahan yang

sederhana. Kandungan asam lemak jenuh rantai sedang, pendek dan tinggi terkandung dalam VCO, yaitu sekitar 92%. Virgin Coconut Oil (VCO) bermanfaat dalam proses penyembuhan diantaranya untuk meningkatkan daya tahan tubuh manusia terhadap penyakit. (Olga *et al.*, 2017). Virgin Coconut Oil (VCO) telah muncul sebagai produk diversifikasi kelapa yang menjanjikan, dengan permintaan pasar dunia yang terus meningkat. Keuntungan VCO adalah dapat diproduksi secara rumahan, tingkat skala mikro oleh desa, dan tingkat skala makro oleh perusahaan (Nair, 2018). Melihat jumlah permintaan VCO dunia yang semakin meningkat, sangat memungkinkan VCO untuk dikembangkan, mengingat cara pembuatannya yang tidak memerlukan alat-alat yang canggih dan rumit (Rahman *et al.*, 2016).

Desa Kosambibatu, Cilebar, Karawang Jawa barat merupakan wilayah dengan penghasil kelapa yang tinggi, sehingga kebutuhan bahan baku akan mudah diperoleh. Retno *et al.* (2016) menjelaskan harga jual VCO cukup baik di pasaran baik dalam negeri maupun luar negeri. Di pasaran harga Virgin Coconut Oil Rp. 25.000,- /100 ml. Berdasarkan uraian diatas sehingga melatar belakangi penulis untuk menguji Asam Lemak Bebas (FFA) berdasarkan cara pembuatan dengan pemanasan dan tanpa pemanasan untuk memberikan hasil VCO yang terbaik.

## **METODE PENELITIAN**

### **Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang dilakukan ini adalah eksperimen. Penelitian eksperimen adalah sebuah penelitian yang dilakukan untuk mencari akibat dari sesuatu yang dilakukan secara sengaja oleh para peneliti, jadi disini apakah VCO pembuatan dengan pemanasan dan tanpa pemanasan akan berpengaruh terhadap nilai FFA yang diperoleh.

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2022, kelapa diambil dari Desa Kosambibatu, Cilebar, Karawang, Jawa Barat, sebanyak 10 butir.

Alat yang akan digunakan berupa parutan, baskom, toples, saringan santan dan kertas aring, Gelas piala (breaker glass) 100 ml, Oven pengering dengan pemanas

listrik dilengkapi dengan thermometer, Desikator, Penangas air dengan pengatur suhu, Neraca analitik dengan ketelitian 0,1 mg.

### **Target/Subjek Penelitian**

Kelapa diperoleh dari desa Kosambibatu, Cilebar, Karawang, Jawa Barat yang pemetikannya dilakukan pada pagi hari pukul 10.00 WIB dari beberapa pohon yang tersebar di desa Kosambibatu. Kelapa dipilih dari kelapa yang sudah tua yang berumur minimal 6 bulan. Pembuatan VCO dilakukan dengan dua metode yaitu dengan metode pemanasan dan tanpa pemanasan.

### **Prosedur Penelitian**

#### **A. Pembuatan santan**

1. Kelapa tua sebanyak 16 butir, diambil serabutnya dan dibuang tempurungnya, dipilih yg kulitnya sudah tua (tandanya sudah tua)
2. Diparut dibagi 2 bagian 1 dan bagian 2, masing- masing 8 butir kelapa, diparut dengan menggunakan parutan kelapa dan dimasukkan kedalam baskom.
3. Dilakukan pemerasan dengan menambahkan air kedalam parutan kelapa, diremas- remas, diperas dan disaring, air santan ditampung kedalam baskom.

#### **B. Pembuatan VCO tanpa pemanasan**

1. Santan bagian 1 (8 butir kelapa) dimasukkan kedalam toples transparan
2. Didiamkan selama 24 jam
3. Setelah 24 jam di toples akan terlihat 3 lapisan yaitu paling bawah lapisan air, tengah lapisan blondo dan yang paling atas adalah lapisan minyaknya.
4. Diambil secara perlahan- lahan lapisan minyaknya dengan menggunakan sendok, lalu disaring kedalam Erlenmeyer dengan menggunakan corong kaca dan diatasnya diberi kertas saring.

#### **C. Pembuatan VCO dengan Pemanasan**

1. Santan Bagian 2 (8 butir kelapa), disimpoin dalam plastik, kemudian didiamkan kurang lebih 3 jam, sampai terjadi 2 lapisan yaitu lapisan santan kental dan air.
2. Lapisan air ada diplastik bagian bawah dan diatas lapisan santan kental.

