

Karakteristik Virgin Coconut Oil dengan Metode Sentrifugasi pada Dua Tipe Kelapa

STEIVIE KAROUW, CHANDRA INDRAWANTO DAN MARIA L. KAPU'ALLO

Balai Penelitian Tanaman Palma
Jalan Raya Mapanget, Kotak Pos 1004 Manado 95001
E-mail: *stevie_karouw@yahoo.com*

Diterima 3 Juli 2014 / Direvisi 5 September 2014 / Disetujui 28 November 2014

ABSTRAK

Virgin Coconut Oil (VCO) merupakan minyak berkualitas tinggi yang diekstraksi dari daging buah kelapa. Penelitian bertujuan mengetahui rendemen VCO yang diolah dengan cara sentrifugasi menggunakan buah dari kelapa Genjah Salak dan kelapa Dalam Mapanget serta karakteristik VCO yang dihasilkan dari variasi cara pengadukan. Penelitian ini terdiri atas dua tahap, yaitu pengolahan VCO menggunakan daging buah kelapa Genjah Salak dan kelapa Dalam Mapanget. Jenis kelapa yang menghasilkan VCO paling banyak selanjutnya digunakan untuk tahap yang kedua, yaitu pengolahan VCO menggunakan *hand mixer* dan pengaduk mekanis. Hasil penelitian diperoleh bahwa daging buah dari kelapa Genjah Salak tidak sesuai digunakan sebagai bahan baku untuk proses pengolahan VCO dengan cara sentrifugasi. Pengadukan mekanis menghasilkan rendemen VCO 13,5% dibandingkan dengan *hand mixer* hanya 8,01%. VCO yang diekstraksi dari daging buah kelapa Dalam Mapanget dengan cara sentrifugasi memiliki sifat fisikokimia (warna, bau, bilangan peroksida, kadar air, bilangan iod dan bilangan penyabunan) serta profil asam lemak yang sesuai dengan standar APCC.

Kata kunci: VCO, jenis kelapa, rendemen, sifat fisikokimia, profil asam lemak.

ABSTRACT

Properties of Virgin Coconut Oil Using Fruit from Two Types of Coconut Through Centrifugation Method

Virgin Coconut Oil (VCO) was a high quality coconut oil, which was extracted from fresh coconut kernel. The objective of the research is to evaluate the yield of VCO processed through centrifugation using kernel of Dwarf Salak and Mapanget Tall coconut fruit and properties of VCO made by variation of stirring methods. The research was conducted in two activities, the first step was processing of VCO by using coconut kernel from Genjah Dwarf and Mapanget Tall coconut fruit. The type of coconut obtained the higher yield of VCO was then used for the next step. The second step was to observe effect of different method of stirring on the yield of VCO. The VCO was then measured for its physicochemical properties and fatty acids profile. The results showed that the kernel of Salak Dwarf coconut was not suitable for raw materials on processing of VCO by centrifugation method. The mechanical stirring obtained higher yield of VCO around 13,5% compared to hand mixer was 8.01%. The VCO extracted from fruit of Mapanget Tall having physicochemical properties (colour, flavor, peroxide value, moisture, iodine value and saponification value) and fatty acids profile according with APCC standard

Keywords: VCO, coconut types, yield, physicochemical properties, fatty acids.

PENDAHULUAN

Virgin Coconut Oil (VCO) merupakan produk yang diperoleh dari daging kelapa segar dengan atau tanpa pemanasan dan tanpa penambahan bahan kimia. VCO dikategorikan sebagai pangan fungsional (Marina *et al.*, 2009a) dan minyak paling sehat (Vysakh *et al.*, 2014). VCO dapat dikonsumsi langsung atau dalam bentuk produk olahannya seperti es krim VCO (Rindengan *et al.*, 2011), minuman berenergi VCO-madu (Fatimah *et al.*, 2012), VCO rasa sari nenas (Fatimah dan Rindengan, 2011) dan biskuit bayi

(Rindengan, 2014). VCO memiliki karakteristik spesifik dibandingkan minyak nabati lain, yaitu kandungan asam lemak jenuh tinggi (Norulaini *et al.*, 2009). Asam lemak rantai medium (ALRM) pada VCO proporsinya mencapai 61,93% (Karouw *et al.*, 2013). ALRM telah digunakan sebagai sumber lemak susu formula, bahan formulasi makanan untuk pasien yang mengalami gangguan penyerapan, pasien pasca operasi dan orang lanjut usia di negara-negara Eropa dan Amerika (Marten *et al.*, 2006).

