

Farmakologi :  
Kode Mata Kuliah :  
Tanggal Mulai :

**HANYA UNTUK  
PENGUNAAN INTERNAL**

# Konsep Farmakologi, Farmakodinamika dan Farmakokinetika

Modul : 1



Putri Widaningrum

Prisca Triana Rizqi Santoso

Progam Studi Diploma Tiga Rekam Medis dan Infromasi Kesehatan,  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta,  
Yogyakarta, Indonesia

## Daftar isi

1. Capaian Pembelajaran .....	3
2. Bahan Kajian .....	3
3. Tujuan Pembelajaran .....	3
4. Luaran .....	3
5. Konsep Dasar Farmakologi .....	4
a. Pengertian Farmakologi .....	4
b. Sejarah Farmakologi .....	4
c. Ruang Lingkup dan Cabang Ilmu Farmakologi .....	5
d. Fase Kerja Obat (Farmakodinamika dan Farmakokinetika) .....	7
6. Latihan di Kelas .....	14
7. Penugasan .....	15
8. Referensi .....	16
9. Lembar Catatan Pembelajaran .....	17

1. Capaian Pembelajaran

Mahasiswa mampu memahami konsep Farmakologi, Farmakodinamika dan Farmakokinetika

2. Bahan Kajian

- a. Dasar dasar farmakologi
- b. Pengantar farmakodinamika
- c. Pengantar farmakokinetika

3. Tujuan Pembelajaran

- a. Peserta didik mampu memahami konsep tentang Farmakologi, Farmakodinamika dan Farmakokinetika
- b. Peserta didik mampu memahami jenis, bentuk, rute pemberian, efek, interaksi dan reaksi obat terhadap tubuh serta faktor yang mempengaruhinya
- c. Peserta didik mampu memahami penggolongan-penggolongan obat

4. Luaran

- a. Mahasiswa memiliki kompetensi dalam menjelaskan konsep Farmakologi, Farmakodinamika dan Farmakokinetika
- b. Mahasiswa memiliki kompetensi dalam menjelaskan jenis, bentuk, rute pemberian, efek, interaksi dan reaksi obat terhadap tubuh serta faktor yang mempengaruhinya.
- c. Mahasiswa memiliki kompetensi dalam menjelaskan penggolongan-penggolongan obat

## 5. Konsep Dasar Farmakologi

### a. Pengertian Farmakologi

Farmakologi (*pharmacology*) ini berasal dari bahasa Yunani, yakni *pharmakon* (obat) serta *logos* (ilmu). Farmakologi ini dapat didefinisikan ialah sebagai ilmu pengetahuan yang mempelajari interaksi obat dengan tubuh untuk dapat menghasilkan efek terapi (*therapeutic*)

Farmakologi adalah sebuah istilah yang merujuk kepada suatu bidang ilmu tentang pengaruh senyawa terhadap sel hidup dengan melalui proses kimiawi. Adapun senyawa yang ditujukan di sini yakni obat. Obat merupakan tiap-tiap zat kimia yang bisa mempengaruhi suatu proses hidup pada tingkat molekuler. Dimasa lalu, farmakologi ini mencakup semua bidang ilmu pengetahuan tentang sejarah, sumber, sifat-sifat fisik, kimia, komposisi, efek-efek biokimiawi juga fisiologi, mekanisme kerja, absorpsi, biotransformasi, ekskresi, penggunaan terapi, dan juga penggunaan lainnya dari obat. Tetapi, seiring berkembangnya ilmu pengetahuan, beberapa bagian dari farmakologi ini disebut berkembang menjadi disiplin ilmu yang berdiri sendiri, dalam ruang lingkup yang lebih sempit.

Definisi farmakologi :

1. Ilmu yang mempelajari cara serta bagaimana fungsi sistem hidup itu dipengaruhi oleh obat
2. Ilmu yang mempelajari sejarah, asal usul obat, sifat fisika serta kimiawi, efek terhadap fungsi biokimia serta faal, cara kerja, absorpsi, cara mencampur dan juga membuat obat, biotransformasi dan juga ekskresi, penggunaan dalam klinik dan efek toksiknya.
3. Ilmu yang mempelajari tentang penggunaan obat untuk diagnose, pencegahan serta penyembuhan penyakit.
4. Ilmu mengenai obat (*pharmakon* dan *logos*)

### b. Sejarah Farmakologi

Farmakologi adalah ilmu yang sudah ada sejak ribuan tahun yang lalu. Riwayatnya yang begitu panjang, membuat sejarah farmakologi dibagi menjadi dua kelompok besar, yaitu periode kuno dan periode modern.

a. Sejarah farmakologi periode kuno

Sejarah farmakologi periode kuno dimulai dari sebelum tahun 1700, ditandai dengan adanya observasi empirik yang dilakukan oleh manusia terhadap penggunaan obat. Sejarah ini tercatat dalam *Materia Medica* yang disusun oleh Dioscorides (Pedanius). Sebelum masa ini, catatan mengenai penggunaan obat-obatan juga ditemukan di zaman Cina dan Mesir kuno. Beberapa ahli Farmakologi kuno antara lain adalah

- Claudius Galen (129-200 sesudah masehi atau SM)
- Theophrastus von Hohenheim (1493-1541 SM)
- Johann Jakob Wepfer (1620-1695 SM)

b. Sejarah farmakologi periode modern

Sejarah farmakologi modern dimulai pada abad 18-19. Periode ini ditandai dengan dimulainya penelitian tentang perkembangan obat, serta tempat dan cara kerja obat pada tingkat organ maupun jaringan. Tokoh-tokoh yang berperan dalam sejarah farmakologi modern antara lain:

- Rudolf Buchheim (1820-1879) yang merupakan pendiri fakultas farmasi pertama di dunia. Fakultas tersebut didirikan di Universitas Dorpat, Tartu, Estonia.
- Oswald Schmeideberg (1838-1921), salah satu dari penulis jurnal farmakologi pertama di dunia
- Bernhard Naunyn (1839-1925), yang bersama Oswald menulis jurnal farmakologi pertama di dunia
- John J. Abel (1857-1938), bapak farmasi Amerika Serikat, pendiri *The Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics*, yang sampai sekarang masih digunakan sebagai acuan di dunia farmakologi.

c. Ruang Lingkup dan Cabang Ilmu Farmakologi

1. Farmakognosi

Farmakognosi adalah cabang ilmu farmasi yang mempelajari obat yang berasal dari tanaman, mineral, dan hewan.

Contoh hasil penelitian yang dihasilkan dari cabang ilmu ini antara lain:

- Penggunaan ginko biloba sebagai penguat daya ingat
- Bawang putih sebagai antikolesterol
- *Tingtur hyperici* sebagai antidepresi
- *Ekstrak fever few* sebagai pencegah migrain

## 2. Biofarmasi

Ilmu biofarmasi mempelajari bentuk-bentuk obat yang paling efektif diserap tubuh sehingga bisa menimbulkan efek menyembuhkan.

Tidak semua penyakit bisa disembuhkan dengan puyer atau obat tablet. Sebagian ada yang hanya bisa sembuh oleh salep, obat tetes, atau bahkan obat sirup.

Beberapa jenis obat juga hanya bisa disimpan dalam bentuk kapsul agar bisa terserap dengan baik oleh tubuh. Sementara itu, jenis obat lainnya tidak akan efektif apabila diberikan dalam bentuk oles.

Jadi cabang ilmu ini membahas soal bentuk obat dan jenis bahan aktif yang paling efektif untuk menyembuhkan suatu penyakit.

Ilmu biofarmasi juga akan membahas lebih jauh soal ketersediaan obat di dalam tubuh setelah dikonsumsi, serta efeknya bagi kesehatan.

## 3. Farmakokinetika

Sementara itu, farmakokinetika mempelajari reaksi tubuh dalam menerima obat-obatan. Reaksi yang dimaksud adalah soal:

- Cara tubuh menyerap obat (absorpsi)
- Cara tubuh mengedarkan obat tersebut ke organ yang memerlukan (distribusi)
- Cara tubuh mengolah obat yang masuk (metabolisme)
- Cara tubuh mengeluarkan sisa-sisa bahan obat yang telah di olah (ekskresi)

## 4. Farmakodinamika

Cabang ilmu farmakologi yang satu ini mempelajari tentang cara kerja obat terhadap organisme hidup. Orang yang mendalami farmakodinamika juga akan mempelajari lebih jauh soal reaksi fisiologis obat di tubuh manusia dan efek terapinya.

## 5. Toksikologi

Toksikologi adalah ilmu yang mempelajari efek racun dari obat terhadap tubuh. Cabang ilmu ini sebenarnya berhubungan erat dengan farmakodinamika, karena efek terapi obat tidak bisa dipisahkan dari efek racunnya.

#### 6. Farmakoterapi

Farmakoterapi adalah cabang ilmu yang mempelajari penggunaan obat untuk menyembuhkan suatu penyakit ataupun gejala-gejala yang ditimbulkan.

Sementara itu, jika obat berasal dari tanaman, maka terapi yang dilakukan disebut sebagai fitoterapi.

#### 7. Farmakogenetik atau farmakogenomik

Farmakogenetik adalah ilmu yang mempelajari efek obat pada satu gen spesifik di tubuh. Sementara itu farmakogenomik melihat efek obat tidak hanya pada satu gen, tapi pada kumpulan gen yang disebut genom.

#### 8. Farmakovigilans

Cabang ilmu farmakologi yang terakhir adalah farmakovigilans. Farmakovigilans adalah proses untuk memantau dan mencari efek samping dari obat-obatan yang telah dipasarkan.

### d. Fase Kerja Obat (Farmakodinamika dan Farmakokinetika)

#### 1. Farmakodinamika

Farmakodinamik mempelajari efek obat terhadap fisiologi dan biokimia selular dan mekanisme kerja obat. Respons obat dapat menyebabkan efek fisiologis primer atau sekunder atau kedua-duanya. Efek primer adalah efek yang diinginkan, dan efek sekunder mungkin diinginkan atau tidak diinginkan.

##### a) Mula, Puncak, dan Lama Kerja

Mula kerja dimulai pada waktu obat memasuki plasma dan berakhir sampai mencapai konsentrasi efektif minimum (MEC= minimum effective concentration). Apabila kadar obat dalam plasma atau serum menurun di bawah ambang atau MEC, maka ini berarti dosis obat yang memadai tidak tercapai. Namun demikian, kadar obat yang terlalu tinggi dapat menyebabkan toksisitas). Puncak kerja terjadi pada saat obat mencapai konsentrasi tertinggi dalam darah atau plasma. Lama kerja adalah lamanya obat mempunyai efek farmakologis. Beberapa obat menghasilkan efek

dalam beberapa menit, tetapi yang lain dapat memakan waktu beberapa jam atau hari. Kurva respons-waktu menilai tiga parameter dari kerja obat: mula kerja, puncak kerja, dan lama kerja obat.

b) Indeks Terapeutik dan Batasan Terapeutik

Keamanan obat merupakan hal yang utama. Indeks terapeutik (TI), yang perhitungannya akan diuraikan dalam bagian ini, memperkirakan batas keamanan sebuah obat dengan menggunakan rasio yang mengukur dosis terapeutik efektif pada 50% hewan (ED50) dan dosis letal (mematikan) pada 50% hewan (LD50). Semakin dekat rasio suatu obat kepada angka 1, semakin besar bahaya toksisitasnya.

Obat-obat dengan indeks terapeutik rendah mempunyai batas keamanan yang sempit. Dosis obat mungkin perlu penyesuaian dan kadar obat dalam plasma (serum) perlu dipantau karena sempitnya jarak keamanan antara dosis efektif dan dosis letal. Obat-obat dengan indeks terapeutik tinggi mempunyai batas keamanan yang lebar dan tidak begitu berbahaya dalam menimbulkan efek toksik. Kadar obat dalam plasma (serum) tidak perlu dimonitor secara rutin bagi obat-obat yang mempunyai indeks terapeutik yang tinggi.

Batas terapeutik dari konsentrasi suatu obat dalam plasma harus berada di antara MEC (konsentrasi obat terendah dalam plasma untuk memperoleh kerja obat yang diinginkan), dan efek toksiknya.

c) Kadar Puncak dan Terendah

Kadar obat puncak adalah konsentrasi plasma tertinggi dari sebuah obat pada waktu tertentu. Jika obat diberikan secara oral, waktu puncaknya mungkin 1 sampai 3 jam setelah pemberian obat, tetapi jika obat diberikan secara intravena, kadar puncaknya mungkin dicapai dalam 10 menit. Sampel darah harus diambil pada waktu puncak yang dianjurkan sesuai dengan rute pemberian.

Kadar terendah adalah konsentrasi plasma terendah dari sebuah obat dan menunjukkan kecepatan eliminasi obat. Kadar terendah diambil beberapa menit sebelum obat diberikan, tanpa memandang apakah



diberikan secara oral atau intravena. Kadar puncak menunjukkan kecepatan absorpsi suatu obat, dan kadar terendah menunjukkan kecepatan eliminasi suatu obat.

d) Dosis Pembebanan

Jika ingin didapatkan efek obat yang segera, maka dosis awal yang besar, dikenal sebagai dosis pembebanan, dari obat tersebut diberikan untuk mencapai MEC yang cepat dalam plasma. Setelah dosis awal yang besar, maka diberikan dosis sesuai dengan resep per hari. Digoksin, suatu preparat digitalis, membutuhkan dosis pembebanan pada saat pertama kali diresepkan. Digitalisasi adalah istilah yang dipakai untuk mencapai kadar MEC untuk digoksin dalam plasma dalam waktu yang singkat.

e) Efek Sampling, Reaksi yang Merugikan, dan Efek Toksik

Efek samping adalah efek fisiologis yang tidak berkaitan dengan efek obat yang diinginkan. Semua obat mempunyai efek samping baik yang diinginkan maupun tidak. Bahkan dengan dosis obat yang tepat pun, efek samping dapat terjadi dan dapat diketahui bakal terjadi sebelumnya. Efek samping terutama diakibatkan oleh kurangnya spesifitas obat tersebut, seperti betanekol (Urecholine).

Reaksi yang merugikan adalah batas efek yang tidak diinginkan (yang tidak diharapkan dan terjadi pada dosis normal) dari obat-obat yang mengakibatkan efek samping yang ringan sampai berat, termasuk anafilaksis (kolaps kardiovaskular). Reaksi yang merugikan selalu tidak diinginkan.

Efek toksik, atau toksisitas suatu obat dapat diidentifikasi melalui pemantauan batas terapeutik obat tersebut dalam plasma (serum). Tetapi, untuk obat-obat yang mempunyai indeks terapeutik yang lebar, batas terapeutik jarang diberikan. Untuk obat-obat yang mempunyai indeks terapeutik sempit, seperti antibiotika aminoglikosida dan antikonvulsi, batas terapeutik dipantau dengan ketat. Jika kadar obat melebihi batas terapeutik, maka efek toksik kemungkinan besar akan terjadi akibat dosis yang berlebih atau penumpukan obat

## 2. Farmakokinetika

Farmakokinetika adalah proses pergerakan obat untuk mencapai kerja obat. Empat proses yang termasuk di dalamnya adalah: absorpsi, distribusi, metabolisme (atau biotransformasi), dan ekskresi (atau eliminasi).

### a) Absorpsi

Absorpsi adalah pergerakan partikel-partikel obat dari saluran gastrointestinal ke dalam cairan tubuh melalui absorpsi pasif, absorpsi aktif, atau pinositosis. Kebanyakan obat oral diabsorpsi di usus halus melalui kerja permukaan vili mukosa yang luas. Jika sebagian dari vili ini berkurang, karena pengangkatan sebagian dari usus halus, maka absorpsi juga berkurang. Obat-obat yang mempunyai dasar protein, seperti insulin dan hormon pertumbuhan, dirusak di dalam usus halus oleh enzim-enzim pencernaan. Absorpsi pasif umumnya terjadi melalui difusi (pergerakan dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi rendah). Dengan proses difusi, obat tidak memerlukan energi untuk menembus membran. Absorpsi aktif membutuhkan karier (pembawa) untuk bergerak melawan perbedaan konsentrasi. Sebuah enzim atau protein dapat membawa obat-obat menembus membran. Pinositosis berarti membawa obat menembus membran dengan proses menelan.

Absorpsi obat dipengaruhi oleh aliran darah, rasa nyeri, stres, kelaparan, makanan, dan pH. Sirkulasi yang buruk akibat syok, obat-obat vasokonstriktor, atau penyakit dapat merintangi absorpsi. Rasa nyeri, stres, dan makanan yang padat, pedas, dan berlemak dapat memperlambat masa pengosongan lambung, sehingga obat lebih lama berada di dalam lambung.

Proses beberapa obat yang tidak langsung masuk ke dalam sirkulasi sistemik setelah absorpsi yaitu obat melewati hati terlebih dahulu disebut sebagai efek first-pass, atau first-pass hepatic. Contoh-contoh obat-obat dengan metabolisme first-pass adalah warfarin (Coumadin) dan morfin. Lidokain dan nitrogliserin tidak diberikan secara oral, karena kedua obat ini mengalami metabolisme first-pass yang luas, sehingga sebagian besar dari dosis yang diberikan akan dihancurkan.

## b) Distribusi

Distribusi adalah proses di mana obat menjadi berada dalam cairan tubuh dan jaringan tubuh. Distribusi obat dipengaruhi oleh aliran darah, afinitas (kekuatan penggabungan) terhadap jaringan, dan efek pengikatan dengan protein.

Ketika obat di distribusi di dalam plasma, kebanyakan berikatan dengan protein (terutama albumin) dalam derajat (persentase) yang berbeda-beda. Obat-Obat yang lebih besar dari 80% berikatan dengan protein dikenal sebagai obat-obat yang berikatan tinggi dengan protein. Salah satu contoh obat yang berikatan tinggi dengan protein adalah diazepam (Valium): yaitu 98% berikatan dengan protein. Aspirin 49% berikatan dengan protein dan termasuk obat yang berikatan sedang dengan protein. Bagian obat yang berikatan bersifat inaktif, dan bagian obat selebihnya yang tidak berikatan dapat bekerja bebas. Hanya obat-obat yang bebas atau yang tidak berikatan dengan protein yang bersifat aktif dan dapat menimbulkan respons farmakologik. Dengan menurunnya kadar obat bebas dalam jaringan, maka lebih banyak obat yang berada dalam ikatan dibebaskan dari ikatannya dengan protein untuk menjaga keseimbangan dari obat yang dalam bentuk bebas.

Jika ada dua obat yang berikatan tinggi dengan protein diberikan bersama-sama maka terjadi persaingan untuk mendapatkan tempat pengikatan dengan protein, sehingga lebih banyak obat bebas yang dilepaskan ke dalam sirkulasi. Demikian pula, kadar protein yang rendah menurunkan jumlah tempat pengikatan dengan protein, sehingga meningkatkan jumlah obat bebas dalam plasma.

Dengan demikian dalam hal ini dapat terjadi kelebihan dosis, karena dosis obat yang diresepkan dibuat berdasarkan persentase di mana obat itu berikatan dengan protein. Dengan demikian penting sekali untuk memeriksa persentase pengikatan dengan protein dari semua obat-obat yang diberikan kepada klien untuk menghindari kemungkinan toksisitas obat. Seorang perawat juga harus memeriksa kadar protein plasma dan albumin

plasma klien karena penurunan protein (albumin) plasma akan menurunkan tempat pengikatan dengan protein, sehingga memungkinkan lebih banyak obat bebas dalam sirkulasi. Selanjutnya tergantung dari obat (obat-obat) yang diberikan, banyaknya obat atau obat-obatan berada dalam sirkulasi dapat mengancam nyawa.

Abses, eksudat, kelenjar dan tumor juga mengganggu distribusi obat. Antibiotika tidak dapat didistribusi dengan baik pada tempat abses dan eksudat. Selain itu, beberapa obat dapat menumpuk dalam jaringan tertentu, seperti lemak, tulang, hati, mata, dan otot.

c) Metabolisme atau Biotransformasi

Hati merupakan tempat utama untuk metabolisme. Kebanyakan obat di-inaktifkan oleh enzim-enzim hati dan kemudian diubah atau ditransformasikan oleh enzim-enzim hati menjadi metabolit inaktif atau zat yang larut dalam air untuk diekskresikan. Ada beberapa obat ditransformasikan menjadi metabolit aktif, sehingga menyebabkan peningkatan respons farmakologik. Penyakit-penyakit hati, seperti sirosis dan hepatitis, mempengaruhi metabolisme obat.

Waktu paruh, dilambangkan dengan  $t_{1/2}$ , dari suatu obat adalah waktu yang dibutuhkan oleh separuh konsentrasi obat untuk dieliminasi. Metabolisme dan eliminasi mempengaruhi waktu paruh obat, contohnya, pada kelainan fungsi hati atau ginjal, waktu paruh obat menjadi lebih panjang dan lebih sedikit obat dimetabolisasi dan dieliminasi. Jika suatu obat diberikan terus menerus, maka dapat terjadi penumpukan obat.

Suatu obat akan melalui beberapa kali waktu paruh sebelum lebih dari 90% obat itu dieliminasi. Jika seorang klien mendapat 650 mg (miligram) aspirin dan waktu paruhnya adalah 3 jam, maka dibutuhkan 3 jam untuk waktu paruh pertama untuk mengeliminasi 325 mg, dan waktu paruh kedua (atau 6 jam) untuk mengeliminasi 162 mg berikutnya, dan seterusnya, sampai pada waktu paruh keenam (atau 18 jam) di mana tinggal 10 mg aspirin terdapat dalam tubuh. Waktu paruh selama 4-8 jam dianggap singkat, dan 24 jam atau lebih dianggap panjang. Jika suatu obat memiliki

waktu paruh yang panjang (seperti digoksin, yaitu selama 36 jam), maka diperlukan beberapa hari agar tubuh dapat mengeliminasi obat tersebut seluruhnya. Waktu paruh obat juga dibicarakan dalam bagian mengenai farmakodinamik, karena proses farmakodinamik berkaitan dengan kerja obat.

d) Ekskresi atau Eliminasi

Rute utama dari eliminasi obat adalah melalui ginjal, rute-rute lain meliputi empedu, feses, paru-paru, saliva, keringat, dan air susu ibu. Obat bebas, yang tidak berikatan, yang larut dalam air, dan obat-obat yang tidak diubah, difiltrasi oleh ginjal. Obat-obat yang berikatan dengan protein tidak dapat difiltrasi oleh ginjal. Sekali obat dilepaskan ikatannya dengan protein, maka obat menjadi bebas dan akhirnya akan diekskresikan melalui urin.

Faktor lain yang memengaruhi ekskresi obat adalah pH urin, yang bervariasi dari 4,5 sampai 8. Urin yang bersifat asam akan meningkatkan eliminasi obat-obat yang bersifat basa lemah. Aspirin, suatu asam lemah, diekskresi dengan cepat dalam urin yang basa. Jika seseorang meminum aspirin dalam dosis berlebih, natrium bikarbonat dapat diberikan untuk mengubah pH urin menjadi basa. Juice cranberry dalam jumlah yang banyak dapat menurunkan pH urin, sehingga terbentuk urin yang bersifat asam.

6. Latihan di Kelas

- 1) Buatlah peta konsep/mind map tentang nasib obat dalam tubuh
- 2) Buatlah peta konsep/mind map tentang proses obat dalam tubuh

## 7. Penugasan

- 1) Jelaskan apa yang di maksud dengan farmakologi!
- 2) Sebutkan cakupan farmakologi !
- 3) Jelaskan implementasi pentingnya ilmu farmakologi dalam pekerjaan Perekam Medis dan Informasi Kesehatan!

8. Referensi

[http://bppsdmk.kemkes.go.id/pusdiksdmk/wp-content/uploads/2017/11/FARMAKOLOGI-RMIK\\_FINAL\\_SC\\_26\\_10\\_2017.pdf](http://bppsdmk.kemkes.go.id/pusdiksdmk/wp-content/uploads/2017/11/FARMAKOLOGI-RMIK_FINAL_SC_26_10_2017.pdf)



9. Lembar Catatan Pembelajaran

Nama :

NIM :

Kelas :

No	Tanggal	Aktivitas	Catatan pengampuan	Tanda tangan pengampu
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

Nilai Akhir :

Pengampu,

Farmakologi : Konsep dan Prinsip Farmakokinetika  
Kode Mata Kuliah :  
Tanggal Mulai :

## FARMAKOLOGI

Modul: Konsep dan Prinsip Farmakokinetika



Putri Widaningrum  
Prisca Triana Rizqi Santoso

Program Studi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan,  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta,  
Yogyakarta Indonesia.

## Kata Pengantar

Laboratorium pendidikan adalah unit kerja pendidikan yang menyediakan fasilitas dan peralatan untuk kegiatan praktikum mahasiswa. Laboratorium pendidikan juga berfungsi sebagai fasilitas penunjang mahasiswa dalam mengembangkan keahlian dan menciptakan karya ilmiah. Kegiatan praktikum pada suatu mata kuliah, merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam proses pencapaian keberhasilan mahasiswa dalam pengembangan keilmuan, kemampuan, dan penemuan. Karena itu perlu dibuat Modul Praktik Konsep dan Prinsip Farmakokinetika dalam rangka mendukung hal tersebut.

Melalui modul praktik ini mahasiswa dapat memperoleh materi dan soal latihan tentang konsep dan prinsip farmakokinetika dan proses farmakokinetika pada mata kuliah Konsep dan Prinsip Farmakokinetika. Dengan demikian diharapkan tidak ada mahasiswa yang terkendala dalam mengikuti praktik laboratorium.

Besar harapan kami, modul ini dapat bermanfaat dalam memperlancar proses kegiatan praktik mahasiswa. Serta kami menerima kritik dan saran jika terdapat hal-hal yang belum sempurna, agar modul ini dapat digunakan dengan baik di kalangan mahasiswa maupun kalangan instruktur praktik.

Yogyakarta, 1 Februari 2022

Tim Penyusun

## Daftar Isi

<b>Kata Pengantar</b> .....	2
<b>Daftar Isi</b> .....	3
1. Pengantar .....	4
2. Capaian Pembelajaran .....	4
3. Bahan Kajian .....	4
4. Tujuan Pembelajaran .....	4
5. Luaran .....	5
<b>6. Konsep dan Prinsip Farmakokinetika</b> .....	6
<b>A. Konsep dan Prinsip Farmokinetika</b> .....	6
<b>B. Proses Farmokinetika</b> .....	6
<b>C. Proses Absorpsi</b> .....	6
<b>D. Proses Distribusi</b> .....	8
<b>E. Proses Metabolisme</b> .....	9
<b>F. Time Release Obat</b> .....	9
<b>G. Implantasi</b> .....	10
<b>H. Biotransformasi Dan Ekskresi</b> .....	10
Penugasan .....	11
Tugas 1 .....	11
Tugas 2 .....	12
<b>Referensi</b> .....	14
Lembar Catatan Pembelajaran .....	15

## 1. Pengantar

Mata kuliah ini memuat materi tentang farmakologi yang meliputi konsep dan prinsip farmakokinetika, farmokinetika, proses absorpsi, proses distribusi, proses metabolisme, time release obat, implantasi, dan biotransformasi dan ekskresi. Mata kuliah ini memberikan pengalaman belajar kepada mahasiswa yang mendukung untuk mencapai kompetensi sebagai *clinical coder* berdasarkan Standar Nasional Pendidikan Tinggi (Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020).

Modul Praktik Farmakologi terkait Farmakokinetika, Program Studi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Semester Ganjil Tahun Akademik 2022/2023, disusun dengan tujuan untuk memberikan arahan serta acuan bagi mahasiswa dan instruktur praktik, dalam melaksanakan kegiatan praktikum selama Semester Genap di Prodi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Tahun Akademik 2022/2023. Modul praktik ini berisi tentang materi Konsep dan prinsip farmakokinetika, proses absorpsi, proses distribusi, proses metabolisme, time release obat, implantasi, dan biotransformasi dan ekskresi.

## 2. Capaian Pembelajaran

Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tentang farmokologi, farmakodinamika, dan farmakokinetika.

## 3. Bahan Kajian

- a. Konsep dan prinsip farmakokinetika.
- b. Proses farmakokinetika.
- c. Proses absorpsi.
- d. Proses distribusi.
- e. Proses metabolisme.
- f. Time release obat.
- g. Implantasi.
- h. Biotransformasi dan ekskresi.

## 4. Tujuan Pembelajaran

- a. Mahasiswa dapat memahami dan menjelaskan konsep dan prinsip farmakokinetika.
- b. Mahasiswa dapat memahami dan menjelaskan proses farmakokinetika.
- c. Mahasiswa dapat memahami dan menjelaskan proses absorpsi.

d. Mahasiswa dapat memahami dan menjelaskan distribusi, implantasi, time release obat, dan biotransformasi dan ekskresi.

5. Luaran

a. Mahasiswa memiliki kompetensi dalam menjelaskan konsep dan prinsip farmakokinetika.

b. Mahasiswa memiliki kompetensi dalam menjelaskan proses farmakokinetika.

c. Mahasiswa memiliki kompetensi dalam menjelaskan proses absorpsi.

d. Mahasiswa memiliki kompetensi dalam menjelaskan distribusi, implantasi, time release obat, dan biotransformasi dan ekskresi.

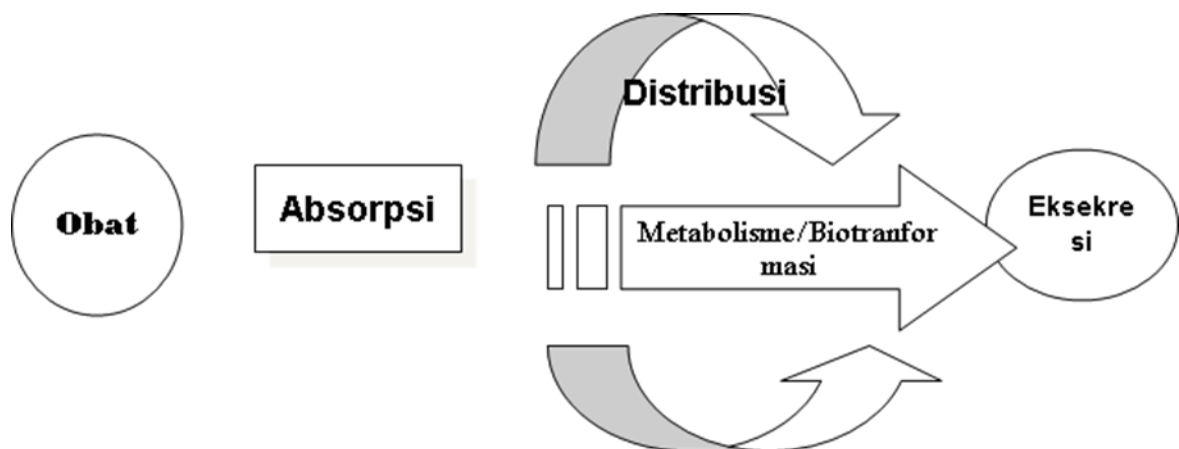
## 6. Konsep dan Prinsip Farmakokinetika

### A. Konsep dan Prinsip Farmokokinetika

Farmakokinetik menentukan konsentrasi obat dalam plasma dan konsentrasi obat pada tempat kerjanya. Variabilitas farmakokinetik merupakan salah satu penyebab perbedaan respon obat antar pasien. Hal tersebut bisa disebabkan oleh perbedaan metabolisme secara genetik, interaksi dengan obat lain, atau adanya penyakit pada hati, ginjal, dan organ metabolisme lainnya. Prinsip dasar farmakokinetik adalah penyerapan, metabolisme, distribusi, dan eliminasi. Proses ini adalah proses dasar untuk semua obat. Proses ini bisa dijelaskan secara fisiologis atau secara matematika, dimana semuanya memiliki tujuan tertentu. Penjelasan secara fisiologis dapat memperkirakan bagaimana perubahan pada fungsi organ akan mempengaruhi disposisi obat. Sedangkan penjelasan secara matematika dapat digunakan untuk menghitung konsentrasi obat dalam darah atau jaringan.

### B. Proses Farmokokinetika

Farmakokinetik adalah proses pergerakan obat untuk mencapai kerja obat. Empat proses yang termasuk di dalamnya adalah: absorpsi, distribusi, metabolisme (atau biotransformasi), dan ekskresi (atau eliminasi).



### C. Proses Absorpsi

Absorpsi adalah pergerakan partikel-partikel obat dari saluran gastrointestinal ke dalam cairan tubuh melalui absorpsi pasif, absorpsi aktif, atau pinositosis. Kebanyakan obat oral diabsorpsi di usus halus melalui kerja permukaan vili mukosa yang luas. Jika sebagian dari vili ini berkurang, karena pengangkatan sebagian dari usus halus, maka absorpsi juga berkurang. Obat-obat yang mempunyai dasar protein, seperti insulin dan hormone pertumbuhan, dirusak di dalam usus halus oleh enzim-enzim pencernaan. Absorpsi pasif umumnya terjadi melalui difusi (pergerakan dari konsentrasi tinggi ke

konsentrasi rendah). Dengan proses difusi, obat tidak memerlukan energi untuk menembus membran. Absorpsi aktif membutuhkan karier (pembawa) untuk bergerak melawan perbedaan konsentrasi. Sebuah enzim atau protein dapat membawa obat-obat menembus membran. Pinositosis berarti membawa obat menembus membran dengan proses menelan.

Membran gastrointestinal terutama terdiri dari lipid (lemak) dan protein, sehingga obat-obat yang larut dalam lemak cepat menembus membran gastrointestinal. Obat-obat yang larut dalam air membutuhkan karier, baik berupa enzim maupun protein, untuk melalui membran. Partikel-partikel besar menembus membran jika telah terjadi tidak bermuatan (nonionized, tidak bermuatan positif atau negatif). Obat-obat asam lemak, seperti aspirin, menjadi kurang bermuatan di dalam lambung, dan aspirin melewati lambung dengan mudah dan cepat. Asam hidroklorida merusak beberapa obat, seperti penisilin G; oleh karena itu, untuk penisilin oral diperlukan dalam dosis besar karena sebagian hilang akibat cairan lambung.

*INGAT: Obat-obat yang larut dalam lemak dan tidak bermuatan diabsorpsi lebih cepat daripada obat-obat yang larut dalam air dan bermuatan.*

Absorpsi obat dipengaruhi oleh aliran darah, rasa nyeri, stress, kelaparan, makanan, dan pH. Sirkulasi yang buruk akibat syok, obat-obat vasokonstriktor, atau penyakit dapat merintangi absorpsi. Rasa nyeri, stress, dan makanan yang padat, pedas, dan berlemak dapat memperlambat masa pengosongan lambung, sehingga obat lebih lama berada di dalam lambung. Latihan dapat mengurangi aliran darah dengan mengalihkan darah lebih banyak mengakir ke otot, sehingga menurunkan sirkulasi ke saluran gastrointestinal. Obat-obat yang diberikan secara intramuscular dapat diabsorpsi lebih cepat di otot-otot yang memiliki lebih banyak pembuluh darah, seperti deltoid, daripada otot-otot yang memiliki lebih sedikit pembuluh darah, sehingga absorpsi lebih lambat pada jaringan yang demikian.

Beberapa obat tidak langsung masuk ke dalam sirkulasi setelah absorpsi tetapi melewati lumen usus masuk ke dalam hati, melalui vena porta. Di dalam hati, kebanyakan obat dimetabolisme menjadi bentuk yang tidak aktif untuk diekskresikan, sehingga mengurangi jumlah obat yang aktif. Proses ini, yaitu obat melewati hati terlebih dahulu disebut sebagai efek *first-pass*, atau *first-pass* hepatic. Contoh-contoh obat-obat dengan metabolisme *first pass* adalah warfarin (Coumadin) dan morfin. Lidokain dan nitroglicerol tidak diberikan secara oral, karena kedua obat ini mengalami



metabolisme *first-pass* yang luas, sehingga Sebagian besar dari dosis yang diberikan akan dihancurkan.

#### **D. Proses Distribusi**

Distribusi adalah proses di mana obat menjadi berada dalam cairan tubuh dan jaringan tubuh. Distribusi obat dipengaruhi oleh aliran darah, afinitas (kekuatan penggabungan) terhadap jaringan, dan efek pengikatan dengan protein.

Ketika obat di distribusi di dalam plasma, kebanyakan berikatan dengan protein (terutama albumin) dalam derajat (persentase) yang berbeda-beda. Obat-obat yang lebih besar dari 80% berikatan dengan protein dikenal sebagai obat-obat yang berikatan tinggi dengan protein. Salah satu contoh obat yang diberikan tinggi dengan protein adalah diazepam (Valium): yaitu 98% berkaitan dengan protein. Aspirin 49% berkaitan dengan protein dan termasuk obat yang berikatan sedang dengan protein. Bagian obat yang berikatan bersifat inaktif, dan bagian obat selebihnya yang tidak berkaitan dengan bekerja bebas. Hanya obat-obat yang bebas atau yang tidak berkaitan dengan protein yang bersifat aktif dan dapat menimbulkan respon farmakologik. Dengan menurunnya kadar obat bebas dalam jaringan, maka lebih banyak obat yang berada dalam ikatan dibebaskan dari ikatannya dengan protein untuk menjaga keseimbangan dari obat yang dalam bentuk bebas.

Jika ada dua obat yang diberikan tinggi dengan protein diberikan Bersama-sama maka terjadi persaingan untuk mendapatkan tempat pengikatan dengan protein, sehingga lebih banyak obat bebas yang dilepaskan ke dalam sirkulasi. Demikian pula, kadar protein yang rendah menurunkan jumlah tempat pengikatan dengan protein, sehingga meningkatkan jumlah obat bebas dalam plasma. Dengan demikian dalam hal ini dapat terjadi kelebihan dosis, karena dosis obat yang diresepkan dibuat berdasarkan presentase di mana obat itu berikatan dengan protein.

Dengan demikian penting sekali untuk memeriksa presentase pengikatan dengan protein dari semua obat-obat yang diberikan kepada klien untuk menghindari kemungkinan toksisitas obat. Seorang perawat juga harus memeriksa kadar protein plasma dan albumin plasma klien karena penurunan protein (albumin) plasma akan menurunkan tempat pengikatan dengan protein, sehingga memungkinkan lebih banyak obat bebas dalam sirkulasi. Selanjutnya tergantung dari obat (obat-obat) yang diberikan, banyaknya obat atau obat-obatan berada dalam sirkulasi dapat mengancam nyawa.

Bases, eksudat, kelenjar tumor juga mengganggu distribusi obat. Antibiotik tidak dapat didistribusi dengan baik pada tempat abses dan eksudat. Selain itu, beberapa obat dapat menumpuk dalam jaringan tertentu, seperti lemak, tulang, hati, mata, dan otot.

#### **E. Proses Metabolisme**

Hati merupakan tempat utama untuk metabolisme. Kebanyakan obat di-inaktifkan oleh enzim-enzim hati dan kemudian diubah atau ditransformasikan oleh enzim-enzim hati menjadi metabolit inaktif atau zat yang larut dalam air untuk diekskresikan. Ada beberapa obat ditransformasikan menjadi metabolit aktif, sehingga menyebabkan peningkatan respon farmakologik. Penyakit-penyakit hati, seperti risoris dan hepatitis, mempengaruhi metabolisme obat.

Waktu paruh, dilambangkan dengan  $t^{1/2}$ , dari suatu obat adalah waktu yang dibutuhkan oleh separuh konsentrasi obat untuk dieliminasi. Metabolisme dan eliminasi mempengaruhi waktu paruh obat, contohnya pada kelainan fungsi hati atau ginjal, waktu paruh obat menjadi lebih Panjang dan lebih sedikit obat dimetabolisme dan dieliminasi. Jika suatu obat diberikan terus menerus, maka dapat terjadi penumpukan obat.

Suatu obat akan melalui beberapa kali waktu paruh sebelum lebih dari 90% obat itu dieliminasi. Jika seorang klien mendapat 650 mg (milligram) aspirin dan waktu paruhnya adalah 3 jam, maka dibutuhkan waktu 3 jam untuk waktu paruh pertama untuk mengeliminasi 325 mg, dan waktu paruh kedua (atau 6 jam) untuk mengeliminasi 162 mg berikutnya, dan seterusnya, sampai pada waktu paruh keenam (atau 18 jam) di mana tinggal 10 mg aspirin terdapat dalam tubuh. Waktu paruh selama 4-8 jam dianggap singkat, dan 24 jam atau lebih dianggap Panjang. Jika suatu obat memiliki waktu paruh yang Panjang (seperti digoksin, yaitu selama 36 jam), maka diperlukan beberapa hari agar tubuh dapat mengeliminasi obat tersebut seluruhnya. Waktu paruh obat juga dibicarakan dalam bagian mengenai farmakodinamik, karena proses farmakodinamik berkaitan dengan kerja obat.

#### **F. Time Release Obat**

- a. Pengujian obat untuk pertama kali pada manusia, yang diteliti adalah keamanan obat.
- b. Pengujian obat untuk pertama kali pada sekelompok kecil penderita, dengan tujuan melihat efek farmakologi. Dapat dilakukan secara komparatif dengan obat sejenis ataupun placebo. Jumlah responden 100-200 orang.

- c. Memastikan obat benar-benar berkhasiat bila dibandingkan dengan placebo, obat yang sama tetapi dosis beda, dan obat lain dengan indikasi sama. Jumlah responden minimal 500 orang.
- d. Post marketing drug surveillance, dengan tujuan: menentukan pola penggunaan obat di masyarakat, efektivitas dan keamanannya.

### **G. Implantasi**

Implantasi merupakan proses dimana morula berkembang menjadi blastokista, kemudian menanamkan diri ke dalam lapisan (endometrium). Dalam blastokista, kelompok sel dalam akan menjadi embrio. Sedangkan lapisan luarnya akan membentuk plasenta. Implantasi terasa mirip dengan kram menstruasi, dan intensitasnya ringan. Beberapa Wanita merasakan sensasi menarik, kesemutan atau menusuk ringan di perut atau punggung bawah. Terkadang kram hanya bermanifestasi di sisi tubuh.

### **H. Biotransformasi Dan Ekskresi**

Rute utama dari eliminasi obat adalah melalui ginjal, rute-rute lain meliputi empedu, feses, paru-paru, saliva, keringat, dan air susu ibu. Obat bebas, yang tidak berikatan, yang larut dalam air, dan obat-obat yang tidak diubah, difiltrasi oleh ginjal. Obat-obat yang berikatan dengan protein, maka obat menjadi bebas dan akhirnya akan diekskresikan melalui urin.

Faktor lain yang memengaruhi ekskresi obat adalah pH urin, yang bervariasi dari 4,5 sampai 8. Urin yang bersifat asam akan meningkatkan eliminasi obat-obat yang bersifat basa lemah. Aspirin, suatu asam lemah, diekskresi dengan cepat dalam urin yang basa. Jika seseorang meminum aspirin dalam dosis berlebihan, natrium bikarbonat dapat diberikan untuk mengubah pH urin menjadi basa. Juice cranberry dalam jumlah yang banyak dapat menurunkan pH urin, sehingga terbentuk urin yang bersifat asam.

## Penugasan

### Tugas 1

1. Mahasiswa mengerjakan soal pilihan ganda di bawah ini dengan cara menandai dengan diberi tanda silang pada pilihan yang telah disediakan.
2. Pengampu dan mahasiswa mendiskusikan bersama untuk membahas dan mendapatkan jawaban yang benar dan tepat.

#### Soal pilihan ganda

1. Di bawah ini merupakan definisi dari obat, kecuali ....
  - a. setiap zat kimia yang dapat mempengaruhi proses hidup
  - b. zat kimia yang dapat dipakai untuk pengobatan, pencegahan penyakit.
  - c. zat kimia yang dapat menghilangkan rasa sakit sampai menyebabkan kematian.
  - d. zat kimia maupun obat alam yang aman penggunaannya pada manusia serta sedikit sekali menimbulkan efek yang tidak diinginkan.
  - e. pada dasarnya obat adalah racun dan merupakan zat asing bagi tubuh.
2. Parameter farmakologi dimana tubuh dapat mempengaruhi obat baik dari segi dosis, sampai efek yang ditimbulkan, parameter tersebut adalah .....
  - a. Farmakokinetika.
  - b. Farmakodinamika
  - c. Farmakoterapi.
  - d. farmakologi klinik.
  - e. Farmakognosi.
3. Sebutkan salah satu pekerjaan PMIK yang memerlukan pengetahuan terkait farmakologi .....
  - a. desain formular.
  - b. penyimpanan berkas rekam medis.
  - c. Pelaporan.
  - d. pembuatan copy resume untuk kepentingan asuransi.
  - e. Pendaftaran
4. Siapa yang mengawasi obat di Indonesia?
  - a. Dinas Kesehatan
  - b. Pusat Pengawasan Obat dan Makanan.

- c. Dinas Pengawasan Obat dan Makanan.
- d. Badan pengawasan Obat dan Makanan.
- e. Badan Pengendalian Obat dan Makanan.

5. Berikut ini adalah cakupan dari ilmu farmakolog:

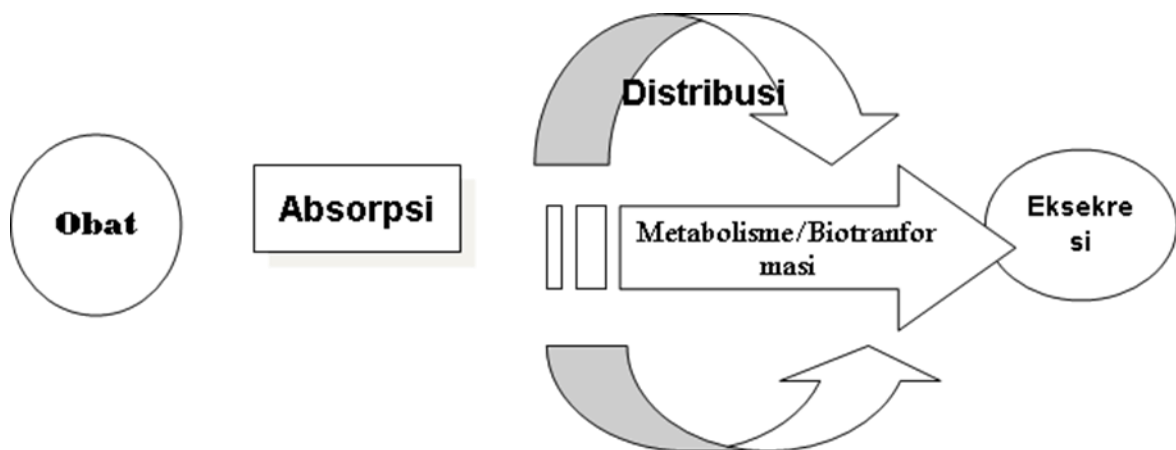
- 1) Farmakognosi, farmakologi klinik.
- 2) farmasi, farmakoterapi
- 3) farmakodinamika, farmakoterapi
- 4) farmakodinamika, farmakokinetika

Ilmu farmalogi mana yang hanya dipelajari Perekam Medi....

- a. 1) dan 2)
- b. 2) dan 3)
- c. 3) dan 4)
- d. 1) dan 3)
- e. 2) dan 4)

Tugas 2

Jelaskan peristiwa pada gambar dibawah ini dengan berurutan, jelas, singkat dan padat.



Jawaban:

.....

.....

.....

.....

