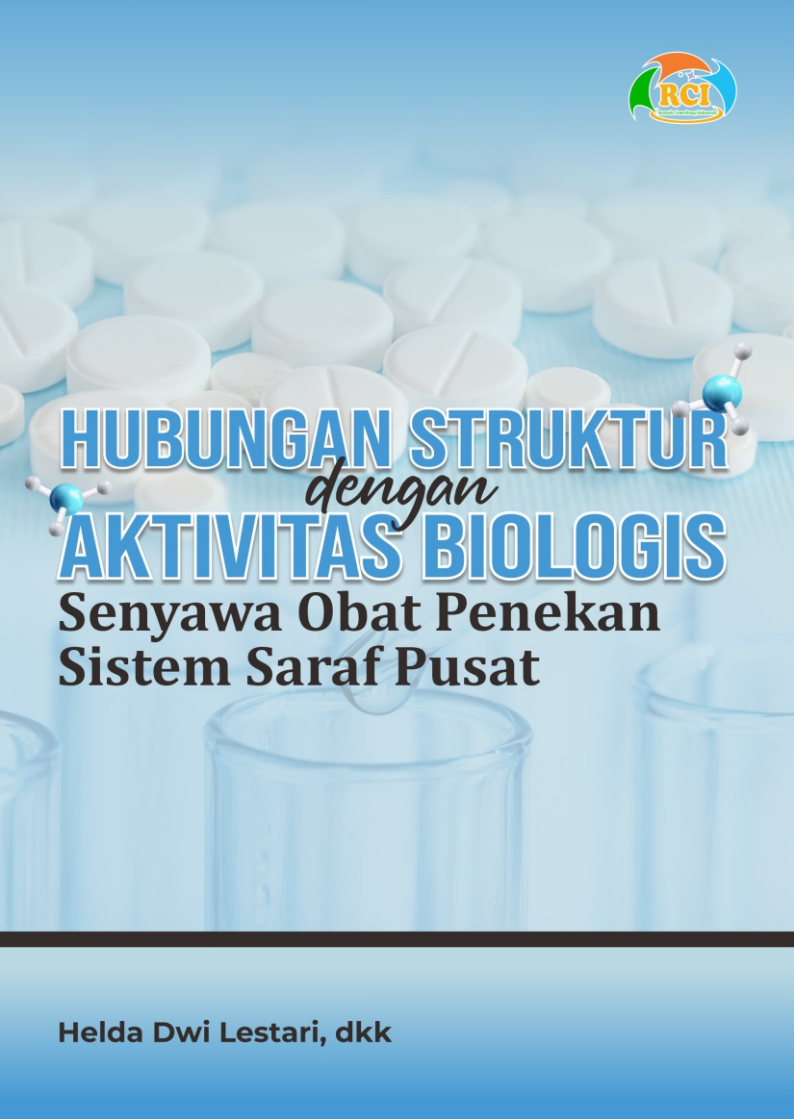


The background of the cover is a light blue gradient. It features a close-up, shallow depth-of-field image of numerous white, round, scored tablets scattered across the surface. In the foreground, several clear glass beakers are visible, some containing a light blue liquid. Small, stylized molecular models with blue and white spheres are also scattered around the tablets.

HUBUNGAN STRUKTUR *dengan* **AKTIVITAS BIOLOGIS**

**Senyawa Obat Penekan
Sistem Saraf Pusat**

Helda Dwi Lestari, dkk

**Hubungan Struktur dengan
Aktivitas Biologis Senyawa Obat
Penekan Sistem Saraf Pusat**

Hubungan Struktur dengan Aktivitas Biologis Senyawa Obat Penekan Sistem Saraf Pusat

Helda Dwi Lestari
Mei Eklesia Maharatini
Rahmadani
Tuti Alawiyah



Hubungan Struktur dengan Aktivitas Biologis Senyawa Obat Penekan Sistem Saraf Pusat

Penulis:

Helda Dwi Lestari
Mei Eklesia Maharatini
Rahmadani
Tuti Alawiyah

Editor:

