

PRA-STANDARISASI: PRODUKSI DAN ANALISIS MINYAK VIRGIN COCONUT OIL (VCO)

Mukhammad Asy'ari^[1] dan Bambang Cahyono^[2]

[1]. Laboratorium Biokimia Jurusan Kimia FMIPA Universitas Diponegoro Semarang

[2]. Pusat Pengembangan Obat dari Bahan Alam Universitas Diponegoro Semarang

ABSTRAK

Masih banyak minyak VCO yang dijual di pasaran memiliki kualitas rendah. Hal ini dikarenakan belum adanya standarisasi untuk menentukan standar kualitas minyak VCO. Pada penelitian ini dilakukan tahap pra-standarisasi terhadap proses produksi dan analisis minyak VCO. Pra-standarisasi terutama dilakukan pada metode isolasi minyak VCO, analisis kualitas fisik meliputi uji organoleptik dan berat jenis, analisis standar khasiat yang berkaitan dengan komposisi asam-asam lemak esensial dan analisis standar keawetan yang meliputi kadar air, kadar nitrogen, uji peroksida dan kadar asam-asam lemak bebas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode isolasi pemancingan mampu menghasilkan minyak VCO sebanyak 0,150 liter/kg kelapa, warna jernih, rasa gurih kelapa-enak dan bau wangi-kelapa, berat jenis 0,924 g/mL, kadar air 0%, nitrogen 0%, uji peroksida positif (+), asam lemak bebas 0,002%. Komposisi asam-asam lemak yaitu asam laurat 39,69%; miristat 24,12%; palmitat 11,17%; kaprat 7,27%; oktanoat/kaprilat 6,94%; oleat 6,48%; stearat 3,03%; linoleat 0,79% dan kaproat 0,52%. Hasil analisis menunjukkan bahwa minyak VCO yang diperoleh sudah memenuhi standar kualitas Asian and Pacific Coconut Community (APCC) kecuali kadar asam laurat masih di bawah standar.

Kata kunci: *minyak VCO, pra-standarisasi, metode pemancingan VCO, komposisi asam lemak, asam laurat.*

PRE-STANDARDIZATION: PRODUCTION AND ANALYSIS VIRGIN COCONUT OIL (VCO)

ABSTRACT

Low level quality of VCO still exist in market. Because there had not been VCO standardization yet. This research had been done pre-standardization of production and analysis of VCO. Pre-standardization had been done especially to isolation method, VCO analysis of physical properties like density and organoleptic test, standard of benefit value correlation with composition of essential fatty acids, and standard of endurance levels like peroxide test, water, nitrogen and free fatty acids content. Result of this research that inducement isolation method provided 0,150 litre/kg of VCO, colourless, deliciously and fragrant coconut oily, density 0,924 g/mL, water content 0%, nitrogen content 0%, peroxide test is positive exist (+), free fatty acids 0,002%. Fatty acids composition that are lauric 39,69%; myristic 24,12%; palmitic 11,17%; capric 7,27%; octanoic/caprilic 6,94%; oleic 6,48%; stearic 3,03%; linoleic 0,79% and caproic acids 0,52%. Result of this research appropriate with Asian and Pacific Coconut Community (APCC) standard quality, except lauric acids content still below.

Keywords : *Virgin Coconut Oil (VCO), Pra-standardization, VCO inducement method, fatty acid composition, lauric acid.*

PENDAHULUAN

Salah satu sumber bahan alam Indonesia yang sangat melimpah adalah kelapa. Indonesia memiliki lahan tanaman kelapa terluas di dunia yaitu sekitar 3,712 juta hektar. Penelitian yang berkaitan dengan pemanfaatan buah kelapa

memang sudah banyak dilakukan, misalnya pembuatan minyak kelapa, *nata de coco*, bahkan akhir-akhir ini banyak dilakukan penelitian yang mengarah pada potensi minyak murni dari kelapa yang disebut *Virgin Coconut Oil (VCO)* [Darmoyuwono, 2006; Setiaji dan Prayugo, 2006]. Sebagian besar penelitian minyak VCO

masih bersifat parsial dan berorientasi pada metode/cara produksi dan optimasi proses saja, belum pada tahap standarisasi yang mengarah pada kualitas.

