

# PENGETAHUAN BAHAN PANGAN

Mutiara Nugraheni  
Mutiara\_nugraheni@uny.ac.id

# Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan

Ilmu yang mempelajari sifat-sifat fisik dan kimia bahan makanan (nabati dan hewani)



Nilai gizi  
Pengolahan  
Keamanan bagi konsumen



Bahan makanan dan hasil olahan dapat dipertahankan atau diperbaiki mutunya

# KOMPONEN DALAM BAHAN MAKANAN

---

## 1. Karbohidrat

- ✓ Sumber kalori utama, terutama negara yang sedang berkembang
- ✓ Menentukan karakteristik bahan makanan : rasa, tesktur, warna



# Jenis-jenis Karbohidrat

---

## 1. Monosakarida

glukosa, galaktosa, fruktosa

sumber : sari buah dan tanaman, madu

## 2. Disakarida

Sukrosa (glukosa dan fruktosa) : gula, sirop,

Maltosa (glukosa dan glukosa) : biji yang berkecambah

Laktosa (galaktosa dan glukosa) : susu

Harus diubah menjadi gula sederhana sebelum diserab ke aliran darah

---

### 3. Polisakarida

- ✓ Penguat tekstur : selulosa, pektin, lignin
- ✓ Sumber energi : pati, dekstrin, glikogen

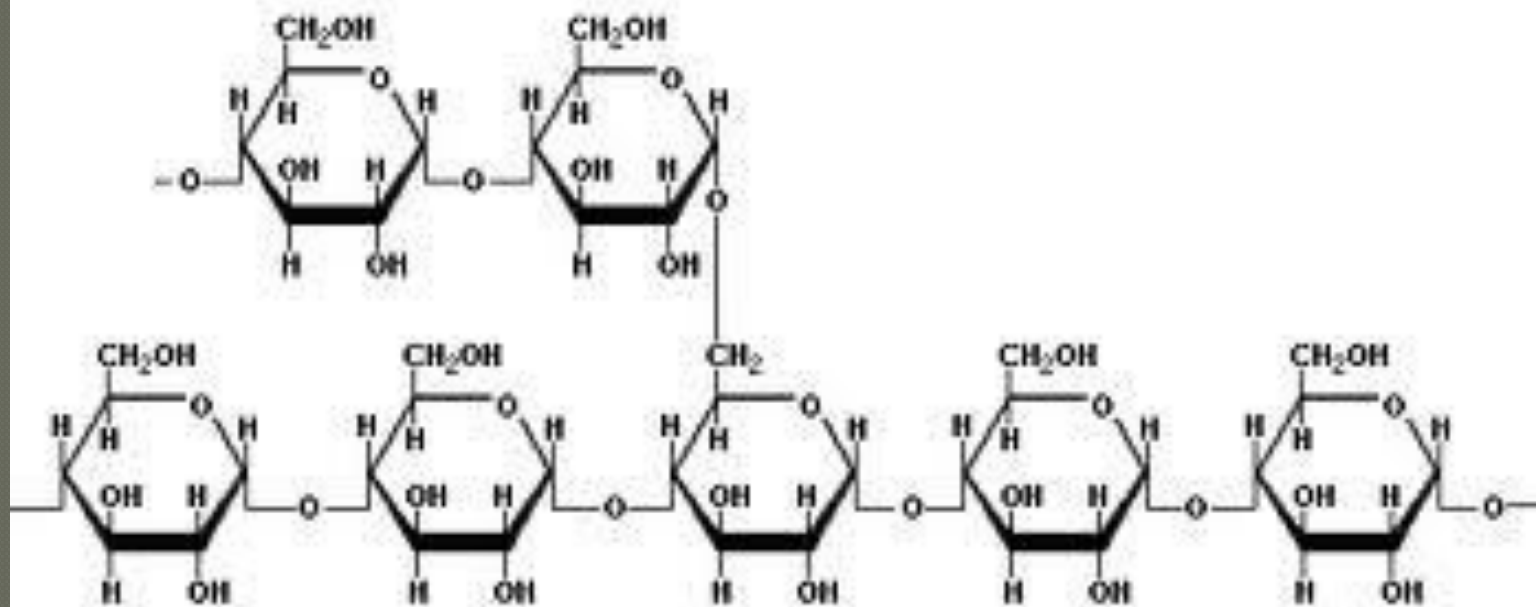
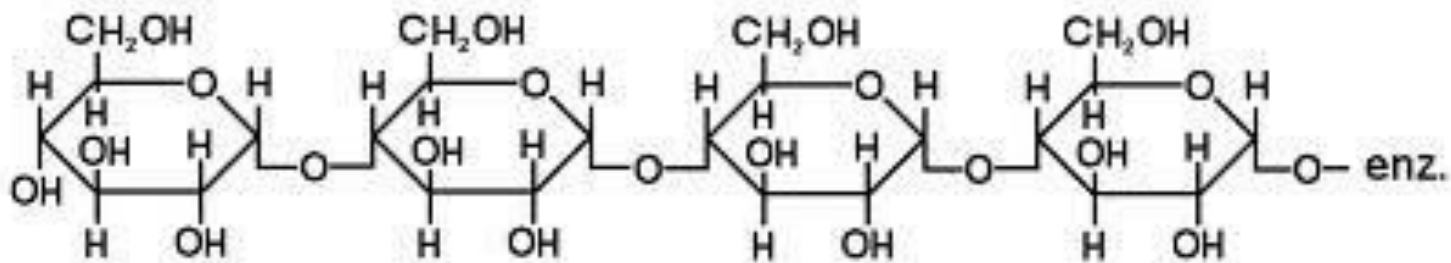
# Pati