---

Penilaian:

Dinilai secara kualitatif dengan range nilai dari 0 sampai 100

## Referensi

- Anugrah & Petter. (1995). *Prinsip Umum dan Dasar Farmakologi*. Gajah Mada University Press
- Djamaludin. (2017). *Pengantar Farmakologi*. Jakarta Indonesia: Rajawali Press.
- Djamhuri,A. (1990). *Synopsis Pharmacology*. Jakarta Indonesia: Hipokrates
- Yasmin, A., dan Joyce, L.K. (1996). *Farmakologi, Pendekatan Proses Keperawatan*. Jakarta Indonesia: EGC

Lembar Catatan Pembelajaran

Nama :

NIM :

Kelas :

No	Tanggal	Aktivitas	Catatan pengampuan	Tanda tangan pengampu
1.				
2.				
3.				

Nilai Akhir : \_\_\_\_\_

Pengampu,



Farmakologi :  
Kode Mata Kuliah :  
Tanggal Mulai :

**HANYA UNTUK  
PENGUNAAN INTERNAL**

# Konsep Farmakodinamika

Modul : 3



Putri Widaningrum

Prisca Triana Rizqi Santoso

Progam Studi Diploma Tiga Rekam Medis dan Infromasi Kesehatan,

Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta,

Yogyakarta, Indonesia

## Daftar isi

1. Capaian Pembelajaran .....	3
2. Bahan Kajian .....	3
3. Tujuan Pembelajaran .....	3
4. Luaran .....	3
5. Farmakodinamika .....	4
A. Prinsip Farmakodinamika .....	4
B. Mekanisme Kerja Obat .....	4
C. Jenis Kerja Obat .....	5
D. Plasebo .....	6
E. Interaksi Obat .....	6
F. Resistensi Obat .....	9
G. Alergi Obat .....	10
H. Habitulasi .....	10
6. Latihan Di Kelas .....	12
7. Penugasan .....	13
8. Referensi .....	14
9. Lembar Catatan Pembelajaran .....	15

1. Capaian Pembelajaran  
Mahasiswa mampu memahami konsep Farmakologi, Farmakodinamika dan Farmakokinetika
2. Bahan Kajian
  - a. Prinsip farmakodinamika
  - b. Mekanisme kerja obat dan jenis kerja obat farmakodinamika
  - c. Pengantar farmakodinamika
3. Tujuan Pembelajaran
  - a. Peserta didik mampu memahami konsep tentang Farmakodinamika
  - b. Peserta didik mampu memahami prinsip farmakodinamika
  - c. Peserta didik mampu memahami mekanisme dan jenis kerja obat, plasebo, interaksi obat, resistensi obat, alergi obat serta habituasi dalam farmakodinamika
4. Luaran
  - a. Mahasiswa memiliki kompetensi dalam menjelaskan konsep farmakodinamika
  - b. Mahasiswa memiliki kompetensi dalam menjelaskan prinsip farmakodinamika
  - c. Mahasiswa memiliki kompetensi dalam menjelaskan mekanisme dan jenis kerja obat, plasebo, interaksi obat, resistensi obat, alergi obat serta habituasi dalam farmakodinamika

## 5. FARMAKODINAMIKA

### A. PRINSIP FARMAKODINAMIKA

Farmakodinamika adalah subdisiplin farmakologi yang mempelajari efek biokimiawi, fisiologi obat serta mekanisme kerjanya. Tujuan mempelajari mekanisme kerja obat adalah untuk meneliti efek utama obat, mengetahui interaksi obat dengan sel dan mengetahui urutan peristiwa serta spektrum efek dan respons yang terjadi. Pengetahuan yang baik mengenai hal ini merupakan dasar terapi rasional dan berguna dalam sintesis (pembuatan) obat baru.

### B. MEKANISME KERJA OBAT

Kebanyakan obat menimbulkan efek melalui interaksi dengan reseptornya pada sel organisme. Interaksi obat dengan reseptornya ini mencetuskan perubahan biokimiawi dan fisiologi yang merupakan respons khas untuk obat tersebut.

Reseptor obat merupakan komponen makromolekul fungsional; hal ini mencakup 2 konsep penting. Pertama obat dapat mengubah kecepatan kegiatan faal tubuh. Ke dua, obat tidak menimbulkan fungsi baru, tetapi hanya memodulasi fungsi yang sudah ada. Obat yang efeknya menyerupai senyawa endogen disebut agonis dan sebaliknya obat yang tidak mempunyai aktivitas intrinsik sehingga menimbulkan efek dengan menghambat kerja suatu agonis disebut antagonis.

Mekanisme kerja obat yang kini telah diketahui dapat digolongkan sebagai berikut:

- a. Secara fisis : anestetika terbang, laksansia, diuretika osmotik

Contoh aktivitas anestetika inhalasi berhubungan langsung dengan sifat lipofilnya, obat ini diperkirakan melarut dalam membran sel dan memengaruhi eksitabilitas membrane, diuretic osmotic (urea, manitol), katartik osmotic  $MgSO_4$ , pengganti plasma (polivinil-pirolidon = PVP) untuk menambah volume intravascular.

- b. Secara kimiawi : antasida, zat chelator

Zat-zat chelator mengikat ion logam berat sehingga tidak toksik lagi dan mudah diekskresikan oleh ginjal. Misalnya, penisilamin mengikat  $Cu^{2+}$  bebas yang menumpuk dalam hati dan otak pasien penyakit Wilson menjadi kompleks yang larut dalam air, dimerkaprol (BAL = British antilewisite) untuk mengikat logam berat (As, Sb, Hg, Au, Bi) yang bebas maupun dalam kompleks organik menjadi kompleks yang larut dalam air dan dikeluarkan melalui urin.

- c. Melalui proses metabolisme  
Amoksisilin mengganggu pembentukan dinding sel kuman, 6-merkaptopurin berinkorporasi dalam asam nukleat sehingga mengganggu fungsinya, detergen sebagai antiseptic-desinfektan merusak integritas membrane lipoprotein.
- d. Secara kompetisi  
Kompetisi untuk reseptor spesifik atau enzim.

### C. JENIS KERJA OBAT

Mula kerja dimulai pada waktu obat memasuki plasma dan berakhir sampai mencapai konsentrasi efektif minimum (MEC= minimum effective concentration). Apabila kadar obat dalam plasma atau serum menurun di bawah ambang atau MEC, maka ini berarti dosis obat yang memadai tidak tercapai. Namun demikian, kadar obat yang terlalu tinggi dapat menyebabkan toksisitas). Puncak kerja terjadi pada saat obat mencapai konsentrasi tertinggi dalam darah atau plasma. Lama kerja adalah lamanya obat mempunyai efek farmakologis. Beberapa obat menghasilkan efek dalam beberapa menit, tetapi yang lain dapat memakan waktu beberapa jam atau hari. Kurva respons-waktu menilai tiga parameter dari kerja obat: mula kerja, puncak kerja, dan lama kerja obat.

Kerja obat non-spesifik :

Obat yang berikatan dengan reseptor dan menimbulkan efek farmakologis disebut agonis. Kalau ada obat yang tidak sepenuhnya mengikat reseptor dinamakan dengan agonis parsial, karena yang diikat hanya sebagian (parsial). Zat antagonis adalah senyawa kimia yang menduduki reseptor sehingga tidak dapat berinteraksi dengan obat dan tidak menimbulkan efek farmakologis. Pemberian bersama obat antagonis dan agonis akan berpotensi menghalangi efek agonis

Antagonisme dapat dibedakan menjadi 2:

- a. Antagonisme fisiologik, yaitu antagonisme pada sistem fisiologi yang sama, tapi pada sistem reseptor yang berlainan. Contoh: efek katabolik hormon glukokortikoid (gula darah meningkat) dapat dilawan oleh insulin.
- b. Antagonisme pada reseptor, yaitu antagonisme melalui sistem reseptor yang sama, efek histamin pada reaksi alergi dapat dicegah dengan pemberian anti histamin yang menduduki reseptor yang sama

Sifat antagonisme dapat dibedakan menjadi 3:

- a. Antagonis kompetitif adalah dua obat yang bersaing untuk dapat berikatan pada reseptor yang sama. Pada antagonis kompetitif reversibel efek agonis dapat ditingkatkan dengan meningkatkan dosis obat agonis.
- b. Antagonis non kompetitif adalah antagonis mengikat reseptor bukan pada tempat ikatan reseptor agonis sehingga afinitas obat tidak berubah, namun efek maksimalnya berkurang.
- c. Antagonis parsial atau agonis parsial adalah agonis yang mempunyai aktivitas intrinsik atau efektivitas yang rendah sehingga menimbulkan efek maksimal yang lemah. Obat ini akan mengurangi efek maksimal yang ditimbulkan agonis penuh. Oleh karena itu, agonis parsial disebut juga antagonis parsial.

#### D. PLASEBO

Plasebo (Latin = saya ingin menyenangkan) adalah sediaan obat tanpa kegiatan farmakologi. Kepercayaan atas dokter dan obat yang diberikannya merupakan faktor penting yang turut menentukan efek terapeutis obat. Pada situasi tertentu adakalanya diberikan suatu obat plasebo untuk menyenangkan pasien yang sebetulnya tidak menderita gangguan organ atau untuk meningkatkan moralnya, misalnya pada penyakit yang sudah tidak bisa disembuhkan lagi. Efek plasebo yang paling nyata adalah pada obat tidur dan hasil baik telah dicapai pula pada analgetika, obat asma atau obat penguat (tonikum)

#### E. INTERAKSI OBAT

Interaksi obat berarti saling pengaruh antar obat sehingga terjadi perubahan efek. Perubahan besar pada jumlah suatu obat dalam aliran darah kita dapat disebabkan oleh interaksi dengan obat lain, baik yang diberikan melalui resep maupun yang tidak, atau berinteraksi dengan narkoba, jamu, suplemen, bahkan dengan makanan atau minuman.

Beberapa obat sering diberikan secara bersamaan pada penulisan resep, maka harus diperhatikan mungkin terdapat obat yang kerjanya berlawanan. Obat pertama dapat memperkuat atau memperlemah, memperpanjang atau memperpendek kerja obat kedua.

- a. Interaksi obat vs reseptor

Interaksi obat dengan reseptor terjadi ketika obat berinteraksi dengan bagian dari sel, ribosom, atau tempat lain yang sering disebut sebagai reseptor.

Reseptor bisa berupa protein, asam nukleat, enzim, karbohidrat, atau lemak. Semakin banyak reseptor yang diduduki atau bereaksi, maka efek dari obat tersebut akan meningkat.

b. Interaksi obat vs enzim

Interaksi obat dengan enzim dapat terjadi jika obat atau zat kimia berinteraksi dengan enzim pada tubuh. Obat ini bekerja dengan cara mengikat (membatasi produksi) atau memperbanyak produksi dari enzim itu sendiri. Contohnya obat kolinergik, obat kolinergik bekerja dengan cara mengikat enzim asetilkolinesterase. Enzim ini sendiri bekerja dengan cara mendegradasi asetilkolin menjadi asetil dan kolin. Jadi ketika asetilkolinesterase dihambat, maka asetilkolin tidak akan dipecah menjadi asetil dan kolin

c. Interaksi Obat-Makanan

- Jus jeruk dapat menghambat enzim yang terlibat dalam metabolisme obat sehingga mengintensifkan pengaruh obat-obatan tertentu.
- Kalsium atau makanan yang mengandung kalsium, seperti susu dan produk susu lainnya dapat mengurangi penyerapan antibiotika tetrasiklin.
- Makanan yang kaya vitamin K, seperti kubis, brokoli, bayam, alpukat, dan selada, harus dibatasi konsumsinya jika sedang mendapatkan terapi antikoagulan (misalnya warfarin), untuk mengencerkan darah. Sayuran itu mengurangi efektivitas pengobatan dan meningkatkan risiko trombosis atau pembekuan darah.
- Kafein dapat meningkatkan risiko overdosis antibiotik tertentu seperti enoxacin, ciprofloxacin, dan norfloksasin. Untuk menghindari keluhan palpitasi, tremor, berkeringat atau halusinasi, yang terbaik adalah menghindari minum kopi, teh atau soda pada masa pengobatan

d. Interaksi Obat-Obat

1. Interaksi Pada Proses Absorpsi, disebabkan karena:

- Interaksi langsung, yaitu terjadi reaksi atau pembentukan senyawa kompleks antar senyawa obat yang mengakibatkan salah satu atau semuanya dari macam obat mengalami penurunan kecepatan absorpsi.

Contoh: interaksi tetrasiklin dengan ion  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$  dalam metabolisme yang menyebabkan baik jumlah absorpsi tetrasiklin maupun ketiga ion tersebut turun.

- Perubahan pH. Interaksi dapat terjadi akibat perubahan harga pH oleh obat pertama, sehingga menaikkan atau menurunkan absorpsi obat kedua.

Contoh: pemberian antasida bersama penisilin G dapat meningkatkan jumlah absorpsi penisilin G menurun.

- Motilitas saluran cerna. Pemberian obat-obat yang dapat mempengaruhi motilitas saluran cerna dapat mempengaruhi absorpsi obat lain yang diminum bersamaan.

Contoh: antikolinergik yang diberikan bersamaan dengan parasetamol dapat memperlambat parasetamol

## 2. Interaksi Pada Proses Distribusi

Di dalam darah senyawa obat berinteraksi dengan protein plasma. Senyawa yang asam akan berikatan dengan albumin dan yang basa akan berikatan dengan  $\alpha$ 1-glikoprotein. Jika 2 obat atau lebih diberikan maka dalam darah akan bersaing untuk berikatan dengan protein plasma, sehingga proses distribusi terganggu karena terjadi peningkatan distribusi salah satu obat ke jaringan.

Contoh: pemberian klorpropamid dengan fenilbutazon, akan meningkatkan distribusi klorpropamid.

## 3. Interaksi Pada Proses Metabolisme

Interaksi pada proses metabolisme obat dapat menimbulkan:

- Hambatan metabolisme → Contoh: pemberian S-warfarin bersamaan dengan fenilbutazon dapat menyebabkan meningkatnya kadar S-warfarin dan terjadi pendarahan.
- Induktor enzim → Contoh: pemberian estradiol bersamaan dengan rifampisin akan menyebabkan kadar estradiol menurun sehingga menyebabkan efektifitas kontrasepsi oral estradiol menurun.

## 4. Interaksi Pada Proses Ekskresi



Interaksi obat yang terjadi pada proses eliminasi dapat menimbulkan:

- Gangguan ekskresi ginjal akibat kerusakan ginjal oleh obat → Contoh: digoksin diberikan bersamaan dengan obat yang dapat merusak ginjal seperti aminoglikosida atau siklosporin akan mengakibatkan kadar digoksin naik sehingga timbul efek toksik.
- Kompetisi untuk sekresi aktif di tubulus ginjal → Contoh: jika penisilin diberikan bersamaan probenesid maka akan menyebabkan klirens penisilin turun, sehingga kerja penisilin lebih panjang.
- Perubahan pH urin → Contoh: pemberian pseudoefedrin (obat basa lemah) diberikan bersamaan ammonium klorida maka akan meningkatkan ekskresi pseudoefedrin. Ini terjadi karena ammonium klorida akan mengasamkan urin sehingga terjadi peningkatan ionisasi pseudoefedrin dan yang akan mengakibatkan eliminasi dari pseudoefedrin juga meningkat.

e. Interaksi obat-produk tembakau

Mekanisme utama dari interaksi ini ialah biotransformasi obat dipercepat karena terjadi induksi dari mikrosomal enzim di hepar yang disebabkan oleh zat-zat yang ada pada asap rokok. Interaksi obat dengan tembakau atau rokok ini mengakibatkan penurunan obat dalam plasma. Contoh interaksi rokok dengan obat yang paling penting secara klinis ialah efek terhadap pil keluarga berencana (Pil KB) dan Estrogen lainnya, juga efek terhadap Theopyllin dapat terganggu.

## F. RESISTENSI OBAT

Berbagai faktor dapat mempengaruhi kerentanan pasien terhadap interaksi obat, antara lain:

1. Pasien lanjut usia
2. Pasien yang minum lebih dari satu macam obat
3. Pasien yang mempunyai gangguan fungsi ginjal dan hati
4. Pasien dengan penyakit akut
5. Pasien dengan penyakit yang tidak stabil
6. Pasien yang memiliki karakteristik metabolisme tertentu; dan
7. Pasien yang dirawat oleh lebih dari satu dokter

## G. ALERGI OBAT

Alergi obat merupakan salah satu dari beberapa jenis reaksi simpangan (reaksi adversi) terhadap obat. Alergi merupakan suatu kondisi reaksi hipersensitivitas yang terjadi pada respon imunologi terhadap obat (Solensky dan Khan dalam Soegiarto, dkk., 2019). Menurut WHO (World Health Organization) reaksi simpangan obat didefinisikan sebagai respon berbahaya yang tidak diharapkan akan terjadi setelah pemberian obat dengan dosis normal untuk keperluan terapi, profilaksis, diagnosis, maupun modifikasi fungsi fisiologi (Solensky dan Khan dalam Soegiarto, dkk., 2019).

Reaksi hipersensitivitas merupakan reaksi imun yang patologik yang terjadi akibat respon imun yang berlebihan sehingga dapat menimbulkan kerusakan jaringan pada tubuh. Setiap orang memiliki sistem imun yang berbeda. Apabila sistem imun seseorang semakin lemah maka orang tersebut mudah untuk terkena penyakit. Efek alergen pun bervariasi dari satu individu terhadap individu lainnya. Paparan alergen ditandai oleh beberapa gejala seperti, mual, muntah, gatal pada area tubuh tertentu, mual, muntah, hingga sesak nafas dan dapat menimbulkan kematian. Gejala yang muncul dari bagian tubuh yang terpapar alergen atau jika mengenai saluran pernafasan dapat terjadi batuk, hidung gatal, pilek (Abobakr dan Elshemy, 2013)

Reaksi simpangan terhadap obat dapat dibagi menjadi dua kelompok yaitu reaksi tipe A dan reaksi tipe B. Reaksi tipe A adalah reaksi simpangan obat yang bisa diprediksi, reaksi yang bisa diprediksi merupakan sekitar 80% dari reaksi simpangan obat, terjadi akibat efek samping farmakologis obat, biasanya bergantung pada dosis obat dan terjadi pada semua individu yang tidak memiliki bakat alergi. Reaksi B merupakan reaksi hipersensitivitas yang tidak dapat diprediksi dan tidak bergantung pada dosis. Reaksi 6 hipersensitivitas ini menyebabkan timbulnya gejala atau tanda pada dosis yang bisa ditoleransi oleh orang normal.

## H. HABITUASI

Habitulasi dapat terjadi melalui beberapa cara, yaitu: induksi enzim (barbital dan fenilbutazon, menstimulir terbentuknya enzim yang menguraikan obat-obat tersebut), reseptor sekunder yang terbentuk ekstra oleh obat-obat tertentu (morfin menyebabkan terbentuknya reseptor baru sehingga dibutuhkan dosis lebih untuk memperoleh efek terapeutis yang sama), penghambatan absorpsi setelah pemberian oral (habitulasi bagi

sediaan arsen). Peningkatan dosis terus-menerus akan menyebabkan keracunan karena efek sampingnya menjadi lebih kuat. Habituasi dapat diatasi dengan penghentian pemberian obat dan pada umumnya tidak memberikan gejala penghentian, seperti pada adiksi.

6. Latihan di Kelas

- 1) Buatlah peta konsep/mind map tentang konsep farmakodinamika!

## 7. Penugasan

- 1) Bagaimana kerja obat dalam interaksi obat vs enzim?
- 2) Sebutkan contoh peristiwa terjadinya interaksi pada penyebab interaksi pada proses absorpsi?
- 3) Apa faktor dapat mempengaruhi kerentanan pasien terhadap interaksi obat?
- 4) Apa yang dimaksud dengan reaksi hipersensitivitas?
- 5) Sebutkan dan jelaskan 2 macam reaksi simpangan terhadap obat!
- 6) Bagaimana cara menghentikan habituasi?

8. Referensi

[http://bppsdmk.kemkes.go.id/pusdiksdmk/wp-content/uploads/2017/11/FARMAKOLOGI-RMIK\\_FINAL\\_SC\\_26\\_10\\_2017.pdf](http://bppsdmk.kemkes.go.id/pusdiksdmk/wp-content/uploads/2017/11/FARMAKOLOGI-RMIK_FINAL_SC_26_10_2017.pdf)

[http://bppsdmk.kemkes.go.id/pusdiksdmk/wp-content/uploads/2017/11/Farmakologi\\_bab\\_1-3.pdf](http://bppsdmk.kemkes.go.id/pusdiksdmk/wp-content/uploads/2017/11/Farmakologi_bab_1-3.pdf)

<http://bppsdmk.kemkes.go.id/pusdiksdmk/wp-content/uploads/2017/08/Farmakologi-Komprehensif.pdf>

<http://eprints.umg.ac.id/3279/3/4-BAB%202.pdf>

9. Lembar Catatan Pembelajaran

Nama :

NIM :

Kelas :

No	Tanggal	Aktivitas	Catatan pengampuan	Tanda tangan pengampu
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

Nilai Akhir :

Pengampu,

**HANYA UNTUK PENGGUNAAN  
INTERVAL**

Farmakologi : Jenis dan Bentuk Obat  
Kode Mata Kuliah :  
Tanggal Mulai :

FARMAKOLOGI  
Modul : Jenis dan Bentuk Obat



Putri Widaningrum  
Prisca Triana Rizqi Santoso

Program Studu Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta,  
Yogyakarta Indonesia



## **Kata Pengantar**

Laboratorium pendidikan adalah unit kerja pendidikan yang menyediakan fasilitas dan peralatan untuk kegiatan praktikum mahasiswa. Laboratorium pendidikan juga berfungsi sebagai fasilitas penunjang mahasiswa dalam mengembangkan keahlian dan menciptakan karya ilmiah. Kegiatan praktikum pada suatu mata kuliah, merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam proses pencapaian keberhasilan mahasiswa dalam pengembangan keilmuan, kemampuan, dan penemuan. Karena itu perlu dibuat Modul Pratik Bentuk dan Jenis obat dalam rangka mendukung hal tersebut.

Melalui modul praktik ini mahasiswa dapat memperoleh materi dan soal latihan tentang bentuk dan jenis obat, pada mata kuliah Bentuk dan Jenis Obat. Dengan demikian diharapkan tidak ada mahasiswa yang terkendala dalam mengikuti praktik laboratorium.

Besar harapan kami, modul ini dapat bermanfaat dalam memperlancar proses kegiatan praktik mahasiswa. Serta kami menerima kritik dan saran jika terdapat hal-hal yang belum sempurna, agar modul ini dapat digunakan dengan baik di kalangan mahasiswa maupun kalangan instruksi praktik.

Yogyakarta, 7 Februari 2022

Tim Penyusun

## Daftar Isi

<b>Kata Pengantar</b> .....	2
<b>Daftar Isi</b> .....	3
1. Pengantar .....	4
2. Capaian Pembelajaran.....	4
3. Bahan Kajian.....	4
4. Tujuan Pembelajaran .....	4
5. Luaran.....	4
6. Jenis dan Bentuk Obat.....	5
<b>1. Jenis dan Obat Cair</b> .....	5
<b>2. Jenis dan Bentuk Obat Gas</b> .....	6
<b>3. Jenis dan Bentuk Obat Padat</b> .....	6
7. Penugasan.....	9
<b>Referensi</b> .....	11
Lembar Catatan Pembelajaran .....	12

## 1. Pengantar

Mata kuliah ini memuat materi tentang farmakologi yang meliputi jenis dan bentuk obat cair, jenis dan bentuk obat padat, jenis dan bentuk obat gas, dan sediaan obat. Mata kuliah ini memberikan pengalaman belajar kepada mahasiswa yang mendukung untuk mencapai kompetensi sebagai *clinical coder* berdasarkan Standar Nasional Pendidikan Tinggi (Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020).

Modul Praktik Farmakologi terkait Bentuk dan Jenis Obat, Program Studi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Semester Ganjil Tahun Akademik 2022/2023, disusun dengan tujuan untuk memberikan arahan serta acuan bagi mahasiswa dan instruktur praktik, dalam melaksanakan kegiatan praktikum selama Semester Genap di Prodi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan. Tahun Akademik 2022/2023. Modul praktik ini berisi tentang materi jenis dan bentuk obat cair, jenis dan bentuk obat padat, jenis dan bentuk obat gas, dan sediaan obat.

## 2. Capaian Pembelajaran

Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tentang jenis dan bentuk obat.

## 3. Bahan Kajian

- a. Jenis dan Bentuk Obat Cair.
- b. Jenis dan Bentuk Obat Padat.
- c. Jenis dan Bentuk Obat Gas
- d. Sediaan Obat.

## 4. Tujuan Pembelajaran

- a. Peserta didik mampu memahami dan menjelaskan jenis dan bentuk obat cair.
- b. Peserta didik mampu memahami dan menjelaskan jenis dan bentuk obat padat.
- c. Peserta didik mampu memahami dan menjelaskan jenis dan bentuk obat gas.
- d. Peserta didik mampu memahami dan menjelaskan sediaan obat.

## 5. Luaran

- a. Peserta didik memiliki kompetensi dalam menjelaskan jenis dan bentuk obat cair.
- b. Peserta didik memiliki kompetensi dalam menjelaskan jenis dan bentuk obat padat.
- c. Peserta didik memiliki kompetensi dalam menjelaskan jenis dan bentuk obat padat.
- d. Peserta didik memiliki kompetensi dalam menjelaskan sediaan obat.

## 6. Jenis dan Bentuk Obat

### 1. Jenis dan Obat Cair

Sediaan obat cair adalah obat yang mengandung berbagai zat kimia terlarut.

Biasanya dikonsumsi dengan melalui mulut (oral) atau secara topical. Penjelasan terkait rute pemberian obat akan disampaikan pada bab selanjutnya. Sediaan obat cair memiliki berbagai macam bentuk seperti diuraikan berikut ini.

- a. Larutan (Solutio). Solutio merupakan larutan obat yang merupakan campuran homogen yang terdiri dari 2 zat kimia obat atau lebih.
- b. Elixir. Elixir adalah suatu larutan yang mengandung alkohol dan diberi pemanis, mengandung obat dan diberi bahan pembau.
- c. Sirup. Sirup merupakan larutan zat kimia obat yang dikombinasikan dengan larutan gula sebagai perasa manis. Biasa digunakan untuk obat dan suplemen anak-anak.
- d. Emulsi. Emulsi merupakan campuran dari zat kimia yang larut dalam minyak dan larutan dalam air. Untuk membuat organ dengan sediaan emulsi dibutuhkan zat pengemulsi atau yang biasa disebut dengan emulgator agar salah satu zat cair dapat terdispersi dalam zat cair yang lain.
- e. Suspensi. Merupakan campuran obat berupa zat padat yang kemudian terdispersi dalam cairan. Biasanya pada petunjuk penggunaan obat terdapat keterangan: “dikocok dahulu”. Suspensi terbagi ke dalam berbagai jenis berdasarkan cara pemakaiannya: suspensi oral, suspensi topical, suspensi optalmik, dan lain-lain.
- f. Injeksi. Merupakan sediaan steril berupa larutan, emulsi atau suspensi atau serbuk yang harus dilarutkan atau disuspensikan lebih dahulu. Sebelum digunakan, yang disuntikan dengan cara merobek jaringan ke dalam kulit atau melalui kulit atau selaput lender. Tujuannya yaitu kerja obat cepat serta dapat diberikan kepada pasien yang tidak dapat menerima pengobatan melalui mulut.
- g. Guttae. Merupakan sediaan cairan berupa larutan, emulsi, atau suspensi, dimaksudkan untuk obat dalam atau obat luar, digunakan dengan cara meneteskan menggunakan penetes yang menghasilkan tetesan setara dengan tetesan yang dihasilkan penetes beku yang disebutkan Farmacope Indonesia. Sediaan obat tetes dapat berupa antara lain: Guttae (obat dalam), Guttae Oris (tetes mulut), Guttae Auriculares (tetesan telinga), Guttae Nasaes (tetesan hidung), Guttae Ophthalmicae (tetesan mata).

- h. Galenik. Galenik adalah sediaan obat berbentuk cairan yang merupakan sari dari bahan baku berupa hewan atau tumbuhan.
- i. Extract. Ekstrak merupakan sediaan obat berbentuk cairan pekat yang didapatkan dari pengestraksian zat dari nabati maupun hewani yang kemudian diberi pelarut.
- j. Immunosera. Sediaan obat berbentuk cairan berisikan zat immunoglobulin yang diperoleh dari serum hewan lalu dimurnikan. Biasanya immunosera digunakan untuk menetralkan racun hewan serta sebagai penangkal virus dan antigen.

## **2. Jenis dan Bentuk Obat Gas**

Macam obat gas/ uap. Obat dengan bentuk sediaan gas/ uap biasanya digunakan untuk pengobatan penyakit pernapasan dan cara pemakaiannya dengan inhalasi. Bentuk sediaan gas/uap dibentuk agar partikel obat menjadi kecil sehingga lebih mudah dan cepat diabsorpsi melalui alveoli dalam paru-paru dan membrane mukus dalam saluran pernapasan. Obat dengan sediaan bentuk gas biasanya dibungkus dengan alat khusus seperti vaporizer dan nebulizer.

## **3. Jenis dan Bentuk Obat Padat**

- a. Tablet. Tablet merupakan sediaan obat berbentuk bundar atau pipih. Tablet paling sering dijumpai di Indonesia karena bentuk ini mudah dan praktis dalam pemakaian, penyimpanan dan juga dalam produksinya. Tablet tidak sepenuhnya berisi obat, biasanya tablet juga dilengkapi dengan zat pelengkap atau zat tambahan yang berupa untuk menunjang agar obat tepat sasaran. Berikut beberapa zat tambahan berdasarkan kegunaannya.
  - 1) Zat Pengisi. Zat pengisi pada sediaan obat berbentuk tablet berfungsi untuk memperbaiki volume tablet. Zat ini tidak mempengaruhi kerja obat. Zat pengisi yang biasa digunakan dalam bentuk sediaan obat tablet adalah: saccharum Lactis, Amylum Manihot, calcii phoshas, dan lain-lain.
  - 2) Zat Pengikat. Selain zat pengisi terdapat zat pelengkap lain yaitu zat pengikat. Sesuai dengan namanya, zat pengikat ini berfungsi, untuk mempertahankan bentuk tablet agar tidak pecah atau retak, dan merekatkan zat-zat yang ada di dalam obat tablet. Zat pengikat yang umumnya digunakan dalam industri obat tablet adalah mucilage Arabici dan solution methylcellosum.
  - 3) Zat Penghancur. Di dalam sediaan obat tablet juga terdapat zat penghancur yang berfungsi memudahkan hancurnya obat dalam perut/ lambung sehingga dapat

dengan mudah diserap oleh tubuh. Zat penghancur yang biasa digunakan adalah: natrium alginate, gelatin, dan agar-agar.

- 4) Zat Pelicin. Zat pelican di dalam tablet berguna untuk mencegah agar tablet tidak lengket pada cetakan. Biasanya zat pelican yang digunakan dalam industry obat tablet adalah: Talcum 5%, acidum strearicum, dan lain-lain.

Bentuk sediaan tablet ini dibuat untuk pemakaian obat secara oral (obat diminum melalui mulut). Adapun beberapa jenis bentuk sediaan tablet adalah:

- Tablet biasa. Tablet dicetak tanpa diberi lapisan apapun, pada umumnya obat tablet ini akan diserap pada saluran pencernaan sehingga efek pengobatannya pun cepat dirasakan.
- Tablet kompresi. Tablet yang diproduksi dengan sekali tekan, biasanya terdapat zat tambahan. Contoh: bodariexin.
- Tablet kompresi ganda. Tablet yang dalam proses produksinya mengalami penekanan dua kali. Pada umumnya tablet bentuk ini akan terlihat berlapis. Contoh: decolagen
- Tablet yang dikempa. Tablet yang dicetak berbentuk silinder kecil.
- Tabler hipodermik. Tablet yang diproduksi dengan bahan-bahan yang mudah larut dalam air. Contoh: atropin sulfat.
- Tablet sunlingual. Tablet yang diminum dengan cara diletakkan dibawah lidah. Contoh: nitrogliserin.
- Tablet bukal. Tablet yang diminum dengan cara meletakkan obat di antara pipi dan gusi. Contohnya: progesterone.
- Tablet salut, antara lain:
  - Tablet salut gula. Bentuk sediaan obat berbentuk tablet yang dilapisi dengan lapisan gula. Hal ini dilakukan untuk melindungi obat dari udara, menjaga kelembapan obat, dan memberikan rasa pada obat agar menghilangkan gangguan bau dan rasa obat asli. Contoh: Pahezon.
  - Tablet salut film. Tablet salut film adalah tablet kempa yang disalut dengan salut tipis, berwarna atau tidak dari bahan polimer yang larut dalam air yang hancur cepat di dalam saluran cerna.
  - Tablet salut enteric. Bentuk sediaan tablet yang dilapisi zat sehingga tidak hancur terkena HCl dalam lambung dan obat akan hancur di usus. Contoh: Voltare 50 mg, dan lain-lain.

- Tablet effervescent. Sediaan obat berbentuk tablet yang akan berbuih jika terkena cairan, biasanya disimpan ditempat tertutup untuk menjaga kelembabannya. Contohnya: Redoxon.
  - Tablet diwarnai coklat. Bentuk sediaan obat yang dilapisi dengan oksida besi, warna coklat ini didapatkan dari oksidasi besi. Contoh: Sangobion.
  - Chewable tablet. Tablet yang cara pemakaiannya harus dikunyah agar meninggalkan efek enak di rongga mulut. Contoh: Antasida, fitkom.
  - Tablet hisap. Bentuk sediaan tablet yang diminum dengan cara dihisap untuk pengobatan di rongga mulut dan tenggorokan. Contoh: FG Troches, Ester C, dan lain-lain.
- b. Kapsul. Kapsul merupakan sediaan obat padat dikemas ke dalam sebuah cangkang berbentuk tabung keras maupun lunak yang dapat larut. Tabung kapsul ini biasanya terbuat dari gelatin, pati dan lain-lain. Contoh: kapsida, incidal, dan lain-lain.
- c. Kaplet. Bentuk sediaan obat kaplet (kapsul tablet) merupakan sediaan berbentuk tablet yang dibungkus dengan lapisan gula dan pewarna menarik. Lapisan warna dan gula ini bertujuan untuk menjaga kelembaban dan menjaga agar tidak terkontaminasi dengan HCl di lambung.
- d. Pil. Sediaan obat berbentuk bundar dengan ukuran yang kecil. Ada beberapa variasi dari pil, antara lain: granulae, pilulae, dab boli.
- e. Serbuk. Sediaan obat yang berbentuk remahan yang merupakan campuran kering obat dan zat kimia yang dihaluskan. Serbuk terbagi menjadi serbuk granulae dan serbuk effervescent. Sama seperti tablet effervescent, serbuk effervescent juga akan mengeluarkan buih ketika bercampuran dengan air. Contoh: adem sari, jesscool, dan lain-lain.
- f. Suppositoria. Merupakan sediaan padat dalam berbagai bobot dan bentuk, yang diberikan melalui rektal, vagina atau uretra, umumnya melelehkan, melunak atau melarut pada suhu tubuh. Tujuan pengobatan yaitu:
- Penggunaan local bertujuan untuk memudahkan defekasi serta mengobati gatal, iritasi, dan inflamasi karena hemoroid.
  - Penggunaan sistemik seperti: aminofilin dan teofilin untuk asma, chlorprzamin untuk anti muntah, chloral hydarit untuk sedative dan hipnotif, aspirin untuk analgenik antipiretik

## 7. Penugasan

### a. Tugas 1

1. Peserta didik mengerjakan soal pilihan ganda di bawah ini dengan cara menandai dengan diberi tanda silang pada pilihan yang telah disediakan.
2. Pengampu dan peserta didik mendiskusikan bersama untuk membahas dan mendapatkan jawaban benar dan tepat.

Soal pilihan ganda

1. Macam-macam bentuk sediaan obat di bawah ini adalah melalui sistem pencernaan, kecuali ....
  - A. Tablet salut enteric
  - B. Kapsul
  - C. Sirup
  - D. Pil
  - E. Infus
2. Obat cair per oral yang terdiri dari 2 campuran obat dimana zat padat terdispersi dalam medium cair, serta dalam etiket tertulis: sebelum diminum, digojog dahulu. Sediaan obat tersebut adalah ....
  - A. Solusio
  - B. Elixir
  - C. Sirup
  - D. Emulsi
  - E. Suspense oral
3. Sedangkan obat cair yang merupakan campuran obat dan diberi pemanis serta pembau adalah ....
  - A. Solusio
  - B. Elixir
  - C. Sirup
  - D. Emulsi
  - E. Suspense oral
4. Tablet di bawah ini digunakan dalam mulut untuk tujuan agar cepat diserap oleh pembuluh darah yang ada di dalam mulut. Obat tersebut adalah ....
  - A. Tablet bukal
  - B. Tablet hisap



- C. Tablet sublingual
  - D. Tablet efervescent
  - E. Tablet hipodermik
5. Senyawa yang dapat membantu tercampurnya zat obat yang tersebut di atas (dapat mencampurkan zat yang larut dalam air dan lemak) adalah .....
- A. Emulgator
  - B. Suspensor
  - C. Air
  - D. Minyak
  - E. Alcohol

b. Tugas 2

Berilah tanda centang (√) untuk menunjukkan mana jenis obat cair, jenis obat padat, dan jenis obat gas dari daftar obat berikut ini

Nama Obat	Pengolongan Jenis Obat		
	Cair	Padat	Gas
Acarbose			
Bacitracin			
Calcitriol			
Digoxin			
Epinephrine			
Reliever inhaler			
Fexofenadine			
Gliquidone			
Preventer inhaler			
Furamin			

Penilaian:

Dinilai secara kualitatif dengan range nilai dari 0 sampai 100

### **Referensi**

- Hardjasaputra, P., Budipranoto, G., Sembiring, Kamil, Insan. (2002). *Data Obat di Indonesia*. Jakarta Indonesia: Grafidian Medipress.
- ., (2008). *Buku Saku Obat-obat Penting untuk Pelayanan Kefarmasian, edisi revisi*. Yogyakarta Indonesia: Laboratorium Manajemen Farmasi UGM.

Lembar Catatan Pembelajaran

Nama :

NIM :

Kelas :

No	Tanggal	Aktivitas	Catatan pengampuan	Tanda tangan pengampu
1.				
2.				
3.				

Nilai Akhir : \_\_\_\_\_

Pengampu,

Farmakologi :  
Kode Mata Kuliah :  
Tanggal Mulai :

**HANYA UNTUK  
PENGUNAAN INTERNAL**

# Rute Pemberian Obat

Modul : 5



Putri Widaningrum

Prisca Triana Rizqi Santoso

Progam Studi Diploma Tiga Rekam Medis dan Infromasi Kesehatan,

Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta,

Yogyakarta, Indonesia

## Daftar isi

1. Capaian Pembelajaran .....	3
2. Bahan Kajian .....	3
3. Tujuan Pembelajaran .....	3
4. Luaran .....	3
5. Rute Pemberian Obat .....	4
A. Rute Pemberian Obat Melalui Oral .....	4
B. Rute Pemberian Obat Melalui Parenteral (Injeksi) .....	9
C. Rute Pemberian Obat Melalui Inhalasi .....	13
D. Rute Pemberian Obat Melalui Topical .....	14
6. Latihan di Kelas .....	18
7. Penugasan .....	19
8. Referensi .....	20
9. Lembar Catatan Pembelajaran .....	21

1. Capaian Pembelajaran

Mahasiswa mampu memahami konsep Farmakologi, Farmakodinamika dan Farmakokinetika

2. Bahan Kajian

- a. Rute pemberian obat melalui Oral, Parenteral, Injeksi, Inhalasi dan Topical

3. Tujuan Pembelajaran

- a. Peserta didik mampu memahami rute pemberian obat melalui Oral, Parenteral, Injeksi, Inhalasi dan Topical

4. Luaran

- a. Mahasiswa memiliki kompetensi dalam menjelaskan rute pemberian obat melalui Oral, Parenteral, Injeksi, Inhalasi dan Topical

## 5. RUTE PEMBERIAN OBAT

### A. RUTE PEMEBERIAN OBAT MELALUI ORAL

Efek Farmakologi dari suatu obat dapat dipengaruhi oleh berbagai macam faktor. Salah satunya adalah dengan rute pemberian obat. Obat yang biasanya beredar di pasaran dan kita kenal secara umum adalah obat dengan pemakaian melalui mulut dengan cara dimasukkan dengan bantuan air minum (tablet dan lainnya) atau dilarutkan terlebih dahulu (tablet evervescent, puyer dan lainnya).

Urgensi tiap pemakaian berbeda-beda, tergantung pada kasus yang terjadi. Dalam hal pemilihan rute pemberian obat yang sesuai, banyak hal yang harus diperhatikan, antara lain:

Tujuan terapi menghendaki efek lokal atau sistemik:

1. Lama tidaknya masa kerja obat maupun kerja awal yang dikehendaki
2. Stabilitas obat yang melewati bagian tubuh tertentu
3. Keamanan relatif dalam penggunaan elalui berbagai macam rute
4. Rute yang tepat, menyenangkan dan dikehendaki
5. Harga obat dan urgensi pemakaiannya
6. Keadaan Pasien, dan banyak lainnya

Dewasa ini, bentuk sediaan dalam dunia kefarmasian sudah mengalami perkembangan yang pesat. Tiap obat kemungkinan berbeda tujuan pengobatan dan mekanisme pelepasan zat aktifnya. Ada yang dikehendaki zat aktif dilepas cepat, ada juga yang dikehendaki lepas lambat-bertahap. Bentuk sediaan pun disesuaikan untuk efek lokal ataupun efek sistemik. Efek sistemik diperoleh jika obat beredar ke seluruh tubuh melalui peredaran darah, dengan cara diminum misalnya obat penurun panas, sedang efek lokal adalah efek obat yang bekerja pada tempat dimana obat itu diberikan, misalnya salep.

Efek sistemik dapat diperoleh dengan rute pemberian:

1. Oral melalui saluran gastrointestinal atau rectal
2. Parenteral dengan cara intravena, intra muskular, subkutan
3. inhalasi langsung kedalam paru-paru

Sedangkan efek lokal dapat diperoleh dengan rute pemberian:

1. Intaokular (oculer), Intranasal (nasalis), Aural (auris) dengan jalan ditetaskan.

2. Intrarespiratoral, berupa gas yang masuk ke paru-paru, seperti inhalasi, tetapi beda mekanisme
3. Rektal, Uretral dan Vaginal dengan jalan dimasukkan.



Pada gambar diatas terlihat adanya berbagai macam rute obat masuk dalam tubuh. Rute di pilih berdasarkan tujuan dari pengobatan. Rute Pemberian Obat, dapat dengan cara:

1. Melalui rute oral
2. Melalui rute parenteral
3. Melalui rute inhalasi
4. Melalui rute membran mukosa seperti mata, hidung, telinga, vagina dan lainnya
5. Melalui rute kulit

Rute pemberian obat dalam tubuh Rute oral, merupakan salah satu cara pemakaian obat melalui mulut dan akan masuk ke dalam tubuh melalui saluran pencernaan. Rute oral bertujuan untuk terapi dan memberikan efek sistemik yang dikehendaki. Rute oral merupakan cara mengkonsumsi obat yang dinilai paling mudah dan menyenangkan, murah serta umumnya paling aman.

Kekurangan dari rute pemberian obat secara oral adalah: bioavailibilitasnya banyak dipengaruhi oleh beberapa faktor, iritasi pada saluran cerna, perlu kerjasama dengan penderita (tidak dapat diberikan pada penderita koma), timbul efek lambat, tidak bermanfaat untuk pasien yang sering muntah, diare, tidak sadar, tidak kooperatif; untuk obat iritatif rasa tidak enak penggunaannya terbatas, obat yang inaktif/terurai oleh cairan lambung/ usus tidak bermanfaat (penisilin G, insulin), absorpsi obat tidak teratur.



Bentuk sediaan obat oral, antara lain, tablet, kapsul, obat hisap, sirup dan tetesan. Salah satu cara pemberian obat oral yaitu melalui sub lingual dan bukkal, yang merupakan cara pemberiannya ditaruh dibawah lidah dan pipi bagian dalam.

#### 1. Obat Sublingual

Obat dapat diberikan pada pasien secara sublingual yaitu dengan cara meletakkan obat di bawah lidah. Dengan cara ini, aksi kerja obat lebih cepat yaitu setelah hancur di bawah lidah maka obat segera mengalami absorpsi ke dalam pembuluh darah.

Cara ini juga mudah dilakukan dan pasien tidak mengalami kesakitan. Pasien diberitahu untuk tidak menelan obat karena bila ditelan, obat menjadi tidak aktif oleh adanya proses kimiawi dengan cairan lambung. Untuk mencegah obat tidak ditelan, maka pasien diberitahu untuk membiarkan obat tetap di bawah lidah sampai obat menjadi hancur dan terserap. Obat yang sering diberikan dengan cara ini adalah nitrogliserin yaitu obat vasodilator yang mempunyai efek vasodilatasi pembuluh darah. Obat ini banyak diberikan pada pasien yang mengalami nyeri dada akibat angina pectoris. Dengan cara sublingual, obat bereaksi dalam satu menit dan pasien dapat merasakan efeknya dalam waktu tiga menit.

Tujuannya adalah agar efek yang ditimbulkan bisa lebih cepat karena pembuluh darah dibawah lidah merupakan pusat dari sakit. Misal pada kasus pasien jantung. Obat yang diberikan dibawah lidah tidak boleh ditelan.

Kelebihan dari obat sublingual adalah: obat cepat, tidak diperlukan kemampuan menelan, kerusakan obat di saluran cerna dan metabolisme di dinding usus dan hati dapat dihindari (tidak lewat vena porta). Namun kekurangan dari obat sublingual adalah: absorpsi tidak adekuat, kepatuhan pasien kurang (compliance), mencegah pasien menelan, dan kurang praktis untuk digunakan terus menerus dan dapat merangsang selaput lendir mulut.

#### 2. Obat Bukal

Dalam pemberian obat secara bukal, obat diletakkan antara gigi dengan selaput lendir pada pipi bagian dalam. Seperti pada pemberian secara sublingual, pasien dianjurkan untuk membiarkan obat pada selaput lendir pipi bagian dalam sampai obat hancur dan diabsorpsi. Kerja sama pasien sangat penting dalam pemberian

obat cara ini karena biasanya pasien akan menelan yang akan menyebabkan obat menjadi tidak efektif.

Cara pemberian ini jarang dilakukan dan pada saat ini hanya jenis preparat hormone dan enzim yang menggunakan metode ini misalnya hormone polipeptida oksitosin pada kasus obstetric. Hormone oksitosin mempunyai efek meningkatkan tonus serta motilitas otot uterus dan digunakan untuk memacu kelahiran pada kasus-kasus tertentu Kelebihan dari obat bukal adalah: onset cepat, mencegah “first-pass effect”, tidak diperlukan kemampuan menelan. Namun kekurangan dari obat bukal adalah: absorpsi tidak adekuat, kepatuhan pasien kurang (compliance), mencegah pasien menelan dan kurang praktis untuk digunakan terus menerus dan dapat merangsang selaput lendir mulut.

Mekanisme kerja obat :

1. Fase Farmasetik (Disolusi)

Sekitar 80% obat diberikan melalui mulut; oleh karena itu, farmasetik (disolusi) adalah fase pertama dari kerja obat. Dalam saluran gastrointestinal, obat-obat perlu dilarutkan agar dapat diabsorpsi. Obat dalam bentuk padat (tablet atau pil) harus didisintegrasi menjadi partikel-partikel kecil supaya dapat larut ke dalam cairan, dan proses ini dikenal sebagai disolusi. Tidak 100% dari sebuah tablet merupakan obat. Ada bahan pengisi dan pelembam yang dicampurkan dalam pembuatan obat sehingga obat dapat mempunyai ukuran tertentu dan mempercepat disolusi obat tersebut. Beberapa tambahan dalam obat seperti ion kalium (K) dan natrium (Na) dalam kalium penisilin dan natrium penisilin, meningkatkan penyerapan dari obat tersebut. Penisilin sangat buruk diabsorpsi dalam saluran gastrointestinal, karena adanya asam lambung. Dengan penambahan kalium atau natrium ke dalam penisilin, maka obat lebih banyak diabsorpsi.

