

## OPTIMASI PROSES PEMBUATAN VCO UNTUK MEMENUHI MUTU KOSMETIK LULUR

*(Optimization Process of Virgin Coconut Oil Production to Meet The Quality of Lulur Cosmetics)*

**Asmawit**

Baristand Industri Pontianak, Jl. Budi Utomo No. 41 Pontianak

E-mail : asmawitlaempah@yahoo.com

**ABSTRACT.** *Optimization process of virgin coconut oil (VCO) production to meet the quality of lulur cosmetics was carried out in the Institute for Industrial Research and Standardization Pontianak. This research aimed to increase the productivity of pure coconut oil both quantity nor quality that were produced so it can meet the quality characteristics as raw material of lulur cosmetic. This research was use coconut and pineapple in a local species as the main raw material and other supporting materials such as VCO and others. There were 2 (two) treatment factor used namely A (bromelin extract volume) and B (mixing time). The parameters observed were water content, acid number, saponification number, and free fatty acid (FFA). Results showed that the treatment without bromelin extract with 5 minutes mixing time were the best treatment for raw material of lulur cosmetic, with the water content 0.122%, the free fatty acid 0.062%, the acid number 0.174, and saponification number 261,21 (the condition for oil as the cosmetic raw material was 0.2% max.).*

**Keyword:** *bromelin, extract, virgin coconut oil.*

### 1. PENDAHULUAN

Kalimantan Barat merupakan salah satu daerah penghasil kelapa dalam yang cukup potensial di Indonesia. Pada tahun 2007 tercatat jumlah arealnya mencapai 109.506 Ha dengan jumlah produksi sebesar 74.206 ton. Untuk jenis kelapa dalam, pada tahun 2004 luas arealnya berjumlah 96.676 Ha dengan produksi sebesar 66.701 ton. Pada tahun 2007 terjadi peningkatan luas areal menjadi dengan produksi 98.871 Ha dengan jumlah produksi 68.937 ton (Anonimus, 2008).

Kelapa secara umum dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik pada hampir seluruh daerah di Indonesia. Tanaman kelapa akan mampu tumbuh dengan baik bila ditanam pada ketinggian 0–600 m dpl dengan suhu rata-rata 25°C dan kelembaban 80–95%. Kelapa terdiri dari

sabut (35%), daging buah (28%), air kelapa (15%), tempurung (12%), serta beberapa bagian lainnya (pangkal buah, kulit luar, lembaga, dan testa) (Setiaji dkk., 2006).

Daging buah kelapa tua dan segar mengandung lemak 34,7% protein 3,4%, karbohidrat 14,0% dan air 4,6%. Daging kelapa inilah yang dapat dibuat menjadi berbagai jenis produk, yang salah satunya adalah minyak kelapa (minyak makan). Selanjutnya dijelaskan bahwa proses pembuatan minyak kelapa dapat dilakukan melalui pemasakan santan, pengepresan, ekstraksi dengan pelarut, penyangraian atau penggorengan (Palungkun, 2001).

Potensi sumber daya alam komoditi kelapa yang demikian besar, sangat disayangkan jika taraf kehidupan petani kelapa di daerah sentra kelapa begitu rendah. Hal ini disebabkan karena

kurangnya informasi tentang alternatif pengolahan kelapa selain diolah menjadi kopra. Harga jual kopra dewasa ini tidak stabil. Oleh karena itu perlu dilakukan alternatif pengolahan kelapa guna memecahkan permasalahan ini.

Dewasa ini, pengolahan kelapa menjadi berbagai jenis produk sudah semakin meningkat seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Salah satu jenis produk olahan dari kelapa ini adalah VCO (VCO). VCO dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, baik sebagai obat maupun sebagai bahan baku kosmetik yang saat ini sudah banyak digunakan oleh pabrik kosmetik, antara lain digunakan dalam pembuatan sabun kecantikan, pelembab bibir (lipstik), lulur, dan lain sebagainya.

Secara umum, ada beberapa cara dalam pengolahan VCO yaitu cara tradisional, pemanasan bertahap, enzimatik, pengasaman, dan sentrifugasi. Cara pengolahan VCO yang terbaru adalah dengan cara pancingan (Setiaji dkk., 2006). Pada berbagai teori yang ada, sejauh ini belum terlihat adanya kombinasi metode dalam pembuatan VCO.

