

Antiseptik dan Desinfektans

DRG. IKA ANDRIANI

PROSES-PROSES YANG DAPAT DILAKUKAN DALAM PENGENDALIAN M.O :

- **STERILISASI** → Kegiatan untuk mengeliminasi semua bentuk kehidupan yang meliputi sel vegetatif, spora dan virus
- **DESINFEKSI** → mengeliminasi/membunuh bentuk-bentuk vegetatif dari sebagian besar organisme yang berbahaya dan patogen, tetapi tidak ditujukan untuk membunuh semua mikroba.
- **SANITASI** → biasanya sanitasi ini sangat diperlukan dalam penyiapan proses di industri makanan atau alat-alat di rumah sakit.
- **ANTISEPTIK** → bertujuan untuk menghambat atau merusak mikroorganisme di permukaan suatu jaringan hidup sehingga dapat mencegah infeksi

bahan kimia yang dapat menghambat atau membunuh pertumbuhan jasad renik seperti bakteri, jamur dan lain-lain pada jaringan hidup

ANTISEPTIC:

bahan kimia atau pengaruh fisika yang digunakan untuk mencegah terjadinya infeksi atau pencemaran jasad renik seperti bakteri dan virus, juga untuk membunuh atau menurunkan jumlah mikroorganisme atau kuman penyakit lainnya (terhadap benda mati)

Desinfeksi :

PENGERTIAN

- **Desinfektansia** : senyawa untuk mencegah infeksi dengan jalan penghancuran atau pelarutan jasad renik patogen dikenakan pada jaringan tak hidup : ruang operasi, alat-alat operasi, lantai
- **Antiseptika** : dikenakan untuk jaringan hidup. Kadar yang terlalu tinggi selain membunuh mikro organisme, juga membunuh jaringan. Antiseptika kadar rendah bakteriostatik.

Persamaan

- jenis bahan kimia yang digunakan sebagai antiseptik dan desinfektan. kedua zat kimia ini bisa membunuh bakteri yang dapat menyebabkan penyakit dan infeksi.
- Cara kerja dari antiseptik dan desinfektan memang sama, yaitu senyawa yang terkandung di dalamnya akan menembus dinding sel organisme seperti bakteri
- Pada umumnya senyawa ini akan mengganggu metabolisme sel atau mengubah permeabilitas dari dinding sel mikroorganisme

Perbedaan

antiseptik digunakan untuk menyingkirkan kuman di kulit yang hidup, sedangkan disinfektan menyingkirkan kuman di benda yang mati.

disinfektan kadang digunakan juga sebagai antiseptik untuk manusia asalkan dosisnya tepat karena kalau dosisnya terlalu tinggi bisa membuat keracunan hingga kematian

Tetapi tidak semua bahan desinfektan adalah bahan antiseptik karena adanya batasan dalam penggunaan antiseptik. Antiseptik harus memiliki sifat tidak merusak jaringan tubuh atau tidak bersifat keras

DESINFEKSI

Menggunakan

ZAT KIMIA

terdiri dari

DESINFEKTAN

=

ANTISEPTIK

perbedaan

Konsentrasi > AS

sifat

BAKTERISID

BAKTERIOSTATIK

host

TOKSIK

TDK TOKSIK

digunakan

Benda2
Mati

Jaringan
Hidup

- **Antiseptik**

Zat kimia ini penggunaannya diterapkan pada kulit yang hidup atau jaringan tertentu untuk mencegah terjadinya infeksi dan umumnya tidak terlalu toksik, sehingga tidak berbahaya bagi kulit.

Antiseptik biasanya digunakan saat seseorang mencuci tangan atau sebelum melakukan operasi.

Antiseptik biasanya mengandung alkohol, chlorhexidine dan anilides

- **Disinfektan**

Penggunaan senyawa ini diterapkan pada permukaan, peralatan atau benda mati lainnya, sehingga kadarnya lebih toksik. Jika salah digunakan bisa menyebabkan pengerasan kulit, luka serta peradangan. Desinfektan sering digunakan untuk peralatan pembersih rumah tangga. Desinfektan mengandung glutaraldehid, vantocil, ftalaldehida dan formaldehida.

