



Oleh :

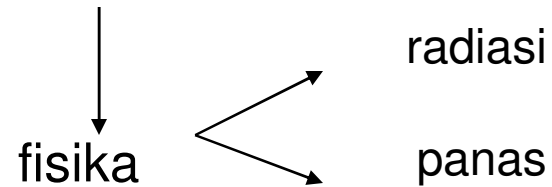
Dra. Nazliniwaty, M.Si., Apt.



Metode Sterilisasi

- Sterilisasi adalah proses pemusnahan secara lengkap semua mikroba hidup dan spora2nya dari sediaan.
- Proses sterilisasi : fisika, kimia dan mekanis
- Metode : panas basah (uap), panas kering, penyaringan, gas dan radiasi
- Metode yg digunakan u mendptkan sterilitas sediaan sangat tergantung pada sifat sediaan dan zat aktif yang dikandung.

Sterilisasi adalah proses pemusnahan mikroorganismenya



Panas —————> mempunyai peranan penting

Energi —————> membinasakan mikroorganismenya

↓
menginaktifkan protein enzim dari mikroorganismenya



Lamanya sterilisasi tergantung :

1. Jenis mikroorganisme :

- vegetatif (100°C, 60 menit +)
- spora (100°C, 60 menit -)
- *Clostridium tetani* (140°C, 15 menit)
- *Clostridium botulinum* (140°C, 60 menit)



2. Tinggi/rendahnya suhu sterilisasi

- 148°C (3 jam)

- 170°C (1 jam)

3. Faktor lain : pH

pH asam/alkalis > netral

pH 1,2 (5 menit, 100°C)

pH 10,2 (11 menit, 100°C)

pH 7,2 (29 menit, 100°C)



Bentuk spora lebih tahan dari bentuk vegetatif

Spora → protein → Ca-dipikolinat
→ senyawa komplek → stabil
→ melindungi protein dari panas

Pemanasan :

1. Basah → ada uap air → kelembaban

Prinsip :

- Terjadi koagulasi dan denaturasi protein
- Ikatan disulfida dan hidrogen dari strains protein dirusak (inaktif)
- Tanpa air → sulit dirusak butuh energi banyak



2. Kering → tidak ada air → kelembaban
(-)

Prinsip :

- terjadi dehidrasi dan oksidasi protein
- Butuh energi ↗

Pemanasan basah → waktu lebih singkat, suhu lebih rendah
→ dibanding → pemanasan kering

Sterilisasi Pemanasan Basah

Kadar air ↑ → kelembaban ↑ → koagulasi ↑

Albumin

Kadar air

Koagulasi

50%

56°C

25%

80°C

6%

145°C

Cara :

1. Merendam dalam air mendidih

- alat-alat bedah emergensi
- vaksin 55°C-60°C

2. Pemanasan + bakterisida

- Chlorcresol 0,2%
- Phenyl mercuri nitrat 0,002%

Tidak boleh untuk :

- i.v. > 15 ml/1 kali
- intra thecal, intra cysternal, peridural

3. Pemanasan Uap Air Jenuh Tekanan Tinggi

- Uap air jenuh : uap air berada pada fase air \rightleftharpoons uap
 - Uap air basah \longrightarrow ada tetes air
 - Uap air kering \longrightarrow tidak ada tetes air
 - Tetes air :
 - kurangi kondensasi \longrightarrow energi panas yang dilepas \swarrow
 - membasahi objek yang disterilkan
- ↓
- uap air kering \longrightarrow separator



- Uap air jenuh tekanan tinggi

↓
kapasitas kalor tinggi → energi panas
500 x udara
kering

- ↓
- panas laten besar
 - kesanggupan berkondensasi
 - terjadi kontraksi volume



Sterilisasi panas basah

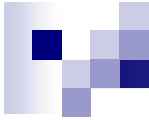
- Sterilisasi panas basah hanya sesuai untk bahan y terbasahi dg air dan formula dalam bentuk larutan/suspensi.
- Produk y disterilkan harus dalam wadah tersegel, atau dibungkus dg bahan yg dpt mencegah rekontaminasi setelah disterilkan.

Autoklaf

- Tutup kuat dan berat
- Ventilasi udara →
- Katup pengaman
- Bejana tempat air
- Termometer
- Pengatur tekanan
- Termostat

udaramenurunkan
kapasitas kalor uap









Protap

- Bejana diisi air
- Hubungkan sumber panas
- Masukkan objek/bahan yang akan disterilkan
- Tutup
- Ventilasi terbuka lebih kurang 5 menit mendidih
- Tutup ventilasi
- Tercapai suhu dan tekanan
- Biarkan selama waktu sterilisasi
- Putuskan hubungan sumber panas
- Biarkan sampai suhu dan tekanan sama luar
- Buka tutup



Sterilisasi Pemanasan Kering

Pemanasan tanpa air → tidak ada kelembapan

Cara :

1. Membakar → Nyala api langsung
2. Menggunakan alat :
 - a. Oven dengan udara panas
 - b. Balok pemanas
 - c. Radio frekwensi induksi



. Oven Dengan Udara Panas

- Termometer
- Regulator
- Rak tempat objek
- Sumber panas listrik / gas
- Suhu : 140°C-180°C
- Waktu tidak lebih 135 menit

Untuk : - alat-alat gelas, logam, minyak, lemak, serbuk

Tidak untuk : - karet, kain, kertas, larutan air dan plastik.







TERIMA KASIH

