

MINYAK DAN LEMAK

Perbedaan minyak dan lemak :
didasarkan pada perbedaan titik lelehnya

Minyak dan lemak tidak berbeda dalam bentuk umum trigliseridanya, tetapi hanya berbeda dalam bentuk (wujud).

Pada suhu kamar :

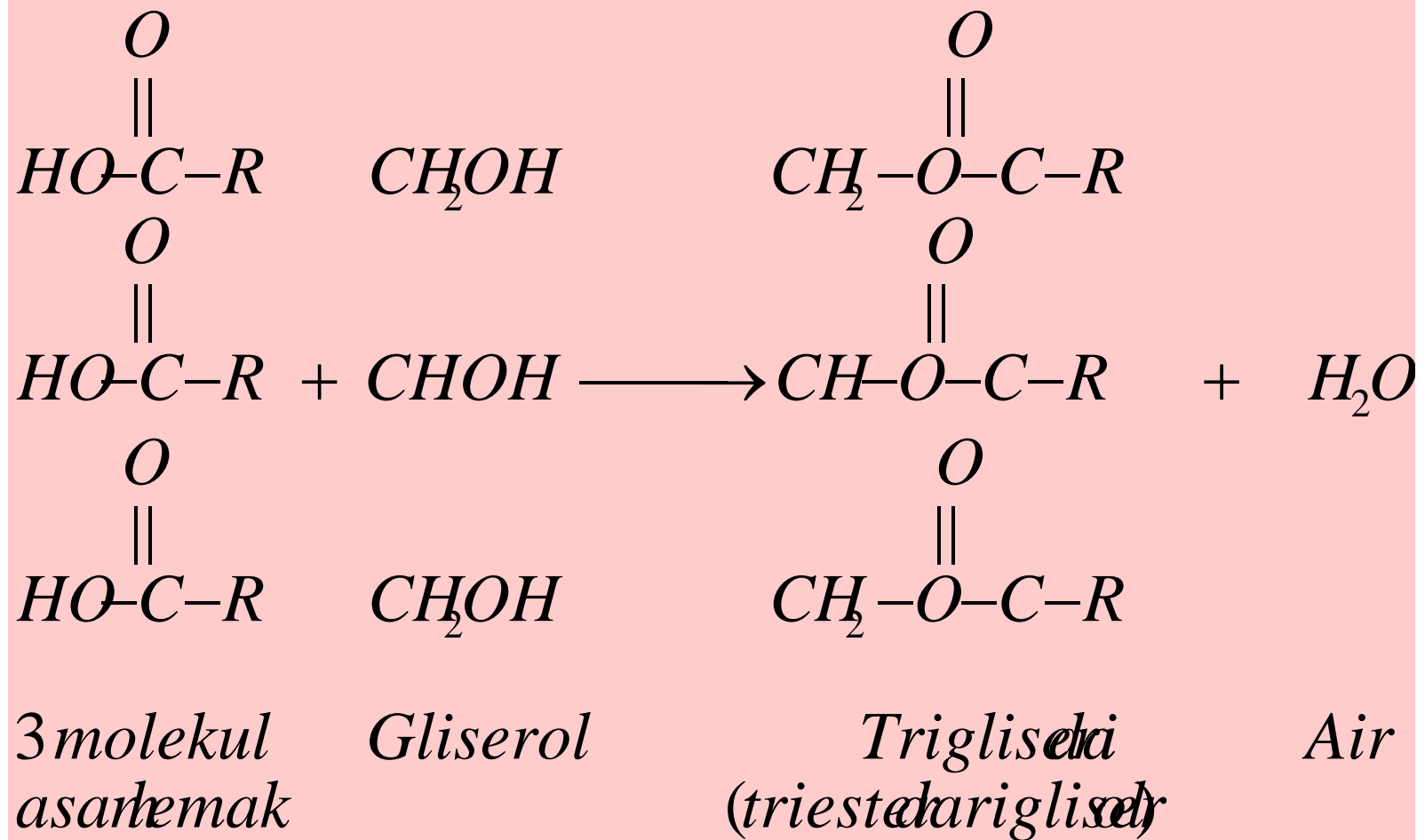
- lemak berwujud padat
- minyak berwujud cair

Titik leleh minyak dan lemak tergantung pada :

