

# Kajian Mutu Fisik dan Kimia *Virgin Coconut Cooking Oil (VCCO)* Dari Beberapa Varietas Kelapa (*Cocos nucifera L.*)

Yoan Y. Bolung<sup>1\*</sup>, Christine F. Mamuja<sup>2</sup>, Lucia C. Mandey<sup>3</sup>, Lexie P. Mamahit<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian UNSRAT

<sup>2,3,4</sup>Dosen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian UNSRAT

yoanyolandabolung@yahoo.com

## ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan mutu fisik yang meliputi keadaan bau, warna dan rasa serta mutu kimia yang meliputi komposisi asam-asam lemak, kadar air, FFA dan bilangan peroksida virgin coconut cooking oil (VCCO) hasil pemanfaatan limbah VCO (ampas kelapa) dari varietas kelapa Dalam Mapanget, kelapa Dalam Tenga, kelapa Hibrida KB-3 dan kelapa Kenari. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang mutu fisik dan kimia VCCO serta dapat memberikan nilai tambah bagi limbah ampas kelapa sebelum dijadikan pakan ternak atau dibuang. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif mutu fisik dan kimia VCCO dari keempat varietas kelapa diatas terhadap SNI 01-3741-2002 tentang standar mutu minyak goreng. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mutu fisik meliputi warna, bau dan rasa dari VCCO yang dihasilkan dari beberapa varietas kelapa (ampas kelapa) memenuhi SNI 01-3741-2002 tentang minyak goreng yaitu normal untuk bau dan rasa serta berwarna putih hingga kuning pucat. Mutu kimia VCCO dari keempat varietas kelapa (ampas kelapa) memiliki komposisi asam lemak yang didominasi asam laurat antara 42.16% – 47.39%, kadar air antara 0.19% – 0.27%, asam lemak bebas (FFA) antara 0.19%– 0.30% dan Bilangan Peroksida 0.20 mg ek/kg – 1.80 mg ek/kg. Dengan demikian memenuhi standar mutu yang disyaratkan dalam SNI 01.3741-2002 tentang minyak goreng sehingga dapat dinyatakan baik dan layak diterima.

**Kata Kunci :** kelapa, minyak kelapa, limbah VCO (ampas kelapa)

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar belakang

Sulawesi Utara merupakan penghasil kelapa terbanyak di Indonesia (Dinas Perkebunan, 2012) dimana Indonesia merupakan Negara dengan pertanaman kelapa terluas di dunia yaitu 31,2% dari total luas areal kelapa dunia . Namun demikian hal tersebut tidak menjadi jaminan bagi kesejahteraan petani kelapa karena tidak stabilnya harga jual produk yang umumnya mereka buat seperti kopra, minyak dan bungkil kelapa

dalam perdagangan internasional. Hal ini dikarenakan persaingan berat antara produk tersebut dengan minyak nabati lainnya. Padahal, kandungan minyak dalam buah tanaman kelapa adalah paling baik diantara minyak nabati lainnya karena kandungan asam lauratnya mencapai 50% (Handayani *et al.* 2009). Asam laurat merupakan *medium chain fatty acid (MCFA)* atau triasilgliserol rantai sedang (*medium chain triacylglycerols/MCT*) yaitu asam lemak yang mempunyai koefisien *digestibility* maksimum sehingga

lebih cepat dicerna (Fatimah, 2011) dan dijadikan energi dari pada disimpan sebagai lemak tubuh (Handayani, 2009).

Beberapa tahun terakhir masyarakat mulai mengenal dan kemudian mengembangkan teknologi pengolahan kelapa menjadi *virgin coconut oil (VCO)*. Ditinjau dari cara pengolahan yang dilakukan, pada umumnya masih banyak mengandalkan tenaga manusia (Mandey, 2012) sehingga terdapat 23,36% minyak dalam 100 gr ampas bekas pembuatan *VCO* (Miskiyah, 2006) yang dapat dimanfaatkan lagi dengan langsung mengolahnya menjadi *virgin coconut cooking oil (VCCO)*.

