

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Salep

2.1.1 Pengertian Salep

Salep adalah sediaan setengah padat yang mudah dioleskan dan digunakan sebagai obat luar (F.I Ed III, 1979).

Salep adalah sediaan setengah padat ditujukan untuk pemakaian topikal pada kulit atau selaput lendir (F.I Ed IV, 1995).

2.1.2 Komposisi Dasar Salep

a. Dasar Salep Hidrokarbon

Dasar salep ini dikenal sebagai dasar salep berlemak antara lain vaselin putih dan salep putih. Hanya sejumlah kecil komponen berair dapat dicampurkan kedalamnya. Salep ini dimaksudkan untuk memperpanjang kontak bahan obat dengan kulit bertindak sebagai pembalut penutup. Dasar salep hidrokarbon digunakan terutama sebagai emolien, dan sukar dicuci, tidak mengering dan tidak tampak berubah dalam waktu lama (F.I Ed IV, 1995).

b. Dasar Salep Serap

Dasar salep ini dapat dibagi dalam dua kelompok :

- Kelompok pertama terdiri atas dasar salep yang dapat bercampur dengan air membentuk emulsi air dalam minyak (paraffin hidrofilik dan lanolin anhidrat).
- Kelompok kedua terdiri atas emulsi air dalam minyak yang dapat bercampur dengan sejumlah larutan air tambahan (lanolin).

Dasar salep serap juga bermanfaat sebagai emolien.

c. Dasar salep yang Dapat Dicuci dengan Air

Dasar salep ini adalah emulsi minyak dalam air antara lain salep hidrofilik dan lebih tepatnya disebut “krim”. Dasar salep ini dinyatakan juga sebagai dapat dicuci dengan air karena mudah dicuci dari kulit atau dilap basah, sehingga lebih dapat diterima untuk bahan dasar kosmetik. Beberapa bahan obat dapat menjadi lebih efektif dengan menggunakan dasar salep ini.

Keuntungan lain dari dasar salep ini adalah dapat diencerkan dengan air dan mudah menyerap cairan yang terjadi pada kelainan dermatologik.

d. Dasar Salep Larut dalam Air

Kelompok ini disebut juga “dasar salep tak berlemak” dan terdiri dari konsituen larut dalam air . Dasar salep jenis ini memberikan banyak keuntungan seperti dasar salep yang dapat dicuci dengan air dan tidak mengandung bahan tak larut dalam air seperti paraffin, lanolin anhidrat atau malam. Dasar salep ini lebih tepat disebut “gel”.

Pemilihan dasar salep tergantung pada beberapa faktor seperti khasiat yang diinginkan, sifat bahan obat yang dicampurkan, ketersediaan hayati, stabilitas dan ketahanan sediaan jadi. Dalam beberapa hal perlu menggunakan dasar salep yang kurang ideal untuk mendapatkan stabilitas yang diinginkan. Misalnya obat-obat yang cepat terhidrolisis, lebih stabil dalam dasar salep hidrokarbon dari pada dasar salep yang mengandung air meskipun obat tersebut bekerja lebih efektif dalam dasar salep yang mengandung air (F.I Ed IV,1995).

2.2 Antibiotik

Antibiotik adalah zat-zat kimia yang dihasilkan oleh fungi dan bakteri, yang memiliki khasiat mematikan atau menghambat pertumbuhan mikroba lain (Tjay,2002).

Mekanisme kerjanya yang terpenting adalah perintangan sintesa protein, sehingga kuman musnah atau tidak berkembang lagi, misalnya kloramfenikol, tetrasiklin, aminoglikosida, makrolida, dan linkomisin.

Berdasarkan sifatnya (daya hancurnya) antibiotik dibagi menjadi dua :

- a. Antibiotik yang bersifat bakterisidal, yaitu antibiotik yang bersifat destruktif terhadap bakteri.
- b. Antibiotik yang bersifat bakteriostatik, yaitu antibiotik yang bekerja menghambat pertumbuhan atau multiplikasi bakteri.

