

MAKANAN

A. Makro Nutrisi

1. Karbohidrat

- a. Tercerna/pati (amilum, amilosa, amilopektin)
- b. Tidak tercerna/serat (selulosa, hemilosa, pektin, lignin, gom musilago)

2. Lemak

- a. Steroid (Contoh: kolesterol)
- b. Lemak jenuh (Contoh: margarin)
- c. Lemak tak jenuh tunggal (Contoh: minyak goreng)
- d. Lemak tak jenuh ganda/lemak esensial
 - i. Omega 6 (Contoh: Asam linoleat)
 - ii. Omega 3 (Contoh: Asam linoleat, EPA & DHA)

3. Protein

- a. Protein nilai rendah
- b. Protein nilai tinggi (dominan asam amino esensial)

B. Mikro Nutrisi

1. Vitamin (penyusun enzim)

- a. Larut dalam air (C, B kompleks)
- b. Larut dalam lemak (A, D, E, K)

2. Mineral

- a. Makro mineral (K, Na, Ca, Mg, Cl^- , SO_4^{2-} , PO_4^{3-})
- b. Mikro mineral
 - i. Mineral gizi esensial (Fe, Cu, I, Co, Mn, dan F)
 - ii. Mineral non gizi
 - Tidak toksik (Al, B, Ni, Sn, Sr)
 - Toksik (Hg, Pb, As, Cd, Sb)

AIR DALAM BAHAN MAKANAN

AIR DALAM BAHAN MAKANAN

Berdasarkan keterikatan air dengan bahan makanan, air diklasifikasikan menjadi beberapa jenis/tipe.

Winarno, 1992 :

tipe I : terikat melalui ikatan hidrogen dengan molekul lain (hidrat)

tipe II : membentuk ikatan hidrogen antar molekul air

tipe III : terikat dalam membran, kapiler, serat

tipe IV : tidak terikat (air bebas)

Sudarmaji, 1996 :

* air bebas: dalam ruang antar sel

* air teradsorpsi : pada permukaan koloid makromolekul

* air terikat : membentuk hidrat



deMan, 1989 :

~ air monolapisan

~ air kapiler

~air terikat longgar

Perubahan air :

1. proses pemanasan
2. proses pendinginan
3. pengering bekuan

Struktur es :

- kisi kristal heksagonal
- adanya rongga

Akibat dari pembentukan es dalam bahan makanan :

- kerusakan mekanik dalam sel
- pengurangan kestabilan emulsi
- flokulasi protein
- bertambah liatnya daging ikan
- peningkatan kehilangan cairan daging
- hilangnya integritas struktur
- bertambahnya volum bahan makanan

Pemuaian produk buah pada pembekuan

Produk	Perubahan volum selama perubahan suhu 70° F-0° F (%)
Sari buah apel	8,3
Sari buah jeruk	8,0
Frambus utuh	4,0
Frambus hancur	6,3
Arbei utuh	3,0
Arbei hancur	8,2

(deMan, 1989)

Perubahan volum larutan sukrosa pada pembekuan

% sukrosa	Perubahan volum selama perubahan suhu 70° F-0° F (%)
0	8,6
10	8,7
20	8,2
30	6,2
40	5,1
50	3,9

(deMan, 1989)

Aktivitas air : aw

aw :

1. jumlah air bebas yang dapat digunakan mikroorganisme untuk pertumbuhannya (Winarno, 1992)
2. perbandingan kandungan air makanan dengan kelembaban nisbi (deMan, 1989)

aw beberapa mikroorganisme

Mikroorganisme	aw minimum
Bakteri	0,90
Khamir	0,80 – 0,90
Kapang	0,60 – 0,70

(deMan, 1989)

aw dan laju reaksi

Reaksi	aw
Pertumbuhan bakteri	0,8
Pertumbuhan kapang	0,7 – 0,8
Pertumbuhan khamir	0,7 – 0,8
Aktivitas enzim	0,3 – 0,8 0,8 – 1,0
Hidrolisis	> 0,25
Pencoklatan non enzimatik	> 0,25
Oksidasi lipida	0,3 – 0,8

(deMan, 1989)