*Virgin coconut cooking oil (VCCO)* merupakan produk hasil olahan limbah ampas kelapa bekas pembuatan *VCO* yang diolah dengan cara yang sama pada pembuatan *VCO* dengan tujuan untuk menghasilkan minyak goreng yang memiliki kandungan yang hampir sama dengan *VCO*. Jadi dapat disimpulkan bahwa *VCCO* adalah minyak yang diperoleh hanya dengan perlakuan mekanis dengan atau tanpa penambahan air dan pemakaian panas minimal atau tidak lebih dari 60°C guna mempertahankan mutu minyak aslinya yaitu seperti mutu minyak yang terkandung dalam buah kelapa tua yang segar serta aman untuk dikonsumsi.

Di Sulawesi Utara terdapat 62 varietas kelapa yang terdiri atas 13 kelapa Genjah dan 49 kelapa Dalam yang diantaranya merupakan varietas unggul nasional (Novarianto, 2005). Setiap varietas kelapa memiliki keunggulan yang berbeda-beda begitupun dengan komposisi asam lemak laurat yang ternyata beragam pada setiap varietas kelapa (Novarianto, 2005) dimana diketahui komposisi asam laurat pada varietas kelapa Dalam Tenga adalah yang paling tinggi dibandingkan varietas kelapa lainnya seperti Dalam Mapanget dan kelapa Kenari. Oleh karena itu pengembangan produk-produk kelapa seperti dalam pembuatan *VCO* maupun *VCCO* perlu didukung dengan data mengenai varietas kelapa.

Pengolahan *VCCO* memang tidaklah berbeda dengan pengolahan *VCO* namun terdapat masalah didalamnya yaitu mengenai mutu fisik dan kimia dari *VCCO* yang dihasilkan dari beberapa varietas kelapa (ampas kelapa) belum dikaji secara khusus. Oleh karena itu dari uraian diatas maka telah dilakukan penelitian tentang kajian mutu fisik dan kimia *VCCO* dari beberapa varietas kelapa.

### 1.1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk menentukan mutu fisik yang meliputi keadaan bau, warna dan rasa *virgin coconut cooking oil (VCCO)* yang dihasilkan dari varietas Kelapa Dalam Mapanget, Kelapa Dalam Tenga, Kelapa Hibrida KB-3 dan Kelapa Kenari.
2. Untuk menentukan mutu kimia meliputi komposisi asam-asam lemak, kadar air, *FFA* dan bilangan peroksida *virgin coconut cooking oil (VCCO)* yang dihasilkan dari varietas Kelapa Dalam Mapanget, Kelapa Dalam Tenga, Kelapa Hibrida KB-3 dan Kelapa Kenari.

### 1.2. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari dilakukannya penelitian ini adalah;

1. Diharapkan dapat memberikan informasi tentang mutu fisik dan kimia *VCCO* yang dihasilkan dari limbah ampas kelapa bekas pembuatan *VCO*.
2. Diharapkan dapat memberikan nilai tambah bagi limbah ampas kelapa bekas pembuatan *VCO* sebelum dijadikan pakan ternak atau dibuang.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan dan Analisa Pangan Jurusan Teknologi Pertanian

Universitas Sam Ratulangi Manado selama delapan bulan yaitu pada bulan September 2012 sampai April 2013.

## 2.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah sebagai berikut : pamarut kelapa, wadah, *blender*, lemari pendingin, kompor, wajan, kertas saring, botol / kemasan, sendok teh, termometer 300°C, timbangan, gelas ukur, oven pengering dengan pemanas listrik 105°C ± 2°C, desikator, kuarsa, pengaduk, elenmeyer 250 ml -300ml, buret 10 ml dan 50 ml, neraca analitik ketelitian 0,1ml, pipet gondok 20ml dan 25 ml, labu ukur 100 ml, gelas ukur 50 ml dan 100 ml, gas kromotografi (GC) yang dilengkapi dengan *flame ionozation detector*, labu didih 250 ml, labu kocok, injektor, pemanas air dan kondensor

Bahan yang digunakan adalah sebagai berikut : buah kelapa segar (11-12 bulan), air, alkohol netral (95%), indikator phenophthalein 0,5%, larutan 0,1 naoh, etanol 95%, KI jenuh, asam asetat glasial, air suling, natrium tiosulfat (Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) 0.02N, larutan kanji, BF-3 methanol, NaOH 0,5N dalam methanol, nacl jenuh dalam air, Natrium sulfat (Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), petroleum eter, larutan indikator MM-1% dalam alkohol 60%, heptan.