Penelitian tentang ekstraksi enzim bromelin dari bonggol nenas sudah pernah dilakukan dan diterapkan dalam pembuatan minyak kelapa skala rakyat, dimana rendemen minyak kelapa yang dihasilkan lebih banyak jika dibandingkan dengan tanpa enzim bromelin (Lagonggan, 1994). Hal ini disebabkan adanya dugaan bahwa pada proses pengolahan VCO dengan cara pancingan, minyak yang dihasilkan belum optimal, masih ada yang tersisa, sehingga dengan menggunakan enzim bromelin dari buah nenas, maka diharapkan minyak yang masih terkandung dalam proses pengolahan pancingan dapat keluar secara optimal, dan tidak mengurangi mutu VCO dalam pemenuhan sebagai bahan baku kosmetik lulur. Oleh karena itu dilakukan pembuatan VCO dengan mengkombinasikan metode pancingan dan enzimatik berupa bromelin yang berasal dari bonggol nenas.

Komposisi kimia buah nenas pada setiap 100 gr adalah vitamin C 24,0 mg, protein 0,4 g, lemak 0,2 g, karbohidrat 13,7

g, kalsium 16,0 mg, fosfor 11,0 mg, besi 0,3 mg, vitamin A 120 iu, vitamin B 0,08 mg. Selain zat-zat tersebut, dalam buah nenas terdapat enzim bromelin. Enzim ini dapat digunakan sebagai pengempuk daging sebagaimana papain pada tanaman pepaya (Haryanto dkk., 1996).

Enzim bromelin dapat diisolasi dari sari atau batang nenas. Buah nenas yang muda maupun yang tua mengandung *bromelin*, bahkan keaktifannya pada buah yang muda lebih tinggi bila dibanding dengan buah yang tua (Winarno<sup>1</sup>, 1995).

Cara mengekstrak bromelin dari buah nenas adalah pertama-tama nenas dicuci bersih lalu dikupas. Kemudian dipotong-potong kecil atau diparut menjadi bubur kasar. Bubur nenas dipres untuk mendapat cairan nenas. Selanjutnya bubur nenas disaring sebanyak dua kali, lalu dihomogenisasi agar benar-benar homogen dan tidak akan mengendap (Lisdiana dkk., 1997).

Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan produktifitas VCO bagi produsen penghasil VCO di daerah sentra produksi kelapa di Kalimantan Barat baik dari segi jumlah maupun mutunya sehingga dapat memenuhi kriteria mutu sebagai bahan baku kosmetik lulur. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah diperolehnya teknologi proses pembuatan VCO yang berkualitas sehingga dapat dijadikan sebagai bahan baku dalam pembuatan kosmetik lulur. Selain itu juga akan dapat memotivasi penghasil VCO di daerah sentra untuk lebih giat dalam mengusahakan usahanya.

Kunci dari pembuatan VCO dengan sentrifugasi adalah kecepatan pemutaran, yaitu 20.000 rpm dan waktu. Waktu yang dibutuhkan untuk memutuskan ikatan protein-lemak dari santan dengan kecepatan 20.000 rpm adalah 15 menit. Namun, mengingat alat sentrifuse ini sangat mahal sehingga tidak memungkinkan diaplikasikan kepada petani, maka digunakanlah *mixer* yang memiliki sistem kerja yang sama, walaupun kecepatan putarannya di bawah 20.000 rpm sehingga membutuhkan waktu lebih banyak. Pendapat ini bukanlah satu-satunya tolok ukur dalam pembuatan VCO

(Setiadji dkk., 2006). Kecepatan putaran 1.450 rpm selama 15 menit juga dapat menghasilkan VCO yang berkualitas, namun sebelum santan dimasukkan ke dalam alat sentrifugal terlebih dahulu di-*mixer*. Selanjutnya menurut Gani dkk. (2006) bahwa kecepatan sentrifugal 700 rpm – 7000 rpm dapat menghasilkan VCO yang bermutu (Anonymous, 2006).

VCO mengandung asam laurat yang tinggi. Asam laurat adalah lemak jenuh yang berantai medium atau biasa disebut *medium-chain fatty acid (MCFA)*. Dalam VCO terkandung energi sebanyak 6,8 kal/gr dan MCFA sebanyak 92%. VCO tidak berwarna (bening), tidak berasa, serta mempunyai aroma yang harum dan khas kelapa (Gani dkk., 2006).

