

Editor : Made Martini

KONSEP DAN APLIKASI FARMAKOLOGI DALAM KEPERAWATAN

Sumario | Errol Rakhmad Noordam | Sandra Dewi
Mariana Oni Betan | Zulfikar Arahman
Weri veranita | Debby Silvia Dewi
Putri Dina Mahera Laily | Maria E.D.O Hurek Making
Tiara Ajeng Listyani | Wira Daramatasia
Ni Luh Gede Intan Saraswati
Yani Mulyani | Kusumaningtyas Siwi Artini



BUNGA RAMPAI

**KONSEP DAN APLIKASI FARMAKOLOGI
DALAM KEPERAWATAN**

UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i Penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv Penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

KONSEP DAN APLIKASI FARMAKOLOGI DALAM KEPERAWATAN

Sumario

Errol Rakhmad Noordam

Sandra Dewi

Mariana Oni Betan

Zulfikar Arahman

Weri Veranita

Debby Silvia Dewi

Putri Dina Mahera Laily

Maria E. D. O. Hurek Making

Tiara Ajeng Listyani

Wira Daramatasia

Ni Luh Gede Intan Saraswati

Yani Mulyani

Kusumaningtyas Siwi Artini

Penerbit



CV. MEDIA SAINS INDONESIA
Melong Asih Regency B40 - Cijerah
Kota Bandung - Jawa Barat
www.medsan.co.id

Anggota IKAPI
No. 370/JBA/2020

KONSEP DAN APLIKASI FARMAKOLOGI DALAM KEPERAWATAN

Sumario

Errol Rakhmad Noordam

Sandra Dewi | Mariana Oni Betan

Zulfikar Arahman | Weri Veranita

Debby Silvia Dewi

Putri Dina Mahera Laily

Maria E. D. O. Hurek Making

Tiara Ajeng Listyani | Wira Daramatasia

Ni Luh Gede Intan Saraswati

Yani Mulyani | Kusumaningtyas Siwi Artini

Editor :

Made Martini

Tata Letak :

Risma Birrang

Desain Cover :

Manda Aprikasari

Ukuran :

A5 Unesco: 15,5 x 23 cm

Halaman :

viii, 247

ISBN :

978-623-195-232-5

Terbit Pada :

Mei 2023

Hak Cipta 2023 @ Media Sains Indonesia dan Penulis

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit atau Penulis.

PENERBIT MEDIA SAINS INDONESIA

(CV. MEDIA SAINS INDONESIA)

Melong Asih Regency B40 - Cijerah

Kota Bandung - Jawa Barat

www.medsan.co.id

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga buku kolaborasi dalam bentuk buku dapat dipublikasikan dan dapat sampai di hadapan pembaca. Buku ini disusun oleh sejumlah dosen dan praktisi sesuai dengan kepakarannya masing-masing. Buku ini diharapkan dapat hadir dan memberi kontribusi positif dalam ilmu pengetahuan khususnya terkait dengan “Konsep dan Aplikasi Farmakologi dalam Keperawatan,” buku ini memberikan nuansa berbeda yang saling menyempurnakan dari setiap pembahasannya, bukan hanya dari segi konsep yang tertuang dengan detail, melainkan contoh yang sesuai dan mudah dipahami terkait konsep dan aplikasi farmakologi dalam keperawatan.

Sistematika buku ini dengan judul “Konsep dan Aplikasi Farmakologi dalam Keperawatan” mengacu pada konsep dan pembahasan hal yang terkait. Buku ini terdiri atas 14 bab yang dijelaskan secara rinci dalam pembahasan antara lain mengenai Peluang dan Tantangan Bidang Keperawatan dalam Pengembangan Farmakologi; Konsep dan Aplikasi Farmakologi, Farmakodinamik serta Farmakokinetik; Aspek Legal Etik, Kebijakan dan Aturan Terkait Farmakologi dalam Keperawatan; Peran dan Tanggung Jawab Perawat dalam Farmakologi; Strategi Komunikasi dan Cara Pemberian Obat pada Pasien; Konsep dan Aplikasi Pemberian Dosis dan Sediaan Obat Bagi Bayi, Anak- Anak dan Lansia; Konsep dan Aplikasi Pemberian Obat Pada Ibu Hamil; Jenis dan Penggolongan Obat Antibiotik dan Antimikroba; Jenis dan Penggolongan Analgetik dan Antiinflamasi; Jenis dan Penggolongan Obat Antipiretik dan Antiinflamasi; Konsep Dasar Resep Obat Serta Teknik dan Cara Membaca Resep bagi Perawat; Konsep dan Aplikasi Bentuk Sediaan Obat; Berbagai Obat-Obatan yang Memengaruhi Sistem Pencernaan dan Perkemihan; Berbagai Obat - Obatan Yang Memengaruhi Sistem Kardiovaskuler dan Sistem Neuro

Buku ini memberikan nuansa yang berbeda dengan buku lainnya, karena membahas berbagai, konsep dan aplikasi farmakologi dalam keperawatan, sesuai dengan *update* keilmuan.

Akhirnya kami mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang telah mendukung dalam proses penyusunan dan penerbitan buku ini, secara khusus kepada Penerbit Media Sains Indonesia sebagai inisiator buku ini. Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi pembaca sekalian.

Maret 2023

Editor

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i	
DAFTAR ISI.....	iii	
1	PELUANG DAN TANTANGAN BIDANG KEPERAWATAN DALAM PENGEMBANGAN FARMAKOLOGI.....	1
	Pendahuluan	1
	Mengenal Lebih Jauh Tentang Ilmu Keperawatan...	2
	Komponen Paradigma Keperawatan.....	4
	Ruang Lingkup Farmakologi	8
	Tantangan Dunia Keperawatan dalam Era saat ini.....	12
	Perkembangan Ilmu Farmakologi dalam Perspektif Dunia Keperawatan	20
	Kesimpulan.....	27
2	KONSEP DAN APLIKASI FARMAKOLOGI, FARMAKODINAMIK SERTA FARMAKOKINETIK ...	31
	Farmakologi.....	31
	Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Respon Penderita Terhadap Obat	34
	Toksikologi.....	35
	Farmakokinetik	35
	Farmakodinamik.....	40
3	ASPEK LEGAL ETIK, KEBIJAKAN DAN ATURAN TERKAIT FARMAKOLOGI DALAM KEPERAWATAN	45
	Konsep Dasar Aspek Legal Etik.....	45
	Kode Etik dalam Pengelolaan Obat	48

	Aspek Kebijakan	48
	Aspek Aturan Terkait Farmakologi.....	49
	Undang-Undang Terkait Farmakologi Keperawatan.....	51
	Tatangan dalam Mematuhi Aspek Legal, Etik, Kebijakan, dan Aturan Terkait Farmakologi.....	51
	Dampak dari Pelanggaran Aspek Legal, Etik, Kebijakan, dan Aturan Terkait Farmakologi.....	53
4	PERAN DAN TANGGUNG JAWAB PERAWAT DALAM FARMAKOLOGI	59
	Peran Perawat.....	59
	Tanggung Jawab Perawat	61
	Pengkajian	61
	Diagnosis Keperawatan.....	66
	Perencanaan	66
	Implementasi	67
	Evaluasi.....	74
5	STRATEGI KOMUNIKASI DAN CARA PEMBERIAN OBAT PADA PASIEN.....	77
	Pendahuluan	77
	Pengertian Strategi Komunikasi.....	78
	Ruang Lingkup Strategi Komunikasi.....	80
	Jenis-Jenis Strategi Komunikasi.....	81
	Pengertian Pasien	82
	Strategi Komunikasi dengan Pasien dan Cara Pemberian Obat.....	84
	Kesimpulan.....	90