---

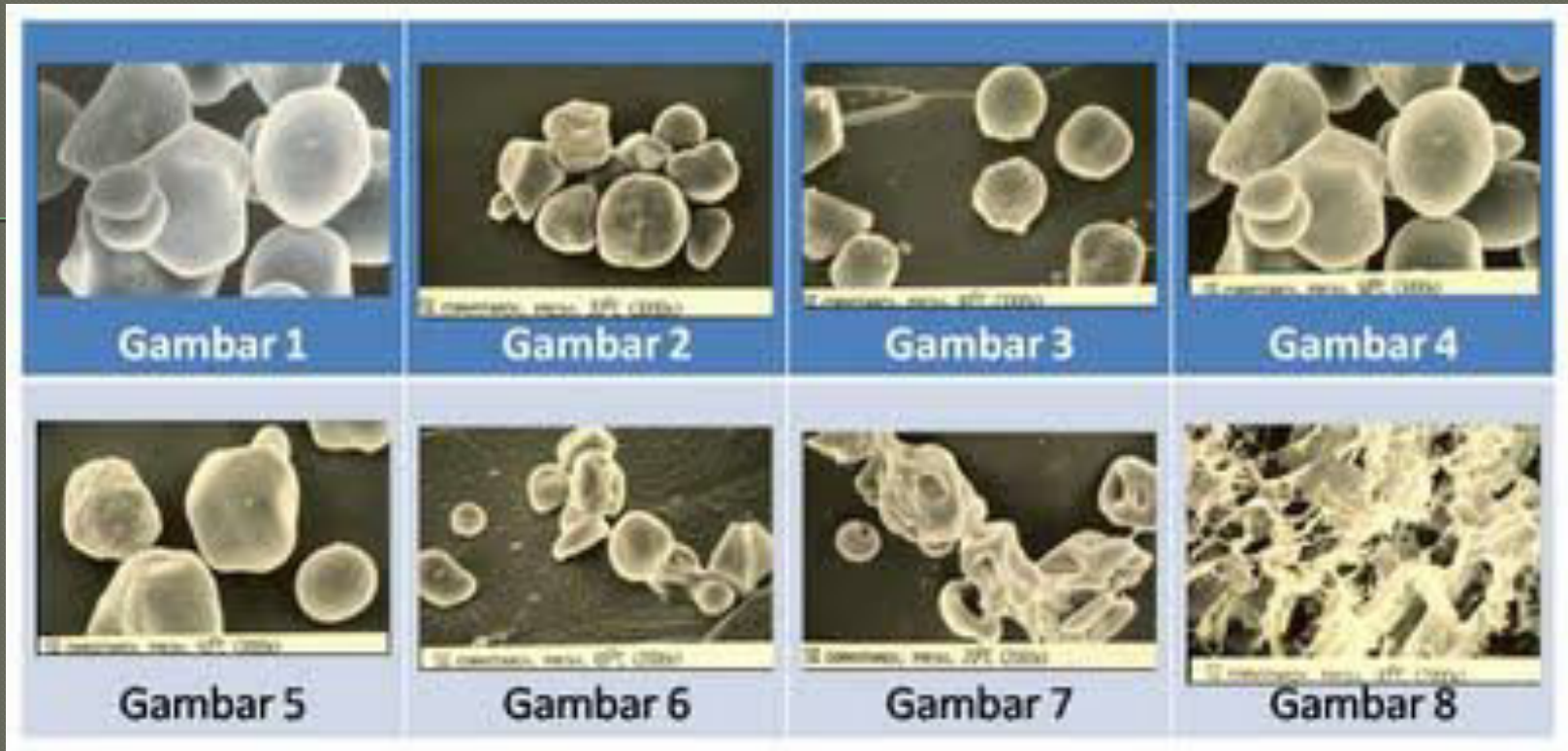
## Sifat :

