**LAPORAN FARMAKOLOGI**

**DESINFEKTAN**



**Kelompok 5**

Budi Utomo 8713

Dessy Ratna P. 8714

Etna Nur Uswatun K. 8715

Mayka Dilistiani 8718

Aini Sunar K. 8719

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI**

**UNIVERSITAS GADJAH MADA**

**YOGYAKARTA**

**A.   Desinfektan**

Desinfektan adalah bahan kimia 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. Disinfektan digunakan untuk membunuh mikroorganisme pada benda mati.

Desinfeksi adalah membunuh mikroorganisme penyebab penyakit dengan bahan kimia atau secara fisik, hal ini dapat mengurangi kemungkinan terjadi infeksi dengan jalam membunuh mikroorganisme patogen. Desinfeksi dilakukan apabila sterilisasi sudah tidak mungkin dikerjakan, meliputi : penghancuran dan pemusnahan mikroorganisme patogen yang ada tanpa tindakan khusus untuk mencegah kembalinya mikroorganisme tersebut.

10 kriteria suatu desinfektan dikatakan ideal, yaitu :

* Bekerja dengan cepat untuk menginaktivasi mikroorganisme pada suhu kamar
* Aktivitasnya tidak dipengaruhi oleh bahan organik, pH, temperatur dan kelembaban
* Tidak toksik pada hewan dan manusia
* Tidak bersifat korosif
* Tidak berwarna dan meninggalkan noda
* Tidak berbau/ baunya disenangi
* Bersifat biodegradable/ mudah diurai
* Larutan stabil
* Mudah digunakan dan ekonomis
* Aktivitas berspektrum luas

**B.     Variabel dalam desinfektan**

1. Konsentrasi (Kadar)

Konsentrasi yang digunakan akan bergantung kepada bahan yang akan didesinfeksi dan pada organisme yang akan dihancurkan.

1. Waktu

Waktu yang diperlukan mungkin dipengaruhi oleh banyak variable, terdapat beberapa bahan yang bila dilakukan perendaman alat kedokteran untuk proses sterilisasi pada waktu terlalu lama maka bias mengakibatkan korosif .

1. Suhu

Peningkatan suhu mempercepat laju reaksi kimia.

1. Keadaan Medium Sekeliling

pH medium dan adanya benda asing mungkin sangat mempengaruhi proses disinfeksi.

**C.    Antiseptik**

Antiseptik adalah zat yang dapat menghambat atau menghancurkan mikroorganisme pada jaringan hidup, sedang desinfeksi digunakan pada benda mati. Desinfektan dapat pula digunakan sebagai antiseptik atau sebaliknya tergantung dari toksisitasnya.

Antiseptik adalah substansi kimia yang dipakai pada kulit atau selaput lendir untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme dengan menghalangi atau merusakkannya. Sedangkan desinfektan, pada dasarnya sama, namun istilah ini disediakan untuk digunakan pada benda-benda mati. Beberapa antiseptik merupakan germisida, yaitu mampu membunuh mikroba, dan ada pula yang hanya mencegah atau menunda pertumbuhan mikroba tersebut. Antibakterial adalah antiseptik hanya dapat dipakai melawan bakteri.

1. Klasifikasi, Macam dan Mekanisme Kerja Desinfektan
* Tingkataan dari Desinfeksi

Ketika agen kimia bekerja, aksi dari desinfektannya dapat digolongkan menjadi:

1. Level Pertama: desinfeksi menghasilkan kesterilan jika waktu kontak memadai
2. Level Kedua: desinfeksi membunuh bentuk vegetative dari bakteri, jamur, lipid dan non lipid virus, dan tubercle bacilli, tertapi tidak sampai spora.
3. Level Tiga: desinfeksi hanya membunuh bentuk vegetative dari bakteri, jamur, dan virus berlipid.