2. Fase Farmakokinetik

Farmakokinetik adalah ilmu tentang cara obat masuk ke dalam tubuh, mencapai tempat kerjanya, dimetabolisme, dan keluar dari tubuh. Dokter dan perawat menggunakan pengetahuan farmakokinetiknya ketika memberikan obat, memilih rute pemberian obat, menilai resiko perubahan kerja obat, dan

mengobservasi respons klien. Empat proses yang termasuk di dalamnya adalah: absorpsi, distribusi, metabolisme (biotransformasi), dan ekskresi (eliminasi).

### 3. Absorpsi

Absorpsi adalah pergerakan partikel-partikel obat dari konsentrasi tinggi dari saluran gastrointestinal ke dalam cairan tubuh melalui absorpsi pasif, absorpsi aktif, pinositosis atau pinositosis. Absorpsi aktif umumnya terjadi melalui difusi (pergerakan dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi rendah). Absorpsi aktif membutuhkan carier atau pembawa untuk bergerak melawan konsentrasi. Pinositosis berarti membawa obat menembus membran dengan proses menelan. Absorpsi obat dipengaruhi oleh aliran darah, nyeri, stress, kelaparan, makanan dan pH. Sirkulasi yang buruk akibat syok, obat-obat vasokonstriktor, atau penyakit yang merintang absorpsi. Rasa nyeri, stress, dan makanan yang padat, pedas, dan berlemak dapat memperlambat masa pengosongan lambung, sehingga obat lebih lama berada di dalam lambung.

### 4. Distribusi

Distribusi adalah proses di mana obat menjadi berada dalam cairan tubuh dan jaringan tubuh. Distribusi obat dipengaruhi oleh aliran darah (dinamika sirkulasi), afinitas (kekuatan penggabungan) terhadap jaringan, berat dan komposisi badan, dan efek pengikatan dengan protein. Dinamika sirkulasi obat lebih mudah keluar dari ruang interstisial ke dalam ruang intravaskuler daripada di antara kompartemen tubuh. Pembuluh darah dapat ditembus oleh kebanyakan zat yang dapat larut, kecuali oleh partikel obat yang besar atau berikatan dengan protein serum. Konsentrasi sebuah obat pada sebuah tempat tertentu bergantung pada jumlah pembuluh darah dalam jaringan, tingkat vasodilasi atau vasokonstriksi lokal, dan kecepatan aliran darah ke sebuah jaringan. Latihan fisik, udara yang hangat, dan badan yang menggigil mengubah sirkulasi lokal. Contoh, jika klien melakukan kompres hangat pada tempat suntikan intramuskular, akan terjadi vasodilatasi yang meningkatkan distribusi obat.

### 5. Metabolisme atau Biotransformasi

Hati merupakan tempat utama untuk metabolisme. Kebanyakan obat diinaktifkan oleh enzim-enzim hati dan kemudian diubah menjadi metabolit inaktif

atau zat yang larut dalam air untuk diekskresikan. Tetapi, beberapa obat ditransformasikan menjadi metabolit aktif, menyebabkan peningkatan respons farmakologik, penyakit-penyakit hati, seperti sirosis dan hepatitis, mempengaruhi metabolisme obat. Waktu paruh, dilambangkan dengan  $t_{1/2}$ , dari suatu obat adalah waktu yang dibutuhkan oleh separuh konsentrasi obat untuk dieliminasi,  $\cong v$  Farmakologi  $\cong v$  56 metabolisme dan eliminasi mempengaruhi waktu paruh obat, contohnya, pada kelainan fungsi hati atau ginjal, waktu paruh obat menjadi lebih panjang dan lebih sedikit obat dimetabolisasi dan dieliminasi. Jika suatu obat diberikan terus-menerus, maka dapat terjadi penumpukan obat. Suatu obat akan melalui beberapa kali waktu paruh sebelum lebih dari 90% obat itu dieliminasi.

#### 6. Ekskresi Atau Eliminasi

Rute utama dari eliminasi obat adalah melalui ginjal, rute-rute lain meliputi empedu, feses, paru-paru, saliva, keringat, dan air susu ibu. Obat bebas yang tidak berkaitan dengan protein tidak dapat difiltrasi oleh ginjal. Sekali obat dilepaskan bebas dan akhirnya akan diekskresikan melalui urin. PH urin mempengaruhi ekskresi obat, pH urin bervariasi dari 4,5 sampai 8. Urin yang asam meningkatkan eliminasi obat-obat yang bersifat basa lemah.

### B. RUTE PEMEBERIAN OBAT MELALUI PARENTERAL (INJEKSI)

Rute parenteral adalah memberikan obat dengan meninjeksi ke dalam jaringan tubuh, obat yang cara pemberiaannya tanpa melalui mulut (tanpa melalui usus/ saluran pencernaan) tetapi langsung ke pembuluh darah. Misalnya sediaan injeksi atau suntikan. Tujuannya adalah agar dapat langsung menuju sasaran. Rute parenteral biasanya digunakan untuk obat yang absorpsinya buruk melalui saluran cerna. Pemberian parenteral juga digunakan untuk pengobatan pasien yang tidak sadar dan dalam keadaan yang memerlukan kerja obat yang cepat.

Kelebihan dari rute obat yang diberikan secara parenteral adalah:

1. Bisa untuk pasien yang tidak sadar
2. Sering muntah dan tidak kooperatif
3. Tidak dapat untuk obat yang mengiritasi lambung
4. Dapat menghindari kerusakan obat di saluran cerna dan hati, bekerja cepat dan dosis ekonomis.

Sedangkan kekurangan dari rute obat yang diberikan secara parenteral adalah:

1. Kurang aman karena jika sudah disuntikan ke dalam tubuh tidak bisa dikeluarkan lagi jika terjadi kesalahan
2. Tidak disukai pasien
3. Berbahaya (suntikan-infeksi).

Beberapa cara pemakaian obat dengan parenteral:

1. Intravena (IV)

Suntikan intravena adalah cara pemberian obat parenteral yang sering dilakukan. Untuk obat yang tidak diabsorpsi secara oral, sering tidak ada pilihan. Obat langsung dimasukkan ke pembuluh darah sehingga kadar obat di dalam darah diperoleh dengan cepat, tepat dan dapat disesuaikan langsung dengan respons penderita.

Dengan pemberian IV, obat menghindari saluran cerna dan oleh karena itu menghindari metabolisme first pass oleh hati. Rute ini memberikan suatu efek yang cepat dan kontrol yang baik atas kadar obat dalam sirkulasi. Namun, berbeda dari obat yang terdapat dalam saluran cerna, obat-obat yang disuntikkan tidak dapat diambil kembali seperti emesis atau pengikatan dengan activated charcoal. Suntikan intravena beberapa obat dapat memasukkan bakteri melalui kontaminasi, menyebabkan reaksi yang tidak diinginkan karena pemberian terlalu cepat obat konsentrasi tinggi ke dalam plasma dan jaringan-jaringan. Oleh karena itu, kecepatan infus harus dikontrol dengan hati-hati. Perhatian yang sama juga harus berlaku untuk obat-obat yang disuntikkan secara intraarteri

Kelebihan obat yang diberikan secara IV adalah:

- 1) Cepat mencapai konsentrasi
- 2) Dosis tepat
- 3) Mudah menitrasi dosis.

Sedangkan kekurangannya adalah:

- 1) Obat yang sudah diberikan tidak dapat ditarik kembali, sehingga efek toksik lebih mudah terjadi

- 2) Jika penderitanya alergi terhadap obat, reaksi alergi akan lebih cepat terjadi
- 3) Pemberian intravena (IV) harus dilakukan perlahan-lahan sambil mengawasi respons penderita
- 4) Konsentrasi awal tinggi toksik, invasive resiko infeksi
- 5) Memerlukan keahlian.

## 2. Intramuskular (IM)

Suntikan intramuskular adalah pemberian obat dengan cara menginjeksikan obat ke jaringan otot, obat-obat yang diberikan secara intramuskular dapat berupa larutan dalam air atau preparat depo khusus sering berupa suspensi obat dalam vehikulum nonaqua seperti etilenglikol. Absorpsi obat dalam larutan cepat sedangkan absorpsi preparat-preparat berlangsung lambat. Setelah vehikulum berdifusi keluar dari otot, obat tersebut mengendap pada tempat suntikan. Kemudian obat melarut perlahan-lahan memberikan suatu dosis sedikit demi sedikit untuk waktu yang lebih lama dengan efek terapeutik yang panjang.

Kelarutan obat dalam air menentukan kecepatan dan kelengkapan absorpsi. Obat yang sukar larut seperti dizepam dan penitoin akan mengendap di tempat suntikan sehingga absorpsinya berjalan lambat, tidak lengkap dan tidak teratur.

Kelebihan dari rute intra muskular adalah:

- 1) Tidak diperlukan keahlian khusus
- 2) Dapat dipakai untuk pemberian obat larut dalam minyak
- 3) Absorpsi cepat obat larut dalam air.

Kekurangan rute intra muskular adalah:

- 1) Rasa sakit, tidak dapat dipakai pada gangguan bekuan darah (Clotting time)
- 2) Bioavailabilitas bervariasi, obat dapat menggumpal pada lokasi penyuntikan.

## 3. Intrakutan

Memberikan obat melalui suntikan ke dalam jaringan kulit yang dilakukan pada lengan bawah bagian dalam atau tempat lain yang dianggap perlu. Tujuan dari rute ini adalah melaksanakan uji coba obat tertentu (misalnya skin test penicillin), memberikan obat tertentu yang pemberiannya hanya dilakukan dengan cara

suntikan intrakutan, membantu menentukan diagnose terhadap penyakit tertentu (misalnya Tuberkulin Test).

#### 4. Subkutan

Suntikan subkutan mengurangi resiko yang berhubungan dengan suntikan intravaskular. Contohnya pada sejumlah kecil epinefrin kadang-kadang dikombinasikan dengan suatu obat untuk membatasi area kerjanya. Epinefrin bekerja sebagai vasokonstriktor lokal dan mengurangi pembuangan obat seperti lidokain, dari tempat pemberian. Contoh-contoh lain pemberian obat subkutan meliputi bahan-bahan padat seperti kapsul silastik yang berisikan kontrasepsi levonergestrel yang diimplantasi untuk jangka yang sangat panjang.

Suntikan subkutan hanya boleh dilakukan untuk obat yang tidak iritatif terhadap jaringan. Absorpsi biasanya berjalan lambat dan konstan, sehingga efeknya bertahan lebih lama. Absorpsi menjadi lebih lambat jika diberikan dalam bentuk padat yang ditanamkan dibawah kulit atau dalam bentuk suspensi. Pemberian obat bersama dengan vasokonstriktor juga dapat memperlambat absorpsinya.

Kelebihan penyuntikkan dibawah kulit adalah:

- 1) Diperlukan latihan sederhana
- 2) Absorbs cepat obat larut dalam air
- 3) Mencegah kerusakan sekitar saluran cerna.

Namun kekurangan dari penyuntikkan dibawah kulit adalah:

- 1) Dalam pemberian subkutan yaitu rasa sakit dan kerusakan kulit
- 2) Tidak dpat dipakai jika volume obat besar
- 3) Bioavibilitas bervariasi sesuai lokasi.
- 4) Efeknya agak lambat

#### 5. Intramuscular (IM)

Kelarutan obat dalam air menentukan kecepatan dan kelengkapan absorpsi. Obat yang sukar larut seperti dizepam dan penitoin akan mengendap di tempat suntikan sehingga absorpsinya berjalan lambat, tidak lengkap dan tidak teratur.

Kelebihan dari pemberian obat melalui rute intramuscular adalah:

- 1) Tidak diperlukan keahlian khusus
- 2) Dapat dipakai untuk pemberian obat larut dalam minyak
- 3) Absorpsi cepat obat larut dalam air.

Kekurangan dari pemberian obat melalui rute intramuscular adalah:

- 1) Rasa sakit, tidak dapat dipakai pada gangguan bekuan darah (clotting time)
- 2) Bioavailabilitas bervariasi, obat dapat menggumpal pada lokasi penyuntikan.

#### 6. Intrathecal

Obat langsung dimasukkan ke dalam ruang subaraknoid spinal, dilakukan bila diinginkan efek obat yang cepat dan setempat pada selaput otak atau sumbu cerebrospinal seperti pada anestesia spinal atau pengobatan infeksi sistem syaraf pusat yang akut.

Mekanisme kerja obat:

Proses perjalanan obat secara intravena adalah obat dimasukkan ke dalam pembuluh darah vena dengan cara diinjeksi. Obat masuk ke dalam vena superficialis dorsum manus yang ada dipergelangan tangan kemudian mengalir ke vena cephalica dan vena basilica. Vena basilica dan vena cephalica ini bermuara pada vena axilaris selanjutnya menuju ke vena subclavia lalu ke truncus brachiocephalic kemudian akan masuk ke jantung untuk dipompa melalui vena cava superior ke atrium kanan lalu ke ventrikel kanan dan dibawa menuju ke paru melalui arteri pulmonalis untuk dibersihkan setelah dibersihkan darah akan dibawa kembali ke jantung melalui vena pulmonalis masuk ke atrium kiri lalu ke ventrikel kiri kemudian dibawa keluar melalui aorta dan selanjutnya akan disebarkan ke seluruh tubuh termasuk paru-paru, darah akan dibawa ke paru-paru melalui arteri bronchialis.

#### C. RUTE PEMEMBERIAN OBAT MELALUI INHALASI

Inhalasi memberikan pengiriman obat yang cepat melewati permukaan luas dari saluran nafas dan epitel paru-paru, yang menghasilkan efek hampir sama dengan efek yang dihasilkan oleh pemberian obat secara intravena. Rute ini efektif dan menyenangkan penderita dengan keluhan pernafasan seperti asma atau penyakit paru obstruktif kronis karena obat diberikan langsung ke tempat kerja dan efek samping sistemis minimal



#### D. RUTE PEMEBERIAN OBAT MELALUI TOPICAL

Pemberian obat secara topikal adalah pemberian obat secara lokal dengan cara mengoleskan obat pada permukaan kulit atau membran area mata, hidung, lubang telinga, vagina dan rectum. Obat yang biasa digunakan untuk pemberian obat topikal pada kulit adalah obat yang berbentuk krim, lotion, atau salep. Hal ini dilakukan dengan tujuan melakukan perawatan kulit atau luka, atau menurunkan gejala gangguan kulit yang terjadi (contoh: lotion). Pemberian obat topikal pada kulit terbatas hanya pada obat-obat tertentu karena tidak banyak obat yang dapat menembus kulit yang utuh. Keberhasilan pengobatan topikal pada kulit tergantung pada: umur, pemilihan agen topikal yang tepat, lokasi dan luas tubuh yang terkena atau yang sakit, stadium penyakit, konsentrasi bahan aktif dalam vehikulum, metode aplikasi, penentuan lama pemakaian obat, penetrasi obat topikal pada kulit.

Keuntungan pemberian obat secara topikal adalah:

- 1) Untuk efek lokal : efek samping sistemik minimal, Mencegah first pass effect
- 2) Untuk sistemik menyerupai IV infus (zero order)

Sedangkan kerugian dari obat yang diberikan secara topikal adalah secara kosmetik kurang menarik.

Pemanfaatan Obat Topikal:

##### 1. Pemberian Obat Topikal pada Kulit

Menyiapkan dan memberikan obat secara lokal kepada pasien pada kulit, baik dalam bentuk padat (obat salep) maupun dalam bentuk cair (minyak, bethadine), dengan menggosokkan pada kulit yang mengalami gangguan tertentu, ataupun dengan bentuk serbuk, dengan pertimbangan keadaan pasien. Tujuan

Pemberian obat topikal pada kulit adalah:

- 1) Mencegah dan mengobati penyakit.
- 2) Mengurangi rasa sakit daerah tertentu.
- 3) Mengobati dengan cepat.
- 4) Menghilangkan rasa nyeri.
- 5) Untuk memperoleh reaksi lokal dari obat tersebut.

##### 2. Pemberian Obat Topikal Pada Mata

Menyiapkan dan memberikan obat kepada pasien melalui mata, diberikan dalam bentuk cair/tetes dan salep. Tujuan pemberian obat pada mata adalah:

- 1) Mengobati gangguan pada mata
- 2) Mengurangi rasa sakit, menimbulkan reaksi yang cepat
- 3) Mencegah dan mengobati penyakit/rasa sakit
- 4) Menghilangkan penyebab sakit
- 5) Mendilatasi pupil pada pemeriksaan struktur internal mata
- 6) Melemahkan otot lensa mata pada pengukuran refraksi mata
- 7) Mencegah kekeringan pada mata.

### 3. Pemberian Obat Topikal Pada Telinga

Tindakan menyiapkan dan memberikan obat kepada pasien pada telinga melalui kanal eksternal, berupa tetesan sesuai anjuran dokter, bertujuan untuk:

- 1) Untuk memberikan efek terapi lokal (mengurangi peradangan, membunuh organisme penyebab infeksi pada kanal telinga eksternal).
- 2) Menghilangkan nyeri.
- 3) Untuk melunakkan serumen agar mudah untuk diambil.

### 4. Pemberian Obat Topikal Pada Hidung

Sediaan obat topikal umumnya dalam bentuk tetes untuk mengobati keluhan dari hidung. Tujuan pemberian obat untuk mengencerkan sekresi dan memfasilitasi drainase dari hidung serta mengobati infeksi dari rongga hidung dan sinus. Bentuk/sediaan obat yang dapat diberikan melalui rute topikal antara lain:

- 1) Lotion. Lotion ini mirip dengan shake lotion tapi lebih tebal dan cenderung lebih emollient di alam dibandingkan dengan shake lotion. Lotion biasanya terdiri dari minyak dicampur dengan air, dan tidak memiliki kandungan alkohol. Biasanya lotion akan cepat mengering jika mengandung alkohol yang tinggi.
- 2) Shake lotion. Shake lotion merupakan campuran yang memisah menjadi dua atau tiga bagian apabila didiamkan dalam jangka waktu tertentu. Minyak sering dicampur dengan larutan berbasis air. Perlu dikocok terlebih dahulu sebelum digunakan.

- 3) Cream. Cream adalah campuran yang lebih tebal dari lotion dan akan mempertahankan bentuknya apabila dikeluarkan wadahnya. Cream biasanya digunakan untuk melembabkan kulit. Cream memiliki risiko yang signifikan karena dapat menyebabkan sensitifitas imunologi yang tinggi. Cream memiliki tingkat penerimaan yang tinggi oleh pasien. Cream memiliki variasi dalam bahan, komposisi, pH, dan toleransi antara merek generik.
- 4) Salep. Salep adalah sebuah homogen kental, semi-padat, tebal, berminyak dengan viskositas tinggi, untuk aplikasi eksternal pada kulit atau selaput lendir. Salep digunakan sebagai pelembaban atau perlindungan, terapi, atau profilaksis sesuai dengan tingkat oklusi yang diinginkan. Salep digunakan pada kulit dan selaput lendir yang terdapat pada mata (salep mata), vagina, anus dan hidung. Salep biasanya sangat pelembab, dan baik untuk kulit kering selain itu juga memiliki risiko rendah sensitisasi akibat beberapa bahan minyak atau lemak

Mekanisme kerja obat :

Farmakokinetik sediaan topikal secara umum menggambarkan perjalanan bahan aktif dalam konsentrasi tertentu yang diaplikasikan pada kulit dan kemudian diserap ke lapisan kulit, selanjutnya didistribusikan secara sistemik. Mekanisme ini penting dipahami untuk membantu memilih sediaan topikal yang akan digunakan dalam terapi.

Secara umum perjalanan sediaan topikal setelah diaplikasikan melewati tiga kompartemen yaitu: permukaan kulit, stratum korneum, dan jaringan sehat. Stratum korneum dapat berperan sebagai reservoir bagi vehikulum tempat sejumlah unsur pada obat masih berkontak dengan permukaan kulit namun belum berpenetrasi tetapi tidak dapat dihilangkan dengan cara digosok atau terhapus oleh pakaian.

Unsur vehikulum sediaan topikal dapat mengalami evaporasi, selanjutnya zat aktif berikatan pada lapisan yang dilewati seperti pada epidermis, dermis. Pada kondisi tertentu sediaan obat dapat membawa bahan aktif menembus hipodermis.

Sementara itu, zat aktif pada sediaan topikal akan diserap oleh vaskular kulit pada dermis dan hipodermis.

Saat sediaan topikal diaplikasikan pada kulit, terjadi 3 interaksi:

- 1) Solute vehicle interaction: interaksi bahan aktif terlarut dalam vehikulum. Idealnya zat aktif terlarut dalam vehikulum tetap stabil dan mudah dilepaskan. Interaksi ini telah ada dalam sediaan.
- 2) Vehicle skin interaction: merupakan interaksi vehikulum dengan kulit. Saat awal aplikasi fungsi reservoir kulit terhadap vehikulum.
- 3) Solute Skin interaction: interaksi bahan aktif terlarut dengan kulit (lag phase, rising phase, falling phase)

6. Latihan di Kelas

- 1) Buatlah peta konsep/mind map rute pemberian obat!

## 7. Penugasan

- 1) Jelaskan apa yang di maksud dengan rute pemberian obat, serta apa pengaruhnya bagi tubuh?
- 2) Sebutkan macam-macam rute obat yang dapat diberikan secara oral?
- 3) Sebutkan macam-macam rute obat yang dapat diberikan secara parenteral?
- 4) Sebutkan keuntungan dan kekurangan obat yang diberikan melalui rute inhalasi?
- 5) Sebutkan keuntungan dan kekurangan obat yang diberikan melalui rute topikal?

8. Referensi

[http://bppsdmk.kemkes.go.id/pusdiksdmk/wp-content/uploads/2017/11/FARMAKOLOGI-RMIK\\_FINAL\\_SC\\_26\\_10\\_2017.pdf](http://bppsdmk.kemkes.go.id/pusdiksdmk/wp-content/uploads/2017/11/FARMAKOLOGI-RMIK_FINAL_SC_26_10_2017.pdf)

9. Lembar Catatan Pembelajaran

Nama :

NIM :

Kelas :

No	Tanggal	Aktivitas	Catatan pengampuan	Tanda tangan pengampu
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

Nilai Akhir :

Pengampu,



**HANYA UNTUK PENGGUNAAN  
INTERVAL**

Farmakologi : Efek Obat Terhadap Tubuh  
Kode Mata Kuliah :  
Tanggal Mulai :

**FARMAKOLOGI**  
Modul : Efek Obat Terhadap Tubuh



Putri Widaningrum  
Prisca Triana Rizqi Santoso

Program Studi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta  
Yogyakarta, Indonesia

### **Kata Pengantar**

Laboratorium pendidikan adalah unit kerja pendidikan yang menyediakan fasilitas dan peralatan untuk kegiatan praktikum mahasiswa. Laboratorium pendidikan juga berfungsi sebagai fasilitas penunjang mahasiswa dalam mengembangkan keahlian dan menciptakan karya ilmiah. Kegiatan praktikum pada suatu mata kuliah, merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam proses pencapaian keberhasilan mahasiswa dalam pengembangan keilmuan, kemampuan, dan penemuan. Karena itu perlu dibuat Modul Pratik Efek Obat terhadap Tubuh dalam rangka mendukung hal tersebut.

Melalui modul praktik ini mahasiswa dapat memperoleh materi dan soal latihan tentang efek obat dalam tubuh, pada mata kuliah Efek Obat terhadap Tubuh. Dengan demikian diharapkan tidak ada mahasiswa yang terkendala dalam mengikuti praktik laboratorium.

Besar harapan kami, modul ini dapat bermanfaat dalam mempelancar proses kegiatan praktik mahasiswa. Serta kami menerima kritik dan saran jika terdapat hal-hal yang belum sempurna, agar modul ini dapat digunakan dengan baik di kalangan mahasiswa maupun kalangan instruksi praktik.

Yogyakarta, 9 Februari 2022

Tim Penyusun

## Daftar Isi

<b>Kata Pengantar</b> .....	2
<b>Daftar Isi</b> .....	3
1. Pengantar .....	4
2. Capaina Pembelajaran .....	4
3. Bahan Kajian .....	4
4. Tujuan Pembelajaran.....	4
5. Luaran .....	5
6. Efek Obat Terhadap Tubuh .....	6
<b>A. Efek Obat Terhadap Tubuh</b> .....	6
<b>B. Interaksi Obat Denangan Tubuh</b> .....	8
<b>C. Reaksi Obat Terhadap Tubuh</b> .....	13
<b>D. Tata Laksana Pemberian Obat terhadap Reaksi Tubuh</b> .....	17
<b>7. Penugasan</b> .....	22
<b>8. Referensi</b> .....	25
9. Lembar Catatan Pembelajaran .....	26

## 1. Pengantar

Mata kuliah ini memuat materi tentang farmakologi yang meliputi efek obat terhadap tubuh, interaksi obat dengan tubuh, reaksi obat terhadap tubuh, dan tata laksana pemberian obat terhadap reaksi tubuh. Mata kuliah ini memberikan pengalaman belajar kepada mahasiswa yang mendukung untuk mencapai kompetensi sebagai *clinical coder* berdasarkan Standar Nasional Pendidikan Tinggi (Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020).

Modul Praktik Farmakologi terkait Bentuk dan Jenis Obat, Program Studi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Semester Ganjil Tahun Akademik 2022/2023, disusun dengan tujuan untuk memberikan arahan serta acuan bagi mahasiswa dan instruktur praktik, dalam melaksanakan kegiatan praktikum selama Semester Genap di Prodi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Modul praktik ini berisi tentang materi efek obat terhadap tubuh, interaksi obat terhadap tubuh, reaksi obat terhadap tubuh, dan tata laksana pemberian obat terhadap reaksi tubuh.

## 2. Capaian Pembelajaran

Peserta didik mampu memahami dan menjelaskan efek obat terhadap tubuh.

## 3. Bahan Kajian

- a. Efek obat terhadap tubuh.
- b. Interaksi obat dengan tubuh.
- c. Reaksi obat dengan tubuh.
- d. Tata laksana pemberian obat terhadap reaksi tubuh.

## 4. Tujuan Pembelajaran

- a. Peserta didik mampu memahami dan menjelaskan efek obat terhadap tubuh.
- b. Peserta didik mampu memahami dan menjelaskan interaksi obat dengan tubuh.
- c. Peserta didik mampu memahami dan menjelaskan reaksi obat dengan tubuh.
- d. Peserta didik mampu memahami dan menjelaskan tata laksana pemberian obat terhadap reaksi tubuh.

5. Luaran

- a. Peserta didik memiliki kompetensi dalam menjelaskan efek obat terhadap tubuh.
- b. Peserta didik memiliki kompetensi dalam menjelaskan interaksi obat dengan tubuh.
- c. Peserta didik memiliki kompetensi dalam menjelaskan reaksi obat dengan tubuh.
- d. Peserta didik memiliki kompetensi dalam menjelaskan tata laksana pemberian obat terhadap reaksi tubuh.

## 6. Efek Obat Terhadap Tubuh

### A. Efek Obat Terhadap Tubuh

#### 1. Efek Utama Obat

Efek utama obat atau yang biasa disebut dengan efek terapi adalah efek yang diharapkan dari suatu obat. Misalnya paracetamol dengan dosis 500mg dapat menurunkan panas tubuh orang dewasa atau pada dosis yang lebih kecil untuk anak-anak. Glibeklamid memberikan efek terapi menurunkan kadar gula pada penderita diabetes. Suatu obat bisa memiliki beberapa khasiat/ efek terapi. Misalnya paracetamol disamping menurunkan panas badan, juga berefek meredakan rasa nyeri seperti sakit kepala atau gigi. Amlodipin bisa digunakan untuk mengobati tekanan darah tinggi dan anginan.

Efek obat disebut juga dengan mula kerja, yaitu dimulainya kerja obat pada waktu obat memasuki plasma dan berakhir sampai mencapai konsentrasi efektif minimum (MEC= *minimum effective concentration*). Apabila kadar obat dalam plasma atau serum menurun di bawah ambang atau MEC, maka ini berarti dosis obat yang memadai tidak tercapai. Namun demikian, kadar obat yang terlalu tinggi dapat menyebabkan toksissitas. Puncak kerja terjadi pada saat obat mencapai konsentrasi tinggi dalam darah atau plasma. Lama kerja adalah lamanya obat mempunyai efek farmakologis. Beberapa obat menghasilkan efek dalam beberapa menit, tetapi yang lain dapat memakan waktu beberapa jam atau hari. Kurva respon-waktu menilai tiga parameter dari kerja obat: mulai kerja, puncak kerja, dan lama kerja obat.

#### 2. Efek Samping Obat

Berbeda dengan efek toksik yang terjadi pada dosis tinggi, efek samping biasanya terjadi pada dosis terapi. Tingkat kejadian efek samping ini sangat bervariasi antara satu obat dengan obat lainnya. Efek samping ini juga tidak dialami oleh semua orang karena masing-masing orang memiliki kepekaan dan kemampuan untuk mengatasi efek terapinya. Contohnya adalah amlodipin (obat tekanan darah tinggi). Efek samping yang umumnya terjadi adalah jantung berdebar (sampai 4,5%), nyeri perut (1,6%), mual (2,9%), sakit kepala (7.3%), lemas (4,5%), dan lain-lain. Presentase dalam tanda kurung menunjukkan jumlah kejadian. Tidak selamanya efek samping ini merugikan. Pada kondisi tertentu efek ini bisa dimanfaatkan. Misalnya efek mengantuk akibat obat antihistamin bermanfaat pada anak yang sedang batuk flue agar bisa beristirahat dengan baik. Efek samping ini bisa dipikirkan, tetapi ada juga yang tidak seperti reaksi alaiergi. Ada beberapa kejadian dimana orang melepuh

tubuhnya setelah menggunakan obat. Ini adalah salah satu contoh efek yang tidak bisa diprediksi atau diperkirakan.

Efek samping adalah efek fisiologi yang tidak berkaitan dengan efek obat yang diinginkan. Semua obat mempunyai efek samping baik yang diinginkan maupun tidak. Bahkan dengan dosis obat yang tepat pun, efek samping dapat terjadi dan dapat diketahui bakal terjadi sebelumnya. Efek samping terutama diakibatkan oleh kurangnya spesifitas obat tersebut, seperti betanekol (Urecholine). Dalam beberapa masalah kesehatan, efek samping mungkin menjadi diinginkan, seperti Benadryl diberikan sebelum tidur: efek sampingnya yang berupa rasa kantuk menjadi menguntungkan. Tetapi pada saat-saat lain, efek samping dapat menjadi reaksi yang merugikan. Istilah efek samping dan reaksi yang merugikan kadang-kadang dipakai bergantian. Reaksi yang merugikan adalah batas efek yang tidak diinginkan (yang tidak diharapkan dan terjadi pada dosis normal) dari obat-obat yang mengakibatkan efek yang tidak diinginkan yaitu efek samping obat. Hal ini dapat terjadi karena adanya interaksi antara molekul obat dengan tempat kerjanya. Jadi, suatu obat yang bekerja pada tubuh kita tidak selalu bekerja secara spesifik, ia dapat bekerja pada suatu reseptor tertentu yang terdistribusi luas pada jaringan tubuh. Jika interaksi ini terjadi maka ada efek lain yang dapat ditimbulkan.

Berdasarkan uraian sebelumnya, efek samping obat yang terjadi dapat bermacam-macam, mulai dari efek yang ringan seperti mengantuk, mual, alergi, pusing, dan lain-lain. Bahkan ada juga yang cukup berat seperti syok anafilaksi, gangguan pada saluran cerna (nyeri lambung), gangguan pada darah, gangguan pada pernapasan, dan sebagainya.

Masalah efek samping obat tidak boleh diabaikan begitu saja karena dapat menimbulkan dampak negative seperti: ketidaknyamanan pasien dalam mengonsumsi obat yang dapat berujung pada kegagalan terapi, timbulnya keluhan gejala penyakit baru karena obat, dan adanya efek psikologik penderita yang menurunnya kepatuhan dalam mengonsumsi obat.

### **3. Efek Toksik Obat**

Seperti yang kita ketahui, secara bahasa, toksik berarti racun. Berefek toksik artinya obat bisa menyebabkan keracunan. Dalam dunia farmasi dan kedokteran, beda antara obat dan racun ada pada dosis. Jika obat digunakan pada dosis yang melebihi dosis terapinya, obat tersebut akan berefek sebagai racun. Obat bisa menyebabkan keracunan pada berbagai anggota tubuh terutama anggota tubuh yang banyak dilewati

oleh aliran darah. Contohnya adalah ginjal (oleh obat cefalexin, cisplatin, gentamisin); hati (contoh obat parasetamol, isoniazid, clorpromazin); paru-paru (contoh amiodaron, bleomisin); sistem reproduksi (contoh obat kanker bisa menimbulkan fertilitas pada pria); dan lain-lain.

Efek toksik, atau toksisitas suatu obat dapat diidentifikasi melalui pemantauan batas terapeutik obat tersebut dalam plasma (serum). Tetapi, untuk obat-obat yang mempunyai indeks terapeutik yang lebar, batas terapeutik jarang diberikan. Untuk obat-obat yang mempunyai indeks terapeutik sempit, seperti antibiotika aminoglikosida dan antikonvulsi, batas terapeutik dipantau dengan ketat. Jika kadar obat melebihi batas terapeutik, maka efek toksik kemungkinan besar akan terjadi akibat dosis yang berlebih atau penumpukan obat.

## **B. Interaksi Obat Dengan Tubuh**

### **1. Interaksi Obat dengan Obat**

Interaksi obat adalah perubahan efek suatu obat akibat pemakaian obat dengan kata lain interaksi obat adalah situasi di mana suatu zat memengaruhi aktivitas obat, yaitu meningkatkan atau menurunkan efeknya, atau menghasilkan efek baru yang tidak diinginkan atau direncanakan lain (interaksi obat-obat) atau oleh makanan, obat tradisional dan senyawa kimia lain. Interaksi dapat terjadi antar-obat atau antara obat dengan makanan serta obat-obatan herbal. Secara umum, interaksi obat harus dihindari karena kemungkinan hasil yang buruk atau tidak terduga. Beberapa interaksi obat bahkan dapat berbahaya. Misalnya, pasien memiliki tekanan darah tinggi bisa mengalami reaksi yang tidak diinginkan jika mengambil dekongestan hidung. Namun, interaksi obat juga dapat dengan sengaja dimanfaatkan, misalnya pemberian probenesid dengan penisilin sebelum produksi massal penisilin. Karena penisilin waktu itu sulit diproduksi, kombinasi itu berguna untuk mengurangi jumlah penisilin yang dibutuhkan.

Interaksi obat yang signifikan dapat terjadi jika dua atau lebih obat digunakan bersama-sama. Interaksi obat dan efek samping obat perlu mendapat perhatian. Studi di Amerika menunjukkan bahwa setiap tahun terdapat sekitar 100.000 orang harus tinggal di rumah sakit atau masuk rumah sakit bahkan hingga terjadi kematian akibat interaksi obat. Pasien yang dirawat di rumah sakit sering mendapat terapi dengan polifarmasi (6-10 macam obat) karena sebagai subjek untuk lebih dari satu dokter, sehingga terjadi interaksi obat terutama yang dipengaruhi tingkat keparahan penyakit



atau usia. Interaksi obat secara klinis penting bila mengakibatkan peningkatan toksisitas dan mengurangi efektivitas obat. Jadi perlu diperhatikan terutama bila menyangkut obat dengan batas keamanan yang sempit (indeks terapi rendah) seperti obat glikosida (gagal jantung), antikoagulan, dan lain-lain. Obat-obat yang besar kemungkinannya terlibat dalam interaksi obat adalah: obat yang rentang terapinya sempit, obat yang memerlukan pengendalian dosis yang teliti, dan obat yang menginduksi atau menghambat sistem enzim mikrosom hepatic sitokrom P450 monooksigenase.

## **2. Interaksi Obat dengan Makanan**

Interaksi obat dengan makanan adalah adanya efek toksik atau efek yang tidak diinginkan dari suatu obat atau penurunan efektivitas obat karena adanya percampuran dengan zat yang ada dalam makanan. Ada obat yang penyerapannya lebih baik dan lebih cepat dan ada obat yang penyerapannya lebih lambat dan lebih jelek bila ada makanan, tanpa makanan atau bersama-sama makanan. Demikian pula jenis makanan dan minuman yang kita konsumsi akan berpengaruh terhadap penyerapan obat dalam tubuh. Setelah obat diserap oleh tubuh, barulah obat bekerja di dalam tubuh sesuai dengan fungsinya masing-masing. Interaksi obat dengan makanan dan minuman dapat berdampak obat tidak bekerja dengan semestinya, menyebabkan efek samping atau sebaliknya obat lebih efektif bekerja. Karena itu aturan pakai obat berbeda-beda.

Obat-obat penghilang sakit/penurun demam yang istilah medisnya disebut analgetik, contoh yang paling populer adalah parasetamol. Obat ini terbaik diberikan dalam keadaan perut kosong karena makanan akan memperlambat penyerapan obat. Jangan minum alkohol bila sedang mengkonsumsi obat ini karena dapat berdampak terhadap kerusakan hati atau pendarahan pada saluran cerna. Obat anti alergi, seperti cetiridin, loratadin, CTM juga sebaiknya diminum dalam keadaan perut kosong. Efek samping obat ini menyebabkan kantuk yang mengurangi kewaspadaan. Sehingga sangat berbahaya jika minum obat ini bersamaan dengan minum alkohol, karena akan memperparah efek samping tersebut.

Minum teh/kopi dapat mengurangi rasa kantuk. Jangan minum antibiotik tetracyclin bersama-sama dengan susu. Susu mengandung kalsium yang dapat membentuk suatu kesatuan dengan tetracyclin sehingga sulit untuk dapat diserap oleh tubuh. Obat asma seperti golongan teofilin, albuterol dan ephinephrine bila berinteraksi dengan makanan yang memiliki kandungan lemak tinggi dapat meningkatkan jumlah teofilin dalam darah, tetapi dengan makanan yang memiliki

karbohidrat tinggi dapat menurunkan kadar teofilin dalam tubuh. Hindari pula minum teh atau kopi bersama-sama dengan obat ini, karena keduanya sama-sama akan memacu susunan saraf pusat. Minum obat ini bersama alkohol akan meningkatkan efek samping seperti mual, muntah, dan sakit kepala. Obat warfarin adalah obat untuk mengencerkan darah. Vitamin E dan bawang juga membantu pengenceran darah. Sehingga bila mereka dikonsumsi bersama dampaknya terhadap pengenceran darah akan berlebih yang tentu saja berbahaya. Tetapi sebaiknya pasien yang mengkonsumsi obat ini juga makan sayuran brokoli dan bayam secara teratur dengan jumlah secukupnya (tidak berlebih), karena sayur tersebut membantu pembentukan clot darah sehingga membantu mengembalikan efek warfarin.

Makanan/minuman yang mengandung tiramin seperti alkohol, keju dan daging olahan tidak boleh dikonsumsi bersama-sama dengan obat antidepresan, karena dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah. Sebenarnya masih banyak lagi contoh interaksi obat dan makanan yang seharusnya dihindari oleh pasien.

Makanan yang mengandung zat Tyramine (seperti bir, anggur, alpukat, beberapa jenis keju, dan berbagai daging olahan) memperlambat kerja enzim yang memetabolisme obat penghambat MAO (kelompok obat antidepresi) dan dapat menyebabkan efek yang berbahaya, termasuk tekanan darah tinggi yang serius. Beberapa jenis makanan dapat mencegah obat tertentu untuk diserap ke dalam darah setelah ditelan, dan yang lain sebaliknya dapat meningkatkan penyerapan obat. Contohnya, jika anda meminum segelas susu ketika menggunakan obat antibiotik tetrasiklin, calcium yang ada dalam susu akan mengikat tetrasiklin, membentuk senyawa yang tidak mungkin dapat diserap oleh tubuh ke dalam darah. Sehingga efek yang diharapkan dari obat tetrasiklin tidak akan terjadi. Di sisi lain, meminum segelas jus citrus bersamaan dengan suplemen yang mengandung zat besi akan sangat bermanfaat karena vitamin C yang ada dalam jus akan meningkatkan penyerapan zat besi. Akhirnya, beberapa makanan benar-benar bisa mengganggu efek yang diinginkan dari obat. Contohnya, orang yang menggunakan obat pengencer darah warfarin seharusnya tidak mengkonsumsi secara bersamaan dengan makanan yang banyak mengandung vitamin K seperti brokoli, atau bayam. Vitamin K membantu pembekuan darah, sehingga melawan efek dari obat warfarin. Efek yang sebaliknya, terjadi dengan vitamin E, bawang dan bawang putih, karena bahan-bahan ini menghasilkan efek yang mirip dengan efek warfarin. Konsumsi dalam jumlah besar dari makanan ini dapat menyebabkan efek warfarin menjadi terlalu kuat.

### **3. Interaksi Obat Secara Farmokokinetika**

#### **a. Interaksi Dalam Mekanisme Absorpsi**

Obat-obat yang digunakan secara oral biasanya diserap dari saluran cerna ke dalam sistem sirkulasi. Ada banyak kemungkinan terjadi interaksi selama obat melewati saluran cerna. Absorpsi obat dapat terjadi melalui transport pasif maupun aktif, di mana sebagian besar obat diabsorpsi secara pasif. Proses ini melibatkan difusi obat dari daerah dengan kadar tinggi ke daerah dengan kadar obat yang lebih rendah. Pada transport aktif terjadi perpindahan obat melawan gradien konsentrasi (contohnya ion-ion dan molekul yang larut air) dan proses ini membutuhkan energi. Absorpsi obat secara transport aktif lebih cepat dari pada secara transport pasif.

Obat dalam bentuk tak-terion larut lemak dan mudah berdifusi melewati membran sel, sedangkan obat dalam bentuk terion tidak larut lemak dan tidak dapat berdifusi. Di bawah kondisi fisiologi normal absorpsinya agak tertunda tetapi tingkat absorpsi biasanya sempurna. Bila kecepatan absorpsi berubah, interaksi obat secara signifikan akan lebih mudah terjadi, terutama obat dengan waktu paro yang pendek atau bila dibutuhkan kadar puncak plasma yang cepat untuk mendapatkan efek.

#### **b. Interaksi Dalam Mekanisme Distribusi (Kompetisi dalam Ikatan Protein Plasma)**

Distribusi obat adalah distribusi obat dari dan ke darah dan beberapa jaringan tubuh (misalnya lemak, otot, dan aringan otak) dan proporsi relative obat di dalam jaringan. Setelah suatu obat diabsorpsi ke dalam aliran darah maka obat akan bersirkulasi dengan cepat ke seluruh tubuh, waktu sirkulasi darah rata – rata adalah 1 menit. Saat darah bersirkulasi obat bergerak dari aliran darah dan masuk ke jaringan – jaringan tubuh. Sebagian terlarut sempurna di dalam cairan plasma, sebagian diangkut dalam bentuk molekul terlarut dan dalam bentuk terikat protein plasma (albumin). Ikatan protein sangat bervariasi, sebagian terikat sangat kuat.

Banyak obat terikat pada protein plasma, obat yang bersifat asam terutama pada albumin, sedangkan obat yang bersifat basa pada asam  $\alpha$ 1-glikoprotein. Oleh karena jumlah protein plasma terbatas, maka terjadi kompetisi antara obat bersifat asam maupun antara obat bersifat basa untuk berikatan dengan protein yang sama. Tergantung dari kadar obat dan afinitasnya terhadap protein, maka suatu obat dapat digeser dari ikatannya dengan protein oleh obat lain, dan peningkatan kadar obat

bebas menimbulkan peningkatan efek farmakologinya. Akan tetapi keadaan ini hanya berlangsung sementara karena peningkatan kadar obat bebas juga meningkatkan eliminasinya sehingga akhirnya tercapai keadaan mantap yang baru dimana kadar obat total menurun tetapi kadar obat bebas kembali seperti sebelumnya (mekanisme kompensasi).

### **c. Interaksi Dalam Mekanisme Metabolisme Hepatik**

Ada 2 kategori utama reaksi metabolisme yaitu fase I dan Fase II. Reaksi Fase I adalah serangkaian reaksi yang menimbulkan perubahan kimia yang relative kecil, membuat lebih banyak senyawa menjadi hidrofilik. Metabolisme fase I biasa terjadi selama proses absorpsi.

### **d. Tipe Interaksi Obat Secara Farmakodinamik**

Interaksi farmakodinamik berbeda dengan interaksi farmakokinetik. Pada interaksi farmakokinetik terjadi perubahan kadar obat obyek oleh karena perubahan pada proses absorpsi, distribusi, metabolisme, dan ekskresi obat. Pada interaksi farmakodinamik tidak terjadi perubahan kadar obat obyek dalam darah, tetapi yang terjadi adalah perubahan efek obat obyek yang disebabkan oleh obat presipitan karena pengaruhnya pada tempat kerja obat, artinya ada perubahan tindakan obat tanpa perubahan konsentrasi serum melalui faktor-faktor farmakokinetik.

Efek adisi terjadi ketika dua obat atau lebih dengan efek yang sama digabungkan dan hasilnya adalah jumlah efek secara tersendiri sesuai dosis yang digunakan. Efek aditif ini mungkin bermanfaat atau berbahaya terhadap klien. Hal ini dinyatakan dengan  $1 + 1 = 2$ . Salah satu contohnya barbiturate dan obat penenang yang diberikan secara bersamaan sebelum bedah untuk membuat pasien rileks.

Efek sinergis terjadi ketika dua obat atau lebih, dengan atau tanpa efek yang sama digunakan secara bersamaan untuk menggabungkan efek yang memiliki outcome yang lebih besar dari jumlah komponen aktif satu obat saja. Potensiasi menggambarkan efek sinergistik tertentu; suatu interaksi obat di mana hanya satu dari dua obat yang tindakannya diperbesar oleh keberadaan obat kedua.

Reaksi antagonis memiliki efek sinergisme yang sebaliknya dan menghasilkan suatu efek kombinasi yang lebih rendah dari komponen aktif secara terpisah, seperti pada protamine yang diberikan sebagai antidotum terhadap aksi antikoagulan dari heparin.

## C. Reaksi Obat Terhadap Tubuh

### 1. Anak

Usia, berat badan, luas permukaan tubuh atau kombinasi faktor-faktor ini dapat digunakan untuk menghitung dosis anak dari dosis dewasa. Untuk perhitungan dosis, usia anak dibagi dalam beberapa kelompok usia sebagai berikut:

- Neonatus: bayi baru lahir hingga usia 1 bulan
- Bayi: usia 1 bulan hingga 1 tahun
- Balita: usia 1-5 tahun
- Anak-anak: usia 6-12 tahun

Berat badan digunakan untuk menghitung dosis yang dinyatakan dalam mg/kg. Akan tetapi, perhitungan dosis anak dari dosis dewasa berdasarkan berat badan saja sering kali menghasilkan dosis anak yang terlalu kecil karena anak mempunyai laju metabolisme yang lebih tinggi sehingga per kg berat badannya sering kali membutuhkan dosis yang lebih tinggi dari orang dewasa (kecuali pada neonatus).