## 2.3. Metode Penelitian

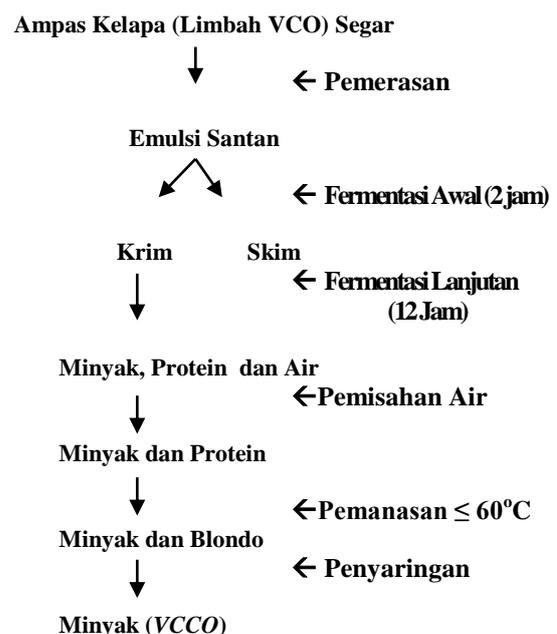
Penelitian ini menggunakan metode deskriptif mutu fisik dan kimia VCCO hasil pemanfaatan limbah VCO (ampas kelapa) dari beberapa varietas kelapa yang kemudian disebut A, B, C dan D terhadap SNI 01-3741-2002 tentang standar mutu minyak goreng, dimana ;  
 A : Kelapa Kenari (Jenis Unik)  
 B: Kelapa Dalam Tenga (DTA)  
 C: Kelapa Hibrida Dalam x Dalam (KB-3)  
 D: Kelapa Dalam Mapanget (DMT)

## 2.4. Prosedur kerja

Limbah VCO berupa ampas kelapa bekas yang diambil dan diolah pada hari yang sama dengan pembuatan VCO ditimbang kemudian dicampur dengan air masak bersuhu < 60°C dengan perbandingan 1 : 1 (g/v) lalu peras menggunakan kain saring dengan luas 25 cm<sup>2</sup> hingga menghasilkan emulsi santan lalu diamkan selama 2 jam atau hingga terjadi pemisahan antara krim dan skim.

Skim dipisahkan dari krim dan selanjutnya krim dimasukkan kedalam lemari pendingin dengan suhu 10°C - 15°C selama 10 menit dan di *blender* selama 5 menit guna menyempurnakan pemisahan minyak, air dan protein. Fermentasikan krim tersebut selama 12 jam atau hingga terbentuk pemisahan antara minyak, protein dan air.

Kemudian minyak dan protein dipisahkan dari air untuk kemudian minyak dan protein dimasak selama ≤15 menit dengan suhu ≤ 60°C. Terakhir saring minyak menggunakan kertas saring agar minyak bersih dari kotoran. Jadilah minyak kelapa goreng murni (VCCO) yang siap untuk dianalisa mutu fisik dan kimia.



**Gambar 1:** Diagram Alir Pembuatan VCCO (Mandey, 2012) yang dimodifikasi.

### 3.5. Variabel Pengamatan

Setelah dihasilkan minyak VCCO, kemudian dilakukan beberapa pengujian terhadap rendemen, mutu fisik (bau, rasa dan warna) dan kimia (kandungan asam lemak, kandungan air dan senyawa menguap, asam lemak bebas dan bilangan peroksida)

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Rendemen

Hasil pengamatan terhadap rendemen *virgin coconut cooking oil* (VCCO) antara varietas kelapa dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1 :** Data hasil perhitungan rendemen VCCO

Varietas	Ulangan (%)			Total (%)	Rata-rata (%)
	1	2	3		
Kenari	4.07	4.00	4.20	12.27	4.09
Dalam Tenga	3.33	3.10	3.46	9.89	3.30
Hibrida KB-3	3.00	2.85	3.12	8.97	2.99
Dalam Mapanget	2.71	2.68	2.93	31.13	2.77
Total				62.26	

Dari Tabel 1 terlihat bahwa rendemen VCCO bervariasi di setiap varietas dengan nilai rata-rata rendemen tertinggi (4.09 %) pada varietas kelapa kenari yang merupakan kelapa jenis unik. Tingginya nilai rendemen pada VCCO dari ampas kelapa varietas kelapa kenari diduga karena kandungan minyak pada varietas kelapa tersebut yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelapa varietas lainnya.

