

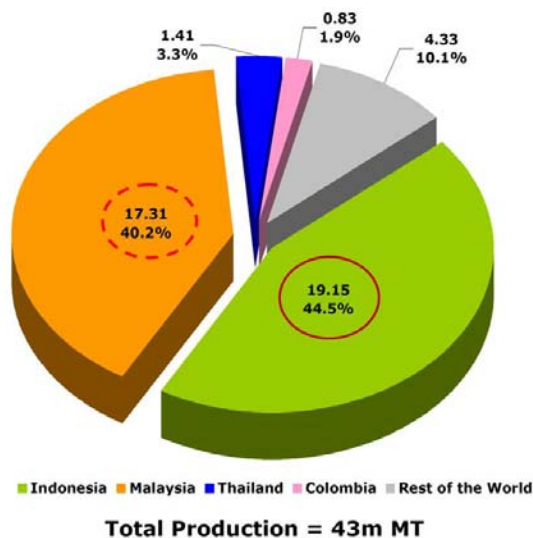
Mengenal
MINYAK SAWIT
Dengan Beberapa Karakter Unggulnya

Pengantar

Indonesia perlu bersyukur. Indonesia mendapatkan anugerah luar biasa dari Tuhan YME, dimana kondisi agroklimat Indonesia sangat cocok untuk pengembangan tanaman kelapa sawit; suatu tanaman yang banyak menghasilkan manfaat. Tanaman ini efisiensi sekali memanen energi sinar matahari dan mengkonversikannya menjadi minyak serta biomasa hasil tanaman lain yang semua bagiannya bisa dimanfaatkan.

Tanaman kelapa sawit mempunyai persyaratan optimum tumbuh pada daerah sekitar ekuator yang bersifat tropis dan basah (lembab, dengan RH ~ 85%), dengan suhu berkisar 24-32°C sepanjang tahun, sinar matahari melimpah, curah hujan tinggi (~ 2,000 mm). Indonesia sangat cocok dengan persyaratan tumbuh kelapa sawit ini. Hal inilah yang menyebabkan saat ini Indonesia menjadi penghasil utama minyak sawit dunia (lihat Gambar 1), yang memproduksi lebih dari 44% minyak sawit dunia.

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) merupakan tanaman yang berasal dari Afrika Barat, terutama disekitar Angola sampai Senegal. Saat ini, minyak sawit merupakan salah satu dari sekitar 17 jenis minyak makan yang diperdagangkan secara global dengan standar mutu dan keamanan pangan diatur dan diakui oleh CODEX Alimentarius Commission (biasa disebut CODEX saja) adalah dunia bentukan bersama antara FAO dan WHO untuk tujuan mengembangkan standar mutu dan keamanan pangan, sehingga bisa melindungi kesehatan konsumen dan sekaligus menjamin praktek perdagangan yang jujur. Karena itulah maka di pasar dunia, minyak sawit bisa ditemukan sebagai ingredien pada berbagai produk yang dipakai luas oleh konsumen global.



Gambar 1. Total produksi minyak sawit dunia pada tahun 2008 mencapai 43 juta metrik ton.

Karena itulah maka minyak sawit sering didengungkan sebagai komoditas unggulan nasional. Namun sayang pembelajaran yang utuh mengenai minyak sawit ini belum secara baik dilakukan.

Minyak yang diproduksi dari buah kelapa sawit telah terbukti mempunyai karakteristik unik dan unggul dibandingkan dengan minyak dari tanaman lainnya. Untuk memperoleh manfaat optimal dari minyak sawit sebagai komoditas unggulan terbut, konsumen perlu memahami apa saja sifat-sifat unik dan unggul dari minyak sawit ini. Booklet singkat dan sederhana ini sengaja disusun untuk keperluan memberikan informasi mengenai karakteristik unik dan unggul minyak kelapa sawit; sehingga kita – Bangsa Indonesia- bisa lebih bersyukur kepada Tuhan YME, dengan merawat dan memanfaatkan anugerahNYA ini dengan lebih arif dan bijaksana.

