

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

II. TINJAUAN PUSTAKA

1.1. Tanaman Kelapa dan Morfologi

Tanaman kelapa (*Cocos nucifera*L.) merupakan tanaman serbaguna yang seluruh bagian tanaman dapat dimanfaatkan untuk pemenuhan kebutuhan manusia. Buah kelapa yang terdiri atas sabut, tempurung, daging buah dan air kelapa tidak ada yang terbuang dan dapat dibuat untuk menghasilkan produk industri. (Suhardiono, 1993).

Kelapa merupakan salah satu keluarga Palmae. Tanaman ini memiliki batang yang lurus dan umumnya tidak bercabang. Tanaman kelapa merupakan tanaman monokotil dengan bentuk akar serabut dan daun yang menyirip. Sedangkan bunga tanaman ini terletak diantara ketiak daunnya yang disebut mayang (Palungkun, 2001).

Menurut Harjono (1997) klasifikasi tata nama (sistematika) dari tanaman kelapa sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermathopyta
Kelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Arecales
Famili	: Arecaceae
Genus	: Cocos
Spesies	: <i>Cocos Nucifera</i> Linn

Kelapa dikenal dengan berbagai sebutan seperti *Nux indica*, *al djanz al kindi*, *ganz-ganz*, *nargil*, *narle*, *tenga*, *temuai* dan pohon kehidupan. Kelapa

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

termasuk famili palmae dari genus cocos. Pohon kelapa mempunyai tinggi rata-rata 12,3 meter dan sejak ditanam sampai berbuah hingga siap dipetik pohon kelapa membutuhkan waktu 12 bulan (Suhardiono, 1995).

Kelapa memiliki dua varitas yaitu typical (*tall variety*) dan genjah (*dwarf variety*) (Setyamidjaja, 1995). 1). *Typical* Ciri-ciri yang dapat diamati dari varietas tanaman kelapa typical adalah mulai berbuah pada umur 6-8 tahun dan umur pohon mencapai 110 tahun. Batangnya tinggi sampai mencapai 35 m apabila tanaman rapat, pada umumnya tingginya 30 m. Buahnya berukuran besar, yaitu rata-rata beratnya 2 kg dengan daging buah $\frac{1}{2}$ kg dan air $\frac{1}{2}$ liter. Sebutir kelapa dapat menghasilkan kopra 200-300 gram dan kelapa ini menghasilkan minyak sebanyak 132 gram. Warna buah kelapa ini adalah hijau dan merah (Soedijanto, 1991). 2) *Kelapa Genjah*. Kelapa genjah disebut kelapa kerdil, kelapa puyuh atau kelapa babi. Kelapa ini mulai berbuah pada umur 3-4 tahun. Buahnya kecil-kecil, berat rataannya 1 kg dan daging buahnya 400 gram. Sebutir kelapa menghasilkan 150 kopra. Batang kelapa ini berukuran kecil dan pangkal batangnya tidak besar. Umur kelapa genjah rata-rata 50 tahun (Soedijanto, 1991). Kelapa genjah berdasarkan sifatnya dibagi 5 yaitu : kelapa gading, kelapa raja, kelapa puyuh, kelapa raja malabr, kelapa hias. Kelapa dalam berdasarkan sifatnya dibagi 6 yaitu : kelapa hijau, kelapa merah, kelapa manis, kelapa bali, kelapa kopyor dan kelapa lilin (Wahyuni, 2000).

Tanaman kelapa yang baru bertunas mempunyai akar tunggang. Namun perkembangan akar tersebut makin lama akan dilampaui oleh akar-akar yang lain, sehingga fungsi dan bentuknya sama seperti akar serabut biasa. Akar tanaman

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kelapa dapat digunakan untuk antipiretik dan juga dapat dijadikan sebagai obat untuk pembengkakan pada bagian tumbuh (Aristya, 2013).