- adalah senyawa kimia yang digunakan untuk membunuh atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme pada jaringan yang hidup seperti pada permukaan kulit dan membran mukosa.
- antiseptik yang kuat dan dapat mengiritasi jaringan kemungkinan dapat dialihfungsikan menjadi disinfektan contohnya adalah fenol yang dapat digunakan baik sebagai antiseptik maupun disinfektan.
- Penggunaan antiseptik sangat direkomendasikan ketika terjadi epidemi penyakit karena dapat memperlambat penyebaran penyakit.

Antiseptik

dua jenis antiseptik :

- a. Germisida mampu menghancurkan mikroba
- b. bakterisida digunakan untuk memperlambat pertumbuhan bakteri.

- Mekanisme kerja antiseptik terhadap mikroorganisme berbeda-beda, misalnya saja dengan mendehidrasi (mengeringkan) bakteri, mengoksidasi sel bakteri, mengkoagulasi (menggumpalkan) cairan di sekitar bakteri, atau meracuni sel bakteri.
- Beberapa contoh antiseptik diantaranya adalah hydrogen peroksida, garam merkuri, boric acid, dan triclosan

- **Penggunaan antiseptik**
- Antiseptik terutama digunakan untuk **mencegah dan mengobati infeksi pada luka**. Sediaan antiseptik dapat digunakan untuk mengobati luka memar, luka iris, luka lecet dan **luka bakar** ringan. Penerapan antiseptik pada luka mungkin perlu diikuti tindakan lain seperti pembersihan dan penutupan luka

- **1. Etakridin laktat (rivanol)**

senyawa organik berkristal kuning oranye yang berbau menyengat. Penggunaannya sebagai antiseptik dalam larutan 0,1% lebih dikenal dengan merk dagang **rivanol**. Tindakan bakterostatik rivanol dilakukan dengan mengganggu proses vital pada asam nukleat sel mikroba. Efektivitas rivanol cenderung lebih kuat pada **bakteri gram positif** daripada gram negatif. Meskipun fungsi antiseptiknya tidak sekuat jenis lain, rivanol memiliki keunggulan tidak mengiritasi jaringan, sehingga banyak digunakan untuk mengompres luka, bisul, atau borok bernanah

Jenis-jenis antiseptik

2. Alkohol

Alkohol adalah antiseptik yang kuat.

Alkohol membunuh kuman dengan cara menggumpalkan protein dalam selnya.

Kuman dari jenis bakteri, jamur, protozoa dan virus dapat terbunuh oleh alkohol.

Alkohol (yang biasanya dicampur yodium) sangat umum digunakan untuk mensterilkan kulit sebelum dan sesudah pemberian suntikan dan tindakan medis lain. Alkohol kurang cocok untuk diterapkan pada luka terbuka karena menimbulkan rasa terbakar.

- Jenis alkohol yang digunakan sebagai antiseptik adalah **etanol** (60-90%), **propanol** (60-70%) dan **isopropanol** (70-80%) atau campuran dari ketiganya. **Metil alkohol (metanol) tidak boleh digunakan** sebagai antiseptik karena dalam kadar rendah pun dapat menyebabkan gangguan saraf dan masalah penglihatan.

• 3. Yodium

- Yodium atau iodine biasanya digunakan dalam larutan beralkohol (disebut yodium tinktur) untuk sterilisasi kulit sebelum dan sesudah tindakan medis.
- Larutan ini tidak lagi direkomendasikan untuk mendisinfeksi luka ringan karena mendorong pembentukan jaringan parut dan memperlama waktu penyembuhan.
- Generasi baru yang disebut ***iodine povidone (iodophore)***, sebuah polimer larut air yang mengandung sekitar 10% yodium aktif, jauh lebih ditoleransi kulit, tidak memperlambat penyembuhan luka, dan meninggalkan deposit yodium aktif yang dapat menciptakan efek berkelanjutan. Salah satu merk antiseptik dengan *iodine povidone* adalah **betadine**.
- Keuntungan antiseptik berbasis yodium adalah cakupan luas aktivitas antimikrobanya. Yodium menewaskan semua patogen utama berikut spora sporanya yang sulit diatasi oleh

4. Hidrogen peroksida

- Larutan hidrogen peroksida 6% digunakan untuk membersihkan luka dan borok.
- Larutan 3% lebih umum digunakan untuk pertolongan pertama luka gores atau iris ringan di rumah.
- Hidrogen peroksida sangat efektif memberantas jenis kuman anaerob yang tidak membutuhkan oksigen. Namun, oksidasi kuat yang ditimbulkannya merangsang pembentukan parut dan menambah waktu penyembuhan. Untung

- Triclosan adalah antiseptik yang efektif dan populer, bisa ditemui dalam sabun, obat kumur, deodoran, dan lain-lain. Triclosan mempunyai daya antimikroba dengan spektrum luas (dapat melawan berbagai macam bakteri) dan mempunyai sifat toksisitas minim. Mekanisme kerja triclosan adalah dengan menghambat biosintesis lipid sehingga membran mikroba kehilangan kekuatan dan fungsinya.