1. Tidak mempunyai rasa
2. Sumber energi
3. Tidak larut dalam air
4. Dengan panas membentuk gel
5. Jika dipanaskan akan terjadi gelatinisasi
6. Tidak sama sifatnya :  
Amilosa : rantai panjang, membentuk gel  
Amilopektin : rantai bercabang, bersifat lekat









1. Mentah
2. Mentah dipanaskan
3. Dipanaskan suhu 40oC
4. Dipanaskan suhu 50oC
5. Dipanaskan suhu 60-65oC
6. Dipanaskan 60-70oC
7. Dipanaskan 60-90oC
8. Dipanaskan sampai 90oC

# Pektin dan gum

---

## Sifat :

1. Terdapat pada sayuran dan buah
2. Larut dalam air terutama air panas
3. Jika ditambahkan asam dan gula membentuk gel
4. Gum dalam rumput laut : agar-agar
5. Jika ditambahkan dalam makanan : pengental dan penstabil





# RELEASE THE PECTIN:

## ACIDIC BALANCE

A slightly acidic environment also helps the pectin to be released from the fruit. The ideal pH for jams and jellies is between 3.2 and 3.4. Without this acidic environment, the jam or jelly may not gel. Fruits may be naturally acidic, or assisted with lemon juice.

## HEAT

Heating the fruit mixture accomplishes many things. With heat, the sugar is able to dissolve and turn into its simplest form. Heat evaporates water allowing a more concentrated and flavorful mixture. Heat also kills any bacteria held on the fruit.

## SUGAR

Dissolved in the fruit's juices, sugar impacts the fluid balance in individual cells. Water is released from the fruit in the presence of sugar, and along with the water, pectin is also released. The balance between sugar and fruit is critical in setting the gel.



# Selulosa

---

- Penyusun struktur jaringan (bersama dengan hemiselulosa, pektin dan protein)
- Proses pematangan : selulosa mengalami perubahan tekstur
- Turunan : CMC (Carboxymethyl Celullose)  
Sebagai pengental  
Penghalus tekstur pada pembuatan es krim :  
kristal laktosa lebih halus

# Glikogen

---

- Terdapat hati, otot, larut dalam air
- Terdapat pada otot manusia, hewan
- Penentu kualitas daging hewan



# Serat Pangan

---

- Tahan proses hidrolisis oleh enzim dalam lambung dan usus
- Sumber : dinding sel sayuran dan buah-buahan
- Fungsi :  
mengeluarkan asam empedu  
menyerap air, mengurangi resiko sembelit