Erik Santoso

Layouter :

Tim Kreatif PRCI

Cover:

Rusli

Cetakan Pertama : November 2024

Hak Cipta 2024, pada Penulis. Diterbitkan pertama kali oleh:

**Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
ANGGOTA IKAPI JAWA BARAT**

Pondok Karisma Residence Jalan Raflesia VI D.151
Panglayungan, Cipedes Tasikmalaya – 085223186009

Website : www.rcipress.rcipublisher.org

E-mail : rumahcemerlangindonesia@gmail.com

Copyright © 2024 by Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
All Right Reserved

- Cet. I – : Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia, 2024
; 14,8 x 21 cm

ISBN : 978-623-8750-90-0

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak buku ini dalam bentuk dan dengan
cara apapun tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang
Hak Cipta Pasal 72

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta
Pasal 72

Barang siapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling sedikit 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp.1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).

Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta terkait sebagai dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat-Nya sehingga penyusunan dapat menyelesaikan buku yang berjudul “Hubungan Struktur dengan Aktivitas Biologis Senyawa Obat Penekan Sistem Saraf Pusat” tepat pada waktunya.

Buku ini merupakan hasil pemikiran yang dapat digunakan untuk menambah wawasan terkait dengan Hubungan Struktur dengan Aktivitas Biologis Senyawa Obat Penekan Sistem Saraf Pusat. Bagian awal buku ini berisi mengenai Konsep Dasar Farmakologi Sistem Saraf Pusat, kemudian dilanjutkan dengan pembahasan mekanisme kerja obat penekan sistem saraf pusat, pada dua bab bagian terakhir dibahas mengenai

aplikasi dalam pengemaran obat dan pembahasan mengenai uji klinis dan regulasi.

Harapan penyusun semoga buku ini dapat membantu menambah pengetahuan dan pengalaman bagi para pembaca, buku ini merupakan salah satu tugas yang diberikan dalam rangka pengembangan ilmu Farmasi yang berkaitan dengan Kimia Medisinal. Harapan besar penyusun agar buku yang penulis sajikan ini dapat menjadi kontribusi positif bagi pengembangan wawasan pembaca.

Akhirnya penyusun menyadari dalam penulisan buku ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati kami menerima kritik dan saran agar penyusun selanjutnya menjadi lebih baik. Semoga buku ini memberi manfaat bagi banyak pihak.

Banjarmasin, 26 Oktober 2024

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	I
DAFTAR ISI	III
BAB I KONSEP DASAR FARMAKOLOGI SISTEM SARAF PUSAT	1
1.1 Definisi dan Fungsi Sistem Saraf Pusat	1
1.2 Tujuan mempelajari hubungan aktivitas sistem saraf pusat	3
1.3 Faktor – faktor yang mempengaruhi hubungan struktur aktivitas senyawa penekan sistem saraf pusat	4
1.4 Konsep reseptor dan interaksi ligand-reseptor di sistem saraf pusat	5
1.5 Golongan hubungan struktural aktivitas senyawa sistem saraf pusat berdasarkan efek farmakologis.	7
BAB II MEKANISME KERJA OBAT PENEKAN SISTEM SARAF PUSAT	24
2.1 Hubungan Struktur-Aktivitas (SAR) Senyawa Anestetik Sistemik	25
2.2 Hubungan Struktur-Aktivitas (SAR) Senyawa Sedatif dan Hipnotik	33
	iii