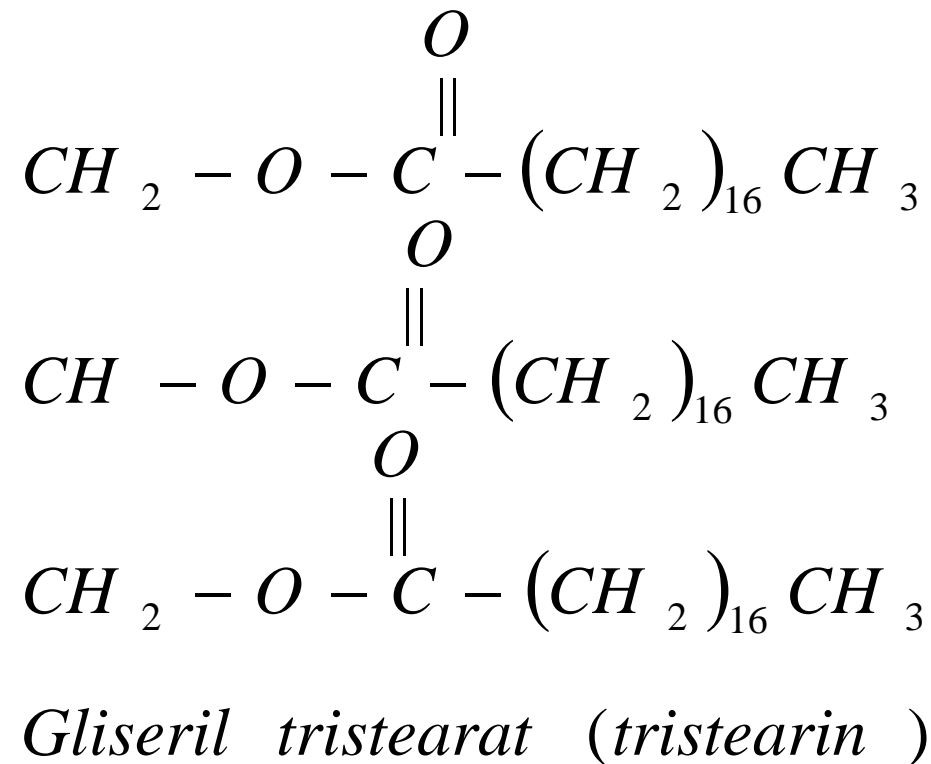
- jumlah karbon
- jumlah ikatan karbon rangkap dua
- Trigliserida yang kaya akan asam lemak tak jenuh, seperti asam oleat dan linoleat, biasanya berwujud minyak
- Trigliserida yang kaya akan lemak jenuh seperti asam stearat dan palmitat, biasanya adalah lemak.

- Lemak tersusun dari asam-asam lemak yang terikat oleh gliserol.
- Sifat dari lemak tergantung dari jenis asam lemak yang terikat dengan senyawa gliserol.
- Asam-asam lemak yang berbeda disusun oleh jumlah atom karbon maupun hidrogen yang berbeda pula.
- Trigliserida alami ialah triester dari asam lemak berantai panjang dan gliserol merupakan penyusun utama lemak hewan dan nabati.

Persamaan umum pembentukan trigliserida :



Trigliserida sederhana adalah triester yang terbuat dari gliserol dan tiga molekul asam lemak yang sama.
 Contoh: gliserol dan tiga molekul asam stearat akan diperoleh trigliserida sederhana yang disebut gliseril tristearat atau tristearin



Asam lemak dapat dibedakan atas :

