

Marlina  
Dwi Wijayanti  
Ivo Pangesti Y  
Lilis Safitri

Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) dari Kelapa Hibrida  
Menggunakan Metode Penggaraman Dengan NaCl dan Garam  
Dapur Universitas Mulawarman

---

**PEMBUATAN VIRGIN COCONUT OIL DARI KELAPA HIBRIDA MENGGUNAKAN METODE  
PENGKARAMAN DENGAN NaCl DAN GARAM DAPUR**

***VIRGIN COCONUT OIL PRODUCTION FROM HYBRID COCONUT USE SALTING METHOD  
WITH NaCl AND SALT***

**Marlina<sup>1)</sup>, Dwi Wijayanti<sup>2)</sup>, Ivo Pangesti Yudiastari<sup>3)</sup>, Lilis Safitri<sup>4)</sup>**

Program Studi S1 Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Mulawarman Jl. Sambaliung No. 09 Kampus  
Gunung Kelua, Samarinda – Kaltim  
email: [slinasweet@yahoo.co.id](mailto:slinasweet@yahoo.co.id)

**ABSTRAK**

Kelapa (*Cocos nucifera*) adalah tanaman yang sangat banyak ditemukan di daerah tropis. VCO merupakan minyak kelapa murni yang terbuat dari daging kelapa segar yang diolah dalam suhu rendah atau tanpa pemanasan, sehingga kandungan yang penting seperti Asam Laurat dalam minyak tetap dapat dipertahankan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan garam dapur dan NaCl terhadap rendemen VCO. Krim santan 400 gram ditambahkan garam dapur dan NaCl masing-masing sebanyak 0 gram, 2 gram, 4 gram dan 6 gram lalu didiamkan selama 3 hari dan 6 hari. VCO yang dihasilkan kemudian dianalisa dengan metode titrasi menggunakan KOH 0,1N untuk mendapatkan bilangan asam yang digunakan untuk mengetahui kualitas VCO yang dihasilkan. Dari penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa konsentrasi NaCl dan Garam Dapur yang dapat menghasilkan rendemen optimum yaitu sebanyak 6 gram dengan hasil 49%. Semakin tinggi konsentrasi garam dan semakin lama waktu pendiaman, maka semakin banyak rendemen VCO yang dihasilkan akan tetapi, semakin tinggi juga bilangan asamnya yang menyebabkan rendahnya kualitas dari VCO yang dihasilkan.

**Kata Kunci:** Garam Dapur, NaCl, Penggaraman, VCO.

**ABSTRACT**

*Coconut (Cocos nucifera) is a very common plant found in the tropics. VCO is a pure coconut oil made from fresh coconut meat is processed in a low temperature or without heating, so that an essential ingredient, laurat acid in the oil can still be maintained. This research aimed to determine the effect of salt and NaCl to yield the VCO. Cream of coconut milk 400 grams of salt and NaCl as 0 gram, 2 grams, 4 grams and 6 grams and wait for 3 days and 6 days. The VCO analyzed with titration method by using KOH 0.1N to obtain the acid number to determine the quality of the VCO. From the research shows that the concentration of NaCl and Salt that produce optimum yield as many as 6 grams with results 49%. The more salt added and the longer the standing time coconut cream, the more the VCO also produced.*

**Keywords:** Salt, NaCl, Salting, VCO.

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan penghasil kelapa terbesar setelah Filipina. Hampir semua wilayah pesisir di Indonesia banyak ditumbuhi oleh pohon kelapa. Hal ini menjadi pemicu bagi para ahli untuk membuat olahan kelapa yang sangat bermanfaat agar hasil produksi kelapa tersebut tidak selalu diekspor ke luar negeri. Karena memang hampir semua bagian buah kelapa hibrida dapat dimanfaatkan. Buah kelapa terdiri sabut, tempurung, daging buah dan air kelapa. Sabut kelapa dapat dibuat keset, sapu, dan matras. Tempurung dapat dimanfaatkan untuk membuat karbon aktif dan kerajinan tangan. Batang kelapa dapat dihasilkan bahan-bahan bangunan baik untuk kerangka maupun untuk dinding serta atap. Daun kelapa dapat diambil lidinya yang dapat dipakai sebagai sapu, serta barang-barang anyaman. Daging buah dapat dipakai sebagai bahan baku untuk menghasilkan kopra, minyak kelapa, coconut cream, santan, sedangkan air kelapa dapat dipakai untuk membuat cuka dan nata de coco. Selain itu, kelapa juga menghasilkan produk olahan yang populer belakangan ini yaitu *Virgin Coconut Oil (VCO)* yang bermanfaat bagi kehidupan manusia.