6	KONSEP DAN APLIKASI PEMBERIAN DOSIS DAN SEDIAAN OBAT BAGI BAYI, ANAK-ANAK DAN LANSIA	97
	Pendahuluan	97
	Pengertian Dosis	98
	Fisiologi dan Kinetik pada Pediatrik.....	101
	Lanjut Usia (Geriatri)	102
	Faktor yang Memengaruhi Dosis Obat	103
	Perhitungan Dosis	104
	Menghitung Dosis Maksimum untuk Anak dan Bayi	105
	Menghitung Dosis Maksimum pada Pasien Lansia.....	106
	Masalah Terkait Obat	107
	Kesimpulan.....	109
7	KONSEP DAN APLIKASI PEMBERIAN OBAT PADA IBU HAMIL.....	113
	Konsep Kehamilan	113
	Farmakodinamika.....	121
	Penggunaan Obat pada Ibu Hamil	122
	Obat yang Digunakan Saat Kehamilan	124
8	JENIS DAN PENGGOLONGAN OBAT ANTIBIOTIK DAN ANTIMIKROBA	135
	Pengertian Antibiotik	135
	Penggolongan Antibiotik.....	136
	Efek Samping Utama Antibiotik	142
	Terapi Empiris Antibiotik	143
9	JENIS DAN PENGGOLONGAN ANALGETIK DAN ANTIINFLAMASI.....	149

	Analgetik.....	149
	Golongan Inhibitor COX-2 (<i>Celecoxib</i> dan <i>Rofecoxib</i>).....	160
	Analgesik Opioid	161
10	JENIS DAN PENGGOLONGAN OBAT ANTIPIRETIK DAN ANTIINFLAMASI	167
	Antipiretik.....	167
	Antiinflamasi	168
	Acetaminofen	168
	Aspirin	169
	Ibuprofen	170
	Diklofenak	172
	Celecoxib	173
	Asam Mefenamat	174
	Ketorolac.....	175
	Meloxicam.....	176
	Penutup.....	178
11	KONSEP DASAR RESEP OBAT SERTA TEKNIK DAN CARA MEMBACA RESEP BAGI PERAWAT .	183
	Konsep Dasar Resep Obat.....	183
	Definisi dan Tujuan Resep Obat.....	184
	Jenis Peresepan Obat	185
	Informasi yang Terdapat pada Resep	186
	Teknik dan Cara Membaca Resep Obat bagi Perawat	189
	Bahasa Latin dalam Resep.....	190
	Kewaspadaan Perawat dalam Membaca Resep Obat	194

12	KONSEP DAN APLIKASI BENTUK SEDIAAN OBAT	199
	Pendahuluan	199
	Sediaan Bubuk (<i>Powder</i>).....	199
	Sediaan Suspensi atau Larutan	202
	Sediaan Sirup	204
	Sediaan Tablet	205
13	BERBAGAI OBAT-OBATAN YANG MEMENGARUHI SISTEM PENCERNAAN DAN PERKEMIHAN	211
	Obat Sistem Pencernaan.....	211
	Antasid, Obat Anti Refluks dan Anti Ulserasi.....	212
	Regulator GIT, Antiflatulen dan Antiinflamasi	215
	Antispasmodik	216
	Antidiare	217
	Loperamide	217
	Laksatif, Pencahar	217
	Antiemetik	218
	Obat Sistem Saluran Kemih.....	219
	Obat untuk Disfungsi Ereksi dan Gangguan Ejakulasi	221
	Obat untuk Penyakit Kemih dan Prostat.....	223
14	BERBAGAI OBAT - OBATAN YANG MEMPENGARUHI SISTEM KARDIOVASKULER DAN SISTEM NEURO.....	229
	Obat Sistem Kardiovaskuler.....	229
	Obat Antihipertensi.....	230
	Obat Antiaritmia	235

Obat Gagal Jantung.....	235
Obat yang Memengaruhi Darah	236
Obat Penurun Kadar Lipid	238
Obat Sistem Saraf.....	239

PELUANG DAN TANTANGAN BIDANG KEPERAWATAN DALAM PENGEMBANGAN FARMAKOLOGI

Sumario, S.Pd.

SMP Negeri 1 Cimenyan Kab.Bandung Jawa Barat

Pendahuluan

Jurusan Keperawatan merupakan salah satu jurusan atau program studi pendidikan tinggi di rumpun Saintek. Mahasiswa Jurusan Keperawatan belajar tentang Ilmu Keperawatan dan keterampilan yang diperlukan untuk menjalankan profesi perawat. Pendidikan calon perawat dapat ditempuh pada jenjang Diploma/Vokasi dan Sarjana. Mata kuliah kedua jenjang ini tak jauh beda, namun bobot perkuliahan keduanya tak sama. Jika perkuliahan diploma Ilmu Keperawatan lebih ditekankan pada praktik, maka perkuliahan S1 Ilmu Keperawatan mencakup pembelajaran teori maupun pendalaman praktik.

Tugas perawat sejatinya lebih dari asisten dokter. Pelayanan, pengabdian, dan interaksinya dengan orang yang dirawat sebenarnya menjadi tolok ukur kesuksesan profesi perawat. Karena itulah, ada perawat anak-anak, perawat maternitas, perawat manula, dan berbagai perawat spesialis lain sesuai dengan Ilmu Keperawatan yang dipelajari (pemfokusan/minor). Agar pelayanan

keperawatan dapat dilakukan dengan baik, Jurusan Keperawatan membekali mahasiswanya dengan kemampuan berkomunikasi dan keterampilan interpersonal yang baik. Kuliah jurusan perawat juga menempa kita untuk bekerja dengan tekun dan cermat, mampu berpikir kritis, dan menjadi bagian dari sebuah tim. (purbowati, 2023). Seiring dengan bergesernya kebutuhan di lapangan, Profesi seorang perawat bisa dikatakan sangatlah penting ditambah pula Dinamika yang sangat terjal saat ini dirasakan oleh Profesi seorang perawat lantas bagaimana menjawab semua itu? Serta bagaimana korelasinya dengan aspek pengembangan Farmakologi

Untuk itu dalam bab pertama ini mahasiswa akan kita arahkan pada pendekatan secara konseptualisasi dan empiris.

Mengenal Lebih Jauh Tentang Ilmu Keperawatan

Banyak pelajar asal Indonesia yang memilih kuliah Keperawatan di Indonesia. Apakah Anda juga termasuk salah satu pelajar tersebut?

Apabila Anda sudah memiliki impian untuk menjadi seorang perawat yang merawat orang-orang yang membutuhkan maka kuliah jurusan keperawatan di Indonesia adalah keputusan yang tepat bagi Anda. Impian tersebut pun bisa diwujudkan.

Ilmu Keperawatan adalah ilmu yang mempelajari segala hal tentang bagaimana cara memberikan pelayanan kesehatan secara profesional kepada orang sehat maupun orang sakit baik sakit secara fisik, psikis, maupun sosial sehingga memiliki tingkat kesehatan yang baik. Orang yang lulus mempelajari Ilmu Keperawatan akan menjadi seorang perawat yang bekerja membantu dokter dalam

melayani pasien yang membutuhkan. (easyuni.co.id, 2023)

ilmu Keperawatan merupakan bidang studi yang menyiapkan kamu menjadi seorang perawat. Di jurusan ini akan mempelajari teori dan teknologi baru untuk mengembalikan dan merawat kesehatan mental dan fisik seseorang yang mengidap penyakit dan penyandang disabilitas.

(<https://www.google.co.id/search?q=bidang+ilmu+keperawatan>)

Tak hanya pengertian secara umum dan secara bahasa, paradigma keperawatan ini juga memiliki pengertian menurut para ahli. Di bawah ini adalah pendapat atau gagasan dari para ahli mengenai pengertian dari paradigma keperawatan.

1. Masterman (1970)

Masterman (1970), berpendapat bahwa paradigma keperawatan merupakan pandangan fundamental tentang persoalan di dalam suatu cabang ilmu pengetahuan.

2. Gaffar (1997)

Menurut Gaffar (1997), paradigma keperawatan adalah cara pandang yang mendasar atau cara kita melihat, memikirkan, memberi makna, menyikapi, dan memilih tindakan terhadap berbagai fenomena yang ada di dalam keperawatan.

3. Koziar

Menurut Koziar (2000), paradigma keperawatan sebagai suatu interaksi antara manusia yang menerima perawatan, lingkungan tempat manusia berada, kesehatan yang selalu menjadi bagian dari

bidang garapan keperawatan, serta tindakan keperawatan.

