

# Studi Pendahuluan Menentukan Kondisi Proses Pembuatan VCO Skala Laboratorium: Perancangan Alat Pembuat VCO (*virgin coconut oil*) Kapasitas 5 Liter

Bambang Hari P.\*, Hendriyana, dan Lulu Nurdini  
Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik  
Universitas Jenderal Achmad Yani  
Jl. Terusan Jenderal Sudirman, PO.BOX 148 Cimahi  
\*E-mail: bambang.hari@lecture.unjani.ac.id

**Abstrak** - Virgin coconut oil atau minyak kelapa murni adalah hasil dari pengolahan daging kelapa yang sudah tua, setelah melalui proses penyantanan. Proses pembuatan VCO bervariasi, ada yang dilakukan dengan proses dingin, proses panas pada suhu tertentu, ada pula hasil dari proses fermentasi dan penggunaan enzim. Semua proses tersebut menghasilkan VCO. Kandungan terbesar dalam komposisi zat-zat penting dalam minyak kelapa murni ini adalah asam laurat. Asam laurat ini memiliki sifat anti bakteri, anti jamur serta sangat bermanfaat untuk menjaga kekebalan tubuh. Asam lemak rantai sedang lainnya yang terdapat dalam VCO adalah asam kaprat, asam kaplirat dan asam kaproat. Memiliki fungsi sebagai anti bakteri, anti jamur, anti virus bahkan anti kanker. Penelitian pembuatan VCO ini akan dilakukan dengan menggunakan metode dingin, dan hangat. Dari metode telah dilakukan operasi pada suhu antara 25°C – 70°C skala laboratorium. Massa daging kelapa sebanyak satu kilogram perbandingan santan dengan air 1 : 1 dan 1 : 2 dengan volume 800 mL. Percobaan untuk mencari kondisi operasi pemanasan atau fermentasi dan kebutuhan waktunya. Hasil dari percobaan skala laboratorium pembuatan VCO dalam tabung yang diberi pemanas cahaya dengan variasi daya. Perolehan VCO dengan variasi suhu 27°C – 71°C adalah 36 mL dengan suhu dengan suhu 71°C dan waktu 24 jam, sedangkan perolehan 50 mL pada suhu 54°C dan waktu 48 jam.

**Kata Kunci**--daging kelapa, VCO, asam laurat, metode dingin, santan.

## I. PENDAHULUAN

Proses pembuatan minyak kelapa tradisional dengan cara pemanasan air santan kelapa dilakukan pada suhu antara 90 – 120°C selama kurang lebih 4 jam. Hasilnya berupa minyak kelapa yang berwarna bening kuning keemasan, yang dikenal dengan nama minyak klenkik. Selain minyak klenkik yang dihasilkan juga diperoleh ampas dari hasil pemanasan yang dinamakan galendo atau blondo atau ketis, bisa digunakan sebagai lauk pauk [1]. Minyak kelapa lebih sehat dibandingkan dengan minyak kelapa sawit. Minyak kelapa banyak mengandung rantai karbon yang lebih pendek sehingga lebih mudah untuk dicerna atau diurai menjadi energi, sehingga tidak disimpan dalam tubuh berupa

lemak. Sehingga minyak kelapa yang dihasilkan selain sebagai minyak goreng sehat digunakan juga untuk industri kosmetik dalam pembuatan sabun, minyak urut, pelembab dan lainnya.

*Virgin Coconut Oil*, VCO atau minyak kelapa murni telah dikenal oleh masyarakat sebagai suplemen makanan yang memiliki khasiat yang baik untuk tubuh. Salah satunya adalah sebagai antioksidan yang berfungsi untuk mencegah penuaan dini dan menjaga vitalitas tubuh [2]. Hal ini dikarenakan VCO memiliki kandungan asam lemak rantai menengah (*Medium Chain Fatty Acid, MCFA*) yang cukup tinggi. MCFA yang paling banyak terkadung dalam VCO adalah asam laurat. Sifat MCFA mudah diserap oleh tubuh sehingga dapat meningkatkan metabolisme tubuh [3].