VCO adalah modifikasi proses pembuatan minyak kelapa sehingga dihasilkan produk dengan kadar air dan asam lemak bebas yang rendah, berwarna bening, berbau harum, serta mempunyai daya simpan yang cukup lama yaitu lebih dari 12 bulan. Jika dibandingkan dengan minyak kelapa biasa, atau sering disebut dengan minyak goreng, minyak kelapa murni mempunyai kualitas yang lebih baik. Minyak goreng biasa akan berwarna kuning kecoklatan, berbau tidak harum, dan mudah tengik, sehingga daya simpannya tidak bertahan lama (kurang dari dua bulan). Dari segi ekonomi, minyak kelapa murni mempunyai harga jual yang lebih tinggi dibanding minyak kelapa biasa, sehingga studi pembuatan VCO perlu dikembangkan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi NaCl dan garam dapur serta lama waktu pendiaman yang baik untuk menghasilkan VCO dengan rendemen optimum dan juga untuk mengetahui kualitas VCO dilihat dari asam lemak bebas yang terkandung pada VCO.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Minyak kelapa murni atau bahasa ilmiahnya *virgin coconut oil (VCO)* adalah minyak yang berasal dari sari pati kelapa, diproses secara higienis tanpa sentuhan api secara langsung dan bahan kimia tambahan sehingga kandungan yang penting dalam minyak tetap dapat dipertahankan. Komponen utama dari VCO sekitar 92% adalah asam lemak jenuh, diantaranya asam laurat (48,74%), asam miristat (16,31%), asam kaprilat

(10,91%), asam kaprat (8,10%) dan asam kaproat (1,25%).

Kelapa *hibrida* adalah jenis kelapa yang dihasilkan dari persilangan antara kelapa berpohon tinggi (kelapa *dalam*) dan kelapa yang cepat berbuah (kelapa *genjah*) sehingga dihasilkan sifat-sifat yang baik dari kedua jenis kelapa asal. Di Indonesia, jenis kelapa *hibrida* sudah banyak ditanam. Kelapa *hibrida* memiliki sifat unggul yang diwariskan oleh tetuanya, yaitu dapat berbuah cepat (4-5 tahun), potensi berbuah rata-rata mencapai 120 butir per pohon per tahun, memiliki daging buah yang tebal, terdapat kandungan minyak tinggi, tergolong tanaman dengan pohon berukuran sedang serta tahan terhadap serangan hama dan penyakit (Wijaya, 2007).

Daging buah yang sudah tua dapat dimanfaatkan sebagai kopra, bahan baku perawatan rambut dan tubuh serta bahan baku pembuatan minyak (Anonim, 2014).

Asal mula untuk memperoleh minyak dari buah kelapa adalah bukan dari kopra (daging buah kelapa segar). Kopra dibuat pada waktu itu untuk memenuhi kekurangan minyak yang melanda daratan Eropa. Daging buah kelapa merupakan bahan yang mudah membusuk, karena disebabkan oleh kandungan airnya sangat tinggi. Agar dapat tahan lama diperjalanan maka daging buah kelapa dikeringkan dengan maksud memperoleh kopra. Pada waktu daging buah kelapa diparut, sel-selnya akan rusak dan isi sel dengan mudah dikeluarkan dalam wujud emulsi berwarna putih yang dikenal dengan santan. Santan mengandung minyak sebanyak 50%. Sisa minyak yang lain dapat diperoleh dengan penambahan air dan pemerasan kedua dan ketiga.

Cara paling sederhana untuk memperoleh minyak dari kopra adalah dengan membungkus kopra dalam kain, kemudian ditumbuk menggunakan penumbuk dari kayu dan selanjutnya dimasukkan ke dalam air mendidih. Minyak akan mengapung di permukaan dan dapat dipisahkan dari air dengan mengambil minyaknya. Untuk meningkatkan perolehan minyak, kopra diberi perlakuan penekanan pada wadah statis yang selanjutnya berkembang dengan penggunaan penekan ulir (Suhardiono, 1993).