Asam laurat yang dikategorikan sebagai asam lemak rantai medium merupakan asam lemak dominan yang terdapat pada VCO. Asam laurat

terbukti bersifat antivirus, antibakteri dan anti-protozoa. Hasil penelitian terhadap pasien *Human Immunodeficiency Virus* (HIV) menunjukkan bahwa pemberian monolaurin murni maupun minyak kelapa memberikan pengaruh positif terhadap penderita HIV. Asam laurat terbukti secara *in vitro* dan *in vivo* dapat digunakan sebagai antibiotik alami pada kulit yang terinfeksi *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Asam laurat memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi (Nevin dan Rajamohan, 2009). Polifenol yang merupakan salah satu komponen bioaktif dalam VCO terbukti mampu menghambat artritis (Vysakh *et al.*, 2014).

VCO dapat dihasilkan melalui ekstraksi kering dan basah. Pada ekstraksi kering, VCO dihasilkan dengan bahan baku kelapa parut kering. Pada ekstraksi cara basah, VCO diperoleh melalui pemanasan, fermentasi dan sentrifugasi krim kelapa. Pada prinsipnya mutu VCO yang dihasilkan dengan berbagai cara tersebut hampir sama, yaitu bening, kadar air dan kadar asam lemak bebas yang sangat rendah. Cara sentrifugasi memiliki keunggulan dibandingkan cara ekstraksi yang lain, yaitu 1) waktu proses lebih singkat, hanya sekitar 1 jam untuk menghasilkan VCO dari krim kelapa dan 2) produk ikutan berupa skim dan blondo belum terfermentasi. Blondo dapat diolah menjadi minyak goreng sehat dan skim menjadi minuman fungsional kaya protein.

Prinsip pengolahan VCO dengan cara sentrifugasi, yaitu mengekstraksi minyak yang ada pada krim. Krim adalah emulsi minyak dalam air yang distabilkan oleh protein. Minyak dapat diperoleh apabila dilakukan destabilisasi protein (Onsaard *et al.*, 2005) sehingga emulsi krim akan pecah menjadi minyak, protein dan air. Pengadukan pada suhu rendah akan memecah emulsi dan memutus ikatan antara protein dengan air dan lemak. Pada pembuatan VCO pengadukan dapat dilakukan menggunakan *hand mixer* dan pengaduk mekanis. Pengadukan dengan *hand mixer* kapasitasnya lebih sedikit dibandingkan dengan pengaduk mekanis. Perbedaan kecepatan pengadukan berpengaruh terhadap ketidakstabilan emulsi. Kondisi ini berdampak terhadap rendemen VCO yang dihasilkan. Proses selanjutnya, yaitu sentrifugasi untuk memisahkan air, lemak dan protein berdasarkan berat jenisnya. Pada akhir proses sentrifugasi akan terbentuk 3 lapisan, yaitu minyak (lapisan atas), protein (tengah) dan air (bawah). Minyak dipisahkan dari air dan protein kemudian disaring, selanjutnya blondo dipanaskan untuk mendapatkan minyak goreng.