Mekanisme kerja Antibiotik:

- Mengganggu metabolisme sel mikroba
- Menghambat sintesis dinding sel mikroba

- Mengganggu permeabilitas membran sel mikroba
- Menghambat sintesis protein sel mikroba
- Menghambat atau merusak asam nukleat sel mikroba

2.3 Benzilpenisilin Natrium

Benzilpenisilin Natrium berasal dari *Penicillium chrysogenum*. Benzilpenisilin Natrium dan turunannya bersifat bakterisid, terutama kuman gram positif (khususnya *cocci*) dan hanya beberapa kuman gram negatif.

Pemerian Benzilpenisilin Natrium adalah putih, kekuningan, serbuk Kristal.

Kelarutan sangat larut dalam air; larut dalam etanol; praktis tidak larut dalam kloroform dan eter.

2.3.1 Mekanisme Kerja Benzilpenisilin Natrium

Mekanisme kerja Benzilpenisilin Natrium adalah menghambat pembentukan sintesa dinding sel bakteri, sehingga bila sel bakteri tumbuh dengan dinding sel yang tidak sempurna, maka berbahaya bagi plasma/air yang terserap dengan jalan osmosis, itu akan menyebabkan dinding selnya pecah dan bakteri menjadi musnah.

2.4 Bakteri

Nama bakteri berasal dari kata "bakterion", dalam bahasa Yunani yang berarti batang kecil. Juga dari kata bacterium dalam bahasa Latin yang berarti kelompok raksasa dari organisme hidup.

Bakteri adalah suatu organisme yang jumlahnya paling banyak dan tersebar luas dibandingkan dengan organisme lainnya di bumi. Bakteri umumnya merupakan organisme uniseluler (bersel tunggal), prokariota/prokariot, tidak mengandung klorofil, serta berukuran mikroskop (sangat kecil).

Berdasarkan perbedaan di dalam menyerap zat warna, bakteri dibagi dua golongan, yaitu bakteri gram positif dan bakteri negatif (Staf Pengajar FK-UI, 1994).

2.4.1 Bentuk dan Penataan Bakteri

Secara umum terdapat tiga bentuk bakteri yaitu bentuk lurus seperti batang yang disebut basil, bentuk lonjong atau bola disebut kokus, dan bentuk panjang dan lengkung seperti spiral yang disebut spirillum (Pelczar, 1986).

a. Golongan Basil

Sel bakteri berbentuk silindris seperti batang. Ujung sel bervariasi seperti persegi, bundar, meruncing, dan sebagainya. Pola penataan sel bakteri bentuk basil adalah sebagai berikut :

- Monobasilus, yaitu hanya terdiri dari satu bakteri bentuk basil yang hidup soliter.
- Diplobasilus, yaitu bakteri basil yang hidup berpasangan dua-dua.
- Streptobasilus, yaitu bakteri basil yang hidup berkoloni memanjang membentuk rantai.

b. Golongan Kokus

Sel bakteri kokus berbentuk seperti bola yang memiliki beberapa pola penataan.

- Monokokus, yaitu hanya terdiri dari satu bakteri bentuk kokus yang hidup sendiri.
- Diplokokus, yaitu bakteri kokus yang hidup berpasangan dua-dua yang saling melekat.
- Tetrakokus, yaitu bakteri kokus yang hidup berkelompok dan pada setiap kelompok terdiri dari empat sel saling melekat.
- Streptokokus, yaitu bakteri kokus yang hidup berkelompok dan saling berikatan memanjang seperti rantai.
- Sarkina, yaitu bakteri kokus yang hidup berkelompok dan saling berikatan dengan penataan seperti kubus.
- Stafilokokus, yaitu bakteri kokus yang hidup berkelompok dengan pola penataan yang tidak teratur atau menyerupai gerombolan buah anggur.