Tingkat disinfeksi yang diperlukan tergantung pada prosedur yang akan dilakukan. Misalnya tingkat desinfeksi yang lebih tinggi akan diperlukan untuk instrumen bedah daripada untuk perlengkapan operator.

* Menurut pemakaiannya desinfektan dibedakan menjadi desinfektan kasar dan halus.
1. Desinfektan kasar digunakan untuk mendesinfeksi ruang, toilet, saluran pembuangan, produk penyakit (misalnya nanah), dll.
2. Desinfektan halus digunakan untuk mendesinfeksi pakaian dan alat-alat serta tangan. Selaian itu digunakan juga untuk mendesinfeksi kulit dan mukosa misalnya pada operasi.

KLASIFIKASI DESINFETKAN

1. DESINFEKTAN ANORGANIK
2. OKSIDATOR
3. Hidrogenperoksida (H2O2)

Senyawa ini oleh katalase yang ada dalam semua jaringan akan diubah dengan cepat menjadi air dan oksigen, dengan demikian bekerja mendesinfeksi, menghilangkan bau dan memutihkan. Akan tetapi kemampuan penetrasinya kecil dan kerjanya singkat. Hidrogenperoksida dalam larutan sebesar 3% digunakan sebagai pembersih luka dan dalam kadar yang lebih encer (1 sendok makan larutan H2O2 3% dalam segelas air) digunakan untuk pembilas mulut.

1. Kaliumpermanganat

Senyawa ini dalam pengenceran yang tinggi 1;1000 sampai 1:1500 masih bekerja mendesinfeksi. Pada kontak dengan jaringan akan membebaskan oksigen membentuk mangan dioksida (MnO2), bentuk tereduksinya yang bekerja namun kekuatanya lemah. Kerja ini akan menguntungkan jika ada reaksi radang. Larutan kalium permanganat dapat digunakan untuk mencuci luka dan mukosa.

1. SENYAWA HALOGEN
2. Hipoklorit

Sebagai desinfektan kasar untuk wc, feses, sputum, dll yang murah dan berkhasiat baik dapat digunakan misalnya natrium atau kalsium hipoklorit. Untuk desinfeksi klinis digunakan senyawa kloramin yang membebaskan klor atau asam hipoklorit. Tosikloramida dalam larutan dengan kadar 0,05-0,25% digunakan untuk pembilas mulut, kandung kemih serta vagina, pada kadar larutan 0,25-0,5% untuk desinfektan tangan serta digunakan untuk desinfektan kasar serta desinfektan air minum.

1. Iod dan kompleks iod

Iod masih merupakan salah satu desinfektan yang terpenting karena kerjanya cepat dan dapat dipercaya. Biasanaya iod digunakan dalam larutan alkohol untuk desinfeksi luka kecil dan sebelum operasi untuk mendesinfeksi daerah operasi. Penambahan kalium iodida dalam tingtur iod akan menambah daya tahan dan kerjanya. Untuk pemakaian pada mukosa lebih dipilih larutan iod dalam air atau campuran air-gliserol daripada larutan alkohol, karena rangsangannya pada mukosa lebih kecil. Alergi iod sesungguhnya dengan gejala syok yang parah dan jarang terjadi, yang lebih sering terjadi ialah reaksi lokal pada kulit dengan pembentukan ketombe dan benjolan (melepuh). Di samping iod untuk desinfeksi kulit, mukosa dan alat-alat sering digunakan kompleks iod dengan polimer ampifil (yang dinamakan idofor), terutama kompleks iod dengan polovinilpirolidon yaitu polivinilpirolidon-iod, povidon-iod (Betaisodona, Braunovidon, Traumasept). Umumnya dapat diterima tubuh dengan baik walaupun dapat pula menimbulkan rangsangan lokal atau jarang reaksi alergi. Terutama pada penggunaaan untuk mukosa atau daerah luka yang cukup luas, karena terabsorpsi dapat menimbulkan bahaya efek samping sistemik (misalnya kerusakan ginjal pada pasien dengan luka bakar yang hebat). Pada bayi karena epidermis masih tipis, absorpsi akan dipermukaan sehingga dapat terjadi gangguan fungsi kelenjar tiroid. Semua desinfektan yang mengandung iod tak boleh digunakan pada pasien hipertireose dan struma nodosa.