Tanaman kelapa dikelompokkan atas dua tipe, yaitu kelapa Dalam dan kelapa Genjah. Perbedaan kedua tipe kelapa ini, yaitu pada pola penyerbukan, morfologi pohon, buah dan kualitas buah serta kopra. Rendemen minyak yang dihasilkan dipengaruhi oleh

jenis kelapa, umur buah dan cara pengolahan. Daging dari buah kelapa tua umur 11-12 bulan paling baik digunakan sebagai bahan baku (Karouw dan Santosa, 2014). Pengolahan VCO umumnya menggunakan buah kelapa Dalam dan belum dilaporkan VCO yang diolah dari buah kelapa Genjah. Buah kelapa Genjah sampai saat ini hanya dimanfaatkan dalam bentuk kelapa muda untuk dikonsumsi sebagai kelapa segar dan bahan baku produk berbasis kelapa muda seperti klapertaart dan selai kelapa. Kandungan galaktomanan dan fosfolipida yang tinggi pada daging buah kelapa Genjah memberikan sifat kenyal sehingga tidak sesuai digunakan sebagai bahan baku pada industri minyak yang melakukan pengolahan minyak kelapa cara kering. Pada penelitian ini akan dilakukan pengolahan VCO menggunakan buah kelapa dari kelapa Dalam Mapanget dan kelapa Genjah Salak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui rendemen VCO yang diolah dengan cara sentrifugasi menggunakan buah dari kelapa Genjah Salak dan kelapa Dalam Mapanget serta karakteristik VCO yang dihasilkan dari variasi cara pengadukan. Diharapkan dari penelitian ini dapat diketahui jenis kelapa yang sesuai untuk digunakan sebagai bahan baku pengolahan VCO dengan cara sentrifugasi serta rekomendasi cara pengadukan yang tepat untuk menghasilkan rendemen VCO paling banyak.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan bulan Januari hingga Mei 2014 di Laboratorium Lapang Kebun Percobaan Kima Atas, Balai Penelitian Tanaman Palma, Manado, Sulawesi Utara. Analisis sifat fisikokimia VCO dilakukan di Laboratorium Balai Besar Industri Agro, Bogor, sedangkan analisis profil asam lemak VCO dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah kelapa Genjah Salak dan kelapa Dalam Mapanget umur buah 11-12 bulan yang diambil dari KP Kima Atas. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis adalah bahan kimia pro analisis.

Pengolahan VCO Menggunakan Daging Buah Kelapa Genjah Salak dan Kelapa Dalam Mapanget

Pengolahan VCO masing-masing menggunakan 100 butir buah kelapa Genjah Salak dan 50 butir buah kelapa Dalam Mapanget. Buah kelapa dipisahkan sabutnya, dibelah dan dikeluarkan daging buahnya. Daging buah berkulit ari (*paring*) diparut dengan mesin parut kelapa. Parutan daging buah ditambah air dengan perbandingan 1:1 (b/v), lalu diperas menggunakan alat pengepres untuk men-

dapatkan santan. Santan dituang pada wadah plastik transparan yang dilengkapi kran pada bagian bawah. Santan kemudian didiamkan selama ± 1 jam sehingga akan terbentuk lapisan skim pada bagian bawah dan krim pada bagian atas. Krim dipisahkan dari skim dengan membuka kran pada bagian bawah wadah untuk mengeluarkan skim. Krim kemudian dimasukkan dalam loyang plastik lalu diaduk menggunakan *hand mixer* selama ± 30 menit sampai terbentuk 2 lapisan, yaitu lapisan kaya minyak pada bagian atas dan lapisan bukan minyak pada bagian bawah. Lapisan kaya minyak selanjutnya dimasukkan dalam tabung dan disentrifugasi selama 30 menit. Setelah sentrifugasi akan terbentuk 3 lapisan, yaitu lapisan atas adalah minyak, lapisan tengah adalah blondo dan lapisan bawah adalah air. Minyak dipisahkan dari blondo dan air, lalu minyak yang diperoleh disaring menggunakan kertas saring. Minyak kelapa yang sudah disaring adalah VCO yang selanjutnya diukur volumenya. Jenis kelapa yang menghasilkan VCO lebih banyak selanjutnya dipilih sebagai bahan baku untuk pengolahan VCO dengan 2 cara pengadukan yang berbeda.