Luas permukaan tubuh lebih tepatnya digunakan untuk menghitung dosis anak karena banyak fenomena fisik lebih erat hubungannya dengan luas permukaan tubuh. Berdasarkan luas permukaan tubuh ini, besarnya dosis anak sebagai presentase dari dosis dewasa dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Usia	Berat Badan (kg)	Dosis Anak % Dosis Dewasa
Neonatus**	3,4	<12,5
1 bulan*	4,2	<14,5
3 bulan	5,6	18
6 bulan	7,7	22
1 tahun	10	25
3 tahun	14	33
5 tahun	18	40
7 tahun	23	50
12 tahun	37	75

\* Dihitung berdasarkan luas permukaan.

\*\* Untuk neonatus sampai usia 1 bulan, gunakan dosis yang lebih kecil dari dosis yang dihitung berdasarkan luas permukaan tubuh ini. Untuk bayi prematur, gunakan dosis yang lebih rendah lagi, sesuai dengan kondisi klinik pasien.

### 2. Neonatus dan Bayi Prematur

Pada usia ekstrim ini terdapat perbedaan respons yang terutama disebabkan oleh belum sempurnanya berbagai fungsi farmakokinetik tubuh yaitu:

- 1) Fungsi biotransformasi hati.
- 2) Fungsi ekskresi ginjal hanya 60-70% dari ginjal dewasa
- 3) Kapasitas ikatan protein plasma yang rendah
- 4) Sawar darah-otak serta sawar kulit belum sempurna

Dengan demikian diperoleh kadar obat yang tinggi dalam darah dan jaringan. Di samping itu terdapat peningkatan sensitivitas reseptor terhadap beberapa obat. Akibatnya terjadi respons yang biasa diberikan berdasarkan perhitungan luas permukaan tubuh.

Prinsip umum penggunaan obat pada neonatus dan bayi prematur adalah:

- 1) Hindarkan penggunaan sulfonamid, aspirin, heksaklorofen (kadar berapapun untuk kulit yang tidak utuh, kadar 3% atau lebih untuk kulit yang utuh) morfin, barbiturat IV.
- 2) Untuk obat-obatan lain: Gunakan dosis yang lebih rendah dari dosis yang dihitung berdasarkan permukaan tubuh. Tidak ada pedoman umum untuk menghitung berapa besar dosis harus diturunkan, maka gunakan educated guess atau, bila ada, ikuti petunjuk dari pabrik obat yang bersangkutan. Kemudian monitor respons klinik penderita, dan bila perlu monitor kadar obat dalam plasma, untuk menjadi dasar penyesuaian dosis pada masing-masing penderita.

### **3. Usia Lanjut**

Perubahan respon penderita usia lanjut disebabkan oleh banyak faktor seperti penurunan fungsi ginjal terutama fungsi glomerulus dan sekresi tubuli merupakan perubahan faktor farmakokinetik yang terpenting. Penurunan fungsi filtrasi menurun 30% pada orang berusia 65 tahun jika dibandingkan dengan orang dewasa. Perubahan farmakokinetik lainnya adalah penurunan kapasitas metabolisme beberapa obat, berkurangnya kadar albumin plasma sehingga kadar obat bebas dalam darah tinggi, pengurangan berat badan dan cairan tubuh serta penambahan lemak tubuh (sehingga dapat mengubah distribusi obat), dan berkurangnya absorpsi aktif.

Hasil dari perubahan ini adalah sebagai berikut:

- 1) kadar obat yang lebih tinggi dan bertahan lebih lama dalam darah dan jaringan. Waktu paruh obat dapat meningkat hingga 50%.
- 2) Perubahan faktor-faktor farmakodinamik, yaitu peningkatan sensitivitas reseptor, terutama reseptor di otak, dan penurunan mekanisme homeostatik, misalnya homeostatik kardiovaskuler terhadap obat antihipertensi.
- 3) Adanya berbagai penyakit

4) Penggunaan banyak obat sehingga kemungkinan interaksi obat lebih tinggi.

Akibatnya, seringkali terjadi respon yang berlebihan atau efek toksik serta berbagai efek samping bila mereka mendapat dosis yang biasa diberikan kepada orang dewasa muda.

Prinsip umum penggunaan obat pada usia lanjut adalah:

- 1) Berikan obat hanya yang betul-betul diperlukan, artinya hanya bila ada indikasi yang tepat. Bila diperlukan efek plasebo, berikan plasebo sesungguhnya, dalam artian bukan plasebo yang mengandung bahan aktif.
- 2) Pilih obat yang memberikan rasio manfaat-risiko paling menguntungkan bagi penderita usia lanjut. Misalnya jika diperlukan hipnotik, jangan digunakan barbiturat. Dan juga berikan obat yang tidak berinteraksi dengan obat lain atau penyakit lain pada penderita yang bersangkutan.
- 3) Mulai pengobatan dengan dosis separuh lebih sedikit dari dosis yang biasa diberikan kepada penderita dewasa muda.
- 4) Selanjutnya sesuaikan dosis obat berdasarkan respons klinik penderita, dan bila perlu dengan monitor kadar obat dalam plasma penderita. Dosis penunjang yang tepat pada umumnya lebih rendah daripada dosis untuk penderita dewasa muda.
- 5) Berikan regimen dosis yang sederhana (yang ideal 1x sehari) dan sediaan obat yang mudah ditelan (sebaiknya sirup atau tablet yang dilarutkan dalam air) untuk memelihara kepatuhan penderita.
- 6) Periksa secara berkala semua obat yang dimakan penderita, dan hentikan obat yang tidak diperlukan lagi.

Besarnya dosis dapat diperkirakan dari berat badan penderita, indeks terapi obat, dan cara eliminasi obat. Untuk obat-obat yang eliminasi utamanya melalui ekskresi ginjal (misalnya digoksin, aminoglikosid, dan klorpropamid), besarnya penurunan dosis dapat diperhitungkan berdasarkan besarnya penurunan bersihan kreatinin penderita. Sedangkan untuk obat-obat lain, besarnya penurunan dosis hanya dikira kira saja berdasarkan educated guess.

Berikut tabel perubahan respons terhadap obat pada umur-umur ekstrim

<b>Obat</b>	<b>Respons</b>	<b>Mekanisme Utama</b>
<b>Neonatus dan bayi prematur</b>		
Heksaklorofen topical	Neurotoksisitas	Lapisan kulit belum sempurna.
Sulfonamid, salisilat, vitamin K sintetis	Kernikterus (bilirubin masuk otak)	Obat mendesak bilirubin dari ikatan protein plasma,

		kapasitas protein plasma turun, glukurodimasi bilirubin oleh hepar turun, dan sawar darahotak belum sempurna
Kloramfenikol	Sindrom bayi abuabu	Glukordinasi obat oleh hepar turun, dan filtrai obat utuh oleh glomerulus ginjal turun sehingga kadar obat bebas dalam jaringan dan darah naik
Aminoglikosida	Intoksikasi	Filtrasi glomerulus menurun
Morfin, barbiturat IV	Depresi pernapasan	Sawar darah-otak belum sempurna
Oksigen	Retrolental fibroplasia	Tidak diketahui

<b>Obat</b>	<b>Respons</b>	<b>Mekanisme Utama</b>
<b>Usia lanjut</b>		
Digoksin	Intoksikasi	Berat badan turun, filtrasi glomerulus turun, adanya gangguan elektrolit, dan penyakit kardiovaskular yang lanjut
Antihipertensi (terutama penghambat saraf adregenik)	Sinkope akibat hipotensi postural, insufisiensi koroner	Mekanisme homeostatik kardiovaskular turun
Diuretik tiazid, furosemide	Hipotensi, hipokalemia, hipovolemia, hiperglikemia, hiperurikemia	Berat badan turun, fungsi ginjal turun, dan mekanisme homostatik kardiovaskular turun
Antikoagulan	Pendarahan	Respons homeostatik vaskular turun
Antikoagulan oral	Pendarahan	Respons homeostatik vaskular turun, sensitivitas



		reseptor di hati naik, dan ikatan protein plasma turun
Barbiturat	Bervariasi dari gelisah sampai psikosis(terutama kebingungan mental)	Sensitivitas otak naik, metabolisme hepar turun
Diazepam, nitrazepam, flurazepam	Depresi SSP1	Sensitivitas otak naik, metabolisme hepar turun
Fenotiazin (Ex: klorpromazin)	Hipotensi postural, hipotermia, reaksi koreiform	Sensitivitas otak naik, metabolisme hepar turun
Triheksifenidil	Kebingungan mental, halusinasi, konstipasi, retensi urin	Sensitivitas otak naik, eliminasi turun
Streptomisin, asam etakrinat	Ototoksisitas	Fungsi ginjal turun
Isoniazid	Hepatotoksisitas	Metabolisme hepar
Klorpropamid	Hipoglikemia	Berat badan turun, filtrasi glomerulus turun

#### **D. Tata Laksana Pemberian Obat terhadap Reaksi Tubuh**

Efek Farmakologi dari suatu obat dapat dipengaruhi oleh berbagai macam faktor. Salah satunya adalah dengan rute pemberian obat. Obat yang biasanya beredar di pasaran dan kita kenal secara umum adalah obat dengan pemakaian melalui mulut dengan cara dimasukkan dengan bantuan air minum (tablet dan lainnya) atau dilarutkan terlebih dahulu (tablet evervescent, puyer dan lainnya).

Urgensi tiap pemakaian berbeda-beda, tergantung pada kasus yang terjadi. Dalam hal pemilihan rute pemberian obat yang sesuai, banyak hal yang harus diperhatikan, antara lain: Tujuan terapi menghendaki efek lokal atau sistemik.

1. Lama tidaknya masa kerja obat maupun kerja awal yang dikehendaki.
2. Stabilitas obat yang melewati bagian tubuh tertentu.
3. Keamanan relatif dalam penggunaan melalui berbagai macam rute
4. Rute yang tepat, menyenangkan dan dikehendaki.
5. Harga obat dan urgensi pemakaiannya.
6. Keadaan Pasien, dan banyak lainnya.

Dewasa ini, bentuk sediaan dalam dunia kefarmasian sudah mengalami perkembangan yang pesat. Tiap obat kemungkinan berbeda tujuan pengobatan dan mekanisme pelepasan zat aktifnya. Ada yang dikehendaki zat aktif dilepas cepat, ada juga yang dikehendaki lepas lambat-bertahap. Bentuk sediaan pun disesuaikan untuk efek lokal ataupun efek sistemik. Efek sistemik diperoleh jika obat beredar ke seluruh tubuh melalui peredaran darah, dengan cara diminum misalnya obat penurun panas, sedang efek lokal adalah efek obat yang bekerja pada tempat dimana obat itu diberikan, misalnya salep.

Efek sistemik dapat diperoleh dengan rute pemberian:

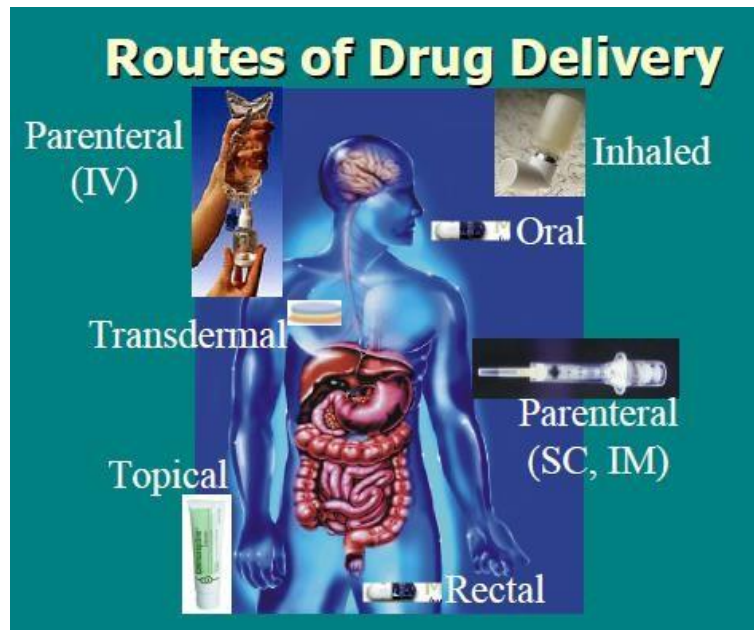
1. Oral melalui saluran gastrointestinal atau rectal.
2. Parenteral dengan cara intravena, intra muskular, subkutan.
3. inhalasi langsung kedalam paru-paru.

Sedangkan efek lokal dapat diperoleh dengan rute pemberian

1. Intaokular (oculer), Intranasal (nasalis), Aural (auris) dengan jalan diteteskan.
2. Intrarespiratoral, berupa gas yang masuk ke paru-paru, seperti inhalasi, tetapi beda mekanisme.
3. Rektal, Uretral dan Vaginal dengan jalan dimasukkan.

Pada Gambar dibawah terlihat adanya berbagai macam rute obat masuk dalam tubuh. Rute di pilih berdasarkan tujuan dari pengobatan. Rute Pemberian Obat, dapat dengan cara:

1. Melalui rute oral.
2. Melalui rute parenteral.
3. Melalui rute inhalasi.
4. Melalui rute membran mukosa seperti mata, hidung, telinga, vagina dan lainnya.
5. Melalui rute kulit.



## 1. Rute Oral

Rute oral, merupakan salah satu cara pemakaian obat melalui mulut dan akan masuk ke dalam tubuh melalui saluran pencernaan. Rute oral bertujuan untuk terapi dan memberikan efek sistemik yang dikehendaki. Rute oral merupakan cara mengkonsumsi obat yang dinilai paling mudah dan menyenangkan, murah serta umumnya paling aman.

Kekurangan dari rute pemberian obat secara oral adalah: bioavailibilitasnya banyak dipengaruhi oleh beberapa faktor, iritasi pada saluran cerna, perlu kerjasama dengan penderita (tidak dapat diberikan pada penderita koma), timbul efek lambat, tidak bermanfaat untuk pasien yang sering muntah, diare, tidak sadar, tidak kooperatif; untuk obat iritatif rasa tidak enak penggunaannya terbatas, obat yang inaktif/terurai oleh cairan lambung/ usus tidak bermanfaat (penisilin G, insulin), absorpsi obat tidak teratur.

Bentuk sediaan obat oral, antara lain, tablet, kapsul, obat hisap, sirup dan tetesan. Salah satu cara pemberian obat oral yaitu melalui sub lingual dan bukkal, yang merupakan cara pemberiannya ditaruh dibawah lidah dan pipi bagian dalam.

## 2. Rute Paralel

Rute parenteral adalah memberikan obat dengan meninjeksi ke dalam jaringan tubuh, obat yang cara pemberiannya tanpa melalui mulut (tanpa melalui usus/ saluran pencernaan) tetapi langsung ke pembuluh darah. Misalnya sediaan injeksi

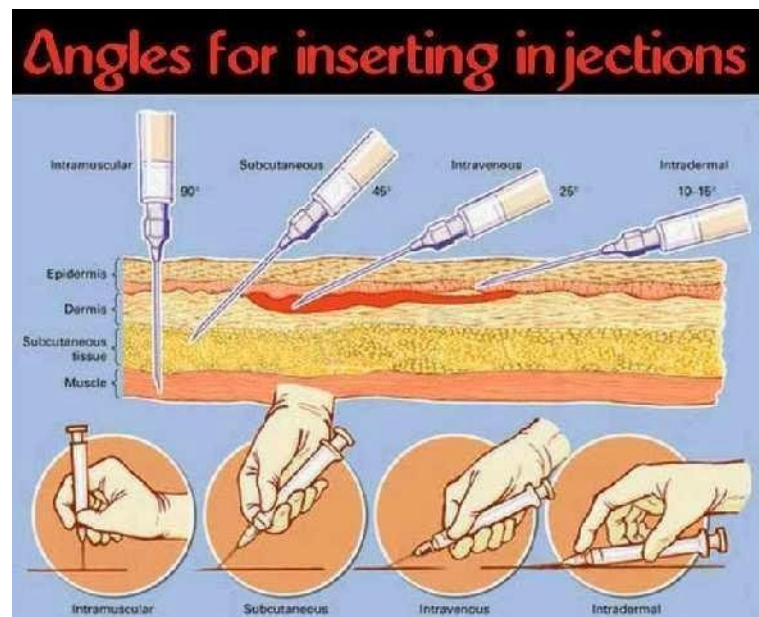
atau suntikan. Tujuannya adalah agar dapat langsung menuju sasaran. Rute parenteral biasanya digunakan untuk obat yang absorpsinya buruk melalui saluran cerna. Pemberian parenteral juga digunakan untuk pengobatan pasien yang tidak sadar dan dalam keadaan yang memerlukan kerja obat yang cepat.

Kelebihan dari rute obat yang diberikan secara parenteral adalah:

- 1) Bisa untuk pasien yang tidak sadar.
- 2) Sering muntah dan tidak kooperatif.
- 3) Tidak dapat untuk obat yang mengiritasi lambung.
- 4) Dapat menghindari kerusakan obat di saluran cerna dan hati, bekerja cepat dan dosis ekonomis.

Sedangkan kekurangan dari rute obat yang diberikan secara parenteral adalah:

- 1) Kurang aman karena jika sudah disuntikan ke dalam tubuh tidak bisa dikeluarkan lagi jika terjadi kesalahan.
- 2) Tidak disukai pasien.
- 3) Berbahaya (suntikan-infeksi).



### 3. Rute Topikal

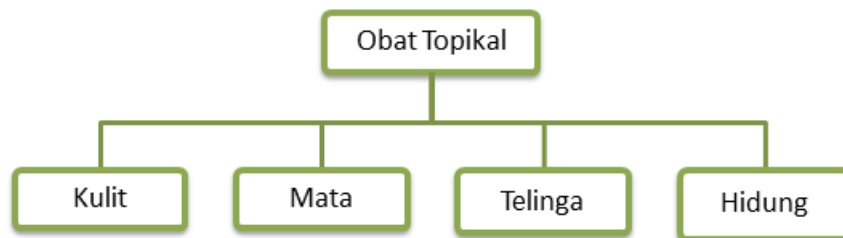
Pemberian obat secara topikal adalah pemberian obat secara lokal dengan cara mengoleskan obat pada permukaan kulit atau membran area mata, hidung, lubang telinga, vagina dan rectum. Obat yang biasa digunakan untuk pemberian obat topikal pada kulit adalah obat yang berbentuk krim, lotion, atau salep. Hal ini dilakukan dengan tujuan melakukan perawatan kulit atau luka, atau menurunkan gejala

gangguan kulit yang terjadi (contoh: lotion). . Pemberian obat topikal pada kulit terbatas hanya pada obat-obat tertentu karena tidak banyak obat yang dapat menembus kulit yang utuh. Keberhasilan pengobatan topikal pada kulit tergantung pada: umur, pemilihan agen topikal yang tepat, lokasi dan luas tubuh yang terkena atau yang sakit, stadium penyakit, konsentrasi bahan aktif dalam vehikulum, metode aplikasi, penentuan lama pemakaian obat, penetrasi obat topikal pada kulit.

Keuntungan pemberian obat secara topikal adalah:

- 1) Untuk efek lokal : efek samping sistemik minimal, Mencegah first pass efect.
- 2) Untuk sistemik menyerupai IV infus (zero order)

Sedangkan kerugian dari obat yang diberikan secara topikal adalah secara kosmetik kurang menarik.



## 7. Penugasan

### a. Tugas 1

1. Peserta didik mengerjakan soal pilihan ganda di bawah ini dengan cara menandai dengan diberi tanda silang pada pilihan yang disediakan.
2. Pengampu dan peserta didik mendiskusikan bersama untuk membahas dan mendapatkan jawaban benar dan tepat.
  1. Faktor penting yang turut menentukan kesembuhan seorang pasien adalah efek sugesti dari obat yang dikonsumsi oleh pasien. Oleh karena itu, kadang dokter memberikan obat yang tidak mempunyai efek farmakologi. Obat tersebut dikatakan mempunyai efek .....
    - A. Toksik
    - B. Sugesti
    - C. Plasebo
    - D. Samping
    - E. Terapeutik
  2. Di bawah ini adalah cara pemberian obat yang memberikan efek lokal, yaitu .....
    - A. Rektal
    - B. Injeksi
    - C. Sublingual
    - D. Intravaginal
    - E. Transdermal
  3. Cara pemberian obat yang memberikan efek paling cepat adalah secara .....
    - A. Oral
    - B. Parenteral
    - C. Implantasi
    - D. Transdermal
    - E. Rektal
  4. Ilmu yang mempelajari pengaruh formulasi obat terhadap efek terapeutiknya disebut .....
    - A. Biofarmasi
    - B. Toksikologi
    - C. Farmakokinetika

- D. Farmakodinamika
  - E. Biotransformasi
5. Peristiwa ketika suatu obat memberikan efek yang sangat berlainan dari efek normalnya disebut .....
- A. Alergi
  - B. Efek samping
  - C. Fotosentesis
  - D. Idiosokrasi
  - E. Plasebo

b. Tugas 2

1. Mahasiswa mengerjakan soal easy di bawah ini dengan cara mengisi ke tempat yang telah disediakan.
2. Pengampu dan mahasiswa mendiskusikan Bersama untuk membahas dan mendapatkan jawaban yang benar dan tepat.

1) Sebutkan macam-macam interaksi obat!

Jawaban : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2) Sebutkan contoh bentuk interaksi antara obat dan makanan

Jawaban : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3) Jelaskan macam-macam bentuk respon penderita terhadap obat, baik berdasarkan aspek fisiologi, patologi dan lingkungan

Jawaban : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4) Jelaskan macam-macam bentuk respon penderita terhadap obat, baik berdasarkan aspek farmakokinetika

Jawaban : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5) Respon tubuh terhadap obat akan berbeda antara satu orang dengan orang lain, yang membedakan adalah

Jawaban : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Penilaian :

Dinilai Secara kualitatif dengan *range* nilai 0 sampai 100



## 8. Referensi

- Anugrah & Petter. (1995). *Prinsip Umum dan Dasar Farmakologi*. Gadjah Mada University Press.
- Djamaludin. (2017). *Pengantar Farmakologi*. Jakarta Indonesia: Rajawali Press.
- Djamhuri,A. (1990). *Synopsis Pharmacology*. Jakarta Indonesia: Hipokrates
- Dwi, F.Y. (2010). *Efek Samping Obat*. Jakarta: Hilal Ahmar
- Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya. 2008. Kumpulan Kuliah Farmakologi Ed.2. EGC: Jakarta
- Ganiswara, S.G. (2016). *Farmakologi dan Terapi Ed.6*. Jakarta Indonesia: Gaya Baru.
- Hardjasaputra, P., Budipranoto, G., Sembiring, Kamil, Insan. (2002). *Data Obat di Indonesia*. Jakarta Indonesia: Grafidian Medipress.
- Ikawati, Z. (2010). *Cerdas Mengenal Obat*. Yogyakarta: Kanisius. Hal 52-56
- Potter & Perry.(2005). *Fundamental Keperawatan*. Jakarta Indonesia: EGC
- Stockley, I. H. (2008). *Drug Interaction: A Source Book of Adverse Interactions, their Mechanisms, Clinical Importance and Management, 8th ed*. London: Pharmaceutical Press,
- Tjay, Tan Hoan. (2007). *Obat-Obat Penting*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Yasmin, A., dan Joyce, L.K. (1996). *Farmakologi, Pendekatan Proses Keperawatan*. Jakarta Indonesia: EGC
- , (2008). *Buku Saku Obat-obat Penting untuk Pelayanan Kefarmasian, edisi revisi*. Yogyakarta Indonesia: Laboratorium Manajemen Farmasi UGM

9. Lembar Catatan Pembelajaran

Nama :

NIM :

Kelas :

No	Tanggal	Aktivitas	Catatan pengampuan	Tanda tangan pengampu
1				
2				
3				

Nilai Akhir: \_\_\_\_\_

Pengampu,

Farmakologi :  
Kode Mata Kuliah :  
Tanggal Mulai :

**HANYA UNTUK  
PENGUNAAN INTERNAL**

# Faktor Yang Mempengaruhi Respon Penderita Terhadap Obat

Modul : 7



Putri Widaningrum

Prisca Triana Rizqi Santoso

Progam Studi Diploma Tiga Rekam Medis dan Infromasi Kesehatan,  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta,  
Yogyakarta, Indonesia

## Daftar Isi

1. Capaian Pembelajaran .....	3
2. Bahan Kajian .....	3
3. Tujuan Pembelajaran .....	3
4. Luaran .....	3
5. Faktor Yang Mempengaruhi Respon Penderita Terhadap Obat.....	4
A. Faktor Yang Mempengaruhi Respon Penderita Terhadap Obat .....	4
B. Faktor Fisiologi .....	5
C. Faktor Patologi.....	9
D. Faktor Lain (Gen, Lingkungan, Lainnya) .....	12
6. Penugasan .....	15
7. Referensi .....	16
8. Lembar Catatan Pembelajaran.....	17

1. Capaian Pembelajaran

Mahasiswa mampu memahami konsep Farmakologi, Farmakodinamika dan Farmakokinetika

2. Bahan Kajian

- a. Faktor yang mempengaruhi respon penderita terhadap obat
- b. Faktor fisiologi
- c. Faktor patologi
- d. Faktor lain (gen, lingkungan, lainnya)

3. Tujuan Pembelajaran

- a. Peserta didik mampu memahami Faktor yang mempengaruhi respon penderita terhadap obat
- b. Peserta didik mampu memahami faktor fisiologinya
- c. Peserta didik mampu memahami faktor patologinya
- d. Peserta didik mampu memahami faktor lainnya ( gen, lingkungan, lainnya )

4. Luaran

- a. Mahasiswa memiliki kompetensi dalam menjelaskan Faktor yang mempengaruhi respon penderita terhadap obat
- b. Mahasiswa memiliki kompetensi dalam menjelaskan faktor fisiologinya
- c. Mahasiswa memiliki kompetensi dalam menjelaskan faktor patologinya
- d. Mahasiswa memiliki kompetensi dalam menjelaskan faktor lainnya ( gn, lingkungan, lainnya )

## 5. FAKTOR YANG MEMPENGARUHI RESPON PENDERITA TERHADAP OBAT

### A. FAKTOR YANG MEMPENGARUHI RESPON PENDERITA TERHADAP OBAT

Respons adalah istilah yang digunakan oleh psikologi untuk menamakan reaksi terhadap rangsang yang diterima oleh panca indra. Respons biasanya diwujudkan dalam bentuk perilaku yang dimunculkan setelah dilakukan perangsangan.

Teori Behaviorisme menggunakan istilah respons yang dipasangkan dengan rangsang dalam menjelaskan proses terbentuknya perilaku. Respons adalah perilaku yang muncul dikarenakan adanya rangsang dari lingkungan. Jika rangsang dan respons dipasangkan atau dikondisikan maka akan membentuk tingkah laku baru terhadap rangsang yang dikondisikan.

Setiap orang merespons obat secara berbeda. Cara seseorang merespon obat dipengaruhi oleh banyak faktor, termasuk:

- 1) Riisan genetika
- 2) Usia
- 3) Ukuran badan
- 4) Penggunaan obat lain dan suplemen makanan (seperti jamu)
- 5) Konsumsi makanan (termasuk minuman)
- 6) Adanya penyakit (seperti penyakit ginjal atau hati)
- 7) Penyimpanan obat (apakah obat disimpan terlalu lama atau di lingkungan yang salah)
- 8) Pengembangan toleransi dan resistensi

Misalnya, orang yang besar umumnya membutuhkan lebih banyak obat daripada yang dibutuhkan orang yang lebih kecil untuk efek yang sama. Apakah orang menggunakan obat seperti yang diinstruksikan (kepatuhan) juga memengaruhi respons mereka terhadapnya. Faktor-faktor ini dapat mempengaruhi bagaimana tubuh menyerap obat, bagaimana tubuh memecah (memetabolisme) dan menghilangkan obat, atau apa efek obat pada tubuh.

Karena begitu banyak faktor yang mempengaruhi respon obat, dokter harus memilih obat yang tepat untuk setiap orang dan harus menyesuaikan dosis dengan hati-hati. Proses ini lebih kompleks jika orang tersebut menggunakan obat lain dan memiliki penyakit lain, karena interaksi obat-obat dan penyakit-obat mungkin terjadi.

Dosis standar atau rata-rata ditentukan untuk setiap obat baru. Tetapi konsep dosis rata-rata bisa seperti "satu ukuran cocok untuk semua" dalam pakaian: Ini mungkin cukup cocok untuk berbagai orang, tetapi mungkin hampir tidak cocok untuk semua orang. Namun, untuk beberapa obat, dosisnya tidak harus disesuaikan, karena dosis yang sama bekerja dengan baik pada hampir semua orang.

Efek usia pada respons obat Bayi dan orang tua khususnya memiliki masalah dengan respon obat. Fungsi hati dan ginjal mereka kurang efektif, sehingga obat yang dipecah oleh hati atau dikeluarkan oleh ginjal cenderung menumpuk, sehingga berpotensi menimbulkan masalah

## B. FAKTOR FISIOLOGI

### 1. Anak.

Usia, berat badan, luas permukaan tubuh atau kombinasi faktor-faktor ini dapat digunakan untuk menghitung dosis anak dari dosis dewasa. Untuk perhitungan dosis, usia anak dibagi dalam beberapa kelompok usia sebagai berikut:

- Neonatus: bayi baru lahir hingga usia 1 bulan
- Bayi: usia 1 bulan hingga 1 tahun
- Balita: usia 1-5 tahun
- Anak-anak: usia 6-12 tahun

Berat badan digunakan untuk menghitung dosis yang dinyatakan dalam mg/kg. Akan tetapi, perhitungan dosis anak dari dosis dewasa berdasarkan berat badan saja sering kali menghasilkan dosis anak yang terlalu kecil karena anak mempunyai laju metabolisme yang lebih tinggi sehingga per kg berat badannya sering kali membutuhkan dosis yang lebih tinggi dari orang dewasa (kecuali pada neonatus).

Luas permukaan tubuh lebih tepatnya digunakan untuk menghitung dosis anak karena banyak fenomena fisik lebih erat hubungannya dengan luas permukaan tubuh. Berdasarkan luas permukaan tubuh ini, besarnya dosis anak sebagai presentase dari dosis dewasa dapat dilihat pada tabel berikut ini:

(Tabel Perhitungan Dosis Anak)

Usia	Berat badan (kg)	Dosis Anak % dosis dewasa
Neonatus**	3,4	< 12,5
1 bulan*	4,2	<14,5
3 bulan	5,6	18
6 bulan	7,7	22
1 tahun	10	25
3 tahun	14	33
5 tahun	18	40
7 tahun	23	50
12 tahun	37	75

\* Dihitung berdasarkan luas permukaan

\*\* Untuk neonatus sampai usia 1 bulan, gunakan dosis yang lebih kecil dari dosis yang dihitung berdasarkan luas permukaan tubuh ini. Untuk bayi prematur, gunakan dosis yang lebih rendah lagi, sesuai dengan kondisi klinik pasien.

## 2. Neonatus dan Bayi Prematur

Pada usia ekstrim ini terdapat perbedaan respons yang terutama disebabkan oleh belum sempurnanya berbagai fungsi farmakokinetik tubuh yaitu:

- 1) Fungsi biotransformasi hati
- 2) Fungsi ekskresi ginjal hanya 60-70% dari ginjal dewasa
- 3) Kapasitas ikatan protein plasma yang rendah
- 4) Sawar darah-otak serta sawar kulit belum sempurna

Dengan demikian diperoleh kadar obat yang tinggi dalam darah dan jaringan. Di samping itu terdapat peningkatan sensitivitas reseptor terhadap beberapa obat. Akibatnya terjadi respons yang biasa diberikan berdasarkan perhitungan luas permukaan tubuh.

Prinsip umum penggunaan obat pada neonatus dan bayi prematur adalah:

- 1) Hindarkan penggunaan sulfonamid, aspirin, heksaklorofen (kadar berapapun untuk kulit yang tidak utuh, kadar 3% atau lebih untuk kulit yang utuh) morfin, barbiturat IV.
- 2) Untuk obat-obatan lain: Gunakan dosis yang lebih rendah dari dosis yang dihitung berdasarkan permukaan tubuh. Tidak ada pedoman umum untuk menghitung berapa besar dosis harus diturunkan, maka gunakan educated guess atau, bila ada, ikuti petunjuk dari pabrik obat yang bersangkutan.



Kemudian monitor respons klinik penderita, dan bila perlu monitor kadar obat dalam plasma, untuk menjadi dasar penyesuaian dosis pada masing-masing penderita.

### 3. Usia Lanjut

Perubahan respon penderita usia lanjut disebabkan oleh banyak faktor seperti penurunan fungsi ginjal terutama fungsi glomerulus dan sekresi tubuli merupakan perubahan faktor farmakokinetik yang terpenting. Penurunan fungsi filtrasi menurun 30% pada orang berusia 65 tahun jika dibandingkan dengan orang dewasa. Perubahan farmakokinetik lainnya adalah penurunan kapasitas metabolisme beberapa obat, berkurangnya kadar albumin plasma sehingga kadar obat bebas dalam darah tinggi, pengurangan berat badan dan cairan tubuh serta penambahan lemak tubuh (sehingga dapat mengubah distribusi obat), dan berkurangnya absorpsi aktif.

Hasil dari perubahan ini adalah sebagai berikut.

- 1) Kadar obat yang lebih tinggi dan bertahan lebih lama dalam darah dan jaringan. Waktu paruh obat dapat meningkat hingga 50%.
- 2) Perubahan faktor-faktor farmakodinamik, yaitu peningkatan sensitivitas reseptor, terutama reseptor di otak, dan penurunan mekanisme homeostatik, misalnya homeostatik kardiovaskuler terhadap obat antihipertensi.
- 3) Adanya berbagai penyakit
- 4) Penggunaan banyak obat sehingga kemungkinan interaksi obat lebih tinggi. Akibatnya, seringkali terjadi respon yang berlebihan atau efek toksik serta berbagai efek samping bila mereka mendapat dosis yang biasa diberikan kepada orang dewasa muda.

Prinsip umum penggunaan obat pada usia lanjut adalah:

- 1) Berikan obat hanya yang betul-betul diperlukan, artinya hanya bila ada indikasi yang tepat. Bila diperlukan efek plasebo, berikan plasebo sesungguhnya, dalam artian bukan plasebo yang mengandung bahan aktif.
- 2) Pilih obat yang memberikan rasio manfaat-risiko paling menguntungkan bagi penderita usia lanjut. Misalnya jika diperlukan hipnotik, jangan

digunakan barbiturat. Dan juga berikan obat yang tidak berinteraksi dengan obat lain atau penyakit lain pada penderita yang bersangkutan.

- 3) Mulai pengobatan dengan dosis separuh lebih sedikit dari dosis yang biasa diberikan kepada penderita dewasa muda.
- 4) Selanjutnya sesuaikan dosis obat berdasarkan respons klinik penderita, dan bila perlu dengan monitor kadar obat dalam plasma penderita. Dosis penunjang yang tepat pada umumnya lebih rendah daripada dosis untuk penderita dewasa muda.
- 5) Berikan regimen dosis yang sederhana (yang ideal 1x sehari) dan sediaan obat yang mudah ditelan (sebaiknya sirup atau tablet yang dilarutkan dalam air) untuk memelihara kepatuhan penderita.
- 6) Periksa secara berkala semua obat yang dimakan penderita, dan hentikan obat yang tidak diperlukan lagi.

Besarnya dosis dapat diperkirakan dari berat badan penderita, indeks terapi obat, dan cara eliminasi obat. Untuk obat-obat yang eliminasi utamanya melalui ekskresi ginjal (misalnya digoksin, aminoglikosid, dan klorpropamid), besarnya penurunan dosis dapat diperhitungkan berdasarkan besarnya penurunan bersihan kreatinin penderita. Sedangkan untuk obat-obat lain, besarnya penurunan dosis hanya dikira kira saja berdasarkan educated guess.

Berikut tabel perubahan respons terhadap obat pada umur-umur ekstrim:

Obat	Respons	Mekanisme utama
<b>Neonatus dan bayi premature</b>		
Heksaklorofen topical	Neurotoksisitas	Lapisan kulit belum sempurna
Sulfonamid, salisilat, vitamin K sintetik	Kernikterus (bilirubin masuk otak)	Obat mendesak bilirubin dari ikatan protein plasma, kapasitas protein plasma turun, glukurodimasi bilirubin oleh hepar turun, dan sawar darah-otak belum sempurna
Kloramfenikol	Sindrom bayi abu-abu	Glukordinasi obat oleh hepar turun, dan filtrai obat utuh oleh glomerulus ginjal turun sehingga kadar obat bebas dalam jaringan dan darah naik
Aminoglikosida	Intoksikasi	Filtrasi glomerulus menurun
Morfin, barbiturat IV	Depresi pernapasan	Sawar darah-otak belum sempurna
Oksigen	Retrolental fibroplasia	Tidak diketahui

<b>Usia lanjut</b>		
Digoksin	Intoksikasi	Berat badan turun, filtrasi glomerulus turun, adanya gangguan elektrolit, dan penyakit kardiovaskular yang lanjut
Antihipertensi (terutama penghambat saraf adrenergik)	Sinkope akibat hipotensi postural, insufisiensi koroner	Mekanisme homeostatik kardiovaskular turun
Diuretik tiazid, furosemide	Hipotensi, hipokalemia, hipovolemia, hiperglikemia, hiperurikemia	Berat badan turun, fungsi ginjal turun, dan mekanisme homeostatik kardiovaskular turun
Antikoagulan	Pendarahan	Respons homeostatik vaskular turun
Antikoagulan oral	Pendarahan	Respons homeostatik vaskular turun, sensitivitas reseptor di hati naik, dan ikatan protein plasma turun
Barbiturat	Bervariasi dari gelisah sampai psikosis (terutama kebingungan mental)	Sensitivitas otak naik, metabolisme hepar turun
Diazepam, nitrazepam, flurazepam	Depresi SSP1	Sensitivitas otak naik, metabolisme hepar turun
Fenotiazin (Ex: klorpromazin)	Hipotensi postural, hipotermia, reaksi koreiform	Sensitivitas otak naik, metabolisme hepar turun
Triheksifenidil	Kebingungan mental, halusinasi, konstipasi, retensi urin	Sensitivitas otak naik, eliminasi turun
Streptomisin, asam etakrinat	Ototoksisitas	Fungsi ginjal turun
Isoniazid	Hepatotoksisitas	Metabolisme hepar
Klorpropamid	Hipoglikemia	Berat badan turun, filtrasi glomerulus turun

### C. FAKTOR PATOLOGI

Faktor-faktor patologis yang mempengaruhi respon penderita terhadap obat terbagi menjadi beberapa golongan berdasarkan organ utama yang melakukan fungsi farmakokinetik tubuh sebagai berikut.

#### 1. Penyakit Saluran Cerna

Penyakit ini dapat mengurangi kecepatan dan jumlah obat yang diabsorpsi pada pemberian oral melalui perlambatan pengosongan lambung, percepatan waktu transit dalam saluran cerna, malabsorpsi, dan metabolisme dalam saluran cerna. Prinsip umum pemberian obat pada penyakit saluran cerna adalah sebagai berikut:

- 1) Hindarkan obat iritan (misalnya KCl, aspirin, anti-inflamasi nonsteroid lainnya) pada keadaan stasis/hipomotilitas saluran cerna.
- 2) Hindarkan sediaan lepas lambat dan sediaan salut enterik pada keadaan hiper maupun hipomotilitas saluran cerna
- 3) Berikan levodopa dalam kombinasi dengan karbidopa
- 4) Untuk obat-obat lain: dosis harus disesuaikan berdasarkan respons klinik penderita dan atau bila perlu melalui pengukuran kadar obat dalam plasma.

## 2. Penyakit Kardiovaskuler

Penyakit ini mengurangi distribusi obat dan aliran darah ke hati dan ginjal untuk eliminasi obat, sehingga kadar obat tinggi dalam darah dan menimbulkan efek yang berlebihan atau bahkan efek toksik. Prinsip umum pemberian obat pada penyakit saluran cerna adalah sebagai berikut:

- 1) Turunkan dosis awal maupun dosis penunjang
- 2) Sesuaikan dosis berdasarkan respons klinik penderita dan/atau bila perlu melalui pengukuran kadar obat dalam plasma.

## 3. Penyakit Hati

Penyakit ini mengurangi metabolisme obat di hati dan sintesis protein plasma sehingga meningkatkan kadar obat, terutama kadar obat bebasnya dalam darah dan jaringan, sehingga mengakibatkan terjadi respon yang berlebihan atau efek toksik. Tetapi perubahan respon ini baru terjadi pada penyakit hati yang parah, dan tidak terlihat pada penyakit hati yang ringan karena hati mempunyai kapasitas cadangan yang besar. Pada penyakit hati yang parah juga terdapat peningkatan sensitivitas reseptor di otak terhadap obat-obat yang mendepresi SSP, diuretik yang menimbulkan hipokalemi, dan obat yang menyebabkan konstipasi, sehingga pemberian obat-obat ini dapat menimbulkan ensefalopati hepatic. Berkurangnya sintesis faktor-faktor pembekuan darah pada penyakit hati meningkatkan respons penderita terhadap antikoagulan oral.

Edema dan asites pada penyakit hati kronik dapat diperburuk oleh obat-obat yang menyebabkan retensi cairan, misalnya antiinflamasi nonsteroid, kortikosteroid dan kortikotropin. Di samping itu, ada obat-obat yang hepatotoksik. Hepatotoksisitas yang berhubungan dengan besarnya dosis terjadi pada dosis yang lebih rendah, dan hepatotoksisitas yang idiosinkratik terjadi lebih sering pada penderita dengan penyakit hati. Prinsip umum pemberian obat pada penyakit saluran cerna adalah sebagai berikut:

- 1) Sedapat mungkin dipilih obat yang eliminasinya terutama melalui ekskresi ginjal
- 2) Hindarkan penggunaan: obat-obatan yang mendepresi SSP (terutama morfin), diuretik tiazid dan diuretik kuat, obat-obat yang menyebabkan konstipasi, antikoagulan oral, kontrasepsi oral, dan obat-obat hepatotoksik. Sedatif yang paling aman pada penyakit hati adalah oksazepam dan lorazepam
- 3) Gunakan dosis yang lebih rendah dari normal, terutama untuk obat-obat yang eliminasi utamanya melalui metabolisme hati. Tidak ada pedoman umum untuk menghitung besarnya penurunan dosis, maka gunakan educated guess. Mulailah dengan dosis kecil, kemudian dosis disesuaikan dengan respon klinik penderita, dan bila perlu dilakukan pengukuran kadar obat dalam plasma, serta uji fungsi hati pada penderita dengan fungsi hati yang fluktuatif.

#### 4. Penyakit Ginjal

Penyakit ini mengurangi ekskresi obat aktif maupun metabolitnya yang aktif melalui ginjal sehingga meningkatkan kadarnya dalam darah dan jaringan, dan menimbulkan respons yang berlebihan atau efek toksik. Di samping itu penyakit ginjal dapat mengurangi kadar protein plasma atau mengurangi ikatan protein plasma sehingga kadar obat bebas dalam darah meningkat, terjadi perubahan keseimbangan elektrolit dan asam-basa, meningkatkan sensitivitas atau respon jaringan terhadap beberapa obat, dan mengurangi atau menghilangkan efektivitas beberapa obat.

Prinsip umum penggunaan obat pada gagal ginjal adalah sebagai berikut:

- 1) Sedapat mungkin dipilih obat yang eliminasi utamanya melalui metabolisme hati, untuk obatnya sendiri maupun untuk metabolit aktifnya.
- 2) Hindarkan penggunaan: golongan tetrasiklin untuk semua derajat gangguan ginjal (kecuali doksisisiklin dan minosiklin yang dapat diberikan asal fungsi ginjal tetap dimonitor), diuretik merkuri, diuretik hemat K, diuretik tiazid, antidiabetik oral, dan aspirin (parasetamol mungkin merupakan analgesik yang paling aman pada penyakit ginjal).
- 3) Gunakan dosis yang lebih rendah dari normal, terutama untuk obat-obat yang eliminasi utamanya melalui ekskresi ginjal.

#### D. FAKTOR LAIN (GEN, LINGKUNGAN, LAINNYA)

Keragaman efek suatu obat terhadap seseorang merupakan interaksi dari faktor lingkungan dan faktor genetik. Termasuk dalam faktor lingkungan antara lain adalah faktor nutrisi, faktor obat-obat lain yang digunakan bersama, faktor penyakit, dan faktor gaya hidup, seperti merokok atau konsumsi alkohol, dll. Faktor ini berinteraksi dengan faktor genetik yang mengkode berbagai protein penentu nasib obat dalam badan dan efek obat; seperti reseptor, kanal ion, dan enzim pemetabolisme obat.

Jadi, respon obat seseorang bisa dipengaruhi oleh faktor nutrisi/diet pasien, katakanlah seorang penderita hipertensi yang mestinya diet garam, jika ia tidak disiplin terhadap asupan garam, tentu efek obat tidak akan nyata terlihat, dibandingkan penderita hipertensi lain yang menjaga asupan garamnya. Adanya obat-obat lain yang digunakan bersama dapat pula saling berinteraksi sehingga menurunkan atau mengubah efek obat lain, sehingga respon seseorang terhadap obat bisa berbeda dengan orang lain yang mungkin tidak mengalami interaksi obat. Selain itu, keparahan penyakit dan gaya hidup seseorang, mungkin akan mempengaruhi respon seseorang terhadap obat.

Dalam kaitannya dengan faktor genetik, orang pada ras tertentu misalnya, ternyata memiliki jumlah enzim pemetabolisme yang lebih banyak daripada orang lain akibat variasi genetik. Hal ini menyebabkan keberadaan obat di dalam tubuh menjadi dipersingkat (karena metabolismenya diperbesar), sehingga efeknya pun menjadi lebih kecil. Atau sebaliknya, ras lain mengalami mutasi pada gen tertentu sehingga menyebabkan

berkurangnya kemampuan tubuh memetabolisme obat, sehingga keberadaan obat dalam tubuh meningkat dan efeknya menjadi besar atau bahkan toksis.

Faktor-faktor yang menentukan cara transport obat lintas membran yaitu:

- 1) Sifat fisiko-kimia obat: bentuk dan ukuran molekul, kelarutan dalam air, kelarutan dalam lemak, derajat ionisasi
- 2) Bioavailabilitas: adalah (ketersediaan hayati)
- 3) Jumlah obat (dalam persen terhadap dosis) yang mencapai sirkulasi sistemik dalam bentuk utuh/aktif.
- 4) Ketersediaan hayati digunakan untuk memberi gambaran mengenai keadaan dan kecepatan obat diabsorpsi dari bentuk sediaan.
- 5) Ketersediaan hayati suatu obat dapat diukur pada pasien (secara in vivo) dengan menentukan kadar obat dalam plasma darah dengan interval setiap jam sampai diperoleh kadar puncak dan kadar obat minimum yang masih berefek

Obat yang menghasilkan kadar obat sama antara kadar dalam darah dan dalam jaringan, disebut mempunyai bioekivalensi. Bila tidak sama, disebut mempunyai bioinekivalensi. Bila bioinekivalensinya lebih dari 10 % menimbulkan inekivalensi terapi, terutama obat-obat yang indeks terapinya sempit (dosis terapi hampir sama dengan dosis toksik). Tidak semua jumlah obat yang diabsorpsi dari tempat pemberian akan mencapai sirkulasi sistemik. Banyak faktor yang mempengaruhi bioavailabilitas obat, terutama bila diberikan per oral, kemungkinan obat dirusak oleh reaksi asam lambung atau oleh enzim dari saluran gastrointestinal.