1. SENYAWA LOGAM BERAT
2. Senyawa Raksa

Peranan senyawa raksa organik, misalnya fenilmerkuriborat (Merfen) atau merbromin (Mercuchrom) yang hanya bekerja bakteriostatik dan fungistatik tetapi tak bekrja mikrobisida, sudah jauh berkurang. Senyawa fenilmerkuri mempunyai toksisitas yang jauh lebih kecil daripada raksa (II) klorida (sublimat), dan rangsangan lokal pun seditik. Kerjanya ditimbulkan oleh ion C6H5-Hg. Obat ini digunakan untuk desinfektan kulit sebelum operasi, juga untuk mendesinfeksi luka. Merbromin khasiatnya lebih lemah daripada senyawa fenilmerkuri. Dulu sering digunakan pada luka bakar, karena dengan serum yang keluar dari luka, zat ini membentuk sumbatan yang padat dan dengan demikian mencegah hilangnya cairan lebih lanjut.

1. Senyawa Perak

Perak nitrat di samping bekerja bekterisida juga mempunyai sifat adstringen dan korosif. Larutan peraknitrat 1% digunakan untuk perlindungan terhadap blenorea pada bayi yang baru lahir. Garam perak sulfonamida sulfadiazin (sulfadiazin-perak, Flammazine) terutama digunakan untuk luka bakar. Senyawa perak protein misalnya perak protein asetiltanat (Targesin) dalam bentuk tetes mata berfungsi pada penanganan konjungtivitis.

1. DESINFEKTAN ORGANIK
2. FORMALDEHIDA

Formaldehida merupakan gas yang berbau, yang dalam larutan air umumnya ada dalam bentuk hidrat. Bentuk resmi yang ada yaitu larutan 35% (larutan fromaldehida). Formaldehida bekerja bakterisid, virusid, adstringen, menghambat sekresi keringan dan menghilangkan bau. Senyawa ini dipakai terutama untuk desinfektan ruang, selain itu dipakai juga sebagai desinfektan kasar dan halus serta sebagai antihidrotika dan deodoran. Sifat korosifnya yang menyebabkan pemakaian pada mukosa terbatas, dapat dikurangi dengan penambahan sabun (Lysoform). Untuk desinfektan ruang digunakan larutan formaldehida 35% dengan air 1,5 kalinya, diuapkan (kira-kira 150 ml larutan formaldehida pada 10m3). Kerja uap formalin dengan adanya amoniak akan ditiadakan karena terbentuknya heksametilentetramin.

Paraformaldehida, senyawa ini merupakan produk polimerisasi fromaldehida yang mempunyai molekul kecil dan berbentuk padat, digunakan untuk maksud yang sama seperti formaldehida.

Heksametilentetramin (Metenamin), senyawa ini terbentuk akibat reaksi antar formaldehida dan amonia. Senyawa ini digunakan sebagai desinfektan saluran urin.

Glutaraldehida, senyawa ini bekerja bakterisida pada daerah ph 7,5-8,5. Untuk desinfektan instrumen digaunakan 2% atau 1% dengan larutan natrium hidrogen karbonat 0,3% dalam isopropanol 70%.

