

## VARIASI CAMPURAN LEMAK PADAT DAN VIRGIN COCONUT OIL PADA PEMBUATAN MENTEGA PUTIH

### MIXING VARIATIONS OF SOLID VEGETABLE FAT AND VIRGIN COCONUT OIL IN THE MAKING OF SHORTENING

Yunita F. Assah\*

\*Balai Riset dan Standardisasi Industri Manado, Jl. Diponegoro no. 21-23 kel. Mahakeret Timur, kec. Wenang, Manado, Sulawesi Utara 95112

\* No. Telepon (0431) 852395, 852396

e-mail:yunafillia@gmail.com

#### ABSTRAK

Virgin Coconut Oil (VCO) adalah minyak yang dihasilkan dari buah kelapa (*Cocos nucifera*) segar tanpa melalui penambahan bahan kimia atau proses yang menggunakan panas tinggi. VCO sendiri sebagian besar terdiri dari *saturated fatty acids* (92%), *monounsaturated* (6%) dan *polyunsaturated fatty acids* (2%). VCO telah berkembang menjadi beberapa produk turunan salah satunya adalah pemanfaatan menjadi mentega putih. Pada proses pembuatan mentega putih umumnya digunakan minyak dan lemak. Saat proses pembuatan dilakukan, minyak dan lemak dicampurkan dengan formula tertentu. Penggunaan minyak nabati padat dapat digunakan sebagai bahan campuran dengan VCO untuk membentuk sifat mentega putih yang plastis. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari perbandingan campuran VCO dan Lemak Padat 100:0; 80:20; dan 60:40. Produk yang dihasilkan kemudian dilakukan uji Kadar Air, Bilangan Asam dan Asam Lemak Bebas, Kadar Lemak, Titik Cair, dan Stabilitas Emulsi. Hasil pengamatan terhadap produk menunjukkan kadar air berkisar 0.375-0.44%, kadar lemak 92.985-97.720%, asam lemak bebas berkisar antara 0.406-0.445%, bilangan asam 0.813-0.885 mgNaOH/g, Stabilitas emulsi 100%, dan titik leleh berkisar antara 25.25-34°C. Perlakuan perbandingan VCO: Lemak Padat 60:40 adalah perlakuan paling optimal, dilihat dari hasil uji kadar lemak 92.985%, kadar air 0.425%, FFA 0.406%, Bilangan Asam 0.813 mgNaOH/g, stabilitas emulsi 100%, serta titik leleh 34°C.

Kata Kunci: Mentega putih, VCO, Lemak padat

#### ABSTRACT

*Virgin Coconut Oil (VCO) is an oil produced from fresh coconut (cocos nucifera) without the addition of chemicals or processes that use high temperature. VCO itself consists mostly of saturated fatty acids (92%), monounsaturated (6%) and polyunsaturated fatty acids (2%). VCO has developed into several derivative products, one of which is the utilization to be shortening. The making of shortening generally uses oil and fat. Oils and fats are mixed with certain formulas. The use of solid vegetable oil may be used as a mixture with VCO to form plasticity of shortening. The research method used is Completely Randomized Design, which consists of the ratio of VCO and Solid Fat 100:0; 80:20; and 60:40. The product was tested for Water Content, Acid Numbers and Free Fatty Acids, Fat Content, Liquid Point, and Emulsion Stability. The results showed that water content ranged from 0.375 to 0.44%, fat content 92.985 - 97.720%, free fatty acid ranged from 0.406-0.445%, acid number 0.813-0.885 mgNaOH/g, emulsion stability 100%, and melting point ranged from 25.25-34°C. The ratio of VCO: Solid Fat 60:40 is the most optimal treatment, which seen from the fat content test 92.985%, water content 0.425%, FFA 0.406%, Acid Numbers 0.813 mgNaOH / g, emulsion stability 100%, and melting point 34 °C.*

*Keyword : Shortening, VCO, Solid fat*

#### PENDAHULUAN

Sulawesi Utara merupakan daerah penghasil kelapa yang sangat potensial. Data statistik menunjukkan Luas Tanaman Perkebunan Kelapa di Provinsi Sulawesi Utara tahun 2014 adalah 27.848.410 ha,

sementara produksi tanaman perkebunan kelapa di Sulawesi Utara pada tahun 2014 sebesar 284.330 ton [1].