Faktor lain yang mempengaruhi respon penderita terhadap obat adalah sebagai berikut:

- 1) Interaksi obat. Adanya percampuran zat kimia obat dengan obat lain atau makanan sehingga obat menjadi berefek toksik atau tidak efektif lagi menyembuhkan penyakit
- 2) Toleransi obat. Penurunan efek farmakologik obat akibat pemberian yang berulang.
- 3) Bioavailabilitas
- 4) Efek plasebo





## 6. Penugasan

- 1) Jelaskan macam-macam bentuk respon penderita terhadap obat, baik berdasarkan aspek fisiologi, patologi dan lingkungan
- 2) Jelaskan macam-macam bentuk respon penderita terhadap obat, baik berdasarkan aspek farmakokinetika dan farmakodinamika
- 3) Bagaimana hubungan antara dosis, rute pemberian obat terkait respon tubuh terhadap obat?

## 7. Referensi

[http://bppsdmk.kemkes.go.id/pusdiksdmk/wp-content/uploads/2017/11/FARMAKOLOGI-RMIK\\_FINAL\\_SC\\_26\\_10\\_2017.pdf](http://bppsdmk.kemkes.go.id/pusdiksdmk/wp-content/uploads/2017/11/FARMAKOLOGI-RMIK_FINAL_SC_26_10_2017.pdf)

<https://www.guesehat.com/beda-orang-beda-respon-tubuh-terhadap-obat>

8. Lembar Catatan Pembelajaran

Nama :

NIM :

Kelas :

No	Tanggal	Aktivitas	Catatan pengampuan	Tanda tangan pengampu
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

Nilai Akhir :

Pengampu,

Farmakologi :  
Kode Mata Kuliah :  
Tanggal Mulai :

**HANYA UNTUK  
PENGUNAAN INTERNAL**

# Resep Obat

Modul : 9



Putri Widaningrum  
Prisca Triana Rizqi Santoso

Progam Studi Diploma Tiga Rekam Medis dan Infromasi Kesehatan,  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta,  
Yogyakarta, Indonesia

## Daftar isi

1. Capaian Pembelajaran .....	3
2. Bahan Kajian .....	3
3. Tujuan Pembelajaran .....	3
4. Luaran .....	3
5. Singkatan Dalam Resep Obat .....	4
A. Konsep Dan Kaidah Penulisan Resep Obat .....	4
B. Etika Dalam Resep Obat .....	6
D. Penerapan Singkatan Latin Dalam Resep Obat .....	7
E. Simbol Dalam Resep Obat .....	13
6. Latihan Di Kelas .....	16
7. Penugasan .....	17
8. Referensi .....	18
9. Lembar Catatan Pembelajaran .....	19

1. Capaian Pembelajaran

Mahasiswa mampu memahami konsep Farmakologi, Farmakodinamika dan Farmakokinetika

2. Bahan Kajian

- a. Konsep dan kaidah penulisan resep obat
- b. Etika dalam resep obat
- c. Bagian-bagian resep obat
- d. Penerapan singkatan latin dalam resep obat
- e. Simbol dalam resep obat

3. Tujuan Pembelajaran

- a. Peserta didik mampu memahami Konsep dan kaidah penulisan resep obat
- b. Peserta didik mampu memahami Etika dalam resep obat
- c. Peserta didik mampu memahami Bagian-bagian resep obat
- d. Peserta didik mampu memahami Penerapan singkatan latin dalam resep obat
- e. Peserta didik mampu memahami Simbol dalam resep obat

4. Luaran

- a. Mahasiswa memiliki kompetensi dalam menjelaskan Konsep dan kaidah penulisan resep obat
- b. Mahasiswa memiliki kompetensi dalam menjelaskan Etika dalam resep obat
- c. Mahasiswa memiliki kompetensi dalam menjelaskan Bagian-bagian resep obat
- d. Mahasiswa memiliki kompetensi dalam menjelaskan Penerapan singkatan latin dalam resep obat
- e. Mahasiswa memiliki kompetensi dalam menjelaskan Simbol dalam resep obat

## 5. SINGKATAN DALAM RESEP OBAT

### A. KONSEP DAN KAIDAH PENULISAN RESEP OBAT

#### a. Definisi Resep

Resep adalah permintaan tertulis dari seorang dokter kepada apoteker untuk menyerahkan obat kepada pasien Anief a , 2000. Menurut keputusan Menteri Kesehatan Nomor 1027MENKESSKIX2004, resep adalah permintaan tertulis dari dokter, dokter gigi, dokter hewan kepada apoteker untuk menyediakan dan menyerahkan obat kepada pasien sesuai peraturan perundangan yang berlaku Anonim, 2004 Resep harus mudah dibaca dan mengungkapkan dengan jelas apa yang harus diberikan Zunilda, 1998. Idealnya resep obat yang diberikan kepada pasien tidak mengandung kesalahan dan berisi seluruh komponen yang diperlukan pasien Edwards dan Roden, 2001. Apabila apoteker menganggap pada resep tidak dapat dibaca dengan jelas atau tidak lengkap, apoteker harus menanyakan kepada penulis resep Hartono, 2003.

#### b. Penulisan Resep

Dalam resep harus memuat: nama dokter, nomor Surat Izin Praktek dokter, alamat dokter, tanggal penulisan resep, tanda tangan dokter, nama pasien, alamat, umur, berat badan, nama obat, dosis, jumlah yang diminta, aturan pakai. Resep yang mengandung narkotika harus ditulis tersendiri yaitu tidak boleh ada iterasi ulangan, ditulis dengan nama pasien tidak boleh m.i.=mihi ipsi=untuk dipakai sendiri, alamat pasien dan aturan pakai yang jelas, tidak boleh ditulis sudah tahu pakainya. Untuk penderita yang segera memerlukan obatnya, dokter menulis bagian kanan atas resep: Cito, Statim, Urgen, P.I.M.= periculum in mora=berbahaya bila ditunda, resep ini harus dilayani dulu.

Yang berhak menulis resep yaitu:

1. Dokter
2. Dokter gigi, terbatas pengobatan gigi dan mulut.
3. Dokter hewan terbatas pengobatan hewan

#### c. Kaidah-kaidah Penulisan Resep

1. Suatu obat dalam resep sebaiknya tidak menuliskan gr. bilamana yang dimaksud ialah satuan gram. Suatu angka di belakang nama obat dalam

resep otomatis berarti gram sedangkan gr. adalah granum yang beratnya hanya 65 mg.

2. Titik desimal untuk dosis obat harus ditempatkan dengan tepat. Kesalahan penempatan titik desimal dapat menyebabkan dosiskekuatan obat menjadi 10 kali dari dosiskekuatan yang dimaksud.
3. Nama obat ditulis dengan jelas. Penulisan nama obat tidak jelas dapat menyebabkan obat yang keliru diberikan kepada penderita.
4. Kekuatan dan jumlah obat ditulis dalam resep dengan jelas. Kekuatan obat adalah jumlah obat yang terkandung dalam tiap tablet dan supositoria miligram atau dalam larutan mililiter. Singkatan yang berlaku internasional adalah mg untuk miligram dan ml untuk mililiter
5. Harus hati-hati bila memberikan beberapa obat secara bersamaan yaitu beberapa bahan obat yang dicampurkan dalam satu R recipe dan beberapa bentuk sediaan diberikan dalam beberapa R recipe dalam satu kertas resep, setiap sediaan itu oleh penderita harus diminum pada waktu bersamaan.
6. Dosis tiap obat yang diberikan seharusnya diperhitungkan dengan tepat serta diperhitungkan juga semua faktor individual penderita, terutama umur dan berat badannya.
7. Harus diketahui dulu kondisi penderita secara akurat sebelum menentukan pengobatan.
8. Terapi dengan obat diberikan hanya bila ada indikasi yang jelas dan tidak karena penderita mendesak meminta suatu obat tertentu
9. Ketentuan mengenai obat dituliskan dengan jelas di atas resep, sehingga nanti akan tertera pada etiket yang dipasang pada wadah obat.
10. Pemberian obat yang terlalu banyak sebaiknya dihindari karena bisa bahaya.
11. Pemberian obat dalam jangka waktu yang terlalu lama sebaiknya dihindari.
12. Tata cara penggunaan obat diterangkan kepada pasien dengan jelas.
13. Kemungkinan bahaya bila meminum obat lain disamping obat yang diberikan dokter diberitaukan kepada pasien.



14. Efek samping atau kelainan tertentu akibat dari obat yang diberikan, diberitahukan kepada pasien. Penulisan jumlah obat dalam resep mutlak diperlukan untuk menentukan lama terapi pasien. Jika jumlah obat tidak dituliskan, maka berapa banyak obat yang harus diberikan kepada pasien tidak dapat ditentukan, akibatnya resep tidak dapat dilayani. Keadaan ini berpotensi menghambat pelayanan.

## B. ETIKA DALAM RESEP OBAT

Resep menyangkut sebagian dari rahasia jabatan kedokteran dan kefarmasian. Oleh karena itu, tidak boleh diberikan atau diperlihatkan kepada yang tidak berhak. Resep bersifat rahasia yang harus dijaga oleh dokter dengan apoteker karena resep menyangkut penyakit penderita, khususnya beberapa penyakit di mana penderita tidak ingin orang lain mengetahuinya. Selain kerahasiaan resep yang harus dijaga, terdapat kode etik dan kaidah penulisan resep yang diperlukan bagi menjaga hubungan dan komunikasi kolegalitas yang harmonis di antara profesional yang berhubungan, antara lain: medical care, pharmaceutical care dan nursing care (Jas, 2009).

Menurut Syamsuni (2007) dan Jas (2009), resep asli harus disimpan di apotek dan tidak boleh diperlihatkan kepada orang lain kecuali yang berhak, yaitu:

1. Dokter yang menulisnya atau yang merawatnya
2. Pasien atau keluarga pasien yang bersangkutan
3. Paramedis yang merawat pasien
4. Apoteker pengelola apotek yang bersangkutan
5. Aparat pemerintah serta pegawai (kepolisian, kehakiman, kesehatan) yang ditugaskan untuk memeriksa
6. Petugas asuransi untuk kepentingan klem pembayaran

## C. BAGIAN-BAGIAN RESEP OBAT

Menurut De Vries et all (1998), Syamsuni (2007), dan Jas (2007), resep terdiri dari enam bagian:

1. Inscriptio: Nama dokter, nomor izin praktek dokter, alamat, nomor telepon (jika ada), kota/tempat, serta tanggal penulisan resep. Untuk resep obat narkotika, hanya berlaku untuk satu kota propinsi. Format inscriptio suatu resep dari rumah sakit sedikit berbeda dengan resep pada praktek pribadi

2. *Invocatio*: permintaan tertulis dokter dalam singkatan latin “R/ = *recipe*” artinya ambillah atau berikanlah, sebagai kata pembuka komunikasi dengan apoteker di apotek. Tanda R/ ditulis pada bagian kiri setiap penulisan resep
3. *Prescriptio* atau *ordonatio*, yaitu nama obat dan kekuatannya, jumlah serta bentuk sediaan yang diinginkan. Sangat dianjurkan untuk menulis nama generik (nama umum). Kekuatan obat adalah jumlah obat yang terkandung dalam setiap tablet dan supositoria (miligram) atau dalam larutan (mililiter). Harus digunakan singkatan yang dipakai secara internasional yaitu g untuk gram dan ml untuk mililiter. Penggunaan desimal dalam angka jangan digunakan dan kalau perlu Universitas Sumatera Utara tuliskan kata lengkap, bukan singkatan. Sebagai contoh tulislah levotiroksin 50 mikrogram, jangan 0,050 miligram atau 50 mcg
4. *Signatura*, yang merangkumi tanda cara pakai, regimen dosis pemberian, rute dan interval waktu pemberian harus jelas demi menjamin keamanan penggunaan obat dan keefektifan terapi.
5. *Subscriptio*, yaitu tanda tangan atau paraf dokter penulis resep berguna sebagai legalitas dan keabsahan resep tersebut
6. *Pro* (peruntukan), dicantumkan nama dan umur pasien, terutama untuk obat narkotika juga harus dicantumkan alamat pasien (untuk pelaporan ke Dinas Kesehatan setempat)

#### D. PENERAPAN SINGKATAN LATIN DALAM RESEP OBAT

Daftar singkatan latin dalam resep obat

##### **A**

a, aa = tiap-tiap

accur. = seksama

add. = tambahkan

ad. us. ext. (*ad usum externum*) = dalam pemakaian luar

ad.us int. (*ad usum internum*) = dalam pemakaian dalam

ad. us prop. (*ad usum propium*) = untuk dipakai sendiri

adh. (*adhibere*) = gunakan

applic. (*applicatur*) = digunakan

alt.hor. (alternis horis) = tiap jam  
apt. (aptus) = cocok  
a.c. (ante coenam) = sebelum makan  
aur.dext. (a.d.) (auri dextrae) = telinga kanan  
aur.lev. (a.l.) (aur laevae) = telinga kiri  
aut (aut) = atau  
aq bisdest (aqua bidestilata) = air suling 2 kali  
aq comm (aqua communis) = air biasa

## **B**

bid. (biduum) = waktu 2 hari  
b.d..d (bis de die) = dua kali sehari  
b.d.d.c (bis de die cochlear) = dua kali sehari sekian sendok makan  
b.in.d (bis in die). = 2 kali sehari

## **C**

cito : segera  
c. (cochlear) = sendok makan (15 ml)  
c.th (cochlear thea) = sendok teh (5 ml)  
c.p (cochlear parfum/pulvis) = sendok bubuk (8 ml)  
cochleat (cochleatin) = sendok demi sendok  
cc = cc / centimeter kubik  
c.l.q.s. = jumlah secukupnya  
caps.gel.el. = kapsul gelatin dengan tutup  
cav = awas  
caut (caute) = hati hati  
cer (cera) = malam, lilin  
col (cola) = menyari  
conc (concentratus) = pekat  
consp. (consperge) = taburkan  
clysm. (clysma) = enema, lavemen  
cois.comm. (communis) = biasa

## **D**

- d (dosi/dies/dexter) = takaran/hari/kanan
- d.c. (durante coenam) = pada waktu makan
- d.in.dim (da in dimio) = berikan separonya
- d.in.2plo (da in duplo) = berikan 2 kalinya
- d.in.3plo (da in triplo) = berikan 3 kalinya
- d.d (de die) = sehari
- 4.d.d.c (quarter de die cochlear) = 4 kali sehari sekian sendok makan
- 5.d.d.c (quinqies de die ccochlear) = 5 kali sehari sekian sendok makan
- d.s. (da signa) = berikan dan tulis
- d.s.s.ven (de sub signo veneni) = berikan tanda racun
- det (detur) = diberikan
- dim (dimidio) = separuhnya
- dtd (da tales doses) = berikan sekian takaran
- dext. (dexter) = kanan
- dil (dilutus) = diencerkan
- dim. (dimidius) = separuhnya
- div.in.p.aeq (divide in partes aequales) = bagilah dalam bagian yang sama

## **E**

- E.D. (expiration date) = tanggal kadaluarsa
- e.d (eyes drops) = obat tetes mata
- emuls =emulsi
- e.m.p = sesuai dengan yang tertulis
- ext.ut (externum utendum) = untuk dipakai diluar

## **F**

- f (fac, fiat, fiant) = buat. dibuat
- filtr. (filtra) = saring
- f.l (flores) = bunga
- fol (folia) = daun

## **G**

g (gramma) = gram

gtt. (guttae) = tetes

gutt.ad.aur. (guttae ad aures) = tetes telinga

gutta. (guttatim) = tetes demi tetes

## **H**

h. (hora) = jam

h.v (hora vespertina) = malam

h.m (hora matutina) = pagi pagi

haust (haustus) = diminum sekaligus

h.s (hora somni) = pada waktu mau pergi tidur

## **I**

i.c. (inter cibus) = diantara waktu makan

i.d. (idem) = sama

I.A. (intra arterium) = suntikkan melalui pembuluh darah arteri

I.C (intra cutan) = suntikkan melalui lapisan kulit luar

I.M. (intra muscular) = suntikkan melalui bagian punggung (lumbal)

i.m.m. (in manum medici) = diserahkan dokter

I.V. (intra venous) = suntikkan melalui pem.darah vena

in. = dalam

in.d. = dari hari ke hari

inj.subc. = injeksi dibawah kulit/subkutan

instill (instilla) = teteskan

iter (iteratio/iteretur) = diulang

## **L**

liq. (liquid) = cair

lot. (lotus) = dicuci

## **M**

m (mane, misce) = pagi, campur

m.et v. (mane et vaspere) = pagi pagi dan malam

m.f (misce fac) = campur buat

merid (meridiem) = tengah hari

mixt. (mixtura) = campuran

## **N**

ne iter (N.I) (ne iteretur) = jangan diulang

nedet (n.dt.) (ne detur) = tidak diberikan

ne repetatur = ne iter (ne iteretur) = tidak diulang

noct (nocte) = tengah malam

## **O**

o.u = kedua mata

o.s. = mata kiri

o.d = mata kanan

o.h (omni hora) = tiap jam

o.h.c (omni hora cochlear) = tiap jam 1 sendok

o.b.h.c (omni bihorio cochlear) = tiap 2 jam 1 sendok

o.tr.h.c (omni trihorio cochlear) = tiap 3 jam 1 sendok makan

o.4.h.c (omnibus quatuor horis cochlear) = tiap 4 jam 1 sendok makan

o.5.h.c (omnibus quinque horis cochlear) = tiap 5 jam 1 sendok makan

o.1/4.h (omni quarta hora) = tiap 1/4 jam

o.m. (omni mane) = tiap pagi

o.n (omni nocte) = tiap malam

opt. (optimus) = sangat baik

## **P**

p.d.sing. (pro dosi singulari) = untuk dosis tunggal

P.I.M (periculum in mora) = berbahaya bila ditunda

part.dol (parte dolente) = pada bagian yang sakit

p.r.n. (pro re nata) = kadang kadang jika perlu

p.o. (per os) = secara oral

pil (pilula) = pil

pot. (potio) = minuman/larutan

p.c. (post coenam) = setelah makan

pulv. (pulvis/pulveratus) = serbuk

## **Q**

q. (quantitas) = banyaknya

q.s. (quantum satis) = secukupnya

## **R**

R., Rp., Rcp., (recipe) = ambillah

rec. (recens) = baru

reiter = dibuat ulangan baru

repetatur = iteretur = diulang

Rep.s (repetatur semel) = diulang sekali

Rep.bis (repetatur bis) = diulang 2 kali

## **S**

s. (signa) = tanda

ss. (semis) = separuh

s.d.d.c (semel de die cochlear) = satu kali sehari sekian sendok makan

sol.,solut (solutio) = larutan

solv. (solve) = larut

statim : penting

sum. (sume) = untuk diminum

sup (super) = atas

## **T**

t.d.d (ter de die) = 3 kali sehari

t.d.d.c (ter de die cochlear) = 3 kali sehari sekian sendok makan

ter in d. (ter in die) = 3 kali sehari

ter. (tere) = gosok

tct., tinct., tra., () tinctura = tingtur

trit (tritrus) = gerus

## **U**

urgent : penting

u.c (usus cognitus) = pemakaian diketahui  
u.e (usus externus) = dipakai untuk luar  
u.i (usus internus) = dipakai untuk dalam  
u.v (usus veterinarius) = pemakaian untuk hewan

## V

vesp. (vaspere) = malam  
vit.ov. (vittelum ovi) = kuning telur

### E. SIMBOL DALAM RESEP OBAT



1. Obat Bebas memiliki logo lingkaran berwarna hijau dengan pinggiran hitam . Obat ini dapat diperjual belikan secara bebas pada masyarakat tanpa harus mendapatkan resep dari dokter.

Contoh obat : Paramex, Panadol dan sejenisnya.

2. Obat Bebas Terbatas memiliki logo lingkaran biru dengan pinggiran hitam. Obat golongan ini dapat diperoleh tanpa harus menggunakan resep dari dokter. Diperlukan kehati-hatian untuk mengkonsumsi obat jenis ini, bila mempunyai penyakit tertentu maka sebaiknya konsultasikan kepada dokter terlebih dahulu. Tidak dianjurkan untuk penggunaan jangka panjang dan hanya digunakan untuk mengatasi penyakit ringan seperti alergi, luka luar atau sakit gigi.

Contoh obat : Chlorpheniramine (CTM).

3. Obat Keras memiliki Lambang obat dengan huruf “K” dengan lingkaran hitam dan berlatar belakang merah. Obat jenis ini tidak bisa didapatkan tanpa menggunakan resep



dari dokter dan hanya tersedia di apotik. Harap patuhi anjuran minum obat jenis ini dari dokter, kesalahan penggunaan dapat mengakibatkan keracunan, memperburuk kondisi penyakit dan menyebabkan kematian.

Contoh obat : asam mefenamat, spasminal

Psikotropika (dahulu disebut juga OKT, Obat Keras Terbatas/Tertentu) adalah zat atau obat baik alamiah maupun sintesis bukan narkotika yang termasuk obat keras, tetapi bedanya dapat berkhasiat psikoaktif dengan mempengaruhi Susunan Saraf Pusat yang menyebabkan perubahan khas pada aktivitas mental dan perilaku / mempengaruhi aktivitas psikis. Logo obat ini sama dengan obat keras dan untuk mendapatkan obat golongan ini harus menggunakan resep dokter dan hanya tersedia di apotik.

Contoh obat : metamfetamin, amfetamin, diazepam.

4. Narkotika memiliki logo seperti tanda plus dengan lingkaran berwarna merah. Penggunaan obat narkotika ini sangat ketat, hanya diperjual belikan di apotik dan harus menggunakan resep dokter. Efek yang ditimbulkan dari golongan ini seperti mengurangi rasa sakit, menurunkan tingkat kesadaran, mati rasa serta dapat menimbulkan ketergantungan.

Contoh produk obat : Codipront- Obat Batuk dengan kandungan Kodein

5. Jamu memiliki logo tumbuhan atau pohon berwarna hijau dengan lingkaran hijau dengan tulisan jamu dibagian bawah logo. Sediaan farmasi jenis ini dapat diperoleh secara bebas . Obat jenis herbal ini terbuat dari tumbuhan atau tanaman yang telah diolah untuk mendapatkan khasiatnya sesuai dengan prosedur keamanan. Contoh sediaan : Tolak Angin, Antangin
6. Obat Herbal Terstandar (OHT) memiliki logo Lambang tiga bintang dengan lingkaran hijau dan latar belakang kuning. OHT ini lebih bagus daripada obat herbal biasa, karena OHT telah melalui proses pre-klinik untuk mengetahui khasiatnya. Proses produksi menggunakan teknologi tinggi sehingga obat lebih higienis. Selain itu juga telah dilakukan uji toksisitas dan kronisnya.

Contoh OHT : Kiranti dan Diapet

7. Fitofarmaka mempunyai lambang krital es berwarna hijau dengan lingkaran hijau dan latar belakang kuning. Berbahan dasar herbal yang alami diolah menggunakan teknologi tinggi, telah dibuktikan secara klinis dengan bukti ilmiah. Pengujian obat

fitofarmaka juga telah melibatkan manusia dengan kriteria ilmiah dan mengikuti protokol uji yang telah disetujui.

Contoh sediaan :Stimuno

6. Latihan di Kelas

- 1) Carilah minimal satu contoh obat generik atau obat merek dagang masing-masing pada 7 simbol dalam resep obat beserta gambar dan penjelasan untuk fungsi obat tersebut!

## 7. Penugasan

- 1) Apa yang dimaksud dengan resep?
- 2) Apa saja etika dalam resep obat?
- 3) Siapa saja yang berhak menulis resep?
- 4) Sebutkan dan jelaskan bagian-bagian dalam resep obat!
- 5) Menurut Syamsuni (2007) dan Jas (2009), resep asli harus disimpan di apotek dan tidak boleh diperlihatkan kepada orang lain kecuali yang berhak, yaitu?

## 8. Referensi

[http://bppsdmk.kemkes.go.id/pusdiksdmk/wp-content/uploads/2017/11/FARMAKOLOGI-RMIK\\_FINAL\\_SC\\_26\\_10\\_2017.pdf](http://bppsdmk.kemkes.go.id/pusdiksdmk/wp-content/uploads/2017/11/FARMAKOLOGI-RMIK_FINAL_SC_26_10_2017.pdf)

<https://text-id.123dok.com/document/6qm88lx7z-definisi-resep-penulisan-resep-kaidah-kaidah-penulisan-resep.html>

<https://text-id.123dok.com/document/nzwvdm0vq-kerahasiaan-dan-kode-etik-penulisan-resep-format-penulisan-resep.html>

<http://pharmacydiscovery.blogspot.com/2018/09/bahasa-latin-dalam-ilmu-farmasi-dan.html>

<https://farmasi.poltekkesbengkulu.info/2021/06/13/mengenal-arti-logo-golongan-obat/>

9. Lembar Catatan Pembelajaran

Nama :

NIM :

Kelas :

No	Tanggal	Aktivitas	Catatan pengampuan	Tanda tangan pengampu
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

Nilai Akhir :

Pengampu,

**HANYA UNTUK PENGGUNAAN  
INTERVAL**

Farmakologi : Konsep Penggolongan Obat  
Kode Mata Kuliah :  
Tanggal Mulai :

FARMAKOLOGI  
Modul : Konsep Penggolongan Obat



Putri Widaningrum  
Prisca Triana Rizqi Santoso

Program Studi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta  
Yogyakarta, Indonesia

## Kata Pengantar

Laboratorium pendidikan adalah unit kerja pendidikan yang menyediakan fasilitas dan peralatan untuk kegiatan praktikum mahasiswa. Laboratorium pendidikan juga berfungsi sebagai fasilitas penunjang mahasiswa dalam mengembangkan keahlian dan menciptakan karya ilmiah. Kegiatan praktikum pada suatu mata kuliah, merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam proses pencapaian keberhasilan mahasiswa dalam pengembangan keilmuan, kemampuan, dan penemuan. Karena itu perlu dibuat Modul Praktik Konsep Penggolongan Obat dalam rangka mendukung hal tersebut.

Melalui modul praktik ini mahasiswa dapat memperoleh materi dan soal latihan tentang konsep penggolongan obat, pada mata kuliah Konsep Penggolongan Obat, Dengan demikian diharapkan tidak ada mahasiswa yang terkendala dalam mengikuti praktik laboratorium.

Besar harapan kami, modul ini dapat bermanfaat dalam memperlancar proses kegiatan praktik mahasiswa. Serta kami menerima kritik dan saran jika terdapat hal-hal yang belum sempurna, agar modul ini dapat digunakan dengan baik di kalangan mahasiswa maupun kalangan instruksi praktik.

Yogyakarta, 13 Februari 2022

Tim Penyusun



## Daftar Isi

Kata Pengantar .....	2
Daftar Isi.....	3
1. Pengantar .....	4
2. Capaina Pembelajaran .....	4
3. Bahan Kajian .....	4
4. Tujuan Pembelajaran .....	4
5. Luaran .....	4
6. Konsep Obat.....	6
A. Konsep Penggolongan Obat .....	6
B. Konsep Indikasi dan Kotraindikasi.....	7
C. Konsep Efek Samping dan Dosis .....	9
7. Penugasan .....	15
a. Tugas 1 .....	15
b. Tugas 2.....	16
8. Referensi.....	17
9. Lembar Catatan Pembelajaran .....	18

## **1. Pengantar**

Mata kuliah ini memuat materi tentang farmakologi yang meliputi konsep obat, konsep indikasi dan kontraindikasi, konsep efek samping dan dosis. Mata kuliah ini memberikan pengalaman belajar kepada mahasiswa yang mendukung untuk mencapai kompetensi sebagai *clinical coder* berdasarkan Standar Nasional Pendidikan Tinggi (Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020).

Modul Praktik Farmakologi terkait Konsep Penggolongan Obat. Program Studi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Semester Ganjil Tahun Akademik 2022/2023, disusun dengan tujuan untuk memberikan arahan serta acuan bagi mahasiswa dan instruktur praktik, dalam melaksanakan kegiatan praktikum selama Semester Genap di Prodi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Modul praktik ini berisi tentang materi konsep penggolongan obat, konsep indikasi dan kontraindikasi, dan konsep efek samping dan dosis.

## **2. Capaian Pembelajaran**

Peserta didik mampu memahami dan menjelaskan konsep obat.

## **3. Bahan Kajian**

- a. Konsep penggolongan obat
- b. Konsep indikasi dan kontraindikasi
- c. Konsep efek samping dan dosis

## **4. Tujuan Pembelajaran**

- a. Peserta didik mampu memahami dan menjelaskan konsep penggolongan obat.
- b. Peserta didik mampu memahami dan menjelaskan konsep indikasi dan kontraindikasi.
- c. Peserta didik mampu memahami dan menjelaskan konsep efek samping dan dosis.

## **5. Luaran**

- a. Peserta didik memiliki kompetensi dalam menjelaskan konsep penggolongan obat.
- b. Peserta didik memiliki kompetensi dalam menjelaskan konsep indikasi dan kontraindikasi.

c. Peserta didik memiliki kompetensi dalam menjelaskan konsep efek samping dan dosis

## 6. Konsep Penggolongan Obat

### A. Konsep Penggolongan Obat

#### 1. Obat Bebas

Obat bebas adalah jenis obat yang kebanyakan beredar luas di pasaran. Hal ini dikarenakan jenis obat bebas adalah obat yang telah terstandarisasi dan aman untuk dijual dipasaran tanpa memerlukan resep dokter.

Ciri khas dari jenis obat bebas ini adalah terdapat kode **lingkaran berwarna hijau** atau dengan kode TC396 dengan lingkaran tepi berwarna hitam. Karena dapat dijual bebas di pasaran, jenis obat bebas ini mudah ditemukan dimana saja. sehingga tidak harus ke Apotik atau Rumah Sakit untuk mendapatkan obat ini. Contoh dari jenis obat bebas adalah Parasetamol, Vitamin-C, Obat Batuk Hitam (OBH) dan sebagainya.

#### 2. Obat Bebas Terbatas

Obat Bebas Terbatas adalah jenis obat yang hampir sama dengan obat bebas. Karena jenis obat ini mudah ditemukan di supermarket, Apotik dan bahkan warung-warung terdekat. Jenis obat bebas terbatas ini masih aman dikonsumsi meskipun tanpa menggunakan resep dokter waktu membeli obat.

Namun, yang harus diperhatikan adalah ketika mengkonsumsi jenis obat ini harus memperhatikan dan membaca petunjuk atau aturan pakai. Biasanya obat jenis bebas terbatas ini memiliki kode **lingkaran berwarna biru** atau TC 308 dengan lingkaran tepi berwarna hitam. Contoh dari jenis obat bebas terbatas ini adalah tablet obat flu, CTM atau klotrimaleat, dan sebagainya.

#### 3. Obat Wajib Apotek

Obat wajib apotek adalah jenis obat yang bisa dibeli tanpa resep dokter, namun biasanya hanya bisa dibeli di Apotek. Karena biasanya obat wajib apotek ini adalah obat keras, sehingga perlu Apoteker untuk menyerahkan obat ini ke konsumen. al ini dilakukan agar tidak ada kesalahan dalam pemberian obat. Contoh obat wajib apotek ini adalah Aminofilin yang berbentuk supositoria, bromheksin dan sebagainya.

#### 4. Obat Keras

Obat keras adalah jenis obat yang hanya bisa diperoleh dengan menggunakan resep dokter. Dimana obat ini merupakan obat dengan golongan G yang artinya obat berbahaya. leh karena itu, penggunaan obat ini harus dengan resep dokter.

Obat keras biasanya ditandai dengan ciri khas memiliki kode lingkaran merah dan ada huruf **K** dengan tepi lingkaran berwarna hitam atau dengan kode TC 165. Contoh dari obat keras adalah Amoksilin, Asam Mefenamat, dan sebagainya.

## **5. Obat Narkotika**

Obat Narkotika adalah jenis obat yang paling berbahaya. Karena jenis obat ini dapat menimbulkan addiksi atau ketergantungan. Oleh karena itu, jenis obat narkotika ini sangat diawasi secara ketat mulai dari produksi, peredaran dan konsumsinya. Contoh dari jenis obat narkotika adalah Morfin, Heroin, Coca, dan sebagainya.

## **6. Obat Psikotropika**

Obat psikotropika adalah jenis obat yang hampir sama dengan obat keras. Hanya saja jenis obat psikotropika ini dapat mempengaruhi aktifitas psikis. Jenis obat psikotropika ini juga dapat mempengaruhi perubahan susunan syaraf. Sehingga obat ini ada yang tidak boleh diproduksi dan diedarkan selain untuk kepentingan akademis atau ilmu pengetahuan. Contoh dari jenis obat psikotropika adalah Metamfetamin, Metilen Dioksi Metafetamin, dan sebagainya.

## **B. Konsep Indikasi dan Kontraindikasi**

Arti kontraindikasi adalah gejala atau kondisi spesifik yang membuat pengobatan atau prosedur medis tertentu tidak disarankan atau sama sekali tidak boleh digunakan karena dapat membahayakan pasien. Kontraindikasi wajib dicantumkan saat otoritas penilai keamanan obat (misalnya BPOM) mengharuskan produsen untuk memasukkan kontraindikasi spesifik pada bagian informasi obat. Dengan demikian, ketika pasien memiliki gejala atau kondisi yang disebutkan dalam kontraindikasi, obat-obatan yang dikontraindikasikan tidak boleh digunakan oleh pasien tersebut.

### Jenis Kontraindikasi

Kontraindikasi terbagi menjadi dua, yaitu kontraindikasi relatif dan kontraindikasi absolut. Berikut adalah penjelasan seputar keduanya.

#### 1. Kontraindikasi Relatif

Arti kontraindikasi relatif adalah suatu kondisi yang membuat pengobatan atau prosedur tertentu mungkin tidak disarankan. Hal ini merupakan bentuk kehati-hatian ketika dua obat atau prosedur digunakan secara bersama-sama. Namun, pengobatan

atau prosedur tertentu mungkin dapat digunakan jika manfaatnya lebih besar dari risikonya. Misalnya, sinar-X tidak dianjurkan pada ibu hamil, kecuali jika benar-benar sangat diperlukan.

## **2. Kontraindikasi Absolut**

Misalnya, sinar-X tidak dianjurkan pada ibu hamil, kecuali jika benar-benar sangat diperlukan. Hal ini karena suatu prosedur atau zat yang digunakan dapat menyebabkan situasi yang mengancam jiwa pasien. Maka dari itu, prosedur atau obat tersebut benar-benar harus dihindari oleh pasien. Misalnya kontraindikasi aspirin pada anak-anak karena kemungkinan menyebabkan sindrom Reye yang berbahaya.

### Contoh Kontraindikasi

Berikut adalah beberapa contoh kontraindikasi pada obat paracetamol dan pemberian vaksin.

#### **1. Kontraindikaso Paracetamol**

Paracetamoi merupakan obat yang tergolong sangat aman, bahkan bisa digunakan oleh ibu hamil dan menyusui. Paracetamol juga sering dikombinasikan dengan jenis obat lainnya. eskipun demikian, terdapat beberapa kontraindikasi paracetamol yang perlu diperhatikan. Kontraindikasi paracetamol adalah penggunaannya tidak disarankan untuk penderita gangguan hati dan orang dengan alergi terhadap obat ini. Meskipun paracetamol adalah obat yang sangat aman, obat ini dapat menyebabkan beberapa jenis alergi pada 0,01 persen penggunanya. Konsumsi paracetamol juga dapat meningkatkan risiko gangguan hati, khususnya jika dikonsumsi berlebihan atau tanpa anjuran dan pengawasan dari dokter.

#### **2. Kontraindikasi Vaksin**

Pemberian vaksin juga perlu memerhatikan kontraindikasinya, yaitu kondisi penerima vaksin yang berpotensi meningkatkan risiko terjadinya reaksi merugikan yang serius. Kontraindikasi terhadap vaksin merupakan kondisi di mana vaksin tidak boleh diberikan. Namun, sering kali sebagian besar kontraindikasi vaksin bersifat sementara sehingga vaksinasi dapat dilakukan di kemudian hari, tepatnya ketika kondisi yang mengarah pada kontraindikasi tidak ada lagi.

Berikut adalah beberapa contoh kontraindikasi vaksin

- Penderita gangguan kekebalan tubuh yang parah umumnya tidak boleh menerima vaksin dari virus hidup.
- Wanita hamil umumnya tidak boleh menerima vaksin virus hidup yang dilemahkan.
- Penderita ensefalopati tidak boleh menerima vaksin mengandung pertusis, jika dalam kurun waktu 7 hari sebelumnya telah menerima dosis vaksin mengandung pertusis yang bukan disebabkan penyebab lain yang dapat diidentifikasi.
- Penyakit Imunodefisiensi kombinasi parah (SCID) dan riwayat intususepsi merupakan kontraindikasi untuk vaksin rotavirus.

### Perbedaan Kontraindikasi dengan Indikasi dan Efek Samping

Efek samping adalah berbagai jenis efek yang tidak termasuk dalam efek klinis dari suatu obat, baik berupa efek yang berbahaya atau merugikan. Maksudnya, efek ini tidak muncul pada uji klinis dari suatu obat.

Indikasi adalah istilah untuk penggunaan obat yang disetujui. Indikasi menentukan kondisi apa saja yang dapat diatasi oleh obat tersebut. Indikasi juga kadang menentukan kelompok usia mana yang dimaksudkan untuk menerima obat tersebut.

Misalnya, obat paracetamol indikasinya adalah untuk mengobati rasa sakit atau demam. Tergantung pada jenis paracetamol yang dipilih, indikasinya bisa lebih spesifik, misalnya paracetamol pada obat anak diindikasikan untuk menurunkan demam yang dialami anak-anak.

Singkatnya, efek samping adalah efek negatif yang mungkin terjadi, indikasi adalah manfaat penggunaan obat, sementara kontraindikasi adalah kondisi yang menyebabkan seseorang tidak dianjurkan mengonsumsi obat.

## C. Konsep Efek Samping dan Dosis

### 1. Efek Samping

**ESO** atau Efek Samping Obat adalah kondisi yang muncul diluar efek dari pengobatan yang diharapkan. Kondisi ini mungkin terjadi pada kebanyakan obat, baik yang memiliki resep ataupun tidak memiliki resep. Muncul tidaknya efek samping itu bergantung pada kondisi masing-masing personal.

Kondisi atau faktor yang mampu memunculkan ESO antara lain:

1. Polifarmasi atau mengkonsumsi obat dalam jumlah yang banyak
2. Jenis Kelamin
3. Penyakit yang diidap oleh pasien
4. Usia misal Lansia atau Bayi
5. Ras dan genetik
6. Penggunaan obat yang digunakan secara bersamaan.

Dalam kejadian ESO, terbagi menjadi 4 kategori, yaitu:

1. SERING bila ESO dialami 1 orang dari 10 orang yang mengkonsumsi obat.
2. TIDAK SERING bila ESO dialami 1 orang dari 100 orang yang mengkonsumsi obat.
3. JARANG bila ESO dialami 1 orang dari 1.000 orang yang mengkonsumsi obat.
4. SANGAT JARANG dialami 1 orang dari 10.000 orang yang mengkonsumsi obat

Kemudiasn ESO dapat terjadi saat:

1. Obat yang diberikan terlalu cepat seperti pemberian obat suntik
2. Pada pemberian dosis pertama penggunaan obat, tapi setelahnya belum tentu muncul kembali
3. Awal pengobatan namun berangsur berkurang selama masa pengobatan karena tubuh telah menoleransi obat tersebut.
4. Terjadi pada selang waktu setelah penggunaan obat.
5. Pemberian obat yang berkelanjutan dengan efek samping yang juga meningkat walaupun pada awal tidak ada efek samping
6. Saat setelah pemberian obat, walau sudah dihentikan.

Mengatasi ESO dapat dilakukan bergantung denga tipe ESO tersebut. Adapun tipe ESO dan cara mengatasinya adalah:



1. Bila tipe ESONya tergolong ringan maka dapat ditoleransi oleh tubuh tanpa harus menghentikan obat.
2. Bila tipe ESONya tergolong sedang maka dosis dapat diturunkan/dikurangi atau dihentikan penggunaan obat.
3. Bila tipe ESONya tergolong berat maka harus dihentikan penggunaan obat dan menerima pengobatan di rumah sakit.

Untuk meminimalkan munculnya ESO, maka dapat dilakukan:

1. Informasikan pengobatan/obat yang sedang anda lakukan/konsumsi
2. Informasikan riwayat alergi obat
3. Menggunakan obat sesuai dosis
4. Dapatkan informasi ESO dari dokter, apoteker atau info dari brosur.

Tidak semua ESO harus dihindari, Anda dapat mempertimbangkan antara manfaat dan risiko yang muncul

1. Obat Antikanker: ESO sering muncul adalah mual, muntah, kelelahan, dan rambut rontok tapi memiliki manfaat yang baik untuk pasien yang menderita kanker.
2. Furosemide, Spironolactone: Obat antihipertensi menyebabkan sering buang air kecil, dan dianjurkan diminum pagi hari.
3. Suplemen Zat Besi: ESO yang ditimbulkan adalah warna feses hitam tapi disarankan tetap dikonsumsi
4. Rifampicin: ESONya berupa warna cairan yang keluar dari tubuh berwarna merah, dan disarankan untuk tetap diminum.

## 2. Dosis

Dosis obat adalah jumlah obat yang diberikan kepada penderita dalam satuan berat (gram, milli gram, mikrogram) atau satuan isi (liter, mililiter) atau unit-unit lainnya (unit internasional). Kecuali bila dinyatakan lain maka yang dimaksud dengan dosis obat yaitu sejumlah obat yang memberikan efek terapeutik pada penderita dewasa, juga disebut dosis lazim atau dosis medicinalis atau dosis terapeutik. Bila dosis obat

yang diberikan melebihi dosis terapeutik terutama obat yang tergolong racun ada kemungkinan terjadi keracunan, dinyatakan sebagai dosis toksik. Dosis toksik ini dapat sampai mengakibatkan kematian disebut sebagai dosis letal.

Obat-obat tertentu memerlukan dosis permulaan (inisial dose) atau dosis awal (loading dose) yang lebih tinggi dari dosis pemeliharaan (maintenance dose). Dengan memberikan dosis permulaan yang lebih tinggi dari dosis pemeliharaan (misalnya dua kali), kadar obat yang dikehendaki dalam darah dapat dicapai lebih awal. Hal ini dilakukan antara lain pada pemberian oral preparat sulfa (sulfasoxazol, Trisulfa pyrimidin), diberikan dosis permulaan 2 gram dan diikuti dengan dosis pemeliharaan 1 gram tiap 6 jam waktu berikutnya.

#### Macam-Macam Dosis Obat

- a. Dosis Terapi adalah dosis yang diberikan dalam keadaan biasa dan dapat menyembuhkan orang sakit.
- b. Dosis Maksimum merupakan batas dosis yang relatif masih aman yang diberikan kepada penderita. Dosis terbesar yang dapat diberikan kepada orang dewasa untuk pemakaian sekali dan sehari .
- c. Dosis Toksik adalah dosis yang diberikan melebihi dosis terapeutik, sehingga dapat menyebabkan terjadinya keracunan obat
- d. Dosis Letal (Lethal dose) yaitu dosis atau jumlah obat yang dapat mematikan bila dikonsumsi. Bila mencapai dosis ini orang yang mengkonsumsi akan mengalami kelebihan dosis (Over dose).
- e. Initial Dose merupakan dosis permulaan yang diberikan pada penderita dengan konsentrasi/kadar obat dalam darah dapat dicapai lebih awal.
- f. Loading Dose adalah dosis obat untuk memulai terapi, sehingga dapat mencapai konsentrasi terapeutik dalam cairan tubuh yang menghasilkan efek klinis.
- g. Maintenance Dose adalah dosis obat yang diperlukan untuk memelihara dan mempertahankan efek klinik atau konsentrasi terapeutik obat yang sesuai dengan regimen dosis. Diberikan dalam tiap obat untuk menggantikan jumlah obat yang dieliminasi dari dosis sebelumnya. Penghitungan dosis pemeliharaan yang tepat dapat mempertahankan suatu keadaan stabil konsentrasi obat di dalam tubuh.

Dosis obat haruslah tepat dengan tingkat keparahan serta kondisi pasien, jika dosis berlebihan efek yang ditimbulkan obat akan berubah menjadi efek toksik, sedangkan

jika dosis terlalu kecil, obat tidak akan efektif. Oleh karena itu, perhitungan dosis harus didasari dengan pertimbangan usia, berat badan, dan lain-lain. Berikut ini adalah pengelompokan perhitungan dosis obat berdasarkan usia.

Dosis untuk anak diperhitungkan dari dosis orang dewasa (DD) dengan menggunakan rumus-rumus sebagai berikut.

Rumus Fried untuk Anak < 2 tahun:

$$\text{Dosis Anak (DA)} = \frac{\text{Umur anak dalam bulan}}{150} \times \text{DD}$$

Rumus young untuk anak <12 tahun:

$$\text{DA} = \frac{\text{umur anak dalam tahun (n)}}{n+12} \times \text{DD}$$

Rumus Dilling untuk anak <15 tahun

$$\text{DA} = \frac{\text{umur anak dalam tahun (n)}}{20} \times \text{DD}$$

Rumus clark untuk anak > 2 tahun

$$\text{DA} = \frac{\text{Berat dalam ukuran pound}}{150} \times \text{DD}$$

Perhitungan dosis untuk lansia. Pasien lansia atau lanjut usia adalah pasien dengan usia di atas 65 tahun. Beberapa hal yang perlu dipertimbangkan ketika memperhitungkan dosis obat untuk lansia antara lain adalah:

- 1) Tingkat sensitifitas tubuh dan organ pada lansia lebih meningkat daripada pasien usia dewasa. Hal ini terjadi dikarenakan menurunnya kualitas dan fungsi sirkulasi darah pada pasien dengan usia lanjut.
- 2) Menurunnya jumlah albumin dalam darah.
- 3) Menurunnya fungsi hati dan ginjal sehingga sisa obat yang bersifat toksis tidak bisa disaring dengan baik oleh ginjal dan hati.
- 4) Kecepatan eliminasi obat menurun, sehingga memungkinkan residu obat terendap di tubuh.
- 5) Penggunaan banyak obat dapat menyebabkan interaksi obat.
- 6) Pada umumnya lansia memiliki berbagai penyakit.

Contoh kasus adalah jika seorang lansia diberikan obat yang mengandung antikoagulan dan obat encok yang mengandung fenilbutazon, orang tersebut dapat mengalami keracunan karena albumin pada darah lansia jumlahnya sedikit. Sedikitnya albumin menyebabkan sulitnya protein mengikat obat sehingga obat bebas tersebar dalam darah. Hati dan ginjal pada lansia mengalami penurunan fungsi sehingga tidak dapat memfilter darah dengan baik. Pada akhirnya obat terendap menyebabkan keracunan. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa dosis untuk orang dengan usia lanjut (lansia) akan lebih kecil jika dibandingkan orang dengan usia dewasa biasa.

- 1) Orang dengan usia 65-74 tahun akan mendapatkan dosis 90% dosis biasa
- 2) Orang dengan usia 75-84 tahun akan mendapatkan dosis 80% dosis biasa
- 3) Orang dengan usia 85 tahun keatas akan mendapatkan dosis obat 70% dari dosis biasanya.

Selain penurunan dosis obat dapat juga dilakukan pemberian obat yang hanya betul- betul diperlukan. Dapat juga digunakan efek plasebo, sehingga zat kimia berbahaya yang masuk ke dalam tubuh lansia dapat diminimalisir.