Batang pohon kelapa merupakan batang tunggal, tetapi terkadang dapat bercabang. Pada umumnya batang kelapa mengarah lurus ke atas dan tidak bercabang, kecuali pada tanaman dipinggir sungai, tebing dan lain-lain, pertumbuhan tanaman akan melengkung menyesuaikan arah sinar matahari. Berdasarkan karakter batang kelapa dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu kelapa Dalam (*Tall*) dan kelapa Genjah (*Dwarf*). Kelapa Dalam (*Tall*) memiliki ciri pada pangkal batangnya membesar (disebut *bole*), umumnya memiliki batang yang tingginya sekitar 15-30 meter sedangkan kelapa Genjah memiliki ciri pangkal batangnya tidak membesar atau tidak ada *bole* umumnya memiliki batang yang tinggi sekitar 5-10 meter, dari hasil silang kedua tipe tersebut disebut kelapa hibrida yang memiliki ciri mirip dengan kelapa genjah. Batang pohon kelapa banyak dimanfaatkan sebagai bahan konstruksi bangunan, bahan mebel dan jembatan (Wahyuni, 2000).

Pertumbuhan dan pembentukan mahkota daun, dimulai sejak biji berkecambah dan pada tingkat pertama membentuk 4–6 helai daun. Daun tersusun saling membalut satu sama lain, merupakan selubung dan memudahkan susunan lembaga serta akar menembus sabut pada waktu tumbuh. Daun kelapa tersusun majemuk, menyirip, berwarna kekuningan jika masih muda dan berwarna hijau tua jika sudah tua. Manfaat daun kelapa sangat banyak sebagai bahan kerajinan tangan seperti hiasan, atap rumah, sapu, keranjang (Soedijanto, 1991).

Bunga pohon kelapa muncul kira-kira setelah 3–4 Tahun pada kelapa genjah dan 4–8 Tahun pada kelapa dalam sedang kelapa hibrida mulai berbunga

Setelah umur 4 tahun. Karangan bunga mulai tumbuh dari ketiak daun yang bagian luarnya diselubungi oleh seludang yang disebut *spatha*. *Spatha* merupakan kulit tebal dan menjadi pelindung calon bunga, panjangnya 80–90 cm (Suhardiono, 1995).

Buah kelapa terdiri dari bagian-bagian : Epicarp (kulit luar) yaitu kulit bagian luar yang berwarna hijau, kuning, atau jingga permukaannya licin, agak keras dan tebalnya 0,14 mm. Mesocarp (sabut) yaitu kulit bagian tengah yang disebut serabut terdiri dari bagian berserat tebalnya 3-5 mm. Endocarp (Tempurung) yaitu bagian tempurung yang keras sekali tebalnya 3-5 mm, bagian dalam melekat pada kulit luar biji. Testa (kulit daging buah) yaitu bagian dari warna kuning sampai coklat. Endosperm (daging buah) yaitu bagian yang berwarna putih dan lunak, sering disebut daging kelapa yang tebalnya 8-10 mm. Air kelapa yaitu bagian yang berasa manis, mengandung mineral 4%, gula 2%, dan air. Lembaga yaitu bakal tanaman setelah buah tua (Palungkun, 2004).

Menurut Darmoyuwono (2006) telah diketahui penggunaan buah kelapa sebagai bahan makanan dan kesehatan. Selama itu, dicatat bahwa buah kelapa memang sangat bermanfaat, tanpa efek samping. Pohon kelapa dipandang sebagai sumber daya berkelanjutan yang memberikan hasil panen yang berpengaruh terhadap segala aspek kehidupan masyarakat di daerah tropis dan yang penting adalah buahnya, daging kelapa, air kelapa, santan, dan minyaknya.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.1. Buah Kelapa Typical
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2016)

2.2. Panen dan Pemanenan

Kelapa merupakan salah satu komoditi yang dapat diolah menjadi minyak goreng yang diperoleh dari daging buah kelapa segar atau dari kopra (Palungkun, 2004 & Utami, 2008). Daging buah kelapa yang sudah masak dapat dijadikan kopra dan bahan makanan, daging buah merupakan sumber protein yang penting dan mudah dicerna, komposisi kimia daging buah kelapa ditentukan oleh umur buah pada Tabel 2.1.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 2.1. Komposisi Kimia Daging Buah Kelapa pada Berbagai Tingkat Kematangan.

Analisis (100 gr)	Buah		
	Muda	Setengah tua	Tua
Kalori kal	68	180	359
Protein (g)	1	4	34
Lemak (g)	0,9	13,0	34,7
Karbohidrat (g)	14	10	14
Kalsium (mg)	17	10	21
Fosfor (mg)	30	8	21
Besi (mg)	1	1,3	2
Vitamin A (IU)	0,01	10,0	0,01
Thiamin (mg)	0,0	0,5	0,1
Asam askorbat (mg)	4,0	4,0	2,0
Air (g)	83,3	70	46,9
Bagian yang dapat dimakan (g)	53,0	53,0	53,0

Sumber: Ketaren, 1986.