1.**Tanaman kelapa sawit mempunyai produktivitas tinggi dalam menghasilkan minyak.**

Tanaman kelapa sawit sangat efisien sekali memanfaatkan energi sinar matahari dan mengkonversikannya menjadi minyak serta biomassa hasil tanaman lain yang semua bagiannya bisa dimanfaatkan (Tabel 1).

Tabel 1. Data produksi dan produktivitas beberapa minyak nabati utama^{a)}

Tanaman penghasil minyak	Produksi (juta ton)	Persentase dari produksi total (%)	Produktivitas Rata Hasil Minyak (Ton/ha/tahun)	Luasan lahan (juta ha)	Persentase dari luas lahan total (%)
Kedele	35,19	34,24	0,38	92,63	42,27
Bunga Matahari	11,09	10,79	0,48	22,95	10,47
<i>Rapeseed</i>	18,34	17,84	0,67	27,29	12,45
Kelapa Sawit	36,90	35,90	3,74	9,86	4,50
Total	102,78 ^b			219,15 ^c	

^a Data dari Oil World, 2007

^{b,c} dihitung berdasarkan data dari 7 jenis minyak nabati utama.

Dari Tabel 1 terlihat bahwa efisiensi tanaman kelapa sawit sebagai penghasil minyak ini jauh lebih tinggi (3,74 ton/ha/tahun) dibandingkan dengan minyak nabati utama lainnya; terutama minyak kedele, minyak bunga matahari dan minyak *rapeseed*. Karena tingginya produktivitas ini maka data pada Tabel 1 (Oil World, 2007) menunjukkan bahwa produksi minyak sawit yang tinggi (36,90 juta ton, 35,9% dari produksi minyak total) hanya memerlukan lahan seluas 9,86 juta ha (4,5% dari luas lahan total). Sedangkan untuk pesaing utama kelapa sawit, yaitu kedele, perlu lahan seluas 92,63 juta ha (sekitar 42,27% dari luas lahan total) untuk memproduksi minyak kedele sebanyak 35,19 juta ton (sekitar 34,24% dari produksi minyak total).

2.	Minyak sawit mempunyai sejarah lama sebagai minyak yang aman.
	Tanaman ini telah dikenal sebagai penghasil minyak sawit, minyak alami yang telah dikonsumsi manusia sejak lama. Catatan arkeologi yang ditemukan di Abydos , Mesir, memberikan gambaran bahwa minyak sawit telah digunakan sejak sekitar 5,000 tahun yang lalu. Pemakaian di negeri asalnya sendiri, diperkirakan bisa lenih lama dari itu. Sejarah penggunaan minyak sawit yang sedemikian panjang dan menyebar ke berbagai negara itu, menunjukkan bahwa minyak sawit dikenal dan dipercaya masyarakat sebagai minyak yang aman. Karena rekam jejak keamanan yang terpercaya, maka perkembangan minyak sawit pada dua dekade terakhir ini sangat nyata, dan saat ini minyak sawit telah menjadi minyak utama yang diperdagangkan secara global, dengan mutu dan keamanan pangan yang diakui secara internasional. Lembaga keamanan pangan dunia, CODEX Alimentarius Commission (http://www.codexalimentarius.org/) telah menerbitkan Standar for Named vegetable Oils (<i>CODEX STAN 210-1999</i>) serta standar lain yang mengatur aneka produk turunannya. Pada tahun 2006, misalnya, tercatat minyak sawit mendominasi produksi minyak nabati dunia; dimana sekitar 52% (atau 26.3 juta ton) dari total minyak dan lemak yang diperdagangkan secara ekspor, sedangkan kedele, dalam hal ini, menyumbang sekitar 19% saja.

3.