Penelitian pembuatan VCO dengan cara pancingan telah dilakukan oleh Balai Riset dan Standardisasi Industri Pontianak. Dari hasil penelitian tersebut diperoleh perlakuan terbaik adalah kelapa dengan lama pengadukan 5 menit dengan kadar air 0,16%, asam lemak bebas 0,213% dan bilangan peroksida 1,62 meq/kg minyak (Yuniardi dkk., 2006).

Pemanfaatan VCO dalam berbagai produk kosmetik pada umumnya ditujukan untuk memperoleh kulit yang sehat, halus dan lembut, serta rambut agar berkilau (Rindengan dkk., 2005).

VCO bermanfaat untuk menghaluskan kulit, karena VCO memiliki tekstur krim alami, bebas dari pestisida, dan kontaminan lainnya. Susunan molekularnya kecil sehingga memudahkan penyerapan serta memberi tekstur yang lembut dan halus pada kulit sehingga dapat digunakan sebagai *lotion* alami kulit (Gani dkk., 2006).

Persyaratan mutu minyak kelapa yang dapat dimanfaatkan sebagai kosmetik, yaitu berbentuk cairan jernih, berbau khas, tidak tengik, sangat mudah larut dalam *eter P* dan *kloroform P*, pada suhu 60°C mudah larut dalam etanol (95%), index bias 1,448 – 1,450, bilangan asam tidak lebih dari 0,2, zat tak tersabunkan tidak lebih dari 0,8%, bilangan iodium 7,0 – 11,0, peroksida diperlukan tidak lebih dari 0,5 mL *natrium tiosulfat* 0,01 N LV, dan penyimpanan

dalam wadah tertutup, terisi penuh, terlindung dari cahaya (Anonymous, 1998).

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah kelapa (umur 10-12 bulan), bonggol nenas (bahan dasar enzim bromelin), air bersih, botol plastik dan lain-lain, sedangkan peralatan yang digunakan adalah mesin parut, mixer, press santan, alat sentrifugal, penyaring vakum, penyungkil kelapa, ember, gentong, baskom, parang, tabung reaksi, timbangan analitik, dan lain-lain.

Penelitian ini terbagi dalam tiga bagian yaitu pembuatan santan, pembuatan *volume ekstrak bromelin*, dan pembuatan VCO.

Pembuatan santan dilakukan dengan memilih kelapa yang cukup tua (umur 10-12 bulan). Daging buah kelapa dipotong kecil, lalu diparut dengan mesin parut. Hasil parutan diperas dengan penambahan air dengan perbandingan 1 : 2.

Pembuatan volume ekstrak bromelin dilakukan dengan cara buah nenas dikupas dan diparut. Hasil parutan kemudian diperas dan disaring. Ekstrak buah nenas selanjutnya dimasukkan ke dalam botol lalu disimpan dalam lemari pendingin selama 2 (dua) hari.

Pembuatan VCO dilakukan dengan cara santan diendapkan selama 1 jam, dan akan terlihat 2 lapisan yaitu krim dan skim. Krim yang dihasilkan ditambahkan dengan VCO yang sudah jadi (perbandingan 1 ltr VCO : 3 ltr krim) dan enzim bromelin sesuai perlakuan, kemudian diaduk (*mixer*) sesuai dengan perlakuan. Larutan tersebut kemudian diinkubasi selama 12 – 18 jam, maka akan terlihat tiga lapisan yaitu minyak, blondo dan air. Minyak dipisahkan dari blondo dan air. Minyak diambil kemudian disaring dengan menggunakan kain saring berukuran 1 mikron atau memakai penyaring vakum. VCO siap untuk dimanfaatkan.

Desain percobaan ini menggunakan rancangan percobaan faktorial dengan 2 (dua) faktor dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor A adalah

perlakuan volume ekstrak bromelin yang terdiri dari  $a_1 = 0$  ml,  $a_2 = 150$  ml dan  $a_3 = 300$  ml, serta faktor B adalah perlakuan lama pengadukan yang terdiri dari  $b_1 = 5$  menit,  $b_2 = 10$  menit. Kedua perlakuan tersebut diulang sebanyak 3 (tiga) kali. Data yang diperoleh akan diuji dengan analisis sidik ragam/analisis varian dan jika terdapat perbedaan yang nyata akan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) (Gasperzs, 1994).