4. Betty Neuman

Betty Neuman memandang manusia di dalam paradigma keperawatan sebagai makhluk yang multidimensi. Oleh sebab itu, keperawatan harus berkonsentrasi terhadap seluruh aspek dari manusia, termasuk lingkungan internal, eksternal, dan lingkungan yang tercipta dari interaksi manusia dengan lingkungan itu sendiri. Kesehatan merupakan suatu keseimbangan antara seluruh aspek yang terdapat di dalam diri manusia.

5. Dorothea Orem

Dorothea Orem berpendapat bahwa manusia sebagai makhluk yang universal yang membutuhkan perawatan sendiri sepanjang kehidupannya. Karenanya, fokus utama keperawatan adalah membuat manusia mampu melakukan perawatan sendiri. (Abdul, 2022)

Komponen Paradigma Keperawatan

Komponen paradigma keperawatan dibagi menjadi empat, yaitu manusia, kesehatan, lingkungan, dan juga keperawatan. Berikut adalah penjelasan dari komponen paradigma keperawatan tersebut.

1. Manusia

Di dalam paradigma keperawatan, manusia dipandang sebagai individu yang utuh dan juga kompleks atau disebut sebagai makhluk holistik. Komponen ini terdiri dari bio-psiko-sosio-spiritual. Manusia dapat bertindak dan juga berperilaku baik secara verbal maupun nonverbal.

Bahkan di dalam suatu kondisi terkadang dalam memenuhi kebutuhannya mereka membutuhkan pertolongan. Jika mereka tidak dapat melakukannya, bisa jadi mereka akan mengalami stres. Hal ini kemudian dijadikan dasar pernyataan bahwa perawat yang profesional harus berhubungan dengan seseorang yang tidak dapat menolong dirinya dalam memenuhi kebutuhannya dan dalam hal ini, manusia dipandang sebagai individu yang utuh dan kompleks (makhluk holistik) yang tidak bisa dipisah-pisahkan. Perspektif di dalam keperawatan yang menjelaskan bahwa manusia merupakan pribadi-pribadi dan bukan objek merupakan konseptualisasi keperawatan mengenai manusia yang dapat dibuktikan melalui berbagai model keperawatan mengenai manusia, penghargaan terhadap manusia, dan juga perasaan sebagai manusia yang sudah berlaku sejak lama.

2. Kesehatan

Komponen paradigma keperawatan yang kedua adalah kesehatan. Untuk dapat dengan mudah memahami mengenai konsep sehat, harus dimulai dengan bagaimana seseorang dapat melihat dan mengartikan apa itu sehat secara luas. Sehat secara luas diartikan sebagai paradigma sehat. Paradigma sehat merupakan cara pandang dan juga pola pikir yang dimiliki seseorang mengenai kesehatan yang bersifat holistik, proaktif antisipatif, dengan melihat masalah kesehatan sebagai masalah yang dipengaruhi oleh banyak faktor yang secara dinamis dan lintas sektoral.

Hal tersebut dapat berorientasi terhadap peningkatan pemeliharaan dan perlindungan terhadap penyakit agar tetap sehat dan bukan hanya memperhatikan aspek penyembuhan yang sakit saja.

Perlu diketahui bahwa pada umumnya, masyarakat beranggapan bahwa sehat adalah tidak sakit. Artinya apabila tidak ada gejala penyakit yang terasa, maka tubuh kita sehat. Padahal pendapat tersebut kurang tepat, karena ada beberapa penyakit yang tidak menimbulkan gejala, dan setelah cukup parah, baru menimbulkan gejala, misalnya kanker dan lain sebagainya. Komponen paradigma tentang sehat dan kesehatan dapat berkembang menjadi suatu pemahaman yakni “terciptanya suatu kondisi fisik dan psikologis seseorang yang bebas dari tanda dan juga keluhan akibat terjadinya masalah kesehatan di mana orang tersebut dapat memperlihatkan kinerja aktif, dinamis, efektif, dan kemampuan menyesuaikan diri terhadap tantangan dan ancaman yang datang dan memiliki kemampuan untuk mempertahankan fisik, psikologis, sosial, dan spiritual secara seimbang”.

3. Lingkungan

Komponen lingkungan ini diartikan sebagai seluruh kondisi dan pengaruh luar yang mempengaruhi kehidupan dan perkembangan suatu organisme yang secara umum dibedakan menjadi dua:

- a. Lingkungan fisik, yakni lingkungan alamiah yang terdapat di sekitar manusia. Lingkungan fisik ini misalnya cuaca, musim, letak geografis, dan lain sebagainya.
- b. Lingkungan non-fisik, lingkungan yang muncul akibat adanya interaksi antarmanusia yang meliputi sosial budaya, nilai, norma, adat istiadat, dan lainnya.

4. Keperawatan

Komponen keperawatan merupakan suatu komponen yang berarti bentuk layanan kesehatan profesional yang saat ini disebut sebagai seni dan ilmu yang mencakup berbagai aktivitas, konsep, dan keterampilan yang berhubungan dengan berbagai disiplin ilmu lain. Keperawatan memiliki fungsi yang unik, yaitu membantu individu, baik sehat maupun sakit. Fungsi ini ditampilkan dengan melakukan kegiatan yang berkaitan dengan kesehatan, penyembuhan penyakit, dan membantu klien mendapatkan kematian yang damai. Hal ini dilakukan untuk membantu pasien mendapatkan kembali kemandiriannya secepat mungkin.

Sesuai dengan kesepakatan lokakarya keperawatan nasional tentang konsep keperawatan yaitu keperawatan bagian integral dari layanan kesehatan yang didasarkan pada ilmu dan kiat keperawatan. Maka layanan ini berbentuk layanan bio-psiko-sosio-spiritual komprehensif yang ditujukan untuk individu, keluarga, kelompok, dan masyarakat baik sehat maupun sakit yang mencakup seluruh proses kehidupan masyarakat **(Lokakarya Keperawatan Nasional, 1983)**.

Contoh Paradigma Keperawatan

Sebuah insiden yang terjadi di IGD rumah sakit jiwa dengan masalah pasien mencederai diri sendiri dengan melukai nadinya. Pasien dalam kondisi tidak mau ditinggalkan keluarganya dan saat dilakukan pelayanan kesehatan, keluarga meminta perawat agar dapat menemani pasien karena khawatir pasien tidak bisa tenang. Sementara itu, dokter di IGD meminta perawat membawa keluarga ke luar ruangan sehingga perawat dihadapkan dengan dua pilihan, yaitu pilihan mengikuti

dokter atau keinginan pasien dan keluarga. Di ruang IGD, orang terdekat pasien adalah keluarga, yang bisa memberi ketenangan dan mengurangi rasa kecemasan di IGD RSJ. Sesuatu dengan konsep teori adaptasi Calista Roy, suatu sistem manusia dapat digambarkan dengan istilah input, proses kontrol, dan umpan balik, sehingga pasien diberi waktu untuk proses adaptasi kedekatan dengan keluarga untuk mengurangi kegelisahan. Akhirnya yang terjadi, pasien dan keluarganya yang meminta menunggu bersikap bahwa keluarga pasien boleh menunggu di dalam ruangan sesuai teori keperawatan humanistik oleh (Paterson dan Zderat,) bahwa manusia dipandang dari kerangka kerja eksistensial melalui berbagai pilihan dan manusia dalam hal ini pasien boleh memilih apa yang akan dilakukan untuk dirinya demi kenyamanan, meskipun tidak sesuai dengan standar operating prosedur di rumah sakit jiwa tersebut. dikutip dari

(<https://deepublishstore.com/paradigma-keperawatan/>)

Ruang Lingkup Farmakologi

Farmasi merupakan salah satu mata rantai dalam bidang kesehatan. Apotek, Toko Obat, Rumah Sakit dan Industri Farmasi merupakan bidang usaha yang berkaitan dengan farmasi. Ciri yang sama yang melekat pada semua bidang usaha dalam kelompok farmasi ini adalah adanya unsur jasa/pelayanan yang melekat dan tidak dapat dipisahkan dari produk yang dijualnya. Perkembangan dan pertumbuhan masyarakat dewasa ini dan kecenderungan pelayanan kesehatan yang makin meningkat dan kompleks, memerlukan tenaga kesehatan yang memiliki sifat etis dan profesional. Hal tersebut sejalan dengan kebijakan pembangunan kesehatan bahwa hanya mereka yang mempunyai latar belakang pendidikan umum setingkat sekolah menengah tingkat atas yang dapat mengikuti pendidikan di bidang kesehatan dan Rencana

Pengembangan Tenaga Kesehatan Menuju Indonesia Sehat 2015 menegaskan bahwa tenaga kesehatan profesional adalah tenaga kesehatan tingkat ahli madya atau tingkat sarjana.