2.3	Hubungan Struktur-Aktivitas (SAR)	
	Senyawa Relaksan Pusat	46
2.4	Hubungan Struktur-Aktivitas (SAR)	
	Senyawa Antikejang	47
2.5	Hubungan Struktur-Aktivitas (SAR)	
	Senyawa Antipsikotik	50
BAB III OBAT PENEKAN SISTEM		
	SARAF PUSAT	54
3.1	Struktur dan mekanisme kerja senyawa penekan	55
3.2	Modifikasi struktur dan efek samping	67
3.3	Contoh klinis penggunaan dan perkembangan senyawa depresan	79
BAB IV OBAT PERANGSANG SISTEM SARAF		
	PUSAT	85
4.1	Struktur dan mekanisme kerja senyawa perangsang	85
4.2	Hubungan struktur dan efek euforia, peningkatan fokus, dan kecanduan	94
4.3	Contoh klinis penggunaan dan perkembangan senyawa stimulan	107
4.4	Tahapan penggunaan stimulan	118
4.5	Ciri Khas Keracunan Stimulan Resep	125
4.6	Penatalaksanaan Intoksikasi Stimulan	127

4.7	Manifestasi psikosis yang disebabkan oleh stimulan	128
BAB V APLIKASI DALAM PENGEMASAN OBAT		131
5.1	Penggunaan SAR dalam desain obat depresan dan stimulant baru	131
5.2	Tantangan dalam mengoptimalkan potensi tanpa meningkatkan efek samping	139
5.3	Studi kasus : pengembangan senyawa baru berbasis analogi structural	148
BAB VI UJI KLINIS DAN REGULASI		158
6.1	Proses uji klinis untuk obat depresan dan stimulan SSP	159
6.2	Jenis dan Struktur Kimia Obat Depresan	161
6.3	Pengaruh perubahan struktur kimia terhadap regulasi dan persetujuan obat	169
6.4	Tantangan dalam pengawasan penggunaan obat terkait SSP (penyalahgunaan, ketergantungan)	176
DAFTAR PUSTAKA		182

BAB I

KONSEP DASAR FARMAKOLOGI SISTEM SARAF PUSAT

1.1 Definisi dan Fungsi Sistem Saraf Pusat

1.1.1 Definisi Sistem Saraf Pusat

Sistem saraf pusat (SSP) adalah bagian dari sistem saraf yang terdiri dari otak dan sumsum tulang belakang. Sistem saraf pusat adalah sistem tubuh yang menerima dan memproses semua informasi dari seluruh bagian tubuh. Hal ini dapat dikatakan sebagai sistem yang paling penting bagi tubuh. Pengaruh sistem saraf yakni dapat mengambil sikap terhadap adanya perubahan keadaan lingkungan yang merangsangnya. Sebagian besar dari masyarakat kurang memiliki pengetahuan mengenai penyakit saraf pusat yang menyerang dirinya, sehingga apabila mengalami gejala penyakit yang diderita belum tentu dapat memahami cara-cara penanggulangannya. Sangat disayangkan

apabila gejala-gejala yang sebenarnya dapat ditangani lebih awal menjadi penyakit yang lebih serius akibat kurangnya pengetahuan.

1.1.2 Fungsi Sistem Saraf Pusat

Susunan saraf pusat berkaitan dengan sistem saraf manusia yang merupakan suatu jaringan saraf yang kompleks, sangat khusus dan saling berhubungan satu dengan yang lain. Sistem saraf memiliki tiga fungsi yang saling berhubungan, yaitu input sensoris, integrasi, dan output motoris. Input sensoris merupakan penghantar impuls atau sinyal dari reseptor, misalnya mata. Integrasi merupakan proses pengolahan impuls atau sinyal untuk menghasilkan respon. Adapun output motoris adalah penghantar impuls dari pusat pengolahan (otak) ke sel-sel efektor, misalnya sel-sel otot yang akan menghasilkan respon tubuh. Pada sistem saraf pusat, rangsangan seperti sakit, panas, rasa, cahaya, dan suara mula-mula diterima oleh reseptor, kemudian dilanjutkan ke otak

dan sumsum tulang belakang. Rasa sakit disebabkan oleh perangsangan rasa sakit di otak besar.