- Pemakaian antiseptik sebagai obat kumur mempunyai peran ganda yaitu sebagai pencegahan langsung pertumbuhan plak gigi supragingiva dan sebagai terapi langsung terhadap plak gigi subgingiva

Desinfeksi :

chlorhexidine digunakan di rumah sakit berbagai negara sebagai antiseptik. Sangat efektif sebagai disinfektan pada kulit sebelum operasi, cuci tangan sebelum operasi serta sebagai disinfektan dan alat-alat kedokteran, terutama alat-alat operasi.

Chlorhexidine merupakan antibakteri dengan spektrum yang luas dan sangat efektif untuk bakteri Gram (+), Gram (-), bakteri ragi, jamur serta protozoa; *algae* dan virus.

Chlorhexidine

Cara kerja

Telah dibuktikan bahwa chlorhexidine dapat mengikat bakteri, mungkin disebabkan adanya interaksi antara muatan positif dan molekul-molekul chlorhexidine dengan dinding sel yang bermuatan negatif

Interaksi ini akan meningkatkan permeabilitas dinding sel bakteri yang menyebabkan terjadinya penetrasi ke dalam sitoplasma yang menyebabkan kematian mikroorganisme. Streptokokus tertentu dapat terikat oleh chlorhexidine pada media polisakarida di luar sel sehingga dapat meningkatkan sensitivitas streptokokus dalam rongga mulut terhadap chlorhexidine

Penelitian secara *in vitro* menunjukkan bahwa chlorhexidine diserap oleh hydroksiapatit permukaan gigi dan mucin dari saliva, kemudian dilepas perlahan-lahan dalam bentuk yang aktif. Keadaan ini merupakan dasar aktivitas chlorhexidine untuk menghambat pembentukan plak (anti-plak)

Kumur-kumur dua kali sehari dengan menggunakan 0,2% larutan chlorhexidine akan mengurangi jumlah mikroorganisme dalam saliva sebanyak 80% dan apabila pemakaian obat kumur dihentikan bakteri akan kembali seperti semula dalam waktu 24 jam

CONTOH : Ulkus mukosa (*Aphthous Ulcers*)

Penyebab ulkus mukosa ini belum jelas dan perawatannya pada umumnya dilakukan secara simptomatis dengan tujuan menghilangkan faktor predisposisi. Pengalaman klinis menunjukkan bahwa pada penderita ini sering mengabaikan kebersihan mulut karena sakit pada waktu menyikat gigi. Keadaan ini akan meningkatkan akumulasi plak yang tentunya akan menambah keparahan ulkus. Chlorhexidine dapat membantu penyembuhan ulkus (sariawan), mungkin disebabkan karena berkurangnya kolonisasi bakteri yang berkontaminasi dengan luka dan mengurangi terjadinya infeksi sekunder

- **Karies gigi**

Karies gigi terjadi karena demineralisasi jaringan gigi yang secara klinis akan tampak adanya lubang pada gigi. Karies dapat disebabkan oleh mikroorganisme dan plak gigi dan dapat diperberat oleh makanan mengandung karbohidrat; namun tidak ada hubungan langsung antara terjadinya karies dan konsumsi gula. Bakteri plak akan meragikan gula dan menghasilkan asam organik dengan pH rendah; suasana asam akan menyebabkan terjadinya kerusakan enamel yang 95% di antaranya adalah hidroksiapatit dan menyebabkan terjadinya demineralisasi dan karies. Chlorhexidine efektif sebagai anti-plak sehingga dapat mencegah terjadinya karies