Nilai rata-rata rendemen terendah didapat dari VCCO yang terbuat dari ampas kelapa varietas kelapa dalam mapanget yaitu 2.77%. Nilai tersebut tidak berbeda jauh dengan VCCO dari ampas kelapa varietas kelapa Hibrida KB-3 yang nilai rata-ratanya 2.99%. Sedangkan VCCO dari ampas kelapa varietas kelapa Dalam Tenga memiliki nilai rata-rata

rendemen 3.30%. Kelapa Dalam Tenga mengandung 64% kadar minyak dalam 100 gr kopra (Novarianto. 2003).

Perbedaan antara rendemen yang terlihat antara rendemen dari kelapa Kenari dan Rendemen kelapa Dalam Tenga, sedangkan antara kelapa Dalam Tenga, Hibrida KB-3 dan Dalam Mapanget menunjukkan perbedaan nilai yang kecil. Hal ini diduga dikarenakan oleh setiap varietas kelapa memiliki kandungan minyak yang berbeda antara satu dengan yang lainnya.

### 4.2. Keadaan Bau dan Warna VCCO

Data hasil pengamatan terhadap keadaan bau dan warna VCCO dari perlakuan perbedaan varietas kelapa dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Data hasil analisa pengamatan keadaan bau dan warna VCCO

Varietas	Bau	Warna	Keterangan
Kenari	20	16	Nilai Total = 25
Dalam Tenga	23	18	5 % = 18
Hibrida KB-3	16	22	1% = 20
Dalam Mapanget	20	23	0,1% = 21

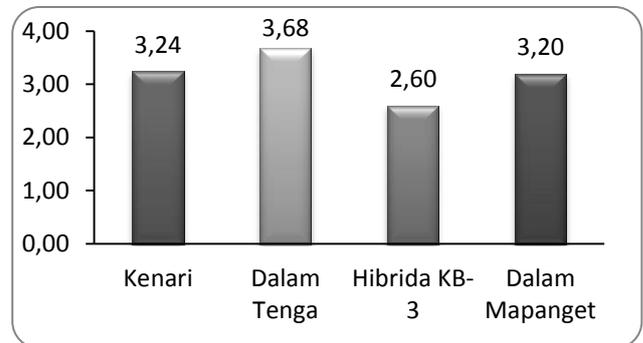
Keadaan bau VCCO dari ampas kelapa varietas kelapa Kenari memiliki nilai 20 yang artinya, keadaan bau tersebut berbeda dengan kontrol pada tingkat 1%. Nilai yang sama ditunjukkan oleh VCCO dari ampas kelapa varietas kelapa Dalam Mapanget yang juga berarti berbeda dengan kontrol pada tingkat 1 % yaitu dengan kriteria bau normal, khas kelapa segar dan tidak tengik. Sedangkan untuk VCCO dari ampas kelapa kelapa Dalam Tenga memiliki nilai tertinggi yaitu 23 yang artinya keadaan bau tersebut berbeda dengan kontrol pada tingkat 0.1%. Berbeda dengan VCCO yang dihasilkan dari ampas kelapa varietas kelapa Dalam Mapanget yang hanya memiliki nilai 16 yang artinya keadaan bau antara VCCO yang dihasilkan dengan kontrol tidak berbeda nyata. Dimana kontrol merupakan VCCO yang telah berbau tengik akibat

terjadinya proses oksidasi. Adanya kemungkinan persamaan bau antara VCCO yang dihasilkan dari ampas kelapa varietas kelapa Dalam Mapanget dengan kontrol diduga diakibatkan oleh terbentuknya flavour karena terbentuknya asam-asam lemak rantai pendek yang diduga dipengaruhi oleh komposisi ampas kelapa varietas tersebut ketika dipanaskan. Flavour yang terbentuk selama pemanasan merupakan hasil hidrolisis minyak. Swern (1979) dan Theime (1968) menyatakan bahwa hidrolisis pada minyak dikatalisis oleh adanya air, asam dan suhu yang tinggi menghasilkan gliserol, asam lemak bebas dan asam-asam lemak berantai pendek.