Minyak kelapa murni atau yang disebut dengan Virgin Coconut Oil (VCO) adalah minyak yang dihasilkan dari buah kelapa

(*Cocos nucifera*) segar tanpa melalui penambahan bahan kimia atau proses yang menggunakan panas tinggi [2]. VCO sendiri sebagian besar terdiri dari *saturated fatty acids* (92%), *monounsaturated* (6%) dan *polyunsaturated fatty acids* (2%) [3]. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa VCO memiliki efek yang baik untuk kesehatan. Antara lain sebagai anti-inflamasi, antipiretik, anti analgetik [4,5], menurunkan kolesterol darah total, mempercepat penyembuhan luka, berfungsi sebagai antioksidan [6,7,8,9], serta menurunkan kadar proksidasi lipid pada hewan coba tikus oleh karena tingginya komponen fenolik dan vitamin E [8][9].

Meskipun komponen fungsional yang terdapat dalam VCO masih terus diteliti, peran VCO terhadap kesehatan telah banyak dilaporkan. Citarasa VCO yang "oily" menyebabkan produk tersebut kurang bisa diterima oleh rongga mulut. Oleh karena itu, berkembang teknologi pengolahan lain yang dikembangkan dari bahan dasar VCO. Produk turunan tersebut dapat berupa produk farmasi, bahan baku kosmetik, energi, bahkan pangan fungsional. Sebagai bahan dasar produk pangan, proses pengolahan VCO sebaiknya tidak merusak sifat fungsionalnya. Adapun beberapa produk turunan berbahan baku VCO antara lain Mayonaise, minuman fungsional, tambahan pada produk Yoghurt, serta dapat dikembangkan menjadi produk *shortening*/mentega putih.

Shortening atau mentega putih adalah lemak padat yang bersifat plastis yang banyak digunakan sebagai bahan baku

dalam pembuatan produk pangan seperti roti, cake, biskuit dan pastry. Penggunaan mentega putih pada produk pangan bertujuan untuk memperbesar volume, memperbaiki tekstur, meningkatkan cita rasa serta sebagai bahan pembentuk krim. Pada umumnya shortening yang ada di Indonesia masih merupakan produk impor dan terbuat dari lemak hewani. Penggunaan lemak hewani sebagai bahan *shortening* mulai dihindari karena mengandung kolesterol yang tinggi yang dapat mempengaruhi kesehatan [10].

Pengembangan produk mentega putih didukung oleh pembuatan yang sederhana (*compounding*) serta ketersediaan bahan baku yang mudah didapat. Pada proses pembuatan mentega putih umumnya digunakan minyak dan lemak. Saat proses pembuatan dilakukan, minyak dan lemak dicampurkan dengan formula tertentu. Komposisi minyak dan lemak dalam campuran mentega putih tersebut akan menentukan sifat-sifat yang dimiliki oleh produk mentega putih, seperti plastisitas dan konsistensi, termasuk rasio lemak cair dan padat yang mempengaruhi laju kristalisasi dan titik leleh [11]. Penggunaan lemak padat dapat digunakan sebagai bahan campuran dengan VCO untuk membentuk sifat mentega putih yang plastis. Oleh karena itu, pembuatan mentega putih bertujuan untuk mendapatkan variasi optimal antara campuran lemak padat dan Virgin Coconut Oil, dengan melihat sifat fisik dan kimia yang terbentuk pada proses pencampuran tersebut.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan Peralatan Penelitian

Bahan-bahan yang dibutuhkan antara lain Virgin Coconut Oil, lemak padat komersial dengan merek *Good Fry*, lesitin, dan garam. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini, dibedakan atas alat-alat untuk proses dan peralatan untuk analisis. Alat-alat yang digunakan untuk proses adalah hot plate, timbangan, pengaduk, *hand mixer/food processor*, serta peralatan untuk analisis di laboratorium.

### Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan metode Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari 3 variasi perbandingan campuran Lemak padat dan VCO. Adapun faktor-faktor tersebut adalah:

- A1: Perbandingan VCO: Lemak padat  
100:0
- A2: Perbandingan VCO: Lemak padat  
80 : 20
- A3: Perbandingan VCO: Lemak padat  
60 : 40

Faktor-faktor perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 2 kali. Pembuatan mentega putih didasarkan pada prinsip pembuatan *compound shortening* dengan mencampurkan bahan-bahan menjadi suatu emulsi kemudian mendinginkan emulsi tersebut hingga membentuk masa yang plastis. Adapun formulasi mentega putih yang digunakan mengacu pada metode penelitian sebelumnya [12], dengan variasi penggunaan 3 perbandingan campuran minyak nabati padat dan VCO. Formulasi pembuatan mentega putih adalah sebagai berikut.

**Tabel 1. Formulasi pembuatan mentega putih**

Bahan	Komposisi (%)		
	A1	A2	A3
<b>Lemak padat</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>40</b>
<b>VCO</b>	<b>100</b>	<b>80</b>	<b>60</b>
<b>Lesitin</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Garam</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

Proses pembuatan mentega putih adalah sebagai berikut. Timbang lemak padat, VCO dan lesitin sesuai perlakuan, kemudian tambahkan garam. Campurkan semua bahan dengan melakukan pengadukan menggunakan *hand Mixer* selama  $\pm 5$  menit. Setelah itu, dinginkan produk menggunakan wadah yang telah diisi oleh air es (suhu dipertahankan  $\pm 6^{\circ}\text{C}$ , pengadukan: 5-7 menit). Setelah produk mentega putih berubah bentuk menjadi padatan, dilakukan tempering untuk membentuk struktur molekul produk. Selanjutnya dilakukan analisis terhadap parameter Kadar Air, Bilangan Asam dan Asam Lemak Bebas, Kadar Lemak, Titik Cair, dan Stabilitas Emulsi. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Analisis Varians dan dilanjutkan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT), apabila ada pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diukur. Analisis data akan menggunakan *software SAS*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Bahan Baku

Lemak padat yang digunakan adalah lemak padat komersial hasil hidrolisis yang digunakan untuk proses penggorengan. Penggunaan lemak padat ini diharapkan dapat mengubah konsistensi produk yang dihasilkan, terutama berpengaruh pada titik leleh produk mentega putih, di mana titik leleh yang diharapkan adalah di atas  $25^{\circ}\text{C}$ .

Analisis bahan baku yang digunakan yaitu Virgin Coconut Oil dan lemak padat akan menentukan sifat fisik dan kimia produk

mentega putih yang dihasilkan. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Hasil analisis VCO dan lemak padat**

Parameter Analisis	Hasil Analisis			
	VCO	Literatur*	Lemak padat	Literatur**
Kadar Air (%)	0.11	Maks 0.2	0.13	Maks 0.15
FFA (%)	0.402	Maks 0.2	0.251	Maks 0.3
Bilangan Asam (mgNaOH/gr)	0.805	-	0.502	Maks 0.6
Titik Leleh (°C)	23	-	43.5	-

Ket : \* : SNI 7381:2008 – Minyak Kelapa Virgin (VCO)[13]

\*\* : SNI 3741:2013 – Minyak Goreng[14]

### Analisis Produk

Hasil Analisis terhadap sifat-sifat fisik dan kimia produk mentega putih terlampir pada Tabel 3.