Banyak produk minyak VCO yang sudah dipasarkan tapi rata-rata kualitasnya masih rendah. Keluhan dari konsumen sering terjadi, misalnya minyak VCO cepat “tengik”, berubah warna dan rasa, bahkan ada yang menimbulkan gangguan pernapasan dan pencernaan. Untuk itu perlu upaya penelitian terus-menerus terhadap minyak VCO sehingga mampu dihasilkan minyak VCO dengan kualitas tinggi dan sesuai standar.

Standardisasi produk minyak VCO merupakan tahap analisis baku dan terpadu yang bertujuan untuk menjamin produk minyak VCO yang berkualitas, berkhasiat dan tahan lama (awet). Sebagai pendahuluan dari proses standarisasi adalah tahap pra-standarisasi, yaitu suatu tahap pendataan beberapa parameter yang mempengaruhi kualitas suatu produk.

Pada penelitian ini akan dilakukan pra-standarisasi proses produksi maupun analisis parameter standar mutu minyak VCO. Analisis kualitas fisik minyak VCO dilakukan dengan menguji warna, rasa, bau dan penentuan berat jenis. Sedangkan analisis yang berkaitan dengan standar khasiat dilakukan dengan menentukan komposisi senyawa-senyawa berkhasiat yaitu kandungan asam-asam lemaknya. Selanjutnya untuk menjamin keawetan minyak VCO dilakukan dengan menentukan kadar air dan uji adanya peroksida, kedua zat tersebut yang berperan dalam proses ketengikan.

METODOLOGI PENELITIAN

Pembuatan minyak VCO

Kelapa diparut, ditambah air matang hangat seminimal mungkin, kemudian diperas hingga menghasilkan santan. Santan yang diperoleh ditempatkan pada wadah yang bersih, steril dan transparan lalu didiamkan selama 1 jam hingga terbentuk krim santan. Pisahkan krim santan dari pelarut airnya dan tempatkan krim santan dalam wadah bertutup yang bersih, steril dan transparan.

Kemudian tambahkan minyak VCO pemancing dengan perbandingan minyak VCO pemancing: krim santan adalah 1:20. Aduk secara perlahan hingga campuran merata, kemudian diamkan selama 10–12 jam dalam kondisi wadah tertutup dan tempat yang kering. Pisahkan minyak VCO dari krim santan dengan metode penyaringan menggunakan kertas saring yang bersih dan steril.

Untuk memaksimalkan hasil perolehan minyak VCO maka dalam penelitian ini juga dilakukan variasi yaitu dengan penambahan ekstrak enzim papain [Purnomo, 2006] dan pemanasan pada suhu sekitar 60 °C.

Analisis kualitas fisik minyak VCO

Analisis sifat fisik meliputi: analisis warna, rasa dan bau dilakukan dengan metode organoleptik, yaitu analisis menggunakan panca indera kita yaitu: penglihatan (warna), pengecap (rasa) dan penciuman (bau). Penentuan berat jenis minyak VCO dilakukan menggunakan Piknometer.

Analisis standar khasiat minyak VCO

Menurut standar APCC (*Asian and Pacific Coconut Community*) khasiat minyak VCO tergantung pada komposisi asam-asam lemaknya. Penentuan komposisi asam-asam

lemak dilakukan menggunakan kombinasi metode Gas Chromato-graphy dan Mass Spectroscopy (GC-MS).

Analisis standar keawetan minyak VCO

Beberapa parameter yang berkaitan dengan rusaknya minyak VCO adalah adanya peroksida, nitrogen, asam lemak bebas dan air.