Karawang, 28 Februari 2023

3. Lapisan air dibuang dengan cara melubangi plastik dari bawah sampai terbang semua.
4. Santan kental dimasukkan kedalam teflon dan dipanaskan dengan suhu  $\pm 60^{\circ}\text{C}$  (dengan api kecil) sambil aduk perlahan-lahan, sampai terlihat ada minyak dan blonco berwarna coklat
5. Minyak diambil pelan-pelan dan disaring dan blondo disaring dengan corong kaca dan kertas saring ditampung dalam erlenmeyer.

#### **D. Kadar Asam lemak Bebas (FFA)**

1. Panaskan contoh uji pada suhu  $60^{\circ}\text{C}$  sampai  $70^{\circ}\text{C}$ , aduk hingga homogen.
2. Timbang contoh uji sesuai tabel dibawah ini ke dalam Erlenmeyer 250 ml
3. Tambahkan 50 ml pelarut yang sudah dinetralkan.
4. Panaskan di atas penangas air atau pemanas dan atur suhunya pada  $40^{\circ}\text{C}$  sampai contoh minyak larut semuanya.
5. Tambahkan larutan indikator fenolftalein sebanyak 1-2 tetes.
6. Titrasi dengan larutan titar sambil digoyang-goyang hingga mencapai titik akhir yang ditandai dengan perubahan warna menjadi merah muda (merah jambu) yang stabil untuk minimal selama 30 detik.
7. Catat penggunaan ml larutan titar.
8. Lakukan analisa sekurang-kurangnya duplo, perbedaan antara kedua hasil uji tidak boleh melebihi 0,05 %.

#### **Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data**

Rancangan penelitian pada pembuatan VCO dari kelapa tua yang diperoleh dari desa kosambibatu, karawang yaitu dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua perlakuan. Metode penelitian ini terdiri dari dua faktor yaitu pembuatan tanpa pemanasan dan dengan pemanasan dengan tiga kali pengulangan.

#### **Teknik Analisis Data**

##### **1. Penentuan Kadar Asam Lemak Bebas**

##### **Prinsip**

Kadar asam lemak bebas dihitung sebagai presentase berat (b/b) dari asam lemak bebas yang terkandung dalam minyak sawit mentah (CPO) dimana berat molekul asam lemak bebas tersebut dianggap sebesar 256 (sebagai asam palmitat).

### **Bahan kimia**

a. Larutan titar terdiri dari :

1. Larutan natrium hidroksida (NaOH) 0,1 N Larutkan 40 gram natrium hidroksida dalam 1 liter air suling. Standardisasi.
2. Larutan kalium hidroksida (KOH) 0,1 N Larutkan 56 gram kalium hidroksida dalam 1 liter air suling. Standardisasi.
3. Larutan natrium hidroksida (NaOH) 0,25 N Larutkan 100 gram natrium hidroksida dalam 1 liter air suling. Standardisasi.

Standardisasi larutan titar NaOH 0,1 N / NaOH 0,25 N / KOH 0,1 N / dilakukan dengan menggunakan Kalium hidrogen ftalat sebagai berikut :

Keringkan Kalium hidrogen ftalat dalam oven pada suhu sekitar 120°C selama 2 jam, kemudian masukkan dalam desikator, diamkan sampai dingin.

Timbang 0,4 gram  $\pm$  0,02 gram untuk 0,1 N NaOH dan 0,1 N KOH atau 1,0 gram untuk 0,25 N NaOH ke dalam Erlenmeyer 250 ml, tambah 50 ml air suling dan beberapa tetes larutan indikator fenolftalein.

Panaskan di atas penangas air sambil digoyang-goyang samapi larut semua. Titrasi dengan larutan titar hingga timbul warna merah muda (merah jambu) yang stabil.

$$\text{Normalitas larutan NaOH / KOH} = \frac{w \times 1000}{V \times 204,2}$$

dengan :

W adalah berat kalium hidrogen ftalat (g)

V adalah volume larutan titar yang digunakan (ml)

204,2 adalah berat ekuvalen kalium hidrogen ftalat.

b. Pelarut : Isopropanol atau etanol 95 % yang dinetralkan. Isopropanol atau etanol 95 % dipanaskan diatas pemanas (hot plate) sampai mendidih.

Tambahkan kira-kira 0,5 ml indikator fenolftalein, kemudian titrasi dengan larutan NaOH 0,1 N hingga timbul warna mefah muda (merah jambu) yang stabil.