Minyak kelapa murni tidak mudah tengik karena kandungan asam lemak jenuhnya tinggi sehingga proses oksidasi tidak mudah terjadi. Apabila kualitas VCO rendah maka proses ketengikan akan berjalan lebih cepat. Hal ini disebabkan oleh pengaruh oksigen, keberadaan air, dan mikroba yang akan mengurangi kandungan asam lemak yang berada dalam VCO menjadi komponen lain. Secara fisik, VCO harus berwarna jernih. Hal ini menunjukkan bahwa di dalamnya tidak tercampur oleh bahan dan kotoran lain. Apabila didalamnya masih terdapat kandungan air, biasanya akan ada gumpalan berwarna putih. Keberadaan air

ini akan mempercepat proses ketengikan. Selain itu, gumpalan tersebut kemungkinan juga merupakan komponen blondo yang tidak tersaring semuanya. Kontaminasi seperti ini secara langsung akan berpengaruh terhadap kualitas VCO.

VCO memiliki karakteristik fisika dan kimia. Sifat fisika dan kimia minyak kelapa meliputi kandungan air, asam lemak bebas, warna, bilangan iod, bilangan penyabunan, dan bilangan peroksida. Sifat fisika dan kimia dari minyak kelapa ditunjukkan pada tabel 1.

**Tabel 1.** Karakteristik fisik-kimia minyak kelapa

Karakteristik	Kandungan
Titik cair (°C)	22-26
Densitas (60 °C)	0,890-0,895
Berat spesifik (40 °C/air pada 20 °C)	0,908-0,921
Titer (°C)	20-24 °C
Indeks bias pada 40 °C	1,448-1,450
Bilangan penyabunan	248-265
Bilangan Iod	6-11
Bilangan Asam	
1. Virgin Oil	0,6 max
2. Non-virgin oil	4 max
Bilangan peroksida	10 max
Bilangan Reichert-Meissel	6-8,5
Bilangan Polenske	13-18
<u>Angka tak tersaponifikasi</u>	<u>15 g.kg max</u>

Sumber: Hui, *Bailey's Industrial Oil and Fat*, 1996

Minyak kelapa murni (VCO) mempunyai banyak manfaat terutama dalam bidang kesehatan diantaranya merupakan anti bakteri, menjaga kesehatan jantung, membantu mencegah penyakit osteoporosis, diabetes, lever, serta dapat menurunkan berat badan, dan memelihara kesehatan kulit.

Minyak kelapa berdasarkan kandungan asam lemak digolongkan kedalam minyak asam laurat karena kandungan asam lauratnya paling besar jika dibandingkan dengan asam lemak lainnya. Berdasarkan tingkat ketidakjenuhannya yang dinyatakan dengan bilangan Iod (*Iodine Value*), maka minyak kelapa dapat dimasukkan kedalam golongan non *drying oils* karena bilangan minyak tersebut berkisar antara 7,5-10,5 (Salirawati, 2007).

### 2.1 Pembuatan minyak kelapa murni dengan penggaraman

Metode pembuatan minyak kelapa dengan cara penggaraman dilakukan dengan menambahkan larutan garam pada krim santan yang telah diperoleh dari tahap awal pembuatan minyak. Garam digunakan sebagai perusak kestabilan emulsi. Metode penggaraman dilakukan dengan tujuan untuk pemecahan sistem emulsi santan dengan pengaturan ke larutan protein di dalam garam. Protein yang terdapat di dalam santan akan larut dengan adanya penambahan garam (*salting in*), akan

tetapi pada kondisi tertentu kelarutan protein akan turun seiring dengan peningkatan konsentrasi garam. Dengan penurunan tingkat kelarutan protein diikuti dengan pengikatan molekul-molekul air oleh garam tersebut, yang selanjutnya juga terjadi pemisahan antara cairan minyak dengan air (*salting out*) (Anonim, 2009).

### 3. METODE PENELITIAN

Alat yang diperlukan untuk pembuatan VCO adalah timbangan, alat parutan kelapa, wadah plastik transparan, saringan, corong pisah, kertas saring, buret, gelas ukur, erlenmeyer, batang pengaduk, corong kaca, spatula, hot plate, pipet tetes, botol sampel, klem dan statif.