Minyak Kelapa sawit menghasilkan dua jenis minyak utama.

Buah kelapa sawit merupakan buah yang kaya dengan minyak. Dalam tandan buah sawit yang dipanen, terdiri dari kulit dan tandan (29%), biji atau inti sawit (11%), dan daging buah (60%). Hal ini merupakan karakteristik unik dan unggul dari buah kelapa sawit jika dibandingkan dengan jenis tanaman penghasil minyak lainnya, karena kelapa sawit bisa menghasilkan dua (2) jenis minyak dari buah yang sama.

Proses pengepresan (i) daging buah sawit akan menghasilkan minyak sawit kasar (*crude palm oil*, CPO) dan (ii) inti sawit akan menghasilkan minyak inti sawit kasar (*crude palm kernel oil*, CPKO); sebagaimana terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Buah kelapa sawit akan menghasilkan dua jenis minyak yang berbeda; yaitu CPO dan CPKO.

Kedua jenis minyak ini; CPO dan CPKO bisa diproses dan diolah menjadi aneka jenis produk turunannya. Lebih lanjut, CPO dan CPKO mempunyai karakteristik kimia, fisik dan gizi unik yang berbeda. CPO kaya dengan asam palmitat (C16) sedangkan CPKO kaya dengan asam laurat (C12) dan asam miristat (C14). Pada prakteknya, dibandingkan CPKO, CPO lebih banyak diproses lanjut menjadi minyak goreng, yang sering disebut sebagai minyak sawit.

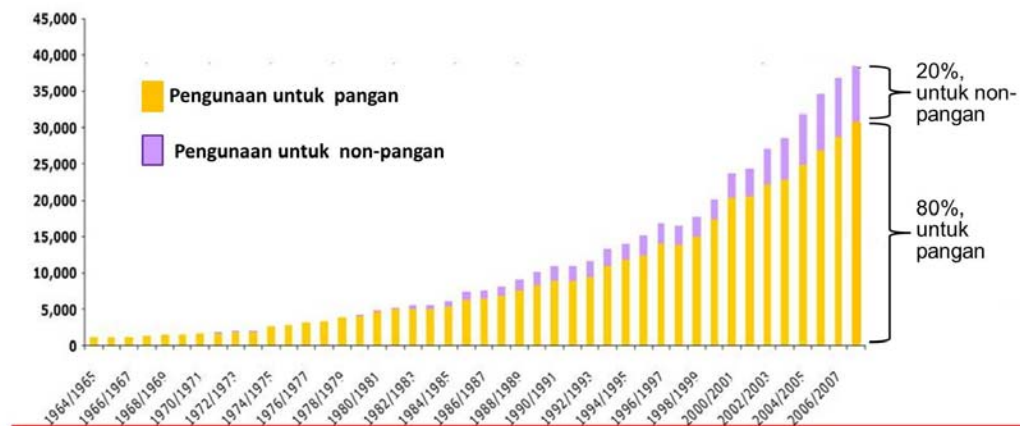
4.

Minyak sawit mempunyai potensi aplikasi yang sangat luas.

Dengan rekam jejak keamanan penggunaan yang sudah teruji lama, minyak sawit banyak digunakan dalam berbagai aplikasi, pada berbagai produk yang sangat luas dan beragam; baik produk pangan, maupun produk non-pangan. Dalam bidang pangan, minyak sawit banyak digunakan sebagai minyak goreng, shortening, margarin, vanaspati, *cocoa butter substitutes*, dan berbagai ingredien pangan lainnya.

Aplikasi dalam bidang non-pangan juga terus berkembang, terutama sebagai oleokimia, biodiesel, dan berbagai ingredien untuk berbagai industri non-pangan, misalnya untuk industri farmasi.

Secara umum, penggunaan minyak sawit pada berbagai produk semakin meningkat. Namun demikian, sampai saat ini, sekitar 80% aplikasi utama minyak sawit masih dilakukan untuk bidang pangan (lihat Gambar 3).