- Hexetidine sebagai obat kumur termasuk golongan antiseptik dan merupakan derivat piridin
- Mempunyai sifat antibakteri, bermanfaat untuk bakteri Gram positif dan Gram negatif, dan dapat digunakan untuk mengurangi terjadinya peradangan. Hexetidine merupakan antibakteri dengan spektrum luas dengan konsentrasi rendah bermanfaat untuk mikroorganisme rongga mulut

HEXETIDINE

- Hexetidine

dapat digunakan pada penderita dengan radang rongga mulut dan nasopharynx

- Povidone Iodine 1 % sebagai obat kumur yang dipasarkan dengan merek dagang **Betadine®** (untuk selanjutnya kami sebut **betadine**) sebagai antiseptik mempunyai sifat antibakteri. Obat kumur ini dapat dipakai untuk mengurangi bakteremia setelah pencabutan gigi atau setelah perawatan bedah

POVIDONE IODINE

Efek betadine

- terhadap bakteri rongga mulut sangat cepat dan pada konsentrasi yang tinggi dapat mematikan bakteri rongga mulut

Bila dibandingkan dengan chlorhexidine, betadine hanya sedikit mempunyai sifat anti plak

Hidrogen peroksida (H_2O_2) merupakan antiseptik karena dapat melepaskan oksigen sebagai zat aktif

Sebagai obat kumur biasanya dipakai konsentrasi 3%. Pemakaian hidrogen peroksida sebagai obat kumur dapat mencegah/menghambat pertumbuhan bakteri

HIDROGEN PEROKSIDA

- 10 kriteria suatu desinfektan dikatakan ideal, yaitu :
 1. Bekerja dengan cepat untuk menginaktivasi mikroorganisme pada suhu kamar
 2. Aktivitasnya tidak dipengaruhi oleh bahan organik, pH, temperatur dan kelembaban
 3. Tidak toksik pada hewan dan manusia
 4. Tidak bersifat korosif
 5. Tidak berwarna dan meninggalkan noda
 6. Tidak berbau/ baunya disenangi
 7. Bersifat biodegradable/ mudah diurai
 8. Larutan stabil
 9. Mudah digunakan dan ekonomis
 10. Aktivitas berspektrum luas

DESINFERTAN

- Variabel dalam desinfektan—
 1. Konsentrasi (Kadar)
Konsentrasi yang digunakan akan bergantung kepada bahan yang akan didesinfeksi dan pada organisme yang akan dihancurkan.
 2. Waktu
Waktu yang diperlukan mungkin dipengaruhi oleh banyak variable.
 3. Suhu
Peningkatan suhu mempercepat laju reaksi kimia.
 4. Keadaan Medium Sekeliling
pH medium dan adanya benda asing mungkin sangat mempengaruhi proses disinfeksi.

- 1. Garam Logam Berat

Garam dari beberapa logam berat seperti air raksa dan perak dalam jumlah yang kecil saja dapat membunuh bakteri, yang disebut oligodinamik. Hal ini mudah sekali ditunjukkan dengan suatu eksperimen. Namun garam dari logam berat itu mudah merusak kulit, makan alat-alat yang terbuat dari logam dan lagipula mahal harganya

Contoh : merkurokrom, metafen atau mertiolat

MACAM-MACAM DESINFERTAN
DAN ANTISEPTIK

- 2. Zat Perwarna

Zat perwarna tertentu untuk pewarnaan bakteri mempunyai daya bakteriostatik. Daya kerja ini biasanya selektif terhadap bakteri gram positif, walaupun beberapa khamir dan jamur telah dihambat atau dimatikan, bergantung pada konsentrasi zat pewarna tersebut. Diperkirakan zat pewarna itu berkombinasi dengan protein atau mengganggu mekanisme reproduksi sel. Selain violet Kristal (bentuk kasar, violet gentian), zat pewarna lain yang digunakan sebagai bakteriostatik adalah hijau malakhit dan hijau cemerlang.

- 3. Klor dan senyawa klor
Klor banyak digunakan untuk sterilisasi air minum. persenyawaan klor dengan kapur atau dengan natrium merupakan desinfektan yang banyak dipakai untuk mencuci alat-alat makan dan minum.