1. SENYAWA ALKOHOL

Alkohol mempunyai kerja bakterisida yang makin meningkat dari metanol ke propanol. Alkohol primer lebih berkhasiat daripada alkohol sekunder dan tersier. Kerja bakterisida bergantung kepada sejumlah kandungan airnya, alkohol absolut hanya menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Mulai kerja sangat cepat, bahkan Mycobacterium sudah mati dlaam waktu satu menit. Sebaliknya spora tidak dimusnahkan oleh alkohol, karena itu untuk desinfeksi yang sempurna misalnya pada alat-alat, penggunaan alkohol saja tidak mencukupi. Yang terutama digunakan adalah etanol, n-propanol dan isopropanol. Pemakaian utama adalah untuk desinfektan tangan (etanol 70%, n-propanol 50-60%, isopropanol 60-70%). Penyimpanan alat medis dalam alkohol seperti yang biasa dilakukan tidak dianjurkan karena tak dapat membunuh spora sehingga tetap membahayakan. Etilenglikol dan glikol lain, misalnya 1,2-propilen glikol dan trietilen glikol, digunakan dalam bentuk aerosol untuk penghilangan kuman di udara.

1. SENYAWA FENOL
* Sebagai desinfektan, fenol sendiri sudah kedaluwarsa karena aktivitas terlalu lemah dan toksisitas terlalu tinggi. Pada kadar rendah (0,2-1%) fenol bekerja bekterisid tanpa menyebabkan kerusakan jaringan. Sebaliknya pada kadar tinggi ($\geq $3%) menyebabkan nekrosis, yang tak akan terasa nyeri karena adanya kerja anestetik lokal dari fenol. Karena kemampuan penetrasinya yang baik melalui kulit maka keracunan akibat absorpsi dapat terjadi seperti kerusakan ginjal (albuminuria, hematuria), dan absorpsi fenol jumlah banyak dapat menyebabkan gangguan sistem saraf pusat (kejang, pingsan atau kelumpuhan pernapasan).
* Timol, senyawa ini 30 kali lebih kuat daripada fenol dengan toksisitas hanya ¼ kalinya. Senyawa ini juga mempunyai kerja fungisida yang kuat. Karena baunya yang enak, demikian juga rasanya, maka timol digunakan dalam obat kumur dan pasta gigi. Pada kadar 5% dalam alkohol dipakai untuk desinfeksi kulit dan penanganan infeksi jamur lokal. Dalam bentuk murni dipakai untuk pengawet urin di laboratorium klinik.
* Eugenol, senyawa ini merupakan komponen utama minyak cengkeh, terutama digunakan dalam bidang kedokteran gigi. Di samping mempunyai kerja bakterisida obat ini mempunyai kerja anestetik lokal juga.
* PHB ester (ester p-hidroksibenzoat), senyawa ini biasanya ditambahkan ke dalam sediaan farmasi (tetes mata, salep, emulsi dan lain-lain) untuk meningkatkan daya tahannya. Di samping itu karena toksisitasnya yang kecil maka diperbolehkan digunakan sebagai pengawet makanan.
* Asam salisilat. Dulu senyawa ini digunakan juga sebagai pengawet makanan. Sekarang dipakai sebagai keratolitika.
* Fenol terklorinasi atau tersubstitusi dengan gugus aromatik. Dari desinfektan golongan fenol, senyawa ini termasuk yang paling berkhasiat dan kurang merangsang dan karena itu digunakan dalam sejumlah preparat dagang. Pemakaiannya sangat luas yaitu pada kulit, mukosa, luka, alat atau cucian, dan untuk mencegah infeksi di rumah sakit.
* Heksaklorofen, senyawa ini dapat diterima dengan baik, demikian juga oleh kulit yang peka dan karena itu sering dipakai untuk desinfeksi kulit dan pengobatan luka awal. Akan tetapi karena dapat menimbulkan toksisitas akibat absoprsi sehingga timbul kerusakan sistem saraf pusat, maka pemakaiannya sudah jauh berkurang.
1. HETEROSIKLIK yang mengandung N

Sebagai desinfektan yang baik dengan toksisitas yang rendah digunakan beberapa turunan kuinolin, akridin dan heksahidropirimidin. Desinfeksi kelompok kuinolon meliputi oksin, broksikuinolin, kliokuinol dan broksaldin. Senyawa 8-hidroksikuinolin terhalogenasi digunakan untuk desinfeksi kulit. Dari kelompok akridin, yang berperan sebagai desinfektan adalah etakridin (Rivanol). Senyawa ini digunakan terutama pada penanganan luka yang terinfeksi atau piodermi (abses, furunkula, impetigo kontagiosa). Turunan heksahidropirimidin yaitu heksetidin (Glypesin, Hexoral) yang mempunyai kerja antimikroba spektrum luas.