Keadaan warna VCCO dari ampas kelapa varietas kelapa Dalam Mapanget memiliki nilai 23 yang artinya, keadaan warna tersebut berbeda dengan kontrol pada tingkat 0.1%. Tingkat perbedaan yang sama dimiliki VCCO dari ampas kelapa varietas kelapa Hibrida KB-3 karena memiliki nilai diatas 21 yaitu 22. Tingkat perbedaan 0.1% artinya, VCCO yang dihasilkan berbeda dengan sampel dengan nilai ketepatan 0.1% karena 21 dari 25 panelis menyatakan adanya perbedaan antara VCCO yang diberikan dengan kontrol. Terdapat pula tingkat perbedaan 5% yang dimiliki oleh VCCO dari ampas kelapa varietas kelapa Dalam Tenga yang artinya, VCCO tersebut berbeda dengan kontrol pada tingkat 5 % atau 18 dari 25 panelis menyatakan bahwa keadaan warna VCCO tersebut berbeda dengan kontrol. Berbeda dengan VCCO dari ketiga varietas kelapa tadi, VCCO dari ampas kelapa varietas kelapa Kenari berdasarkan hasil uji organoleptik untuk keadaan warna diketahui bahwa warna VCCO yang dihasilkan memiliki kemungkinan tidak berbeda dengan kontrol. Dimana, kontrol merupakan VCCO yang tidak mengalami penyaringan dengan warna putih keruh hingga kuning pucat. Hal ini diduga karena varietas kelapa Kenari memiliki komposisi kimia yang berbeda dengan varietas kelapa lainnya yang menjadikannya kelapa yang tergolong jenis unik.

### 4.3. Keadaan Rasa VCCO

Data hasil pengamatan terhadap rasa dari VCCO dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1 :** Diagram hasil analisa organoleptik terhadap keadaan rasa dari VCCO

Gambar 1 menunjukkan nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap VCCO disetiap perlakuannya. Dari data diatas, angka tertinggi ada pada VCCO dari ampas kelapa varietas kelapa Dalam Tenga yaitu 3,68 dan terendah pada VCCO dari ampas kelapa varietas Kelapa Hibrida KB-3 yaitu 2,60. Adanya perbedaan terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap rasa diduga dipengaruhi oleh terbentuknya flavour akibat pemanasan yang hasilnya akan berbeda-beda disetiap varietas kelapa (ampas kelapa), hal ini dikarenakan adanya perbedaan komposisi kimia disetiap varietas kelapa. Ditinjau dari standar mutu untuk rasa seperti yang disyaratkan oleh badan standarisasi nasional (BSN) dalam SNI 01-3741-2002 mengenai minyak goreng dan dalam SNI 7381:2008 mengenai VCO menyatakan bahwa rasa minyak haruslah normal dan pada minyak kelapa memiliki cita rasa khas minyak kelapa maka VCCO yang merupakan minyak goreng hasil pemanfaatan limbah VCO berdasarkan standar yang diberikan oleh BSN untuk minyak goreng dapat dikatakan normal dengan cita rasa VCO (khas kelapa segar).

#### 4.4. Asam lemak

Hasil pengamatan terhadap komposisi asam lemak *VCCO* dari beberapa varietas kelapa sebagai perlakuannya dapat dilihat pada Tabel 4 dibawah ini.

**Tabel 4.** Hasil analisa komposisi asam-asam lemak *VCCO*

No	Asam Lemak	Varietas (%)			
		Kenari	Dalam Tenga	Hibrida KB-3	Dalam Mapanget
1	Asam Kaprilat (C8:0)	12.47	6.22	15.18	11.43
2	Asam Kaprat (C10:0)	8.39	5.35	10.73	6.28
3	Asam Laurat (C12:0)	42.51	47.39	42.16	42.63
4	Asam Miristat (C14:0)	16.36	19.76	14.85	17.30
5	Asam Palmitat (C16:0)	8.514	9.96	7.71	9.66
6	Asam Stearat (C18:0)	1.15	1.48	1.44	1.71
7	Asam Oleat (C18:1)	8.41	7.90	6.48	8.77
8	Asam Linoleat (C18:2)	2.20	1.95	1.45	2.24