Paramater yang diuji adalah kadar air dengan metode oven, dan metode titrimetri untuk bilangan asam, bilangan penyabunan, dan asam lemak bebas (FFA).

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada perlakuan volume ekstrak bromelin 300 ml dan lama pengadukan 5 menit tidak terjadi pembentukan minyak. Hal ini disebabkan karena waktu yang diperlukan untuk mengaduk tidak mampu untuk memisahkan emulsi antara minyak dan air dengan jumlah ekstrak bromelin 300 ml. Namun pada perlakuan yang lain terjadi pembentukan VCO.

#### Kadar Air

Rata-rata hasil analisis kadar air VCO dengan perlakuan volume ekstrak bromelin dan lama pengadukan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kadar air VCO

Volume Ekstrak Bromelin (ml)	Lama Pengadukan	
	5 menit	10 menit
0	0,1224% (b)	0,1276% (b)
150	0,1122% (b)	0,1310% (b)
300	0% (a)	0,1266% (b)

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan volume ekstrak bromelin 150 ml dan lama pengadukan 5 menit menghasilkan rata-rata kadar air terendah yaitu 0,1122%, sedangkan rata-rata kadar air tertinggi adalah pada perlakuan volume ekstrak bromelin 150 ml dan lama pengadukan 10 menit yaitu 0,1310%.

Analisis varian menunjukkan bahwa interaksi perlakuan ekstrak bromelin dan lama pengadukan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air VCO (BNT 1% =

0,019). Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa interaksi perlakuan volume ekstrak bromelin 0 ml dan lama pengadukan 5 menit berbeda dengan interaksi perlakuan volume ekstrak bromelin 300 ml dan lama pengadukan 5 menit, tetapi tidak berbeda dengan interaksi perlakuan lainnya.

Kadar air yang rendah pada interaksi perlakuan volume ekstrak bromelin 150 ml dengan lama pengadukan 5 menit disebabkan karena bahan baku yang digunakan adalah buah kelapa yang sudah tua (umur 10 – 12 bulan), sehingga kandungan air dengan sendirinya telah berkurang. Selain itu, penggunaan ekstrak bromelin 150 ml dan lama pengadukan 5 menit dalam pembuatan VCO menyebabkan air dan minyak dalam santan kelapa dapat dipisahkan dengan baik. Hal ini disebabkan karena ekstrak bromelin mengandung enzim bromelin yang berfungsi untuk memutuskan ikatan lipoprotein emulsi lemak, dimana minyak yang diikat oleh ikatan tersebut akan keluar dan mengumpul menjadi satu, terpisah dengan air (Setiadji dkk., 2006). Syarat kadar air yang baik untuk VCO adalah berkisar antara 0,1 – 0,5%, dan hasil penelitian membuktikan bahwa rata-rata kadar air semua perlakuan berkisar antara 0,11 – 0,13% (Subroto, 2006).

#### Asam Lemak Bebas (FFA)

Rata-rata hasil analisis Asam Lemak Bebas (FFA) VCO dengan perlakuan volume ekstrak bromelin dan lama pengadukan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Asam lemak bebas VCO

Volume Ekstrak Bromelin (ml)	Lama Pengadukan	
	5 menit	10 menit
0	0,062% (b)	0,087% (b)
150	0,119% (bc)	0,179% (d)
300	0% (a)	0,208% (de)

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan volume ekstrak bromelin 0 ml dan lama pengadukan 5 menit menghasilkan rata-rata asam lemak bebas terendah yaitu 0,062%, sedangkan rata-rata asam lemak bebas tertinggi adalah pada perlakuan volume ekstrak bromelin 300 ml dan lama pengadukan 10 menit yaitu 0,208%.

