



MINYAK DAN LEMAK

TITIS SARI K.

DEFINISI



- lipids are “those substances which are
 - insoluble in water;
 - soluble in organic solvents such as chloroform, ether or benzene;
 - contain long-chain hydrocarbon groups in their molecules; and
 - are present in or derived from living organisms.”

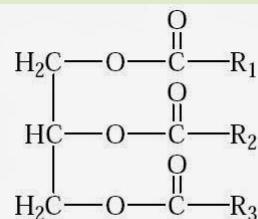
DEFINISI



- a chemically heterogeneous group of substances,
- having in common the property of insolubility in water,
- but solubility in nonpolar solvents such as chloroform, hydrocarbons or alcohols

11/10/2017

Struktur lemak dan minyak



Struktur umum lemak, $\text{R}_1, \text{R}_2, \text{R}_3$ dapat sama atau berbeda.

11/10/2017

Dua Tipe asam lemak



jenuh

- Rantai hidrokarbon dijenuhi oleh hidrogen

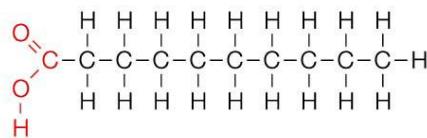
Tidak
jenuh

- Rantai hidrokarbon tidak dijenuhi oleh hidrogen
- Punya 1 ikatan rangkap atau lebih

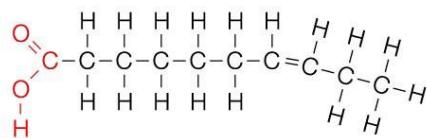
11/10/2017



Saturated



Unsaturated

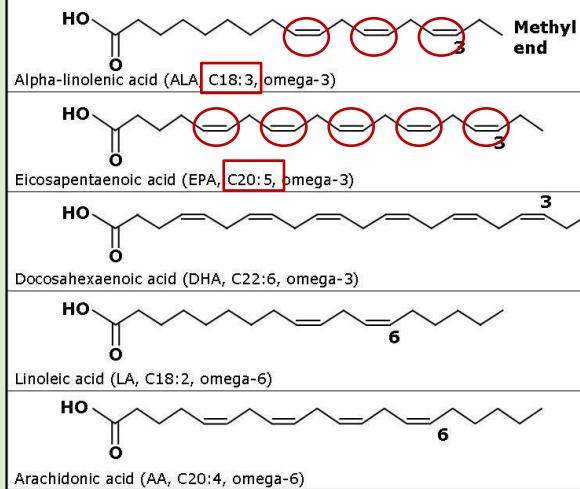


11/10/2017

Contoh Lemak tidak Jenuh



FIG. 1 OMEGA-3 AND OMEGA-6 FATTY ACIDS



Lemak Jenuh



Macam Asam Lemak Jenuh	Sumbernya	panjang rantai	sifat fisik
Asam laurat	Minyak kelapa	C ₁₂	padat
Asam miristat	Minyak nabati	C ₁₄	padat
Asam palmitat	Minyak nabati dan hewani	C ₁₆	padat
Asam stearat	Minyak nabati dan hewani	C ₁₈	padat
Asam arakhida	Minyak kacang	C ₂₀	padat
Asam behenat	Minyak kacang	C ₂₂	padat
Asam lignoserat	Minyak kacang	C ₂₄	padat
Asam butirat	Lemak butter	C ₄	cair
Asam kaproat	Lemak butter dan kelapa	C ₆	cair
Asam kaprilat	Minyak kelapa dan butter	C ₈	cair
Asam kaprat	Minyak salam	C ₁₀	cair

PERBEDAAN LEMAK DAN MINYAK



LEMAK

- Temp. kamar berwujud padat
- gliserida pada hewan berupa lemak (lemak hewani)
- Gliserida memiliki asam lemak jenuh yang lebih banyak

MINYAK

- Berwujud cair
- gliserida pada tumbuhan berupa minyak (minyak nabati)
- gliserrida yang memiliki asam lemak tak jenuh lebih banyak

SUMBER MINYAK DAN LEMAK



Tanaman

- Biji2an palawija : minyak jagung, biji kapas, kacang, wijen, kedele
- Kulit buah tanaman tahunan : minyak zaitun, kelapa sawit
- Biji2an dari tanaman tahunan : kelapa, coklat, inti sawit