Belakangan ini, pemanfaatan daging buah kelapa menjadi lebih variatif. Virgin coconut oil (VCO) merupakan bentuk olahan daging kelapa yang baru-baru ini banyak diproduksi orang. Beberapa daerah, VCO lebih terkenal dengan nama minyak perawan, minyak sara, atau minyak kelapa murni (Setiaji & Prayugo, 2006).

Menurut Suastuti (2009) menyatakan bahwa pengeluaran minyak kelapa dari daging buah kelapa biasanya diawali dengan penyantanan. Santan didefinisikan sebagai cairan putih hasil perasan daging buah kelapa yang sudah diparut dan dicecilkan ukurannya, dengan atau tidak penambahan air. Jika santan dibiarkan maka akan menjadi dua fase, yang pertama skim yang jernih dibagian bawah dan krim yang berwarna putih susu dibagian atasnya.

2.3. Pengolahan Minyak kelapa

Jumlah krim santan yang diperoleh tergantung jumlah minyak yang diperoleh dalam kelapa. Semakin banyak kandungan minyak kelapa maka krim santan akan semakin banyak. Akan tetapi untuk menghasilkan krim santan yang tinggi diperlukan kemampuan untuk mengeluarkan atau mengekstraknya dari kelapa yang sudah diparut. Kemampuan mengekstrak ini dipengaruhi oleh air panas dan kekuatan memeras parutan kelapa. Air hangat akan lebih mampu mengekstrak santan dibanding air dingin karena air hangat lebih dapat melarutkan minyak. Sementara tenaga yang kuat akan lebih mampu mengekstrak krim santan dari parutan kelapa dibandingkan tenaga yang kurang kuat (Winarno, 2002).

a. Pembuatan minyak kelapa secara tradisional

Pengolahan minyak kelapa biasa atau minyak goreng secara tradisional dihasilkan minyak kelapa bermutu kurang baik. Hal tersebut ditandai adanya kadar air dan asam lemak bebas yang cukup tinggi di dalam minyak kelapa, berwarna agak kecokelatan dan cepat menjadi tengik. Minyak kelapa yang dihasilkan memiliki kadar air dan kadar asam lemak bebas yang rendah, berwarna bening, serta berbau harum. Daya simpannya menjadi lebih lama, bisa lebih dari 12 bulan (Rindengan & Novarianto, 2004).

Pembuatan minyak kelapa dengan cara pemanasan secara tradisional relatif mudah dan peralatan yang digunakan juga relatif sederhana, tetapi kualitas minyak kelapa yang dihasilkan kurang baik karena selama pemanasan pada suhu tinggi (100–110°C) protein, lemak, dan antioksidan yang dikandung akan rusak. Selain itu, minyak yang dihasilkan tidak jernih dan tidak tahan lama, hanya bertahan sekitar 2–3 Minggu (Setiaji & Prayugo, 2006).

Minyak kelapa murni merupakan hasil olahan kelapa yang bebas dari *transfatty acid* (TFA) atau asam lemak trans. Asam lemak trans dapat terjadi akibat proses hidrogenasi. Agar tidak mengalami proses hidrogenasi, maka ekstraksi minyak kelapa dilakukan dengan proses dingin. Misalnya, secara fermentasi, pancingan, sentrifugasi, pemanasan terkendali, pengeringan parutan kelapa secara cepat dan lain-lain (Darmoyuwono, 2006).

Penelitian yang dilakukan oleh Suastuti (2009) dalam jurnal yang berjudul kadar air dan bilangan asam dari minyak kelapa yang dibuat secara tradisional dan fermentasi juga menggunakan metode pembuatan minyak dengan cara pemansan atau yang lebih dikenal dengan pembuatan minyak secara tradisional.

b. Pengolahan minyak kelapa secara fermentasi

Peningkatan efisiensi pembuatan telah dikembangkan berbagai cara pembuatan minyak kelapa secara fermentasi dengan bahan baku santan dan menggunakan mikroorganisme. Proses pengambilan minyak kelapa secara fermentasi telah pula diteliti. Seperti penelitian yang berjudul pembuatan minyak kelapa dengan cara fermentasi (Suhardiono & Siti Syamsiah, 1987).

