

PENGENDALIAN MIKROORGANISME SECARA KIMIA

ISTILAH DAN PENGERTIAN

- 1. STERILISASI** : suatu kegiatan untuk membebaskan suatu benda atau substansi dari segala bentuk kehidupan mikroba baik vegetatif maupun generatif.
- 2. DISINFEKSI** : Suatu usaha untuk mematikan, menyingkirkan atau menghapuskan mikroorganisme penyebab infeksi.
- 3. DISINFECTAN** adalah bahan kimia yang digunakan untuk melaksanakan disinfeksi. Disinfektan ditujukan terhadap benda-benda mati, lantai, piring, pakaian dll.
- 4. ANTISEPTIK** adalah bahan kimia yang digunakan untuk mematikan, menyingkirkan atau menghambat mikroba, khusus digunakan untuk makhluk hidup, seperti manusia atau hewan.

ISTILAH DAN PENGERTIAN

- 5. BAKTERIOSTATIKA** : menghambat multiplikasi, akan tetapi bila zat penghambat itu dihilangkan, maka multiplikasi mikroba berjalan kembali.
- 6. BAKTERISIDA** adalah bahan kimia yang berfungsi untuk membunuh atau memusnahkan khusus bakteri, seperti antibiotika, antiseptika, disinfektan maupun bahan pengawet.
- 7. BAKTERIN** vaksin yang dibuat dari bakteri yang mati, dan dapat menimbulkan kekebalan pada tubuh terhadap penyakit yang ditimbulkan oleh bakteri jenis itu.
- 8. BAKTERIOSILIN** anti bodi yang terbentuk dalam darah dan dapat menghancurkan bakteri.
- 9. BAKTERIOLISIS** suatu proses pembasmian bakteri dengan memecahkannya sel-sel bakteri.
- 10. BAKTERIOSTASIS** pencegahan atau penghentian pertumbuhan bakteri.

ISTILAH DAN PENGERTIAN

- 11. BAKTERIOSTAT** adalah substansi atau agen atau bahan yang menghambat pertumbuhan atau perkembangbiakan bakteri, misal golongan sulfonamida.
- 12. BAKTERISIDAL** berkemampuan untuk membunuh atau memusnahkan bakteri.
- 13. BAKTERIURIA** terdapatnya bakteri dalam urin
- 14. SEPTIKEMIA** persisten dan multiplasi bakteri hidup dalam darah

APA PERBEDAAN DAN PERSAMAAN : ANTISEPTIK, ANTIBIOTIK, DISINFEKTAN, Dan BAHAN PENGAWET ??

A. PENGENDALIAN MIKROBA SECARA KIMIA

Pentingnya pengendalian mikroba adalah :

- 1. Mencegah penyebaran penyakit dan infeksi pada manusia, hewan dan tumbuhan.**
- 2. Mencegah dan membasmi mikroba pada bahan, inang, makanan, tempat, dan alat.**
- 3. Mencegah pembusukan dan kerusakan bahan oleh mikroba.**
- 4. Mencegah kontaminasi bahan-bahan yang digunakan dalam laboratorium.**

Syarat Bahan Kimia yang digunakan untuk mengendalikan mikroba

1. Konsentrasi rendah dengan spektrum bunuh yang luas
2. Mudah larut dalam pelarutnya,
3. Mempunyai stabilitas yang baik dalam waktu yang lama.
4. Tidak beracun bagi manusia dan hewan,
5. Mempunyai homogenitas yang tinggi,
6. Bahan aktif tidak mudah bergabung dengan bahan lain.
7. Aktif pada suhu kamar
8. Mempunyai kemampuan menembus dinding sel mikroba
9. Tidak menimbulkan karat atau warna,
10. Dapat menghilangkan bau,
11. Memiliki sifat sebagai detergen (pembersih)
12. Harga murah dan mudah didapat.

Pemilihan bahan anti mikroba dipengaruhi oleh :

1. Sifat bahan kimia
2. Tipe mikroba
3. Keadaan lingkungan

KELOMPOK UTAMA BAHAN KIMIA

1. FENOL DAN TURUNANNYA
2. ALKOHOL
3. HALOGEN (FLOUR, CIOR. BROM DAN YODIUM)
4. LOGAM BERAT DAN PERSENYAWAANNYA
5. DETERGEN
6. SENYAWA AMMONIUM KUARTENER
7. ALDEHID
8. GAS KEMOSETERILISATOR

1. SENYAWA FENOL DAN TURUNANNYA

Fenol (asam karbolat) pertama kali digunakan oleh Joseph Lister 1865.

Mekanisme kerja :

- Mendenaturasi protein
- merusak membran sel mikroba

Senyawa turunannya a. l : *m*-kresol, *p*-kresol, α -kresol, α -fenilfenol, heksil resolsinol dan heksaklorofen.