Hewani

- Susu
- Daging
- Hasil laut : minyak ikan sarden, minyak ikan paus
- dll

SIFAT FISIK MINYAK DAN LEMAK



1. WARNA

- Zat warna alamiah.
 - α dan β karoten, xantofil, klorofil, antosianin
 - Warna kuning, kuning kecoklatan, kehijauan, kemerahan
 - Pigmen warna merah jingga atau kuning : karotenoid
- Hasil degradasi zat warna alamiah
 - Warna gelap : oksidasi vitamin E
 - Warna coklelat : dari bahan busuk atau memar
 - Warna kuning : timbul akibat penyimpanan

11/10/2017

SIFAT FISIK MINYAK DAN LEMAK



2. BAU AMIS (FISHY FLAVOR)

- amin oksida + ikatan rangkap dari lemak tidak jenuh

3. ODOR DAN FLAVOR

- Terdapat secara alami
- Akibat pembentukan asam2 rantai sangat pendek >>> hasil penguraian pada kerusakan minyak dan lemak
- Komponen non lemak : minyak kelapa sawit >> beta ionone, minyak kelapa >> nonyl methylketon

11/10/2017

SIFAT FISIK MINYAK DAN LEMAK



4. KELARUTAN

- Tidak larut air
- Larut dalam pelarut non polar : etil eter, karbondisulfida, halogen

11/10/2017

SIFAT FISIK MINYAK DAN LEMAK



5. PENGARUH PANAS

- Titik cair :
 - Lemak cair jika dipanaskan
 - Karena campuran trigliserida, lemak tidak punya titik cair.
 - Tapi mencair pada rentang suhu 30-40°C
 - Suhu pada saat mulai mencair : titik lincir
 - Titik cair lemak dibawah suhu udara biasa

11/10/2017

SIFAT FISIK MINYAK DAN LEMAK



5. PENGARUH PANAS

- Titik Asap
 - Dipanaskan sampai suhu tertentu, akan mengalami dekomposisi
 - Menghasilkan kabur warna biru atau asap dengan baru menusuk
 - Mulai suhu 200°C
 - Minyak nabati lebih tinggi dari minyak hewani

11/10/2017

SIFAT FISIK MINYAK DAN LEMAK



5. PENGARUH PANAS

- Titik Asap
 - Dekomposisi trigliserida = gliserol + asam lemak
 - Dekomposisi gliserol menghasilkan **akrolein**
 - Irreversible
 - Pemanasan berulang akan menurunkan titik asap
 - **Pemanasan berulang** = perubahan oksidatif dan hidrolitik pada lemak dan mengakibatkan substansi yang memberikan flavour yang tidak disukai

11/10/2017

SIFAT FISIK MINYAK DAN LEMAK



5. PENGARUH PANAS

- Titik Nyala
 - Timbul jika minyak dipanaskan pada suhu tinggi
 - Mulai suhu 360°C

11/10/2017

SIFAT FISIK MINYAK DAN LEMAK



6. PLASTISITAS

- Dapat berubah bentuk jika ditekan.
- Irreversible
- Pada suhu tertentu : lunak dan dapat dioleskan
- **Karena** : lemak merupakan campuran trigiliserida yang masing-masing punya titik cair sendiri, artinya pada suatu suhu sebagian dari lemak akan cair dan sebagian lemak akan bentuk kristal padat.

11/10/2017

SIFAT FISIK MINYAK DAN LEMAK

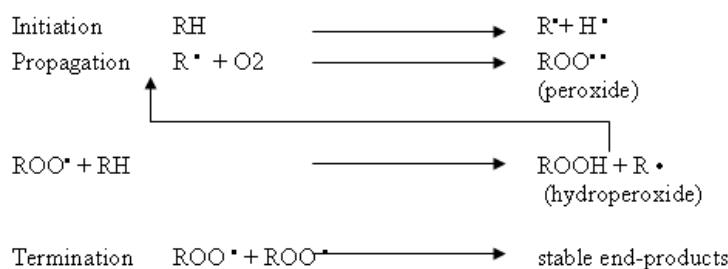


7. KETENGIKAN

- Oksidasi
 - Hasil reaksi trigliserida tidak jenuh dan oksigen dari udara
 - Dipercepat oleh panas, cahaya, logam (Tembaga)
- Hidrolisis
 - Enzim lipase menghidrolisis lemak, memecah menjadi gliserol dan asam lemak