Proses pembuatan minyak fermentasi yang melibatkan mikroba yang menghasilkan enzim-enzim atau protein sebagai pemecah emulsi santan. Biakan mikroba harus memiliki aktivitas proteolitik, amilolitik dan lipolitik yang berperan dalam menghidrolisis protein, karbohidrat dan lemak (Ishwanto, 2001).

Reaksi hidrolisis ikatan peptida pada protein dapat diputuskan sehingga protein akan terdegradasi menjadi bagian yang sederhana yaitu komponen asam amino dan komponen karboksil, sehingga minyak yang terikat oleh ikatan tersebut akan keluar dan menggumpal menjadi satu. Karena minyak memiliki masa jenis

lebih rendah dibandingkan dengan air, maka posisi minyak berada paling atas, kemudian disusul dengan protein dan terakhir air (Sasirohamidjojo, 2005).

Pembuatan minyak kelapa dengan fermentasi merupakan salah satu alternatif untuk mengatasi masalah pada pembuatan dengan cara tradisional. Pembuatan minyak kelapa dengan fermentasi juga membutuhkan waktu yang cukup lama tetapi tidak membutuhkan proses pemanasan untuk mendapatkan minyaknya (Arsa dkk.,2004).

2.4.Minyak Kelapa

Minyak kelapa merupakan bagian yang paling berharga dari buah kelapa dan banyak digunakan sebagai bahan baku sebagai minyak goreng. Minyak kelapa dapat diekstraksi dari daging buah kelapa atau daging kelapa yang dikeringkan. Kandungan minyak pada kopra umumnya 60–65%, sedangkan daging buah kelapa sekitar 43% (Shapta dkk, 2004).

Menurut Setiaji & Prayugo (2006) minyak kelapa murni mengandung asam lemak rantai sedang yang mudah dicerna dan dioksidasi oleh tubuh sehingga mencegah penimbunan didalam tubuh. Disamping itu kandungan antioksidan dalam minyak kelapa sangat tinggi seperti tokoferol dan betakaroten. Antioksidan ini berfungsi untuk mencegah penuaan dini dan menjaga vitalitas tubuh.

Sifat kimia minyak kelapa sangat diperlukan dalam perancangan proses, pengembangan proses, pengembangan produk dan penanganan sistem penyimpanan. Sifat kimia biasanya berada dalam suatu kisaran nilai. Karena perbedaannya cukup kecil, nilai tersebut dinamakan persentase. Persentase kimia

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

minyak kelapa yang dianggap cukup penting adalah berat jenis, indeks bias, dan titik cair (Utami, 2008).

Komponen utama minyak kelapa adalah asam lemak jenuh sekitar 90% dan asam lemak tak jenuh sekitar 10%. Asam lemak jenuh minyak kelapa didominasi oleh asam laurat. kelapa mengandung \pm 53% asam laurat dan sekitar 7% asam kaprilat. Keduanya merupakan asam lemak rantai sedang yang biasa disebut Medium Chain Fatty Acid (MCFA) (Price, 2004). Minyak kelapa mengandung 92% lemak jenuh, 6% lemak mono tidak jenuh dan 2% lemak poli tidak jenuh (Wardani, 2007).

Penelitian Dugan (1996) melihat bahwa pada pembuatan minyak kelapa tradisional berlangsung proses hidrolisis. Kandungan asam lemak bebas pada minyak tersebut berkisar 0,355%, dengan jenis asam lemak bebas yang terbanyak laurat (48,94%) dan miristat (18,84%). Komposisi gas di atas permukaan minyak terbanyak adalah asam lemak jenuh yaitu 61,02%. Ditunjukkan juga oleh Qazuini (1993) bahwa banyaknya asam lemak bebas yang terbentuk selama 14 jam pemanasan pada suhu antara 35-60^oC adalah 0,36-0,15%, tetapi yang paling tinggi adalah pada suhu pemanasan santan 35-40^oC. Hal ini mudah dipahami karena suhu optimum aktivitas lipase adalah 30-40^oC.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

©Tabel 2.2. Komposisi Asam Lemak Minyak Kelapa Murni.

