

# OPTIMASI PEMECAHAN EMULSI KANIL DENGAN CARA PENDINGINAN DAN PENGADUKAN PADA PEMBUATAN VIRGIN COCONUT OIL (VCO)<sup>1</sup>

Umar Santoso<sup>2</sup>, Sutardi<sup>2</sup> dan Osorio Fernandes Verdial<sup>3</sup>

## ABSATRACT

The purpose of the present study is to optimize cream emulsion breaking in order to increase the productivity and the quality of virgin coconut oil. Coconut milk cream samples were separated from the skim of coconut milks and the emulsion of the cream were then broken by cooling the cream of coconut milk in the refrigerator until the temperature decrease to be 26, 22, and 18°C, respectively and control was made for without cooling treatment (kept at room temperature). Cooled creams were subsequently agitated at speed of 1500 rpm for 40, 60, 80 and 100 minutes, respectively. Analysis of quality parameters for VCO were conducted including determination of moisture content, acid number, free fatty acid content, peroxide number, iodine number, saponification number, and clearness, while fatty acid profile of VCO was also identified by using gas chromatography method.

The results showed that the combination of cooling and agitation treatments of coconut milk cream for 100 minutes resulted VCO content  $23.89 \pm 0.15\%$  and all of the quality parameter of produced VCO were to meet the quality standar of VCO issued by Asian and Pacific Coconut Community. Fatty acid profile of VCO was dominated by madium chain fatty acids particularly lauric acid 51.24% and followed by caprilic and capric acids 7,91 and 5,82%, respectively.

Key words: Virgin coconut oil, cream emulsion, cooling and agitation.

---

<sup>1</sup> Disampaikan dalam Gelar Teknologi dan Seminar Nasional Teknik Pertanian 2008 di Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian UGM, Yogyakarta 18-19 November 2008

<sup>2</sup> Staf Pengajar Jurusan Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, FTP UGM, Yogyakarta

<sup>3</sup> Alumni Sekolah Pasca Sarjana, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

## A. PENDAHULUAN

Virgin coconut oil (VCO) adalah minyak kelapa murni yang lazim disebut sebagai minyak perawan merupakan minyak kelapa yang diproduksi dari daging buah kelapa dengan cara basah tanpa pemanasan. Daging buah kelapa segar (“kernel”) sebagai bahan baku VCO memiliki kandungan minyak 35,2%, protein 3,8%, air 40% dan karbohidrat 20% (Onsaard *dkk.*, 2006). Pembuatan VCO cara basah tanpa pemanasan diharapkan dapat meningkatkan rendemen dan mutu VCO. Proses pembuatan VCO cara basah yang melibatkan pemisahan minyak dari kanil santan dapat dibantu dengan berbagai cara seperti pemanasan, perlakuan dengan enzim, dan pembekuan yang diikuti “thawing” (Dendy dan Timmins, 1973). Pemecahan emulsi (minyak dalam air) pada kanil secara normal tidak dikehendaki terutama dalam pembuatan santan (Simuang *dkk.*, 2004), namun pada pembuatan VCO justru pemecahan emulsi dalam kanil diupayakan sebesar-besarnya agar globula minyak pada sistem emulsi mudah terpisah dari komponen lainnya (blondo sebagai bahan pengemulsi dan air).

VCO pada beberapa tahun terakhir telah menjadi perhatian masyarakat luas karena keajaiban dan kemampuannya dalam memelihara kesehatan masyarakat (Five, 2004). Sehingga VCO menjadi komoditi perdagangan yang sangat laku dan banyak diminati oleh masyarakat, terlebih lagi bagi masyarakat yang memiliki gangguan kesehatan dan berkeinginan untuk menjadi lebih sehat sebagaimana telah diungkapkan oleh Five (2001). Sebagai dampak dari popularitas VCO tersebut maka banyak masyarakat berlomba-lomba membuat VCO dengan berbagai variasi atau modifikasi metode dan yang banyak dilakukan adalah cara pancingan. Cara pancingan dilakukan dengan menambahkan VCO pada kanil santan yang diikuti pengadukan secara intensif yang diharapkan dapat menarik globula minyak sebanyak-banyaknya. Cara pancingan mudah dilakukan oleh masyarakat, tetapi cara ini ibarat orang mancing, kadang-kadang mengalami kegagalan karena tidak dapat memperoleh VCO yang lebih banyak daripada VCO yang digunakan sebagai umpan pancingan dan mutu VCO yang dihasilkan sangat beragam dan bahkan kurang memenuhi standar mutu VCO seperti yang ditetapkan oleh Asian and Pacific Coconut Community (APCC) (Andi Nur Alamsyah, 2005).