Dari Tabel 4 diatas dapat diketahui bahwa komposisi asam lemak ternyata berbeda disetiap varietas kelapa. Komposisi asam kaprilat (C8:0) dan komposisi asam kaprat (C10:0) dengan nilai tertinggi pada *VCCO* yang terbuat dari ampas kelapa varietas Hibrida KB-3. Komposisi asam laurat (C12:0), asam myristat (C14:0) dan asam palmitat (C16:0) dengan nilai tertinggi ada pada *VCCO* yang terbuat dari ampas kelapa varietas Dalam Tenga. Sedangkan untuk komposisi asam stearat (C18:0), asam oleat (C18:1) dan asam linolenat (C18:2) ada pada *VCCO* yang terbuat dari ampas kelapa varietas Dalam Mapanget. Hal ini membuktikan pendapat Cancel (1979) bahwa varietas, lokasi geografis, tingkat kematangan, metode ekstraksi yang berbeda dan penambahan air atau kandungan air dalam daging kelapa akan mempengaruhi komposisi didalamnya termasuk asam-asam lemak.

Minyak kelapa berdasarkan komposisi asam lemak digolongkan kedalam minyak asam laurat, seperti yang dinyatakan Roberto *et al* (1996) dalam

Hayati 2009 hal ini dikarenakan oleh komposisi asam lauratnya yang paling tinggi bila dibandingkan dengan asam lemak lainnya. Hal ini terlihat jelas pada Tabel 4 dimana asam lemak dengan nilai tertinggi adalah asam laurat (C12:0) dengan nilai antara 42.158% - 47.392%. Selain asam laurat ada juga asam myristat (C14:0) yang berada di posisi kedua nilai tertinggi. Hal ini membuktikan pendapat Seow dan Gwee (1997) *MCFAs* seperti asam laurat dan asam myristat adalah asam lemak yang banyak didapat pada minyak kelapa terutama kelapa tua.

Asam kaprat (C10:0) juga merupakan salah satu komponen asam lemak kelapa yang mempunyai fungsi yang menyerupai asam laurat dimana dalam tubuh manusia dan hewan asam kaprat akan dibentuk menjadi monokoprin yang berperan sebagai antiviral. Komposisi asam kaprat dalam *VCCO* yang dihasilkan dari pengolahan limbah ampas kelapa menunjukkan nilai berturut-turut 5.35%, 6.28%, 8.39% dan 10.73% sebagai nilai tertinggi dari *VCCO* dari ampas kelapa varietas kelapa hibrida KB-3.

Data pada Tabel 4 tentang komposisi asam lemak *VCCO* yang dihasilkan dari limbah ampas kelapa *VCO* bila dibandingkan dengan komposisi asam lemak *VCO* seperti syarat mutu *VCO* oleh Badan Standarisasi Nasional (BSN) terlihat bahwa asam kaprilat, asam kaprat, asam laurat, asam myristat, asam palmitat, asam oleat dan asam linoleat memiliki presentasi nilai yang memenuhi nilai minimum yang distandarkan SNI untuk *VCO* hanya asam stearat yang tidak mencapai nilai minimum yang distandarkan. Hal ini diduga disebabkan oleh kelapa yang digunakan pada dasarnya memiliki komposisi asam stearat yang rendah yang dapat disebabkan oleh varietas maupun kondisi geografis tanaman kelapanya.

#### 4.5. Kadar air

Hasil pengamatan terhadap kadar air *VCCO* dari beberapa varietas kelapa sebagai perlakuannya dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil Pengamatan Kadar Air *VCCO*

Varietas	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
Kenari	0.25	0.20	0.20	0.65	0.22
Dalam Tenga	0.18	0.19	0.19	0.56	0.19
Hibrida KB-3	0.26	0.26	0.29	0.81	0.27
Dalam Mapanget	0.22	0.22	0.23	2.02	0.22

Dari Tabel 5 terlihat bahwa kadar air minyak kelapa yang dihasilkan bervariasi antara 0,18 – 0,29 %. Hasil tersebut bila dibandingkan dengan persyaratan untuk *VCO* maupun minyak goreng yang distandartkan oleh SNI maka *VCCO* dari ampas kelapa varietas kelapa Dalam Tenga memenuhi syarat SNI untuk *VCO* karena memiliki rata-rata presentase kadar air sebesar 0,19 atau  $< 0,2$  %. Sedangkan untuk *VCCO* dari ampas kelapa varietas lainnya tidak memenuhi syarat SNI untuk *VCO* namun masih memenuhi syarat SNI untuk minyak goreng yaitu  $< 0,3\%$ . Adanya perbedaan presentasi kadar air yang dihasilkan dapat dipengaruhi oleh perbedaan beberapa faktor seperti varietas, lokasi geografis, kebudayaan, tingkat kematangan metode ekstraksi dan penambahan air atau kandungan air dalam daging kelapa.