Pembuatan VCO telah banyak dilakukan oleh kalangan peneliti maupun masyarakat umum. Metode proses pembuatan VCO sangat bervariasi diantaranya : metode pancingan, metode kering, metode basah, metode sentrifugasi, metode fermentasi (menggunakan enzim) [4]. Pembuatan VCO dapat dilakukan tanpa pemanasan, ataupun dengan pemanasan pada suhu tertentu. Berbagai metode yang sudah pernah dilakukan tentunya masing-masing memiliki keunggulan dan kelemahan. Berdasarkan beberapa metode tersebut, penelitian yang akan kami lakukan ini adalah mengaplikasikan metode pembuatan VCO dengan metode pemanasan suhu sedang.

Perbandingan hasil yang diperoleh dari ketiga metode tersebut sebagai gambaran untuk selanjutnya merancang alat sederhana dengan kapasitas laboratorium 3 – 5 Liter. Pembuatan VCO selama ini dianggap mudah untuk dilakukan, tetapi perolehan dan rendemen yang dihasilkan masih bervariasi. Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat memudahkan masyarakat dalam pembuatan VCO dengan kualitas yang memenuhi standar *Asia Pacific Coconut Community* (APCC).

Pembuatan minyak kelapa secara tradisional yang biasa dilakukan adalah dengan cara memanaskan santan selama kurang lebih 4 jam terus menerus hingga didapatkan minyak kelapa. Minyak yang dihasilkan bermutu kurang baik, jika di uji mutunya akan

mempunyai angka peroksida dan asam lemak bebas yang tinggi, berbau tidak harum, warna minyak kuning kecoklatan, dan minyak cepat menjadi tengik dalam kurun waktu kurang dari dua bulan [5].

VCO merupakan minyak kelapa murni yang terbuat dari daging kelapa segar yang diolah dalam suhu rendah atau tanpa melalui pemanasan, dengan pemanasan suhu sedang dan penggunaan enzim (enzim papain). Proses pembuatan minyak kelapa dengan suhu tinggi kualitasnya kurang baik dan mudah tengik. Kandungan yang penting dalam minyak tetap dapat dipertahankan, dan minyak mempunyai warna lebih jernih dan dapat tahan selama dua tahun tanpa menjadi tengik. Ketiga metode tersebut akan menjadi dasar rancang alat untuk mereduksi kelemahan dari masing-masing proses sehingga perancangan alat untuk membuat VCO yang akan dibuat pada tahun kedua dapat dipakai oleh berbagai metode proses pembuatan VCO.

Metode pemanasan dengan suhu sedang (30° – 60°C) dilakukan untuk mendapatkan hasil atau produk yang memenuhi kualitas standar nasional atau APCC. Dan Mendapatkan metode kondisi operasi terbaik yang dapat menghasilkan VCO dengan jumlah atau volume tertinggi. Manfaat yang ingin diberikan dari hasil penelitian ini adalah membuat VCO yang menguntungkan, mudah, murah dan menyenangkan. Buah kelapa yang harganya relatif murah menjadi produk yang mempunyai nilai ekonomi tinggi. Memasyarakatkan VCO Sebagai produk yang dapat dikonsumsi untuk kesehatan, bahan baku kosmetik alami, untuk kesehatan kulit dan kulit sensitif, kesehatan rambut dan lain-lain.