Oleh sebab itu diperlukan kajian untuk memproduksi VCO dengan sentuhan inovasi teknologi sederhana dengan harapan untuk mendapatkan hasil atau rendemen lebih tinggi dan

mutu VCO lebih baik yang dapat memenuhi persyaratan mutu VCO yang diberlakukan dalam perdagangan internasional.

Salah satu kajian yang dilakukan adalah mendinginkan kanil santan sampai suhu rendah yang diikuti pengadukan secara intensif untuk memecahkan emulsi kanil santan agar seluruh globula minyak menyatu membentuk lapisan minyak yang dapat dipisahkan secara mudah dari bagian padatnya (“blondo”) dan air.

## **B. BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

### **1. Bahan dan Peralatan Penelitian**

Bahan penelitian adalah buah kelapa hijau kultivar **kelapa dalam** (*tall variety*) berumur 11 – 12 bulan yang ditandai oleh sabut berwarna coklat kehitaman. Kelapa tersebut diperoleh dari Desa Garongan, Kecamatan Panjatan, Kabupaten Kulonprogo, Yogyakarta. Bahan kimia yang digunakan untuk analisa parameter mutu VCO diperoleh dari laboratorium dilingkungan Jurusan TPHP, FTP UGM. Peralatan penelitian terdiri atas mesin parut (buatan lokal, UD Rekayasa) tipe YBZ180-2, topless plastik, loyang plastik, botol plastik dengan penutup ganda (*double caps*), refrigerator (Sanyo), peralatan gelas (pyrex), pengukur waktu, dan kromatografi gas (Shimadzu, Seri GC – 9 AM) yang dilengkapi dengan kolom jenis DEGS (*dietilen glycol succinate*) dan flame ionization detector.

### **2. Pembuatan VCO**

VCO dibuat melalui tahap seperti yang dilakukan oleh Sumitro Djanun *dkk.* (2006), namun tanpa pemanasan dan pancingan. Kanil santan dipisahkan dari bagian krim santan selanjutnya didinginkan dalam refrigerator/freezer sampai suhu masing-masing sampel mencapai berturut-turut 26, 22 dan 18°C, dan dibuat sampel kontrol yaitu sampel didiamkan pada suhu kamar (tanpa pendinginan). Selanjutnya sampel kanil hasil pendinginan diaduk dengan **mixer** pada kecepatan putaran  $\pm$  1500 rpm dengan variasi waktu pengadukan berturut-turut 40, 60, 80 dan 100 menit. Selanjutnya kanil santan didiamkan selama  $\pm$  12 jam agar terjadi pemisahan globula/lapisan minyak dari bagian padatan (“blondo”) dan air. Lapisan minyak (VCO) dipanen menggunakan sendok dan selanjutnya disaring secara bertingkat berturut-turut dengan kasa plastik, kain saring dan kertas saring. VCO yang

diperoleh ditentukan rendemennya dan dianalisa parameter mutunya meliputi kadar air (AOAC, 1999), angka asam (Slamet Sudarmadji *dkk.*, 1989), asam lemak bebas (AOAC, 1999) angka peroksida (Slamet Sudarmadji *dkk.*, 1989), angka iodin (metode Hanus, Anton Apriyantono *dkk.*, 1989), angka penyabunan (Anton Apriyantono *dkk.*, 1989), kejernihan minyak (secara visual) dan profil asam lemak VCO (metode kromatografi gas), dan hasilnya dibandingkan dengan standar mutu VCO yang ditetapkan oleh APCC.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Rendemen VCO