Kadar air yang terdapat dalam minyak dapat mempengaruhi mutu dari minyak yang dihasilkan, karena dapat mempercepat terjadinya proses hidrolisis pada minyak (Mokoginta, 2002). Swern (1979) menyatakan bahwa semakin tinggi kandungan air pada minyak maka akan semakin besar pula kemungkinan minyak tersebut terhidrolisis menjadi gliserol dan asam lemak bebas.

#### 4.6. Asam Lemak Bebas (FFA)

Hasil pengamatan terhadap kadar asam lemak bebas (*FFA*) dari *VCCO* dengan bahan baku ampas kelapa dari beberapa varietas kelapa dapat dilihat pada Tabel 6 dibawah ini.

**Tabel 6.** Hasil Pengamatan Kadar *FFA* *VCCO*

Varietas	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
Kelapa Kenari	0.30	0.30	0.29	0.89	0.30
Dalam Tenga	0.20	0.21	0.21	0.62	0.21
Hibrida KB-3	0.21	0.22	0.22	0.65	0.22
Dalam Mapanget	0.18	0.19	0.19	0.56	0.19

Dari Tabel 6 diatas terlihat bahwa kadar *FFA* dari *VCCO* yang dihasilkan bervariasi antara 0,18 – 0,30 %. Dibandingkan dengan SNI untuk *VCO* mengenai kandungan *FFA* diketahui bahwa *VCCO* dari ampas kelapa varietas kelapa Kenari, Dalam Tenga dan Hibrida KB-3 tidak memenuhi syarat karena memiliki nilai yang lebih dari 0,2 %. *VCCO* yang dibuat dari ampas kelapa varietas Dalam Mapanget merupakan satu-satunya yang memenuhi persyaratan tersebut karena memiliki rata-rata nilai persentasi *FFA* sebesar 0,19%.

Dalam penelitian yang dilakukan Swern (1979) dan Theime (1968) diketahui bahwa asam lemak bebas (*FFA*) terbentuk akibat hidrolisis minyak oleh adanya air, asam dan panas yang tinggi (Mokoginta, 2002). Widiyanti 1995 menyatakan bahwa pembentukan *FFA* menjadi salah satu parameter kerusakan minyak karena semakin tinggi kadar *FFA* minyak maka semakin rendah mutu minyak. Proses berlangsung sejak minyak pertama kali diperam yaitu ketika pemisahan krim dan skim. Selanjutnya krim dibiarkan selama 12 jam, guna menurunkan pH krim agar supaya protein sebagai zat penstabil emulsi dapat rusak hingga pada akhirnya akan terbentuk lapisan minyak, protein dan air. Proses terbentuknya asam ini mempercepat

terjadinya hidrolisis gliserida menjadi gliserol dan asam lemak bebas.

#### 4.7. Bilangan Peroksida

Hasil pengamatan terhadap bilangan peroksida *VCCO* yang dihasilkan dari ampas kelapa beberapa varietas kelapa sebagai perlakuannya dapat dilihat pada Tabel 7 dibawah ini.

**Tabel 7.** Hasil Pengamatan Bilangan Peroksida *VCCO*

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
Kenari	1.80	1.79	1.80	5.39	1.80
Dalam Tenga	1.60	1.40	1.40	4.40	1.47
Hibrida KB-3	1.40	1.60	1.60	4.60	1.53
Dalam Mapanget	0.20	0.20	0.20	14.39	0.20

Dari Tabel 7 diatas terlihat bahwa bilangan peroksida *VCCO* yang dihasilkan bervariasi antara 0,20-1,80 mg ek/kg yang berarti memenuhi persyaratan dalam SNI 7381-2008 yaitu maksimal 2,0 mg ek/kg..