Asam Lemak	Rumus Kimia	Jumlah (%)
<i>Asam Lemak Jenuh</i>		
Asam Laurat	$C_{11}H_{23}COOH$	43,0-53,0
Asam maristat	$C_{13}H_{27}COOH$	16,0-21,0
Asam Kaprat	$C_9H_{19}COOH$	4,5-8,0
Asam Palmitat	$C_{15}H_{31}COOH$	7,5-10,0
Asam Kaprilat	$C_7H_{15}COOH$	5,0-0,0
Asam Kaproat	$C_5H_{11}COOH$	0,4-0,6
<i>Asam lemak tidak jenuh</i>		
Asam Oleat	$C_{16}H_{32}COOH$	1,0-2,5
Asam Palmitoleat	$C_{14}H_{28}COOH$	2,0-4,0

Sumber : Setiaji, B&Surip Prayogo, 2006.

Warna coklat pada minyak yang mengandung protein dan karbohidrat bukan disebabkan oleh zat warna alamiah. Warna ini merupakan hasil reaksi dari senyawa karbonil (berasal dari pemecahan peroksida) dengan asam amino dari protein dan terjadi terutama pada suhu tinggi. Warna pada minyak kelapa disebabkan oleh zat warna dan kotoran – kotoran lainnya. Zat warna alamiah yang terdapat pada minyak kelapa adalah karoten yang merupakan hidrokarbon tidak jenuh dan tidak stabil pada suhu tinggi. Kandungan asam lemak bebas dalam minyak yang bermutu baik hanya terdapat dalam jumlah kecil, sebagian besar asam lemak terikat dalam bentuk ester atau bentuk trigliserida, minyak kelapa dapat mengalami perubahan aroma dan cita rasa selama penyimpanan. Perubahan ini disertai dengan terbentuknya senyawa-senyawa yang dapat menyebabkan kerusakan minyak (Ketaren, 1986).

Reaksi hidrolisis ikatan peptida pada protein dapat diputuskan sehingga protein akan terdegradasi menjadi bagian yang sederhana yaitu komponen asam

amino dan komponen karboksil, sehingga minyak yang terikat oleh ikatan tersebut akan keluar dan menggumpal menjadi satu. Karena minyak memiliki masa jenis lebih rendah dibandingkan dengan air, maka posisi minyak berada paling atas, kemudian disusul dengan protein dan terakhir air (Sasirohamidjojo, 2005).

2.5. Kimia Minyak

2.5.1. Kadar Air

Sudarmadji (1996) menyatakan bahwa pengujian terhadap kadar air sangat penting untuk menduga ketahanan minyak. Kadar air minyak kelapa sangat mempengaruhi mutu minyak tersebut, minyak yang berkadar air tinggi akan cenderung memiliki masa simpan pendek. Kadar air sangat menentukan mutu dari minyak yang dihasilkan. Kadar air berperan dalam proses oksidasi maupun hidrolisis minyak yang akhirnya dapat menyebabkan ketengikan. Semakin tinggi kadar air minyak semakin cepat tengik. Kadar air minyak, umumnya ditentukan menggunakan metode oven. Prinsip metode ini adalah menguapkan air dalam minyak dengan dipanaskan dalam oven dengan suhu 105^oC.

Air akan menyebabkan lemak terhidrolisis menjadi gliserol dan asam lemak. Hidrolisis sangat mudah terjadi dalam lemak dengan kandungan asam lemak rantai karbon sedang seperti pada minyak kelapa. Jumlah asam lemak bebas dapat semakin bertambah akibat pengolahan dan penyimpanan minyak (Winarno, 2004). Kadar air untuk VCO berkisar antara 0,2±% (SNI 7381 : 2008). Semakin tinggi kadar air, maka kemungkinan terjadinya hidrolisis juga akan semakin besar. Oleh karena itu kadar air dalam minyak diupayakan serendah

© mungkin untuk mengurangi kemungkinan terjadinya hidrolisis yang akan berpengaruh pada mutu minyak selama penyimpanan.

2.5.2. Asam Lemak Bebas

Asam lemak bebas merupakan asam lemak yang terbebas dari gliseridanya. Asam lemak bebas dinyatakan sebagai jumlah mg NaOH yang digunakan untuk menetralkan ALB yang terdapat dalam 1 gram minyak atau lemak (SNI. 1998). Pada reaksi hidrolisis akan dihasilkan gliserida dan asam lemak bebas, reaksi ini menimbulkan perubahan rasa dan aroma pada minyak yaitu ketengikan akibat kerusakan lebih lanjut asam lemak bebas yang disebabkan oleh oksidasi (Djarmiko & Pandjiwidjaja, 1984).