Gambar 3. Perkembangan penggunaan minyak sawit untuk aplikasi pangan dan non-pangan.

5.	Minyak sawit mempunyai potensi unggul untuk diaplikasikan pada produk pangan.
	Karena sifat fisik, kimia dan gizi yang cocok, maka minyak sawit dan produk turunannya mempunyai potensi unggul untuk diaplikasikan pada produk pangan. Berikut adalah beberapa keunggulan minyak sawit pada aplikasinya untuk keperluan pangan i. Produk pangan yang diformulasikan dengan menggunakan minyak sawit akan mempunyai keawetan yang lebih baik, karena minyak sawit sangat stabil terhadap proses ketengikan dan kerusakan oksidatif lainnya. Karena alasan itu maka minyak sawit merupakan minyak goreng terbaik. ii. Minyak sawit mempunyai kecenderungan untuk mengalami kristalisasi dalam bentuk kristal yang lebih halus (kecil), sehingga mampu meningkatkan kinerja <i>creaming</i> jika digunakan pada formulasi <i>cake</i> dan margarin. iii. Kandungan asam palmitat minyak sawit sangat baik untuk proses aerasi campuran lemak/gula; misalnya pada proses <i>baking</i>. iv. Minyak sawit baik digunakan untuk membuat vanaspati, atau <i>vegetable ghee</i>, yang mengandung 100% lemak nabati; bisa digunakan untuk substitusi mentega susu dan mentega coklat. v. Produk rerotian yang diproduksi dengan <i>shortening</i> dari minyak sawit, mempunyai tekstur dan keawetan yang lebih baik. vi. Minyak sawit juga banyak dipakai untuk produksi krim biskuit; terutama karena kandungan padatan dan titik lelehnya yang cukup tinggi.

6.**Minyak sawit mempunyai komposisi asam lemak jenuh dan tidak jenuh dengan proporsi yang seimbang.**

Komposisi asam lemak minyak sawit (Lihat Tabel 2) terdiri dari sekitar 40% asam oleat (asam lemak tidak jenuh tunggal), 10% asam linoleat (asam lemak tidak jenuh ganda), 44% asam palmitat (asam lemak jenuh) dan 4,5% asam stearat (asam lemak jenuh). Jadi secara umum, minyak sawit mempunyai komposisi asam lemak jenuh dan tidak jenuh dengan proporsi yang seimbang.

Tabel 2. Komposisi asam lemak pada minyak sawit

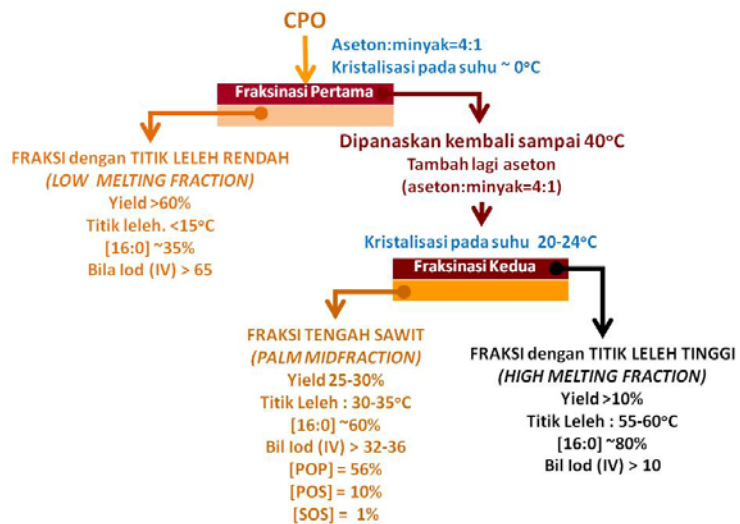
Asam lemak*)	% terhadap asam lemak total	
	Kisaran	Rata-rata
Asam laurat (C12:0)	0.1 – 1.0	0.2
Asam miristat (C14:0)	0.9 – 1.5	1.1
Asam palmitat (C16:0)	41.8 – 45.8	44.0
Asam palmitoleat C16:1	0.1 – 0.3	0.1
Asam stearat (C18:0)	4.2 – 5.1	4.5
Asam oleat (C18:1)	37.3 – 40.8	39.2
Asam linoleat (C18:2)	9.1 – 11.0	10.1
Asam linolenat (C18:3)	0.0 – 0.6	0.4
Asam arakidonat (C20:0)	0.2 – 0.7	0.4