Kebanyakan obat yang digunakan di masa lampau adalah obat yang berasal dari tanaman. Melalui cara mencoba-coba, secara empiris manusia purba mendapatkan pengalaman dengan berbagai macam daun atau akar tumbuhan untuk menyembuhkan penyakit. Pengetahuan ini secara turun temurun disimpan dan dikembangkan, sehingga muncul ilmu pengobatan rakyat, sebagaimana pengobatan tradisional jamu di Indonesia. Namun tidak semua obat memulai riwayatnya sebagai obat anti penyakit, ada pula yang pada awalnya digunakan sebagai alat ilmu sihir, kosmetika atau racun untuk membunuh musuh. Misalnya, strychnine dan kurare mulanya digunakan sebagai racun panah penduduk pribumi Afrika dan Amerika Selatan. Contoh yang paling baru ialah obat kanker nitrogen-mustard yang semula digunakan sebagai gas racun (gas mustard) pada perang dunia pertama. Obat nabati digunakan sebagai rebusan atau ekstrak dengan aktivitas dan efek yang sering kali berbeda-beda tergantung dari asal tanaman dan pembuatannya. Kondisi ini dianggap kurang memuaskan, sehingga lambat laun para ahli kimia memulai mencoba mengisolasi zat-zat aktif yang terkandung didalamnya. Hasil percobaan mereka adalah serangkaian zat kimia : yang terkenal diantaranya adalah :

1. Efedrin dari tanaman Ma Huang (*Ephedra Vulgaris*),
2. Kinin dari kulit pohon kina,
3. Atropine dari tanaman *Atropa Belladonna*,
4. Morfin dari candu (*Papaver Somniferum*),
5. Digoksin dari *Digitalis lanata*

6. Reserpin dan resinamin dari Pule Pandak (*Rauwolfia serpentina*),
7. Vinblastine (antikanker) berasal dari *Vinca rosea*, sejenis kembang serdadu.
8. Artemisinin yang berasal dari tanaman di Cina, (*Artemisia annua*). Penemuan obat malaria ini sekitar tahun 1980
9. Paclitaxel (taxol), antikanker dari jarum-jarum sejenis cemara (konifer) *Taxus brevifolia/baccata* (1993)
10. Genistein dari kacang kedelai. (IAN SULANJANI, 2023)

Farmakologi berasal dari Kata “Farmakon” Yang berarti : “obat” dalam arti sempit, dan dalam makna luas adalah : “Semua zat selain makanan yang dapat mengakibatkan perubahan susunan atau fungsi jaringan tubuh”. Logos yaitu : ilmu. Singkatnya Farmakologi adalah : 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 yang mempelajari hal ihwal mengenai obat, mencakup sejarah, sumber, sifat kimia dan fisik, komponen; efek fisiologi dan biokimia, mekanisme kerja, absorpsi, distribusi, biotransformasi, ekskresi & penggunaan obat. (Farmakologi & Terapi UI). 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 echinacea (meningkatkan imunitas tubuh), ekstrak Ginkgo biloba (meningkatkan daya ingat), bawang putih (antikolesterol), tingtur hyperici (antidepresan) 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 (*pharmaceutical* 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. (IAN SULANJANI, 2023, pp. 13-14)

Tantangan Dunia Keperawatan dalam Era saat ini

1. Kajian ilmiah berdasarkan pada studi kasus

Tantangan pertama yang dihadapi adalah masih adanya gap pengetahuan di antara perawat. Pelayanan keperawatan pada pasien level moderat, akut, hingga kritis memerlukan kompetensi keperawatan yang lebih profesional. Apalagi, pandemi menuntut perawat untuk menguasai berbagai kompetensi baru dalam melaksanakan prosedur perawatan Covid-19 Untuk menyiapkan kompetensi tersebut, dalam rangka mendorong pemerintah untuk membuka akses pendidikan dan pelatihan lebih luas bagi perawat. Utamanya kesempatan akses pendidikan profesional, seperti pendidikan spesialis kegawatdaruratan. “Akses edukasi dan training harus dibuka untuk memperkuat perawat,” ujar Yanny. Sebagai garda terdepan, perawat juga harus mampu menerapkan safety practice agar bisa terhindar dari paparan Covid-19. Disiplin menggunakan APD yang tepat sesuai dengan kondisi kegawatdaruratan harus terus diterapkan oleh perawat. Sayangnya, kata

Yanny, perawat juga dihadapkan pada tantangan fasilitas yang kurang memadai. Sejumlah fasilitas layanan kesehatan masih belum terlalu kuat, terutama di sektor logistik.

Ketersediaan APD yang terbatas, bahkan hingga keterbatasan tenaga perawat kerap terjadi di beberapa wilayah. Tantangan selanjutnya adalah penguatan kepemimpinan di sektor keperawatan. Yanny menjelaskan, representasi kepemimpinan seorang perawat dalam level yang lebih tinggi dipandang masih kurang. Perawat seyogianya punya kontribusi penting dalam pengambilan kebijakan melalui dukung kepemimpinan yang kuat. Tidak kalah penting, peran perawat dalam hal promosi dan edukasi kesehatan mengenai Covid-19 sangat dibutuhkan. Saat ini, kata Yanny, keberhasilan memutus penularan Covid-19 bergantung penuh dari perubahan perilaku masyarakat. Pemberian edukasi harus dilakukan kontinu dan tidak bisa dilakukan dengan cara biasa. “Edukasi ini memerlukan sentuhan teknologi dan kreativitas agar proses ini bisa berlangsung tanpa memunculkan risiko penularan baru,” kata Yanny. Webinar ini juga menghadirkan sejumlah pembicara, antara lain: Perawat di ruang ICU Covid-19 RSHS Bandung Ns. Amelia Ganefianty, Kepala Seksi Pelayanan Keperawatan Rawat Inap RSHS Bandung Oded Sumarna, Wakil Dekan Bidang Pembelajaran, Kemahasiswaan, dan Riset Fakultas Kedokteran Unpad Herry Herman, dr., SpOT, PhD, serta Direktur Pendidikan dan Internasionalisasi Unpad Mohammad Fahmi, SE, MT, PhD.*dikutip dari sumber (Maulana, 2021)

(Silakan mencantumkan tautan/membuat hyperlink <https://www.unpad.ac.id/2021/07/ada-di-garda->

depan-perawat-hadapi-sejumlah-tantangan/ apabila mengutip konten berita ini.)

2. Tantangan Profesi Keperawatan serta solusi dalam Menjawab nya

Kualitas pelayanan kesehatan sangat berkaitan erat dengan kualitas tenaga perawat, karena sebagian besar tenaga kesehatan di Indonesia adalah perawat. Perawat mempunyai kedudukan penting dalam kualitas pelayanan kesehatan di rumah sakit. Di Era globalisasi, kualitas perawat menjadi syarat mutlak untuk dapat bersaing dengan perawat-perawat dari negara lain. Untuk itu diperlukan perawat yang mempunyai kemampuan profesional dengan standar internasional dalam aspek intelektual, interpersonal, dan teknikal, bahkan peka terhadap perbedaan sosial budaya, serta mempunyai pengetahuan yang luas dan mampu memanfaatkan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Iptek). Keperawatan sebagai profesi juga memiliki body of knowledge yang jelas berbeda dengan profesi lain, altruistik, memiliki wadah profesi, memiliki standar, dan etika profesi, akuntabilitas, otonomi, serta kesejawatan (Leddy & Pepper, 1993). Sebagaimana dikutip dari (*Kompasiana.com dengan judul "Tantangan dalam Profesi Keperawatan",*)

<https://www.kompasiana.com/fahra/5ec2a1cf097f3656161c80d6/tantangan-dalam-profesi-keperawatan>

Di Indonesia, selama ini pengaturan mengenai pendirian dan penyelenggaraan pendidikan keperawatan masih belum tegas dan jelas, sehingga banyak sekali berdiri institusi pendidikan keperawatan yang kualitasnya masih diragukan. Selain itu standarisasi dalam penyelenggaraan uji kompetensi masih belum ada, sehingga hasil yang dicapai juga beragam kualitasnya. Di sisi lain,

penjenjangan pendidikan tidak berpengaruh banyak terhadap kompetensi, pengakuan, dan kesejahteraan perawat di tempat kerja di dalam melakukan asuhan keperawatan. (Setjen DPR RI, 2011). Profesi keperawatan selalu dituntut untuk mengembangkan dirinya untuk berpartisipasi aktif dalam sistem pelayanan kesehatan di Indonesia dalam upaya meningkatkan profesionalisme keperawatan agar dapat memajukan pelayanan masyarakat akan kesehatan di negeri ini.