1.2 Tujuan mempelajari hubungan aktivitas sistem saraf pusat

Untuk mengendalikan dan mengatur seluruh aktivitas tubuh, termasuk yang dilakukan secara sadar dan tidak sadar, membantu memahami bagaimana tubuh merespon informasi yang diterima dari seluruh bagian tubuh. SSP meliputi otak dan sumsum tulang belakang. Otak adalah organ jaringan saraf yang bertanggung jawab atas respons, sensasi, gerakan, emosi, komunikasi, pemrosesan pikiran, dan memori. Tengkorak, meningen, dan cairan serebrospinal melindungi otak manusia. Jaringan saraf sangat rapuh dan dapat rusak oleh kekuatan sekecil apa pun. Selain itu, otak memiliki penghalang darah-otak yang mencegah otak dari zat berbahaya yang mengambang di

dalam darah. Sedangkan sumsum tulang belakang merupakan bagian penting dari sistem saraf pusat yang terdapat di dalam tulang belakang. Fungsinya adalah untuk mengirimkan perintah motorik dari otak ke bagian tubuh perifer dan menyampaikan informasi sensorik dari organ sensorik ke otak. Tulang, meningen, dan cairan serebrospinal memberikan perlindungan pada sumsum tulang belakang.

1.3 Faktor – faktor yang mempengaruhi hubungan struktur aktivitas senyawa penekan sistem saraf pusat

Struktur kimia berhubungan dengan aktifitas biologis obat melalui sifat fisika seperti kelarutan dalam lemak, derajat ionisasi atau ukuran molekul dan dapat dinyatakan secara kuantitatif melalui parameter- parameter yang menggambarkan perubahan sifat kimia fisika yaitu parameter elektronik, lipofilik, dan sterik. Sifat lipofilik

terutama mempengaruhi kemampuan senyawa dalam menembus membran sel, sifat elektronik mempengaruhi proses penembusan membran biologis dan juga berperan pada proses interaksi obat-reseptor, sedangkan sifat sterik menentukan keserasian interaksi senyawa dengan reseptor dalam sel.

Pada golongan senyawa penekan sistem saraf pusat, faktor lipofilik sangat berperan penting karena sebagian besar materi penyusun otak sebagai reseptor adalah lemak, sehingga peningkatan sampai batas tertentu konsentrasi obat yang terlarut dalam lemak akan meningkatkan aktivitasnya.

1.4 Konsep reseptor dan interaksi ligand-reseptor di sistem saraf pusat

Interaksi obat-reseptor sangat tergantung pada sifat-sifat geometri, konformasi, dan elektronik dari molekul obat

dan reseptor. Reseptor merupakan makromolekul protein yang terdiri atas rangkaian ribuan asam-asam amino, yang mengandung gugus-gugus yang bersifat polar, seperti: karboksilat dan amino, dan gugus yang bersifat nonpolar, seperti fenil dan alkil. Perkembangan teori kimia dan metode komputasional modern yang dipadukan dengan teknologi komputer yang canggih serta menggunakan metode mekanika kuantum (quantum mechanics) dan mekanika molekul (molecular mechanics) mampu mensimulasikan proses interaksi obat-reseptor. Prinsip dasarnya adalah mengekspresikan sifat-sifat geometri, konformasi, dan elektronik dari molekul obat dan reseptor menjadi fungsi energi dan dengan meminimalkan fungsi energi akan didapat bentuk geometri yang optimal dan paling stabil yang mencerminkan kekuatan ikatan obat-reseptor. Kekuatan ikatan obat-reseptor inilah yang dapat

mempresentasikan aktivitas biologis obat, yang dinyatakan dengan nilai doking (docking score). Doking adalah identifikasi energi terendah dari proses interaksi ligan (molekul kecil) dengan sisi aktif makromolekul protein (reseptor), yang strukturnya sudah diketahui. Interaksi ligan-reseptor melibatkan ikatan-ikatan kimia, seperti ikatan-ikatan kovalen, hidrogen, van der Waals, hidrofobik, ionik (elektrostatik), dipol-dipol, dan transfer muatan (Schaeffer, 2015; Dos Santos et al., 2018).

