

MODUL DISKUSI

HASIL PRAKTIKUM ED-50 DAN APLIKASI PRINSIP FARMAKODINAMIK DALAM KLINIK

Penulis: Dr. dr. Fathiyah Safithri, M.Kes

I. Tujuan Belajar

Diharapkan mahasiswa mampu :

1. Menjelaskan mekanisme kerja obat di tempat kerjanya baik melalui reseptor ataupun tanpa melalui reseptor beserta faktor-faktor yang mempengaruhinya.
2. Menyebutkan 4 macam klasifikasi reseptor obat.
3. Menjelaskan interaksi obat dengan reseptor dan menjelaskan mekanisme sinyal transduksinya.
4. Menjelaskan perbedaan agonis dan antagonis reseptor.
5. Menjelaskan mekanisme regulasi reseptor.
6. Menjelaskan aplikasi kurva dosis respon berdasar *graded respons* ataupun *quantal respons*

II. Prerequisite knowledge

Sebelum melakukan praktikum mahasiswa harus:

1. Memahami konsep farmakodinamik obat
2. Memahami konsep interaksi ligan dengan reseptor
3. Memahami interpretasi kurva dosis-respon

III. Kegiatan Pembelajaran

Pembelajaran dilakukan dalam tahapan sebagai berikut:

Tahapan pembelajaran	Lama	Metode	Pelaksana/ Penanggung Jawab
Pre tes	10 menit	g-form	Dosen
Presentasi dan diskusi hasil prakt ED50	30	diskusi	Mahasiswa
Presentasi dan diskusi pembahasan kasus	50 menit	diskusi	Mahasiswa
Feed back /Resume	10 menit	ceramah	Dosen

IV. Sumber belajar

Pada dasarnya efek suatu obat bukanlah suatu respon tubuh yang sederhana melainkan suatu rangkaian proses yang panjang dan kompleks. Obat masuk ke dalam tubuh melalui berbagai cara, kemudian mengalami berbagai perubahan di perjalanannya untuk mencapai tempat kerjanya. Obat di tempat kerjanya (target organ/target sel) mengadakan interaksi untuk selanjutnya menimbulkan efek farmakologi berupa perubahan fungsi biologi.

Mekanisme kerja obat di target organ/sel sampai menimbulkan efek farmakologi merupakan proses farmakodinami. Pada umumnya mekanisme kerja obat melalui interaksinya dengan reseptor. Interaksi obat dengan reseptor akan memulai mekanisme sinyal transduksi yang akan membentuk *second messenger* dan selanjutnya *second messenger* menimbulkan aktivasi enzim dan akhirnya timbul efek farmakologis. Obat yang berinteraksi dengan reseptor ada yang bersifat agonis yaitu mempunyai afinitas terhadap reseptor, sekaligus mempunyai aktivitas intrinsik (efficacy) dan ada obat yang bersifat antagonis yang hanya mempunyai afinitas saja terhadap reseptor tanpa ada aktivitas instrinsik.

Respons yang ditimbulkan akibat interaksi dengan reseptor dapat dimanfaatkan untuk penghitungan reseptor berdasar teori *occupancy*. Saraf otonomik simpatis dan saraf otonomik parasimpatis berpusat di hipotalamus. Berbeda dengan saraf motoris yang voluntary, saraf otonom adalah involuntary, artinya tidak dapat diperintah seperti otot bergaris. Saraf otonom menginervasi berbagai organ visceral dalam tubuh seperti jantung, usus, pembuluh darah, paru dan kelenjar. Untuk komunikasi antar sel saraf dengan sel organ visceral maka ujung saraf otonom baik pra ganglion maupun post ganglion mengeluarkan suatu bahan kimia yang dikenal sebagai neurotransmitter. Dalam perjalanannya, saraf otonomik simpatis dan parasimpatis keluar dari saraf pusat dan medulla spinalis menuju ke organ visceral.

V. Hal-Hal yang harus diperhatikan pada praktikum ini:

1. Memahami cara mencari jurnal update
2. Memahami cara menginterpretasi kurva dosis-efek

VI. Prosedur Kerja

Baca dan jawablah latihan kasus di bawah ini serta tuliskan referensi jurnalnya.