Bahan yang diperlukan untuk pembuatan VCO adalah kelapa hibrida, air, NaCl, Garam dapur kemasan, aquades, Alkohol 95%, KOH, Indikator larutan *phenolphthalein*, dan HCl.

Prosedur penelitian pembuatan VCO dengan metode penggaraman, langkah pertama adalah buah kelapa hibrida tua dibelah (dikupas) untuk diambil daging kelapanya. Setelah itu daging kelapa diparut, dimana hasil parutan diperas menggunakan perbandingan 1:2 dengan penambahan air dua kali lebih banyak dari santan yang dihasilkan. Setelah diperas dan menghasilkan santan, kemudian diamkan selama 2 jam untuk memisahkan krim santan dengan air. Krim santan yang diperoleh ditimbang sebanyak 400 gram kemudian ditambahkan NaCl dengan berat 0 gram, 2 gram, 4 gram, dan 6 gram (langkah yang sama untuk penambahan garam dapur kemasan). Setelah itu dilakukan pengadukan hingga merata selama 20 menit dan didiamkan selama 3 hari (langkah yang sama untuk waktu pendiaman selama 6 hari). Minyak yang didapatkan disaring menggunakan kertas saring dan dianalisa.

Metode yang digunakan untuk menganalisa VCO yang diperoleh adalah bilangan asam. Bilangan asam digunakan untuk mengetahui jumlah asam lemak bebas yang terdapat dalam minyak atau lemak. Adapun prosedurnya adalah VCO yang diperoleh ditimbang sebanyak 20 gram kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250 ml. Setelah itu ditambahkan 50 ml alkohol 95% lalu dipanaskan selama 10 menit dengan suhu 30°C. Kemudian dititrisi menggunakan KOH 0,1N dengan indikator larutan *phenolphthalein* hingga berubah warna menjadi merah jambu. Catat volume KOH yang digunakan.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari percobaan yang telah dilakukan diperoleh data pengaruh banyaknya NaCl dan garam dapur yang digunakan, lama waktu penggaraman dan bilangan asam terhadap kuantitas minyak kelapa murni yang dihasilkan.

Penelitian ini menggunakan metode penggaraman untuk pembuatan *Virgin Coconut Oil* (VCO) yaitu dengan menggunakan garam NaCl dan garam dapur. Hasil yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan termuat dalam tabel di bawah ini:

**Tabel 4.1.** Data pengaruh konsentrasi NaCl, waktu penggaraman dan bilangan asam terhadap kuantitas minyak kelapa murni yang dihasilkan.

Garam NaCl (gr)	Jumlah VCO (gr)		Bilangan Asam (%)	
	3 hari	6 hari	3har	6 hari
	0	168,75	170,40	0,26
2	170,83	173,25	0,30	0,45
4	175,85	189,15	0,43	0,51
6	179,88	194,56	0,46	0,54

**Tabel 4.2.** Data pengaruh konsentrasi garam dapur, waktu penggaraman dan bilangan asam terhadap kuantitas minyak kelapa murni yang dihasilkan.

Garam dapur (gr)	Jumlah VCO (gr)		Bilangan Asam (%)	
	3 hari	6 hari	3 hari	6 hari
	0	168,75	170,40	0,26
2	173,74	179,62	0,32	0,38
4	180,11	191,36	0,36	0,45
6	186,34	196,98	0,43	0,51

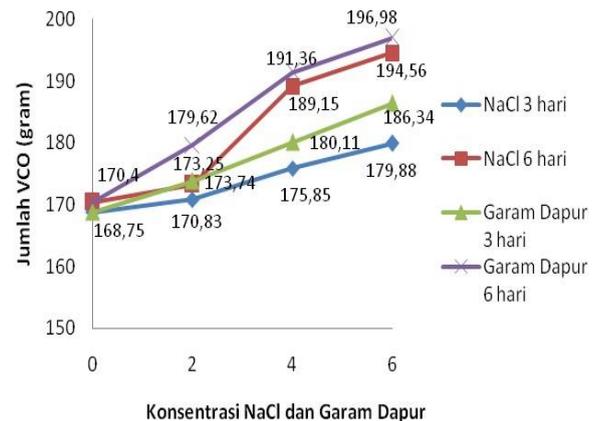
Untuk mengetahui pengaruh penambahan garam terhadap bilangan asam pada VCO maka dilakukan pengujian dengan metode titrasi. Bilangan Asam pada VCO diketahui dengan rumus berikut :

$$\text{Bilangan Asam} = \frac{\text{mL KOH} \times \text{N KOH} \times 56,1}{\text{Berat sampel (g)}}$$