1. Asam lemak jenuh

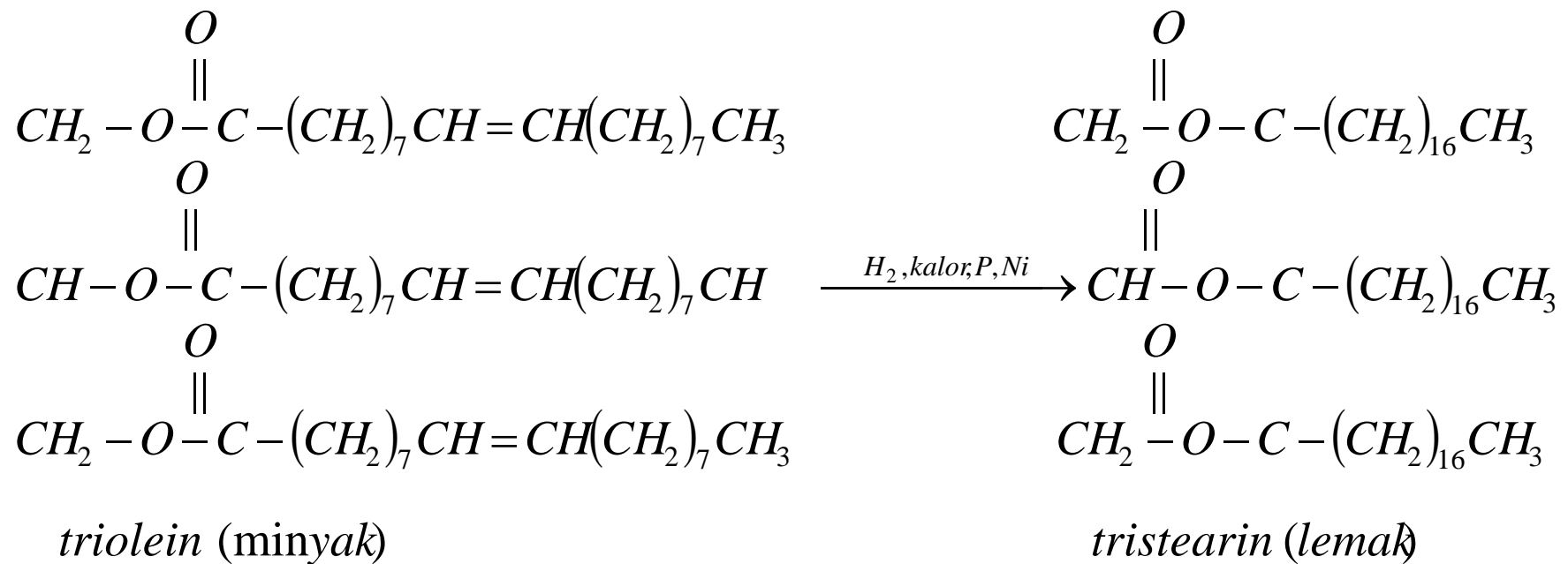
Asam lemak jenuh merupakan asam lemak dimana dua atom hidrogen terikat pada satu atom karbon. Dikatakan jenuh karena atom karbon telah mengikat hidrogen secara maksimal.

2. Asam lemak tak jenuh

Asam lemak jenuh merupakan asam lemak yang memiliki ikatan rangkap. Dalam hal ini, atom karbon belum mengikat atom hidrogen secara maksimal karena adanya ikatan rangkap. Lemak yang mengandung satu saja asam lemak tak jenuh disebut lemak jenuh.

Reaksi hidrogenasi dapat mengubah minyak menjadi lemak.

Contoh :



Peranan Lemak untuk Makhluk Hidup

- Vitamin A, D, E, dan K merupakan vitamin yang larut dalam lemak
- Lemak merupakan sumber dari asam lemak esensial
- Lemak juga berfungsi sebagai cadangan energi dalam tubuh. Lemak diuraikan dalam tubuh untuk menghasilkan gliserol dan asam lemak bebas. Gliserol ini dapat dikonversikan menjadi glukosa oleh hati dan kemudian glukosa inilah yang digunakan sebagai sumber energi

Kegunaan dari minyak sayuran (lipid) dibedakan atas 4 bagian :