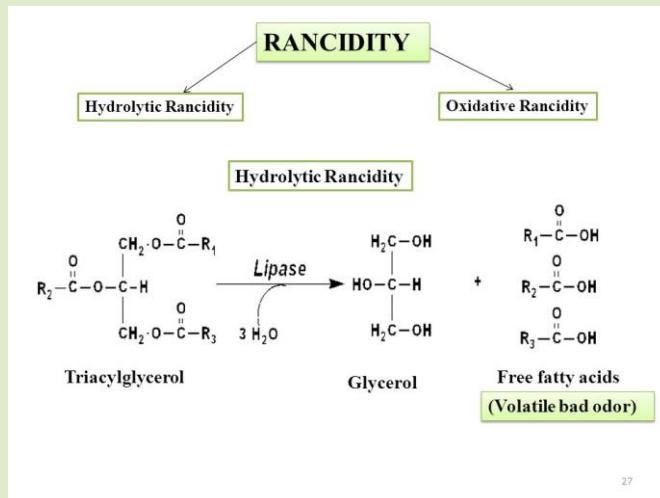
11/10/2017

SIFAT FISIK MINYAK DAN LEMAK



11/10/2017

SIFAT FISIK MINYAK DAN LEMAK



11/10/2017

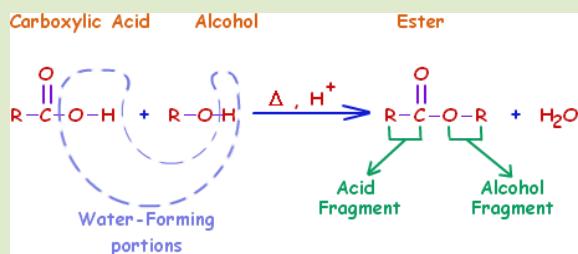
SIFAT FISIK MINYAK DAN LEMAK



- **HIDROGENASI**
 - Suatu proses industri
 - Bertujuan untuk menjenuhkan ikatan rangkap dari rantai karbon asam lemak pada minyak atau lemak
- **ESTERIFIKASI**
 - Tujuan : mengubah asam lemak dari trigliserida dalam bentuk ester

11/10/2017

ESTERIFIKASI



Manfaat :
Pengharum ruangan
Sabun
margarine

11/10/2017

JENIS MINYAK SUMBER NABATI



MINYAK WIJEN

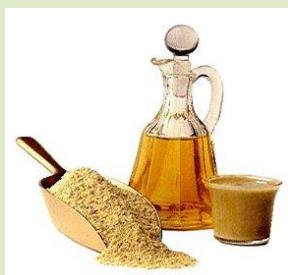


Asam Lemak	Persen
Jenuh	
Palmitat	9,1
Stearat	4,3
Arachidat	0,8
Tidak jenuh	
Oleat	45,4
Linoleat	40,4
Linolenat	



11/10/2017

MINYAK WIJEN



Karakteristik	Syarat
Berat jenis pada 25°C	0,916 – 0,921
Indeks bias pada 25°C	1,4763
Bilangan Iod	103 – 112
Bilangan penyabunan	188 – 193
Bilangan Reichert-meissl	1,2
Bilangan Hehner	95,6 – 95,9
Bilangan Iod	109 – 122
Titik beku	21 – 24
Titik cair	21 – 31,5

11/10/2017

MINYAK WIJEN



STANDART MUTU MINYAK WIJEN



- Warna kuning
- Tidak berbau
- Rasa gurih

11/10/2017

MINYAK JAGUNG



Asam lemak	Jumlah (% x total asam lemak)
Jenuh	
Miristat	0,1
Palmitat	8,1
Stearat	2,5
Tidak jenuh	
Oleat	30,1
Linoleat	56,3
Asam diatas C18	1,7

11/10/2017

MINYAK JAGUNG



Karakteristik	Nilai
Bilangan asam	0,040 – 0,100
Flavor	Lembut
Bilangan penyabunan	189 – 191
Bilangan iodium	125 – 128
Bilangan hehner	93 – 96
Titik cair (°F)	4 – 12
Titik nyala (°F)	575 – 640
Titik bakar (°F)	590 – 700
Bobot jenis pada suhu kamar	0,918 – 0,925