1.5 Golongan hubungan struktural aktivitas senyawa sistem saraf pusat berdasarkan efek farmakologis.

Berdasarkan efek farmakologinya obat penekan sistem saraf pusat dibagi menjadi lima golongan:

a. Anestetika sistemik

Anestetika sistemik adalah senyawa yang dapat menekan aktivitas fungsional

sistem saraf pusat sehingga menyebabkan hilangnya kesadaran, menimbulkan efek analgesik dan relaksasi otot serta menurunkan aktivitas refleks.

Mekanisme kerja anestetika sistemik yaitu struktur kimia, sifat kimia fisika dan efek farmakologis golongan anestetika sistemik sangat bervariasi. Hal ini menunjukkan bahwa anestetika sistemik menekan sistem saraf pusat secara tidak selektif dan aktivitasnya lebih ditentukan oleh sifat kimia fisika dan bukan oleh interaksinya dengan reseptor spesifik. Dengan kata lain anestetika sistemik termasuk golongan senyawa yang berstruktur tidak spesifik. Teori terjadinya efek anestesi sistemik dibagi dua, yaitu teori fisik dan teori biokimia.

1) Teori Fisik

Pada teori ini efek anestesi dihasilkan oleh interaksi fisik. Teori fisik dapat

dibedakan menjadi tiga yaitu teori lemak, teori ukuran molekul dan teori klatrat.

a) Teori fisik – teori lemak

Overton dan Meyer memberikan tiga postulat yang berhubungan dengan efek anestesi suatu senyawa yang dikenal dengan teori lemak, sebagai berikut.

- senyawa kimia yang tidak reaktif dan mudah larut dalam lemak, seperti eter, hidrokarbon dan hidrokarbon terhalogenasi, dapat memberikan efek narkosis pada jaringan hidup, sesuai dengan kemampuannya untuk terdistribusi ke dalam jaringan sel.
- efek terlihat jelas terutama pada sel-sel yang banyak mengandung lemak, seperti sel saraf.
- efisiensi anestesi atau hipnotik tergantung pada koefisien partisi lemak/air atau distribusi senyawa dalam fasa lemak dan fasa air jaringan.

Teori ini hanya mengemukakan afinitas suatu senyawa terhadap tempat kerja saja dan tidak menunjukkan bagaimana mekanisme kerja biologisnya. Teori ini juga tidak dapat menjelaskan mengapa suatu senyawa yang mempunyai koefisien partisi lemak/air tinggi tidak selalu menimbulkan efek anestesi.

b) Teori ukuran molekul

Teori anestesi sistemik yang dikenal sebagai teori ukuran molekul. Beberapa bahan anestesi yang tidak reaktif dapat menimbulkan efek anestesi sistemik karena ada hubungan yang mendasar antara sifat molekul dengan efek penekan sistem saraf pusat. Wulf dan Featherstone menduga bahwa ada hubungan antara tetapan volume molekul suatu senyawa dengan ada tidaknya kemampuan untuk menimbulkan anestesi.

c) Teori klatrat

Teori anestesi yang penekanannya tidak pada fasa lemak sistem saraf pusat

tetapi pada fasa air, yang dikenal dengan teori klatrat atau teori air. Obat anestesi yang berupa gas atau larutan mudah menguap dan bersifat inert, seperti xenon dan kloroform, mempunyai potensiasi sama dan hanya berbeda pada kemampuan untuk mencapai reseptor. Pada percobaan in vitro, xenon dan kloroform dalam lingkungan air dapat membentuk mikrokristal hidrat (klatrat) yang stabil. Pauling menganggap bahwa secara in vivo, xenon dan kloroform akan menduduki ruang-ruang yang berisi molekul air, kemudian bersama-sama dengan rantai samping protein dan solut-solut mengubah struktur media air yang mengelilinginya sehingga lebih terorganisasi, distabilkan oleh ikatan van der Waals, membentuk mikrokristal hidrat. Mikrokristal hidrat yang stabil ini menyebabkan perubahan daya hantar rangsangan elektrik yang diperlukan untuk memelihara kesadaran mental sehingga terjadi efek anestesi.