*) asam lemak dinyatakan dengan notasi **C_m:n**, dimana **m** adalah panjang rantai karbon, dan **n** adalah jumlah ikatan rangkap.

Karena kondisi inilah (Tabel 2) maka minyak sawit tidak menempati posisi yang special (khusus); dan tidak bisa dikategorisasikan sebanyak minyak jenuh atau pun minyak tidak jenuh. Secara fisik, minyak sawit bersifat semi-solid, dan bisa difraksinasi untuk mendapatkan berbagai jenis minyak; baik minyak yang lebih jenuh maupun minyak yang lebih tidak jenuh, yang secara ideal bisa diaplikasikan untuk keperluan tertentu.

7.	Minyak sawit dengan mudah difraksinasi menjadi fraksi cair (<i>olein</i>) dan fraksi padat (<i>stearin</i>).
	Proses fraksinasi adalah proses pemisahan minyak berdasarkan pada perbedaan sifat lelehnya. Proses pemisahan ini biasanya dilakukan dengan cara filtrasi; sehingga sering juga disebut sebagai proses penyaringan. Karena sifatnya yang semi-solid, maka dengan pemilihan suhu yang tepat, maka minyak sawit bisa dipisahkan menjadi fraksi cair (<i>olein</i>) dan fraksi padat (<i>stearin</i>). Palm olein (<i>olein</i> sawit) bersifat cair pada suhu ruang. Pada prakteknya, pemakaian utama minyak olein sawit adalah sebagai minyak goreng. Jika diperlukan, olein sawit ini bisa dicampur (<i>blend</i>) dengan berbagai minyak makan lainnya; sehingga olein sawit sering disebut dengan istilah “blending partner”. Di Jepang, misalnya, olein sawit biasa dicampur dengan minyak dedak beras, dan di Malaysia, olein sawit banyak dicampur dengan minyak kacang tanah. Sebagai minyak goreng, olein sawit dikenal sebagai minyak goreng dengan stabilitas yang tinggi selama penggorengan; baik terhadap oksidasi ataupun proses degradasi lainnya. Karena itu, sebagai minyak goreng olein sawit mempunyai umur pakai yang lebih lama; dan –sekaligus juga– memberikan stabilitas oksidasi yang lebih baik pula pada produk hasil gorengannya. Karena alasan itu, maka minyak goreng olein sawit dianggap sebagai “<i>the gold standard in frying</i>” dan saat ini minyak goreng olein sawit adalah minyak goreng paling banyak digunakan di industri. Palm Stearin (<i>stearin</i> sawit) bersifat padat pada suhu ruang, sering dianggap sebagai “hasil-samping” dari olein sawit. Karena itu <i>stearin</i> sawit umumnya mempunyai harga yang lebih rendah dibandingkan harga olein atau pun minyak sawit itu sendiri. <i>Stearin</i> sawit merupakan ingridien penting sebagai komponen lemak keras (<i>hard fat</i>) untuk berbagai produk seperti shortening, pastry dan margarine untuk produk panggang (<i>bakery products</i>) lainnya.