Rendemen VCO hasil percobaan dengan ragam perlakuan pendinginan kanil dan diikuti pengadukan dengan variasi waktu pengadukan disajikan pada Tenl 1. Rendemen tertinggi diperoleh dari sampel kontrol (tanpa pendinginan kanil) yang diaduk selama 80 menit yaitu  $24,17 \pm 0,01\%$  selanjutnya diiukti oleh sampel yang sama, namun diaduk selama 100 menit yaitu sebesar  $23,89 \pm 0,15\%$ . Dengan demikian sampel kanil tanpa didinginkan memiliki rendemen VCO yang relatif lebih tinggi daripada semua sampel kanil yang didinginkan. Makin dingin suhu yang digunakan maka rendemen VCO cenderung turun. Hal ini kemungkinan dapat disebabkan oleh peran suhu rendah yang menjadikan minyak membeku sehingga globula minyak sulit untuk mencair secara cepat dan sulit mengalami koalesensi membentuk lapisan minyak. Sementara pengaruh waktu pengadukan pada kecepatan 1500 rpm relatif kecil terhadap peningkatan rendemen VCO (Tabel 1.). Hal ini kemungkinan bahwa pengadukan dengan kecepatan tinggi justru menjadikan massa kanil santan berbentuk *slury*, sehingga koalensi globula minyak atau pemisahan minyak menjadi tidak efektif. Berdasarkan analisa statistik menunjukkan bahwa pendinginan kanil dan waktu pengadukan memberikan pengaruh yang nyata ( $p \leq 0,05$ ) terhadap rendemen VCO. Rendemen ini lebih kecil daripada rendemen VCO yang dilaporkan oleh Anggia (2006) sebesar 32,19%. Onsaard (2006) menyebutkan bahwa kadar minyak daging buah kelapa sebesar 35,2 %, dengan demikian **recovery** VCO dengan proses pendinginan kanil dan diaduk pada kecepatan tinggi selama 80 – 100 menit hanya mencapai 68%.

Tabel 1. Rendemen VCO (%  $\pm$  s.d.) hasil kombinasi perlakuan pendinginan dan pengadukan kanil santan<sup>\*)</sup>.

Penurunan suhu sampai (°C)	Lama pengadukan (menit)			
	40	60	80	100
Tanpa penurunan suhu	23,61 $\pm$ 0,01 <sup>g</sup>	23,83 $\pm$ 0,01 <sup>h</sup>	24,17 $\pm$ 0,01 <sup>j</sup>	23,89 $\pm$ 0,15 <sup>h</sup>
26	23,56 $\pm$ 0,15 <sup>g</sup>	23,61 $\pm$ 0,01 <sup>g</sup>	23,97 $\pm$ 0,15 <sup>l</sup>	23,83 $\pm$ 0,01 <sup>h</sup>
22	22,42 $\pm$ 0,01 <sup>c</sup>	22,78 $\pm$ 0,01 <sup>d</sup>	22,91 $\pm$ 0,01 <sup>e</sup>	23,33 $\pm$ 0,15 <sup>f</sup>
18	21,94 $\pm$ 0,01 <sup>a</sup>	21,94 $\pm$ 0,01 <sup>a</sup>	22,03 $\pm$ 0,01 <sup>b</sup>	22,07 $\pm$ 0,01 <sup>b</sup>

<sup>\*)</sup> Hasil rata-rata dari 3 ulangan percobaan dengan 3 ulangan analisa

<sup>\*\*)</sup> Huruf berbeda dibelakang angka pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5% ( $p \leq 0,05$ ).

## 2. Kadar Air VCO

VCO yang dihasilkan dari variasi suhu pendinginan kanil dan waktu pengadukan sangat bervariasi antara  $0,12 \pm 0,01\%$  -  $0,49 \pm 0,01\%$  (Tabel 2). Meskipun demikian semua sampel percobaan memiliki kadar air yang memenuhi baku mutu VCO yang dikeluarkan oleh APCC yaitu  $0,1 - 0,5\%$  [(Codex Standard 19 - 1981 (Rev. 2 - 1999) dalam Andi Nur Alamsyah (2005)]. Dari seluruh perlakuan percobaan maka sampel yang memiliki kadar air paling kecil adalah sampel tanpa pendinginan (kontrol) dan diaduk selama 100 menit. Hal ini dapat terjadi karena pemecahan emulsi kanil dapat berlangsung secara efektif dan massa padatan (blondo) cenderung berbentuk remah. Dengan demikian koalesensi globula minyak lebih sempurna dan selanjutnya membentuk lapisan minyak yang terpisah dengan massa blondo dan airnya. Makin rendah suhu untuk pendinginan kanil maka kadar air VCO makin tinggi, namun sebaliknya makin lama pengadukan pada kecepatan  $\pm 1500$  rpm, maka kadar air VCO makin turun secara nyata ( $p \leq 0,05$ ) (Tabel 2). Bahwa pendinginan emulsi kanil yang diikuti pengadukan dengan kecepatan tinggi menyebabkan massa kanil membentuk **slury** dan kental (viskus) (Simuang *dkk.*, 2004), sehingga massa minyak masih bercampur dengan massa blondo dan air. Saat pengunduhan minyak maka keikutsertaan air bersama minyak tidak dapat dihindarkan, akibatnya kadar air VCO meningkat.