## II. METODE

### A. Metode percobaan

Sebagai langkah awal perancangan alat, terlebih dahulu dilakukan pencarian dan penentuan kondisi operasi fermentasi dengan suhu sedang, dan membuat umpan dengan beberapa variasi. Reaktor fermentasi yang digunakan dari kaleng berdiameter 30 cm dan tinggi 60 cm, dilengkapi bola lampu dengan variasi daya 15 Watt – 40 Watt sebagai sumber panas. Cahaya dari pijar lampu memberikan kondisi suhu berdasarkan besarnya daya lampu tersebut. Santan sebagai umpan disiapkan dengan beberapa variasi dan perlakuan. Variasi penambahan volume air pengencer, dan pengambilan santan dengan cara diparut dan di blender. Santan umpan dengan volume 800 mL dan 1400 mL (skala laboratorium) bergantung pada jumlah santan yang diperoleh dari setiap buah kelapa.

Santan umpan ditempatkan dalam kontainer transparan kemudian dimasukkan kedalam tabung/reaktor fermentasi yang dilengkapi bola lampu. Reaktor fermentasi ditutup rapat, lampu dinyalakan, operasi fermentasi 24 sampai dengan 48 jam.

### B. Sampel dan Analisis

Setelah tercapai waktu yang ditetapkan hasil fermentasi santan diambil, terbentuk tiga lapisan, lapisan bagian atas berupa galendo yang mirip pasta, lapisan

tengah merupakan VCO dan lapisan paling bawah didominasi air.

## III. HASIL DAN DISKUSI

Hasil yang diperoleh dari beberapa variasi perbandingan santan dan suhu dari besaran daya berdasarkan bola lampu yang digunakan. Percobaan dilakukan masih secara acak/random.

Tabel 3.1 Hasil Fermentasi Santan dengan variasi suhu

No	Perb.Umpn	Suhu (°C)	Fermentasi (jam)	Hasil (mL)	Warna
1	2 bh klp, 1400mL Air : Santan (1:2)	27	48	42	Bening , agak kuning terang
2	2 bh klp 800 mL (200mL:400g)	54	48	23	Bening agak butek
3	1 bh klp 800 mL (200mL:400g)	55	48	37	Bening
4	1 bh klp 800 mL (400mL:400g)	54	48	50	Bening
5	1 bh klp 800 mL (400mL:400g)	50	48	50	Bening
6	1 bh klp 800 mL (400mL:400g)	50	48	50	Bening
7	1 bh klp 800 mL (400 mL:400g *)	71	48	36	Bening coklat terang
8	1 bh kelapa (400 mL)**)	40	48	-	-

Keterangan:

\*) Menggunakan air panas (100°C)

\*\*\*) pengambilan santan menggunakan *juicer*.

Percobaan dengan suhu ruang, 27°C dengan volume santan 1400 mL dari dua buah kelapa (Air:santan = 1 : 2), dan waktu fermentasi 48 jam. VCO yang diperoleh 42 mL warna bening masih ada sedikit kuning terang, hal ini menunjukkan bahwa fermentasi VCO dengan suhu rendah pun dapat dihasilkan walaupun rendemennya sangat kecil dibandingkan dengan umpan. Tetapi terhadap konsentrasi santan pada suhu 54°C tidak berkorelasi langsung pada perolehan.

Proses pamarutan daging kelapa memberikan dampak nyata pada hasil VCO dibandingkan dengan pembuatan santan dengan menggunakan *juicer*. Air penyampur dalam parutan daging kelapa untuk memperoleh santan yang dipanaskan terlebih dahulu tidak memberikan hasil pada fermentasi VCO. Fermentasi dengan suhu lebih dari 55°C dengan waktu 48 jam dan suhu 71°C, menghasilkan VCO berwarna bening sedikit kecoklatan dan baunya khas kelapa gosong.