Analisis varian menunjukkan bahwa interaksi perlakuan ekstrak bromelin dan lama pengadukan berpengaruh sangat nyata terhadap Asam Lemak Bebas VCO (BNT 1% = 0,032). Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa interaksi perlakuan volume ekstrak bromelin 0 ml dan lama pengadukan 5 menit berbeda dengan interaksi perlakuan volume ekstrak bromelin 300 ml dan lama pengadukan 5 menit, interaksi perlakuan volume ekstrak bromelin 150 ml dan lama pengadukan 5 menit, interaksi perlakuan volume ekstrak bromelin 150 ml dan lama pengadukan 10 menit, dan interaksi perlakuan volume ekstrak bromelin 300 ml dan lama pengadukan 10 menit, tetapi tidak berbeda dengan interaksi perlakuan volume ekstrak bromelin 0 ml dan lama pengadukan 10 menit. Interaksi perlakuan volume ekstrak bromelin 300 ml dan lama pengadukan 10 menit tidak berbeda dengan interaksi perlakuan volume ekstrak bromelin 150 ml dan lama pengadukan 10 menit, tetapi berbeda dengan interaksi perlakuan lainnya. Kadar asam lemak bebas yang rendah pada pengolahan VCO dengan perlakuan tanpa ekstrak bromelin dan lama pengadukan 5 menit memang dipengaruhi oleh bahan baku yang baik, di mana tekstur daging buah kelapa padat berisi yang langsung diproses dengan lama pengadukan 5 menit sehingga proses oksidasi dapat diminimalisir. Begitu pula dengan penggunaan volume ekstrak bromelin (150 ml dan 300 ml) menghasilkan rata-rata kadar asam lemak bebas sedikit (berkisar antara 0,119 – 0,208%). Hal ini dapat dinyatakan bahwa pengolahan pembuatan VCO walaupun menggunakan volume ekstrak bromelin 150 ml dan 300 ml akan tetap menghasilkan asam lemak bebas sedikit pula. Hal ini disebabkan karena selain bahan baku utama yaitu kelapa yang digunakan berumur 11 – 12 bulan, volume ekstrak bromelin juga mempunyai peran yang penting, karena bromelin menghidrolisis protein, akibat adanya basa yang terbentuk dapat bereaksi dengan asam lemak bebas pada VCO membentuk sabun sehingga terjadi penurunan kadar asam lemak bebas (Muhamad, 1989 *dalam*

Lagonggan, 1994). Selain itu, akibat rendahnya kadar air yang pada VCO maka jumlah asam lemak juga akan sedikit pula.

Asam lemak bebas VCO perlu dianalisis karena sangat menentukan tingkat kerusakan minyak. Kandungan asam lemak bebas akan dapat memberikan rasa dan bau tidak sedap (tengik) (Gaman dan Sherrington, 1994). Kadar asam lemak bebas yang diizinkan oleh APCC adalah maksimal 0,5% (Subroto, 2006). Hal ini menunjukkan bahwa VCO yang dihasilkan dalam penelitian dengan perlakuan volume ekstrak bromelin 300 ml (tertinggi) dan lama pengadukan 10 menit ternyata sangat baik karena hanya menghasilkan rata-rata asam lemak bebas 0,208%. Hasil ini menunjukkan bahwa penelitian ini lebih baik dari penelitian sebelumnya, yaitu tanpa menggunakan volume ekstrak bromelin menghasilkan asam lemak bebas sebesar 0,720%. Kenyataan ini membuktikan bahwa VCO hasil penelitian memenuhi standar apabila digunakan sebagai bahan baku kosmetik lulur, karena jika rendah kadar asam lemak bebasnya, maka ketengikan VCO dapat dicegah. Minyak kelapa yang baik sebagai bahan baku pembuatan kosmetik yaitu berbentuk cairan jernih, berbau khas, dan tidak tengik (Anonimous, 1998).

### Bilangan Asam

Rata-rata hasil analisis bilangan asam VCO dengan perlakuan volume ekstrak bromelin dan lama pengadukan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Bilangan Asam VCO

Volume Ekstrak Bromelin (ml)	Lama Pengadukan	
	5 menit	10 menit
0	0,174% (b)	0,243% (b)
150	0,335% (bc)	0,502% (d)
300	0% (a)	0,585% (d)

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan volume ekstrak bromelin 0 ml dan lama pengadukan 5 menit menghasilkan rata-rata bilangan asam terendah yaitu 0,174%, sedangkan rata-rata bilangan asam tertinggi adalah 0,585%.