Tabel 2. Kadar air VCO (%  $\pm$  s.d.) hasil kombinasi perlakuan pendinginan dan pengadukan kanil santan<sup>\*)</sup>.

Penurunan suhu sampai (°C)	Lama pengadukan (menit)			
	40	60	80	100
Tanpa penurunan suhu	0,35 $\pm$ 0,06 <sup>de</sup>	0,24 $\pm$ 0,01 <sup>cd</sup>	0,12 $\pm$ 0,01 <sup>a</sup>	0,12 $\pm$ 0,01 <sup>a</sup>
26	0,37 $\pm$ 0,03 <sup>ef</sup>	0,28 $\pm$ 0,01 <sup>cd</sup>	0,18 $\pm$ 0,04 <sup>ab</sup>	0,15 $\pm$ 0,05 <sup>a</sup>
22	0,42 $\pm$ 0,06 <sup>f</sup>	0,43 $\pm$ 0,01 <sup>fg</sup>	0,28 $\pm$ 0,07 <sup>c</sup>	0,12 $\pm$ 0,01 <sup>a</sup>
18	0,49 $\pm$ 0,01 <sup>g</sup>	0,42 $\pm$ 0,05 <sup>ef</sup>	0,35 $\pm$ 0,05 <sup>d</sup>	0,24 $\pm$ 0,04 <sup>bc</sup>

\*) Hasil rata-rata dari 3 ulangan percobaan dengan 3 ulangan analisa

\*\*) Huruf berbeda dibelakang angka pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5% ( $p \leq 0,05$ ).

### 3. Angka Asam VCO

Salah satu syarat mutu perdagangan VCO menurut APCC adalah angka asam maksimum 5 mg KOH/g minyak. Angka asam VCO hasil percobaan disajikan pada Tabel 3. Angka asam paling rendah sebesar 0,13  $\pm$  0,01% dijumpai pada VCO kontrol (tanpa pendinginan kanil) dan diaduk selama 100 menit.

Tabel 3. Angka asam VCO (mg KOH/g minyak  $\pm$  s.d.) hasil kombinasi perlakuan pendinginan dan pengadukan kanil santan<sup>\*)</sup>.

Penurunan suhu sampai (°C)	Lama pengadukan (menit)			
	40	60	80	100
Tanpa penurunan suhu	0,25 $\pm$ 0,06 <sup>b</sup>	0,23 $\pm$ 0,01 <sup>b</sup>	0,16 $\pm$ 0,04 <sup>a</sup>	0,13 $\pm$ 0,01 <sup>a</sup>
26	0,24 $\pm$ 0,01 <sup>b</sup>	0,23 $\pm$ 0,01 <sup>b</sup>	0,22 $\pm$ 0,01 <sup>b</sup>	0,22 $\pm$ 0,04 <sup>b</sup>
22	0,25 $\pm$ 0,01 <sup>b</sup>	0,24 $\pm$ 0,01 <sup>b</sup>	0,23 $\pm$ 0,01 <sup>b</sup>	0,24 $\pm$ 0,01 <sup>b</sup>
18	0,39 $\pm$ 0,09 <sup>c</sup>	0,35 $\pm$ 0,05 <sup>c</sup>	0,26 $\pm$ 0,01 <sup>b</sup>	0,25 $\pm$ 0,01 <sup>b</sup>

\*) Hasil rata-rata dari 3 ulangan percobaan dengan 3 ulangan analisa

\*\*) Huruf berbeda dibelakang angka pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5% ( $p \leq 0,05$ ).

Tabel 3. menunjukkan bahwa makin rendah suhu pendinginan cenderung sedikit meningkatkan angka asam VCO. Sementara, makin lama waktu pengadukan cenderung menurunkan angka asam VCO secara nyata ( $p \leq 0,05$ ), terutama sampel kontrol (tanpa pendinginan kanil). Hal ini kemungkinan lebih disebabkan oleh massa kanil yang lebih encer sehingga saat pengadukan tidak menyebabkan terbebasnya asam lemak penyusun VCO.