Padahal pendidikan keperawatan merupakan satu proses penting yang harus dilalui oleh setiap perawat, untuk itu langkah yang paling awal dan penting dilakukan dalam proses profesionalisme keperawatan di Indonesia adalah menata pendidikan keperawatan sebagai pendidikan profesional, agar peserta didik memperoleh pendidikan dan pengalaman belajar sesuai dengan tuntutan profesi keperawatan. Oleh karena itu sifat pendidikan keperawatan juga harus menekankan pemahaman tentang keprofesian (Nurhidayah, 2011). Sebagaimana dikutip dari journal yang ditulis oleh (Yusuf, 2020)

Pendidikan keperawatan sebagai pendidikan profesi mengarahkan hasil pendidikan menjadi tenaga profesional. Melalui pendidikan ini, maka perawat dapat menjalankan profesinya sesuai dengan fungsi danuntutannya untuk memberikan pelayanan kesehatan kepada masyarakat. Seorang perawat profesional harus dilandasi dengan keingintahuan yang tinggi, kecenderungan global pada bidang kesehatan merupakan tantangan sekaligus peluang bagi perawat. Berbagai masalah terjadi saat ini, mulai dari masalah kesehatan yang sederhana hingga masalah kesehatan yang kompleks. Oleh karena itu,

di saat kondisi seperti ini mengharuskan perawat untuk meningkatkan kemampuannya yang terintegrasi dan paripurna.

Ada beberapa perubahan terkait pelayanan kesehatan di era globalisasi dan perubahan-perubahan tersebut meliputi ekonomi, kependudukan, perkembangan ilmu pengetahuan dan Iptek, serta tuntutan profesi. Dampak perubahan-perubahan tersebut membawa dampak pelayanan kesehatan. Perawat di masa depan akan menghadapi suatu kesempatan dan tantangan yang sangat luas, sekaligus suatu ancaman. Untuk itu, sebagai perawat harus mempersiapkan diri untuk apa yang akan terjadi sekarang dan masa yang akan datang.

Perkembangan IPTEK harus diikuti dengan upaya perlindungan terhadap untuk mendapatkan pelayanan kesehatan yang aman, hak untuk diberitahu, hak untuk memilih tindakan yang dilakukan dan hak untuk didengarkan pendapatnya. Oleh karena itu, pengguna jasa pelayanan kesehatan perlu memberikan persetujuan secara tertulis sebelum dilakukan tindakan (*informed consent*). Perubahan pelayanan keperawatan mempunyai dua pilihan utama, yaitu mereka melakukan inovasi dan berubah atau mereka yang diubah oleh suatu keadaan dan situasi. Perubahan adalah cara keperawatan mempertahankan diri sebagai profesi dan berperan aktif dalam menghadapi era global.

Seperti ditengah maraknya COVID-19 pada saat ini mengharuskan perawat dan tenaga kesehatan lain untuk melakukan perubahan karena suatu keadaan dan situasi. Peran perawat dan tenaga kesehatan lain harus menerapkan kaidah dasar bioetika *beneficence*, *non-maleficence*, *autonomy*, dan *justice*. Prinsipnya ini mengutamakan altruisme, tanggung jawab dan

memberikan kasih sayang, maupun siap melayani pasien siang hingga malam. (Deden, 2013)

3. Peluang Profesi Perawat

a. Perawat di Klinik Kecantikan

Prospek kerja yang pertama bagi lulusan ilmu keperawatan adalah bekerja di klinik kecantikan. Tempat kerja satu ini sangat sesuai untuk kamu yang sangat memperhatikan penampilan dan kesehatan kulit.

Saat ini pertumbuhan klinik kecantikan sangat cepat dan melibatkan banyak mesin canggih. Sehingga tenaga perawat di klinik kecantikan sangat dibutuhkan dan bisa menjadi destinasi kamu saat lulus nanti.

b. Perawat *Homecare*

Jika merasa khawatir tersiksa dengan jam kerja yang dibuat shift di rumah sakit dan klinik kesehatan. Maka bisa beralih menjadi perawat *homecare*, yakni perawat pribadi yang bekerja ke rumah orang yang memakai jasa perawat.

Kamu bisa merawat bayi, lansia, maupun anggota keluarga dari pengguna jasa yang kebetulan sakit dan butuh perawat di dekatnya. Jam kerja dari perawat *homecare* ini lebih fleksibel dan gajinya juga lebih tinggi.

c. Manajer Data Klinis

Profesi menarik berikutnya yang bisa ditekuni oleh lulusan ilmu keperawatan adalah manajer data klinis. Tugasnya tidak jauh dari pengolahan dan pengelolaan data klinis di sebuah rumah sakit dan instansi kesehatan lainnya.

Ilmu kesehatan sangat diperlukan untuk mengolah database yang sifatnya klinis tersebut. Sehingga profesi ini akan membuat kamu dekat dengan data dan perangkat komputer alih-alih menangani pasien secara langsung.

d. Asisten Dokter

Berikutnya adalah menjadi asisten dokter yang akan membantu tugas-tugas dokter dalam menangani pasien yang sakit. Misalnya memberikan perawatan dan tindakan yang diperlukan sesuai arahan dari dokter ke pasien.

e. Penulis

Setelah lulus dari ilmu keperawatan kamu juga bisa menekuni profesi sebagai seorang penulis. Tentunya penulis buku kesehatan agar ilmu yang didapat selama kuliah tetap terpakai dan bermanfaat secara luas.

Buku yang berhasil kamu susun bisa dicoba diterbitkan dan akan memperoleh penghasilan tinggi jika sukses menjadi *best seller*. Jadi, untuk kamu yang pintar dan hobi menulis bisa mencoba profesi menarik satu ini.

f. *Medical Representative*

Opsional profesi setelah lulus berikutnya adalah menjadi MR atau *medical representative*. Profesi ini akan membuat kamu sering berkeliling dari satu instansi kesehatan ke instansi lainnya.

Jam kerjanya fleksibel dan tugas utamanya adalah mempromosikan produk baik obat maupun alat kesehatan ke rumah sakit, klinik, maupun puskesmas. Apabila memiliki kemampuan *marketing* dan komunikasi yang baik maka profesi ini cocok untuk ditekuni.

g. Paramedis

Perawat juga bisa menjadi tenaga paramedis yang menangani pasien secara langsung, misal di unit UGD (Unit Gawat Darurat) di sejumlah puskesmas dan rumah sakit. Sehingga bisa mendapatkan pekerjaan yang aktif dan menuntut kamu untuk memperdalam ilmu medis.

h. Manajer Pelayanan Medis dan Kesehatan

Berikutnya adalah menjadi manajer pelayanan medis dan kesehatan. Sehingga tugas utama yang kamu miliki adalah mengatur personil tenaga medis di tempat kamu bekerja. Jadi, nantinya akan mengatur siapa saja yang ada di unit pendaftaran, di UGD, dan sebagainya.

i. *Epidemiology*

Menjadi epidemiolog atau ahli epidemi juga bisa kamu tekuni setelah lulus. Profesi ini sendiri bertugas untuk mendeteksi masalah kesehatan yang akan atau sangat mungkin terjadi. Setiap negara dijamin memerlukan seorang epidemiolog ini dan memberikan upah tinggi. (Deepublish Store , 2023).