c. Golongan Spiral

Bakteri spirillum berbentuk panjang dan lengkung menyerupai spiral, berkelok, atau melengkung. Biasanya bakteri bentuk ini hidup soliter, tidak membentuk koloni. Meskipun bentuk dasarnya sama, tiap jenis bakteri spirillum mempunyai perbedaan dalam hal panjang, jumlah lekukan, panjang lekukan, dan kerapatan lekukan. Pada dasarnya bakteri golongan spiral dapat dibagi menjadi bentuk :

- Bakteri bentuk koma, yaitu vibrio (spiral pendek tidak lengkap)
- Spirochaeta, yaitu bila spiral berbentuk halus dan lentur
- Spirillum, yaitu jika spiral tebal dan kaku.

2.4.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Bakteri

a. Pengaruh suhu

Setiap bakteri mempunyai suhu optimum. Pada suhu optimum ini, pertumbuhan bakteri berlangsung dengan cepat. Diluar kisaran suhu optimum, pertumbuhan bakteri menjadi lambat atau tidak ada pertumbuhan.

b. Pengaruh tekanan osmotik

Pengaruh tekanan osmotik pada pertumbuhan bakteri dapat diketahui dengan menempatkan bakteri dalam larutan garam pada berbagai konsentrasi.

c. Pengaruh pH

Pada umumnya bakteri tumbuh dengan baik pada pH 7, meskipun dapat tumbuh pada kisaran pH 5-8.

d. Pengaruh oksigen

Mikroorganisme sering dibagi menjadi 4 kelompok berdasarkan kebutuhannya akan oksigen, yaitu :

- Aerob obligat, yaitu mikroorganisme yang memerlukan oksigen untuk hidupnya.
- Anaerob obligat, yaitu mikroorganisme yang tidak dapat hidup bila ada oksigen.
- Anaerob fakultatif, yaitu mikroorganisme yang mampu tumbuh dalam lingkungan dengan ataupun tanpa oksigen.

- Mikroaerofil, yaitu mikroorganisme yang memerlukan oksigen, namun hanya dapat tumbuh bila kadar oksigen diturunkan menjadi 15% atau kurang (Pelczar, 1988).

2.4.3 Media Pertumbuhan Bakteri

Media adalah suatu bahan yang terdiri dari campuran nutrisi/zat makanan yang dipakai untuk menumbuhkan mikroba. Selain itu media juga digunakan untuk uji fisiologi bakteri dan menghitung jumlah bakteri. (Pelczar, 2008)

Komposisi media disesuaikan dengan kebutuhan bakteri, karena beberapa senyawa akan menjadi penghambat/racun bagi mikroba, jika kadarnya terlalu tinggi misalnya garam, gula dan lain-lain.

Syarat-syarat suatu medium yaitu :

- a. Media harus mengandung semua nutrisi yang mudah digunakan oleh mikroba.
- b. Media harus mempunyai tekanan osmosa dan pH yang sesuai.
- c. Media tidak mengandung zat-zat penghambat.
- d. Media harus steril.

2.4.4 Sistematika *Staphylococcus aureus*

Divisio	: Protophyta
Kelas	: Schizomycetes
Ordo	: Eubacteriales
Familia	: Micrococcaceae
Genus	: <i>Staphylococcus</i>
Spesies	: <i>Staphylococcus aureus</i>

2.4.5 Morfologi *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus adalah bakteri gram positif, tidak bergerak ditemukan satu-satu, berpasangan, berantai pendek atau bergelombong, tidak membentuk spora, tidak berkapsul, dan dinding selnya mengandung dua komponen utama yaitu peptidoglikan dan asam teikhoat, diameter antara 0,8-1,0 µm. Metabolisme dapat dilakukan secara aerob dan anaerob fakultatif (Pelczar 1986).