**Tabel 3. Hasil analisis sifat fisik dan kimia mentega putih**

Perlakuan	Hasil Analisis		
	VCO : Lemak padat	Kadar Lemak (%)	Kadar Air (%)
100 : 0	95.755±1.46 <sup>ab</sup>	0.440±0.06 <sup>a</sup>	0.445±0.004 <sup>a</sup>
80 : 20	97.720±0.21 <sup>a</sup>	0.375±0.02 <sup>a</sup>	0.427±0.007 <sup>ab</sup>
60 : 40	92.985±0.71 <sup>b</sup>	0.425±0.26 <sup>a</sup>	0.406±0.009 <sup>bc</sup>
	Bilangan Asam (mg NaOH/gr)	Stabilitas Emulsi (%)	Titik Leleh (°C)
100 : 0	0.885±0.007 <sup>a</sup>	100	25.25±0.35 <sup>c</sup>
80 : 20	0.855±0.014 <sup>ab</sup>	100	26.375±0.18 <sup>b</sup>
60 : 40	0.813±0.019 <sup>bc</sup>	100	34±0.71 <sup>a</sup>

### Pembahasan

#### Kadar Air

Hasil analisis kadar air pada Tabel 3 menunjukkan bahwa kadar air berada pada kisaran 0.375-0.44%. Hasil uji lanjut ( $p>0.05$ ) menunjukkan kadar air pada semua perlakuan tidak berbeda nyata. Kadar air mentega putih hasil penelitian sedikit lebih di atas dari jumlah yang sesuai dengan SNI 01-3718-1995 tentang Lemak Reroti [15] yang persyaratannya maksimal 0.3%. Kadar air dapat mempengaruhi keamanan bahan pangan, khususnya dari kemungkinan terjadi kerusakan

mikrobiologis, kimiawi dan enzimatis. Kadar air dapat menentukan daya terima produk. Banyaknya air akan mempengaruhi tekstur, penampakan, serta cita rasa makanan. Kadar air terlalu tinggi menyebabkan tekstur produk terlalu lembut, sedangkan kadar air terlalu rendah menyebabkan tekstur produk terlalu keras. Pengaturan kadar air perlu dilakukan untuk menjaga tekstur mentega yang diperoleh.

#### Kadar Lemak

Hasil analisis kadar lemak pada Tabel 3 menunjukkan bahwa kadar lemak tertinggi diperoleh pada perlakuan

perbandingan VCO: lemak padat 80:20 dengan nilai 97.72%. Hasil uji lanjut ( $p>0.05$ ) menunjukkan bahwa kadar lemak pada perlakuan perbandingan VCO: Lemak padat 80:20 dan 100:0 tidak berbeda nyata, namun perbandingan 80:20 berbeda nyata dengan perbandingan 60:40. Hasil yang didapatkan sesuai dengan persyaratan SNI 3541-2014 tentang margarin, yang persyaratan minimalnya 80%.

Hasil analisis cenderung menunjukkan kadar lemak menurun seiring perlakuan pencampuran lemak padat. Korelasi antara kadar air dan kadar lemak adalah korelasi negatif, dimana semakin tinggi kadar lemak yang dikandung, semakin rendah kadar airnya[16].

#### **Asam Lemak Bebas**

Kadar asam lemak bebas hasil analisis berkisar antara 0.406-0.445%. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa hasil analisis FFA di perbandingan VCO: lemak padat 100:0 tidak berbeda nyata dengan perbandingan 80:20, tetapi berbeda nyata dengan perbandingan 60:40. Hasil uji FFA pada produk mentega putih pada umumnya lebih tinggi daripada FFA bahan baku, yakni VCO dan lemak padat.