8.	Minyak sawit berpotensi untuk dijadikan bahan mentah untuk produksi lemak special (<i>specialty fats</i>) yang bernilai ekonomi tinggi.
	Lemak special atau <i>specialty fats</i> adalah suatu jenis lemak yang mempunyai fungsionalitas khusus, sehingga mempunyai potensi aplikasi yang khusus pula. Dalam konteks yang lebih luas; lemak special bisa juga dikategorisaikan sebagai lemak terstruktur (<i>structured lipids</i> atau <i>structured fats</i>); yaitu suatu lemak yang mengandung campuran dari asam lemak dengan karakteristik tertentu untuk tujuan memberikan fungsionalitas tertentu; baik fungsionalitas kesehatan maupun fungsionalitas fisik lainnya. Utamanya; aplikasi lemak special ini adalah untuk formulasi produk coklat, permen coklat, produk bakeri, es krim, dan lain-lain. Karena sifat fungsionalitasnya yang khusus inilah maka produk lemak special ini mempunyai nilai ekonomi yang sangat tinggi. Banyak aplikasi lemak special ini dilakukan pada produk-produk berbasis coklat. Karena itu, lemak spesial banyak mengacu pada karakteristik lemak coklat (<i>cocoa butter</i>). Lemak special yang secara khusus didisain untuk menggantikan lemak coklat, secara umum disebut <i>Cocoa Butter Replacers (CBRs)</i> dan/atau <i>Cocoa Butter Equivalent (CBE)</i> Selain fraksi olein dan stearin sawit, dengan pengaturan teknik dan suhu fraksinasi, maka akan bisa dihasilkan aneka ragam fraksi minyak sawit dengan karakteristik yang beragam pula; dengan tujuan aplikasi yang tertentu pula. Salah satu teknik yang populer adalah teknik “fraksinasi dobel” untuk menghasilkan fraksi superolein dan fraksi tengah sawit (<i>palm mid fraction, PMF</i>). Fraksi tengah sawit inilah yang pada aplikasi selanjutnya banyak di digunakan untuk proses produksi lemak special, khususnya <i>Cocoa Butter Equivalent (CBE)</i> yang nilai ekonominya jauh lebih tinggi. Fraksi tengah sawit (PFM) diperoleh dengan teknik fraksinasi aseton, yang skema umumnya diperlihatkan pada Gambar 4. PMF kemudian bisa digunakan sebagai substrat bagi reaksi enzimatis untuk proses produksi CBE. Di pasar dunia; CBE bisa dihargai sampai sekitar USD480/ton CBE.



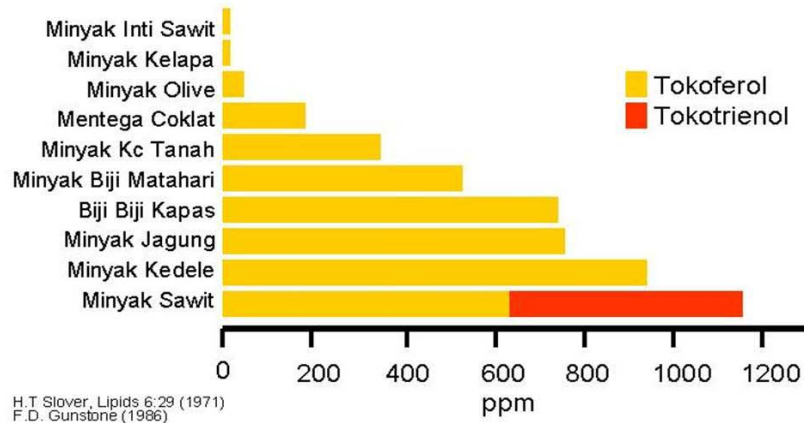
Gambar 4. Skema proses fraksinasi aseton untuk memperoleh Fraksi Tengah Sawit atau Palm Mid Fraction.