2.4.6 Pembiakan *Staphylococcus aureus*

- a. Pertumbuhan terbaik dan khas ialah pada suasana aerob
- b. Tumbuh paling cepat pada suhu 37 °C.
- c. Suhu optimum bagi pertumbuhannya 35 °C-37 °C
- d. pH optimum untuk pertumbuhannya 7,0-7,5
- e. Koloninya berbentuk bulat, cembung, buram, mengkilat, halus, menonjol dan konsistensinya lunak, membentuk berbagai pigmen berwarna abu-abu sampai kuning keemasan.
- f. Mampu menghasilkan koagulasi (enzim).
- g. Koloni membentuk pigmen paling baik pada suhu 20 °C-25 °C.
- h. Pigmen tidak dihasilkan pada pembiakan anaerobik.

2.4.7 Penyakit yang Disebabkan oleh *Staphylococcus aureus*

- a. Radang di kulit atau bawah kulit menimbulkan bisul bernanah.
- b. Kontaminasi langsung *Staphylococcus aureus* pada luka terbuka menyebabkan infeksi nasokomial yaitu yang biasanya muncul pada pasien yang dirawat di rumah sakit, paska bedah muncul gejala infeksi ataupun setelah selesai dirawat.
- c. Keracunan makanan pada manusia yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* disebabkan karena tertelannya toksin yang dihasilkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu enterotoksin yang ditandai dengan mual, muntah dan diare.
- d. *Staphylococcus aureus* juga hidup sebagai saprofit didalam saluran-saluran pengeluaran lendir manusia seperti hidung, mulut dan tenggorokan yang dapat dikeluarkan pada waktu batuk ataupun bersin, juga sering dapat pada pori-pori kulit dan saluran usus.

2.5 Resistensi

Resistensi bakteri terhadap antibiotik adalah kemampuan alamiah bakteri untuk mempertahankan diri terhadap efek antibiotik. Antibiotik menjadi kurang efektif dalam mengontrol atau menghentikan pertumbuhan bakteri. Bakteri yang menjadi target operasi antibiotik beradaptasi secara alami untuk menjadi “resisten” dan tetap melanjutkan pertumbuhan demi kelangsungan hidup meski dengan kehadiran antibiotik.

Ada berbagai mekanisme yang menyebabkan suatu populasi bakteri menjadi resisten terhadap antibiotika, antara lain adalah :

- a. Penyebab non generik, yaitu suatu keadaan bakteri pada stadium istirahat, sehingga bakteri tidak peka terhadap antibiotik. Atau dengan kata lain, antibiotik yang bekerja untuk membunuh bakteri pada saat aktif pembelahan maka populasi bakteri yang tidak berada pada fase pembelahan akan relatif resisten terhadap antibiotik tersebut. Resistensi non genetik umumnya terjadi karena perubahan pada pertahanan tubuh bakteri itu sendiri atau perubahan struktur bakteri sehingga tidak sesuai lagi sebagai target antibiotik.
- b. Penyebab genetik, yaitu suatu keadaan mikroorganisme yang semula peka terhadap suatu antibiotik pada suatu saat dapat berubah sifat genetiknya menjadi tidak peka atau memerlukan konsentrasi yang lebih besar. Perubahan ini karena gen bakteri mendapatkan elemen genetik yang terbawa sifat resistensi.

2.6 Pengujian Aktivitas Antibakteri Secara Invitro

Ada dua macam metode yang dapat dilakukan untuk pengujian bakteri secara invitro, yaitu:

a. Metode Dilusi Agar

Metode ini menggunakan antimikroba dengan kadar yang menurun secara bertahap, baik dengan media cair atau padat. Kemudian media diinokulasi bakteri uji dan dieramkan. Tahap akhir dilarutkan antimikroba dengan kadar yang menghambat atau mematikan. Uji kepekaan cara dilusi agar memakan waktu dan penggunaannya dibatasi pada keadaan tertentu saja. Uji kepekaan cara dilusi cair dengan menggunakan tabung reaksi, tidak praktis dan jarang dipakai, namun kini ada cara yang lebih sederhana dan banyak dipakai, yakni menggunakan Microdilution plate. Keuntungan uji mikrodilusi cair adalah yang dibutuhkan untuk mematikan bakteri (Jawetz, 2001).

