





## CONTOH PRODUK




**Stroberi**  
(umur simpan 3 hari)




**Jenang Stroberi**  
(umur simpan 6 bulan)

Teti Estiash - PS ITP - THP - FTP - UB 50

## CONTOH PRODUK

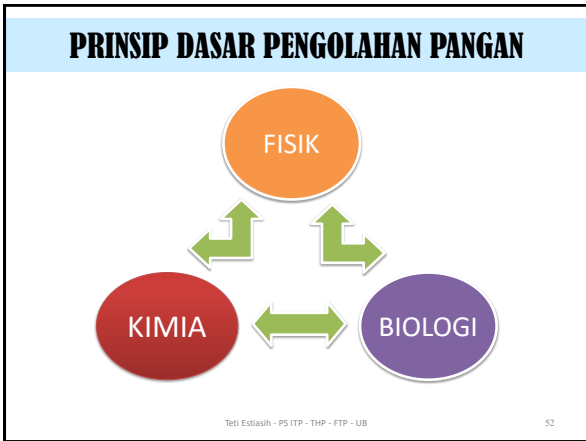


**Apel**  
(umur simpan 7 hari)



**Sari Apel**  
(umur simpan 6 bulan)

Teti Estiash - PS ITP - THP - FTP - UB 51



## PENGAWETAN PANGAN

Menghambat

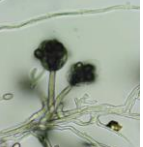
- Pertumbuhan mikroorganisma
- Aktivitas enzim





Teti Estiash - PS ITP - THP - FTP - UB 53

## MIROORGANISME



**KAPANG**



**KHAMIR**



**BAKTERI**



**BAKTERI**

Teti Estiash - PS ITP - THP - FTP - UB 54

## PRINSIP PENGAWETAN PANGAN

- Inaktivasi mikrobia
- Inaktivasi enzim
- Penghambatan aktivitas mikrobia
- Penghambatan aktivitas enzim

Mikroba

Enzim

Teti Estiash - PS ITP - THP - FTP - UB 55

## ENZIM

- Pada bahan pangan segar
- Merupakan protein
- Mempunyai aktivitas
- Mengubah karakteristik bahan: lunak, tengik
- Umumnya memerlukan air
- Contoh: buah, sayuran, ikan, daging, telur

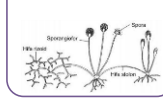
Teti Estiasih - PS ITP - THP - FTP - UB

56

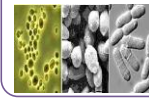
## MIKROBIA

Mikroorganisme yang dapat tumbuh di bahan dan produk pangan

### Kapang



### Khamir



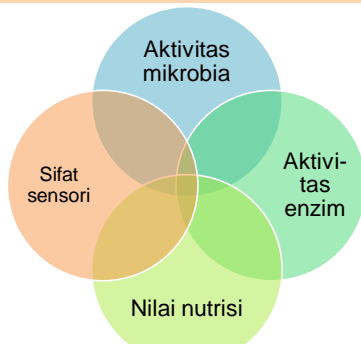
### Bakteri



Teti Estiasih - PS ITP - THP - FTP - UB

57

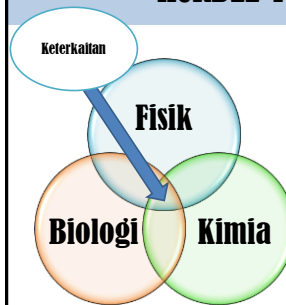
## Efek Pengolahan Pangan



Teti Estiasih - PS ITP - THP - FTP - UB

58

## HURDLE TECHNOLOGY



- Teknologi rintangan
- Untuk menghambat atau mematikan pertumbuhan mikrobia dan aktivitas enzim
- Kombinasi dari berbagai faktor
- Kombinasi dari berbagai prinsi pengolahan

Teti Estiasih - PS ITP - THP - FTP - UB

59

## JENIS-JENIS PENGOLAHAN



## SORTASI

- § Proses pemilihan bahan
- § Kotoran dibuang
- § Bagian-bagian yang rusak dibuang (trimming)
- § Biasanya manual
- § Pencucian