Analisis varian menunjukkan bahwa interaksi perlakuan volume ekstrak

bromelin dan lama pengadukan berpengaruh sangat nyata terhadap bilangan asam VCO (BNT 1% = 0,092). Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa interaksi perlakuan volume ekstrak bromelin 0 ml dan lama pengadukan 5 menit berbeda dengan interaksi perlakuan volume ekstrak bromelin 300 ml dan lama pengadukan 5 menit; interaksi perlakuan volume ekstrak bromelin 150 ml dan lama pengadukan 5 menit; interaksi perlakuan volume ekstrak bromelin 150 ml dan lama pengadukan 10 menit; dan interaksi perlakuan volume ekstrak bromelin 300 ml dan lama pengadukan 10 menit, tetapi tidak berbeda dengan interaksi perlakuan volume ekstrak bromelin 0 ml dan lama pengadukan 10 menit. Interaksi perlakuan volume ekstrak bromelin 300 ml dan lama pengadukan 10 menit tidak berbeda dengan interaksi perlakuan volume ekstrak bromelin 150 ml dan lama pengadukan 10 menit, tetapi berbeda dengan interaksi perlakuan lainnya.

Hasil analisis bilangan asam VCO yang dihasilkan jika dibandingkan dengan kandungan bilangan asam sesuai persyaratan standar sebagai bahan baku kosmetik, khususnya lulur, maka secara umum dengan menggunakan volume ekstrak bromelin tidak masuk dalam persyaratan, karena kandungan bilangan asam yang terdapat dalam minyak sesuai persyaratan adalah tidak lebih dari 0,2% (Anonymous (1998). Akan tetapi, jika pemanfaatan VCO ini untuk konsumsi maka sesuai dengan standar yang dikeluarkan oleh APCC yaitu maksimal 0,5% (perlakuan 150 ml volume ekstrak bromelin dan lama pengadukan 5 menit) (Subroto, 2006). Bila dibandingkan dengan tanpa menggunakan volume ekstrak bromelin, maka bilangan asam yang dihasilkan adalah sesuai dengan yang dipersyaratkan bagi kepentingan pembuatan kosmetik khususnya pada perlakuan tanpa volume ekstrak bromelin dan lama pengadukan 5 menit), karena hanya menghasilkan bilangan asam 0,174%.

Bilangan asam dipergunakan untuk mengukur jumlah asam lemak bebas yang terdapat dalam minyak (Ketaren, 1986).

Dalam penelitian menunjukkan kenyataan bahwa ternyata jumlah kandungan bilangan asam VCO yang dihasilkan berpengaruh terhadap jumlah kandungan asam lemak bebasnya. Tingginya kandungan bilangan asam dengan penggunaan volume ekstrak bromelin baik 150 ml dan 300 ml dengan lama pengadukan 10 menit memberikan kesempatan terjadinya proses hidrolisis. Dalam minyak dengan kadar asam lemak rendah (miristat =  $C_{14}$ ), maka proses hidrolisis sangat mudah terjadi (Winarno<sup>2</sup>, 1995). Ini disebabkan karena selain kandungan asam laurat yang tinggi dalam VCO (45 – 51%), juga mengandung asam miristat berkisar antara 17 – 18%). Akan tetapi, karena tingginya kandungan asam lemak jenuh, maka VCO tidak akan mudah terhidrolisis, akan tetapi jika kualitas VCO yang dihasilkan rendah, seperti kadar air yang tinggi maka akan cepat terjadi hidrolisis.

#### Bilangan Penyabunan

Rata-rata hasil analisis bilangan penyabunan VCO dengan perlakuan volume ekstrak bromelin dan lama pengadukan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Bilangan Penyabunan VCO

Volume Ekstrak Bromelin (ml)	Lama Pengadukan	
	5 menit	10 menit
0	261,21 (b)	253,39 (b)
150	264,746 (bc)	265,953 (c)
300	0 (a)	259,795 (b)

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan volume ekstrak bromelin 0 ml dan lama pengadukan 10 menit menghasilkan rata-rata bilangan penyabunan terendah yaitu 253,339, sedangkan rata-rata bilangan penyabunan tertinggi adalah pada perlakuan volume ekstrak bromelin 150 ml dan lama pengadukan 10 menit yaitu 265,953.

Analisis varian menunjukkan bahwa interaksi perlakuan volume ekstrak bromelin dan lama pengadukan berpengaruh sangat nyata terhadap bilangan asam VCO (BNT 1% = 7,98).

Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa interaksi perlakuan volume ekstrak bromelin 150 ml dan lama pengadukan 5 menit berbeda dengan interaksi perlakuan volume ekstrak bromelin 300 ml dan lama pengadukan 5 menit; interaksi perlakuan volume ekstrak bromelin 150 ml dan lama pengadukan 5 menit; dan interaksi perlakuan volume ekstrak bromelin 150 ml dan lama pengadukan 10 menit, tetapi tidak berbeda dengan interaksi perlakuan volume ekstrak bromelin 300 ml dan lama pengadukan 10 menit; dan interaksi perlakuan volume ekstrak bromelin 0 ml dan lama pengadukan 5 menit.