### 4. Asam Lemak Bebas VCO

Meskipun kadar asam lemak tidak menjadi persyaratan mutu VCO dalam perdagangan internasional, tetapi keberadaan asam lemak bebas memiliki arti penting dalam

menilai mutu VCO. Jumlah asam lemak bebas VCO dari hasil percobaan disajikan pada Tabel 4. Ternyata perubahan jumlah asam lemak VCO sejalan dengan perubahan angka asam VCO. Dengan alasan yang sama maka asam lemak bebas VCO cenderung sedikit naik karena pengaruh pendinginan, sementara lama pengadukan cenderung menurunkan kadar asam lemak bebas VCO, dan pengadukan selama 80 dan 100 menit tidak berpengaruh sama sekali ( $p \geq 0,05$ ) terhadap kadar asam lemak bebas VCO.

Tabel 4. Asam lemak bebas VCO ( $\% \pm$  s.d.) hasil kombinasi perlakuan pendinginan dan pengadukan kanil santan<sup>\*)</sup>.

Penurunan suhu sampai (°C)	Lama pengadukan (menit)			
	40	60	80	100
Tanpa penurunan suhu	0,35 ± 0,01 <sup>e</sup>	0,27 ± 0,02 <sup>e</sup>	0,18 ± 0,02 <sup>e</sup>	0,18 ± 0,02 <sup>ab</sup>
26	0,23 ± 0,01 <sup>bcd</sup>	0,23 ± 0,01 <sup>abcd</sup>	0,21 ± 0,01 <sup>abcd</sup>	0,20 ± 0,01 <sup>abc</sup>
22	0,26 ± 0,03 <sup>d</sup>	0,24 ± 0,01 <sup>bcd</sup>	0,24 ± 0,01 <sup>cd</sup>	0,24 ± 0,01 <sup>bcd</sup>
18	0,39 ± 0,09 <sup>e</sup>	0,35 ± 0,05 <sup>d</sup>	0,27 ± 0,01 <sup>d</sup>	0,26 ± 0,01 <sup>cd</sup>

<sup>\*)</sup> Hasil rata-rata dari 3 ulangan percobaan dengan 3 ulangan analisa

<sup>\*\*)</sup> Huruf berbeda dibelakang angka pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5% ( $p \leq 0,05$ ).

## 5. Angka Peroksida VCO

Angka peroksida VCO hasil percobaan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Angka peroksida VCO (meq peroksida/kg minyak ± s.d.) hasil kombinasi perlakuan pendinginan dan pengadukan kanil santan<sup>\*)</sup>.

Penurunan suhu sampai (°C)	Lama pengadukan (menit)			
	40	60	80	100
Tanpa penurunan suhu	1,64 ± 0,62 <sup>c**)</sup>	1,56 ± 0,05 <sup>b</sup>	1,52 ± 0,13 <sup>ab</sup>	1,48 ± 0,31 <sup>a</sup>
26	1,83 ± 0,04 <sup>e</sup>	1,82 ± 0,02 <sup>e</sup>	1,76 ± 0,30 <sup>d</sup>	1,60 ± 0,08 <sup>c</sup>
22	1,97 ± 0,03 <sup>f</sup>	1,99 ± 0,05 <sup>fg</sup>	1,87 ± 0,02 <sup>e</sup>	1,85 ± 0,00 <sup>e</sup>
18	2,15 ± 0,03 <sup>i</sup>	2,10 ± 0,03 <sup>hi</sup>	2,05 ± 0,05 <sup>gh</sup>	2,00 ± 0,01 <sup>fg</sup>

<sup>\*)</sup> Hasil rata-rata dari 3 ulangan percobaan dengan 3 ulangan analisa

<sup>\*\*)</sup> Huruf berbeda dibelakang angka pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5% ( $p \leq 0,05$ ).