Pengolahan VCO Menggunakan *Hand Mixer* dan Pengaduk Mekanis

Bahan baku yang digunakan yaitu buah kelapa Dalam Mapanget sebanyak 100 butir. Preparasi krim dan pengolahan VCO sama dengan tahap sebelumnya. Proses pengadukan menggunakan 2 cara yang berbeda, yaitu pengadukan menggunakan *hand mixer* dan pengaduk mekanis. VCO yang dihasilkan diukur volumenya. VCO yang dihasilkan dengan cara pengadukan yang terbaik dilanjutkan untuk dianalisis sifat fisikokimianya meliputi kadar air dengan metode termogravimetri, bilangan peroksida dengan metode iodometri, asam lemak bebas dengan metode titrasi, bilangan iod dengan metode titrasi dan bilangan penyabunan dengan metodetitrasi (AOAC, 1990). Profil asam lemak minyak kelapa dianalisis menggunakan Gas Kromatografi (Shimadzu-GC-9AM) yang dilengkapi kolom : CP-SIL-88 (panjang kolom: 30 m, diameter kolom: 0,32 mm), jenis detektor: Flame Ionization Detector (FID), suhu injektor dan detektor: 230°C, suhu kolom awal yaitu 120°C lalu diprogram menjadi 200°C dengan kenaikan suhu 8°C/menit, gas pembawa: nitrogen dengan tekanan gas pembawa 3 kg/cm².

Analisis Data

Penelitian dilakukan dengan 3 kali ulangan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Program SPSS dan apabila terdapat perbedaan nyata antar perlakuan dilanjutkan dengan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen VCO dari kelapa Genjah Salak dan Dalam Mapanget

Hasil penelitian menunjukkan daging buah kelapa Genjah Salak menghasilkan rendemen minyak total yang lebih rendah dibanding daging buah kelapa Dalam masing-masing 16,86% dan 21,55% (Tabel 1). Krim dari daging buah kelapa Genjah tidak terpisah secara sempurna setelah proses sentrifugasi dan hanya terbentuk 2 lapisan, yaitu blondo (lapisan atas) dan air (lapisan bawah). Idealnya setelah sentrifugasi akan terbentuk 3 lapisan, yaitu lapisan atas (minyak), lapisan tengah (blondo) dan lapisan bawah (air).

Pengadukan dan sentrifugasi tidak dapat memutuskan ikatan antara protein dan minyak pada krim yang diekstraksi dari daging buah kelapa Genjah yang ditandai dengan terbentuknya 2 lapisan, yaitu blondo dan air. Pada saat blondo dipanaskan, dihasilkan rendemen minyak 16,86%. Hasil ini menunjukkan bahwa ikatan antara protein dan minyak pada krim dari daging buah kelapa Genjah Salak hanya dapat diputuskan dengan perlakuan pemanasan. Pemanasan menyebabkan terjadinya denaturasi protein sehingga minyak dapat terpisah sempurna dari blondo. Faktor lain yang menyebabkan krim dari kelapa Genjah Salak lebih stabil dibanding krim dari kelapa Dalam Mapanget, yaitu kandungan fosfolipid dan galaktomanan. Kedua komponen ini berfungsi sebagai stabilizer (Prajapati *et al.*, 2013), sehingga menyebabkan emulsi santan dari kelapa Genjah Salak sulit terpisah. Kelapa Genjah mengandung fosfolipid dan galaktomanan yang lebih tinggi dibanding kelapa Dalam. Pada umur buah 12 bulan kandungan fosfolipid dan galaktomanan pada daging buah kelapa Genjah Kuning Nias masing-masing 0,15% dan 1,35%, sedangkan pada daging buah kelapa Dalam Tenga umur buah 12 bulan kedua komponen ini lebih rendah masing-masing hanya 0,04% dan 1,08% (Novariantio *et al.*, 1997).

Proses pengadukan menggunakan *hand mixer* dan sentrifugasi belum mampu memisahkan semua minyak pada krim dari daging buah kelapa Dalam Mapanget. Hal ini ditunjukkan dengan lebih sedikitnya rendemen VCO hanya 7,43%, dibanding minyak goreng sebanyak 14,11%. Rendemen minyak total sebanyak 21,55%, hampir sama dengan Kembuan (1998) yang mendapatkan rendemen minyak 20,30-22,50% dari daging buah kelapa Dalam Mapanget.