#### **Bilangan Asam**

Bilangan asam biasa dihubungkan dengan hidrolisis lemak atau minyak, dan menunjukkan jumlah asam lemak bebas yang terkandung dalam minyak/lemak. Bilangan asam dinyatakan sebagai jumlah milligram NaOH 0.1 N yang digunakan untuk menetralkan asam lemak bebas dalam 1 gram minyak[17]. Hasil analisis bilangan asam mentega putih pada berbagai perbandingan VCO: lemak padat serta penambahan air menunjukkan kisaran

0.813-0.885 mgNaOH/g. Hasil uji lanjut menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata pada perlakuan perbandingan VCO : Lemak padat 100:0 dan 80:20, namun berbeda nyata antara perbandingan 100:0 dan 60:40 ( $p>0.05$ ). Kadar bilangan asam menunjukkan kecenderungan semakin menurun seiring semakin kecilnya perbandingan VCO dan Lemak padat pada formulasi pembuatan mentega putih. VCO yang dicampurkan berbentuk olein, dan lemak padat berbentuk stearin. Hal tersebut dapat berkaitan dengan jumlah asam lemak jenuh pada olein yang lebih tinggi daripada stearin. Asam lemak tidak jenuh lebih mudah teroksidasi daripada asam lemak jenuh [17].

#### **Stabilitas Emulsi**

Stabilitas emulsi adalah proses pemisahan emulsi yang berjalan lambat sehingga proses tersebut tidak teramati selama selang waktu yang diinginkan. Stabilitas emulsi merupakan salah satu karakter penting karena berpengaruh terhadap daya simpan suatu produk hasil emulsi serta mutu produk ketika akan dipasarkan [18]. Emulsi yang baik tidak membentuk lapisan-lapisan, tidak terjadi perubahan warna dan memiliki konsistensi tetap.

Perbandingan volume antar kedua fase akan mempengaruhi tipe dan stabilitas emulsi. Penggunaan perbandingan yang tepat akan membentuk emulsi yang stabil. Pada penelitian ini, factor viskositas, ukuran partikel serta perbandingan optimum fase internal dan kontinu akan mempengaruhi stabilitas emulsi, karena pada formulasi mentega putih terdapat perbedaan jenis bahan baku, yaitu VCO dan lemak padat.

Hasil analisis stabilitas emulsi pada Tabel 3 menunjukkan bahwa semua perlakuan menunjukkan stabilitas yang sangat tinggi, yaitu mencapai 100%. Uji statistik lanjutan tidak perlu dilakukan untuk mencari perbedaan antar perlakuan. Stabilitas emulsi yang tidak berbeda semua perlakuan diduga terjadi karena penggunaan emulsifier yang konsentrasi penambahan pada semua formulasi adalah sama, yaitu lesitin sebesar 1%.

#### Titik Leleh

Hasil analisis titik leleh mentega putih pada berbagai perlakuan menunjukkan kisaran antara 25.25-34°C. Hasil uji lanjut ( $p>0.05$ ) menunjukkan perbedaan yang nyata, dengan kecenderungan terjadi peningkatan seiring semakin banyaknya persentasi Lemak padat yang ditambahkan pada formulasi pembuatan mentega putih. Keseluruhan hasil analisis titik leleh produk mentega putih berada di atas titik leleh bahan baku yang digunakan, yaitu VCO yang memiliki titik leleh 23°C, dan di bawah titik leleh lemak padat yaitu 43.5°C. Peningkatan titik leleh seiring penambahan proporsi minyak padat disebabkan sifat fisik minyak padat yang telah mengalami proses hidrogenasi sehingga lemak jenuh yang dihasilkan memiliki titik leleh lebih tinggi.