9.	Minyak sawit tidak mengandung asam lemak <i>trans</i> .
Komposisi asam lemak minyak sawit sebagaimana disajikan pada Tabel 1 menyebabkan minyak sawit bersifat semi-solid, dengan titik leleh berkisar antara 33°C sampai 39°C. Karakteristik leleh yang demikian ini menyebabkan minyak sawit bisa digunakan untuk berbagai formulasi dalam bentuk alaminya; tanpa perlu proses hidrogenisasi. Proses hidrogenasi (terutama hidrogenasi parsial) untuk tujuan meningkatkan kepadatan suatu minyak, juga akan menyebabkan terjadinya perubahan konfigurasi asam lemak tak-jenuh dari <i>cis</i> ke <i>trans</i>. Klasifikasi jenis dan tak-jenuh juga sangat berpotensi misleading; karena tidak semua asam lemak jenuh mempunyai konfigurasi yang sama. Secara alami, asam lemak tak-jenuh yang alami mempunyai konfigurasi <i>cis</i>. Tetapi, proses hidrogenasi –khususnya hidrogenasi parsial- akan menyebabkan terjadinya perubahan konfigurasi asam lemak tak-jenuh dari <i>cis</i> ke <i>trans</i>. Kandungan asam lemak tak-jenuh <i>trans</i> pada minyak kedele yang mengalami hidrogenasi bisa mencapai angka 13-30%. Telah diketahui bahwa asam lemak tak-jenuh <i>trans</i> ini mempunyai efek kesehatan yang kurang baik; sedemikian rupa sehingga jumlahnya harus diinformasikan kepada konsumen. Bahkan, berbagai negara telah memberikan petunjuk kepada industri pangan untuk mengurangi pemakaian lemak atau minyak yang mengandung asam lemak <i>trans</i>, karena alasan kesehatan. Momentum ini tentunya memberikan keuntungan bagi kelapa sawit untuk menggantikan berbagai “<i>partially hydrogenated fats</i>” sebagai ingredient pada berbagai produk pangan. Selain itu, sangat tidak tepat jika minyak atau lemak hanya semata-mata dikelompokkan sebagai asam lemak jenuh dan asam lemak tak-jenuh saja; mengingat bahwa ada asam lemak tak jenuh yang berkonfigurasi <i>trans</i>. Jadi; jika representasi atau klasifikasi minyak dan lemak hanya didasarkan pada tingkat kejenuhan (atau tingkat ketidak- jenuhan) saja, maka keberadaan asam lemak tak-jenuh <i>trans</i> ini –yang dari segi efek kesehatannya diyakini paling tidak sama dengan asam lemak jenuh counterpartnya-.tidak terlihat; bahkan tersembunyikan. Pendidikan kepada konsumen perlu diberikan secara benar dan tepat; sehingga konsumen mendapatkan informasi yang tidak menyesatkan.	

10.

Minyak sawit merupakan sumber alami vitamin E

Secara alami, minyak sawit merupakan sumber vitamin E yang potensial, terutama dalam bentuk tokoferol dan tokotrienol (lihat Gambar 5).



Gambar 5. Kandungan Vitamin E pada berbagai jenis minyak

Komponen ini merupakan zat penting dalam diet yang berfungsi sebagai antioksidan; yaitu senyawa yang mencegah oksidasi. Radikal bebas secara alami terdapat di dalam tubuh sebagai hasil metabolisme normal. Kandungan radikal bebas dapat meningkat pada kondisi *stress* dan kerja keras. Selain itu, radikal bebas dapat berasal dari polutan dan makanan. Radikal bebas ini berperan sebagai oksidan yang kuat bagi komponen asam-asam lemak pada membran sel. Kerusakan yang terjadi -disebut sebagai kerusakan oksidatif- bisa menyebabkan penyimpangan pada fungsi sel.

Tokoferol dan tokotrienol dari minyak sawit dapat berperan sebagai antioksidan alami, menangkap radikal bebas dan karena itu berperan melindungi sel-sel dari proses kerusakan. Telah banyak penelitian dilakukan untuk membuktikan bahwa tokoferol dan tokotrienol bisa melindungi sel-sel dari proses penuaan dan penyakit degeneratif seperti *atherosclerosis* dan kanker.