b. Metode Difusi Agar

Metode yang paling sering digunakan adalah metode difusi agar. Cakram kertas saring berisi sejumlah tertentu obat ditempatkan pada permukaan medium padat yang sebelumnya telah diinokulasi bakteri uji pada permukaannya. Setelah inkubasi, diameter zona hambatan sekitar cakram dipergunakan mengukur

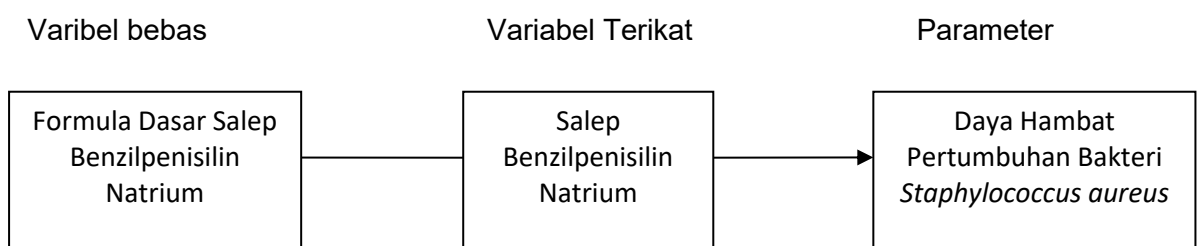
kekuatan hambatan obat terhadap organisme uji. Metode ini dipengaruhi oleh beberapa faktor fisik dan kimia, selain faktor antara obat dan organisme (misalnya sifat medium dan kemampuan difusi, ukuran molekuler dan stabilitas obat). Meskipun demikian, standarisasi faktor-faktor tersebut memungkinkan melakukan uji kepekaan dengan baik.

Interpretasi terhadap hasil uji difusi baru didasarkan pada perbandingan terhadap metode dilusi. Beberapa data perbandingan bias digunakan sebagai standar referensi. Grafik regresi linierr dapat menunjukkan hubungan antara log KHM pada acara dilusi dan diameter zona hambatan pada cara difusi cakram.

Penggunaan cakram tunggal pada setiap antibiotik dengan standardisasi yang baik, bisa menentukan apakah bakteri peka atau resisten dengan cara membandingkan zona hambatan standar bagi obat yang sama.

Daerah hambatan sekitar cakram yang berisi sejumlah tertentu antimikroba tidak mencerminkan kepekaan pada obat dengan konsentrasi yang sama per mililiter media, darah dan urin (Jawetz, 2001).

2.7 Kerangka Konsep



2.8 Definisi Operasional

- Benzilpenislin Natrium yang digunakan dari PT. Mutifa Industri Farmasi.
- Dasar salep

Dasar salep digunakan yaitu dasar salep hidrokarbon,dasar salep serap, dan dasar salep larut dalam air.
- Salep

Salep adalah sediaan setengah padat ditujukan untuk pemakaian topikal pada kulit atau selaput lendir.

- Zona hambat

Zona hambat adalah diameter daerah hambatan jernih yang mengelilingi bahan uji.

- *Staphylococcus aureus* adalah salah satu bakteri yang cukup luas sebagai penyebab infeksi, dimana tempat infeksi yang paling sering ditemukan adalah saluran pernapasan, kelenjar keringat, saluran pencernaan makanan, pori-pori dan permukaan kulit.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimental. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh dari variabel bebas dan variabel terikat, dimana variabel bebas adalah formula dasar salep benzilpenisilin natrium sedangkan variabel terikatnya adalah daya hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmasetika Dasar dan Mikrobiologi Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat yang Digunakan :

- Api bunsen.
- Autoclaf