- c. Larutan indikator fenolftalein 1 % dalam isopropanol atau alkohol 95 %.
- d. Air suling.

#### **Penyajian hasil uji**

Persentase asam lemak dihitung sebagai asam palmitat berdasarkan rumus di bawah ini dan dinyatakan dalam 2 desimal.

$$\% \text{ Asam lemak bebas} = \frac{25,6 \times N \times V}{W}$$

dengan :

V adalah volume larutan titar yang digunakan (ml);

N adalah normalitas larutan titar; W adalah berat contoh uji (g);

25,6 adalah konstanta untuk menghitung kadar asam lemak bebas sebagai asam palmitat.

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **Hasil Penelitian**

Pembuatan dan hasil VCO yang diperoleh pada gambar di bawah ini :



Gambar 1. Dengan metode Pemanasan



Gambar 2. Tanpa pemanasan



Gambar 3. Hasil VCO dengan Pemanasan



Gambar 4. Hasil VCO tanpa pemanasan

Hasil VCO dengan pemanasan diperoleh Organoleptis dengan bau yang harum gurih dan berwarna kuning jernih sedangkan VCO yang diperoleh dengan pemanasan diperoleh warna yang bening jernih dan bau khas VCO (cenderung tidak bebau).

Angka asam dinyatakan sebagai jumlah milligram KOH yang diperlukan untuk menetralkan asam lemak bebas yang terdapat dalam satu gram minyak atau lemak (Ketaren, 1986). Reaksi yang terjadi dalam penentuan angka asam adalah:  $R - COOH + KOH \rightarrow R - COOK + H_2O$  Asam lemak Dalam penelitian ini, penentuan angka asam dilakukan dengan menimbang 5 g sampel minyak kemudian ditambah dengan alkohol netral (96%) yang berfungsi untuk melarutkan minyak, setelah minyak larut lalu dititrasi dengan KOH yang telah distandarisasi, sehingga menghasilkan konsentrasi KOH 0,0988 N.

Hasil analisis angka asam VCO yang dibuat dengan cara pengadukan tanpa pemancangan dengan variasi waktu pengadukan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 1.

| Perlakuan       | Perlakuan |      |      | Rata- rata | Spesifikasi metode          |
|-----------------|-----------|------|------|------------|-----------------------------|
|                 | I         | II   | III  |            |                             |
| Tanpa pemanasan | 0,53      | 0,53 | 0,53 | 0,53       | SNI-01-2901-2000, butir 5,4 |

Karawang, 28 Februari 2023



|                         |             |             |             |             |  |
|-------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--|
| <b>Dengan Pemanasan</b> | <b>0,57</b> | <b>0,54</b> | <b>0,56</b> | <b>0,56</b> |  |
|-------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--|

Angka asam yang besar menunjukkan asam lemak bebas yang berasal dari hidrolisis minyak ataupun karena proses pengolahan yang kurang baik. Makin tinggi angka asam maka semakin rendah kualitas dari minyak (Sudarmadji dkk, 1997). Dari data diatas diperoleh hasil VCO dengan metode tanpa pemanasan diperoleh hasil 0,53 lebih baik dari hasil dengan menggunakan metode pemanasan yaitu 0,56.

### **Pembahasan**

Dari hasil penelitian menghasilkan angka asam yang besar menunjukkan asam lemak bebas yang berasal dari hidrolisis minyak ataupun karena proses pengolahan yang kurang baik. Makin tinggi angka asam maka semakin rendah kualitas dari minyak (Sudarmadji dkk, 1997). Dari data yang diperoleh hasil VCO dengan metode tanpa pemanasan diperoleh hasil 0,53 lebih baik dari hasil dengan menggunakan metode pemanasan yaitu 0,56.

Proses oksidasi tidak mudah terjadi dikarenakan kandungan asam lemak jenuhnya tinggi. Proses ketengikan akan berjalan lebih awal, bila kualitas minyak murni atau VCO yang dihasilkan rendah. Hal ini disebabkan oleh pengaruh air, oksigen, dan keberadaan mikroba sehingga dapat mengurangi kadar asam lemak dalam VCO menjadi komponen lain. Minyak kelapa murni yang baik bewarna bening seperti air, tidak memiliki bau (color less), serta mempertahankan bau dan rasa khas buah kelapa yang segar. Karena tidak adanya pemanasan membuat warna minyak yang terbentuk bening jernih. Dalam proses pemanasan berakibat terjadinya hidrolisis pada komponen karbohidrat, protein dan minyak dan reaksi oksidasi juga berpengaruh pada warna minyak yang dihasilkan (Setiaji dan Surip, 2006). Faktor lain yang dapat mempengaruhi kualitas VCO adalah kandungan asam lemak bebas. Asam lemak bebas disebabkan oleh reaksi hidrolisis minyak dengan air, selain itu reaksi oksidasi juga dapat memicu kenaikan asam lemak bebas pada VCO (Mulyadi *et al.*, 2015).