Tabel 1. Rendemen VCO dan minyak goreng dari kelapa Genjah Salak dan Dalam Mapanget^{a)}

Table 1. Yield of VCO and frying oil obtained from fruit of Salak Green Dwarf coconut and Mapanget Tall coconut.

Jenis Kelapa Type of coconut	VCO VCO		Minyak goreng Frying oil		Total minyak Total oil	
	Volume Volume (L)	Rendemen Yield (%)	Volume Volume (L)	Rendemen Yield (%)	Volume Volume (L)	Rendemen Yield (%)
Genjah Salak Salak Dwarf coconut	-	-	4,03 ^a	16,86 ^a	4,03 ^a	16,86 ^b
Dalam Mapanget Mapanget Tall coconut	1,43	7,43	2,53 ^b	14,11 ^b	3,97 ^a	21,55 ^a

Keterangan: ^{a)} Pengadukan krim menggunakan *hand mixer* selama 30 menit dan sentrifugasi pada 2500 rpm selama 30 menit
Angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% dengan uji DMRT.

Note: ^{a)} Cream was stirred using hand mixer for 30 minutes and centrifugated at 2500 rpm for 30 minutes.

Numbers followed by the same letter at the same column are not significant difference at 5% of DMRT.

Rendemen VCO yang Dihasilkan dari Perbedaan Cara Pengadukan

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa rendemen minyak total yang dihasilkan menggunakan *hand mixer* dan pengaduk mekanis tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan pengaduk mekanis tidak mempengaruhi rendemen minyak total tetapi sangat nyata pengaruhnya terhadap rendemen VCO (Tabel 2).

Penggunaan pengaduk mekanis menghasilkan rendemen VCO 1,69 kali lebih banyak dibanding hanya menggunakan *hand mixer*. Pengadukan dengan pengaduk mekanis mampu merusak stabilitas emulsi krim lebih baik dibandingkan dengan *hand mixer* yang ditandai dengan lebih tingginya rendemen VCO. Pengaduk mekanis yang digunakan pada penelitian ini memiliki kecepatan pengadukan 290 rpm. Bregas *et al.* (2010) melakukan pengolahan VCO skala laboratorium kapasitas 1000 ml untuk satu kali proses dengan memvariasikan kecepatan pengadukan 200-600 rpm. Kecepatan putar pengaduk yang optimal untuk menghasilkan VCO paling banyak, yaitu pada 300 rpm, pada kecepatan pengadukan > 300 rpm akan menghasilkan minyak yang lebih rendah. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka pengolahan VCO dengan cara sentrifugasi paling baik menggunakan buah kelapa Dalam Mapanget dan proses pemecahan emulsinya menggunakan pengaduk mekanis. Penggunaan pengaduk mekanis menghasilkan minyak yang lebih banyak dibanding *hand mixer*. Selanjutnya VCO yang digunakan untuk dianalisis sifat fisikokimia dan profil asam lemak, yaitu VCO yang diproses menggunakan pengaduk mekanis.

Sifat Fisikokimia VCO

VCO yang diperoleh memiliki warna, bau, bilangan peroksida, kadar air, bilangan iod dan bilangan penyabunan yang sesuai dengan standar *Asian and Pacific Coconut Community/APCC* (Tabel 3). Bilangan peroksida VCO pada penelitian ini lebih

rendah dibandingkan dengan VCO dari kelapa Dalam Mapanget yang diproses dengan cara pemanasan, yaitu 1,6 meq/kg (Karouw *et al.*, 2013). Tenda *et al.* (2009) melaporkan VCO yang diekstraksi dengan cara pemanasan dan fermentasi yang disimpan selama 6 bulan memiliki bilangan peroksida yang lebih rendah, yaitu 0,43-65%. VCO pemanasan memiliki bilangan peroksida yang lebih tinggi, karena selama pemanasan terjadi oksidasi pada minyak. VCO yang disimpan sampai 6 bulan memiliki bilangan peroksida yang lebih rendah karena selama penyimpanan peroksida dapat teroksidasi menjadi produk oksidasi sekunder. Kondisi ini menyebabkan bilangan peroksida menurun seiring dengan semakin lamanya penyimpanan.