2) Teori Biokimia

Pada teori ini kerja anestesi dihasilkan oleh perubahan biokimia. Mekanisme kerja anestetika sistemik secara biokimia dengan memperkenalkan teori penghambatan oksidasi. Pada percobaan in vitro terlihat bahwa senyawa anestetika sistemik dapat menekan uptake oksigen di otak dengan cara menghambat oksidasi koenzim NADH (nikotinamid-adenin-dinukleotida) menjadi NAD^+ . Pencegahan proses oksidasi ini menimbulkan penekanan fungsi siklus asam sitrat karena NAD^+ terlibat dalam proses dekarboksilasi oksidatif dalam siklus asam trikarboksilat (siklus Krebs). Karena oksidasi NADH juga dikontrol oleh proses fosforilasi ADP menjadi ATP, maka anestetika sistemik juga menghambat proses fosforilasi oksidatif tersebut dan menurunkan pembentukan ATP. Pengurangan uptake oksigen di atas menyebabkan penurunan aktivitas sistem saraf pusat sehingga terjadi

| 12

anestesi. Berdasarkan cara pemberiannya anestetika sistemik dibagi menjadi dua kelompok, yaitu anestetika inhalasi dan anestetika intravena.

a. Teori biokimia – anestetika inhalasi.

Anestetika inhalasi adalah senyawa yang dapat menimbulkan efek anestesi, dan diberikan secara inhalasi. Disebut pula anestetika yang mudah menguap karena pada umumnya berupa gas atau cairan yang mudah menguap. Beberapa diantaranya bersifat mudah meledak bila bercampur dengan udara atau gas lain. Aktivitas dan keamanan sangat bervariasi. Anestetika inhalasi mempunyai dua keuntungan dibanding anestetika intravena yaitu:

- kedalaman anestesi dapat diubah dengan cepat dengan mengubah kadar obat.
- kemungkinan terjadinya depresi pernapasan sesudah operasi kecil karena obat dieliminasi dengan cepat.

Anestetika inhalasi menimbulkan efek samping antara lain adalah delirium, mual, takikardia (kecuali halotan), aritmia jantung, depresi pernapasan, oliguri yang terpuhkan, kadang-kadang ada yang menimbulkan hepatotoksik, nefrotoksik dan bersifat karsinogenik. Dalam sediaan pada umumnya digunakan oksigen sebagai pelarut.

b. Teori biokimia – anestetika intravena.

Anestetika intravena adalah senyawa yang dapat menimbulkan efek anestesi dan diberikan secara intravena. Senyawa ini menghilangkan kesadaran secara cepat (awal kerja obat cepat), tetapi masa kerjanya juga singkat sehingga untuk operasi yang memerlukan waktu lama harus dikombinasi dengan anestetika sistemik lain. Anestetika intravena menimbulkan efek samping seperti depresi pernapasan, aritmia jantung, spasma pada bronki dan laring, hipotensi, mual dan rasa pusing sesudah operasi. Berdasarkan struktur kimia anestetika intravena dibagi

menjadi dua kelompok yaitu turunan barbiturat dan turunan sikloheksanon.

- Turunan Barbiturat Turunan barbiturat yang mempunyai masa kerja sangat pendek atau kurang dari setengah jam, pada umumnya menimbulkan efek anestesi sistemik. Contoh: metohexital Na, tiomital Na dan tiopental Na.
- Turunan Sikloheksanon. Contoh: ketamin HCl

d) Sedativa dan hipnotika

Hipnotik dan sedatif merupakan golongan obat penekanan susunan saraf pusat (SSP). Efeknya bergantung kepada dosis, mulai dari yang ringanya itu menyebabkan tenang atau kantuk, menidurkan, hingga yang berat yaitu hilangnya kesadaran, keadaan anestesi, koma dan mati. Pada dosis terapi, obat sedatif mampu menekan aktivitas mental, menurunkan respons terhadap rangsangan emosi sehingga akan berefek menenangkan.