Dari beberapa peluang di atas dapat kita simpulkan bahwa, salah satu kualifikasi yang paling dominan ketika kita menjadi seorang perawat kita harus memiliki kemampuan yang menjadi nilai tambah pada saat kita terjun di lapangan. Belum lagi dengan berkembangnya ilmu farmakologi maka sudah seharusnya kita menjawab semua itu dengan paradigma yang lebih modern serta lebih presisi. terutama dalam memberikan pelayanan medis terhadap masyarakat.

Perkembangan Ilmu Farmakologi dalam Perspektif Dunia Keperawatan

Di abad yang semakin berkembang dibutuhkan sosok tenaga medis yang tak hanya cakap dalam bidang keilmuan nya saja, tapi pula dibutuhkan sosok tenaga medis yang dapat meng kampanyekan pola hidup sehat dengan memanfaatkan metode penanganan medis secara progresif dan *continue*. Lantas yang bagaimana metode penanganan medis yang berkembang itu nah mula – mula kita telaah dulu dalam pendekatan secara konseptual dari mulai analisis tajam terkait Farmakologi. Sebagaimana di awal Pembahasan kita telah mulai berorientasi terhadap kedudukan ilmu farmakologi secara definitive. Untuk Pembahasan yang sekarang kita melihat nya bukan sebagai Rumpun keilmuan nya saja melainkan lebih kepada nilai keberadaannya serta dampak nya terhadap perkembangan dunia medis saat ini

Banyak definisi tentang farmakologi yang dirumuskan oleh para ahli, antarlain: Farmakologi dapat dirumuskan sebagai kajian terhadap bahan-bahan yang berinteraksi dengan sistem kehidupan melalui proses kimia, khususnya melalui pengikatan molekul-molekul regulator yang mengaktifkan atau menghambat proses-proses tubuh yang normal (Betran G. Katzung). Ilmu yang mempelajari mengenai obat, mencakup sejarah, sumber, sifat kimia dan fisik, komponen, efek fisiologi dan biokimia, mekanisme kerja, absorpsi, distribusi biotransformasi ekskresi dan penggunaan obat (Farmakologi dan Terapi UI) Dengan Demikian, farmakologi merupakan ilmu pengetahuan yang sangat luas cakupannya.

Dengan berkembangnya ilmu pengetahuan, beberapa bagian dari farmakologi ini telah berkembang menjadi disiplin ilmu tersendiri dalam ruang lingkup yang lebih sempit, tetapi tidak terlepas sama sekali dari farmakologi,

misalnya farmakologi klinik, farmasi, toksikologi, dan lain-lain. Umumnya, para ahli farmakologi menggabungkan antara farmakologi kedokteran atau farmakologi medis (ilmu yang berkaitan dengan diagnosis, pencegahan, dan pengobatan penyakit) dengan toksikologi (ilmu yang mempelajari efek-efek yang tidak diinginkan dari suatu obat dan zat kimia lain) (alwahida, 2023). Untuk itu diperlukan pula kemampuan tenaga medis yang dapat mengklasifikasikan ilmu farmakologi terhadap bagian – bagian rumpun keilmuan nya seperti:

1. Klasifikasi Farmakologi:

- a. **Farmakognosi** merupakan cabang ilmu farmakologi yang mempelajari sifat-sifat tumbuhan dan bahan lain yang merupakan sumber obat.
- b. **Farmakokinetik** merupakan cabang Ilmu farmakologi yang mempelajari perjalanan obat dalam tubuh
- c. **Farmakodinamik** merupakan cabang ilmu farmakologi yang mempelajari tentang efek obat terhadap fisiologi dan biokimia dari sel jaringan/organ tubuh serta mekanisme kerjanya(fisiologis)
- d. **Farmakologiklinik** merupakan cabang ilmu farmakologi yang mempelajari efek obat pada manusia(morfologi)
- e. **Farmakoterapi** merupakan cabang ilmu farmakologi yang berhubungan dengan penggunaan obat dalam pencegahan dan pengobatan penyakit
- f. **Toksikologi** Ilmu yang mempelajari keracunan zat kimia. Zat kimia yang dimaksud tersebut termasuk obat atau zat yg digunakan dalam

rumah tangga, industri, maupun lingkungan hidup lain (contoh: insektisida, pestisida, zat pengawet, dll)

- g. **Farmakoekonomi** merupakan cabang ilmu yang khusus mempelajari hubungan antara obat dan nilai ekonomis yang dapat dihasilkan oleh obat tersebut. Hubungan antara dosis suatu obat yang diberikan pada seorang pasien dan penggunaan obat dalam pengobatan penyakit digambarkan dengan dua bidang khusus farmakologi yaitu: farmakokinetik dan farmakodinamik. Farmakodinamik mempelajari apa pengaruh obat pada tubuh. Farmakodinamik berkaitan dengan efek-efek obat, bagaimana mekanisme kerjanya dan organ-organ apa yang dipengaruhi. Farmakokinetik mempelajari proses apa yang dialami obat dalam tubuh. Farmakokinetik berkaitan dengan absorpsi, distribusi, biotransformasi, dan ekskresi obat-obat. Faktor-faktor ini dirangkaikan dengan dosis, penentuan konsentrasi suatu obat pada tempat kerjanya, dan penentuan intensitas efek obat sebagai fungsi dari waktu paruh. Banyak prinsip biokimia, enzimologi, fisik, dan kimia yang menentukan transpor aktif dan pasif, serta distribusi zat melewati membran-membran biologi yang dapat dipakai untuk dapat mengerti aspek penting dalam farmakologi. Farmakodinamik berkaitan dengan efek-efek biokimia, fisiologi, dan mekanisme kerja obat-obatan (alwahida, 2023, pp. 04 -05). Farmakodinamik dan farmakokinetik akan dijelaskan sebagai berikut:

1) Farmakodinamik

Farmakodinamik adalah subdisiplin farmakologi yang mempelajari efek biokimia

dan fisiologi obat, serta mekanisme kerjanya. Tujuan mempelajari farmakodinamik adalah untuk meneliti efek utama obat, mengetahui interaksi obat dengan sel, dan mengetahui urutan peristiwa serta spektrum efek dan respons yang terjadi.

a). Mekanisme Kerja Obat kebanyakan obat menimbulkan efek melalui interaksi dengan reseptornya pada sel organism. Interaksi obat dengan reseptornya dapat menimbulkan perubahan dan biokimiawi yang merupakan respon khas dari obat tersebut. Obat yang efeknya menyerupai senyawa endogen disebut agonis, obat yang tidak mempunyai aktivitas intrinsik sehingga menimbulkan efek dengan menghambat kerja suatu agonis disebut antagonis. b). Reseptor Obat Protein merupakan reseptor obat yang paling penting. Asam nukleat juga dapat merupakan reseptor obat yang penting, misalnya untuk sitostatika. Ikatan obat-reseptor dapat berupa ikatan ion, hydrogen, hidrofobik, vanderwalls, atau kovalen Perubahan kecil dalam molekul obat, misalnya perubahan stereoisomer dapat menimbulkan perubahan besar dalam sifat farmakologinya. c)Transmisi Sinyal Biologis Penghantaran sinyal biologis adalah proses yang menyebabkan suatu substansi ekstraseluler yang menimbulkan respon seluler fisiologis yang spesifik. Reseptor yang terdapat di permukaan sel terdiri atas reseptor dalam bentuk enzim. Reseptor tidak hanya berfungsi dalam pengaturan fisiologis dan biokimia, tetapi juga diatur atau dipengaruhi oleh mekanisme homeostatic lain. Bila suatu sel dirangsang oleh agonisnya secara terus-

menerus maka akan terjadi desensitisasi yang menyebabkan efek perangsangan. Interaksi d). Obat-Reseptor Ikatan antara obat dengan reseptor biasanya terdiri dari berbagai ikatan lemah (ikatan ion, hydrogen, hidrofilik), mirip ikatan antara substrat dengan enzim dan jarang terjadi ikatan kovalen.