Asam lemak bebas pada VCO yang dihasilkan sangat rendah yang mengindikasikan bahwa minyak kelapa belum mengalami proses hidrolisis. Hal ini didukung dengan flavor minyak kelapa yang masih memiliki aroma khas minyak kelapa. Warna bening dan bau tidak tengik mendeskripsikan bahwa VCO tersebut bermutu tinggi. Bau tengik pada minyak menandakan bahwa minyak telah mengalami kerusakan akibat reaksi oksidasi dan hidrolisis (Martin *et al.*, 2010). Minyak yang telah mengalami kerusakan akibat reaksi hidrolisis dan oksidasi akan menghasilkan bau tengik akibat terbentuknya senyawa yang bersifat volatil seperti aldehid, keton alkohol dan furan. Bau tengik dapat terdeteksi oleh panelis pada VCO yang memiliki bilangan peroksida ≥ 1 meq/kg (Rukmini dan Raharjo, 2010).

Bilangan iod digunakan untuk menunjukkan derajat ketidakjenuhan suatu minyak atau lemak. Bilangan iod yang rendah pada minyak kelapa, menunjukkan bahwa minyak kelapa mengandung asam lemak tak jenuh yang sangat rendah, sehingga sangat stabil terhadap proses oksidasi (Martin *et al.*, 2010). Angka penyabunan menunjukkan berat molekul asam lemak. Trigliserida dengan berat molekul rendah memiliki angka penyabunan yang lebih tinggi dibandingkan trigliserida dengan berat molekul tinggi.

Tabel 2. VCO yang dihasilkan dengan perbedaan cara pengadukan.

Table 2. VCO made by various stirring methods.

Cara Pengadukan Method of stirring	VCO		Minyak Goreng Frying Oil		Total Minyak Total Oil	
	Volume Volume (L)	Rendemen Yield (%)	Volume Volume (L)	Rendemen Yield (%)	Volume Volume (L)	Rendemen Yield (%)
Hand mixer	2,97 ^b	8,01 ^b	5,23 ^a	14,15 ^a	8,20 ^a	22,16 ^a
Hand mixer						
Pengaduk mekanis	5,07 ^a	13,57 ^a	3,27 ^b	8,75 ^b	8,33 ^a	22,31 ^a
Mechanical stirrer						

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% dengan uji DMRT.

Note: Numbers followed by the same letter at the same column are not significant difference at 5% of DMRT.

Tabel 3. Sifat fisikokimia VCO dengan cara sentrifugasi.

Table 3. Physicochemical properties of VCO obtained through centrifugation method.

Parameter Parameters	Hasil Results	Standar APCC ^{**)} APCC standart
Warna/Colour	Bening/Clear	Bening/Clear
Bau/Flavor	Tidak tengik/Not rancid	Tidak tengik/Not rancid
Bilangan peroksida (meq/kg)/Peroxide value	0,73	≤ 3,0
Kadar asam lemak bebas (%) /Free fatty acid	0,11	≤ 0,5
Kadar air (%) /Moisture	0,16	0,1-0,5
Bilangan iod (g Iod/100 g) /Iodine value	7,24	4,1-11,0
Bilangan penyabunan/Saponification	255,67	250-260

**) Sumber/ Source: Anonim (2003)

Profil Asam Lemak VCO

Profil asam lemak VCO dari daging buah kelapa Dalam Mapanget yang diproses dengan metode sentrifugasi disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Profil asam lemak VCO dari buah kelapa varietas Dalam Mapanget.

Table 4. Fatty acid profile of VCO extracted from kernel of Mapanget Tall coconut fruit.