- a. Untuk menentukan adanya peroksida dalam produk minyak VCO dilakukan dengan uji kualitatif peroksida [Plummer, 1978].
- b. Penentuan kadar nitrogen dilakukan menggunakan metode titrasi formol [Plummer, 1978].
- c. Penentuan kadar asam lemak bebas (*Free Fatty Acids* = FFA) dilakukan dengan Titrimetri [Plummer, 1978].
- d. Penentuan kadar air dilakukan berdasarkan Standar Nasional Indonesia [SNI 01-3751-2000, ICS 67.060].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan minyak VCO

Pembuatan minyak VCO dengan menggunakan metode pemancinan, pen-diaman dan pemanasan menghasilkan minyak VCO lebih banyak dibandingkan metode penambahan ekstrak papain, seperti tercantum dalam tabel 1.

Tabel 1. Hasil pembuatan minyak VCO

Metode	Vol. VCO (liter/kg)
Pendiaman	0,163
Pemancinan	0,150
Papain	0,125
Pemanasan	0,163
Pasaran	-

Perbedaan hasil tersebut tidak signifikan, sehingga keempat metode masih setara. Tapi perbedaan cukup signifikan terjadi pada hasil analisis kualitas fisiknya (tabel 2). Karena penelitian ini lebih berorientasi pada kualitas

maka hasil analisis kualitas fisik menjadi faktor penentu tahap penelitian selanjutnya.

Analisis kualitas fisik minyak VCO

Hasil analisis organoleptik menunjukkan bahwa kualitas fisik minyak VCO hasil pendiaman dan pemancinan lebih baik dibandingkan hasil pemanasan, penambahan ekstrak papain maupun VCO pasaran (tabel 2.).

Tabel 2. Hasil analisis organoleptik minyak VCO

Metode	Warna VCO	Rasa VCO	Bau VCO
Pendiaman	Jernih	Gurih	Wangi
Pemancinan	Jernih	Gurih	Wangi
Papain	Kuning	Hambar	Tdk enak
Pemanasan	Kuning	Hambar	Kelapa
Pasaran	Jernih	Hambar	Kelapa

Pada metode pemanasan, energi panas yang diberikan akan melarutkan dan meng-gosongkan pigmen-pigmen buah kelapa sehingga minyak VCO yang dihasilkan menjadi berwarna kekuningan (tabel 2). Penambahan ekstrak papain akan mende-gradasi protein dalam krim santan, menjadi asam-asam aminonya. Hasil degradasi protein menyebabkan adanya aktivitas mikroorganisme selama masa inkubasi 10 jam, sehingga menyebabkan terjadinya perubahan warna, rasa dan bau (tabel 2). Perubahan tersebut menurunkan kualitas dari minyak VCO yang dihasilkan.

Hasil pengukuran berat jenis (bj) menunjukkan bahwa bj minyak VCO hasil pendiaman dan pemancinan lebih kecil dibandingkan VCO hasil pemanasan, penambahan papain maupun pasaran (tabel 3). Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kemurnian VCO pendiaman dan pemancinan lebih tinggi dibandingkan lainnya. Secara keseluruhan berat jenis minyak VCO hasil

penelitian yaitu 0,924–0,959 (tabel 3) masih lebih tinggi dari standar mutu menurut APCC yaitu 0,915–0,920, sehingga kualitasnya masih di bawah standar APCC. Minyak VCO dengan bj mendekati 1,00 menunjukkan adanya campuran air, sehingga kemurniannya lebih rendah.

Tabel 3. Berat jenis minyak VCO

Sampel dan metode	Berat jenis (gram/mL)
VCO pendiaman	0,928
VCO pemancingan	0,924
VCO penambahan papain	0,953
VCO pemanasan	0,940
VCO pasaran	0,959
Akuades (kontrol)	1,015

Minyak VCO dengan sifat fisik yang baik akan lebih dipilih dan memuaskan konsumen, hal ini akan sangat menguntungkan dari sisi bisnis. Sedangkan untuk meningkatkan kemanfaatan/khasiat bisa dilakukan dengan menganalisis kandungan asam–asam lemak di dalam minyak VCO tersebut.