11.**Minyak sawit kasar merupakan minyak dengan mempunyai kandungan karotenoid (pro-vitamin A) yang sangat tinggi.**

Secara alami, dibandingkan dengan berbagai bahan lain yang dikenal sebagai sumber sumber karotenoid (provitamin A), minyak sawit sebetulnya merupakan sumber karotenoid yang lebih potensial (Tabel 3). Karotenoida bisa berfungsi ganda; yaitu sebagai antioksidan dan sumber vitamin A bagi tubuh.

Tabel 3. Kandungan karotenoid (pro-vitamin A; dinyatakan sebagai Ekuivalen Retinol) pada berbagai produk pangan

Jenis Bahan Pangan	ug Ekuivalen Retinol /100 g Bahan bisa dimakan
Jeruk	21
Pisang	50
Tomat	130
Wortel	400
Minyak sawit merah (refined)	5000
Minyak Sawit kasar (CPO)	6700

Menurut WHO/FAO (Guideline for Food Fortification with Micronutrients), senyawa karotenoid (khususnya beta-karoten) merupakan fortifikan vitamin A dengan stabilitas yang baik; bahkan jika harus ditambahkan pada minyak dan lemak. FAO/WHO Expert Group menyatakan bahwa 1 IU vitamin A/g minyak = 0,6 µg beta-karoten/g minyak.

Minyak goreng sawit yang beredar di pasaran telah mengalami proses pemurnian dan pemucatan, sedemikian rupa sehingga kandungan karotenoidnya telah turun dengan tajam. Secara sederhana; jika proses pemurnian minyak sawit bisa dikendalikan dengan baik; maka bisa saja dihasilkan minyak goreng sawit dengan kandungan beta-karoten yang diinginkan. Misalnya; jika proses dikendalikan sedemikian rupa sehingga minyak goreng akhir mengandung sekitar 27 ppm beta-karoten, maka hal ini berarti minyak mempunyai aktivitas vitamin A sekitar 45 IU. Artinya; minyak goreng sawit dengan kandungan beta-karoten 27 ppm akan mampu berperan sebagai sumber vitamin A (dalam hal ini pro-vitamin A) untuk mengatasi permasalahan gizi yang ada (sesuai dengan target SNI 7709:2012).

Disamping itu, perlu diperkenalkan ke konsumen, konsep produk “Minyak Sawit Merah” –yaitu minyak sawit yang diproduksi dengan teknik pemurnian khusus yang tidak menyebabkan hilangnya karotenoid.

12.	Berbagai penelitian menunjukkan bahwa minyak sawit bersifat aman bagi kesehatan.
	Dengan karakteristik unik yang dimilikinya; terutama dalam hal potensi kandungan vitamin E dan karotenoid, serta tidak mengandung asam lemak trans, maka berbagai penelitian telah banyak yang menunjukkan bahwa tidak saja bersifat aman bagi kesehatan, minyak sawit juga berpotensi memberikan manfaat kesehatan dari penggunaan minyak sawit. Penggunaan minyak sawit merah, misalnya, telah terbukti efektif meningkatkan status vitamin A pada anak-anak dan ibu-ibu. Dalam aplikasinya sebagai ingredien pangan, maka penelitian Sundram et al. (2003) yang dilaporkan pada <i>Eur J Nutr</i>, 42:188-194 menunjukkan bahwa minyak sawit merupakan pilihan lebih sehat daripada minyak yang mengalami hidrogenasi sebagian (<i>partially hydrogenated</i>). Berbagai laporan penelitian lainnya bisa dilihat, antara lain, pada http://archive.mpoc.org.my/References_of_Palm_Oil_Studies_on_Cholestrol.aspx