## 7. Penugasan

### a. Tugas 1

- 1) Peserta didik mengerjakan soal pilihan ganda di bawah ini dengan cara menandai dengan diberi tanda silang pada pilihan yang disediakan.
- 2) Pengampu dan peserta didik mendiskusikan bersama untuk membahas dan mendapatkan jawaban yang benar dan tepat.
  1. Tanda dalam kemasan obat berupa lingkaran biru dengan garis tepi hitam merupakan informasi bahwa obat tersebut termasuk dalam golongan obat
    - a. Obat bebas
    - b. Obat bebas terbatas.
    - c. Obat keras.
    - d. Obat karkotika.
    - e. Oabat dafrat G.
  2. Obat dengan tanda lingkaran hijau bergaris tepi hitam termasuk golongan obat .....
    - a. Obat bebas.
    - b. Obat bebas terbatas.
    - c. Obat keras.
    - d. Obat narkotika.
    - e. Obat daftar G.
  3. Yang dimaksud obat daftar W adalah .....
    - a. Obat bebas.
    - b. Obat bebas terbatas.
    - c. Obat keras.
    - d. Obat narkotika.
    - e. Jamu.
  4. Obat daftar O termasuk golongan obat .....
    - a. Obat bebas.
    - b. Obat bebas terbatas.
    - c. Obat keras.
    - d. Obat narkotika
    - e. Jamu.
  5. Istilah OWA adalah singkatan dari .....
    - a. Obat wajib asuransi.

- b. Obat wajib apotek.
- c. Obat wajib asuhan.
- d. Obat bebas terbatas.
- e. Obat keras.

**b. Tugas 2**

Berilah tanda centang (V) untuk menunjukkan mana Obat Generik dan mana Obat Paten dari daftar obat tersebut!

Nama Obat	Penggolongan Obat	
	Generik	Paten
Asam Mefenamat		
Mefinal		
Ponstan		
Ibuprofen		
Profen		
Anafen		
Valium		
Diacepam		
Diazepam		

Penilaian :

Dinilai secara kualitatif dengan range nilai 0 sampai 100

## 8. Referensi

- Anugrah & Petter. (1995). *Prinsip Umum dan Dasar Farmakologi*. Gajah Mada University Press.
- Djamaludin. (2017). *Pengantar Farmakologi*. Jakarta Indonesia: Rajawali Press.
- Djamhuri,A. (1990). *Synopsis Pharmacology*. Jakarta Indonesia: Hipokrates.
- Ganiswara, S.G. (2016). *Farmakologi dan Terapi Ed.6*. Jakarta Indonesia: Gaya Baru
- Hardjasaputra, P., Budipranoto, G., Sembiring, Kamil, Insan. (2002). *Data Obat di Indonesia*. Jakarta Indonesia: Grafidian Medipress
- Yasmin, A., dan Joyce, L.K. (1996). *Farmakologi, Pendekatan Proses Keperawatan*. Jakarta Indonesia: EGC
- ., (2008). *Buku Saku Obat-obat Penting untuk Pelayanan Kefarmasian, edisi revisi*. Yogyakarta Indonesia: Laboratorium Manajemen Farmasi UGM

### 9. Lembar Catatan Pembelajaran

Nama :

NIM :

Kelas :

No	Tanggal	Aktivitas	Catatan pengampuan	Tanda tangan pengampu
1				
2				
3				

Nilai Akhir: \_\_\_\_\_

Pengampu,



Farmakologi :  
Kode Mata Kuliah :  
Tanggal Mulai :

**HANYA UNTUK  
PENGUNAAN INTERNAL**

# Konsep Obat Dengan Merk Dagang dan Obat Generik

Modul : 11



Putri Widaningrum

Prisca Triana Rizqi Santoso

Progam Studi Diploma Tiga Rekam Medis dan Infromasi Kesehatan,

Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta,

Yogyakarta, Indonesia

## Daftar isi

1. Capaian Pembelajaran .....	3
2. Bahan Kajian .....	3
3. Tujuan Pembelajaran .....	3
4. Luaran .....	3
5. Konsep Obat Dengan Merk Dagang Dan Obat Generik .....	4
A. Konsep Obat Dengan Merk Dagang Dan Contohnya (Antibiotik, Syaraf, Kardiovaskuler, Respirasi, Gastrointestinal Dan Psikotropika) .....	4
1. Antibiotik .....	4
2. Syaraf .....	9
3. Kardiovaskuler .....	10
4. Respirasi .....	11
5. Gastrointestinal.....	12
6. Psikotropika.....	12
B. Konsep Obat Generik Dan Contohnya (Antibiotik, Syaraf, Kardiovaskuler, Respirasi, Gastrointestinal Dan Psikotropika) .....	14
1. Antibiotik .....	14
2. Syaraf .....	15
3. Kardiovaskuler .....	16
4. Respirasi .....	17
5. Gastrointestinal.....	17
6. Psikotropika.....	18
6. Penugasan .....	21
7. Referensi .....	22
8. Lembar Catatan Pembelajaran.....	23

1. Capaian Pembelajaran

Mahasiswa mampu memahami konsep Farmakologi, Farmakodinamika dan Farmakokinetika

2. Bahan Kajian

- a. Konsep obat dengan merk dagang dan contohnya (antibiotik, syaraf, kardiovaskuler, respirasi, gastrointestinal dan psikotropika)
- b. Konsep obat generik dan contohnya (antibiotik, syaraf, kardiovaskuler, respirasi, gastrointestinal dan psikotropika)

3. Tujuan Pembelajaran

- a. Peserta didik mampu memahami Konsep obat dengan merk dagang dan contohnya (antibiotik, syaraf, kardiovaskuler, respirasi, gastrointestinal dan psikotropika)
- b. Peserta didik mampu memahami Konsep obat generik dan contohnya (antibiotik, syaraf, kardiovaskuler, respirasi, gastrointestinal dan psikotropika)

4. Luaran

- a. Mahasiswa memiliki kompetensi dalam menjelaskan Konsep obat dengan merk dagang dan contohnya (antibiotik, syaraf, kardiovaskuler, respirasi, gastrointestinal dan psikotropika)
- b. Mahasiswa memiliki kompetensi dalam menjelaskan Konsep obat generik dan contohnya (antibiotik, syaraf, kardiovaskuler, respirasi, gastrointestinal dan psikotropika)

## 5. KONSEP OBAT DENGAN MERK DAGANG DAN OBAT GENERIK

### A. Konsep Obat Dengan Merk Dagang dan Contohnya (Antibiotik, Syaraf, Kardiovaskuler, Respirasi, Gastrointestinal Dan Psikotropika)

Obat Nama dagang (branded drugs). Obat nama dagang adalah obat dengan nama sediaan yang ditetapkan pabrik pembuat dan terdaftar di departemen kesehatan negara yang bersangkutan, obat nama dagang disebut juga obat merek terdaftar. Contoh: amoksan, diafac, pehamoxil, dan lain-lain.

#### 1. Antibiotik

##### a. Penisilin

Penisilin dapat digunakan untuk mengobati infeksi *Streptococcus*, meningitis, gonore, pneumonia, atau endocarditis. Beberapa contoh obat yang termasuk dalam golongan penisilin adalah:

##### 1) Amoxicillin

Merek dagang: Amobiotic, Amoxicillin Trihydrate, Amoxsan, Betamox, Erlamoxy, Etamox, Holimox, Hufanoxil, Omemox, Pehamoxil, Pritamox, Supramox, Topcillin

##### 2) Ampicillin

Merek dagang: Ambiopi, Ampicillin, Ampicillin Trihydrate, Binotal, Phapin, Sanpicillin, Viccillin

##### 3) Penicillin G

Merek dagang: Benzathine Benzylpenicillin, Procaine Benzyl Penicillin, Procaine Penicillin G Meiji

##### 4) Penicillin VK

Merek dagang: Phenoxymethyl Penicillin Potassium, Phenoxymethyl Penicillin

##### b. Sefalosporin

Beberapa kondisi yang dapat diobati menggunakan sefalosporin adalah infeksi tulang, otitis media, infeksi kulit, dan infeksi saluran kemih. Contoh obat yang termasuk dalam golongan sefalosporin adalah:

##### 1) Cefadroxil

Merek dagang: Cefat, Droxal, Droxefa, Lapicef, Lostacef, Netfad, Renasistin, Roksicap, Staforin, Vocefa, Vocefa Forte, Yaricef

2) Cefuroxime

Merek dagang: Anbacim, Celocid, Cefuroxime Axetil, Cefuroxime Sodium, Oxtercid, Situroxime, Sharox, Zinnat

3) Cefixime

Merek dagang: Anfix, Cefacef, Cefarox, Cefixstar, Cefspan, Cerafix, Fixam, Fixatic, Helixim, Lanfix, Inbacef, Nixaven, Oracef, Profim, Simcef, Starcef, Tocef, Ximecef, Yafix

4) Cefoperazone

Merek dagang: Biorazon, Cefoperazone, Cepraz, Cerozon, Ferzobat, Logafox, Sulbacef, Sulpefion, Stabixin-1

5) Cefotaxim

Merek dagang: Biocef, Cefotaxime, Cepofion, Clatax, Fobet, Goforan, Kalfoxim, Procefa, Simexim

6) Cefepime

Merek dagang: Cefepime HCL Monohydrate, Daryacef, Exepime, Fourcef, Interpim, Locepime, Maxicef, Procepim, Zepe

c. Aminoglikosida

Aminoglikosida adalah jenis antibiotik yang biasa digunakan untuk mengatasi penyakit infeksi bakteri seperti tuberkulosis, infeksi sendi, atau peritonitis. Contoh obat yang termasuk dalam golongan aminoglikosida adalah:

1) Paromomycin

Merek dagang: Gabbryl

2) Tobramycin

Merek dagang: Bralifex, Tobrex, Tobro

3) Gentamicin

Merek dagang: Bioderm, Betasin, Cendo Gentason, Garapon, Ikagen, Konigen, Sagestam, Salticin, Ximex Konigen

4) Amikacin

Merek dagang: Alostil, Amikacin, Amiosin, Glybotic, Mikaject, Mikasin, Simikan, Verdix

5) Kanamycin

Merek dagang: Kanamycin Capsules, Kanamycin Meiji, Kanamycin Sulfate

6) Neomycin

Merek dagang: Celefa, Enbatic, Erladerm-N, Gentason-N, Liposin, Mycenta, nebacetin, Nelydex, Neosinol

d. Tetrasiklin

Tetrasiklin digunakan untuk mengobati beberapa kondisi, di antaranya sifilis, anthrax, periodontitis, brucellosis, dan jerawat. Tetrasiklin jenis tertentu tidak dapat digunakan pada anak usia di bawah 8 tahun. Contoh tetrasiklin adalah:

1) Doxycycline

Merek dagang: Dohixat, Doxicor, Doxycycline hyclate, Dumoxin, Interdoxin, Pushrob, Siclidon, Viadoxin

2) Minocycline

Merek dagang: Nomika, Periocline

3) Tetracycline HCl

Merek dagang: Conmycin, Itracycline, Novabiotic, Novacycline, Samtetra, Super Tetra, Tetracycline HCL, Tetrasanbe, Trifacyclin, Unicyclin

4) Oxytetracycline

Merek dagang: Oxytetracycline, Oxybiotic, Sancortmycin, Terra – Cortril, Terramycin

5) Tigecycline

Merek dagang: Tygacil

e. Makrolid

Beberapa kondisi yang dapat diobati menggunakan antibiotik makrolid adalah bronkitis, servisititis, penyakit Lyme, faringitis, dan

sinusitis. Beberapa jenis makrolid tidak dapat digunakan bersamaan dengan obat seperti cisapride. Jenis-jenis makrolid meliputi:

1) Erythromycin

Merek dagang: Dothrocyn, Duramycin, Erymed, Erythromycin, Trovilon

2) Azithromycin

Merek dagang: Azithromycin Dihydrate, Infimycin, Zithromax IV, Zithrolan, Zistic, Mezatrin 500, Zithromax, Zitromed, Zibramax

3) Clarithromycin

Merek dagang: Abbotic, Bicrolid 250, Bicrolid 500, Comtro, Clapharma, Clarithromycin, Hecobac 500, Orixal

f. Quinolone

Quinolone digunakan untuk mengatasi antraks, infeksi tulang, cystitis, servisititis, dan infeksi kulit. Contoh quinolone adalah:

1) Ciprofloxacin

Merek dagang: Baquinor Forte, Bernoflox, Bimaflox, Bufacipro, Ciflos, Cifloxan, Ciprofloxacin Hcl, Ciproxin, Cylowam, Interflox, Kifarox, Meflosin, Phaproxin, Quinobiotic, Tequinol

2) Levofloxacin

Merek dagang: Cendo LFX, Cravit, Farlev, Levofloxacin, Levofloxacin hemihydrate, Lekuicin, Nislev, Prolecin, Simlev, Zidalev

3) Moxifloxacin

Merek dagang: Avelox, Floxaris, Garena, Infimox, Kabimox, MXN, Molcin, Moxivid, Moxibat, Moxifloxacin Hydrochloride, Respira, Vigamox, Zigat

4) Norfloxacin

Merek dagang: Pyrflox

g. Sulfa atau Sulfonamida

Obat antibiotik golongan sulfa bisa digunakan untuk menangani berbagai penyakit akibat infeksi bakteri, seperti infeksi saluran kemih, bronkitis,

meningitis bakterial, pneumonia, serta infeksi mata atau telinga. Contoh sulfonamida adalah:

1) Sulfamethoxazole

Merek dagang: Cotrimoksazole, Licoprime, Meprotrin Forte, Primadex, Primavon Forte, Selestrim, Sisoprim, Sultrimmix

h. Lincosamide

Lincosamide digunakan untuk mengobati beberapa kondisi akibat infeksi bakteri, di antaranya infeksi saluran pernapasan, infeksi tulang dan sendi, jerawat, dan infeksi vagina (bacterial vaginosis). Contoh lincosamide adalah:

1) Clindamycin

Merek dagang: Clindamycin Hydrochloride, Clinex, Clinidac, Clinmas, Clinika, Dacin, Dalacin C, Lindacyn, Medi-Klin, Milorin, Probiotin, Prolin

2) Lincomycin

Merek dagang: Biolincom, Linchopar, Lincocin, Lincor, Nolipo, Tamcocin, Tismamisin

i. Glicopeptide

Glicopeptide adalah jenis antibiotik yang biasa digunakan untuk mengatasi infeksi kulit, endokarditis, enterokolitis, pneumonia, dan meningitis. Contoh obat yang termasuk dalam golongan glicopeptide adalah:

1) Vancomycin

Merek dagang: Vancodex, Vancomycin Hydrochloride, Vancep

j. Carbapenem

Obat antibiotik golongan carbapenem bisa digunakan untuk menangani berbagai penyakit akibat infeksi bakteri, seperti pneumonia, infeksi tulang, dan infeksi ginjal. Contoh obat yang termasuk dalam golongan carbapenem adalah:

1) Meropenem

Merek dagang: Granem, Meropenem Trihydrate, Merofen, Merokaf, Meroxi



- 2) Ertapenem  
Merek dagang: Invanz
- 3) Imipenem-Cilastatin  
Merek dagang: Fiocilas, Imiclast, Imipex, Pelascap, Pelastin, Tienam, Timipen, Xerxes IV
- 4) Doripenem  
Merek dagang: Bizan, Daryaven, Dorbaz, Doripenem, Doripex, DRM, Novedor, Ribacter, Tironem

## 2. Syaraf

### a. Antiepilepsi

- 1) Fenitoin  
Merek dagang : Dilatin, Phenilep
- 2) Karbamazepin  
Merek dagang : Tegretol, Teril
- 3) Klobazepam  
Merek dagang : Rivotril

### b. Anastetika

- 1) Diaethyl Aether  
Merek Dagang : Aether, Anaestheticus
- 2) Ketamine Hidroklorida  
Merek Dagang : Ketalar
- 3) Thiopental Natrium  
Merek Dagang : Pentothal, Sodium
- 4) Enflurane  
Merek Dagang : Athrane
- 5) Halothanum  
Merek Dagang : Flouthane
- 6) Lidokain Hidroklorida  
Merek Dagang : Pehacain, Extracain, Xylocain
- 7) Prokain Hidroklorida  
Merek dagang : Prokain HCL

### 3. Kardiovaskuler

#### a. Bretilium Tosilat

Nama dagang : Bretylol

#### b. Digoxin

Nama Dagang:

- 1) Digoxin Sandoz tablet: Digoxin 0,2 mg/tablet
- 2) Fargoxin tablet: Digoxin 0,25 mg/tablet
- 3) Lanoxin tablet: Dogoxin 0,25 mg/tablet

#### c. Kaptopril

Nama Dagang:

- 1) Acepress tablet: Kaptopril 12,5 mg, 25 mg/tablet
- 2) Caporetic tablet: Kaptopril 50 mg dan hidroklrotiazida 25 mg/tablet
- 3) Capoten tablet: Kaptopril 12,5 mg, 25 mg, 50 mg/tablet
- 4) Capozide tablet: Kaptopril 50 mg dan hidroklrotiazida 25 mg/tablet
- 5) Captensin tablet: Kaptopril 12,5 mg, 25 mg/tablet
- 6) Casipril tablet: Kaptopril 12,5 mg, 25 mg/tablet
- 7) Dexacap tablet: Kaptopril 12,5 mg, 25 mg, 50 mg/tablet
- 8) Farmoten tablet: Kaptopril 12,5 mg, 25 mg/tablet
- 9) Otorily tablet: Kaptopril 25 mg, 50 mg/tablet
- 10) Praten tablet: Kaptopril 25 mg/tablet
- 11) Scantensin tablet: Kaptopril 12,5 mg, 25 mg, 50 mg/tablet
- 12) Tensicap tablet: Kaptopril 12,5 mg, 25 mg/tablet
- 13) Tensobon tablet: Kaptopril 25 mg/tablet
- 14) Vapril tablet: Kaptopril 12,5 mg, 25 mg/tablet

#### d. Diltiazem Hidroklorida

Nama dagang:

- 1) Carditen tablet: Diltiazem 30 mg, 60 mg
- 2) Cardyne tablet: Diltiazem HCl 30 mg
- 3) Dilmen tablet: Diltiazem HCl 60 mg
- 4) Dilso tablet: Diltiazem HCl 30 mg, 60 mg

- 5) Diltikor tablet: Diltiazem HCl 30 mg
- 6) Fermabes tablet: Diltiazem 30 mg
- 7) Herbesser tablet: Diltiazem HCl 30 mg
- 8) Herbesser SR: Diltiazem HCl 90 mg
- 9) Herbesser SR: Diltiazem HCl 180 mg
- 10) Herbesser injeksi: Diltiazem HCl 10 mg, 50 mg/ampu

e. Verapamil Hidroklorida

Nama Dagang:

- 1) Corpamil tablet: Verapamil HCl 80 mg
- 2) Isoptin tablet: Verapamil HCl 80 mg
- 3) Isoptin kaplet SR: Verapamil HCl 240 mg

4. Respirasi

a. Kodein

Nama dagang : Codein HCl tablet 10 mg, 15 mg, 20 mg/tablet. Codein kombinasi Codipront, Codipront cum Expectorant

b. Dekstrometorfan

Nama dagang :

- 1) Tablet: Dexitab, Code, Yekadex tablet mengandung Dekstrometorfan HBr 15 mg/tablet.
- 2) Sirup: Dextropim, Code, Zenidex sirup mengandung Dextrometorfan HBr 10 mg/5 ml sirup.
- 3) Obat tetes: Zenidex mengandung Dextrometorfan 7,5 mg/5 ml obat tetes

c. Guaifenesin

Nama dagang :

- 1) Gliserilguaikolat tablet 50 mg/tablet.
- 2) Tablet Guaiapim tablet mengandung gliserilguaikolat 50 mg/tablet.
- 3) Gliseril guaiakolat kombinasi Alerrin Eks, Cohistan Eksp, Comtunis, Fartolin Eksp, Lapisiv

d. Bromheksin

- 1) Tablet: Bisolvon, Farmavon, Hustab. P., Mucohexin, Mucosolvan mengandung Bromhexin HCl 8 mg/tablet.
- 2) Sirup: Bisolvon, Fermanov, Hustab. P, mucohexin, mucosolvan mengandung Bomhexin HCl 4 mg/5 sirup.
- 3) Injeksi: Bisolvon injeksi mengandung Bromhexin HCl 2 mg/ml injeksi

e. Ambroksol Hidroklorida

- 1) Tablet Epexol, Extropet, Mucopect, Mucos, Transbroncho, tablet mengandung Ambroksol HCl 30 mg/tablet.
- 2) Tablet Retard Mucopect mengandung Ambroksol HCl 75 mg/tablet retard.
- 3) Sirup Epexol, Extropect, Mucopect, Mucos, Transbroncho sirup mengandung Ambroksol HCl 15 mg/5 ml sirup. Mucopect, Transbroncho sirup mengandung Ambroksol HCl 30 mg/5 ml sirup.
- 4) Obat Tetes Mucos drop mengandung Ambroksol HCl 15 mg/5 ml drop.

5. Gastrointestinal

- a. Acitral : Acitral Liquid, Acitral Tablet
- b. Acpulsif 5 Mg
- c. Acran : Acran (Tablet), Acran (Injeksi), Acran (Kaplet)

6. Psikotropika

- a. Metilfenidat  
Nama dagang :
  - 1) Ritalin
  - 2) Concerta
  - 3) Prohiper 10
- b. Klorazepat  
Nama dagang :
  - 1) Anksen
- c. Klotiazepam

Nama dagang :

1) Clozan

d. Lorazepan

Nama Dagang :

1) Merlopam

2) Renaquil

e. Mazindol

Nama Dagang :

1) Teronac

f. Midazolam

Nama Dagang :

1) Anesfar

2) Dormicum

3) Hipnoz

4) Midazolam-Hameln

5) Sedacum

6) Miloz

7) Sezolam

8) Fortanest

g. Nitrazepam

Nama dagang :

1) Dumolid

h. Oksazolam

Nama dagang :

1) Seceral-10

i. Zolpidem

Nama dagang :

1) Slepzol

2) Stilnox

## B. Konsep Obat Generik dan Contohnya (Antibiotik, Syaraf, Kardiovaskuler, Respirasi, Gastrointestinal Dan Psikotropika)

Obat Generik (unbranded drugs). Obat generik adalah obat dengan nama generik sesuai dengan penamaan zat aktif sediaan yang ditetapkan oleh farmakope indonesia dan INN (International non-proprietary Names) dari WHO, tidak memakai nama dagang maupun logo produsen. Contoh amoksisilin, metformin dan lain-lain.

Obat generik berlogo adalah Obat generik yang mencantumkan logo produsen (tapi tidak memakai nama dagang), misalkan sediaan obat generik dengan nama amoksisilin (ada logo produsen Kimia Farma).

### 1. Antibiotik

#### a. Penicillin

Generik :

- 1) Penicillin G
- 2) Ampicillin
- 3) Nafcillin
- 4) Oxacycline
- 5) Flucloxacillin
- 6) Amoxicillin.

#### b. Cephalosporin

Generik :

- 1) Cefaclor
- 2) Cefixime
- 3) Cefotetan
- 4) Cefadroxil
- 5) Cephalexin
- 6) Cefpirome
- 7) Cefepime

#### c. Aminoglycoside

Generik :

- 1) Gentamicin

- 2) Amikacin
  - 3) Kanamycin
  - 4) Neomycin
  - 5) Tobramycin
- d. Macrolide
- Generik :
- 1) Erythromycin
  - 2) Azithromycin
  - 3) Clarithromycin
  - 4) Clindamycin
  - 5) Dirithromycin
- e. Carbapenem
- 1) Ertapenem
  - 2) Emienem
  - 3) Meropenem
- f. Monobactam
- Generik :
- 1) Aztreonam.
- g. Quinolones
- Generik :
- 1) Ciprofloxacin
  - 2) Levofloxacin
  - 3) Norfloxacin
- h. Golongan lainnya Tetracyclines, doxycycline, minocycline, sulfonamides, trimethoprim (co-trimoxazole), rifampin, dan metronidazole.

## 2. Syaraf

- a. Antibiotik  
Generik : Amoxicillin
- b. Antivirus  
Generik : Acyclovir
- c. Antijamur

Generik : Clotrimazole

d. Antiparasit

Generik : Albendazole

e. Antihistamin

Generik : Meclizine

f. Antikonsulvan

Generik : Carbamazepine, Oxcarbazepine, dan Lamotrigine.

g. Obat Pelemas Otot

Generik : Baclofen

h. Obat Antikejang

Generik : Gabapentin

i. Obat Pereda Nyeri (Antiinflamasi nonsteroid)

Generik : Ibuprofen dan Naproxen

j. Obat Antidepresan

Generik : Benzodiazepine, serotonin-norepinephrine reuptake inhibitors (SNRIs), dan selective serotonin reuptake inhibitors (SSRIs).

k. Antiinflamasi steroid (kortikosteroid)

Generik : Prednison dan Prednisolone

3. Kardiovaskuler

a. Bretilium Tosilat

Bentuk sediaan: injeksi 50 mg/ml

b. Digoxin

Bentuk sediaan:

1) Kapsul 0,05mg, 0,1 mg, 0,2 mg

2) Elik sir 50 mg/ml

3) Tablet 0,125 mg, 0,25 mg

4) Injeksi 0,1 mg/ml, 0,25 mg/ml.

c. Kaptopril

Bentuk sediaan: Tablet 12,5 mg, 25 mg, 50 mg dan 100 mg, dan 25 atau 50 mg dalam kombinasi dengan hidroklorothiazide 15 mg atau 25 mg.

d. Diltiazem Hidroklorida



Bentuk sediaan:

- 1) Tablet: 30 mg, 60 mg, 90 mg, 120 mg.
- 2) Tablet: 120 mg, 180 mg, 240 mg.
- 3) Kapsul SR (12 jam): 60 mg, 90 mg, 120 mg (24 jam): 120 mg, 180 mg, 240 mg, 300 mg, 360 mg.
- 4) Injeksi: 5 mg/ml

e. Verapamil Hidroklorida

Bentuk sediaan:

- 1) Tablet: 40 mg, 80 mg, 120mg
- 2) Tablet SR: 120 mg, 180 mg, 240 mg
- 3) Kapsul SR: 100 mg, 120 mg, 180 mg, 200 mg, 240 mg, 300 mg
- 4) Injeksi: 2,5 mg/ml

4. Respirasi

- a. Kodein: Codein HCl tablet 10 mg, 15 mg, 20 mg/tablet
- b. Dekstrometorfan : Dekstrometorfan tablet 15 mg/tablet, Dekstrometorfan sirup 10 mg/5 ml sirup.
- c. Guaifenesin: Gliserilguaikolat tablet 50 mg/tablet
- d. Bromheksin
  - 1) Bromhexin HCl 8 mg/tablet
  - 2) Bomhexin HCl 4 mg/5
  - 3) Bromhexin HCl 2 mg/ml injeksi
- e. Ambroksol Hidroklorida : Ambroksol tablet 30 mg/tablet. Ambroksol sirup 30 mg/ 5 ml

5. Gastrointestinal

a. Acitral :

- 1) per 5 ml cairan : Mg(OH)<sub>2</sub> 200 mg, gel kering Al(OH)<sub>3</sub> 200 mg, Simetikon 20 mg
- 2) per tablet: Mg(OH)<sub>2</sub> 200 mg, gel kering Al(OH)<sub>3</sub> 200 mg, Simetikon 20 mg

b. Acpulsif

Generik: Cisapride

c. Acran

Generik: Ranitidin HCl

6. Psikotropika

a. Antipsikotik yang khas

Generik :

- 1) Chlorpromazine : Thorazine
- 2) Fluphenazine : Prolixin
- 3) Haloperidol : Haldol
- 4) Perphenazine : Trilafon
- 5) Thioridazine : Mellaril

b. Antipsikotik Atipikal

Generik :

- 1) Aripiprazole : Abilify
- 2) Clozapine : Clozaril
- 3) Iloperidone : Fanapt
- 4) Olanzapine : Zyprexa
- 5) Paliperidone : Invega
- 6) Quetiapine : Seroquel
- 7) Risperidone : Risperdal
- 8) Ziprasidone : Geodon

c. Antikecemasan

Generik :

- 1) Alprazolam : Xanax
- 2) Clonazepam : Klonopin
- 3) Diazepam : Valium
- 4) Lorazepam : Ativan

d. Stimulan

Generik :

- 1) Amphetamine : Adderall, Adderall XR
- 2) Dexmethylphenidate : Focalin, Focalin XR

- 3) Dextroamphetamine : Dexedrine
  - 4) Lisdexamfetamine : Vyvanse
  - 5) Methylphenidate : Ritalin, Metadate ER, Methylin, Concerta
- e. Antidepresan Serotonin Reuptake Inhibitor Selektif (SSRI)
- Generik :
- 1) Citalopram : Celexa
  - 2) Escitalopram : Lexapro
  - 3) Fluvoxamine : Luvox
  - 4) Paroxetine : Paxil
  - 5) Sertraline : Zoloft
- f. Serotonin-Norepinefrin Reuptake Inhibitor (SNRI) Antidepresan
- Generik :
- 1) Atomoxetine : Strattera
  - 2) Duloxetine : Cymbalta
  - 3) Venlafaxine : Effexor XR
  - 4) Desvenlafaxine : Pristiq
- g. Antidepresan Monoamine Oksidase Inhibitor (MAOI)
- Generik :
- 1) Isocarboxazid : Marplan
  - 2) Phenelzine : Nardil
  - 3) Tranylcypromine : Parnate
  - 4) Selegiline : Emsam, Atapryl, Carbex, Eldepryl, Zelapar
- h. Antidepresan Trisiklik
- Generik :
- 1) Amitriptyline Amoxapine Desipramine : Norpramin
  - 2) Imipramine : Tofranil
  - 3) Nortriptyline : Pamelor
  - 4) Protriptyline : Vivactil
- i. Mood Stabilisator
- Generik :
- 1) Carbamazepine : Carbatrol, Tegretol, Tegretol XR

- 2) Divalproex Sodium : Depakote
- 3) Lamotrigine : Lamictal
- 4) Lithium : Eskalith, Eskalith CR, Lithobid

## 6. Penugasan

- 1) Buatlah daftar tabel obat dengan merek dagang serta bentuk sediaan obat dan manfaatnya dalam contoh obat antibiotik (masing-masing 1 contoh setiap golongan dalam macam obat antibiotik)

Contoh :

No	Macam Obat Antibiotik	Golongan Obat	Merek Dagang	Manfaat Obat	Bentuk Sediaan Obat
1.	Pensilin	Amoxillin	Amoxillin	Untuk mengobati berbagai macam infeksi bakteri	Tablet 500 mg Sirup kering 125 mg/5ml
	dst				

## 7. Referensi

[http://bppsdmk.kemkes.go.id/pusdiksdmk/wp-content/uploads/2017/11/FARMAKOLOGI-RMIK\\_FINAL\\_SC\\_26\\_10\\_2017.pdf](http://bppsdmk.kemkes.go.id/pusdiksdmk/wp-content/uploads/2017/11/FARMAKOLOGI-RMIK_FINAL_SC_26_10_2017.pdf)

<https://www.farmaku.com/artikel/obat-psikotropika/>

<https://www.honestdocs.id/jenis-jenis-golongan-antibiotik-dan-fungsinya>

<https://www.alodokter.com/antibiotik>

<https://www.alodokter.com/sakit-saraf>

<https://www.halodoc.com/obat-dan-vitamin/kategori/anti-nyeri>

<https://www.alodokter.com/ini-daftar-obat-saraf-terjepit-dan-penanganannya>

<https://slideplayer.info/slide/3097611/>

8. Lembar Catatan Pembelajaran

Nama :

NIM :

Kelas :

No	Tanggal	Aktivitas	Catatan pengampuan	Tanda tangan pengampu
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

Nilai Akhir :

Pengampu,

**HANYA UNTUK PENGGUNA  
INTERNAL**

Farmakologi : Terminologi Farmakologi  
Kode Mata Kuliah :  
Tanggal Mulai :

**FARMAKOLOGI**  
Modul : Terminologi Farmakologi



Putri Widaningrum  
Prisca Triana Rizqi Santoso

Program Studi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta  
Yogyakarta, Indonesia



## **Kata Pengantar**

Laboratorium pendidikan adalah unit kerja pendidikan yang menyediakan fasilitas dan peralatan untuk kegiatan praktikum mahasiswa. Laboratorium pendidikan juga berfungsi sebagai fasilitas penunjang mahasiswa dalam mengembangkan keahlian dan menciptakan karya ilmiah. Kegiatan praktikum pada suatu mata kuliah, merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam proses pencapaian keberhasilan mahasiswa dalam pengembangan keilmuan, kemampuan, dan penemuan. Karena itu perlu dibuat Modul Praktik Terminologi Farmakologi dalam rangka mendukung hal tersebut.

Melalui modul praktik ini mahasiswa dapat memperoleh materi dan soal latihan tentang terminologi farmakologi pada mata kuliah Terminologi Farmakologi. Dengan demikian diharapkan tidak ada mahasiswa yang terkendala dalam mengikuti praktik laboratorium.

Besar harapan kami, modul ini dapat bermanfaat dalam memperlancar proses kegiatan praktik mahasiswa. Serta kami menerima kritik dan saran jika terdapat hal-hal yang belum sempurna, agar modul ini dapat digunakan dengan baik di kalangan mahasiswa maupun kalangan instruksi praktik.

Yogyakarta, 25 Februari 2022

Tim Penyusun

## Daftar Isi

<b>Kata Pengantar</b> .....	2
<b>Daftar Isi</b> .....	3
<b>1. Pengantar</b> .....	4
<b>2. Capaian Pembelajaran</b> .....	4
<b>3. Bahan Kajian</b> .....	4
<b>4. Tujuan Pembelajaran</b> .....	4
<b>5. Luaran</b> .....	5
<b>6. Terminologi Farmakologi</b> .....	6
<b>A. Terminologi Farmakologi</b> .....	6
<b>B. Istilah Medis terkait Farmakologi dan Farmakoterapi</b> .....	8
<b>C. Singkatan Terkait Resep</b> .....	9
<b>D. Singkatan Terkait Rute Pemberian Obat</b> .....	13
<b>7. Penugasan</b> .....	14
<b>8. Referensi</b> .....	17
<b>9. Lembar Catatan Pembelajaran</b> .....	18

## **1. Pengantar**

Mata kuliah ini memuat materi tentang farmakologi yang meliputi terminologi farmakologi, istilah medis terkait farmakologi dan farmakoterapi, singkatan terkait resep, singkatan terkait rute pemberian obat. Mata kuliah ini memberikan pengalaman belajar kepada mahasiswa yang mendukung untuk mencapai kompetensi sebagai *clinical coder* berdasarkan Standar Nasional Pendidikan Tinggi (Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020).

Modul Praktik Farmakologi terkait Terminologi Farmakologi. Program Studi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Semester Ganjil Tahun Akademik 2022/2023, disusun dengan tujuan untuk memberikan arahan serta acuan bagi mahasiswa dan instruktur praktik, dalam melaksanakan kegiatan praktikum selama Semester Genap di Prodi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Modul praktik ini berisi tentang materi terminologi farmakologi, istilah medis terkait farmakologi dan farmakoterapi, singkatan terkait resep, singkatan terkait rute obat.

## **2. Capaian Pembelajaran**

Peserta didik mampu memahami dan menjelaskan terminologi farmakologi.

## **3. Bahan Kajian**

- a. Terminologi farmakologi.
- b. Istilah medis terkait farmakologi dan farmakoterapi.
- c. Singkatan terkait resep.
- d. Singkatan terkait rute obat.

## **4. Tujuan Pembelajaran**

- a. Peserta didik mampu memahami dan menjelaskan terminologi farmakologi.
- b. Peserta didik mampu memahami dan menjelaskan istilah medis terkait farmakologi dan farmakoterapi.
- c. Peserta didik mampu memahami dan menjelaskan singkatan terkait resep.
- d. Peserta didik mampu memahami dan menjelaskan singkatan terkait rute obat.

## **5. Luaran**

- a. Peserta didik memiliki kompetensi dalam menjelaskan terminologi farmakologi.
- b. Peserta didik memiliki kompetensi dalam menjelaskan istilah medi terkait farmakologi dan farmakoterapi.
- c. Peserta didik memiliki kompetensi dalam menjelaskan singkatan terkait resep.
- d. Peserta didik memiliki kompetensi dalam menjelaskan singkatan terkait rute obat.

## 6. Terminologi Farmakologi

### A. Terminologi Farmakologi

Farmakologi berasal dari Kata “Farmakon” Yang berarti : “obat” dalam arti sempit, dan dalam makna luas adalah : “Semua zat selain makanan yg dapat mengakibatkan perubahan susunan atau fungsi jaringan tubuh”. Logos yaitu : ilmu. Singkatnya Farmakologi ialah : Ilmu yang mempelajari cara kerja obat didalam tubuh.

Banyak definisi tentang farmakologi yang dirumuskan oleh para ahli, antara lain :

- a. Farmakologi dapat dirumuskan sebagai kajian terhadap bahan-bahan yang berinteraksi dengan sistem kehidupan melalui proses kimia, khususnya melalui pengikatan molekul-molekul regulator yang mengaktifkan/ menghambat proses-proses tubuh yang normal (Betran G. Katzung).
- b. Ilmu yg mempelajari hal ihwal mengenai obat, mencakup sejarah, sumber, sifat kimia & fisik, komponen; efek fisiologi & biokimia, mekanisme kerja, absorpsi, distribusi, biotransformasi, ekskresi & penggunaan obat. (Farmakologi & Terapi UI).
- c. Farmakologi atau ilmu khasiat obat adalah ilmu yang mempelajari pengetahuan obat dengan seluruh aspeknya, baik sifat kimiawi maupun fisiknya, kegiatan fisiologi, resorpsi, dan nasibnya dalam organisme hidup. Dan untuk menyelidiki semua interaksi antara obat dan tubuh manusia khususnya, serta penggunaannya pada pengobatan penyakit disebut farmakologi klinis.

Ketika kita bicara tentang obat, sebenarnya tidak hanya farmakologi saja yang berkaitan dengan obat, tetapi kita harus juga membicarakannya dari ilmu lain yang sangat erat kaitannya dengan obat, yaitu Perkembangan ilmu dan teknologi kedokteran dan farmasi, menyebabkan farmakologi tidak dapat dibahas dari satu sisi keilmuan saja. Para ahli secara cermat mengamati perkembangan ini dari tahun ke tahun melalui serangkaian penelitian mendalam, terpadu dan lintas disiplin ilmu, sehingga kini kita mengenal banyak cabang ilmu farmakologi yang berkembang menjadi cabang ilmu baru, antara lain :

1. Farmakognosi, mempelajari pengetahuan dan pengenalan obat yang berasal dari tanaman dan zat – zat aktifnya, begitu pula yang berasal dari mineral dan hewan. Pada zaman obat sintetis seperti sekarang ini, peranan ilmu farmakognosi sudah sangat berkurang. Namun pada dasawarsa terakhir peranannya sebagai sumber untuk obat–

obat baru berdasarkan penggunaannya secara empiris telah menjadi semakin penting. Banyak phytoterapeutika baru telah mulai digunakan lagi (Yunani ; phyto = tanaman), misalnya tinctura echinaceae (meningkatkan imunitas tubuh), ekstrak Ginkgo biloba (meningkatkan daya ingat), bawang putih (antikolesterol), tingtur hyperici (antidepresi) dan ekstrak feverfew (*Chrysanthemum parthenium*) sebagai obat pencegah migrain.

2. Biofarmasi, meneliti pengaruh formulasi obat terhadap efek terapeutiknya. Dengan kata lain dalam bentuk sediaan apa obat harus dibuat agar menghasilkan efek yang optimal. Ketersediaan hayati obat dalam tubuh untuk diresorpsi dan untuk melakukan efeknya juga dipelajari (farmaceutical dan biological availability). Begitu pula kesetaraan terapeutis dari sediaan yang mengandung zat aktif sama (therapeutic equivalence). Ilmu bagian ini mulai berkembang pada akhir tahun 1950an dan erat hubungannya dengan farmakokinetika.
3. Farmakokinetika, meneliti perjalanan obat mulai dari saat pemberiannya, bagaimana absorpsi dari usus, transpor dalam darah dan distribusinya ke tempat kerjanya dan jaringan lain. Begitu pula bagaimana perombakannya (biotransformasi) dan akhirnya ekskresinya oleh ginjal. Singkatnya farmakokinetika mempelajari segala sesuatu tindakan yang dilakukan oleh tubuh terhadap obat.
4. Farmakodinamika, mempelajari kegiatan obat terhadap organisme hidup terutama cara dan mekanisme kerjanya, reaksi fisiologi, serta efek terapi yang ditimbulkannya. Singkatnya farmakodinamika mencakup semua efek yang dilakukan oleh obat terhadap tubuh.
5. Toksikologi adalah pengetahuan tentang efek racun dari obat terhadap tubuh dan sebetulnya termasuk pula dalam kelompok farmakodinamika, karena efek terapi obat berhubungan erat dengan efek toksisnya. Pada hakikatnya setiap obat dalam dosis yang cukup tinggi dapat bekerja sebagai racun dan merusak organisme. ( “Sola dosis facit venenum” : hanya dosis membuat racun racun, Paracelsus).
6. Farmakoterapi mempelajari penggunaan obat untuk mengobati penyakit atau gejalanya. Penggunaan ini berdasarkan atas pengetahuan tentang hubungan antara khasiat obat dan sifat fisiologi atau mikrobiologinya di satu pihak dan penyakit di pihak lain. Adakalanya berdasarkan pula atas pengalaman yang lama (dasar empiris). Phytoterapi menggunakan zat–zat dari tanaman untuk mengobati penyakit.
7. Farmakogenetik / Farmakogenomik

Farmakogenetik adalah ilmu yang mempelajari efek dari variasi genetik pada gen tunggal terhadap respon obat sedangkan farmakogenomik adalah ilmu yang mempelajari efek dari variasi genetik pada keseluruhan gen (genom) terhadap respon obat

#### 8. Farmakovigilans (Pharmacovigilance)

Pharmacovigilance adalah suatu proses yang terstruktur untuk memantau dan mencari efek samping obat (adverse drugs reaction) dari obat yang telah dipasarkan. Data-data diperoleh dari sumber-sumber seperti Medicines Information, Toxicology and Pharmacovigilance Centres yang lebih relevan dan bernilai pendidikan dalam manajemen keamanan obat.

### **B. Istilah Medis terkait Farmakologi dan Farmakoterapi**

#### 1) Farmakologi

Farmakologi adalah Istilah yang berasal dari bahasa Yunani yaitu *Farmakos* yang memiliki arti obat dan *Logos* yang artinya ilmu. farmakologi dapat ditafsirkan sebagai suatu ilmu yang mempelajari obat dan cara kerjanya pada sistem biologis. terutama tentang obat yang berkaitan dengan respons bagian-bagian tubuh terhadap sifat obat, pengaruh sifat fisika-kimiawinya terhadap tubuh, kegunaan obat bagi kesembuhan yang dialami obat dalam tubuh.

Dalam farmakologi sistem hidup itu harus dipengaruhi obat, sehingga memunculkan prinsip dasar agar molekul obat harus bisa mempengaruhi secara kimia pada satu atau lebih sel agar dapat menghasilkan respon farmakologi. Molekul-molekul obat harus mendekati molekul-molekul yang membentuk sel dalam jumlah yang cukup untuk menutup rapat sehingga fungsi molekul sel menjadi berubah.

#### 2) Farmakoterapi

Farmakoterapi adalah sub ilmu dari farmakologi yang mempelajari tentang penanganan penyakit melalui penggunaan obat-obatan. Dalam ilmu ini obat-obatan digunakan untuk membuat diagnosis, mencegah timbulnya, dan cara menyembuhkan suatu penyakit. Selain itu, farmakoterapi juga mempelajari khasiat obat pada berbagai penyakit, bahaya yang dikandungnya, kontraindikasi obat, pemberian obat yang tepat. Bagian instrumen ilmu pengetahuan yang menyertai farmakoterapi adalah terapi operasi, terapi radiasi, terapi fisik.

Ilmu farmakoterapi melibatkan hampir seluruh cabang ilmu obat-obatan, dan mengintegrasikan multidisiplin ilmu pengetahuan seperti ilmu kimia.