Kelompok desinfektan lain yang mempunyai toksisitas rendah baik secara lokal maupun sistemik adalah senyawa amonium kuarterner yang aktif pada permukaan. Senyawa ini juga disebut sabun invert, karena berbeda dengan sabun yang aktif secara anionik, sabun ini memberikan elektrolit koloid yang aktif secara kationik. Secara umum bagi senyawa amonium kuarterner berlaku hal sebagai berikut:

* Hanya bekerja bakterisid jika sekurang-kurangnya satu penyulih pada N mempunyai rantai dengan panjang 8-10 atom C
* Tidak membunuh mikrobakteri dan spora
* Hanya sedikit berkhasiat terhadap terhadap virus
* Diinaktivasi oleh protein, nanah atau serum

Dalam suasana basa kerja bakterisid meningkat dan menghilang seluruhnya dalam suasana asam ($\leq $3).

1. SABUN AMFOLIT

Senyawa aktif permukaan yang merupakan asam amino yang tersulih pada N misalnya, dodesil-di-(aminoetil)glisin (Tego 103 S), dapat diterima dengan baik oleh kulit, mempunyai toksisitas yang kecil, efek pembersih yang baik dan bekerja bakterisid serta fungisid. Berbeda dengan senyawa amonium kuarterner, zat ini juga membunuh bakteri tbc dan tak diinaktifkan oleh protein, darah, nanah dan lain-lain.

1. KLORHEKSIDIN

Klorheksidin (Chlorhexamed, Hibitane) merupakan suatu turunan bis-guanidin yang mempunyai kerja desinfektan yang baik. Senyawa yang bekerja cepat dan toksisitasnya kecil ini di samping digunakan untuk desinfeksi tangan dan alat juga dipakai untuk mencegah infeksi pada bidang urologi (pemasangan kateter, sitoskopi dan sebagainya). Klorheksidin juga dipakai pada infeksi dalam rongga mulut dan faring.

 MEKANISME KERJA DESINFEKTAN

 Desinfektan dapat mendesinfeksi karena terjadi:

* Adanya hambatan enzim karena denaturasi protein atau blokade gugus SH,
* Reaksi dengan asam nukleat
* Kerusakan pada membran sitoplasma

Yang bekerja mendenaturasi protein adalah senyawa halogen, alkohol, fenol, aldehida dan detergen. Senyawa fenol dan detergen juga merusak membran sitoplasma. Logam berat terutama memblok gugus SH. Formaldehida di samping bereaksi dengan gugus amino bebas pada protein juga dengan asam nukleat.

**Aplikasi Desinfektan dalam Kedokteran Gigi**

Dokter gigi, perawat dan juga pasien memiliki resiko tinggi berkontak dengan mikroorganisme patogen seperti bakteri, virus dan jamur selama perawatan gigi. Tindakan secara asepsis harus selalu dilakukan, termasuk tindakan pencegahan seperti sterilisasi dan desinfeksi oleh bahan desinfektan.

Sebelum dilakukan desinfeksi oleh bahan desinfektan, penting untuk membersihkan alat-alat tersebut dari debris organik dan bahan-bahan berminyak karena dapat menghambat proses disinfeksi.

Proses desinfeksi oleh bahan desinfektan, biasanya digunakan dalam bidang Kedokteran Gigi sebagai :

1. Sebagai Mouthrinsing

Kandungan 0,2 % Chlorohexidine telah lama digunakan sebagai obat kumur di Eropa. Kationnya dapat mengeluarkan efek bakteriostatik. Selain itu terdapat pula Cetypyridinium chloride, Benzethonium chloride, dan Triclosan (2,4,4’- trichloro-2’-hydroxiphenyl ether) yang telah diselidiki sebagai antimicrobial.