# Caramelisation

- Ketika sucrosa dipanaskan diatas titik leleh maka akan mengalami perubahan fisik sehingga menghasilkan karamel.
- Hal ini akan terjadi tanpa air, sedangkan sirup akan mengalami karamelisasi dengan pemanasan cepat.
- Proses ini digunakan secara ekstensif pada produksi confectionary. Overheating dapat menyebabkan warna gelap dan pahit



JIKA GULA DIPANASKAN DIATAS TITIK LELEH MAKA AKAN TERJADI KARAMEL

PRODUK CAKE

CREAM CARMEL



CARAMEL CAKE



# Gelatinisation

Pati dicampur air dan dipanaskan, maka butiran pati akan mengembang dan akhirnya pecah, menyerap cairan yang kemudian mengentalkan campuran. Pada saat pendinginan, jika pati yang digunakan cukup, akan terbentuk gel







# DEXTRINISATION



ASAM AMINO DAN GLUKOSA JIKA TERJADI PEMANASAN AKAN TERBENTUK DEXTRIN DAN TERJADI PERUBAHAN WARNA , RASA, DAN AROMA (REAKSI MAILLARD)



# PRESERVING

JIKA SUGAR DIGUNAKAN DALAM KONSENTRASI TINGGI AKAN MENGHAMBAT MIKRO-ORGANISME DAN DAPAT MENGAWETKAN





# SUMBER PROTEIN



# PROTEIN

---

## Fungsi :

1. Sumber energi
2. Zat pembangun : membentuk dan mempertahankan jaringan
3. Zat pengatur: Enzim
4. Alat pengangkut : hemoglobin: oksigen dalam eritrosit; mioglobin : oksigen dalam otot

# SIFAT PROTEIN

---

1. Berubah oleh zat kimia dan fisik.  
Pada pembuatan tahu (mengendap)
2. Rusak oleh panas berlebihan, bahan kimia, pengadukan.  
Susu : asam dan dipanaskan akan berkoagulasi
3. Membentuk selaput atau film  
Putih telur dikocok, udara terhalangi, membentuk busa
4. Dapat terpecah menjadi molekul sederhana
  - pembuatan keju (pemecahan protein)
  - pembusukan daging (dekomposisi protein)

# DENATURATION

- PROSES BERKURANGNYA STRUKTUR TERSIER DAN SEKUNDER PROTEIN DISEBABKAN KARENA TEKANAN EKSTERNAL, PANAS DAN SENYAWA (asam kuat, basa, garam)





# COAGULATION

- KOAGULASI MERUPAKAN KELANJUTAN DARI DENATURASI DAN BERSIFAT TETAP





# GLUTEN FORMATION

- **PROTEIN YANG MEMBENTUK GLUTEN ADALAH PROTEIN YANG ADA DALAM TEPUNG TERIGU**
- **GLIADIN DAN GLUTENIN DAPAT MEMBENTUK GLUTEN YANG KUAT DAN ELASTIS SERTA MEMBUAT KERANGKA KUE**



# GLUTEN DEVELOPMENT

GLUTEN YANG TERBENTUK  
TIDAK MEMERLUKAN  
ELASTISITAS SEHINGGA  
HANYA MEMBENGUN GLUTEN  
TETAPI TIDAK MEMBENTUK  
NGUTEN..