2) Farmakokinetik

Farmakokinetik mencakup 4 proses, yaitu proses absorpsi distribusi metabolisme dan ekskresi. Metabolisme atau biotransformasi dan ekskresi bentuk utuh atau bentuk aktif merupakan proses eliminasi obat

a) Absorpsi

Absorpsi merupakan proses masuknya obat dari tempat pemberian ke dalam darah. Bergantung pada cara pemberiannya, tempat pemberian obat adalah saluran cerna (mulut sampai rektum), kulit, paru, otot, dan lain-lain. Yang terpenting adalah cara pemberian obat per oral, dengan cara ini tempat absorpsi utama adalah usus halus karena memiliki permukaan absorpsi yang sangat luas, yakni 200 meter persegi (panjang 280 cm, diameter 4 cm, disertai dengan Vili dan mikrovili) Obat yang diserap oleh usus halus di transport ke hepar sebelum beredar ke seluruh tubuh. Hepar memetabolisme banyak obat sebelum masuk ke sirkulasi. Hal ini yang disebut dengan efek first-pass. Metabolisme hepar dapat menyebabkan obat menjadi inaktif sehingga menurunkan jumlah obat yang

sampai ke sirkulasi sistemik, jadi dosis obat yang diberikan harus banyak

b) Ekskresi

Ekskresi obat artinya eliminasi obat dari tubuh. Sebagian besar obat dibuang dari tubuh oleh ginjal dan melalui urin. Obat juga dapat dibuang melalui paru-paru eksokrin (keringat, ludah, payudara), kulit dan traktus intestinal.

Hal-hal lain terkait Farmakokinetik, meliputi: 1) Waktu Paruh Waktu paruh adalah waktu yang dibutuhkan hingga setengah dari obat dibuang dari tubuh. Faktor yang mempengaruhi waktu paruh adalah absorpsi, metabolisme dan ekskresi. 2) Waktu paruh penting diketahui untuk menetapkan berapa sering obat harus diberikan.

c) Onset, puncak, and durasi

Onset adalah waktu dari saat obat diberikan hingga obat terasa kerjanya. Sangat tergantung rute pemberian dan farmakokinetik obat. Puncak adalah setelah tubuh menyerap semakin banyak obat maka konsentrasinya di dalam tubuh semakin meningkat. Durasi adalah kerja lama obat menghasilkan suatu efek terapi.

2. Pendalaman Konsep

Perkembangan farmakologi diawali dengan observasi empiris penggunaan obat gubal. dalam masa tersebut, penggunaan, penggolongan dan karakteristik obat masih didasarkan pada pengalaman empirik masyarakat. perkembangan lebih lanjut, farmakologi

didasarkan bukan lagi pada pengalaman empirik melainkan pada berbagai penelitian terpadu mengenai obat meliputi nasib obat dalam tubuh dan tempat aksi serta cara kerja obat sehingga farmakologi memiliki berbagai anak cabang yang terus berkembang hingga sekarang Farmakodinamika merupakan cabang ilmu farmakologi yang mempelajari tempat atau target aksi obat dan mekanisme kerja serta efek fisiologik dan biokimia organisme makhluk hidup. secara ringkas, farmakodinamika membahas tentang pengaruh obat terhadap organisme hidup. di lain pihak, Farmakokinetika adalah cabang ilmu farmakologi yang mempelajari adsorpsi, distribusi, metabolisme atau biotransformasi obat maupun ekskresi obat. definisi ringkas mengenai farmakokinetika adalah pengaruh organisme terhadap obat (atau nasib obat dalam tubuh). hal ini terkait dengan dosis yang menentukan keberadaan obat pada reseptornya serta intensitas efek yang dihasilkan sebagai fungsi waktu.

Perkembangan farmakologi juga berhubungan dengan suatu kejadian dimana senyawa kimia dapat menghasilkan efek toksik bagi makhluk hidup sehingga berkembang ilmu yang dinamakan Toksikologi, yaitu ilmu yang membahas mekanisme kerja senyawa toksik, maupun cara-cara pencegahan, penanganan dan pengobatan keracunan akibat senyawa tersebut. seiring perkembangan zaman, ilmu farmakologi memberikan kontribusi yang penting dalam dunia kesehatan. pengetahuan tentang obat dikembangkan dalam aspek pencegahan, diagnosis dan pengobatan suatu penyakit yang pada tahapan selanjutnya digunakan sebagai dasar penggunaan obat yang rasional.

Hal ini menyebabkan perubahan arah orientasi farmasi dari orientasi produk menjadi orientasi pasien (Gunawan, 2009).

Farmakologi merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari interaksi obat dengan konstituen (unsur pokok) tubuh untuk menghasilkan efek terapi(therapeutic) farmakologi mencakup semua ilmu pengetahuan tentang sejarah, sumber, sifat-sifat fisik dan kimia, komposisi, efek-efek biokimia dan fisiologi mekanisme kerja, absorpsi, biotransformasi, ekskresi, penggunaan terapi, dan penggunaan lainnya dari obat. Beraneka ragam obat-obatan yang telah ada sejak zaman dahulu. Obat yang diberikan pada seorang pasien dan penggunaannya dalam pengobatan sesuai dengan penyakit, digambarkan dengan dua bidang khusus farmakologi yaitu: farmakokinetik dan farmakodinamik. Farmakokinetik mencakup

4 proses, yaitu proses absorpsi distribusi metabolisme dan ekskresi.

Kesimpulan

Peradaban yang berkembang senantiasa harus dikorelasikan dengan perkembangan dan cara berpikir praktis. Sebagai sosok tenaga medis seorang perawat perlu hendaknya meningkatkan kembali kualifikasi keahlian nya serta pelayanan nya terutama terhadap pasien, Perkembangan ilmu farmakologi menjadi suatu tantangan terbesar dalam dunia medis saat ini tapi sekaligus menjadi peluang yang sangat strategis terutama bagi para perawat. Hal ini terlihat dari pengembangan profesi keperawatan yang tidak harus selalu bertugas di rumah sakit saja tapi dengan adanya perkembangan ilmu farmakologi profesi seorang perawat secara opsional dapat mengarahkan keahlian nya tersebut dalam berbagai rumpun yang ada di dalam Profesi keperawatan.

Perkembangan ilmu farmakologi bukan hanya sekedar isapan jempol semata tapi melainkan memberikan tantangan serta peluang yang sangat luas terutama bagi setiap profesi keperawatan untuk lebih produktif dan inovatif untuk memberikan pelayanan kesehatan masyarakat di era generasi milenial saat ini.

Daftar Pustaka

- Abdul, Y. (2022). Paradigma Keperawatan: Komponen dan Contoh. *Deepublish.Store*, 01-02.
- alwahida. (2023). Makalah Sejarah Dan Perkembangan Farmakologi. *Scribd*, 02 - 03.
- Deden, D. (2013). *Pengantar Keperawatan Profesional* . Yogyakarta : Gosyen Publishing.
- Deepublish Store . (2023). *Prospek Kerja Jurusan Ilmu Keperawatan*. Jakarta : CV.Budi Utama .
- easyuni.co.id. (2023). Semakin hari semakin banyak orang di dunia yang membutuhkan layanan kesehatan. Ini membuat kuliah jurusan Keperawatan semakin banyak diminati! 1.
- Gunawan, G. S. (2009). *Farmakologi dan Terapi edisi 5*. Jakarta : Departemen Farmakologi dan Terapeutik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- IAN SULANJANI, d. (2023). *DASAR-DASAR FARMAKOLOGI*. Jakarta : Tim Desktop Publisher.
- Maulana, A. (2021). Ada di Garda Depan, Perawat Hadapi Sejumlah Tantangan. *Universitas Padjadjaran* , 01.
- purbowati, d. (2023). Ilmu Keperawatan: Jurusan Incaran di Bidang Kesehatan. *Paku Pintar* , 01.
- Yusuf, F. Z. (2020). Tantangan Dalam Profesi Keperawatan. *Kompasiana*, 05 - 08.

Profil Penulis



Sumario S.Pd

Sumario, lahir di Bandung 02 maret 1991 dan sekarang menetap di kota Bandung. Menyelesaikan pendidikan dasar di SDN Griba 23 kota Bandung pada tahun 2003. dan melanjutkan pendidikan di SMP PASUNDAN 2 KOTA BANDUNG lulus pada tahun 2006 dan SMA PASUNDAN 8 KOTA BANDUNG sampai pada tahun 2009. Setelah itu ia tempuh selanjutnya pendidikan strata 1 prodi pendidikan Pancasila dan kewarganegaraan di kampus STKIP BANTEN hingga lulus pada tahun 2015.