Aktifitas berkurang oleh :

1. Adanya bahan organik
2. pH alkali
3. Dipakai pada suhu rendah
4. Dan adanya sabun,

Fenol digunakan :

- 0.5% dalam bentuk asam karbolat, Lisol 3%, domestos 1% bahan-bahan ini banyak digunakan sebagai disinfektan.

2. ALKOHOL DAN TURUNANNYA

ETANOL dalam konsentrasi 50 – 70% efektif membunuh sel vegetatif mikroba dan yang tidak memiliki spora. METANOL sangat beracun, bila terkena mata dapat menyebabkan kebutaan sehingga jarang digunakan. METANOL kurang bakterisidal berbanding etanol. PROPANOL DAN ISOPROPANOL dalam konsentrasi 40 – 60% berguna sebagai disinfektan kulit. Alkohol di atas 60% efektif terhadap virus, tetapi keefektifannya dipengaruhi oleh jumlah protein asing di dalam campuran.

Mekanisme kerja : mendenaturasi protein.

3. GOLONGAN HALOGEN DAN PERSENYAWAANNYA

Senyawa gol ini adalah FLOUR, KLOR, BROM dan YODIUM. Klor dan Yodium paling luas penggunaannya. Yodium efektif terhadap bakteri, spora, jamur dan virus. Yodium tinktur dapat dibuat dengan mencampur 2% yodium, 2% Na. yodida atau K Yodida dalam 50% alkohol. Yodium sering digunakan untuk mendisinfeksi kulit sebelum operasi.

KLOR DAN PERSENYAWAANNYA. Kalsium hipoklorit (CaOCl_2) dan Natrium hipoklorit NaOCl adalah nama lain dari KAPORIT. PADA KONSENTRASI 1% natrium hipoklorit banyak digunakan sebagai disinfektan alat rumah tangga, sedangkan 5 – 12% digunakan sebagai PEMUTIH DAN DISINFEKTAN dalam industri pengolahan susu dan pangan.

4. LOGAM BERAT DAN PERSENYAWAANNYA

Yang paling sering digunakan : Hg (merkuri), Pb (Perak), As (arsen) dan Cu (tembaga). Mekanisme kerja : mendenaturasi protein. Disinfektan dengan bahan aktif logam berat sudah ditinggalkan/dilarang karena berbahaya bagi manusia, hewan dan lingkungan.

5. DETERGEN

Fungsi detergen dapat menurunkan tegangan permukaan, beberapa jenis sabun dan detergen bersifat bakterisidal. Detergen tidak efektif dalam air sadah. Secara Kimiawi, detergen dikelompokkan menjadi :

1. DETERGEN ANIONIK.. Sifat detergennya terletak pada anion (ASAM), CONTOH : detergen berbentuk cair sunlight, mama lemon, sabun B29 dll.
2. DETERGEN KATIONIK. Sifat detergennya terletak pada kationnya yang bersifat BASA. Detergen ini berbentuk serbuk atau tepung seperti attack, rinso, Daia dll.

6. AMMONIUM KUARTENER

Bersifat bakterisidal yang baik terhadap bakteri gram negatif, cendawan dan protozoa, tetapi tidak pada virus. Contoh dengan merek dagang : Zephiran, Phemerol dan Ceepryn. Banyak digunakan sebagai antiseptik kulit dan sanitasi perusahaan pangan, industri susu, restoran dll.

7. ALDEHID

Dua senyawa turunan dari aldehid :

- GLUTARALDEHID DAN FORMALDEHID.

1. Glutaraldehid : konsentrasi 2% dapat membunuh mikroba dengan spektrum yang luas untuk membunuh bakteri, jamur, spora bakteri, serta virus. Banyak digunakan untuk seterilisasi alat urologis, alat berlensa dan alat-alat lainnya. Untuk mencapai steril diperlukan waktu yang lama.

2. Formaldehid. Berbentuk cair dengan kandungan 37 – 40% yang sering disebut Formaldehida. Formalin memiliki antimikrobia yang cukup tinggi. Uap formalin dapat digunakan untuk mensterilkan benda dalam ruangan yang terkondisikan. Efek negatifnya adalah : dapat menimbulkan iritasi dan uapnya berbahaya.

8. GAS KEMOSETERILISATOR

ETILENOKSIDA .

Bahan plastik yang tidak tahan panas dan kelembaban tinggi, dapat diseterilkan dengan gas ini. Pada suhu 10.8°C berbentuk cair, sedangkan di atas suhu tersebut akan mudah menguap. Uap Etilenoksida sangat mudah terbakar, meledak dan beracun meski dalam konsentrasi rendah. Untuk menghindari , dapat dicampurkan karbondioksida atau diklorofluometan.