Menurut standar yang dipersyaratkan oleh APCC bahwa bilangan penyabunan untuk VCO yang diizinkan adalah berkisar antara 250 – 260. Dengan melihat hasil analisis produk VCO yang dihasilkan maka perlakuan volume ekstrak bromelin 300 ml dengan lama pengadukan 10 menit dan tanpa volume ekstrak bromelin dengan lama pengadukan 10 menit menghasilkan jumlah bilangan penyabunan 253,39 dan 259,795. Hal ini disebabkan karena minyak mempunyai berat molekul rendah. Minyak yang mempunyai berat molekul rendah akan mempunyai bilangan penyabunan yang lebih tinggi daripada minyak yang mempunyai berat molekul tinggi (Ketaren, 1986).

#### 4. KESIMPULAN

Proses pengolahan VCO yang terbaik untuk kadar air dan asam lemak bebas yang menggunakan volume ekstrak bromelin adalah pada perlakuan 150 ml ekstrak bromelin dan lama pengadukan 5 menit, di mana rata-rata nilai kadar air 0,1122%, dan asam lemak bebas 0,119%. Dengan rendahnya kadar air dan asam lemak bebas maka minyak yang terbentuk berupa cairan jernih, berbau khas dan tidak tengik sesuai dengan persyaratan sebagai bahan baku kosmetik lulur.

Perlakuan tanpa volume ekstrak bromelin dengan lama pengadukan 5 menit adalah perlakuan yang baik bagi pemenuhan VCO sebagai bahan baku kosmetik lulur, yaitu kadar air 0,1224%, asam lemak bebas 0,062%, bilangan asam

0,174%, karena persyaratan minyak sebagai bahan baku kosmetik adalah maksimal 0,2%.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous, 2008. *Kalimantan Barat Dalam Angka*, Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Barat, Pontianak.
- Anonimous, 2006, *Majalah Trubus*, Edisi Pebruari No. 435, PT. Trubus Swadaya, Bogor.
- Anonimous, 1998. *SNI 16-0218.1-1998 (Kodeks Kosmetik Indonesia Vol. I)*. Badan Standardisasi Nasional.
- Gaman, P.M dan K.B. Sherrington, 1994, *Ilmu Pangan (Pengantar Ilmu Pangan Nutrisi dan Mikrobiologi)*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Gani, Z., Y. Harlinawati, Dede, 2006, *Bebas Segala Penyakit dengan VCO.*, Puspa Swara, Jakarta.
- Gasperzr, V., 1995, *Metode Perancangan Percobaan*, Armico, Bandung.
- Haryanto dan B. Hendarto, 1996, *Nanas.*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Ketaren. S, 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*, UI-Press. Jakarta.
- Lagonggan. M, 1994, *Pengaruh Enzim Bromelin dan Lamanya Fermentasi Terhadap Rendemen dan Kadar Asam Lemak Bebas Minyak Kelapa*, Skripsi. UKI-Tomohon, SULUT.
- Lisdiana dan W. Soemadi, 1997, *Budidaya Nenas (Pengolahan dan Pemasaran)*, CV. Aneka, Solo.
- Palungkun, Rony., 2001, *Aneka Produk Olahan Kelapa*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rindengan. B dan H. Novarianto, 2005, *Pembuatan dan Pemanfaatan VCO*, Penebar Swadaya. Jakarta.
- Setiaji, Bambang dan Surip Prayugo, 2006, *Membuat VCO Berkualitas Tinggi*, Penebar Swadaya, Jakarta.

Subroto. M.A, 2006, *VCO (Dosis Tepat Taklukkan Penyakit)*. Penebar Swadaya, Jakarta.

Winarno<sup>1</sup>, F.G, 1995, *Enzim Pangan*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Winarno<sup>2</sup>, F.G, 1995, *Kimia Pangan dan Gizi*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Yuniardi, AM, Asmawit, M. Sunar, Marryati Saparina, 2006. *Laporan Penelitian Optimasi Proses dan Perbaikan Mutu VCO Skala Industri Kecil*, Baristand Indag Pontianak.