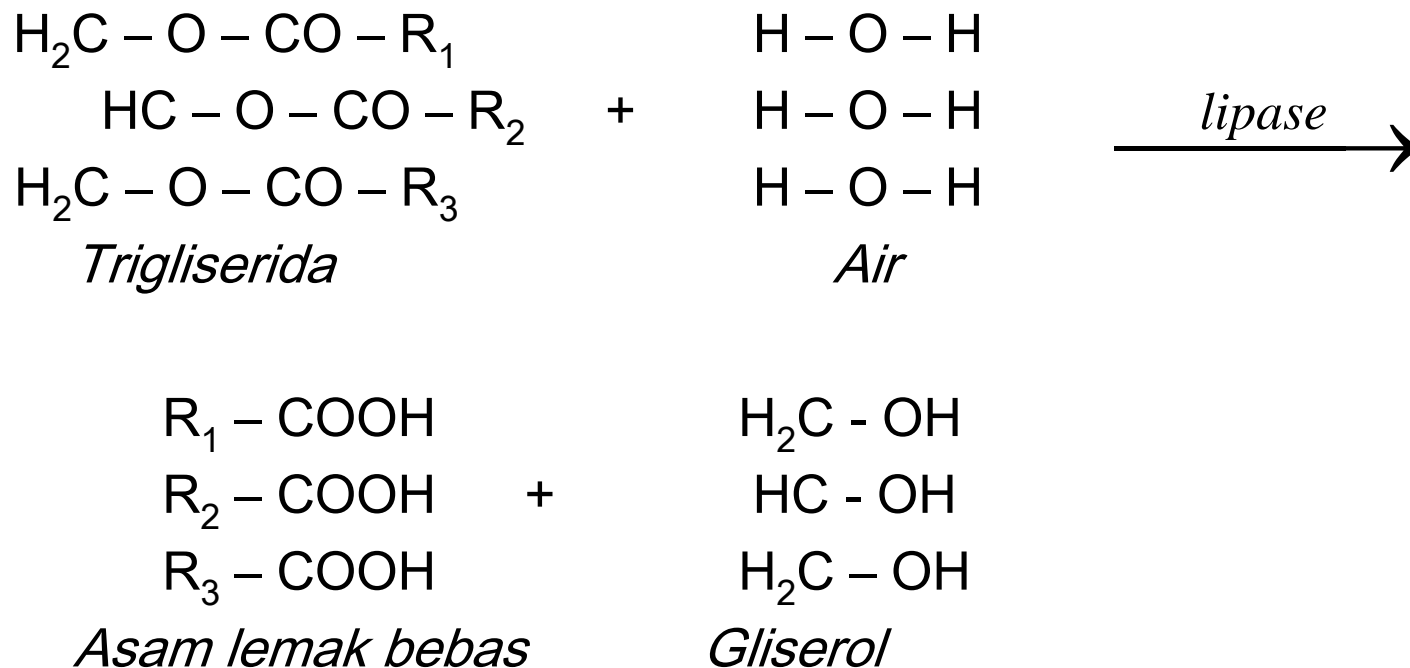
1. Makanan dan pelengkap makanan
2. Obat-obatan dan aromaterapi
3. Keperluan industri
4. Bahan bakar

Reaksi-reaksi yang terjadi pada minyak

1. Hidrolisa :

Hidrolisa adalah penguraian lemak atau trigliserida oleh molekul air menjadi asam lemak bebas dan gliserol. Reaksi ini akan lebih sempurna jika ditambahkan katalisator misalnya enzim lipase.

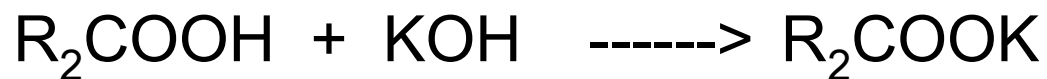
Reaksi :



3. Saponifikasi

Proses saponifikasi ini didahului dengan proses hidrolisa trigliserida. Selanjutnya hasil hidrolisa ini (asam lemaknya) akan membentuk garam asam lemaknya dengan alkali yang disebut sabun.

Reaksi :

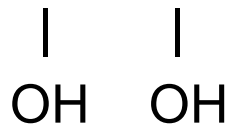
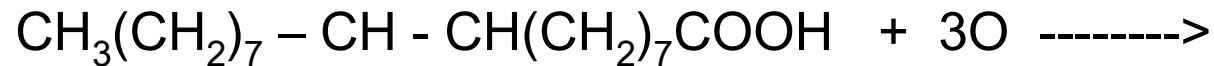
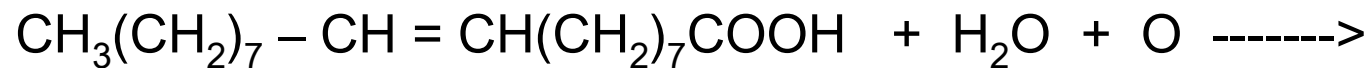