Karawang, 28 Februari 2023

Rendahnya asam lemak bebas juga berkaitan dengan kandungan kadar air pada minyak. Jika kadar air dalam minyak tinggi maka akan terjadi reaksi hidrolisis yang dapat meningkatkan kadar asam lemak bebas begitu pula sebaliknya. Menurut Meilina, dkk (2010) asam lemak bebas dihasilkan melalui reaksi hidrolisis yang dapat disebabkan oleh sejumlah air, enzim ataupun aktivitas mikroorganisme. Meningkatnya asam lemak bebas disebabkan adanya kandungan air pada substrat yaitu santan yang menyebabkan terjadinya proses hidrolisis pada minyak kelapa pada saat proses pencampuran yang memicu terbentuknya asam lemak bebas.

## **KESIMPULAN DAN IMPLIKASI**

### **Kesimpulan :**

Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pembuatan VCO dengan metode tanpa pemanasan memberikan hasil asam lemak bebas (FFA) yang lebih baik daripada dengan metode pemanasan.

### **Implikasi**

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, diharapkan adanya penelitian mengenai implementasi bahwa dalam pembuatan VCO ini memberikan hasil yang berbeda dari cara pembuatannya. Dan perlu dilanjutkan untuk pengujian selanjutnya terkait kualitas VCO yaitu : Analisa kadar air, Analisa indeks bias, Analisa angka penyabunan, Analisa angka iod, Analisa angka peroksida, Analisa komposisi VCO.

## **DAFTAR PUSTAKA (TIMES NEW ROMAN (TNR-12) BOLD)**

- Widyastuti, Hanny. 2015. Analisis Fisiko kimia Dan Aktifitas Anti bakteri Virgin Coconut Oil Hasil Fermentasi Dan Pemanasan Bertingkat Dengan Penambahan Melon (Cucumis melo Linn). (Skripsi). Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga
- Ulfindrayani, Ika Fitri & Qurrota A Yuni. 2018. Penentuan Kadar Asam Lemak Bebas Dan Kadar Air Pada Minyak Goreng Yang Digunakan Oleh Pedagang Gorengan Di Jalan Manyar Sabrangan, Mulyorejo, Surabaya. Journal of Pharmacy and Science. Vol.3 (3). ISSN : 2527-6328

- Sudarmadji, Slamet., Bambang Haryono dan suhardi. 1997. Analisa Bahan Makanan Dan Pertanian. Jakarta.Liberty.
- Setiaji, B dan S, Prayugo. 2006. Membuat virgin Coconut Oil Berkualitas Tinggi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- SNI 01-2901-2006, ICS 67.200.10, Badan Standardisasi Nasional (BSN).
- Olga, Y., A.P. Sari, T. Aziz. (2017). Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) dengan Metode Penggaraman. Jurnal Teknik Kimia. 23(2): 129-136.
- Rahman, S., Palenewen, V. V. J., dan Elly, F. H. (2016). Analisis Kelayakan Agroindustri Virgin Coconut Oil (Studi Kasus Kelompok Tani Anugrah Kelurahan Tandurusa Kecamatan Aertembaga Kota Bitung), Agri Sosio Ekonomi Unsrat. Volume 12. Nomor 3A.
- Retno, R. S., Pujiati., dan Utami, S., (2016). Pelatihan Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) Secara Fermentasi di Desa Belotan, Bendo, Magetan. Jurnal Terapan Abdimas. 1(1): 35-37.
- Durašević, S., Nikolić, G., Zaletel, I., Grigorov, I., Memon, L., Mitić-Ćulafić, D., ... Todorović, Z. (2020). Distinct effects of virgin coconut oil supplementation on the glucose and lipid homeostasis in non-diabetic and alloxan-induced diabetic rats. Journal of Functional Foods, 64. <http://doi.org/10.1016/j.jff.2019.103601>
- Meilina, hesti., Asmawati & Ryan M. Kajian Penambahan Ragi Roti dan Perbandingan VolumeStater dengan substrat Terhadap rendamen dan Mutu Virgin Coconut Oil (VCO). Universitas syah Kuala Banda Aceh. Jurnal Reaksi (Journal of science and thecnology) Vol.8 No.17 ISSN: 1693-248X