Kadar asam lemak bebas di atas 1% dalam minyak/lemak, jika dicicipi akan menimbulkan kesan licin pada permukaan lidah, namun intensitasnya tidak bertambah seiring dengan bertambahnya jumlah asam lemak bebas. Hal ini berlaku pada asam lemak bebas dengan jumlah atom C lebih dari 14 / *Long Chain Triglyseride* (LCT). Asam lemak bebas dengan jumlah atom C 4 sampai dengan 10 akan bersifat lebih mudah menimbulkan bau tengik dan rasa tidak enak pada bahan pangan (Ketaren, 1986). Asam lemak dari C4, C6, C8 dan C10 dapat menguap dan asam lemak C12 dan C14 sedikit menguap (Winarno, 2004).

Penelitian Dugan (1996) & Qazuini (1993) melaporkan bahwa pada pembuatan minyak kelapa rakyat berlangsung proses hidrolisis. Kandungan asam lemak bebas pada minyak tersebut berkisar 0,355%, dengan jenis asam lemak bebas yang terbanyak ialah laurat (48,94%) dan miristat (18,84%). Komposisi gas di atas permukaan minyak terbanyak adalah kaproat yaitu 61,02%. Ditunjukkan juga oleh Qazuini (1993) bahwa banyaknya asam lemak bebas yang terbentuk

selama 14 jam pemanasan pada suhu antara 35-60°C adalah 0,36–0,15%, tetapi yang paling tinggi adalah pada suhu pemanasan santan 35-40°C. Hal ini mudah dipahami karena suhu optimum aktivitas lipase adalah 30-40°C.

2.5.3. Kadar Kotoran

Kadar kotoransangat penting untuk diperhatikan, karena negara pengimpor (konsumen) selalu menginginkan minyak kelapa yang benar-benar bermutu termasuk dari segi kebersihannya. Permintaan tersebut dikarenakan minyak kelapa bukan hanya untuk industri non pangan saja, tetapi banyak juga industri pangan yang membutuhkan. Biasanya kotoran dipisahkan dari minyak kelapa dengan cara pengendapan dan penyaringan, namun seringkali penyaringan tidak maksimal karena berbagai sebab dan mengakibatkan kadar kotoran tinggi (Arnest, 2011).

2.5.4. Angka Peroksida

Asam lemak tak jenuh dapat mengikat oksigen pada ikatan rangkapnya membentuk peroksida. Setiap proses ketengikan yang dimulai oleh proses oksidasi menghasilkan berbagai jenis peroksida. Peroksida yang dihasilkan bersifat tidak stabil dan akan mudah mengalami dekomposisi oleh proses isomerisasi atau polimerisasi, dan akhirnya menghasilkan persenyawaan dengan berat molekul lebih rendah. Pada umumnya senyawa peroksida mengalami dekomposisi oleh panas, sehingga yang dipanaskan hanya mengandung sejumlah kecil peroksida. Peroksida dapat mempercepat proses timbulnya bau tengik dan rasa yang tidak dikehendaki dalam bahan pangan. Jika jumlah peroksida dalam bahan pangan (lebih besar dari miligram oksigen per 100 gram minyak) akan bersifat sangat beracun dan tidak dapat dimakan serta mempunyai bau yang tidak enak. Peroksida akan membentuk persenyawaan lipoperoksida secara non



enzimatis dalam otot usus dan mitokondria. Lipoperoksida dalam aliran darah mengakibatkan denaturasi lipoprotein yang mempunyai kerapatan rendah. Lipoprotein dalam keadaan normal mempunyai fungsi aktif sebagai alat transportasi trigliserida, dan jika lipoprotein mengalami denaturasi, akan mengakibatkan deposisi lemak dalam pembuluh darah (aorta) sehingga menimbulkan gejala *artherosclerosis* (Ketaren, 1986). Penentuan angka peroksida dilakukan dengan metode iodometri, dengan cara sejumlah minyak dilarutkan dalam campuran asetat: kloroform yang mengandung kalium iodida, maka akan terjadi pelepasan iodin (I_2) (Sudarmadji *dkk.*, 1996).

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.