KASUS 1

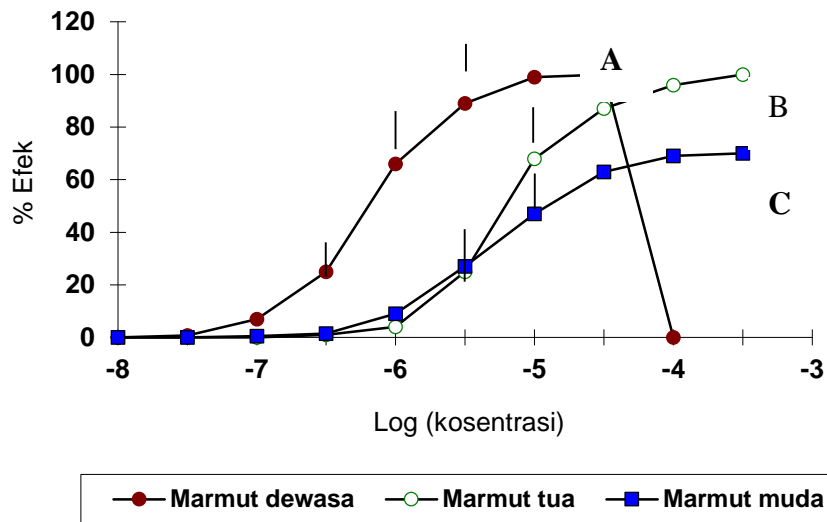
Seorang wanita, 53 th, adalah penderita hipertensi lama dan asma. Selama enam bulan ini jika kontrol, dokter selalu memberi obat β -bloker non selektif. Sebulan ini diketahui asma penderita sering kambuh, dan dokter pun mengganti obat antihipertensinya dengan obat golongan lain.

Pertanyaan :

1. Obat β -bloker adalah antagonis reseptor adrenergik- β , apa artinya antagonis? Apa bedanya dengan agonis ?
2. Jelaskan bagaimanakah mekanisme kerja obat β -bloker ? dan bagaimana mekanisme sinyal transduksinya ?
3. Sebutkan klasifikasi reseptor sebagai tempat kerja obat berdasarkan pembagian sinyal transduksinya dan jelaskan secara skematis urutan mekanisme sinyal transduksinya. (jelaskan berdasarkan referensi terbaru dan lampirkan jurnalnya)
4. Selain obat bekerja pada reseptor, ada pula obat yang kerjanya tanpa melalui reseptor. Sebutkan obat-obat tersebut dan bagaimana mekanisme kerjanya sehingga timbul efek farmakologis! (jelaskan berdasarkan referensi terbaru dan lampirkan jurnalnya)
5. Apa yang dimaksud dengan istilah " β -bloker non selektif " dan apa bedanya dengan " β -1 bloker selektif?
6. Apa pula perbedaan antagonis selektif dengan antagonis non spesifik ?
7. Penggunaan obat β -bloker secara terus menerus akan berakibat terjadinya regulasi reseptor ? jelaskan !
8. Jelaskan bentuk regulasi reseptor yang lain !
9. Pada kasus di atas, adakah hubungan penggunaan obat β -bloker dengan kambuhnya asma pasien ?
10. Penderita tersebut sudah berusia lanjut. Apakah ada perubahan reseptor pada usia lanjut sehingga mempengaruhi efek obat yang ditimbulkan? Respons reseptor dapat berubah, dipengaruhi faktor apa saja, jelaskan !

KASUS 2

Sebagai seorang dokter saudara didatangi oleh petugas dari pabrik obat (*medical representative*) yang menawarkan obat agonis reseptor adrenergik- β baru (obat B dan C)) dengan membawa brosur obat. Dari brosur obat dapat dibaca hasil penelitian yang membandingkan obat baru B dengan obat standart (obat A) yang bekerja pada reseptor yang sama, dengan menggunakan organ terisolasi. Hasilnya berupa kurva dosis respon sebagai berikut



Pertanyaan :

1. Berdasarkan kurva di atas, bagaimana potensi obat B dibanding obat A ?
2. Apa saja yang menentukan potensi suatu obat ?
3. Bagaimana perbandingan efisiensi obat A, B dan C ?
4. Apa saja yang menentukan efisiensi suatu obat ?

DAFTAR PUSTAKA

Bardal S, 2011, Applied Pharmacology, Elsevier & Saunders
Brunton Laurence, 2018, Goodman and Gilman's the Pharmacological Basis of Therapeutics, 13 ed, McGraw Hill education
Garg GR, 2015, Review of Pharmacology, ninth edition
Katzung and Trevor, Basic and Clinical Pharmacology, 13 ed, Lange MCGraw Hill
Tripathi KD, 2013 Essentials of Medical Pharmacology, seventh edition, Jaypee brothers medical Publisher
Wells BG, 2015, Pharmacotherapy Handbook ninth edition