11/10/2017

MINYAK KEDELE



Asam Lemak	Jumlah (dalam %)
<i>Tidak jenuh (85%)</i>	
Linoleat	15 – 64
Oleat	11 – 60
Linolenat	1 – 12
Arachidonat	1,5
<i>Jenuh (15%)</i>	
Palmitat	7 – 10
Stearat	2 – 5
Arschidat	0,2 – 1
Laurat	0 – 0,1



11/10/2017

MINYAK KEDELE



Standar Mutu Minyak Kedele



Sifat	Nilai
Bilangan asam	Maks 3
Bilangan penyabunan	Min 190
Bilangan Iod	129 – 143
Bilangan yang tak tersabun (%)	Maks 1,2
Bahan yang menguap (%)	Maks 0,2
Indeks bias (20°C)	1,473 – 1,477
Bobot jenis ($15,5^{\circ}\text{C}$)	0,924 – 0,928

11/10/2017

MINYAK KELAPA SAWIT



Asam lemak	Minyak kelapa sawit (%)	Minyak inti sawit (%)
Kaprilat	-	3 – 4
Kaproat	-	3 – 7
Laurat	-	46 – 52
Miristat	1,1 – 2,5	14 – 17
Palmitat	40 – 46	6,5 – 9
Stearat	3,6 – 4,7	1 – 2,5
Oleat	39 – 45	13 – 19
linoleat	7 - 11	0,5 – 2

11/10/2017

MINYAK KELAPA SAWIT

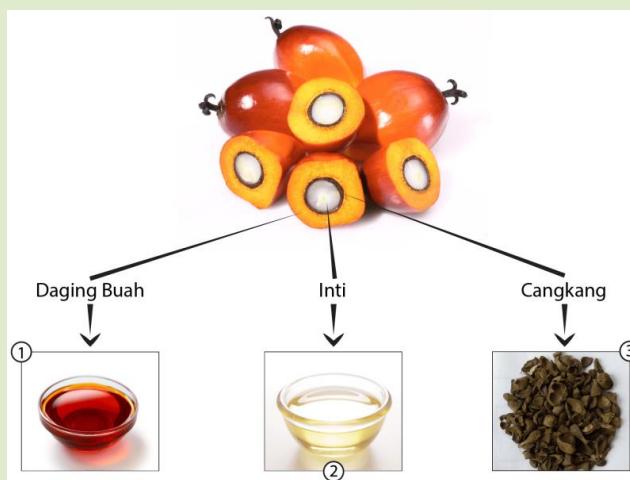


Sifat	Minyak sawit	Minyak inti sawit
Bobot jenis pada suhu kamar	0,900	0,900 – 0,913
Indeks bias D 40°C	1,4565 – 1,4585	1,495 – 1,415
Bilangan Iod	48 – 56	14 – 20
Bilangan penyabunan	196 - 205	244 – 254



11/10/2017

MINYAK KELAPA SAWIT



11/10/2017

MINYAK KELAPA SAWIT



- Standart Mutu

- Kandungan air (< 0,1%) dan kotoran dalam minyak (<0,01%)
- Kandungan asam lemak bebas (<2%)
- Warna
- Bilangan peroksida

11/10/2017

MENTEGA



- Lemak susu yang dipisahkan dari air dengan cara mengocoknya sampai lemak menggumpal dan terpisah
- Jenis:
 - Mentega cair
 - Mentega olesan
 - Ghee

11/10/2017

MENTEGA



- SIFAT:
 - Mudah cair karena nyala api atau suhu udara panas
 - Mudah menyerap bau sekitar
 - Kemas dengan aluminium foil

Orchid, Wysman, Elle & Vire

11/10/2017

MARGARIN



- Minyak dari tumbuhan yang dipadatkan
- Kadang dicampur skim, pewarna, aroma, garam, vitamin A, vitamin D
- Tetap padat pada suhu ruang.
- Blue Band, Simas, Palmboom

11/10/2017

LEMAK



- Suet/gajih
 - Diambil dari lemak bagian perut atau ginjal sapi/kambing/kerbau
- Tallow
 - Suet yang sudah dicairkan, disaring
- Lard
 - Lemak babi yang dicairkan, kemudian disaring.

11/10/2017

TERIMAKASIH



11/10/2017