Analisis standar khasiat minyak VCO

Hasil analisis GC-MS terhadap sampel minyak VCO hasil pemancingan menunjukkan adanya 9 jenis asam lemak yang terkandung di dalam minyak VCO (tabel 4). Kandungan asam lemak tertinggi adalah asam laurat yaitu sebesar 39,69 %. Prosentase asam laurat yang direkomendasikan oleh APCC adalah 43,0 – 53,0 %. Kadar asam laurat minyak VCO hasil penelitian memang masih di bawah standar APCC, hal ini dikarenakan jenis kelapa yang digunakan belum memenuhi standar baku. Sedangkan komposisi asam lemak jenuh lainnya sudah sesuai dengan standar APCC (tabel 4).

Tabel 4. Komposisi asam lemak penyusun minyak VCO

Nama	Jenis	Kadar (%)	Standar APCC (%)
Laurat	MCFA	39,69	43 – 53
Miristat	MCFA	24,12	16 – 21
Palmitat	LCFA	11,17	7,5 – 10
Kaprat	MCFA	7,27	4,5 – 8
Oktanoat	MCFA	6,94	5 – 10
Oleat	UFA	6,48	4 – 10
Stearat	LCFA	3,03	2 – 4
Linoleat	UFA	0,79	1 – 2,5
Kaproat	MCFA	0,52	0,4 – 0,6

Kandungan asam lemak rantai jenuh ter-utama yang berantai pendek sampai sedang (S/MCFA) disinyalir akan meningkatkan kualitas dari minyak VCO. Hal ini berkaitan dengan semakin mudahnya jenis asam lemak tersebut untuk ditranspor di dalam darah dan akan segera diubah menjadi energi setelah masuk ke dalam sel. Sehingga kandungan S/MCFA yang tinggi di dalam minyak VCO akan meningkatkan kualitas terutama berkaitan dengan sumber energi dan meningkatkan vitalitas bagi tubuh. Sebagian besar asam lemak penyusun minyak VCO hasil percobaan adalah asam lemak berantai pendek/sedang (S/MCFA) yaitu lebih dari 78 %, seperti tercantum dalam tabel 4. Sehingga pantaslah kalau minyak VCO memiliki banyak manfaat terutama berkaitan dengan kesehatan tubuh.

Asam lemak tak jenuh (*Unsaturated Fatty Acid* = UFA) seperti asam oleat dan linoleat memang terbukti mampu menurunkan kadar kolesterol tubuh. Berdasarkan hasil penelitian (Darmoyuwono, 2006) ternyata ada jenis asam lemak tak jenuh, yaitu jenis *trans*, yang justru bisa meningkatkan kadar kolesterol jahat (LDL), menyebabkan penyakit jantung koroner dan stroke. Asam lemak *trans* terbentuk karena adanya perubahan dari asam lemak alamiah jenis *cis* selama proses pembuatan yang menggunakan panas tinggi. Dalam penelitian ini proses

pembuatan dilakukan tanpa pemanasan dengan tujuan untuk menghindari perubahan asam lemak *cis* menjadi *trans* dan menghindari terjadinya reaksi hidrogenasi. Komposisi asam lemak tak jenuh dalam minyak VCO hasil penelitian (tabel 4) sudah sesuai dengan standar mutu APCC, yaitu asam oleat 5-8% dan linoleat 1-2 %.

Analisis standar keawetan minyak VCO

Analisis standar keawetan minyak VCO dilakukan berdasarkan hasil pengukuran dan pengujian terhadap beberapa parameter yang berkaitan dengan penyebab kerusakan minyak VCO, yaitu adanya peroksida, nitrogen, asam lemak bebas dan air.

Analisis Kadar Air

Hasil pengukuran kadar air menunjukkan bahwa kadar air dalam minyak VCO hasil pemanasan, pendiaman dan pemancingan lebih kecil dibandingkan VCO hasil penambahan papain maupun pasaran, seperti tercantum dalam tabel 5. Minyak VCO pasaran mengandung air jauh lebih besar dibandingkan lainnya. Hal ini menunjukkan kualitas minyak VCO pasaran lebih rendah.