- **Klorin**

- Warna hijau & bau tajam
- Sbg deodoran
- Standar pengolahan air minum di seluruh lingkungan
- Banyak sebagai desinfeksi & menghilangkan bau (ruangan RS, alat-alat non bedah)
- Relatif tidak membahayakan jaringan, tidak berwarna & mewarnai

- 4. Fenol dan senyawa-senyawa lain yang sejenis Larutan fenol 2 – 4% berguna sebagai desinfektan. Kresol atau kreolin lebih baik khasiatnya daripada fenol. Lisol ialah desinfektan yang berupa campuran sabun dengan kresol; lisol lebih banyak digunakan daripada desinfektan-desinfektan yang lain. Karbol ialah nama lain untuk fenol. Seringkali orang mencampurkan bau-bauan yang sedap, sehingga desinfektan menjadi menarik.

- Fenol (asam karbol)
 - Presipitasi protein, merusak membran sel & menurunkan tegangan permukaan
 - Standard pembandingan u/ tentukan aktivitas desinfektan lain
 - Bau khas & korosif
 - Tahan panas/kering dan efektif terhadap spora

- 5. Kresol

Destilasi destruktif batu bara berakibat produksi bukan saja fenol tetapi juga beberapa senyawa yang dikenal sebagai kresol. Kresol efektif sebagai bakterisida, dan kerjanya tidak banyak dirusak oleh adanya bahan organik. Namun, agen ini menimbulkan iritasi (gangguan) pada jaringan hidup dan oleh karena itu digunakan terutama sebagai disinfektan untuk benda mati. Satu persen lisol (kresol dicampur dengan sabun) telah digunakan pada kulit, tetapi konsentrasi yang lebih tinggi tidak dapat ditolerir

- 6. Alkohol

Sementara etil alcohol mungkin yang paling biasa digunakan, isopropil dan benzyl alcohol juga antiseptic. Benzyl alcohol biasa digunakan terutama karena efek preservatifnya (sebagai pengawet).

Paling efektif sbg desinfektan /antiseptik

- Mendenaturasi protein dg dehidrasi & mrpkn pelarut lemak (shg dpt merusak membran sel & menonaktifkan enzim-enzim); membunuh sel vegetatif, tdk spora
- 3 jenis : metanol, etanol & isopropanol
- Solusi dlm air (70-80%), sering digunakan
- >90% & < 50% ; kurang efektif

7. Formaldehida

Formaldehida adalah disinfektan yang baik apabila digunakan sebagai gas. Agen ini sangat efektif di daerah tertutup sebagai bakterisida dan fungisida. Dalam larutan cair sekitar 37%, formaldehida dikenal sebagai formalin.

- 8. Etilen Oksida

Jika digunakan sebagai gas atau cairan, etilen oksida merupakan agen pembunuh bakteri, spora, jamur dan virus yang sangat efektif. Sifat penting yang membuat senyawa ini menjadi germisida yang berharga adalah kemampuannya untuk menembus ke dalam dan melalui pada dasarnya substansi yang manapun yang tidak tertutup rapat – rapat. Misalnya agen ini telah digunakan secara komersial untuk mensterilkan tong – tong rempah- rempah tanpa membuka tong tersebut. Agen ini hanya ditempatkan dalam aparatup seperti drum dan, setelah sebagian besar udaranya dikeluarkan dengan pompa vakum, dimasukkanlah etilen oksida.

- 10. Betapropiolakton

Substansi ini mempunyai banyak sifat yang sama dengan etilen oksida. Agen ini mematikan spora dalam konsentrasi yang tidak jauh lebih besar daripada yang diperlukan untuk mematikan bakteri vegetatif. Efeknya cepat, ini diperlukan, karena betapropiolakton dalam larutan cair mengalami hidrolisis cukup cepat untuk menghasilkan asam akrilat, sehingga setelah beberapa jam tidak terdapat betapropiolakton yang tersisa.

11. Senyawa Amonium Kuaterner

Kelompok ini terdiri atas sejumlah besar senyawa yang empat substituenya mengandung karbon, terikat secara kovalen pada atom nitrogen. Senyawa – senyawa ini bakteriostatik atau bakteriosida, tergantung pada konsentrasi yang digunakan; pada umumnya, senyawa-senyawa ini jauh lebih efektif terhadap organisme gram-positif daripada organisme gram-negatif.

- 12. Sabun dan Detergen

Sabun bertindak terutama sebagai agen akti-permukaan; yaitu menurunkan tegangan permukaan. Efek mekanik ini penting karena bakteri, bersama minyak dan partikel lain, menjadi terjaring dalam sabun dan dibuang melalui proses pencucian.

Wassalamu `alaikum