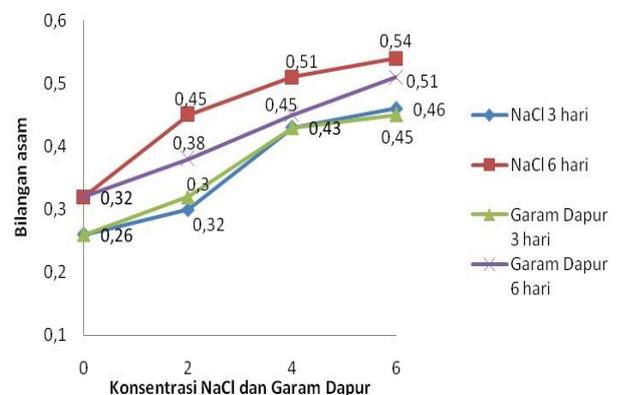
VCO juga dihitung rendemennya. Sehingga diketahui hubungan konsentrasi garam yang ditambahkan dengan besar rendemen. Untuk menghitung rendemen menggunakan rumus:

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Volume VCO}}{\text{Volume Krim Santan}} \times 100\%$$

Jumlah VCO, rendemen dan bilangan asam yang dihasilkan ditampilkan dalam bentuk grafik di bawah ini:



**Grafik 4.1.** Jumlah VCO dengan penambahan NaCl dan Garam Dapur



**Grafik 4.2.** Bilangan asam VCO dengan penambahan NaCl dan Garam Dapur

Pada tabel 4.1 dan tabel 4.2 dapat dilihat pengaruh banyaknya konsentrasi NaCl dan penambahan garam dapur (gr) dan lama waktu pendiaman (hari) serta bilangan asam terhadap hasil minyak kelapa murni (gr) sehingga menghasilkan rendemen optimum. Dari tabel didapatkan hasil bahwa bilangan asam yang memenuhi standar kualitas VCO yang baik yaitu dengan batas maksimal penambahan konsentrasi NaCl dan garam dapur sebanyak 4 gram dengan lama waktu pendiaman selama 3 hari. Sebab pada penambahan

konsentrasi garam sebanyak 6 gram, nilai bilangan asam yang terbentuk mendekati nilai batas standar kualitas

Pada grafik 4.1 diperoleh berat minyak kelapa murni (gram) yang terbentuk paling banyak dengan penambahan konsentrasi garam NaCl dan garam dapur sebanyak 6 gram serta lama waktu pendiaman selama 6 hari. Hal ini disebabkan adanya penambahan garam dan waktu pendiaman yang lama pada krim santan serta pengadukan maka mempercepat terbentuknya minyak. Garam memiliki fungsi sebagai pemecah emulsi pada krim santan dengan pengaturan kelarutan protein dalam garam. Kelarutan protein akan turun seiring dengan peningkatan konsentrasi garam. Dengan penurunan tingkat kelarutan protein diikuti dengan pengikatan molekul-molekul air oleh garam maka akan terjadi pemisahan antara cairan minyak dengan air. Oleh karena, itu semakin banyak konsentrasi garam yang ditambahkan dan semakin lama waktu pendiaman maka semakin banyak juga volume dan rendemen VCO yang dihasilkan.

Sedangkan dalam uji bilangan asam untuk mengukur jumlah asam lemak bebas yang terdapat dalam VCO, konsentrasi garam 6 gram NaCl dan garam dapur memiliki bilangan asam yang cukup tinggi seperti yang termuat dalam grafik 4.2. Bilangan asamnya meningkat menjadi 0,54 dengan penambahan NaCl dan 0,51 dengan penambahan garam dapur. Tingginya bilangan asam menandakan bahwa kandungan asam lemak bebasnya juga tinggi hal ini akan berpengaruh terhadap kualitas VCO yang dihasilkan. Hal ini disebabkan oleh banyaknya penambahan konsentrasi garam dan lama waktu pendiaman serta kadar air yang tinggi dalam minyak kelapa murni. Keberadaan asam lemak bebas biasanya dijadikan indikator awal terjadinya kerusakan pada minyak. Standar kualitas VCO yang baik yaitu tidak boleh lebih dari 0,6.