Kadar air yang tinggi bisa dikarenakan bercampurnya air pada saat pembuatan dan tidak bisa dipisahkan dengan metode pemisahan biasa. Kadar air yang tinggi dalam minyak VCO akan menjadi media yang baik untuk reaksi-reaksi kimia, seperti reaksi redoks dan enzimatis maupun aktivitas mikroorganisme yang cenderung merusak minyak VCO itu sendiri.

Analisis Kadar Nitrogen

Penentuan kadar nitrogen berkaitan dengan senyawa-senyawa yang mengandung nitrogen, terutama protein yang terkandung di dalam minyak. Hasil analisis menunjukkan bahwa minyak VCO hasil pendiaman dan pemancingan tidak mengandung nitrogen (0 %), seperti tercantum dalam tabel 5.

Tabel 5. Kadar air dan nitrogen dalam minyak VCO

Sampel dan metode	Kadar air (%)	Kadar nitrogen (%)
VCO pendiaman	0,00	0,0000
VCO pemancingan	0,00	0,0000
VCO penambahan papain	1,00	0,0028
VCO pemanasan	0,00	0,0014
VCO pasaran	2,58	0,0014
Akuades (kontrol)	100	0,0000

Minyak VCO hasil pemanasan dan yang dijual di pasaran mengandung nitrogen dalam jumlah sangat kecil yaitu 0,0014 %. Sedangkan hasil metode penambahan papain mengandung nitrogen lebih banyak lagi yaitu 0,0028 %. Hal ini dikarenakan adanya protein maupun senyawa nitrogen lain akibat adanya aktivitas enzimatis maupun mikroorganisme selama proses inkubasi.

Analisis Uji Peroksida

Uji peroksida bertujuan untuk menentukan secara kualitatif keberadaan peroksida di dalam minyak VCO. Hasil uji menunjukkan bahwa semua minyak VCO mengandung peroksida seperti tercantum dalam tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji peroksida dan asam lemak bebas dalam minyak VCO

Sampel dan metode	Uji (*) peroksida	Kadar asam lemak bebas (%)
VCO pendiaman	+	0,001
VCO pemancingan	+	0,002
VCO penambahan papain	++	0,014
VCO pemanasan	++	0,038
VCO pasaran	++	0,002
Akuades (kontrol)	-	0,0002

(*) = tanda (+) hasil positif, jml. tanda (+) sesuai dengan intensitas warna semakin ungu.

Dari intensitas warna yang dihasilkan menunjukkan bahwa minyak VCO hasil pemanasan, penambahan papain dan pasaran mengandung peroksida relatif lebih banyak dibandingkan minyak VCO hasil pemancingan dan pendiaman (tabel 6). Berdasarkan acuan standar mutu APCC (*Asian and Pacific Coconut Community*) adanya peroksida tidak boleh lebih dari 3,0 meq/kg minyak. Adanya peroksida akan menyebabkan terjadinya reaksi oksidasi dan radikal bebas sehingga akan menurunkan kualitas minyak VCO. Kandungan peroksida cukup besar terdapat dalam minyak VCO hasil pemanasan, hal ini dikarenakan adanya pemakaian panas dalam pembuatan minyak VCO akan meningkatkan reaksi oksidasi sehingga menghasilkan senyawa peroksida. Pemanasan sampai suhu 80 °C juga akan merusak senyawa-senyawa yang bersifat antioksidan. Sedangkan pada VCO hasil penambahan papain adanya peroksida dihasilkan oleh adanya aktivitas enzimatis maupun mikroorganisme selama inkubasi.

Analisis Asam Lemak Bebas (FFA = Free Fatty Acid)

Penentuan kadar asam lemak bebas berkaitan dengan kandungan asam lemak bebas yang terdapat di dalam minyak VCO. Hasil analisis menunjukkan bahwa minyak VCO hasil pendiaman, pemancingan dan pasaran mengandung asam lemak bebas lebih kecil (0,001-0,002 %), dibandingkan minyak VCO hasil penambahan papain dan pemanasan yaitu 0,014 % dan 0,038 %, (tabel 6).