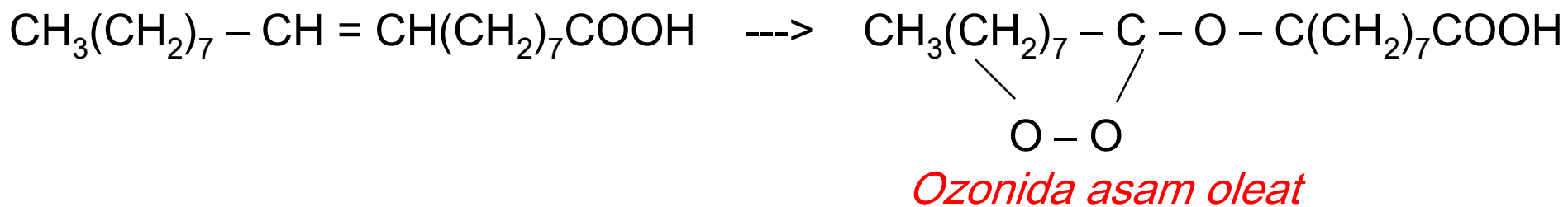
3 molekul sabun

4. Oksidasi

Asam lemak tak jenuh biasanya mengalami oksidasi pada ikatan rangkapnya dan sebagai hasil oksidasi adalah hidroperoksida.

Reaksi :





Sumber-Sumber Minyak Nabati

- **Minyak Kacang Tanah**
- **Minyak Wijen**
- **Minyak Kelapa**
- **Minyak Bunga Matahari**
- **Rapeseed (Lobak)**
- **Minyak Jagung**
- **Minyak Kedelai**
- **Kelapa Sawit**
- **Minyak Safflower**
- **Minyak Beras**
- **Minyak Biji Kapas**

Komposisi Daging Biji Kacang Tanah

Komposisi	Jumlah (%)
Kadar air	4,6-6,0
Protein kasar	25,0-30,0
Lemak	46,0-52,0
Serat kasar	2,8-3,0
Ekstrak tanpa N	10,0-13,0
Abu	2,5-3,0

Komposisi Asam Lemak Minyak Kacang Tanah

Komposisi	USA (%)	Afrika Barat (%)	Argentina (%)
Asam lemak jenuh	17,1	17,7	21,9
Miristat	-	-	0,4
Palmitat	6,3	8,2	11,4
Stearat	4,9	3,4	2,8
Behenat	5,9	6,1	7,3
Asam lemak tak jenuh	82,9	82,3	78,1
Oleat	61,1	60,4	42,3
Linoleat	21,8	21,5	33,3
Heksa dekanat	-	-	2,4

Asam Lemak Wijen

Profil asam lemak:	Nama	Jumlah
C16	Palmitic	7%-12%
C18	Stearic	3,6%-50%
C18:1	Oleic	35%-50%
C18:2	Linoleat	35%-50%
C18:3	Linolenic	1% max

Komposisi Kimia Daging Buah Kelapa Pada Berbagai Tingkat Kematangan Dalam 1000 Gram Bahan

Komponen	Buah Muda	Buah Setengah Tua	Buah Tua
Kalori (kal)	68,0	180,0	359,03,4
Protein (gr)	1,0	4,0	3,4
Lemak (gr)	0,9	13,0	34,7
Karbohidrat (mg)	14,0	10,0	14,0
Kalsium (mg)	17,0	8,0	21,0
Fosfor (mg)	30,0	35,0	21,0
Besi (mg)	1,0	3,0	2,0
Aktivitas Vit.A (IU)	0,0	10,0	0,0
Thiamin (mg)	0,0	0,5	0,1
Asam askorbat (mg)	4,0	4,0	2,0
Air (BR)	83,3	70,0	46,4

Komposisi Asam Lemak Minyak Kelapa

Asam lemak	Rumus kimia	Jumlah (%)
Asam lemak jenuh		
Asam kaproat	C5H11COOH	0,0 – 0,8
Asam kaprilat	C7H15COOH	5,5 – 9,5
Asam kaprat	C9H19COOH	4,5 – 9,5
Asam laurat	C11H23COOH	44,0 – 52,0
Asam miristat	C13H27COOH	13,2 – 19,0
Asam palmitat	C15H31COOH	7,5 – 10,0
Asam stearat	C17H35COOH	1,0 – 3,0
Asam lemak tidak jenuh		
Asam palmitoleat	C15H29COOH	0,0 – 1,3
Asam oleat	C17H33COOH	5,0 – 8,0
Asam linoleat	C17H31COOH	1,5 – 2,5

Minyak Bunga Matahari

Kandungan asam lemak %

..	Miristat	: C – 14 : 0	0,1	
..	Palmitat	: C – 16 : 0	7,0	
..	Palmitoleat	: C – 16 : 1	0,1	
..	Stearat	: C – 18 : 0	4,5	
..	Oleat	: C – 18 : 1		18,7
..	Linoleat	: C – 18 : 2	67,5	
..	Linolenat	: C – 18 : 3	0,8	
..	Arachidinat	: C – 20 : 0	0,4	
..	Behenat	: C – 22 : 0	0,7	
..	α - linoleat	: C 18 : 3 (9, 12, 15)	0,5	