Netti Herlina dan Ginting (2002) menyatakan bahwa angka peroksida minyak dapat digunakan sebagai indikator tingkat kerusakan minyak. Ternyata makin rendah suhu untuk pendinginan kanil menyebabkan angka peroksida VCO naik, sedangkan lama pengadukan sangat kecil pengaruhnya terhadap perubahan angka peroksida. Data pada Tabel 5. menunjukkan bahwa angka peroksida paling kecil dijumpai pada sampel kontrol yang diaduk selama 100 menit yaitu sebesar 1,48 + 0,31 meq peroksida/kg minyak. Perlakuan pendinginan

dapat diduga menyebabkan kerusakan minyak, karena pada saat massa kanil dan atau minyak membeku, kemudian diaduk dengan kecepatan perputaran yang tinggi menyebabkan terjadinya kerusakan minyak seperti terputusnya rantai trigliserida. Loebis (1986) menyatakan bahwa angka peroksida minyak sangat ditentukan oleh kecepatan kerusakan minyak karena faktor perlakuan seperti perlakuan fisik (pendinginan dan pengadukan).

## 6. Angka Iodin VCO

Ketidakan jenuhan minyak diketahui dari angka iodin, dan minyak kelapa tergolong minyak tidak jenuh meskipun jumlah asam lemak tidak jenuh tunggal (6 %) dan ganda (2%) penyusun minyak kelapa relatif kecil dibandingkan dengan asam lemak jenuhnya (92%)(Five, 2004). Akan tetapi jumlah yang kecil tersebut adalah pemicu ketengikan minyak kelapa (VCO) baik selama proses maupun penyimpanannya. Syarat mutu VCO dari aspek angka iod yang ditetapkan oleh APCC sebesar 4,1 – 11,0 g iod/100g minyak, memiliki kisaran yang cukup besar ( $\pm 7$  angka), sehingga memberikan peluang yang besar untuk mengakomodasi angka iodin VCO hasil produksi masyarakat.

Tabel 6. Angka iodin VCO (g iod/100 g minyak  $\pm$  s.d.) hasil kombinasi perlakuan pendinginan dan pengadukan kanil santan<sup>\*)</sup>.

Penurunan suhu sampai (°C)	Lama pengadukan (menit)			
	40	60	80	100
Tanpa penurunan suhu	7,60 $\pm$ 0,17 <sup>ef</sup>	6,54 $\pm$ 0,04 <sup>b</sup>	5,74 $\pm$ 0,27 <sup>a</sup>	5,55 $\pm$ 0,42 <sup>a</sup>
26	7,58 $\pm$ 0,06 <sup>ef</sup>	7,43 $\pm$ 0,05 <sup>cde</sup>	7,19 $\pm$ 0,15 <sup>cd</sup>	7,14 $\pm$ 0,08 <sup>c</sup>
22	8,81 $\pm$ 0,14 <sup>f</sup>	8,47 $\pm$ 0,05 <sup>gh</sup>	7,76 $\pm$ 0,13 <sup>f</sup>	7,46 $\pm$ 0,05 <sup>def</sup>
18	8,76 $\pm$ 0,21 <sup>hi</sup>	8,67 $\pm$ 0,21 <sup>hi</sup>	8,56 $\pm$ 0,11 <sup>ghi</sup>	8,27 $\pm$ 0,06 <sup>g</sup>

<sup>\*)</sup> Hasil rata-rata dari 3 ulangan percobaan dengan 3 ulangan analisa

<sup>\*\*)</sup> Huruf berbeda dibelakang angka pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5% ( $p \leq 0,05$ ).

Tabel 6 menggambarkan angka iodin VCO hasil percobaan, dan angka iodin terkecil dijumpai pada sampel kontrol yang diaduk selama 100 menit yaitu sebesar 5,55  $\pm$  0,42 g iod/100g minyak. Ternyata semua sampel memiliki angka iod yang memenuhi persyaratan mutu VCO yang ditetapkan oleh APCC. Secara statistik, lama pengadukan 80 menit dan 100 menit pada sampel kontrol tidak berpengaruh pada angka iodin VCO ( $p \leq 0,05$ ).