Perlu Spesifikasi Bahan

## CONTOH: Ciri-ciri Jambu Biji

Hijau | Belum matang

Hijau Kuning | Setengah matang

Kuning | Matang penuh

Kuning-Kemerahan | Terlalu matang



## BLANSING



Tujuan mencegah pencoklatan pada buah dan sayur sebelum diolah lebih lanjut, serta menghilangkan bau langu



Cara: bahan dipanaskan sebentar dengan direbus atau dikukus

## Jenis Blansing



Blansing air panas



Blansing uap panas

## CARA BLANCHING

### PEREBUSAN

- § Didihkan air sampai suhu  $\pm 100^{\circ}\text{C}$
- § Masukkan buah yang sudah dikupas
- § Panaskan selama 10-15 menit
- § Angkat dan tiriskan

### PENGUKUSAN

- § Panaskan dandang sampai air menguap
- § Masukkan buah
- § Panaskan selama 10-15 menit
- § Angkat dan tiriskan



## PERENDAMAN

Buah iris atau kupas supaya tidak cokelat jika diblender

Natrium Bisulfit maksimum 0,3 % atau 3 g/liter air perendam

Vitamin C 1% atau 10 g/liter air

Perendaman 20-30 menit

Semua buah terendam kemudian dicuci



Na Bisulfit



Vitamin C

## CONTOH PRODUK OLAHAN YANG MEMERLUKAN BLANSING



Jenang buah



Sari/sirup buah



Susu kedelai

## Penghilangan Bau Langgu Kedelai

- Kedelai diblansing dengan cara:
- Rebus air sampai mendidih. Matikan kompor
- Tambahkan baking powder atau soda kue
- Masukkan kedelai
- Rendam selama 15 menit



## STERILISASI

- § Proses pemanasan untuk pengawetan
- § Suhu tinggi untuk mematikan bakteri pembentuk spora
- § Disertai dengan pengemasan pada kondisi vakum
- § Faktor penting:
  - § Suhu pemanasan
  - § Lama pemanasan
  - § Kemasan steril
  - § Pengemasan vakum
  - § Bisa ditambah pengawet

## Produk Sterilisasi



Sirup



Sari buah



Jelly drink

## Pengemasan Produk Sterilisasi

### Hot filling

- Produk pada kondisi panas dimasukkan ke dalam wadah steril dan langsung ditutup
- Perlu kemasan yang tahan panas
- Keuntungan kondisi kemasan vakum sehingga lebih awet

### Aseptic packaging and cold filling

- Produk terdinginkan
- Pada kondisi dingin dimasukkan ke dalam kemasan steril
- Perlu kondisi aseptis pada saat pengemasan

## PASTEURISASI

- § Pemanasan dengan suhu sedang
- § Tujuan utama mematikan patogen, pembentuk spora tidak mati
- § Kombinasi dengan pengawetan lain seperti pendinginan, pembekuan, kondisi asam
- § Tujuan untuk pengawetan dalam jangka pendek
- § Faktor penting
  - § Suhu pemanasan
  - § Lama pemanasan
  - § Kemasan harus steril
  - § Penyimpanan dingin
  - § Bisa ditambah pengawet

## PRODUK PASTEURISASI



Susu pasteurisasi



Yoghurt

## Pengemasan Produk Pasteurisasi

Hot filling

- Produk pada kondisi panas dimasukkan ke dalam wadah steril dan langsung ditutup
- Perlu kemasan yang tahan panas
- Keuntungan kondisi kemasan akan sehingga lebih awet

Aseptic packaging and cold filling

- Produk steril didinginkan
- Pada kondisi dingin dimasukkan ke dalam kemasan steril
- Perlu kondisi aseptis pada saat pengemasan

Penyimpanan Dingin

## Kondisi Aseptis

- Produk Steril
- Kemasan Steril
- Ruang Steril
- Pekerja memenuhi Standar Sanitasi

Teti Estiaah - PS ITP - THP - FTP - UB

75

## Sterilisasi Produk

- Perebusan
- Autoclaving
- Standar 1,21 selama 15 menit tergantung jenis produk
- Produk dengan keasaman tinggi sterilisasi cepat
- Produk keasaman rendah perlu sterilisasi lama
- Produk yang disterilisasi harus disimpan pada wadah yang steril dan ditutup