#### KESIMPULAN

Kombinasi perlakuan perbandingan VCO dan lemak padat berpengaruh nyata terhadap hasil uji kadar lemak, FFA, bilangan asam, serta titik leleh produk mentega putih. Berdasarkan hasil analisis keseluruhan parameter uji, dapat dilihat bahwa variasi campuran Minyak Nabati

Padat dan VCO belum memenuhi sesuai standard SNI 01-3718-1995 tentang lemak eroti, karena jumlah kadar air dan asam lemak bebas yang masih cenderung lebih tinggi dari standar. Namun demikian, pada hasil uji stabilitas emulsi dan titik leleh, perlakuan perbandingan VCO dan minyak padat 60:40 menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Jika dilihat perbandingan hasil uji parameter lainnya, maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan perbandingan VCO: minyak Padat 60:40 adalah perlakuan paling optimal, dilihat dengan hasil uji kadar lemak 92.985%, kadar air 0.425%, FFA 0.4064%, Bilangan Asam 0.813 mgNaOH/g, stabilitas emulsi 100%, serta titik leleh 34°C.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Statistik BP. Sulawesi Utara dalam angka. Berbagai edisi penerbitan, BPS, Sulut Dinas Pendapatan Daerah (DISPENDA) Kota Manado. 2017.
- [2]. Hapsari N, Welasih T. Pembuatan *Virgin Coconut Oil* (VCO) dengan Metode Sentrifugasi. Skripsi. UPN Veteran Jatim. Surabaya. 2013 Nov 2.
- [3]. Wibowo S. Manfaat VCO untuk Kesehatan. Konperensi Nasional Kelapa VI. Gorontalo. 2006.
- [4]. Intahphuak S, Khonsung P, Panthong A. *Anti-inflammatory, analgesic, and antipyretic activities of virgin coconut oil. Pharmaceutical Biology.* 2010 Feb 1;48(2):151-7.
- [5]. Marina AM, Che Man YB, Nazimah SA, Amin I. *Antioxidant capacity and phenolic acids of virgin coconut oil. International Journal of Food Sciences and Nutrition.* 2009 Jan 1;60(sup2):114-23.
- [6]. ENIG, Mary G. *Coconut: in support of good health in the 21st century. In: 36th meeting of APCC.* 1999. Available from: <http://www.drheise.com/coconut->

- support-good-health-21st-century/  
[cited 2017 March 29<sup>th</sup>].
- [7]. Nevin KG, Rajamohan T. *Beneficial effects of virgin coconut oil on lipid parameters and in vitro LDL oxidation. Clinical biochemistry.* 2004 Sep 30;37(9):830-5.
- [8]. Nevin KG, Rajamohan T. *Wet and dry extraction of coconut oil: impact on lipid metabolic and antioxidant status in cholesterol coadministered rats. Canadian journal of physiology and pharmacology.* 2009 Aug 14;87(8):610-6.
- [9]. Nevin KG, Rajamohan T. *Effect of topical application of virgin coconut oil on skin components and antioxidant status during dermal wound healing in young rats. Skin Pharmacology and Physiology.* 2010 Jun 3;23(6):290-7.
- [10]. O'brien RD. *Fats and oils: formulating and processing for applications.* CRC press; 2008 Dec 5.
- [11]. Gunstone FD, Padley FB. *Lipid technologies and applications.* Ed. Marcel Decker. Inc, New York. 1997.
- [12]. Ismiarni. Mempelajari penggunaan lilin lebah (beewax) untuk pembuatan "shortening" dan margarine rendah kalori. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 1997.
- [13]. Badan Standardisasi Nasional. SNI 7381:2008 – Minyak Kelapa Virgin. 2008.
- [14]. Badan Standardisasi Nasional. SNI 3741:2013 – Minyak Goreng. 2013.
- [15]. Badan Standardisasi Nasional. SNI 01-3718-1995 – Lemak Reroti. 1995.
- [16]. Sebrell WH, James. *Makanan dan Gizi.* Pustaka Ilmu Life. Edisi Kedua. Tira Pustaka. Jakarta. 1996.
- [17]. Ketaren S. *Minyak dan Lemak Pangan.* Cetakan Pertama. 2008. 120-126.
- [18]. Suryani, Ani, Illah Sailah, and Erliza Hambali. "Teknologi emulsi." Institut Pertanian Bogor. Bogor. 117 hlm (2000).

