

B. PENGENDALIAN MIKROBA SECARA FISIKA

1. SUHU

A. SUHU RENDAH

☞ 4 – 7 °C

0 °C

☞ SUHU DI BAWAH NOL (-20 °C, -70 °C DAN -195 °C)

Pada suhu rendah aktifitas metabolisme mikroba tidak berjalan tetapi dorman.

Dengan pembekuan, sel-sel vegetatif akan rusak/mati sedangkan spora mikroba masih mampu bertahan hidup dan akan tumbuh berkembang pada suhu kamar.

B. PENGENDALIAN MIKROBA SECARA FISIKA

B. PASTEURISASI

Pasteurisasi efektif untuk membunuh mikroba patogen dan bagian sel vegetatif. Pasteurisasi tidak efektif untuk membunuh mikroba yang menghasilkan spora.

Suhu pasteurisasi a.l :

- ☞ Suhu 65 °C selama 30 menit
- ☞ Suhu 71.7 °C selama selama 15 detik
- ☞ Suhu 88.3 °C selama 1 detik atau
- ☞ Suhu 90 °C selama 0.5 detik.

B. PENGENDALIAN MIKROBA SECARA FISIKA

C. AIR MENDIDIH

Sel-sel vegetatif mikroba akan mati pada air mendidih (100 °C selama 10 menit), tetapi beberapa spora bakteri dapat bertahan berjam-jam pada air mendidih. Oleh sebab itu air mendidih tidak bisa diandalkan sebagai langkah sterilisasi.

D. STERILISASI BERTAHAP (TINDALISASI)

Sterilisasi bertahap dilakukan dengan mendidihkan pada suhu 100 C selama 20 menit, kemudian diinkubasi pada suhu kamar selama 24 jam untuk menumbuhkan spora mikroba yang tahan panas. Hari kedua dilakukan pendidihan kembali lalu diinkubasi kembali. Pada hari ketiga dilakukan pendidihan lagi untuk memastikan semua spora mikroba telah tumbuh dan mati akibat pendidihan yang akhirnya bahan menjadi STERIL.

B. PENGENDALIAN MIKROBA SECARA FISIKA

E. STERILISASI PANAS LEMBAB

Metode ini banyak digunakan untuk mensterilkan medium menggunakan alat yang disebut AUTOCLAVE atau PANCI BERTEKANAN/PRESTO. Cara ini paling efektif untuk membunuh semua bentuk sel mikroba baik sel vegetatif maupun spora mikroba. Dalam istilah seteril tidak ada kata setengah steril atau agak seteril.

SUHU PENSTERILAN :

- ☞ 121 °C selama 15 menit (untuk medium) atau 20 menit untuk destruksi sel mikroba.
- ☞ 126 °C selama 10 menit
- ☞ 134 °C selama 3 menit.
- ☞ Untuk presto, perlu penambahan waktu 5 menit untuk penembusan ke dalam medium yang diserilkan.

B. PENGENDALIAN MIKROBA SECARA FISIKA

F. SETERILISASI DENGAN PANAS KERING

Alat yang digunakan biasanya adalah OVEN dengan suhu 160 – 170°C

selama minimal 2 jam atau 120 °C selama 4 jam. Metoda ini paling banyak digunakan untuk seterilisasi alat-alat kaca dan logam.

2. PEMBAKARAN (FLAMMING)

Cara ini digunakan untuk alat-alat yang segera digunakan yaitu dengan membakar sampai merah bata. Alat yang biasa dibakar : jarum ose, pinset, batang kaca penyebar dll atau alat-alat yang tidak efisien diseterilkan dengan oven atau autoclave.

B. PENGENDALIAN MIKROBA SECARA FISIKA

3. FILTRASI (PENYARINGAN)

Seterilisasi dengan cara ini dilakukan untuk bahan yang berupa cairan yang tidak tahan terhadap panas seperti enzim, vitamin, antibiotik dll. Filter dengan ukuran \emptyset 0.45 μm atau 0.22 μm

4. ULTRASONIK

alat yang digunakan disebut sonikator. Prinsip kerja alat ini adalah dengan menghasilkan gelombang suara berfrekwensi tinggi untuk memecahkan sel-sel mikroba. Sterilisasi dengan cara ini masih kurang efektif karena masih perlu tindakan lanjutan untuk memastikan proses pensterilan. Biasanya digunakan untuk peralatan kaca.

B. PENGENDALIAN MIKROBA SECARA FISIKA

5. SINAR RADIASI

Yang termasuk sinar radiasi : sinar UV (ultraviolet), sinar γ (gamma) dan sinar X.

Sinar UV mempunyai panjang gelombang 15 - 390 nm , tetapi yang mempunyai efek germisidal pada panjang gelombang 260 - 270 nm. Banyak digunakan untuk mengurangi populasi mikroba di kamar bedah, kamar pengisian obat atau ruang pengisian benda-benda seteril. Sinar UV efektif bila bersentuhan langsung dengan mikroba atau benda yang diserilkan dan tidak aktif bila terlindungi oleh benda lain walaupun transparan.

B. PENGENDALIAN MIKROBA SECARA FISIKA

Sinar X. Bersifat letal bagi mikroba, mempunyai panjang gelombang pendek dengan energi yang tinggi. Tidak efektif digunakan untuk mengendalikan mikroba secara rutin karena daya tembus yang besar, sulit proses pengendaliannya dan perlu tenaga yang ahli. Sinar X banyak digunakan untuk proses mutasi gen mikroba atau jaringan tanaman.

B. PENGENDALIAN MIKROBA SECARA FISIKA

Sinar gamma. Memiliki energi yang lebih besar berbanding dengan sinar X. Efek mikrobisidalnya lebih efektif daripada sinar X. Sinar gamma banyak digunakan untuk menseterilkan bahan-bahan yang tebal serta besar seperti kemasan peralatan kesehatan atau bahan makanan.

KISI-KISI SOAL UJIAN AKHIR SEMESTER

SOAL TERDIRI DARI 2 MACAM YAITU ESSAY DAN CHOISE DENGAN RINCIAN SBB :

SOAL ESSAY :

UNTUK MATERI YANG DISEMINARKAN

SOAL CHOISE :

KHUSUS UNTUK MATERI ISTILAH-ISTILAH DAN PENGENDALIAN MIKROORGANISME (SECARA FISIKA DAN KIMIA)