Obat hipnotik menyebabkan kantuk dan mempermudah tidur serta mempertahankan tidur yang menyerupai tidur fisiologi. Sedangkan bila obat-obat sedative hipnotik terlalu sering digunakan, maka terdapat efek akumulasi selain efek samping, yaitu kerusakan degenerative hati serta reaksi alergi yang kerap kali muncul pada pasien.

e) Relaksan pusat

Relaksan pusat adalah senyawa yang dapat menekan fungsi sistem saraf pusat dan menimbulkan relaksasi otot rangka (otot bergaris). Golongan ini digunakan untuk meningkatkan relaksasi otot rangka, pada keadaan kekejangan atau spasma dan untuk pengobatan tetanus. Relaksan pusat juga berguna untuk membantu istirahat, fisioterapi dan mengurangi berbagai keluhan akibat kekejangan otot rangka. Banyak obat-obat relaksan otot mempunyai efek farmakologis lain, seperti sedatif, hipnotik, antipsikotik dan anxiolitik. Efek samping

relaksan pusat antara lain adalah mengantuk, lesu, pusing dan penglihatan kabur.

Mekanisme kerjanya yaitu relaksan otot rangka bekerja secara sentral pada otak dan saraf tulang belakang. Turunan propandiol, seperti mefenesin, dan golongan lain-lain, seperti klormezanon dan klorzoksazon, bekerja dengan memblok atau memperlambat transmisi rangsangan saraf sinaptik internunsial pada saraf tulang belakang, pada batang otak, talamus dan basal ganglia. Baklofen, bekerja sebagai antagonis neurotransmitter pada reseptor GABA. Beberapa relaksan otot bekerja pada perifer penghubung saraf otot rangka dan dinamakan kuraremiotik. Contoh: atrakurium besilat (Tracrium), pankuronium bromida (Pavulon), suksametonium klorida (Succinyl-Asta) dan vekuronium bromida (Norcuron). Berdasarkan struktur kimianya relaksan pusat dibagi menjadi tiga kelompok

yaitu turunan propandiol, turunan benzodiazepin dan golongan lain-lain.

f) Antipsikotik

Obat antipsikotik juga dikenal dengan nama neuroleptik, mayor tranquilizer atau ataraktik. Perbedaan dengan golongan sedatif-hipnotik adalah dapat menghasilkan efek penekan sistem saraf pusat secara selektif, yaitu memberikan efek sedasi kuat tanpa menurunkan kesadaran atau menekan pusat vital, meskipun dalam dosis yang besar. Obat antipsikotik digunakan untuk pengobatan gangguan kejiwaan yang berat, seperti skizofrenia, dan meringankan gejala akibat penyakit tersebut. Efektif untuk menekan eksitasi, agitasi dan agresivitas. Meskipun demikian obat antipsikotik tidak menyembuhkan tetapi hanya meringankan penyakit karena sampai saat ini faktor penyebab psikosis fungsional masih belum diketahui dengan jelas. Diduga bahwa faktor keturunan dapat memberikan

kecenderungan terjadinya skizofrenia. Banyak obat antipsikotik juga mempunyai aktivitas antiemetik, simpatolitik dan dapat memblok a-adrenergik. Obat antipsikotik mengadakan potensiasi dengan golongan sedatif-hipnotika, analgetika narkotik atau anestetika sistemik. Dua aspek penting pada pengobatan dengan obat antipsikotik adalah bahwa obat tersebut tidak menimbulkan ketergantungan fisik atau mental dan pada orang dewasa sangat jarang terjadi kelebihan dosis yang berakibat fatal.

Mekanisme kerja obat antipsikotik yaitu menimbulkan efek farmakologis dengan mempengaruhi mekanisme pusat dopaminergik, yaitu dengan bekerja sebagai antagonis pada reseptor dopamin, memblok dopamin sehingga tidak dapat berinteraksi dengan reseptor. Pemblokasi tersebut terjadi pada pra dan postsinaptik reseptor dopamin sehingga kadar dopamin dalam tubuh meningkat dan menyebabkan terjadinya efek