Asam lemak Fatty acid	% Asam Lemak Fatty acid	
	VCO Dalam Mapanget VCO processed using DMT fruit	Standar APCC APCC Standard
C8:0	7,22 ± 0,23	5,0 - 10,0
C10:0	6,22 ± 0,16	4,5 - 8,5
C12:0	48,63 ± 0,32	43,0 - 53,0
C14:0	19,47 ± 0,37	16,0 - 21,0
C16:0	9,05 ± 0,39	7,5 - 10,0
C18:0	2,40 ± 0,08	2,0 - 4,0
C18:1	5,61 ± 0,19	5,0 - 10,0
C18:2	1,39 ± 0,10	1,0 - 2,5

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa asam laurat (C12) merupakan asam lemak dominan pada VCO yaitu sebesar 48,63% kemudian diikuti asam lemak miristat (C14) sebesar 19,47%. Total kandungan asam lemak rantai medium (C8, C10 dan C12) pada VCO yaitu sebesar 62,07%, hampir sama dengan VCO

yang diproses dari buah kelapa Dalam Mapanget menggunakan pemanasan, yaitu 61,93% (Karouw *et al.*, 2013). Secara keseluruhan kandungan asam lemak pada VCO hampir sama dengan standar dari APCC. Nevin dan Rajamohan (2009) melakukan analisis minyak kelapa di daerah Kerala India dan mendapatkan asam laurat (C12) merupakan asam lemak yang dominan yaitu 45,51%. Hasil yang hampir sama juga dilaporkan oleh Bhatnagar *et al.* (2009) pada minyak kelapa dari daerah Mysore India yang memiliki kandungan asam laurat sebesar 49,61%, sedangkan asam kaprat (C8) dan asam kaprilat (C10) masing-masing 4,8 dan 5,8%. Marina *et al.* (2009) mengevaluasi profil asam lemak dari sampel minyak kelapa komersial yang dijual di Malaysia dan Indonesia dan mendapatkan hasil yang serupa, yaitu asam laurat (C12) merupakan asam lemak dengan proporsi terbesar berkisar 46,64-48,03%.

KESIMPULAN

1. Daging buah dari kelapa Genjah Salak tidak sesuai digunakan sebagai bahan baku untuk proses pengolahan VCO dengan cara sentrifugasi.
2. Pengadukan mekanis menghasilkan rendemen VCO sebesar 13,57% dibandingkan dengan *hand mixer* hanya 8,01%.