Kandungan minyak biji (% berat) = 25 – 30 %

Rapeseed (Lobak)

1. Lemak	100 g
2. Vitamin E	21 mg
3. Asam lemak	
• Asam lemak jenuh	7,1 g
- Asam palmitat ($C_{16}H_{32}O_2$)	4,0 g
- Asam stearat ($C_{18}H_{36}O_2$)	1,8 g
- Asam arachidat ($C_{20}H_{40}O_2$)	0,7 g
- Asam rehenat ($C_{22}H_{44}O_2$)	0,4 g
- Asam lignoserat ($C_{24}H_{48}O_2$)	0,2 g
• Asam lemak tak jenuh dengan satu ikatan rangkap (omega-9)	58,9 g
- Asam palmitoleat ($C_{16}H_{30}O_2$)	0,2 g
- Asam oleat ($C_{18}H_{34}O_2$)	56,1 g
- Asam gadoleat ($C_{20}H_{38}O_2$)	1,7 g
- Asam erukat ($C_{22}H_{42}O_2$)	0,6 g
• Asam lemak tak jenuh dengan banyak ikatan rangkap	29,6 g
- Asam linoleat (omega-6) ($C_{18}H_{32}O_2$)	20,3 g
- Asam linolenat (omega-3) ($C_{18}H_{30}O_2$)	9,3 g
4. Kolesterol	0,00 mg

Komposisi Asam Lemak Minyak Jagung

Asam Lemak	Jumlah (%)
Miristat	0,1
Palmitat	8,1
Stearat	2,5
Reksadekanoat	1,2
Oleat	30,1
Linoleat	56,3
Asam di atas C-18	1,7

Komposisi Kedelai

Kandungan dalam Kedelai	Persentase
Protein	40 %
Lemak	20 %
Sellulosa dan Hemisellulosa	17 %
Gula	7 %
Serat Alam	5 %
Abu (berat basah)	6 %

Komposisi Asam Lemak Kedelai

Asam Lemak	Persentase (%)
Myristic	Tr
Palmitic	7-10
Stearic	3-6
Arachic	0-2
Behenic	-
Palmitoleic	Tr
Oleic	20-35
Linoleic	40-57
Linolenic	5-14

Komposisi Komponen Trigliserida Asam Lemak pada Minyak Sawit dari Berbagai Sumber

Asam Lemak	Malaysia (%)	Indonesia (%)	Zaire (%)
Miristik	0,5-0,8	0,4-0,8	1.2-2.4
Palmitik	46-51	46-50	41-43
Stearik	2-4	2-4	4-6
Oleik	40-42	38-42	38-40
Linoleik	6-8	6-8	10-11

Komposisi Asam Lemak Minyak *Safflower*

Asam Lemak	Normal	Olein
Palmitat	5,25	4,5
Stearat	1,50	1,5
Oleat	15,00	77,00
Linoleat	77,00	15,00
Lain-lain	1,25	2,00

Komposisi Kimia Minyak Beras

Karakteristik	RBO*	GNO*
<i>Physical chemical parameter</i>		
<i>Acid value</i>	1,2	1,2
<i>Iodine value</i>	104,0	100,2
<i>Saponifiable value</i>	188,0	206,2
<i>Unsaponifiable matter</i>	4.2	0,4
<i>Fatty acid composition, %</i>		
C14:0	0,3	-
C16:0	15,0	14,4
C18:0	1,7	3,1
C18:0	43,0	42,6
C18:0	37,4	35,9
C18:0	1,5	-
C20:0	0,6	2,7
C22:0	-	1,0

(RBO = *Rice Brand Oil*, GNO = *Ground Nut Oil*)

Komposisi Asam Lemak Minyak Biji Kapas

Asam Lemak (FA)	Kandungan %
Miristat C14:0	0.7 – 0.9
Palmitat C16:0	22.7 – 27.3
Palmitoleat C16:1	0.6 – 0.8
Stearat C18:0	2.0 – 2.7
Oleat C18:1	15.6 – 18.6
Linoleat C18:2	50.5 – 55.8
Linolenat C18:3	0.2 – 0.3
Aracidoneat C20:4	0.1