## 7. Angka Penyabunan VCO

Angka penyabunan VCO hasil percobaan disajikan pada Tabel 7., yang nilainya bervariasi antara  $244,15 \pm 3,49 - 257,37 \pm 0,55$  mg KOH/g minyak. Harga tersebut memenuhi standar mutu VCO yang ditetapkan oleh APCC sebesar 250 – 260 mg KOH/g minyak. Pendinginan kanil santan cenderung meningkatkan angka iodin VCO, hal ini kemungkinan disebabkan oleh makin banyak asam lemak tidak jenuh yang dapat dibebaskan dari sistem emulsi kanil santan. Sedangkan makin lama pengadukan justru dapat menurunkan angka iodin sampai pengadukan 80 menit ( $244,15 \pm 3,49$  mg KOH/g minyak) selanjutnya pada pengadukan 100 menit sedikit naik ( $250,67 \pm 0,5$  mg KOH/g minyak), meskipun secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ( $p \leq 0,05$ ). Berdasarkan data pada Tabel 7. menunjukkan bahwa angka penyabunan semua sampel VCO hasil percobaan memenuhi persyaratan mutu yang ditetapkan oleh APCC.

Tabel 7. Angka penyabunan VCO (mg KOH/g minyak  $\pm$  s.d.) hasil kombinasi perlakuan pendinginan dan pengadukan kanil santan<sup>\*)</sup>.

Penurunan suhu sampai (°C)	Lama pengadukan (menit)			
	40	60	80	100
Tanpa penurunan suhu	$252,80 \pm 0,49^a$	$251,93 \pm 0,51^b$	$244,15 \pm 3,49^c$	$250,67 \pm 0,54^c$
26	$254,37 \pm 0,55^b$	$253,36 \pm 0,39^c$	$252,21 \pm 0,84^d$	$251,05 \pm 0,59^d$
22	$255,28 \pm 0,98^c$	$254,29 \pm 0,24^d$	$253,61 \pm 0,96^e$	$252,60 \pm 0,87^e$
18	$257,63 \pm 0,84^d$	$256,67 \pm 1,33^e$	$255,64 \pm 1,14^f$	$254,32 \pm 0,45^{f**}$

<sup>\*)</sup> Hasil rata-rata dari 3 ulangan percobaan dengan 3 ulangan analisa

<sup>\*\*)</sup> Huruf berbeda dibelakang angka pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5% ( $p \leq 0,05$ ).

## 8. Kejernihan VCO

Salah satu parameter mutu penting yang ditetapkan oleh APCC adalah kejernihan VCO yang ditetapkan secara visual.(pengamatan secara fisik). Semua sampel VCO hasil percobaan dalam keadaan jernih dan transparan serta tidak terlihat adanya partikel-partikel padatan yang tersuspensi dalam minyak, seperti disajikan pada Tabel 8.

## 9. Karakteristik Mutu dan Profil Asam Lemak VCO

Mutu VCO terbaik dari hasil percobaan adalah VCO yang dihasilkan dari sampel kontrol atau tanpa pendinginan kanil santan kelapa dan diaduk pada putaran 1500 rpm selama 100 menit seperti disajikan pada Tabel 8.

Seluruh para meter mutu VCO hasil percobaan dapat memenuhi persyaratan standar mutu VCO yang dikeluarkan oleh APCC. Bahkan dari aspek kadar asam lemak rantai sedang (MCFA) khususnya asam laurat (C<sub>12:0</sub>) cukup tinggi yaitu 51,24%, dimana standar mutu VCO menurut APCC menetapkan kadar asam laurat sebesar 43,00 – 53,00%. Hal ini sangat ditentukan oleh kelapa sebagai bahan baku yang digunakan untuk pembuatan VCO yaitu jenis **kelapa dalam (*non-hibrida*)**, dan menurut Andi Nur Alamsyah (2005) menyatakan bahwa jenis kelapa dalam memiliki kadar asam laurat relatif tinggi jika dibandingkan dengan jenis kelapa lainnya (*hibrida*).

Asam laurat ternyata mendominasi asam lemak jenuh penyusun VCO (51,24%) dan menurut Five (2004) diyakini memiliki beberapa kelebihan antara lain sebagai anti mikrobia (jamur, bakteri dan virus) dan bahkan VCO dengan kandungan asam laurat tinggi dapat digunakan sebagai penyembuh beberapa penyakit. Oleh sebab itu penentu keajaiban minyak kelapa perawan (VCO) adalah kadar asam laurat yang relatif tinggi yang tidak dijumpai pada bahan lain selain pada minyak kelapa (VCO). Selain ketetapan parameter mutu dari aspek sifat kimiawinya maka VCO yang berkualitas baik secara visual harus jernih atau transparan dan bahkan tidak berbau dan berasa tengik.

Tabel 8. Karakteristik mutu dan profil asam lemak VCO hasil perlakuan kontrol (tanpa pendinginan kanil) dan waktu pengadukan 100 menit.