3. VCO yang diekstraksi dari daging buah kelapa Dalam Mapanget dengan cara sentrifugasi memiliki sifat fisikokimia (warna, bau, bilangan peroksida, kadar air, bilangan iodin bilangan saponifikasi) dan profil asam lemak yang sesuai dengan standar APCC.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1990. Official Methods of Analysis of AOAC International Vol. III, Association of Official Analytical Chemists. Maryland.
- Anonim. 2003. Asian and Pacific Coconut Community (APCC).
- Bhatnagar., A.S., P.K. Prasant Kumar, J. Hemavathy dan A.G. Kopala. 2009. Fatty acid composition, oxidative stability and radical scavenging activity of vegetable oil blends with coconut oil. *Journal of the American Oil Chemists' Society* 86: 991-999.
- Bregas, S., T. Sembodo, A.Noorlyta dan N.E. Laila M. 2010. Pengaruh kecepatan putar pengaduk proses pemecahan emulsi santan buah kelapa menjadi virgin coconut oil (VCO). *Ekuilibrium* 9(1): 17-22.
- Fatimah, F. dan B. Rindengan. 2011. Pengaruh diet emulsi virgin coconut oil (VCO) terhadap profil lipid tikus putih (*Ratus norvegicus*). *Jurnal Littri* 17(1): 18-24.
- Fatimah, F., J. Rorong dan S. Gugule. 2012. Stabilitas dan viskositas produk emulsi virgin coconut oil-madu. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* 23(1): 75-80.
- Karouw, S. dan B. Santosa. 2014. Minyak Kelapa: Sumber Asam Lemak Rantai Medium. Makalah disampaikan pada Konferensi Nasional Kelapa VII, 21-22 Mei 2014, Jambi.
- Karouw, S., Suparmo, P. Hastuti dan T. Utami. 2013. Sintesis ester metil rantai medium dari minyak kelapa dengan cara metanolisis kimiawi. *Agritech* 33(2): 182-188.
- Kembuan, H. 1998. Perbaikan pengolahan minyak klentik. Prosiding Seminar Regional Kelapa dan Palma Lain. Manado, 25-26 Pebruari 1998. Hal. 153-163.
- Marina, A.M., Y.B. Che Man. dan I. Amin. 2009a. Virgin coconut oil: emerging functional food oil. *Trends in Food Science and Technology* 20: 481-487.
- Marina, A.M., Y.B. Che Man dan S.A.H. Nazimah. 2009b. Chemical properties of virgin coconut oil. *Journal of the American Oil Chemists' Society* 86: 301-307.
- Marten, B., M. Pfeuffer dan J. Schrezenmeir. 2006. Medium-chain triglycerides : Review. *International Dairy Journal* 16: 1374-1382.
- Martin, D., G. Regiero dan F.J. Senorans. 2010. Oxidative stability of structured lipids. *Europe Food Research Technology* 231:635-653.
- Nevin , K.G. dan T. Rajamohan. 2009. Virgin coconut oil supplemented diet increases the antioxidant status in rats. *Food Chemistry* 99: 260-266.
- Norulaini, N.A.N., W.B. Setiano, I.S.M. Zaidul, A.H. Nawi, C.Y.M. Azizi dan A.K.M. Omar. 2009. Effects of supercritical carbon dioxide extraction parameters on virgin coconut oil yield and medium-chain triglyceride content. *Food Chemistry* 116(1): 193-197.
- Novarianto, H., Miftahorrachman dan J. Kumaunang. 1997. Peluang bisnis pengembangan benih unggul kelapa. Prosiding Temu Usaha Perkelapaan Nasional, Manado 6-8 Januari 1997. Hal 86-108.
- Onsaard, E., M. Vittayanont, S.Srigam and D.J. McClements. 2005. Properties and stability of oil-in-water emulsions stabilized by coconut skim milk proteins. *Journal Agricultural and Food Chemistry* 53 (14): 5747-5753.
- Prajapati, V.D., G.K. Jani., N.G. Moradiya, N.P. Randeria, B.J. Nagar, N.N. Naikwadi dan B.C. Variya. 2013. Galactomannan: A versatile biodegradable seed polysaccharide. *International Journal of Biological Macromolecules* 60: 83-92.
- Rindengan, B. 2007. Mutu virgin coconut oil dari beberapa daerah di Indonesia. Prosiding Konferensi Nasional Kelapa VI, Gorontalo 16-18 Mei 2006. Hal 199-207.
- Rindengan, B., S. Karouw dan P.M. Passang. 2011. Penggunaan virgin coconut oil (VCO) sebagai substitusi lemak pada pengolahan es krim. *Buletin Palma* 12(1): 66-73.
- Rindengan, B. 2014. Pengaruh penambahan virgin coconut oil (VCO) dan minyak kedelai terhadap mutu dan nilai gizi biskuit bayi. *Jurnal Littri* 20(1): 35-44.
- Rukmini, A. dan S. Raharjo. 2010. Pattern of peroxide value changes in virgin coconut oil (VCO) due to photo-oxidation sensitized by chlorophyll. *Journal of the American Oil Chemists' Society* 87: 1407-1412.
- Tenda, E.T., M.A. Tulalo dan H. Novarianto. 2009. Variasi kandungan minyak dan asam lemak rantai medium kelapa lokal pada elevasi yang berbeda. *Buletin Palma* 36: 8-16.
- Vysakh, A., M.Ratheesh, T.P. Rajmohan, C. Pramod, B. Girish Kuman dan P.I. Sibi. 2014. Polyphenolics isolated from virgin coconut oil inhibits adjuvant induced arthritis in rats through antioxidant and anti-inflammatory. *International Immunopharmacology* 20: 124-130.