Bilangan peroksida merupakan parameter penting yang dapat dijadikan acuan untuk menentukan derajat kerusakan minyak. Peroksida terbentuk karena asam lemak tidak jenuh dapat mengikat oksigen pada ikatan rangkapnya (Ketaren, 1986) yang dikenal dengan proses oksidasi. Proses ini menghasilkan produk oksidasi berupa berbagai senyawa *off flavor* serta *off odor* yang disebut sebagai tengik (Fatimah, 2003)

Kecepatan oksidasi lemak yang dibiarkan terbuka dan berinteraksi dengan udara akan bertambah seiring dengan kenaikan suhu, dan sebaliknya akan berkurang bila suhunya diturunkan. Dari table diatas dapat dilihat bahwa nilai rata-rata bilangan peroksida *VCCO* yang dihasilkan dari limbah ampas kelapa *VCO* nilai terendahnya 0,2 Mg ek/kg dan tertingginya 1,8 Mg ek/kg. Hal ini berarti bila dibandingkan dengan persyaratan SNI terhadap *VCO* atas nilai maksimum bilangan peroksida yaitu 2,0 Mg ek/kg maka dapat disimpulkan bahwa *VCCO*

yang dihasilkan dari limbah ampas kelapa *VCO* memiliki nilai bilangan peroksida yang baik karena setara dengan nilai bilangan peroksida yang disyaratkan untuk *VCO* atau *VCCO* dapat diterima konsumen, kualitas gizinya masih baik dan tidak menimbulkan reaksi yang bersifat toksik (Fatimah, 2003).

## 5. KESIMPULAN

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian kajian mutu fisik dan kimia *virgin coconut cooking oil (VCCO)* dari varietas kelapa Kenari, Dalam Tenga, Hibrida KB-3 dan Dalam Mapanget diketahui bahwa;

1. Mutu fisik meliputi warna, bau dan rasa dari *VCCO* yang dihasilkan dari beberapa varietas kelapa (ampas kelapa) memenuhi SNI 01-3741-2002 tentang minyak goreng yaitu normal untuk bau dan rasa serta berwarna putih hingga kuning pucat..

2. Mutu kimia *VCCO* dari keempat varietas kelapa (ampas kelapa) memiliki komposisi asam lemak yang didominasi asam laurat antara 42.16% – 47.39%, kadar air antara 1.9% – 0.27%, asam lemak bebas (*FFA*) antara 0.19%– 0.30% dan Bilangan Peroksida 0.20 mg ek/kg – 1.80 mg ek/kg. Dengan demikian memenuhi standar mutu yang disyaratkan dalam SNI 01.3741-2002 tentang minyak goreng sehingga dapat dinyatakan baik dan layak diterima.

### 5.2. Saran

Dari hasil penelitian diatas dapat disarankan untuk dilakukan penelitian guna memanfaatkan *MCFA* yang masih ada untuk dijadikan produk oleochemical.

## DAFTAR PUSTAKA

- Fatimah F. (2003). **Oksidasi Lipid dan Aktivitas Antioksidan Dalam Sistem Bulk dan Emulsi**. Program Studi Ilmu Pangan Program pasca Sarjana IPB. Bogor.

- Fatimah F. dan Barlina Rindangen . (2011). **Pengaruh Diet Emulsi Virgin Coconut Oil Terhadap Profil Lipid Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)**. Jurnal Littri Volume 17 no.1. ISSN 0853-8212. h.18-24
- Handayani. (2009). ***Extraction of Coconut Oil (Cocos nucifera L.) through Fermentation System.*** Biodiversitas Volume 10, Number 3. ISSN 1412-033X . h.151-157
- Ketaren,S.1986. **PengantarTeknologi Minyak dan Lemak Pangan.** Universitas Indonesia (UI-Press).
- Miskiyah; Ira Mulyawati dan Winda Haliza. (2006). **Pemanfaatan Ampas Kelapa limbah Pengolahan Minyak Kelapa Murni Menjadi Pakan.** Dibawakan dalam Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor.
- Mokoginta,Y.(2002). **Kajian Beberapa Siifat Mutu Minyak Kelapa Yang Diolah Melalui Beberapa Metode Pengolahan Secara Basah.** Sripsi S1 Pada Fakultas Pertanian UNSRAT Manado.
- Novariant H.(2005). **Plasma Nutfah & Pemuliaan Kelapa.** Balai Penelitian Kelapa dan Palma Lain. Manado.