1. Desinfeksi Dental Radiographic film and gloves

Mendesinfeksi kedua permukaan dental radiographic film dan gloves guna menghilangkan kontaminasi saliva terhadap film. Bahan desinfektan yang paling efektive digunakan adalah Sodium dichloroisocyanurate (NaDC)

1. Prosedur Sterilisasi Alat
* Alkohol

Biasa digunakan untuk desinfeksi permukaan kulit. Namun ADA tidak menganjurkkan pemakaian alkohol untuk mendesinfeksi permukaan oleh karena cepat menguap tanpa meninggalkan efek sisa.

* Aldehid

Biasa digunakan untuk mendesinfeksi alat-alat yang tidak dapat disterilkan, dengan cara diulas dengan kasa steril kemudian diulas kembali dengan kasa steril yang dibasahi dengan akuades, karena glutaraldehid yang tersisa pada instrumen dapat mengiritasi kulit/mukosa, operator harus memakai masker, kacamata pelindung dan sarung tangan heavy duty.

* Fenol

Larutan jernih, tidak mengiritasi kulit dan dapat digunakan untuk membersihkan alat yang terkontaminasi oleh karena tidak dapat dirusak oleh zat organik. Zat ini bersifat virusidal dan sporosidal yang lemah. Namun karena sebagian besar bakteri dapat dibunuh oleh zat ini, banyak digunakan di rumah sakit dan laboratorium.

1. Sebagai Kontrol Plak
* Biguanid

Kandungan 0,2% klorheksidin glukonat pada larutan air digunakan sebagai bahan antiplak (Corsodyl). Dalam pemakaian klorheksidin perlu diketahui bahwa sebaiknya klorheksidin tidak digunakan bersamaan dengan nistatin karena klorheksidin dapat menghambat kapasitas antifungal.

1. Desinfeksi Impression Gigi Tiruan (Stone Cast) dan Amalgam
* Biguanid

Pada konsentrasi lebih tinggi 2% digunakan sebagai desinfeksi geligi tiruan. Zat ini sangat aktif terhadap bakteri Gram(+) maupun Gram(-). Efektivitasnya pada rongga mulut terutama disebabkan oleh absorpsinya pada hidroksiapatit dan salivary mucus. ADA menganjurkan agar semua cetakan harus dicuci untuk menghilangkan saliva, darah, dan debris, kemudian didesinfeksi sebelum dicor dengan dental stone atau sebelum dikirim ke laboratorium. Efek samping, Dapat menyebabkan diskolorisasi pada gigi

**Daftar Pustaka**

1. Requa, B. A, et al. 1982. Applied pharmacology for the dental hygienist. Missouri: The C. V. Mosby Company
2. Yagiela, J. A, et al. 1998. Pharmacology and Therapeutic for Dentistry. 4th ed. Missouri. Mosbi, Inc
3. Meyers, F. H., et al. 1970. Medical Pharmacology 2nd ed. Canada: Lange Medical Publications
4. Muchler, E. 1991. Dinamika Obat Farmakologi dan Toksisitas Dasar. Bandung: Penerbit ITB.
5. Efficacy of three surface disinfectants for dental radiographic films and gloves. By m.m coogan, m. Patel, d. Mladenova 2004
6. Efficacy of various dsinfectants on impression materials By u. Sukhija, m. Rathee 2010
7. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2813082/>
8. <http://www.scribd.com/doc/28307507/Makalah-Antiseptic-Dan-Desinfektan>
9. <http://abunidathoe.multiply.com/journal/item/32>
10. Panduan pencegahan Infeksi untuk Fasilitas Pelayanan Kesehatan dengan Sumber Daya Terbatas. Jakarta, 2004