Dalam penelitian pembuatan VCO dengan metode penggaraman ada beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk menghasilkan VCO yang baik. Salah satunya adalah pemilihan kelapa. Kelapa yang digunakan adalah kelapa yang tua tetapi jangan terlalu tua hingga di dalam kelapa terdapat kentos, karena protein yang terkandung dalam kelapa telah terserap oleh kentos. Apabila kelapa tetap digunakan, maka VCO yang dihasilkan akan memiliki kualitas yang tidak baik dan juga akan cepat berbau tengik. Yang kedua, ketika melakukan prosedur penelitian alat yang dipakai harus steril. Apabila alat yang digunakan tidak steril, akan mempengaruhi hasil kualitas VCO. VCO yang terbentuk tidak maksimal (sedikit) bahkan dapat terkontaminasi oleh bakteri yang menyebabkan tumbuhnya jamur yang tidak diinginkan. Bakteri kontaminasi dapat memakan bakteri pembentuk VCO. Saat proses pemerasan untuk memperoleh santan, kebersihan tangan juga perlu diperhatikan

dengan cara mencuci tangan sebelum memeras sehingga tidak terjadi kontaminasi.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan bahwa hasil minyak kelapa murni (VCO) yang berkualitas baik dilihat dari bilangan asam yang memenuhi standar yang baik yaitu dengan batas maksimal penambahan konsentrasi NaCl dan garam dapur sebanyak 4 gram dengan lama waktu pendiaman selama 3 hari.

Pada penelitian ini, Konsentrasi garam NaCl dan garam dapur sebanyak 6 gram dengan lama pendiaman selama 6 hari diperoleh jumlah VCO yang banyak sehingga menghasilkan rendemen yang tinggi (optimum) yaitu sebanyak 49% tetapi nilai bilangan asam yang terbentuk mendekati nilai batas standar kualitas.

Semakin tinggi konsentrasi garam yang ditambahkan dan semakin lama waktu pendiaman, maka semakin banyak jumlah VCO yang dihasilkan dan semakin tinggi hasil rendemennya serta kadar bilangan asamnya juga semakin tinggi. Semakin tinggi bilangan asam yang terkandung maka semakin tinggi juga kadar asam lemak bebasnya.

Minyak kelapa murni (VCO) dengan metode penggaraman hasil penelitian ini menghasilkan produk berwarna bening, berbau harum tidak tengik, bilangan asam rendah  $\leq 0,6$  serta daya simpan yang cukup lama  $\geq 12$  bulan.

Disarankan untuk penelitian dengan topik yang sama selanjutnya, menggunakan garam jenis lain dan menggunakan penambahan variasi waktu dan suhu. Serta menggunakan peralatan yang lebih baik lagi dalam proses pemisahan sehingga diperoleh kualitas VCO dan rendemen minyak kelapa murni yang lebih tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2009, *Teknik-Teknik Pembuatan Minyak Kelapa*, <http://diploma.chemistry.uui.ac.id>, diakses pada 2015.
- Anonim, 2014, *Kelapa Hibrida*, [disbun.jabarprov.go.id/index.php/komoditas\\_prospektif/item\\_komoditi/12](http://disbun.jabarprov.go.id/index.php/komoditas_prospektif/item_komoditi/12), diakses pada 2015.
- Hui, Y. H., 1996, *Bailey's Industrial Oil and Fat Products Vol.4. Edible Oil and Fat Products: Processing Technology*, New York: John Wiley and Sons.

---

Salirawati, Das, 2007, *Belajar Kimia Secara*

*Menarik Untuk SMA/MA Kelas XI*, Jakarta:

Grasindo.

Suhardiono, L., 1993, *Tanaman Kelapa*, Penerbit

Kanisius, Yogyakarta

Wijaya, A., 2007, *Kajian Struktur Kelapa Hibrida (Cocos nucifera Linn)*, Skripsi Departemen Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan Intstitut Pertanian Bogor.