### C. Singkatan Terkait Resep

#### Aturan Penggunaan

Singkatan	Kepanjangan	Arti	Keterangan
s	signa	tandai	Singkatan untuk aturan pakai terlihat pada bagian signatura atau yang diawali dengan signa
a.c.	ante coenam	Sebelum makan	Lihat tulisan saya mengenai “Benarkah anggapan obat diminum setelah makan?”
d.c.	durante coenam	Pada waktu makan	
p.c.	post coenam	Setelah makan	
a.p.	ante prandium	Sebelum sarapan pagi	
a.h.	alternis horis	Selang satu jam	
abs.febr	absente febre	Bila tidak demam	
h.v.	hora vespertina	Malam hari	
n	nocte	Malam hari	
h.s.	hora somni	Waktu tidur	
h.m.	hora matutina	Pagi hari	
s.d.d.	semel de die	Sekali sehari	Kadang juga tertulis dengan variasi in.d misal t.in.d (ter in die), namun maksudnya masih sama.
b.d.d.	bis de die	Dua kali sehari	
t.d.d.	ter de dir	Tiga kali sehari	
q.d.d	quarter de dir	Empat kali sehari	
s.n.s	si necesse sit	Bila perlu	Biasanya digunakan untuk obat yang digunakan bila perlu saja, contoh analgetik, anticemas
s.o.s	si opus sit	Bila perlu	
u.p	usus propius	Untuk dipakai sendiri	Biasanya dokter menulis resep untuk dipakai sendiri
u.c	usus cognitus	Cara pakai sudah diketahui	
i.m.m	In manus medici	Berikan kepada dokter	Untuk obat-obat yang perlu aplikasi khusus oleh dokter contoh sediaan fletcher
gtt.	guttae	Tetes	
C atau cochl.	cochlear	Sendok makan (15ml) Kadang tertulis C.besar	Karena ukuran sendok yang ada di rumah pasien bervariasi (sendok makan 5-7 ml, sendok teh hanya 2-3 ml) maka untuk meminimalisir kesalahan akan lebih baik jika pada etiket dituliskan langsung berapa ml tiap kali pemakaian.
C.p	cochlear parvum	Sendok bubur (8ml)	
C.th	cochlear theae	Sendok teh Ukuran 5 ml, namun Farmakope Belanda menulis 3 ml.	
C.orig	Cochlear original	Sendok dari pabrik	
C.kecil		Sendok 5 ml	



### Aturan Peracikan

Singkatan	Kepanjangan	Arti	Keterangan
m.f	misce fac	Campur dan buatlah	Aturan peracikan atau pembuatan terlihat pada bagian yang diawali dengan m.f.
a.a.	ana	Masing-masing	<p>Hati-hati, ad berbeda dengan aa. Jika ad maka ditambahkan bahan tersebut sampai volume/bobot total sesuai dengan yang tercantum dalam resep. Jadi angka yang tertulis adalah hasil akhir.</p> <p>Namun jika tertulis aa maka tambahkan bahan tersebut sesuai yang tercantum dalam resep. Jadi angka yang tertulis adalah jumlah bahan yang ditambahkan.</p> <p>Jika tertulis aa ad, maka perlu dihitung dahulu selisih bobot/volume antara sediaan akhir yang ingin dibuat dengan bobot/volume bahan yang ada.</p> <p>Selisih bobot/volume tersebut lalu dibagi dengan bahan yang terkena perintah ini, sehingga hasil akhir sediaan tetap sama dengan yang tertulis dalam resep</p>
aa p.aeq.	ana partes aequales	Masing-masing sama banyak	
a.d.	ad	sampai	
add	adde	Tambahkan	Berbeda lagi dengan aa dan ad. Kalo adde berarti tinggal ditambahkan bahan sesuai yang tertulis dalam resep.
ad.libit.	ad libitum	Sesukanya	Contoh pada pembuatan pulveres maka bahan pengisi dapat diberi perintah ini agar hasil akhir pulveres dapat didekatkan ke 250mg atau 500mg.
q.s	quantum satis	Secukupnya	Lihat komen atas

d.t.d	da tales doses	Berikan dalam dosis demikian	Jika ada dtd maka penimbangan dilakukan dengan mengalikan masing masing bahan dengan jumlah sediaan yang dibuat, sehingga bobot setiap bahan dalam tiap sediaan akhir akan sesuai dengan yang tertulis di resep. Jika tanpa dtd maka penimbangan dilakukan sesuai yang tertulis dalam resep.  Oleh karena itu dosis obat yang menggunakan dtd akan lebih besar daripada yang tidak menggunakan dtd.
d.i.d	da in dimidio	Berikan setengahnya	Ingat yang dimaksud setengah adalah jumlah sediaan, bukan dosisnya. Contoh di resep tertulis 10 kapsul, maka dibuat 5 kapsul saja, bukan dibuat 10 kapsul dengan dosis setengahnya.
cito	cito	Segera	Jika ada aturan ini maka resep harus didahulukan.
p.i.m	periculum in mora	Berbahaya jika ditunda	
div.in.part.aeq.	Divide in partes aequales	Bagilah dalam bagian-bagian yang sama	
g	gramma	Gram	Jika bahan dalam resep tidak tertulis satuannya, maka diasumsikan adalah dalam gram. Hati-hati penulisan gram cukup g saja, jika gr maka akan menjadi grain.
gr	grain	Kurang lebih 65 mg	
d.c.f	da cum formula	Berikan dengan resepnya	

#### Lokasi Penggunaan

Singkatan	Kepanjangan	Arti	Keterangan
a.d.	auris dextrae	Telinga kanan	

a.l.	auris laevae	Telinga kiri	
i.o.d	in oculo dextro	Pada mata kanan	Jika kedua mata maka dapat ditulis dengan o.d.s (oculo dextro et sinistro)
i.o.s	In oculo sinistro	Pada mata kiri	
us. ext. u.e.	usus externum	Untuk pemakaian luar	Kadang tertulis ad.us.ext (ad usum externum)
ext.ut.	externe untendum	Pemakaian sebagai obat luar	
us.int.	usus internum	Untuk pemakaian dalam	Lihat topik etiket, untuk membedakan etiket obat luar dengan obat dalam.
loc.dol	locus dolens	Tempat yang nyeri	
i.v	intra vena	Ke dalam pembuluh darah	
i.m	Intra muscular	Ke dalam jaringan otot	
p.o	per oral	Melalui mulut	
s.c	sub cutan	Di bawah kulit	
oris	oris	Mulut	
fl	flesh	Botol	

#### Bentuk Sediaan

Singkatan	Kepanjangan	Arti	Keterangan
ampl.	ampula	Ampul	
aurist.	auristillae	Obat tetes telinga	
bol.	boli	Pil besar	
caps.	capsule	Kapsul	
collut.	collutio	Obat cuci mulut	Bedanya gargarisma untuk kumur di mulut dan tenggorokan, namun collutio cukup di mulut saja.
garg.	gargarisma	Obat kumur	
crem.	cremor	Krim	
emuls.	emulsum	Emulsi	
pulv.	pulveres	Serbuk terbagi	
narist.	naristillae	Obat tetes hidung	
oculent.	oculentum	Salep mata	
past.dentifr.	pasta dentrificia	Pasta gigi	
pil.	pilula	Pil	
pot.	potio	Obat minum	
pulv.	pulvis	Serbuk	
pulv.adsp.	pulvis adspersorius	Serbuk tabur	
sol.	solutio	Larutan	
tinc.	tinctura	Tingtur	

#### D. Singkatan Terkait Rute Pemberian Obat

Atur penggunaan/ pemakaian

<b>Singkatan dalam resep</b>	<b>Latin (kepanjangan)</b>	<b>Cara pengucapan</b>	<b>Arti</b>
s.d.d	semel de die	Semel di di	1 kali sehari
b.d.d	bis de die	Bis di di	2 kali sehari
t.d.d	ter de die	Ter di di	3 kali sehari
q.d.d	quarter de die	Quarter di di	4 kali sehari
5.d.d	quinques de die	Quin qis di di	5 kali sehari
6.d.d	sexies de die	Sexis di di	6 kali sehari
o.alt. h	omnibus alternis horis	omnibus alternis horis	Tiap dua jam

## 7. Penugasan

### a. Tugas 1

- 1) Peserta didik mengerjakan soal pilihan ganda di bawah ini dengan cara menandai dengan diberi tanda silang pada pilihan yang disediakan.
- 2) Pengampu dan peserta didik mendiskusikan bersama untuk membahas dan mendapatkan jawaban yang benar dan tepat
  1. Di bawah ini merupakan definisi dari obat, kecuali ....
    - a. Setiap zat kimia yang dapat mempengaruhi proses hidup
    - b. Zat kimia yang dapat dipakai untuk pengobatan, pencegahan penyakit.
    - c. Zat kimia yang dapat menghilangkan rasa sakit sampai menyebabkan kematian.
    - d. Zat kimia maupun obat alam yang aman penggunaannya pada manusia serta sedikit sekali menimbulkan efek yang tidak diinginkan.
    - e. Pada dasarnya obat adalah racun dan merupakan zat asing bagi tubuh.
  2. Berikut ini adalah cangkupan dari ilmu farmakologi, tetapi hanya dipelajari oleh Perekam Medis hanya terbatas pada .....
    - a. Farmakognosi, farmakologi klinik.
    - b. Farmasi, farmakoterapi.
    - c. Farmakodinamika, farmakoterapi.
    - d. Farmakodinamika, farmakokinetika
  3. Parameter farmakologi dimana tubuh dapat mempengaruhi obat baik dari segi dosis, sampai efek yang ditimbulkan, parameter tersebut adalah .....
    - a. Farmakokinetika.
    - b. Farmakodinamika.
    - c. Farmakoterapi.
    - d. Farmakologi klinik.
    - e. Farmakognosi.
  4. Parameter farmakologi dimana obat dapat mempengaruhi kondisi tubuh sehingga dapat menimbulkan efek, interaksi obat dengan tubuh serta mekanisme kerja dari obat, parameter tersebut adalah .....
    - a. Farmakokinetika
    - b. Farmakodinamika.
    - c. Farmakoterapi.
    - d. Farmakologi klinik.

- e. Farmakognosi
5. Bila aturan minum obat adalah tiga kali tiga sendok the setelah makan maka sigma yang harus ditulis adalah .....
    - a. S.s.dd. Cth I
    - b. S.s.dd. Cth III a.c.
    - c. S.b.dd. Cth III p.c.
    - d. S.t.dd. Cth III a.c.
    - e. S.t.dd. Cth I II p.c.
  6. Tanda R/ pada pembagian resep disebut ((Resep))
    - a. Signature
    - b. Inscriptio
    - c. Prescripto
    - d. Superscriptio
    - e. Subscriptio
  7. Bila dalam membeli resep narkotika terdapat tanda *Iter 2x*, maka pasien mendapat resep berapa kali ...
    - a. 1
    - b. 2
    - c. 3
    - d. 4
    - e. 5
  8. Penulisan aturan pemakaian obat pada resep terletak di bagian apa ....
    - a. Signature
    - b. Inscriptio
    - c. Prescriptio
    - d. Superscriptio.
    - e. Subscriptio.
  9. Syarat resep dibawah ini, kecuali ...
    - a. Nama apotek
    - b. Aturan pakai
    - c. Paraf
    - d. Macam sediaan yang harus dibuat.
    - e. Nama dan jumlah obat
  10. Dibawah ini syarat yang harus ada pada etika obat adalah ....

- a. nama dan alamat dokter
- b. Nama dan alamat apotek.
- c. SIP
- d. Tanda R/
- e. Alamat pasien.

b. Tugas 2

- 1) Buatlah penggolongan terminologi farmakologi, istilah medis terkait farmakologi dan farmakoterapi, singkatan terkait resep, singkatan terkait rute obat dalam bentuk mind map atau tabel yang dilengkapi dengan pengertian, ciri-ciri, dan lain-lainnya

Penilaian :

Dinilai secara kualitatif *range* nilai 0 sampai 100

## 8. Referensi

- Anugrah & Petter. (1995). *Prinsip Umum dan Dasar Farmakologi*. Gajah Mada University Press
- , 2019. *Singkatan Latin Dalam Resep Yang Harus Diketahui Perawat*. <https://www.magungakbar.com/2019/12/04/singkatan-latin-dalam-resep-yang-harus-diketahui-perawat.html>. Diakses pada tanggal 20 Februari 2022 pada pukul 19.44 WIB
- Rokhman, Rifqi. 2014. *Singkatan Latin dalam Resep (untuk Apoteker)*. <https://m-rifqi-rokhman.staff.ugm.ac.id/2014/03/09/singkatan-latin-dalam-resep-untuk-apoteker/>. Diakses pada tanggal 21 Februari 2022 pada pukul 19.53 WIB.
- Djamhuri,A. (1990). *Synopsis Pharmacology*. Jakarta Indonesia: Hipokrates



## 9. Lembar Catatan Pembelajaran

Nama :

NIM :

Kelas :

No	Tanggal	Aktivitas	Catatan pengampuan	Tanda tangan pengampu
1				
2				
3				

Nilai Akhir: \_\_\_\_\_

Pengampu,

Farmakologi :  
Kode Mata Kuliah :  
Tanggal Mulai :

**HANYA UNTUK  
PENGUNAAN INTERNAL**

# Penggolongan Obat Berdasarkan Kelas Terapi

Modul : 13



Putri Widaningrum

Prisca Triana Rizqi Santoso

Progam Studi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan,  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta,  
Yogyakarta, Indonesia

## Daftar Isi

1. Capaian Pembelajaran .....	3
2. Bahan Kajian .....	3
3. Tujuan Pembelajaran .....	3
4. Luaran .....	3
5. Penggolongan Obat Berdasarkan Kelas Terapi .....	4
A. Konsep Penggolongan Obat Berdasarkan Kelas Terapi .....	4
B. Khemoterapi.....	5
C. Obat Yang Digunakan Untuk Syaraf .....	10
D. Obat Untuk Gangguan Lambung Usus Serta Pendokumentasian Pengobatan Pada Kasus Sistem Terkait .....	11
6. Latihan Di Kelas .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
7. Penugasan .....	16
8. Referensi .....	17
9. Lembar Catatan Pembelajaran.....	18

## 1. Capaian Pembelajaran

Mahasiswa mampu memahami konsep Farmakologi, Farmakodinamika dan Farmakokinetika

## 2. Bahan Kajian

- a. Konsep penggolongan obat berdasarkan kelas terapi
- b. Khemoterapi
- c. Obat yang digunakan untuk syaraf
- d. Obat untuk gangguan lambung usus
- e. Analisis pendokumentasian pengobatan pada kasus terkait sistem

## 3. Tujuan Pembelajaran

- a. Peserta didik mampu memahami Konsep penggolongan obat berdasarkan kelas terapi
- b. Peserta didik mampu memahami Khemoterapi
- c. Peserta didik mampu memahami Obat yang digunakan untuk syaraf
- d. Peserta didik mampu memahami Obat untuk gangguan lambung usus
- e. Peserta didik mampu memahami Analisis pendokumentasian pengobatan pada kasus terkait sistem

## 4. Luaran

- a. Mahasiswa memiliki kompetensi dalam menjelaskan Konsep penggolongan obat berdasarkan kelas terapi
- b. Mahasiswa memiliki kompetensi dalam menjelaskan Khemoterapi
- c. Mahasiswa memiliki kompetensi dalam menjelaskan Obat yang digunakan untuk syaraf
- d. Mahasiswa memiliki kompetensi dalam menjelaskan Obat untuk gangguan lambung usus
- e. Mahasiswa memiliki kompetensi dalam menjelaskan Analisis pendokumentasian pengobatan pada kasus terkait sistem

## 5. PENGGOLONGAN OBAT BERDASARKAN KELAS TERAPI

### A. KONSEP PENGGOLONGAN OBAT BERDASARKAN KELAS TERAPI

Dibagi menjadi 2 golongan :

1. Farmakodinamik : obat obat yang bekerja mempengaruhi fisiologi tubuh, contoh hormon dan vitamin
2. Kemoterapi : obat obatan yang bekerja secara kimia untuk membasmi parasit/bibit penyakit, mempunyai daya kerja kombinasi.

Obat kelas terapi :

#### a. Analgesik narkotik

- 1) Fentanil, penggunaan off-label
- 2) Fentanil, peringatan dan perhatian
- 3) Kodein, penggunaan off-label
- 4) Kodein, peringatan dan perhatian
- 5) Morfin, penggunaan off-label
- 6) Morfin, peringatan dan perhatian
- 7) Petidin atau meperidin, penggunaan off-label
- 8) Petidin atau meperidin, peringatan dan perhatian
- 9) Sufentanil, penggunaan off-label
- 10) Sufentanil, peringatan dan perhatian
- 11) Tramadol, penggunaan off-label
- 12) Tramadol, peringatan dan perhatian

#### b. Analgesik non narkotik

- 1) Asam mefenamat, penggunaan off-label
- 2) Asam mefenamat, peringatan dan perhatian
- 3) Ibuprofen, penggunaan off-label
- 4) Ibuprofen, peringatan dan perhatian
- 5) Ketoprofen, penggunaan off-label
- 6) Ketoprofen, peringatan dan perhatian
- 7) Ketorolak, penggunaan off-label
- 8) Ketorolak, peringatan dan perhatian
- 9) Diklofenak, penggunaan off-label

- 10) Diklofenak, peringatan dan perhatian
- 11) Parasetamol, penggunaan off-label
- 12) Parasetamol, peringatan dan perhatian
- 13) Meloksikam, penggunaan off-label
- 14) Meloksikam, peringatan dan perhatian
- 15) Piroksikam, penggunaan off-label
- 16) Piroksikam, peringatan dan perhatian

c. Antipirai

- 1) Allopurinol, penggunaan off-label
- 2) Allopurinol, peringatan dan perhatian
- 3) Kolkisin, penggunaan off-label
- 4) Kolkisin, peringatan dan perhatian
- 5) Probenesid, penggunaan off-label
- 6) Probenesid, peringatan dan perhatian

## B. KHEMOTERAPI

a. Definisi kemoterapi

Kemoterapi adalah pemberian obat untuk membunuh sel kanker. Tidak seperti radiasi atau operasi yang bersifat local, kemoterapi merupakan terapi sistemik, yang berarti obat menyebar ke seluruh tubuh dan dapat mencapai sel kanker yang telah menyebar jauh atau metastase ke tempat lain (Rasjidi, 2007).

Obat-obat anti kanker ini dapat digunakan sebagai terapi tunggal (active single agents), tetapi kebanyakan berupa kombinasi karena dapat lebih meningkatkan potensi sitotoksik terhadap sel kanker. Selain itu sel-sel yang resisten terhadap salah satu obat mungkin sensitif terhadap obat lainnya

b. Tujuan penggunaan kemoterapi

1) Terapi adjuvant :

Kemoterapi yang diberikan sesudah operasi, dapat sendiri atau bersamaan dengan radiasi, dan bertujuan untuk membunuh sel yang telah bermetastase.

2) Terapi neoadjuvan :

Kemoterapi yang diberikan sebelum operasi untuk mengecilkan massa tumor, biasanya dikombinasi dengan radioterapi.

3) Kemoterapi primer:

Digunakan sendiri dalam penatalaksanaan tumor, yang kemungkinan kecil untuk diobati, dan kemoterapi digunakan hanya untuk mengontrol gejalanya.

4) Kemoterapi induksi:

Digunakan sebagai terapi pertama dari beberapa terapi berikutnya.

5) Kemoterapi kombinasi:

Menggunakan 2 atau lebih agen kemoterapi (Rasjidi, 2007).

c. Cara pemberian kemoterapi

1) Pemberian per oral

Beberapa jenis kemoterapi telah dikemas untuk pemberian peroral, diantaranya adalah chlorambucil dan etoposide (vp-16)

2) Pemberian secara intra-muskulus:

Pemberian dengan cara ini relative lebih mudah dan sebaiknya suntikan tidak diberikan pada lokasi yang sama dengan pemberian dua-tiga kali berturut-turut yang dapat diberikan secara intra-muskulus antara lain bleomicin dan methotrexate.

3) Pemberian secara intravena

Pemberian secara intravena dapat dengan bolus perlahan-lahan atau diberikan secara infuse (drip). Cara ini merupakan cara pemberian kemoterapi yang paling umum dan banyak digunakan .

4) Pemberian secara intra-arteri

Pemberian intra-arteri jarang dilakukan karena membutuhkan sarana yang cukup banyak antara lain alat radiologi diagnostic, mesin, atau alat filter, serta memerlukan keterampilan tersendiri.

d. Cara kerja kemoterapi

Suatu sel normal akan berkembang mengikuti siklus pembelahan sel yang teratur. Beberapa sel akan membelah diri dan membentuk sel baru dan sel yang lain akan mati. Sel yang abnormal akan membelah diri dan berkembang secara tidak terkontrol, yang pada akhirnya akan terjadi suatu masa yang dikenal sebagai tumor (Rasjidi, 2007).

Siklus sel secara sederhana dibagi menjadi 5 tahap yaitu:

- 1) Fase G<sub>0</sub>, dikenal juga sebagai fase istirahat. Ketika ada sinyal untuk berkembang, sel ini akan memasuki fase G<sub>1</sub>.
- 2) Fase G<sub>1</sub>, pada fase ini sel siap untuk membelah diri yang diperantarai oleh beberapa protein penting untuk bereproduksi. Fase ini berlangsung 18-30 jam.
- 3) Fase S, disebut sebagai fase sintesis. Pada fase ini DNA sel akan di kopi. Fase ini berlangsung selama 18-20 jam.
- 4) Fase G<sub>2</sub>, sintesis protein terus berlanjut. Fase ini berlangsung 2-10 jam.
- 5) Fase M. sel dibagi menjadi 2 sel baru. Fase ini berlangsung 30-60 menit.

Siklus sel sangat penting dalam kemoterapi sebab obat kemoterapi mempunyai target dan efek merusak yang berbeda bergantung pada siklus selnya. Obat kemoterapi aktif pada saat sel sedang bereproduksi (bukan pada fase G<sub>0</sub>), sehingga sel tumor yang aktif merupakan target utama dari kemoterapi namun, oleh karena itu sel yang sehat juga bereproduksi, maka tidak tertutup kemungkinan mereka juga akan terpengaruh oleh kemoterapi, yang akan muncul sebagai efek samping obat (Rasjidi, 2007).

e. Efek samping kemoterapi

Efek samping dari kemoterapi meliputi, anemia, trombositopenia, leucopenia, mual dan muntah, alopesia (rambut rontok), stomatitis, reaksi alergi, neurotoksik, dan ekstrasvasasi (keluarnya obat vesikan atau iritan ke jaringan subkutan yang berakibat timbulnya rasa nyeri, nekrosis jaringan, dan ulserasi jaringan) (Rasjidi, 2007).

1) Efek kemoterapi secara fisik

Kemoterapi memiliki dampak dalam berbagai bidang kehidupan antara lain dampak terhadap fisik dan psikologis kemoterapi memberikan efek nyata kepada fisik pasien, setiap orang memiliki variasi yang berbeda dalam merespon obat kemoterapi, efek fisik yang tidak diberikan penanganan yang baik dapat mempengaruhi kualitas hidup pasien, adapun dampak fisik kemoterapi adalah sebagai berikut (Ambarwati, 2014).

a) Mual dan muntah



- b) Konstipasi
- c) Neuropati perifer
- d) Toksisitas kulit
- e) Kerontokan rambut (alopecia)
- f) Penurunan berat badan
- g) Kelelahan (fatigue)
- h) Penurunan nafsu makan
- i) Perubahan rasa dan nyeri

2) Efek samping psikologi

a) Ketidakberdayaan

Ketidakberdayaan adalah kondisi psikologis yang disebabkan oleh gangguan motivasi, proses kognisi, dan emosi sebagai hasil pengalaman di luar kontrol organisme. Ketidakberdayaan pada penderita kanker bisa terjadi karena proses kognitif pada penderita yang berupa pikiran bahwa usahanya selama ini untuk memperpanjang hidupnya atau mendapatkan kesembuhan, ternyata menimbulkan efek samping yang tidak diinginkan (perasaan mual, rambut rontok, diare kronis, kulit menghitam, pusing, dan kehilangan energi). Efek samping yang tidak diinginkan ini dapat muncul berupa proses emosi dimana penderita tersebut merasa bahwa mereka hanya dijadikan sebagai objek uji coba dokter. Proses kognisi dan emosi inilah seorang penderita melakukan suatu reaksi penolakan sebagai gangguan dalam hal motivasi. Munculnya ketidak berdayaan ini mampu menimbulkan suatu bentuk tingkah laku yang dapat dilihat oleh semua orang (overt behavior). Bentuk tingkah laku ini bisa seperti marah dan seolah mencoba mengontrol lingkungan untuk menerima keberadaan mereka. Ketidakberdayaan dapat menyebabkan penderita kanker mengalami dampak psikologis lain yaitu depresi (Wijayanti, 2007).

b) Kecemasan

Kecemasan adalah keadaan psikologis yang disebabkan oleh adanya rasa khawatir yang terus-menerus ditimbulkan oleh adanya inner conflict. Dampak kecemasan yang muncul pada penderita kanker adalah berupa rasa takut bahwa usianya akan singkat (berkaitan dengan inner conflict). Inner conflict berupa kegiatan untuk menjalani pengobatan agar bisa sembuh tetapi tidak mau menerima adanya risiko bagi penampilannya. Risiko disini dapat berupa rambut rontok dan kulit menghitam akibat kemoterapi, atau hilangnya payudara akibat operasi

c) Rasa malu

Rasa malu merupakan suatu keadaan emosi yang kompleks karena mencakup perasaan diri yang negatif. Perasaan malu pada penderita kanker muncul karena ada perasaan dimana ia memiliki mutu kesehatan yang rendah dan kerusakan dalam organ.

d) Harga diri

Sebagai penderita penyakit terminal seperti kanker, disebutkan bahwa pada diri penderita mengalami perubahan dalam konsep diri. Harga diri merupakan bagian dari konsep diri, maka bila konsep diri menurun diartikan bahwa harga dirinya juga menurun. Terjadinya penurunan harga diri sejalan dengan memburuknya kondisi fisik, yaitu pasien tidak dapat merawat diri sendiri dan sulit menampilkan diri secara efektif. Ancaman paling berat pada psikologisnya adalah kehilangan harga diri. Penurunan dan kehilangan harga diri ini merupakan reaksi emosi yang muncul pada perasaan penderita kanker.

e) Stress

Stres yang muncul sebagai dampak pada penderita kanker memfokuskan pada reaksi seseorang terhadap stressor. Stressor dalam hal ini adalah penyakit kanker. Stres yang muncul ini merupakan bentuk manifestasi perilaku yang tidak muncul dalam perilaku yang nampak (covert behavior). Stres ini dipengaruhi oleh

beberapa hal, salah satunya adalah dukungan sosial. Dukungan sosial sangat berguna untuk menjaga kesehatan seseorang dalam keadaan stres

f) Depresi

Depresi adalah satu masa terganggunya fungsi manusia yang berkaitan dengan alam perasaan yang sedih dan gejala penyertanya, termasuk perubahan pada pola tidur dan nafsu makan, psikomotor, konsentrasi, kelelahan, rasa putus asa, dan tidak berdaya, serta gagasan bunuh diri

g) Amarah

Seseorang yang mengalami reaksi fisiologis, dapat muncul suatu ekspresi emosional tidak sengaja yang disebabkan oleh kejadian yang tidak menyenangkan dan disebut sebagai amarah. Semua suasana sensori ini dapat berpadu dalam pikiran orang dan membentuk suatu reaksi yang disebut marah. Reaksi amarah yang muncul ini tentu saja dapat terjadi pada penderita kanker, karena suatu penyakit merupakan suatu hal yang tidak menyenangkan

3) Efek samping kemoterapi dipengaruhi oleh

- a) Masing-masing agen memiliki toksisitas yang spesifik terhadap organ tubuh tertentu.
- b) Dosis.
- c) Jadwal pemberian.
- d) Pemberian (iv, im, peroral, per drip infus).
- e) Faktor individual pasien yang memiliki kecenderungan efek toksisitas pada organ tertentu

### C. OBAT YANG DIGUNAKAN UNTUK SYARAF

a. Antiinflamasi nonsteroid

Obat antiinflamasi nonsteroid (OAINS) merupakan kelompok obat yang dapat digunakan untuk membantu mengatasi rasa nyeri akibat saraf terjepit. Contoh obat golongan ini adalah ibuprofen dan naproxen.

b. Antiinflamasi steroid (kortikosteroid)

Obat ini juga dapat diberikan kepada penderita saraf terjepit untuk mengurangi nyeri. Kortikosteroid tersedia dalam bentuk obat yang diminum atau disuntikkan. Contohnya adalah prednison dan prednisolone.

c. Antikonsulvan

Selain dikenal sebagai obat untuk mengatasi kejang, antikonsulvan juga bisa digunakan untuk meredakan nyeri saraf, termasuk saraf terjepit. Beberapa contoh obat antikonsulvan adalah carbamazepine, oxcarbazepine, dan lamotrigine.

d. Antidepresan

Meski umum digunakan oleh pasien penderita gangguan psikologis, antidepresan dapat diresepkan oleh dokter untuk meredakan nyeri saraf. Beberapa contoh obat antidepresan adalah antidepresan trisiklik, serotonin-norepinephrine reuptake inhibitors (SNRIs), dan selective serotonin reuptake inhibitors (SSRIs).

#### D. OBAT UNTUK GANGGUAN LAMBUNG USUS SERTA PENDOKUMENTASIAN PENGOBATAN PADA KASUS SISTEM TERKAIT

- a. Nama : Acitral Liquid. Generik: per 5 ml cairan : Mg(OH)<sub>2</sub> 200 mg, gel kering Al(OH)<sub>3</sub> 200 mg, Simetikon 20 mg. Indikasi: Ulkus peptikum, hiperasiditas saluran pencernaan, gastritis (radang lambung), indigesti, kembung, dispepsia, hiatus hernia. Kontra Indikasi, perhatian: Gangguan fungsi ginjal, diet rendah Fosfat. Interaksi obat: mengganggu penyerapan Tetrasiklin, Besi (Fe), H<sub>2</sub>-bloker, Warfarin, Quinidin. Efek Samping: Gangguan Saluran pencernaan. Kemasan: Cairan 120 ml. Dosis: 1-2 sendok teh (5-10 mL) diberikan di antara waktu makan dan sebelum tidur malam. Pabrik: Interbat
- b. Nama: Acitral Tablet. Generik: per tablet: Mg(OH)<sub>2</sub> 200 mg, gel kering Al(OH)<sub>3</sub> 200 mg, Simetikon 20 mg. Indikasi: Ulkus peptikum, hiperasiditas saluran pencernaan, gastritis (radang lambung), indigesti, kembung, dispepsia, hiatus hernia. Kontra Indikasi, perhatian: Gangguan fungsi ginjal, diet rendah Fosfat. Interaksi obat: mengganggu penyerapan Tetrasiklin, Besi (Fe), H<sub>2</sub>-bloker, Warfarin, Quinidin. Efek Samping: gangguan saluran pencernaan. Kemasan: tablet 25 x 4 butir. Dosis: 1-2 tablet diberikan di antara waktu makan dan sebelum tidur malam. Pabrik: Interbat

- c. Nama: Acpulsif 5 Mg. Generik: Cisapride. Indikasi: dispepsia, refluks esofagitis, sulit buang air besar oleh sebab non organik, gastroparesis. Kontra Indikasi: berbahaya pada pasien yang peka terhadap rangsangan pada saluran cernanya. Perhatian: kehamilan dan menyusui. Efek Samping: kram perut sementara, meningkatnya bising usus dan diare, kadang-kadang sakit kepala ringan dan sedang. Kemasan: Tab 5 mg x 5 x 10 biji. Dosis: dewasa dan anak di atas 12 tahun: 5-10 mg, anak: 0.2 mg/kg berat badan, diberikan 3-4 kali sehari. Pabrik: Dexa Medica
- d. Nama: Acran (Tablet). Generik: Ranitidin HCl. Indikasi: tukak duodenum, tukak lambung, hipersekresi lambung seperti sindroma Zollinger-Ellison dan mastositis sistemik, perdarahan saluran cerna, sebelum induksi anestesi. Kontra Indikasi: Hipersensitif. Perhatian: gangguan hati atau ginjal berat, hamil dan menyusui. Terapi jangka panjang. Interaksi obat: Diazepam, Metoprolol, Lignokain, Fenitoin, Propanolol, Teofilin, Warfarin, Midazolam, Fentanil, Nifedipin. Efek Samping:
- 1) Malaise (perasaan tidak enak badan yang tidak jelas, sakit kepala, mengantuk, vertigo.
  - 2) Bradikardia.
  - 3) Konstipasi (susah buang air besar), diare, mual, muntah, nyeri perut.
  - 4) Hepatitis reversibel.
  - 5) Penurunan leukosit dan pletelet.
  - 6) Urtikaria (biduran), edema angioneurotik, bronkhospasme, hipotensi, eosinofilia, ruam, demam, anafilaktik.
  - 7) Bingung, ginekomastia (pembesaran buah dada laki-laki menyerupai buah dada wanita), hiperprolaktinemia, gangguan seksual.
  - 8) Peningkatan sementara kadar serum transaminase, gamma GT, serum kreatinin.

Kemasan: tablet 150 mg x 3 x 10 butir. Dosis:

- 1) Terapi tukak lambung dan duodenum : 2 kali sehari 150 mg atau 1 kali sehari 300 mg.

- 2) Pencegahan tukak lambung : 150 mg sebelum tidur.
- 3) Hipersekresi patologis : 2 kali sehari 150 mg, maksimal 6 gram/hari.
- 4) Pasien dengan gangguan fungsi ginjal : 150 mg/24 jam.

Pabrik: Sanbe

e. Nama: Acran (Injeksi). Generik: Ranitidin HCl. Indikasi: tukak duodenum, tukak lambung, hipersekresi lambung seperti sindroma Zollinger-Ellison dan mastosistosis sistemik, perdarahan saluran cerna, sebelum induksi anestesi. Kontra Indikasi: hipersensitif. Perhatian

- 1) Gangguan hati atau ginjal berat.
- 2) Hamil dan menyusui.
- 3) Terapi jangka panjang.

Interaksi obat: Diazepam, Metoprolol, Lignokain, Fenitoin, Propanolol, Teofilin, Warfarin, Midazolam, Fentanil, Nifedipin.

Efek Samping:

- 1) Malaise (perasaan tidak enak badan yang tidak jelas, sakit kepala, mengantuk, vertigo).
- 2) Bradikardia.
- 3) Konstipasi (susah buang air besar), diare, mual, muntah, nyeri perut.
- 4) Hepatitis reversibel.
- 5) Penurunan leukosit dan pletelet.
- 6) Urtikaria (biduran), edema angioneurotik, bronkhospasme, hipotensi, eosinofilia, ruam, demam, anafilaktik.
- 7) Bingung, ginekomastia (pembesaran buah dada laki-laki menyerupai buah dada wanita), hiperprolaktinemia, gangguan seksual.
- 8) Peningkatan sementara kadar serum transaminase, gamma GT, serum kreatinin.

Kemasan: Ampul 2 mL x 5. Dosis:

- 1) Intramuskular (IM): 50 mg/2 mL tiap 6-8 jam tanpa pengenceran.
- 2) Bolus/infus intermiten intravena (IV): 50 mg/2 mL tiap 6-8 jam, diencerkan dengan larutan yang sesuai.

3) Penderita gagal ginjal: secara IM/IV 50 mg/18-24 jam.

PABRIK: Sanbe.

f. Nama: Acran (Kaplet). Generik: Ranitidin HCl. Indikasi: Tukak duodenum, tukak lambung, hipersekresi lambung seperti sindroma Zollinger-Ellison dan mastosistosis sistemik, perdarahan saluran cerna, sebelum induksi anestesi. Kontra Indikasi: Hipersensitif. Perhatian

- 1) Gangguan hati atau ginjal berat.
- 2) Hamil dan menyusui.
- 3) Terapi jangka panjang.

Interaksi obat: Diazepam, Metoprolol, Lignokain, Fenitoin, Propanolol, Teofilin, Warfarin, Midazolam, Fentanil, Nifedipin.

Efek Samping:

- 1) Malaise (perasaan tidak enak badan yang tidak jelas, sakit kepala, mengantuk, vertigo)
- 2) Bradikardia.
- 3) Konstipasi (susah buang air besar), diare, mual, muntah, nyeri perut.
- 4) Hepatitis reversibel.
- 5) Penurunan leukosit dan pletelet.
- 6) Urtikaria (biduran), edema angioneurotik, bronkhospasme, hipotensi, eosinofilia, ruam, demam, anafilaktik.
- 7) Bingung, ginekomastia (pembesaran buah dada laki-laki menyerupai buah dada wanita), hiperprolaktinemia, gangguan seksual.
- 8) Peningkatan sementara kadar serum transaminase, gamma GT, serum kreatinin.

Kemasan: Kaplet 300 mg x 3 x 10 butir. Dosis

- 1) Terapi tukak lambung dan duodenum : 2 kali sehari 150 mg atau 1 kali sehari 300 mg.
- 2) Pencegahan tukak lambung : 150 mg sebelum tidur.
- 3) Hipersekresi patologis : 2 kali sehari 150 mg, maksimal 6 gram/hari.
- 4) Penderita gagal ginjal : secara IM/IV 50 mg/18-24 jam.

Pabrik: Sanbe.





## 6. Penugasan

- 1) Apa saja penggolongan obat kelas terapi?
- 2) Sebutkan dan jelaskan 5 siklus sel!
- 3) Apa saja dampak kemoterapi secara fisik?
- 4) Sebutkan dan jelaskan dampak kemoterapi secara psikologi!
- 5) Sebutkan dan jelaskan contoh obat untuk syaraf!
- 6) Sebutkan obat-obatan untuk gangguan lambung dan usus!
- 7) Sebutkan dan jelaskan efek samping penggunaan obat acran!

7. Referensi

[http://bppsdmk.kemkes.go.id/pusdiksdmk/wp-content/uploads/2017/11/FARMAKOLOGI-RMIK\\_FINAL\\_SC\\_26\\_10\\_2017.pdf](http://bppsdmk.kemkes.go.id/pusdiksdmk/wp-content/uploads/2017/11/FARMAKOLOGI-RMIK_FINAL_SC_26_10_2017.pdf)

<https://ilmu-kefarmasian.blogspot.com/2013/03/penggolongan-obat-lengkap.html>

<https://moko31.wordpress.com/2017/12/04/analgesik-antipiretik-antiinflamasi-non-steroid-dan-antipirai/>

<http://repository.unimus.ac.id/876/3/BAB%20II.pdf>

<https://www.alodokter.com/ini-daftar-obat-saraf-terjepit-dan-penanganannya>

8. Lembar Catatan Pembelajaran

Nama :

NIM :

Kelas :

No	Tanggal	Aktivitas	Catatan pengampuan	Tanda tangan pengampu
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

Nilai Akhir :

Pengampu,

**HANYA UNTUK PENGGUNA  
INTERVAL**

Farmakologi : Obat Terkait Sistem  
Kode Mata Kuliah :  
Tanggal Mulai :

**FARMAKOLOGI**  
Modul : Obat Terkait Sistem



Putri Widaningrum  
Prisca Triana Rizqi Santoso

Program Studi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta  
Yogyakarta, Indonesia

## **Kata Pengantar**

Laboratorium pendidikan adalah unit kerja pendidikan yang menyediakan fasilitas dan peralatan untuk kegiatan praktikum mahasiswa. Laboratorium pendidikan juga berfungsi sebagai fasilitas penunjang mahasiswa dalam mengembangkan keahlian dan menciptakan karya ilmiah. Kegiatan praktikum pada suatu mata kuliah, merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam proses pencapaian keberhasilan mahasiswa dalam pengembangan keilmuan, kemampuan, dan penemuan. Karena itu perlu dibuat Modul Praktik Obat Terkait Sistem dalam rangka mendukung hal tersebut.

Melalui modul praktik ini mahasiswa dapat memperoleh materi dan soal latihan tentang konsep obat untuk tubuh, pada mata kuliah Obat Terkait Sistem. Dengan demikian diharapkan tidak ada mahasiswa yang terkendala dalam mengikuti praktik laboratorium.

Besar harapan kami, modul ini dapat bermanfaat dalam memperlancar proses kegiatan praktik mahasiswa. Serta kami menerima kritik dan saran jika terdapat hal-hal yang belum sempurna, agar modul ini dapat digunakan dengan baik di kalangan mahasiswa maupun kalangan instruksi praktik.

Yogyakarta, 21 Februari 2022

Tim Penyusun

## Daftar Isi

<b>Kata Pengantar .....</b>	<b>2</b>
<b>Daftar Isi .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Pengantar .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Capaian Pembelajaran .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Bahan Kajian .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Tujuan Pembelajaran.....</b>	<b>4</b>
<b>5. Luaran.....</b>	<b>5</b>
<b>6. Obat Untuk Tubuh .....</b>	<b>6</b>
<b>A. Obat Jantung dan Pembuluh Darah .....</b>	<b>6</b>
<b>B. Obat Saluran Pernapasan.....</b>	<b>9</b>
<b>C. Obat Hormone .....</b>	<b>15</b>
<b>D. Obat Kulit atau Mukosa .....</b>	<b>16</b>
<b>E. Obat yang Mempengaruhi Darah .....</b>	<b>18</b>
<b>7. Penugasan .....</b>	<b>22</b>
<b>8. Referensi .....</b>	<b>23</b>
<b>9. Lembar Catatan Pembelajaran .....</b>	<b>24</b>

## **1. Pengantar**

Mata kuliah ini memuat materi tentang farmakologi yang meliputi konsep obat jantung dan pembuluh darah, obat saluran pernapasan, obat hormone, obat kulit atau mukosa, obat yang mempengaruhi darah. Mata kuliah ini memberikan pengalaman belajar kepada mahasiswa yang mendukung untuk mencapai kompetensi sebagai *clinical coder* berdasarkan Standar Nasional Pendidikan Tinggi (Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020).

Modul Praktik Farmakologi terkait Obat Terkait Sistem. Program Studi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Semester Ganjil Tahun Akademik 2022/2023, disusun dengan tujuan untuk memberikan arahan serta acuan bagi mahasiswa dan instruktur praktik, dalam melaksanakan kegiatan praktikum selama Semester Genap di Prodi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Modul praktik ini berisi tentang materi konsep penggolongan obat, konsep indikasi dan kontraindikasi, dan konsep efek samping dan dosis.

## **2. Capaian Pembelajaran**

Peserta didik mampu memahami dan menjelaskan obat untuk tubuh

## **3. Bahan Kajian**

- a. Obat jantung dan pembuluh darah
- b. Obat saluran pernapasan
- c. Obat hormone
- d. Obat kulit atau mukosa
- e. Obat yang mempengaruhi darah

## **4. Tujuan Pembelajaran**

- a. Peserta didik mampu memahami dan menjelaskan obat jantung dan pembuluh darah.
- b. Peserta didik mampu memahami dan menjelaskan obat saluran pernapasan.
- c. Peserta didik mampu memahami dan menjelaskan obat hormone.
- d. Peserta didik mampu memahami dan menjelaskan obat kulit atau mukosa.
- e. Peserta didik mampu memahami dan menjelaskan obat yang mempengaruhi darah.

## **5. Luaran**

- a. Peserta didik memiliki kompetensi dalam menjelaskan obat jantung dan pembuluh darah.
- b. Peserta didik memiliki kompetensi dalam menjelaskan obat saluran pernapasan.
- c. Peserta didik memiliki kompetensi dalam menjelaskan obat hormone.
- d. Peserta didik memiliki kompetensi dalam menjelaskan obat kulit atau mukosa.
- e. Peserta didik memiliki kompetensi dalam menjelaskan obat yang mempengaruhi darah.



## **6. Obat Untuk Tubuh**

### **A. Obat Jantung dan Pembuluh Darah**

Sistem kardiovaskular terdiri dari jantung dan pembuluh darah. Jantung dan pembuluh darah tersebut merupakan organ tubuh yang berfungsi untuk mengatur peredaran darah sehingga kebutuhan makanan dan sisa metabolisme jaringan dapat terangkut dengan baik. Obat kardiovaskular merupakan kelompok obat yang mempengaruhi dan memperbaiki sistem kardiovaskular (jantung dan pembuluh darah) secara langsung maupun tidak langsung. Obat kardiovaskuler dapat dikelompokkan ke berbagai golongan berdasarkan fungsinya yang akan diuraikan berikut ini.

#### **1. Obat Antiangina**

Angina atau yang disebut angina pectoris adalah adanya episode singkat iskemia miokardium yang terjadi karena ketidakseimbangan suplai dan kebutuhan oksigen pada otot jantung. Angina pektoris biasa terjadi karena adanya peningkatan kebutuhan oksigen otot jantung, namun suplai oksigen otot jantung menurun maupun sebaliknya. Obat yang biasa digunakan untuk pengobatan angina pektoris antara lain: Nitrovasodilator, antagonis reseptor beta, antiplatelet, calcium channel blocker, dan lain. Adapun mekanisme kerja obat antiangina adalah sebagai berikut:

- a. Menurunkan kebutuhan oksigen jantung dengan cara menurunkan kinerja jantung menggunakan penyekat reseptor beta.
- b. Melebarkan pembuluh darah koroner sehingga aliran darah lebih lancar dan membawa lebih banyak oksigen (fungsi vasodilator).
- c. Mengkombinasikan kedua cara pada butir 1 dan 2.

#### **2. Obat Antiaritmia**

Aritmia merupakan gangguan detak jantung atau irama jantung. Aritmia dapat berupa takikardia dan bradikardia. Takikardia merupakan adanya percepatan irama detak jantung yang lebih dari normal, takikardia dapat ditandai dengan adanya pingsan sewaktu-waktu. Bradikardia merupakan kebalikan dari takikardia yaitu merupakan perlambatan detak jantung yang dapat menjadi awal dari adanya gangguan gagal jantung kongestif (CHF). Adanya aritmia cordis biasanya disebabkan karena penghantaran listrik pada jantung yang mengontrol detak jantung mengalami gangguan. Sel saraf khusus di jantung yang bertugas menghantarkan listrik tersebut tidak bekerja dengan baik atau bagian lain dari jantung menghantarkan sinyal listrik yang abnormal.

Obat yang biasa digunakan untuk pengobatan aritmia kordis antarlain adalah: beta bloker, calcium channel blocker, antikoagulan, dll. Mekanisme kerja dari obat antiaritmia adalah memperbaiki aktivitas listrik di jantung agar normal dengan mengontrol kecepatan jantung berkontraksi.

### 3. Obat Glikosida/ Gagal Jantung

Gagal jantung merupakan sebuah gangguan pada jantung berupa kegagalan dalam memompa darah dalam jumlah yang memadai untuk mencukupi kebutuhan metabolisme sehingga terjadi ketidakseimbangan jumlah antara darah yang dibutuhkan dengan suplai darah yang ada. Gagal jantung juga merupakan suatu keadaan akhir (end stage) dari setiap penyakit jantung termasuk aterosklerosis pada arteri koroner, infark miokardium, kelainan katup jantung, maupun kelainan jantung kongenital/kelainan jantung bawaan lahir. Obat yang biasa digunakan untuk mengatasi gagal jantung antara lain adalah: obat yang mengandung zat diuretik, beta bloker, dan lain-lain.

Tujuan primer pengobatan gagal jantung adalah mencegah terjadinya gagal jantung dengan cara mengobati kondisi-kondisi yang menuju terjadinya gagal jantung, terutama hipertensi dan/atau penyakit arteri koroner. Jika disfungsi miocard sudah terjadi, tujuan pertama adalah mengobati atau menghilangkan penyebab dasarnya, jika mungkin (misalnya iskemia, penyakit tiroid, alcohol, obat) jika penyebab dasar tidak dapat dikoreksi, pengobatan ditujukan untuk mencegah memburuknya fungsi jantung dan mengurangi gejala-gejala gagal jantung. Penggunaan zat-zat tersebut akan meningkatkan kontraksi miokardium sehingga darah yang dipompa semakin banyak dan dapat memenuhi kebutuhan metabolisme tubuh.

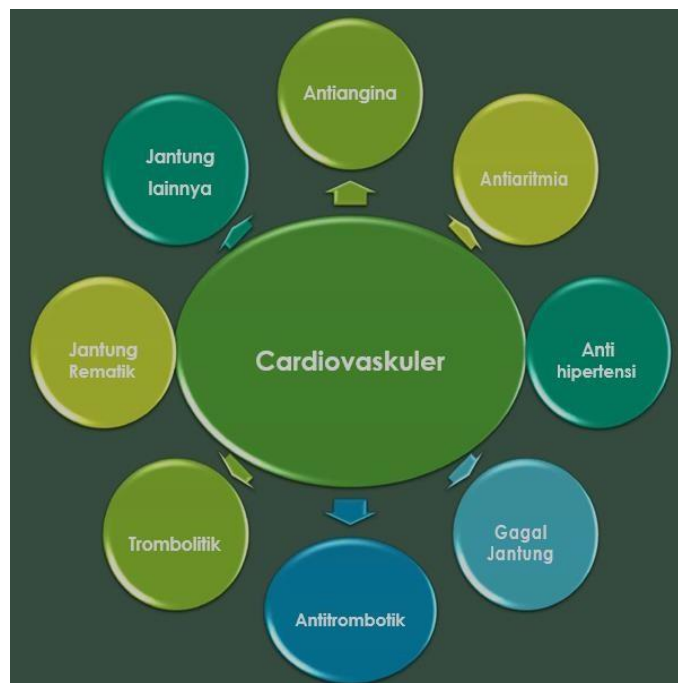
### 4. Obat Antihipertensi

Hipertensi atau yang biasa disingkat HT/HTN merupakan adanya peningkatan tekanan darah di arteri secara abnormal. Dalam kasus ini jantung akan beerja lebih keras untuk mengedarkan darah dalam tubuh melalui pembuluh darah. Terdapat dua pengukuran dalam mengukur tekanan darah, sistolik dan diastolik disesuaikan dengan pergerakan otot jantung. Jika otot jantung berkontraksi maka pengukuran yang digunakan adalah sistole dan jika otot jantung sedang berelakssi maka yang akan dipengaruhi adalah pengukuran diastole. Tekanan darah normal pada saat istirahat untuk range sistolik adalah (100-140 mmHg) dan untuk diastolik (60-90 mmHg).

Pada pengukuran tensi/tekanan darah, angka bacaan atas mewakili ukuran sistol dan angka bacan bawah mewakili ukuran diastol. Tekanan darah disebut tinggi jika

pengukuran tensinya terus menerus menunjukkan angka 140/90 mmHg atau lebih. Obat yang dapat digunakan untuk mengatasi hipertensi antara lain: Calcium channel blocker dengan diuretik, beta bloker dengan diuretik, antagonis saluran Ca dengan beta bloker, antagonis Ca dengan Diltiazem. Adapun mekanisme kerja dari obat antihipertensi adalah sebagai berikut.