Kandungan asam lemak bebas cukup besar terdapat dalam minyak VCO hasil pemanasan, hal ini dikarenakan adanya pemakaian panas dalam pembuatan minyak VCO akan meningkatkan reaksi hidrolisis lemak menjadi asam-asam lemak bebas dan gliserol. Sedangkan pada VCO hasil penambahan papain asam lemak bebas diperoleh dari reaksi hidrolisis karena adanya aktivitas enzimatis maupun mikroorganisme selama proses inkubasi. Adanya asam lemak bebas akan menurunkan kualitas mutu minyak VCO. Berdasarkan standar mutu APCC kandungan asam lemak bebas dalam minyak VCO tidak boleh lebih dari 0,5 %.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian telah berhasil dilakukan serangkaian tahap pra-standarisasi dengan hasil sebagai berikut: Pada tahap produksi telah diperoleh minyak VCO hasil pemancingan yaitu 0,150 liter/kg kelapa. Hasil analisis kualitas fisik yaitu jernih, gurih kelapa-enak, wangi-kelapa dan berat jenis 0,924 g/mL (APCC = 0,915–0,920). Analisis standar khasiat

diperoleh komposisi asam-asam lemak yaitu asam laurat 39,69% (43–53%); miristat 24,12% (16–21%); palmitat 11,17% (7,5–10%); kaprat 7,27% (4,5–8,0%); oktanoat/kaprilat 6,94% (5–10%); oleat 6,48% (4–10%); stearat 3,03% (2–4%); linoleat 0,79% (1–2,5%) dan kaproat 0,52% (0,4–0,6%). Sedangkan hasil kualitas standar keawetan diperoleh kadar air 0%, kadar nitrogen 0%, uji peroksida positif (+) dan kadar asam lemak bebas 0,002% (APCC=maks. 0,5%). Berdasarkan standar APCC maka minyak VCO hasil penelitian ini sudah memenuhi standar kualitas kecuali kadar asam laurat yang masih lebih rendah.

Saran

Untuk meningkatkan kadar asam laurat di dalam minyak VCO maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut yaitu melakukan pra-perlakuan terhadap buah kelapa sebelum diproses dan optimasi produksi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pelaksanaan penelitian ini dibiayai dengan dana DIPA Universitas Diponegoro Nomor: 061.0/23-04.0/XIII/2006 Kode 5584-0036 MAK

521114, sesuai dengan perjanjian Tugas Pelaksanaan Penelitian Para Dosen Universitas Diponegoro, Nomor 1625/J07.P2/ PG/2006, tanggal 29 Mei 2006, untuk itu disampaikan terima kasih.

DAFTAR PUSTAKA

- Darmoyuwono, W., 2006, *Gaya Hidup Sehat dengan Virgin Coconut Oil*, cetakan pertama, penerbit Indeks-kelompok Gramedia, Jakarta.
- Plummer T.D,(1978), *An Introduction to practical biochemistry*. 2nd edition, Tata McGraw-Hill Publishing company Ltd, New Delhi.
- Purnomo, Y., 2006, *Optimasi Penambahan Crude Papain dan Suhu Inkubasi pada Proses Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO)*, kimi@net: Portal Kimia Indonesia , LIPI.
- Rindengan, B., dan Novarianto, H., 2005, *Virgin Coconut Oil: Pembuatan dan Pemanfaatan Minyak Kelapa Murni*, cetakan keempat, penerbit Penebar Swadaya, Jakarta.
- Setiaji, B., dan Prayugo, S., 2006, *Membuat VCO Berkualitas Tinggi*, cetakan kedua, penerbit Penebar Swadaya, Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia, SNI 01-3751-2000, ICS 67.060, Badan Standardisasi Nasional