<b>Karakteristik Mutu VCO</b>	<b>Jumlah</b>
1. Densitas Relatif	0,92
2. Indeks Bias, 28O <sub>c</sub>	1,45
3. Kadar Air (%)	0,12
4. Angka Asam (mg KOH/g minyak)	0,13
5. Asam Lemak Bebas (%)	0,18
6. Angka Peroksida (meq. Peroksida/kg minyak)	0,48
7. Angka Iodin (g iod/100 g minyak)	5,55
8. Angka Penyabunan (mg KOH/ g minyak)	250,67
9. Warna/Transparansi	Tidak berwarna/Transparan
<b>Jenis Asam Lemak</b>	<b>Jumlah (%)</b>
<b>Asam Lemak Jenuh:</b>	
Kaproat (C <sub>6:0</sub> , pendek)	0,48
Kaprilat (C <sub>8:0</sub> , pendek)	7,91
Kaprat (C <sub>10:0</sub> , medium)	5,82
Laurat (C <sub>12:0</sub> , medium)	51,24
Miristat (C <sub>14:0</sub> , panjang)	16,43
Palmitat (C <sub>16:0</sub> , panjang)	8,35
Stearat (C <sub>18:0</sub> , panjang)	2,56

<b>Asam Lemak Tidak jenuh:</b>	
Oleat ( <sub>18:1</sub> , panjang)	5,75
Linoleat (C <sub>18:2</sub> , panjang)	1,46

#### **D. KESIMPULAN**

VCO kontrol (tanpa pendinginan kanil) dan diaduk selama 100 menit memiliki mutu paling baik yang dapat memenuhi ketentuan standar mutu VCO yang ditetapkan oleh APCC, meskipun rendemennya ( $23,89 \pm 0,15\%$ ) sedikit dibawah rendemen sampel kontrol yang diaduk selama 80 menit ( $24,17 \pm 0,01\%$ ). Semua sampel VCO hasil percobaan memiliki parameter mutu yang masih dapat memenuhi ketentuan standar mutu VCO versi APCC.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andi Nur Alamsyah. 2005. Virgin Coconut Oil. Minyak Penakluk Penyakit. PT Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Anggia. 2006. Pengaruh Pemanasan Kelapa Parut dan Teknik Pengunduhan Terhadap Rendemen dan Mutu Virgin Coconut Oil. Thesis S-2, Sekolah Pasca Sarjana, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Anton Apriyantono, Dedi Fardiaz, Ni Luh Puspitasari, Sedarnawati dan Slamet Budiyo. 1989. Analisis Pangan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- AOAC. 1999. Official Methods of Analysis. 16<sup>th</sup> ed. Association of Official Analytical Chemists. Washington DC.
- Dendy, D.A.V. and W.H. Timmins. 1973. Development of a Wet Coconut Process Designed to Extract Protein and Oil from Fresh Coconut. Tropical Product Institute. London.
- Five, B. 2001. The Healing Miracle of Coconut Oil. Colorado Springs. Co. 80936. USA.
- Five, B. 2004. Coconut Oil Miracle. PT. Bhuana Ilmu Populer. Kelompok Gramedia, Jakarta.
- Loebis, B. 1986. Faktor yang Mempengaruhi Penentuan Bilangan Peroksida pada Minyak Sawit. Buletin Perkebunan (17): 201 – 206.
- Netti Herlina dan M.H.S. Ginting. 2002. Lemak dan Minyak. Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Kimia, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Onsaard, E., M. Vittayanont, S., Srigan and D.J. McClements. 2006. Comparison of Properties of Oil-Water Emulsions Stabilized by Coconut Cream Protein with Those Stabilized by Whey Protein Isolate. Food Research International 39: 78 – 86.
- Slamet Sudarmadji, Bambang Haryono dan Suhardi. 1989. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty, Yogyakarta.
- Simuang, J., N. Chiewchan and A. Tansakul. 2004. Effect of Fat Content and Temperature on the Apparent Viscosity of Coconut Milk. J. Food Eng. 64: 193 – 197.
- Sumitro Djanun, Sutardi, Umar Santoso dan Didik Purwadi. 2006. Produksi Minyak Kelapa Murni Cara Basah Tanpa Pemanasan. Agrosains 19 (4): 415 – 433.