- 1) Diuretik. Mengeluarkan cairan tubuh melalui air seni/kencing sehingga volume cairan tubuh berkurang. Berkurangnya volume cairan tubuh ini mengakibatkan daya pompa dan kerja jantung menjadi lebih ringan.
- 2) Betabloker. Zat beta bloker pada obat antihipertensi juga berfungsi untuk menurunkan daya pompa jantung.
- 3) Vasodilator. Dengan adanya fungsi vasodilator pada obat anti hipertensi, pembuluh darah akan melebar dengan adanya relaksasi otot polos. Sehingga aliran darah lebih lancar dan daya pompa jantung lebih ringan.
- 4) Antagonis Kalsium. Ion kalsium dalam jantung mempengaruhi kinerja denyut dan daya pompa jantung. Dengan adanya antagonis kalsium atau Calcium Channel Blocker, jumlah ion  $Ca^{2+}$  yang masuk ke jantung menurun sehingga dapat mengurangi dan menghambat kontraksi jantung. Dengan terhambatnya kontraksi jantung, daya pompa jantung juga akan jadi lebih ringan.



## **B. Obat Saluran Pernapasan**

Sistem respirasi atau sistem pernapasan merupakan kumpulan organ yang bersinergi dan berfungsi mengatur keluar masuknya udara dalam tubuh. Salah satu organ terpenting dalam sistem pernapasan adalah paru-paru. Paru-paru berfungsi untuk oksigenasi darah dan ekskresi karbon dioksida serta air. Oleh karena itu, paru-paru memiliki kaitan yang erat dengan jantung secara fungsionalitas. Kinerja jantung dan paru-paru saling bergantung satu sama lain, sehingga jika terjadi gangguan pada paru-paru maka kinerja jantung akan terganggu dan menurunkan fungsi sistem kardiovaskuler. Terdapat berbagai jenis gangguan pada sistem pernapasan khususnya paru-paru, gangguan/penyakit ini biasanya bermanifestasi dalam bentuk batuk dan ekspektoransi, dispneu, nyeri dada, dan hemoptisis. Obat respirasi dapat dikelompokkan menjadi 4 golongan yang akan diuraikan berikut ini

### *a. Obat Antitusif, Ekspektoran, dan Mukolitik*

Batuk adalah suatu reflek fisiologi yang dapat berlangsung baik dalam keadaan sehat maupun sakit. Reflek tersebut terjadi karena adanya rangsangan pada selaput lendir pernapasan. Reflek tersebut berfungsi untuk mengeluarkan dan membersihkan saluran pernapasan, sehingga merupakan suatu mekanisme perlindungan tubuh. Reflek batuk ditimbulkan karena radang (infeksi saluran pernapasan, alergi), sebab-sebab mekanis (debu), perubahan suhu yang mendadak dan rangsangan kimia (gas, bau-bauan). Batuk penyakit terutama disebabkan oleh infeksi virus dan bakteri.

Batuk dapat juga merupakan suatu gejala pada penyakit tifus, radang paru-paru, tumor saluran pernapasan, dekompensasi jantung, asam atau dapat pula merupakan kebiasaan. Terlebih dahulu harus membedakan jenis batuk, apakah merupakan batuk produktif (mengeluarkan dahak) atau batuk non-produktif.

Batuk produktif merupakan suatu mekanisme perlindungan dengan fungsi mengeluarkan zat asing (kuman, debu, dsb) dan dahak dari tenggorokan, sehingga batuk jenis ini tidak boleh ditekan. Pengobatannya menggunakan obat golongan ekspektoran yang berguna untuk mencairkan dahak yang kental dan mempermudah pengeluaran dahak dari saluran napas.

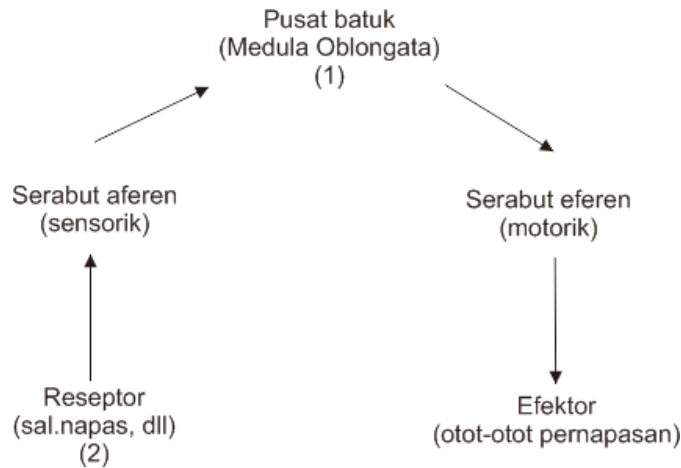
Batuk non-produktif adalah batuk yang tidak berguna sehingga harus ditekan. Untuk menekan batuk jenis ini digunakan obat golongan pereda batuk yang berkhasiat menekan rangsangan batuk. Untuk batuk karena alergi digunakan kombinasi obat dengan ekspektoran. Misalnya: sirup chlorphemin yang mengandung antihistamin

Promethazine dan diphenhidramin. Diperlukan juga kombinasi ekspektoran dan pereda batuk untuk mengurangi frekuensi batuk.

#### 1) Obat Antitusif

Obat Antitusif merupakan obat penekan batuk yang secara spesifik menghambat atau menekan batuk. ebanyakan obat antitusif menekan sistem syaraf pusat sehingga dapat mempengaruhi pusat batuk yang berada di medula oblongata. Obat batuk digolongkan menjadi dua golongan berdasarkan tempat kerjanya yaitu, sentral dan perifer.

- a. *Obat antitusif sentral.* Obat antitusif sentral bekerja dengan cara menekan refleks batuk dengan meningkatkan ambang rangsang pusat refleks batuk di medula oblongata sehingga kepekaan pusat refleks batuk terhadap rangsangan batuk berkurang. Antitusif sentral dibagi menjadi dua yaitu antitusif narkotik dan antotusif non narkotik. Antitusif narkotik adalah obat penekan batu yang berpotensi mengakibatkan kecanduan. Obat antitusif narkotik antara lain kodein, morfin, dan lain-lain. Sedangkan obat antitusif non narkotik merupakan obat penekan batuk yang tidak memiliki potensi menyebabkan adiksi. Contoh dari obat antitusif non narkotik antara lain adalah dekstrometorfan, noskapin, dan lain-lain.
- b. *Obat antitusif perifer.* Obat antitusif perifer bekerja langsung pada reseptor pernapasan di saluran napas bagian atas melalui efek anestesi lokal atau secara tidak langsung mengurangi iritasi lokal melalui pengaruhnya pada mukosa saluran napas bagian atas. Adapun mekanisme lain dari obat antitusif perifer adalah dengan mengatur kelembaban udara dalam saluran napas dan relaksasi otot polos bronkus pada saat spasme bronkus. Obat antitusif perifer antara lain adalah lidokain, lignokain, tetrakain, dan lain-lain. Mekanisme kerja obat antitusif dapat dilihat pada bagan berikut.



## 2) Obat Ekspektoran

Obat ekspektoran adalah obat-obat yang memperbanyak batuk yang produktif dan volume sekret bronkial. Batuk produktif atau batuk yang bermanfaat adalah batuk yang dapat merangsang keluarnya sekret/dahak. Mekanisme kerja dari obat ekspektoran adalah dengan reflek merangsang kelenjar sekretori saluran napas bawah sebagai hasil efek iritasi mukosa lambung. Obat ekspektoran pada umumnya menurunkan viskositas (kekentalan) sputum/dahak atau mempermudah ekspektorasi.

## 3) Obat Mukolitik

Obat mukolitik adalah obat yang dapat membantu menurunkan viskositas atau kekentalan dari sputum khususnya untuk saluran napas bagian bawah sehingga sputum atau dahak menjadi lebih encer dan lebih mudah dikeluarkan agar tidak menumpuk di saluran pernapasan. Mekanisme kerja obat ini adalah dengan memutuskan ikatan disulfida yang terdapat dalam sputum. Ikatan disulfida ini lah yang menyebabkan sputum kental dan liat. Contoh obat mukolitik antara lain: bromheksin, asetilsistein, dan lain-lain.

### b. Bronkodilator dan Obat-Obat Asma

Asma merupakan sebuah penyakit berupa adanya respons berlebihan dari trakea dan bronki terhadap berbagai rangsangan yang selanjutnya mengakibatkan tersebarnya penyempitan saluran napas yang beratnya dapat berubah secara spontan. Asma juga merupakan suatu penyakit inflamasi. Adanya infeksi pada

saluran pernapasan menyebabkan terjadinya bronkokonstriksi yang disertai dengan hipertrofi otot polos saluran napas dan kelenjar sekretori, pengelupasan epitelium, dan terlihat pula adanya penebalan lamina propria.

Oleh karena itu, obat asma digolongkan menjadi dua yang akan diuraikan berikut ini

#### 1) Bronkodilator

Bronkodilator bekerja mencegah kontraksi otot polos bronkial, meningkatkan relaksasi otot polos bronkial, dan menghambat pembebasan mediator reaksi alergi. Sehingga bronkus dan saluran napas melebar kembali seperti ukuran normal dan aliran udara kembali lancar. Beberapa contoh obat bronkodilator antara lain adalah: teofilin, teobromin, dan lain-lain.

#### 2) Antiinflamansi

Obat antiinflamasi berkeja sebagai stabilisator yang secara spesifik mencegah degranulasi sel matozit paru dan kemudian mencegah mediator inflamasi/peradangan yang selanjutnya menurunkan aktivitas eisonofil, neutrofil, dan makrofag.

Berdasarkan mekanisme kerjanya, obat asma dapat dibagi menjadi beberapa golongan, antara lain.

##### a. Anti-alergika

Adalah zat-zat yang berkhasiat menstabilisasi mastcell, sehingga tidak pecah dan mengakibatkan terlepasnya histamine. Obat ini berguna untuk mencegah asma dan rhinitis alergis (*hay fever*). Yang termasuk golongan ini adalah kromoglikat dan nedocromil. Antihistaminika (seperti: ketotifen, oksatomida) dan  $\beta_2$ -adrenergika memiliki efek kerja ini.

##### b. Bronchodilator

Mekanisme kerja obat ini adalah merangsang sistem adrenergic/melalui penghambatan system kolinergis sehingga memberikan efek bronkodilatasi.

Obat yang termasuk golongan ini antara lain:

##### (1) Adrenergika

Untuk Adrenergika obat yang digunakan adalah  $\beta_2$ -simpatomimetika ( $\beta_2$ -mimetik). Zat ini bekerja selektif terhadap reseptor  $\beta_2$  (bronchospasmolyse) dan tidak bekerja terhadap reseptor  $\beta_1$  (stimulasi jantung). Kelompok  $\beta_2$ -mimetik adalah Salbutamol, Fenoterol, Terbutalin, Rimiterol, Prokaterol dan

Tretoquinol. Sedangkan yang bekerja terhadap reseptor  $\beta$ -2 dan  $\beta$ -1 adalah Efedrin, Isoprenalin, Adrenalin.

(2) Antikolinergika (Ipratropium, depropin, tiазanium)

Di dalam otot polos terdapat keseimbangan antara system adrenergik dan kolinergik. Bila reseptor  $\beta$ -2 sistem adrenergik terhambat, maka sistem kolinergik menjadi dominan, sehingga terjadi penciutan bronchi. Antikolinergik bekerja memblokir reseptor saraf kolinergik pada otot polos bronchi sehingga aktivitas saraf adrenergik menjadi dominan dengan efek bronchodilatasi.

Obat kelompok ini akan menimbulkan beberapa efek samping, yaitu: tachycardia, pengentalan dahak, mulut kering, obstipasi, sukar kencing, gangguan akomodasi. Penggunaannya sebagai inhalasi dapat meringankan efek samping.

(3) Derivat xantin (Teofilin, Aminofilin, dan Kolinteofinilat)

Mempunyai daya bronchodilatasi berdasarkan penghambatan enzim fosfodiesterase. Selain itu, Teofilin juga mencegah peningkatan hiperaktivitas, sehingga dapat bekerja sebagai profilaksis. Kombinasi dengan Efedrin praktis tidak memperbesar bronchodilatasi, sedangkan efeknya terhadap jantung amat diperkuat. Oleh karena itu sediaan kombinasi demikian tidak dianjurkan terutama bagi manula.

3) Kortikosteroida (Hidrokortison, Prednison, Deksametason, Betametason)

Kortikosteroid efektif untuk asma, terutama bermanfaat pada serangan asma akibat infeksi virus/bakteri untuk melawan reaksi peradangan atau reaksi alergi lambat. Kortikosteroid dapat mengurangi inflamasi pada mukosa bronkus (mengurangi edema dan sekresi mucus pada saluran pernapasan). Daya bronchodilatasinya mempertinggi kepekaan  $\beta$ -2, sehingga dapat melawan efek mediator seperti peradangan dan gatal-gatal.

Untuk mengurangi hiperreaktivitas bronchi, zat-zat ini dapat diberikan per-inhalasi atau per-oral. Dalam keadaan gawat dan status asmaticus (kejang bronchi), obat ini diberikan secara i.v. (per-infus) lalu disusul dengan pemberian oral. Penggunaan oral untuk jangka lama dapat menekan fungsi anak ginjal.

Berikut ini diuraikan mengenai macam pemberian obat kortikosteroid

a. Kortikosteroid Inhalasi. Kortikosteroid inhalasi dianjurkan sebagai profilaksi asma pada pasien yang menggunakan stimultan beta-2 agonis lebih dari satu kali



sehari. Kortikosteroid inhalasi mempunyai efek samping lebih kecil dibandingkan dengan pemberian secara sistemik.

- b. Kortikosteroid Oral. Pada asma kronik lanjut, ketika respons terhadap obat-obat antiasma yang lain relative kecil, pemberian kortikosteroid oral dibutuhkan. Kortikosteroid oral biasanya berupa dosis tunggal pada pagi hari untuk mengurangi gangguan terhadap sekresi kortsol.

4) Ekspektoransia dan Mukolitik (Asetilsistein, Bromheksin, Kaliumiodida, Amoniumklorida)

Obat ini mengurangi kekentalan dahak, Mukolitik dengan merombak mukosa proteinnya dan ekspektoransia dengan mengencerkan dahak, sehingga dahak mudah dikeluarkan. Obat ini meringankan sesak napas dan pada serangan asma hebat berguna terutama bila lendir sangat kental dan sukar dikeluarkan. Mekanisme kerja obat ini adalah merangsang mukosa lambung dan sekresi saluran pernapasan, sehingga menurunkan viskositas lendir.

Ekspektoran adalah senyawa yang mempermudah atau mempercepat pembuangan sekret bronchus dari bronchus dan trachea. Kelompok Mukolitik antara lain:

- a. Bromheksin. Bekerja menguraikan mukopolisakarida asam sehingga serabut lendir bronchus akan terurai.
- b. Asetilsistein. Menurunkan viskositas lendir bronchus dengan memutuskan jembatan disulfide protein dari molekul lender.
- c. Karbosistein. Senyawa ini tidak dapat bereaksi langsung dengan molekul lendir. Kemungkinan besar senyawa ini bekerja intrasel pada sintesis lendir dan dengan demikian menyebabkan pembentukan lendir yang encer. Pada saat yang sama pembentukan lendir yang kental ditekan. Secara keseluruhan produksi sekret berkurang.

5) Antihistamin (Ketotifen, Oksatomida, Tiazianium dan Deptropin)

Obat ini memblokir reseptor-histamin, sehingga mencegah efek bronchokonstriksi. Banyak antihistamin yang memiliki daya antikolinergis dan sedative (obat penenang/pereda nyeri), sehingga banyak digunakan pada terapi pemeliharaan. Semua antihistamin memberikan manfaat potensial pada terapi alergi nasal, rhinitis alergik, dan rhinitis vasomotor. Antihistamin mengurangi mriore dan bersin tetapi kurang efektif untuk kongesti hidung. Antihistamin oral juga dapat mencegah urtikaria dan digunakan untuk mengatasi ruam kulit pada

urtikaria, gatal gigitan serangga serta alergi obat. Injeksi klorferinamin dan prometazin diberikan bersama adrenalin pada terapi darurat anafilaksis dan angioedema.

Antihistamin berbeda-beda dalam lama kerja serta dalam derajat efek sedative dan antimuskarinik. Efek samping antihistamin antara lain mengantuk, palpitasi, dan aritmia, hipotensi, reaksi hipersensivitas, ruam kulit, reaksi fotosensivitas, efek ekstra pyramidal, bingung, depresi, gangguan tidur, tremor, konvulsi, keringat dingin, mialgia, kelainan darah, disfungsi hepar, dan rambut rontok. Macam-macam antihistamin: Antihistamin non-sedatif, Akrivastin, Aztemizol, Setrizin hidroklorida, Loratadin, Terfenadin, Antihistamin sedative, Azatadin maleat, Klorfenilamin maleat.

### **C. Obat Hormone**

Terapi penggantian hormon terdiri dari dua jenis, yaitu terapi hormon sistemik dan terapi non-sistemik atau terapi local. Terapi hormon sistemik bertujuan untuk meringankan gejala menopause di seluruh tubuh, sedangkan terapi lokal bertujuan untuk meringankan gejala yang muncul di area vagina saja.

Terapi hormon sistemik tersedia dalam bentuk pil harian, tablet, dan cairan suntik. Sementara itu, terapi non-sistemik umumnya berupa krim dan gel vagina. Dalam terapi ini, hormon yang diberikan adalah estrogen buatan, dengan atau tanpa progesteron.

Berikut adalah jenis obat yang termasuk dalam golongan obat terapi penggantian hormon, beserta merek dagang dan dosisnya:

#### **1. Estradiol Valerate**

Estradiol adalah obat untuk mengatasi gejala menopause dan mencegah terjadinya osteoporosis pada wanita di masa menopause. Obat ini juga bisa digunakan dalam pengobatan gangguan hormon dan jenis kanker tertentu. Contohnya: Angeliq, Andalan FE, Cyclofem, Cyclogynon, Cyclo Prothyra, Diane 35, Elza, Gestin, Mikrodiol, Microgynon, Novadiol, Oestrogel, Planak, Planotab, Progynova, Qlaira, Synfonia, Yasmin.

#### **2. Estrogen Conjugated**

Estrogen adalah preparat hormon yang digunakan untuk mengatasi kekurangan hormon estrogen di dalam tubuh. Preparat estrogen biasanya digunakan untuk terapi

pengganti hormon (*hormone replacement therapy*/HRT) dan hanya dapat diperoleh dengan resep dokter. Contohnya: Esthero, Premarin.

3. 17  $\beta$ -estradiol

Oestrogel dioleskan sekali sehari setelah mandi, di lengan atas, lengan bawah, dan/atau bahu. Contohnya : Oestrogel.

4. Estriol

Dioleskan menggunakan aplikator khusus ke dalam vagina. Digunakan setiap malam, untuk 2–3 minggu. Penggunaan dapat dikurangi hingga 2 kali per minggu, bila keluhan membaik. Contohnya: Ovestin.

5. Progesteron

Contoh obatnya adalah: Andalan, Crinone, Cyclogeston, Cyclo Harmonis, Cygest, Deponeo, Gestin, Medroxyprogesterone acetate/Estradiol cypionate, Medroxon, Microgest, Quadroxon, Planibu, Plawive, Prothyra, Provera, Sayana Press, Triclofem, Ultrogestan,

6. Kombinasi Estrogen dan Progesteron

Contohnya: Angeliq, Cyclo-proginova, Femoston.

7. Raloxifene

Raloxifen adalah obat untuk mencegah dan mengobati osteoporosis pada wanita yang sudah menopause. Raloxifen juga diketahui dapat mengurangi risiko terjadinya kanker payudara yang rentan muncul setelah menopause. Namun, obat ini tidak bisa mengobati kanker payudara.

#### **D. Obat Kulit atau Mukosa**

1. Antivirus

Antivirus adalah obat untuk penyakit kulit yang disebabkan oleh virus seperti pada cacar air, herpes, dan herpes zoster. Beberapa obat antivirus yang banyak digunakan yaitu:

- Acyclovir (Zovirax),
- Famciclovir (Famvir), dan
- Valacyclovir (Valtrex).

Obat-obatan ini tidak bisa mematikan virus sepenuhnya dari tubuh, tapi berfungsi untuk mengurangi risiko penyebaran, mengurangi keparahan dan lama infeksi, serta mencegah agar seseorang tidak terinfeksi virus ini di masa mendatang.

2. Antibiotik

Antibiotik merupakan obat yang digunakan untuk membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri. Oleh sebab itu, obat ini juga sering disebut sebagai antibakteri. Biasanya penyakit kulit yang membutuhkan obat antibakteri adalah infeksi bakteri *Staphylococcus* seperti impetigo dan infeksi bakteri *Streptococcus* seperti selulitis atau bisul. Adapun beberapa jenis obatnya termasuk penicillins (penicillin G, amoxicillin, flucloxacillin), cephalosporins (cefoxitin, cefotaxime, ceftriaxone), dan tetracyclines (tetracycline, doxycycline, lymecycline). Terkadang antibiotik dapat menimbulkan efek samping yang berkisar dari masalah kecil seperti ruam hingga masalah serius seperti infeksi yang kebal antibiotik atau infeksi *C.diff* penyebab diare.

### 3. Antijamur

Obat antijamur digunakan untuk mengatasi masalah kulit akibat infeksi jamur seperti kurap dan kutu air. Ada dua jenis obat antijamur, yaitu yang dioles dan diminum.

### 4. Oles

Miconazole termasuk salah satu obat infeksi jamur yang bekerja dengan mencegah pertumbuhan jamur. Obat antijamur oles hanya boleh dioleskan pada area yang bermasalah di kulit. Jika obat yang diberikan dokter dalam bentuk semprot, kocok terlebih dahulu sebelum menggunakannya. Setelah menggunakan obat, cuci tangan dengan bersih menggunakan sabun. Hal ini dilakukan untuk menyebabkan jamur terus tumbuh hingga menyebabkan infeksi terus kambuh.

### 5. Minum

Obat antijamur minum biasanya diperlukan untuk mengatasi penyakit kulit akibat infeksi jamur dengan kondisi yang sudah parah dan menyebar ke bagian tubuh lain, tidak bisa diobati dengan obat oles, atau menyerang daerah yang berambut. Biasanya dosis dan lamanya pengobatan tergantung pada jenis jamur yang menginfeksi, bagian tubuh yang terserang, dan adanya penyakit lain yang Anda miliki. Adapun obat-obatan antijamur minum yang biasanya diresepkan untuk infeksi jamur adalah itraconazole, ketoconazole, fluconazole, dan tablet voriconazole atau posaconazole bila infeksi serius.

### 6. Isotretinoin

Isotretinoin adalah obat turunan dari vitamin A (retinoid). Obat ini memiliki merek asli Accutane® dan Roaccutane®. Selain sangat efektif digunakan untuk jerawat, obat ini juga bisa mengobati penyakit kulit lainnya yaitu sebagai berikut.

- Rosacea

- Seborrhoea
- Folikulitis kulit kepala
- Discoid lupus erythematosus
- Actinic keratosis yang parah
- Karsinoma sel skuamosa

#### 7. Anthralin

Obat ini digunakan untuk mengobati psoriasis. Anthralin bekerja dengan memperlambat pertumbuhan sel-sel kulit. Dengan begitu, produksi sel kulit bisa terkendali sehingga tak lagi menumpuk di permukaan. Anthralin termasuk obat yang digunakan untuk mengobati psoriasis jangka panjang. Oleh sebab itu, obat ini tidak digunakan untuk psoriasis yang parah. Selain itu, jangan gunakan obat ini jika kulit meradang atau iritasi. Anthralin tersedia dalam bentuk krim atau sampo.

#### 8. Kortikosteroid

Kortikosteroid termasuk obat yang tersedia dalam berbagai bentuk yaitu oles dan minum atau suntik. Obat ini banyak digunakan untuk mengatasi berbagai masalah kulit seperti eksim, dermatitis seboroik, psoriasis, atau iritasi lainnya. Obat ini bekerja dengan cara mengurangi peradangan dan iritasi pada kulit. Untuk obat kortikosteroid minum, beberapa jenis yang biasanya diresepkan oleh dokter adalah prednisone, prednisolone, methylprednisolone, dan beclomethasone. Sementara untuk obat oles, dokter akan memberikan obat sesuai dengan keparahan kondisi. Berikut jenis obat kortikosteroid untuk mengatasi penyakit kulit yang biasa diberikan.

- **Kortikosteroid sangat kuat**, betamethasone dipropionate, clobetasol propionate (Clobex, Temovate, Olux).
- **Kortikosteroid kuat**, amcinonide (Cylocort), desoximetasone (Topicort, Topicort LP), halcinonide (Halog).
- **Kortikosteroid sedang**, betamethasone valerate (Luxiq), clocortolone pivalate (Cloderm).
- **Kortikosteroid dosis rendah**, alclometasone dipropionate (Aclovate), desonide (Desowen), dan hydrocortisone.

### E. Obat yang Mempengaruhi Darah

#### 1. Obat Golongan Antiplatelet

- a. Aspirin

Aspirin adalah obat penghilang rasa sakit yang biasanya digunakan untuk mengobati demam, sakit kepala, hingga radang. Namun, aspirin juga bersifat antiplatelet yang bekerja menghambat pembentukan gumpalan darah pada pasien stroke, sehingga mencegah stroke kambuh lagi. Obat golongan antiplatelet ini akan membantu mencegah trombosit darah membuat darah terlalu kental, sehingga mengurangi risiko gumpalan. Mengonsumsi aspirin secara teratur akan mengurangi kemampuan tubuh Anda untuk menghentikan perdarahan karena dokter membarikan obat ini agar aspirin dapat mengencerkan darah.

b. Clopidogrel (Plavix)

Clopidogrel adalah obat pengencer darah untuk mencegah serangan jantung pada orang yang baru terkena penyakit jantung, stroke, atau penyakit sirkulasi darah (penyakit peripheral vascular). Clopidogrel juga digunakan bersama aspirin dalam penanganan sesak napas yang memburuk akibat serangan jantung yang baru terjadi, angina yang tidak stabil, dan untuk mencegah penyumbatan darah setelah prosedur jantung tertentu, misalnya pemasangan stent atau ring jantung. Obat pelancar darah ini bekerja menghambat terjadinya pembekuan darah. Maka Anda disarankan untuk lebih berhati-hati agar tidak terluka sementara sedang mengonsumsinya. Efek obat ini dapat memperlama proses pemulihan luka.

c. Dipyridamole

Dipyridamole obat yang digunakan untuk mencegah penggumpalan darah setelah operasi penggantian katup jantung pada penderita penyakit katup jantung. Obat golongan antiplatelet ini biasanya digunakan bersama aspirin untuk mengurangi risiko kematian setelah mengalami serangan jantung atau untuk mencegah serangan jantung. Adapun nama merek yang biasa ditemukan pada obat antiplatelet dengan bahan aktif dipyridamole ini adalah premole, perdantine, dan aggrenox.

d. Ticlopidine (Ticlid)

Ticlopidine digunakan untuk mencegah stroke pada orang yang tidak bisa menggunakan aspirin atau ketika konsumsi aspirin saja tidak efektif untuk mencegah stroke. Terutama bagi orang yang sehabis memasang ring jantung atau stent implant, dokter biasanya meresepkan aspirin dan ticlopidine untuk selama 30 hari atau sesuai dengan kondisi pasien.

e. Prasugrel (Effient)

Prasugrel diminum sehari sekali untuk membantu mencegah masalah jantung dan pembuluh darah yang serius. Jangan menghentikan dosis prasugrel tanpa

sepengetahuan dokter yang berwenang. Menghentikan dosis sembarangan dapat meningkatkan risiko serangan jantung dan bekuan darah. Efek samping obat pelancar darah ini adalah dapat memberikan efek samping berupa pusing, kelelahan berlebihan, nyeri di punggung, lengan atau tungkai, dan batuk.

f. Eptifibatide (Integrilin)

Eptifibatide bekerja mencegah serangan jantung pada orang-orang yang mengalami angina tidak stabil. Integrilin juga digunakan untuk mencegah penggumpalan darah sebelum operasi untuk melancarkan prosedur membuka arteri dan memasukkan benda atau alat bedah.

g. Ticagrelor

Obat golongan antiplatelet ini digunakan bersama dengan aspirin untuk mencegah komplikasi jantung dan pembuluh darah yang berisiko fatal pada orang-orang yang pernah mengalami serangan jantung atau nyeri dada parah. Ticagrelor juga diresepkan pada orang yang memiliki pin terpasang di pembuluh darah yang tersumbat untuk memperbaiki aliran darah. Nama merek jenis obat yang mengandung ticagrelor adalah Brilinta.

## **2. Golongan Obat Antikoagulan**

a. Warfarin

Warfarin memiliki nama merek dagang nama Coumadin dan Jantoven. Obat ini bekerja dengan mengurangi pembentukan bekuan darah. Warfarin digunakan untuk mencegah sekaligus mengatasi serangan jantung, stroke, dan pembekuan darah di pembuluh darah dan arteri.

b. Enoxaparin

Enoxaparin adalah obat pengencer darah yang berbentuk injeksi atau suntikan. Obat ini digunakan untuk mencegah pembekuan darah pada kaki pasien yang sedang bed rest atau selama operasi bagian perut. Dalam kondisi lain, enoxaparin digunakan bersama dengan warfarin untuk mengobati penggumpalan darah yang sudah terjadi di pembuluh darah kaki. Enoxaparin menjaga aliran darah tetap lancar dengan menurunkan aktivitas pembekuan protein dalam darah, sehingga membantu mengurangi risiko serangan jantung. Obat golongan antikoagulan ini digunakan dengan kombinasi bersama aspirin untuk mencegah komplikasi angina (nyeri dada) dan serangan jantung. Nama merek obat ini adalah Lovenox.

c. Heparin

Heparin adalah obat pengencer darah yang bekerja mencegah penggumpalan darah dan mencegah kemungkinan komplikasi penyakit jantung yang bisa berakibat fatal, seperti serangan jantung. Heparin juga umum digunakan untuk pencegahan pembekuan darah setelah operasi. Heparin bekerja lebih cepat daripada warfarin. Obat ini biasanya diberikan dalam situasi darurat yang membutuhkan efek kilat. Penggunaan obat golongan antikoagulan ini dalam jangka waktu yang lama dapat meningkatkan risiko osteoporosis. Untuk meniasati hal ini, dokter biasanya mengganti dosisnya dengan warfarin untuk terapi pengobatan jangka waktu panjang.

d. Edoxaban

Edoxaban (Savayasa) adalah obat yang digunakan untuk mengobati trombosis vena dalam (DVT) dan komplikasinya, termasuk emboli paru, setelah pasien diberikan obat pengencer darah suntik selama 5-10 hari.

e. Fondaparinux (Arixtra)

Fondaparinux adalah obat yang digunakan untuk mengatasi gumpalan darah serius pada kaki dan/atau paru-paru. Fondaparinux hanya tersedia dalam bentuk injeksi, yang biasanya disuntikkan satu kali sehari tergantung dengan kondisi masing-masing orang.

f. Dabigatran (Pradaxa)

Dabigatran adalah obat tablet yang digunakan untuk mencegah stroke dan penyumbatan darah yang berbahaya (misalnya di kaki Anda atau paru-paru), jika Anda memiliki jenis penyakit denyut jantung tidak teratur (fibrilasi atrium). Fibrilasi atrium menyebabkan sebagian dari jantung tidak bekerja normal. Hal ini dapat menyebabkan terbentuknya penyumbatan darah dan meningkatkan risiko stroke atau serangan jantung. Obat antikoagulan ini memiliki beberapa efek samping seperti, nyeri perut, mulas, dan mual.



## 7. Penugasan

### a. Tugas 1

1. Sebutkan dan jelaskan penggolongan obat kardiovaskular lengkap dengan nama obat, indikasi, kontra indikasi, merk dagang berdasarkan patologi dari sistem kardiovaskular. Buatlah resume dalam bentuk mind map atau tabel terkait pedoman pengobatan sistem kardiovaskular
2. Buatlah penggolongan obat pada sistem respirasi dalam bentuk mind map atau tabel yang dilengkapi dengan prinsip umum dalam pengobatan serta indikasi, kontra indikasi dan merk dagang yang digunakan pada pengobatan sistem respirasi

### b. Tugas 2

Lengkapi tabel dibawah ini dan isikan di tabel yang sudah disediakan dengan jawaban yang benar.

No	Gangguan/ Penyakit	Nama Obat	Cara Kerja
1	Batuk kering		
2	Batuk berdahak		
3	Asma		
4	Alergi nasal, rhinitis alergik, dan rhinitis vasomotor		
5	Edema pada saluran nafas		
6	Bronchitis		
7	Empisema dan cystic fibrosis.		

Penilaian :

Dinilai secara kualitatif *range* 0 sampai 100

## 8. Referensi

- Djamaludin. (2017). *Pengantar Farmakologi*. Jakarta: Rajawali Press
- Dwi, F.Y. (2010). *Efek Samping Obat*. Jakarta: Hilal Ahmar
- kawati, Z. (2010). *Cerdas Mengenal Obat*. Yogyakarta: Kanisius. Hal 52-56
- Katzug, R-Bertram G., (1989). *Farmakologi Dasar dan Klinik edisi 3*. Jakarta: EGC.
- Lullmann, Heinz; et al, (2000). *Color Atlas of Pharmacology 2nd edition*. New York: Thieme Stuttgart
- Maycek, Mary J. (2001). *Farmakologi Ulasan Bergambar edisi 2*. Jakarta: Widya Medika
- Olson, James. (2000). *Belajar Mudah Farmakologi*. Jakarta: ECG
- Stockley, I. H. (2008). *Drug Interaction: A Source Book of Adverse Interactions, their Mechanisms, Clinical Importance and Management, 8th ed*. London: Pharmaceutical Press,
- Stringer L, Jonet. (2008). *Konsep Dasar Farmakologi Untuk Mahasiswa*. Jakarta: ECG
- Sukandar, E.Y.; R. Andrajati; J.I Sigit; I.K. Adnyana; A.P. Setiadi; dan Kusnandar. (2009). *ISO Farmakoterapi*. Jakarta: PT ISFI Penerbitan
- Tjay, Tan Hoan. (2007). *Obat-Obat Penting*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.

### 9. Lembar Catatan Pembelajaran

Nama :

NIM :

Kelas :

No	Tanggal	Aktivitas	Catatan pengampuan	Tanda tangan pengampu
1				
2				
3				

Nilai Akhir: \_\_\_\_\_

Pengampu

**HANYA UNTUK PENGGUNA  
INTERVAL**

Farmakologi : Konsep Penggolongan Obat Menurut  
Kode Mata Kuliah :  
Tanggal Mulia :

**FARMAKOLOGI**  
Modul : Konsep Penggolongan Obat Menurut



Putri Widaningrum  
Prisca Triana Rizqi Santoso

Program Studi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta  
Yogyakarta, Indonesia

### **Kata Pengantar**

Laboratorium pendidikan adalah unit kerja pendidikan yang menyediakan fasilitas dan peralatan untuk kegiatan praktikum mahasiswa. Laboratorium pendidikan juga berfungsi sebagai fasilitas penunjang mahasiswa dalam mengembangkan keahlian dan menciptakan karya ilmiah. Kegiatan praktikum pada suatu mata kuliah, merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam proses pencapaian keberhasilan mahasiswa dalam pengembangan keilmuan, kemampuan, dan penemuan. Karena itu perlu dibuat Modul Praktik Konsep Penggolongan Obat Menurut, dalam rangka mendukung hal tersebut.

Melalui modul praktik ini mahasiswa dapat memperoleh materi dan soal latihan tentang konsep penggolongan obat pada mata kuliah Konsep Penggolongan Obat Menurut. Dengan demikian diharapkan tidak ada mahasiswa yang terkendala dalam mengikuti praktik laboratorium.

Besar harapan kami, modul ini dapat bermanfaat dalam memperlancar proses kegiatan praktik mahasiswa. Serta kami menerima kritik dan saran jika terdapat hal-hal yang belum sempurna, agar modul ini dapat digunakan dengan baik di kalangan mahasiswa maupun kalangan instruksi praktik.

Yogyakarta, 23 Februari 2022

Tim Penyusun

## Daftar Isi

<b>Kata Pengantar</b> .....	2
<b>Daftar Isi</b> .....	3
<b>1. Pengantar</b> .....	4
<b>2. Capaian Pembelajaran</b> .....	4
<b>3. Bahan Kajian</b> .....	4
<b>4. Tujuan Pembelajaran</b> .....	4
<b>5. Luaran</b> .....	5
<b>6. Konsep Penggolongan Obat</b> .....	6
<b>A. Konsep Penggolongan Obat Menurut Peraturan Perundang-Undang</b> .....	6
<b>B. Obat Keras</b> .....	6
<b>C. Obat Bebas</b> .....	6
<b>D. Obat Bebas Terbatas</b> .....	6
<b>E. Psikotropika dan Narkotika</b> .....	7
<b>7. Penugasan</b> .....	8
<b>8. Referensi</b> .....	10
<b>9. Lembar Catatan Pembelajaran</b> .....	11

## **1. Pengantar**

Mata kuliah ini memuat materi tentang farmakologi yang meliputi konsep penggolongan obat menurut peraturan perundang-undang, obat keras, obat bebas, obat bebas terbatas, psikotropika dan narkotika. Mata kuliah ini memberikan pengalaman belajar kepada mahasiswa yang mendukung untuk mencapai kompetensi sebagai *clinical coder* berdasarkan Standar Nasional Pendidikan Tinggi (Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020).

Modul Praktik Farmakologi terkait Konsep Penggolongan Obat Menurut Program Studi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Semester Ganjil Tahun Akademik 2022/2023, disusun dengan tujuan untuk memberikan arahan serta acuan bagi mahasiswa dan instruktur praktik, dalam melaksanakan kegiatan praktikum selama Semester Genap di Prodi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Modul praktik ini berisi tentang materi konsep penggolongan obat, konsep indikasi dan kontraindikasi, dan konsep efek samping dan dosis.

## **2. Capaian Pembelajaran**

Peserta didik mampu memahami dan menjelaskan konsep penggolongan obat.

## **3. Bahan Kajian**

- a. Konsep penggolongan obat menurut peraturan perundang-undang.
- b. Obat keras.
- c. Obat bebas
- d. Obat bebas terbatas.
- e. Psikotropika dan narkotika

## **4. Tujuan Pembelajaran**

- a. Peserta didik mampu memahami dan menjelaskan konsep penggolongan obat menurut peraturan perundang-undang.
- b. Peserta didik mampu memahami dan menjelaskan obat keras.
- c. Peserta didik mampu memahami dan menjelaskan obat bebas.
- d. Peserta didik mampu memahami dan menjelaskan obat bebas terbatas.
- e. Peserta didik mampu memahami dan menjelaskan psikotropika dan narkotika.

## **5. Luaran**

- a. Peserta didik memiliki kompetensi dalam menjelaskan konsep penggolongan obat menurut perundang-undang.
- b. Peserta didik memiliki kompetensi dalam menjelaskan obat keras.
- c. Peserta didik memiliki kompetensi dalam menjelaskan obat bebas.
- d. Peserta didik memiliki kompetensi dalam menjelaskan obat bebas terbatas.
- e. Peserta didik memiliki kompetensi dalam menjelaskan psikotropika dan narkotika



## **6. Konsep Penggolongan Obat Menurut.**

### **A. Konsep Penggolongan Obat Menurut Peraturan Perundang-Undang**

Penggolongan obat menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 917/Menkes/Per/X/1993 yang kini telah diperbaiki dengan Permenkes RI Nomor 949/Menkes/Per/VI/2000. Penggolongan obat dimaksudkan untuk peningkatan keamanan dan ketepatan penggunaan serta pengamanan distribusi. Penggolongan obat ini terdiri atas: obat keras, obat keras, obat bebas, obat bebas terbatas, obat narkotik.

### **B. Obat Keras**

Obat keras adalah obat yang berbahaya sehingga pemakaiannya harus di bawah pengawasan dokter dan obat hanya dapat diperoleh dari apotek, puskesmas dan fasilitas pelayanan kesehatan lain seperti balai pengobatan dan klinik dengan menggunakan resep dokter. Obat ini memiliki efek yang keras sehingga jika digunakan sembarangan dapat memperparah penyakit hingga menyebabkan kematian. Obat keras dulunya disebut sebagai obat daftar G. Obat keras ditandai dengan lingkaran merah tepi hitam yang ditengahnya terdapat huruf "K" berwarna hitam. Contoh: antibiotik seperti amoxicilin, obat jantung, obat hipertensi dan lain-lain.

### **C. Obat Bebas**

Obat bebas yaitu obat yang dijual bebas di pasaran dan dapat dibeli tanpa resep dokter. Obat ini tergolong obat yang paling aman, dapat dibeli tanpa resep di apotik dan bahkan juga dijual di warung-warung. Obat bebas biasanya digunakan untuk mengobati dan meringankan gejala penyakit. Tanda khusus untuk obat bebas adalah berupa lingkaran berwarna hijau dengan garis tepi berwarna hitam. Contoh: rivanol, tablet paracetamol, bedak salicyl, multivitamin, dan lain-lain.

### **D. Obat Bebas Terbatas**

Obat bebas terbatas adalah golongan obat yang dalam jumlah tertentu aman dikonsumsi namun jika terlalu banyak akan menimbulkan efek yang berbahaya. Obat ini dulunya digolongkan kedalam daftar obat W. Tidak diperlukan resep dokter untuk membeli obat bebas terbatas. Disimbolkan dengan lingkaran biru tepi hitam. Biasanya obat bebas terbatas memiliki peringatan pada kemasannya sebagai berikut:

P No. 1: Awas! Obat Keras. Bacalah aturan, memakainya ditelan

P No. 2: Awas! Obat Keras. Hanya untuk dikumur, jangan ditelan

P No. 3: Awas! Obat Keras. Hanya untuk bagian luar dari badan

P No. 4: Awas! Obat Keras. Hanya untuk dibakar

P No. 5: Awas! Obat Keras. Tidak boleh ditelan.



P No. 6: Awas! Obat Keras. Obat Wasir, jangan ditelan.

Contoh: obat antimabuk seperti antimo, obat anti flu seperti noza, decolgen, dan lainlain

### E. Psikotropika dan Narkotika

Psikotropika merupakan zat atau obat yang secara alamiah ataupun buatan yang berkhasiat untuk memberikan pengaruh secara selektif pada sistem syaraf pusat dan menyebabkan perubahan pada aktivitas mental dan perilaku. Obat golongan psikotropika masih digolongkan obat keras sehingga disimbolkan dengan lingkaran merah bertuliskan huruf “K” ditengahnya. Sedangkan narkotika merupakan obat yang berasal dari tanaman atau bukan tanaman baik sintesis maupun semi sintesis yang dapat menyebabkan perubahan kesadaran dari mulai penurunan sampai hilangnya kesadaran, mengurangi sampai menghilangkan rasa nyeri, dan dapat menimbulkan ketergantungan. Narkotika disimbolkan dengan lingkaran merah yang ditengahnya terdapat simbol palang (+).

<b>Obat Bebas</b>	Obat yang dapat dijual bebas kepada umum tanpa resep dokter	Minyak kayu putih, OBH, OBP, Paracetamol, Vit. C, B Komplek, dll.	
<b>Obat Bebas Terbatas (W : waarschuwing)</b>	Obat bebas yang pada penjualannya disertai tanda peringatan.	Antihistamin, klorokuin, kalii kloras, suppositoria, dll.	
<b>Obat Keras (G : Gevaarlijk)</b>	Obat berbahaya jika pemakaiannya tidak berdasarkan resep dokter.	Adrenalin, antibiotika, antihistamin, dll.	
<b>OWA</b>	Obat keras yang dapat diserahkan oleh apoteker tanpa resep dokter.	Linestrenol, antasid, salbutamol, basitrasin krim, ranitidin, dll.	

<b>Narkotika</b>	Zat atau obat yang berasal dari tanaman atau bukan, sintetis atau semisintetis yang dapat menyebabkan penurunan atau perubahan kesadaran, hilangnya rasa, mengurangi sampai menghilangkan rasa nyeri.	Tanm. Papaver somniferum, kokain, ganja, heroin, morfin, opium, kodein, dll.	
<b>Psikotropika</b>	Zat atau obat baik alamiah maupun sintetis bukan narkotika yang berkhasiat psikoaktif melalui pengaruh selektif pada SSP yang menyebabkan perubahan khas pada aktifitas mental dan perilaku.	Lisergida, psilosibina, amfetamin, diazepam, fenobarbital, klordiazepoksida, dll.	

## 7. Penugasan

### a. Tugas 1

- 1) Peserta didik mengerjakan soal pilihan ganda di bawah ini dengan cara menandai dengan diberi tanda silang pada pilihan yang disediakan.
- 2) Pengampu dan peserta didik mendiskusikan bersama untuk membahas dan mendapatkan jawaban yang benar dan tepat.
  1. Obat yang bisa kita beli tanpa menggunakan resep dokter, merupakan golongan obat .....
    - a. Obat keras
    - b. Obat terlarang
    - c. Obat bebas
    - d. Obat wajib apotek
    - e. Psikotropika
2. Minyak kayu, OHB, OBP, dll. Merupakan contoh dari golongan obat .....

  - a. Narkotika
  - b. Obat keras
  - c. Obat terlarang
  - d. Obat bebas
  - e. Obat wajib apotek

3. Bulatan warna merah dengan garis tepi warna hitam dan huruf K yang menyentuh garis tepi, merupakan penandaan dari .....

  - a. Narkotika
  - b. Obat keras
  - c. Obat terlarang
  - d. Obat bebas
  - e. Obat wajib apotek

4. Obat bebas terbatas memiliki istilah lain yaitu obat yang termasuk dalam daftar .....

  - a. Hitam
  - b. Pencarian
  - c. Langka
  - d. Daftar W
  - e. Daftar G

5. Obat keras memiliki istilah lain yaitu obat yang termasuk dalam daftar .....

- a. Hitam
- b. Pencarian
- c. Langka
- d. Daftar W
- e. Daftar G

b. Tugas 2

- 1) Buatlah penggolongan obat keras, obat bebas, obat bebas terbatas, psikotropika dan narkoba, dalam bentuk mind map atau tabel yang dilengkapi dengan pengertian, ciri-ciri, dan lain-lainnya.

Penilaian :

Dinilai secara kualitatif range 0 sampai 100

## 8. Referensi

- Anugrah & Petter. (1995). *Prinsip Umum dan Dasar Farmakologi*. Gadjah Mada University Press.
- Djamaludin. (2017). *Pengantar Farmakologi*. Jakarta Indonesia: Rajawali Press.
- Djamhuri,A. (1990). *Synopsis Pharmacology*. Jakarta Indonesia: Hipokrates.
- Ganiswara, S.G. (2016). *Farmakologi dan Terapi Ed.6*. Jakarta Indonesia: Gaya Baru.
- Hardjasaputra, P., Budipranoto, G., Sembiring, Kamil, Insan. (2002). *Data Obat di Indonesia*. Jakarta Indonesia: Grafidian Medipress.
- Yasmin, A., dan Joyce, L.K. (1996). *Farmakologi, Pendekatan Proses Keperawatan*. Jakarta Indonesia: EGC
- ., (2008). *Buku Saku Obat-obat Penting untuk Pelayanan Kefarmasian, edisi revisi*. Yogyakarta Indonesia: Laboratorium Manajemen Farmasi UGM.

### 9. Lembar Catatan Pembelajaran

Nama :

NIM :

Kelas :

No	Tanggal	Aktivitas	Catatan pengampuan	Tanda tangan pengampu
1				
2				
3				

Nilai Akhir: \_\_\_\_\_

Pengampu