Teti Estiaah - PS ITP - THP - FTP - UB

76

## Sterilisasi Kemasan

- Kemasan tahan panas seperti botol dan plastik tertentu sterilisasi dengan perebusan atau pengukusan (sterilisasi basah)
- Kemasan tidak tahan panas sterilisasi secara kimia menggunakan desinfektan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (hydrogen peroksida) atau PAA (paracetic acid)
- Residu H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> dan PAA dihilangkan dengan pemanasan
- Simpan kemasan yang sudah steril dalam wadah atau ruang yang steril

Teti Estiaah - PS ITP - THP - FTP - UB

77

## Sterilisasi Ruangan

- Ruang khusus untuk pengemasan yang terpisah dari ruang produksi
- Semua yang masuk harus menggunakan sarung tangan, tutup kepala dan baju khusus alas kaki
- Ruang secara berkala harus disterilisasi
- Cara sterilisasi dengan ozonizer atau fumigator/fogging

Teti Estiaah - PS ITP - THP - FTP - UB

78

## OZONIZER

Deskripsi Produk

- Voltase 220 +10% watt 15w
- Ozone out 400mg/h
- waktu kerja 30 menit waktu



KEGUNAAN:

- Ozon biasa disebut juga O<sub>3</sub> merupakan oksidasi yang kuat pada temperatur normal sangat efektif untuk desinfeksi dan sterilisasi dalam membunuh bakteri secara umum. Molekul O<sub>3</sub> bersifat tidak stabil dan akan segera erurai menjadi O<sub>2</sub> + O secara cepat tanpa meninggalkan efek samping. Oleh karena itu Ozon (O<sub>3</sub>) sering digunakan sebagai desinfektan yang bersih
- caranya banyak dengan menyala selama 7-1030 menit di tempat yang menjadi target, dan akan selama beberapa saat sampai udara dalam ruang berganti sebelum dikembalikan ke ruang

Teti Estiaah - PS ITP - THP - FTP - UB

79

## DRY FOG FUMIGATOR



- Untuk industri, baik farmasi, pangan, dengan me fumigator.
- Mesin ini sangat bermanfaat dalam sanitasi rua terhindar dari berbagai kontaminan yang masuk, bakteri, kuman, dan mikrobiologi lainnya.
- Metode dry frog sendiri merupakan sebuah met pembersihan ruangan yang dilakukan dengan car pengasapan menggunakan gas yang berasal dari hidrogen peroksida.
- Kandungan hidrogen peroksida pada gas inilah y membunuh semua kontaminan yang ada dalam r

Teti Estiasih - PS ITP - THP - FTP - UB

80

## PENGGORENGAN

- 3 Pemanasan dengan menggunakan minyak sebagai media transfer panas
- 3 Tujuan utamanya: cita rasa yang enak
- 3 Terjadi penurunan kadar air, produk dapat menjadi kering
- 3 Produk lebih awet
- 3 Kerusakan produk yang digoreng: oksidasi dan melempem

## PENGGORENGAN



Deep frying



Shallow frying



Vacuum frying

## Faktor yang harus diperhatikan

1. Mutu minyak

2. Penggunaan antioksidan pada produk atau minyak

3. Penghilangan minyak

## PENGERINGAN

- Proses pengawetan dengan cara mengurangi kadar air
- Kadar air berkurang akibat:
  - Kena plat panas
  - Hembusan udara panas
  - Radiasi panas
- Penurunan kadar air menyebabkan aktivitas mikrobia dan enzim menurun
- Pengeringan bukan inaktivasi mikrobia

## PENDINGINAN

- 3 Pengawetan dengan cara menghilangkan panas dari bahan atau produk pangan
- 3 Mikrobia dan enzim terhambat aktivitasnya akibat tidak pada suhu optimumnya
- 3 Pendinginan bukan merupakan inaktivasi mikrobia
- 3 Ada mikrobia dan enzim psikrofilik
- 3 Dalam jangka panjang kerusakan dapat terjadi
- 3 Tidak semua bahan bisa diawetkan dengan pendinginan – **Chilling Injury**