Hasil terbaik dalam mendapatkan VCO adalah umpan satu buah kelapa (400 g) yang diparut kemudian dilarutkan dengan 200 – 400 mL air dingin (suhu ruang) dapat menghasilkan VCO yang berwarna bening dan berbau khas kelapa Berikut gambar VCO yang dihasilkan:



Gambar 1 VCO hasil fermentasi 48 jam suhu 27°C, volume 42 mL



Gambar 2 VCO hasil fermentasi 48 jam suhu 54°C volume 50 mL



Gambar 3 VCO hasil fermentasi 48 jam suhu 71°C volume 36 mL

#### IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Proses percobaan pendahuluan dalam pembuatan VCO skala laboratorium dengan kondisi variasi suhu antara 27°C sampai 71°C, dapat menghasilkan VCO maksimum 50 mL dan minimum 36 mL dari volume santan 800 mL.
- 2) Rendemen maksimum dari dari percobaan ini adalah sekira 6,25 % pada suhu 55°C dari parutan kelapa 400 gram

- 3) Kondisi proses fermentasi yang dapat diterapkan untuk skala terap (scale up) suhu 50 – 55°C dan waktu 48 jam pemanas di dalam fermentor atau pun diluar.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Kepada Lembaga Penelitian dan pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Jenderal Achmad Yani Cimahi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sulastri, Siti (2009). Beberapa metode pembuatan minyak kelapa. Materi pelatihan program pengabdian masyarakat. Universitas Negeri Yogyakarta.
- [2] Setiaji, Bambang.,(2006) Surip, Prayugo. Membuat VCO berkualitas tinggi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- [3] Hapsari, Nur. Welasih, Tjatoer.(2016)., Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) dengan metode sentrifugasi. Jurnal diakses melalui [www.portalgaruda.org](http://www.portalgaruda.org). April 2016.
- [4] Rahardian, Dimas.(2012) Proses pembuatan VCO. Jurusan ilmu teknologi pangan. Universitas Sebelas Maret.
- [5] Rindengan, B., Novariyanto, Henky.,(2005) Pembuatan dan pemanfaatan minyak kelapa murni. PenebarSwadaya.
- [6] Widiyanti, Rahma Ayu.,(2015) Pemanfaatan kelapa menjadi VCO sebagai antibiotik kesehatan dalam upaya mendukung visi Indonesia sehat 2015. Prosiding seminar nasional pendidikan biologi. Universitas Muhammadiyah Malang.
- [7] Ketaren, S. (1986).,Pengantar teknologi minyak dan lemak pangan. Universitas Indonesia. Jakarta. *Asian Pacific Coconut Community (APCC)*. VCO Standards. Diakses melalui [http://www.apccsec.org /document/VCO-STANDARDS.pdf](http://www.apccsec.org/document/VCO-STANDARDS.pdf). April 2016.
- [8] Haerani. Pemanfaatan limbah virgin coconut oil (blondo). Jurnal MKMI. Volume 6 nomor 4. Oktober 2010. Hal 244-248.
- [9] Fachry, Rasyidi A., Oktarian, Andre., Wijanarko, Wahyu. Pembuatan VCO dengan metode sentrifugasi. Seminar Nasional Teknik Kimia Indonesia. ISBN 979-97893-0-3. 2006.
- [10] Sibuea, P. Virgin Coconut Oil. Kompas, 22 Desember 2004. Hal 32 kolom 1-5.
- [11] Edahwati, Luluk. Aplikasi penggunaan enzim papain dan bromelin terhadap perolehan VCO. ISBN : 978-602-8915-26-6. UPN Press. 2011
- [12] Winarti, Sri., Jariyah. Purnomo, Yudi. Proses Pembuatan VCO secara enzimatik menggunakan papain kasar. Jurnal Teknologi Pertanian. Volume 8 nomor 2. Hal 186-141.
- [13] Mahargiani, Titik., Subawa, I Ketut. Pembuatan minyak kelapa dari santan dengan cara elektrokimia. Eksergi. Volume X No 1. Juni 2010.
- [14] Fatwatun R, Nely., Chusna, Kaunaini., Pramudono, Bambang. Pembuatan VCO : pemecahan emulsi dengan metode ultrasonik. Jurnal teknologi kimia dan industri. Volume 2 No 4. 2013, hal 184-188.