# SUMBER LEMAK



Foto Ayahbunda/Dok

# LEMAK DAN MINYAK

---

- ◉ Sudut gizi : penghasil kalori terbesar
- ◉ Zat yang licin
- ◉ Tidak larut dalam air
- ◉ Jumlah sedang : cita rasa baik. Paling lambat meninggalkan perut
- ◉ Carrier vitamin A, D, E, K
- ◉ Mengandung pengemulsi

# SIFAT LEMAK

---

1. Dengan pemanasan : pencairan perlahan-lahan
2. Jika dipanaskan : berasap → memijar → terbakar
3. Dengan air dan udara membentuk emulsi  
Lemak dalam air yang banyak O/W : susu, santan.  
Air dalam lemak yang banyak W/O : mentega
4. Sebagai pelicin dalam makanan
5. Sebagai shortening agent : akan mengempukkan jika tercampur dengan protein daging

Minyak : berbentuk cair pada suhu kamar



# Jenis Lemak dan Minyak

---

## 1. Minyak goreng

Penghantar panas, penambah rasa gurih dan penambah nilai kalori bahan makanan

Mutu :

Titik asap : suhu pemanasan minyak sampai terbentuk akrolein yang tidak diinginkan, rasa gatal pada tenggorokan

Makin tinggi titik asap → makin baik mutunya

Lemak/minyak akan turun titik asapnya karena hidrolisis molekul lemak

Suhu : 177- 221°C



---

## 2. Mentega

- ✓ Terbuat dari krim susu yang manis atau asam melalui pengadukan.
- ✓ Emulsi air dan minyak W/O : 18% air terdispersi di dalam 80% lemak dan sejumlah protein sebagai emulsifier

---

### 3. Margarin

- ✓ Pengganti mentega : rupa, bau, konsistensi, rasa dan nilai gizi hampir sama.
- ✓ Lemak yang digunakan : hewani (sapi, babi) atau nabati (kelapa, kelapa sawit, kedelai dsb)

---

## 4. Shortening (Mentega putih)

- ✓ Dibuat dari minyak nabati : biji kapas, minyak kacang kedelai, kacang tanah dsb.
- ✓ Untuk pembuatan cake dan kue yang dipanggang
- ✓ Fungsi : memperbaiki cita rasa, struktur, keempukan dan memperbesar volume

# SHORTENING

- Lemak melingkupi tepung untuk mencegah penyerapan air sehingga gluten tdk terbentuk dan adonan menjadi tdk elastis (memutus terbentuknya gluten)



# Plasticity

Fats do not melt at fixed temperatures, but over a range. This property is called plasticity. It gives all fats unique character.

The plasticity is due to the mixture of triglycerides, each with its own melting point. Some products are formulated with fats with lower melting points so they can spread from the fridge, e.g. margarine, or melt on the tongue, e.g. chocolate.

Other fats have a higher melting point and are used for cooking.





# AERATION

LEMAK DENGAN SUGAR  
MEMBENTUK CREAM DENGAN  
MENANGKAP GELEMBUNG KECIL  
UNTUK MENDAPATKAN TEKSTUR  
YANG LEMBUT



# FLAKINESS

MEMBUAT LAPISAN  
PADA PRODUK



## Penyebab kerusakan

---

### 1. Penyerapan bau

Bahan pembungkus dapat menyerap lemak, maka lemak akan teroksidasi sehingga rusak dan berbau → diserap oleh seluruh lemak yang ada dalam bungkus → rusak

### 2. Hidrolisis

- ✓ menjadi asam lemak dan gliserol
- ✓ Menurunkan mutu minyak :
  - smoke point turun
  - bahan menjadi coklat
  - lebih banyak menyerap minyak

---

### 3. Oksidasi

Penyebab : Panas, cahaya, logam berat (Cu, Fe, Co dan Mn), enzim lipoksidase

Oksidasi Merugikan :

- Lemak mengalami ketengikan
- Umur simpan menurun
- Potensi nilai gizi menurun
- Bersifat toksik bagi hewan coba

---

## Oksidasi menguntungkan :

- Teknologi penggorengan → tingkat oksidasi tertentu → cita rasa
- Pembuatan keju → flavor

## Pencegahan oksidasi :

penggunaan antioksidan



# PIGMEN

---

- Klorofil (hijau)  
Peka panas, dapat larut dalam lemak/air
- Karotenoid (kuning orange)  
Tahan panas, tidak larut dalam air
- Antosianin (warna ungu)  
Larut dalam air



BERLANJUT KE BAHASAN BERIKUTNYA

DAGING