Terpanggil dari rasa ingin tahunya. pria yang sering disapa Mario ini selain aktif sebagai tenaga pengajar di berbagai institusi pendidikan khususnya di kota Bandung. Mario pun sangat memiliki hobi menulis. Dari hobi nya tersebut di beberapa termin waktu yang lalu ia pernah menjadi juara 1 lomba essay kepramukaan yang dilaksanakan di Unila Lampung selain itu banyak juga beberapa jurnal yang telah ia publish. Selain hobi sebagai penulis pria yang biasa dipanggil dengan sebutan ozorario ini ia pun berprofesi pula di bidang pendidikan, aktivitas mengajar nya dia mulai dari tahun 2013 berawal dari kiprah nya di kota Serang, dan pada tahun 2017 ia memulai karirnya kembali di dunia Pendidikan khususnya di Kota Bandung dengan mengajar di SMP Negeri 01 Cimenyan Kab. Bandung Jawa Barat dan di SMA Pasundan 5 Kota Bandung sebagai guru mata pelajaran pendidikan Pancasila dan kewarganegaraan, tak hanya itu beliau pun sangat aktif di berbagai bidang training dari mulai, public speaking, motivator, author serta menjadi fasilitator dalam kegiatan kegiatan diklat dalam Bidang Pengembangan Kurikulum. Sampai dengan saat ini. Motto yang selalu beliau hadirkan dalam perjuangan nya itu adalah.....” jadikanlah hambatan itu sebagai vitamin di dalam diri kita”

Email Penulis: ozorario24@gmail.com

KONSEP DAN APLIKASI FARMAKOLOGI, FARMAKODINAMIK SERTA FARMAKOKINETIK

apt. Errol Rakhmad Noordam, M.Farm
Universitas Ibnu Chaldun – Jakarta

Farmakologi

Farmakologi berasal dari Bahasa Yunani yaitu “Pharmakon” merupakan ilmu yang mempelajari tentang penggunaan obat untuk pencegahan, diagnosa dan penyembuhan penyakit yang mencakup sifat fisik dan kimia obat dan sel yang menjadi target utama efek terapi sehingga menimbulkan respon farmakologis. Obat diartikan sebagai suatu senyawa untuk mencegah, mengobati, mendiagnosa penyakit atau kondisi gangguan fisiologis. Penggunaan dosis secara cermat, obat akan memiliki efek farmakologis dan meminimalkan efek samping yang ditimbulkan, sebab itu farmakologi disebut kecakapan dalam menimbang dosis. Adapun rangkaian ilmu yang berkaitan erat dengan farmakologi adalah fisiologi tubuh manusia, pathogenesis penyakit, biokimia dan ilmu klinis, sehingga farmakologi dapat menghubungkan ilmu preklinik dan ilmu klinik. Farmakologi mempunyai keharmonisan dengan ilmu kefarmasian yang merupakan ilmu cara membuat obat

dengan baik, memformulasikan zat aktif dengan zat tambahan, penyimpanan obat dan menyediakan obat. Hal ini disebut dengan fase biofarmasetika, fase dimana sebelum obat digunakan, mempelajari tentang hubungan karakteristik sifat kimia dan sifat fisik bahan aktif atau senyawa obat dengan zat tambahan yang nantinya akan diformulasikan dalam bentuk sediaan obat sesuai dengan rute pemberian obat, terhadap laju dan total obat yang secara sistemik dapat diabsorpsi.

Farmakologi berfokus pada dua subdisiplin ilmu yakni farmakokinetik mempelajari perjalanan obat didalam tubuh makhluk hidup meliputi absorpsi obat, mekanisme distribusi obat, proses metabolisme obat dan tahap ekskresi obat. Hal ini sangat dekat hubungannya dengan farmakodinamik yang mempelajari tentang pengaruh obat pada sel, jaringan, organ dan organisme, terkait dengan fungsi fisiologis, biokimia dan patofisiologi tubuh. Uji praklinis merupakan tahap penelitian calon obat pada hewan coba untuk mengamati farmakokinetik dan farmakodinamik, sehingga dapat menentukan khasiat, dosis dan keamanan calon obat sebelum dilakukan uji klinis pada manusia.

Pada prinsip dalam pemberian obat adalah benar obat, benar dosis obat, benar cara pemberian obat, benar waktu pemberian obat dan benar kadaluarsa obat.

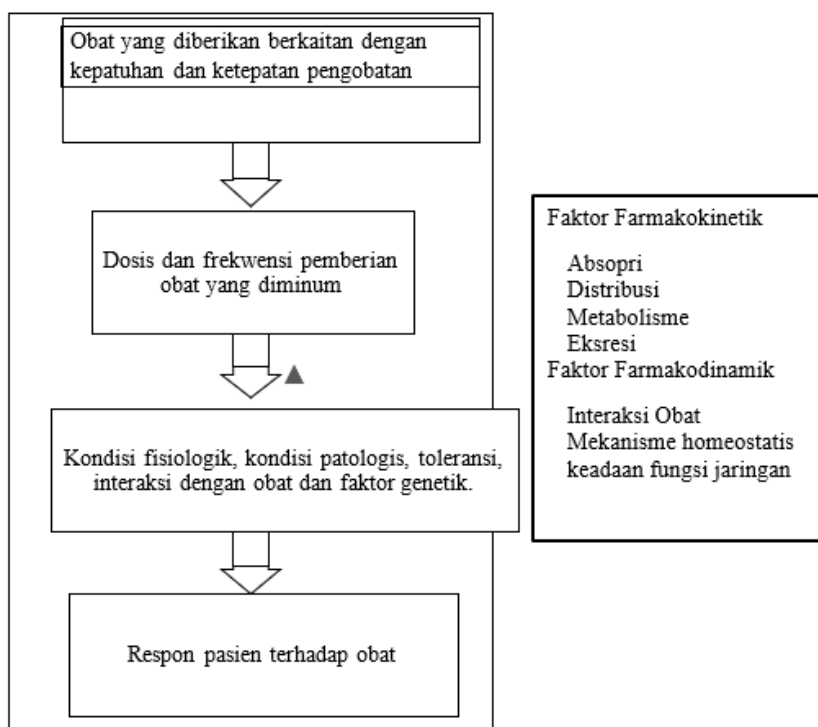
1. Benar obat, memastikan obat yang akan digunakan adalah obat yang sesuai dianjurkan atau diresep oleh dokter.
2. Benar dosis, memastikan dosis yang digunakan sesuai dengan yang dianjurkan atau diresepkan dokter.
3. Benar cara pemberian obat, memastikan obat digunakan sesuai dengan yang diinstruksikan dan dapat juga diperiksa kembali pada brosur dalam

kemasan cara pemberian obat. Berikut jalur – jalur pemberian obat meliputi:

- a. Per oral (mulut): pemberian obat melalui mulut menggunakan air diminum atau dikumur.
 - b. Sublingual: obat diberikan pada bawah lidah
 - c. Rektal: pemberian dimasukan melalui anus
 - d. Vaginal: pemberian dengan memasukan obat melalui vagina
 - e. Mata: pemberian obat melalui mata (ocular)
 - f. Telinga: pemberian obat melalui telinga (otic)
 - g. Hidung: pemberian obat melalui membrane hidung (nasal) dengan di semprotkan
 - h. Per injeksi (suntikan iv, im): pemberian obat dengan suntik injeksi pada jalur intravena (iv) kedalam pembuluh darah dikarenakan harus menerima obat dalam keadaan *urgency* dengan sangat cepat, misalnya pada pasien keracunan, stroke, serangan jantung. Intramuscular (im) menginjeksi obat melalui otot agar absorpsi obat lebih cepat, karena pembuluh darah lebih banyak terdapat pada otot.
 - i. Kulit: pemberian secara topikal dan transdermal
4. Benar waktu, penetapan pemberian obat seharusnya terlaksana dengan baik guna mempertahankan konsentrasi obat dalam darah tetap pada dosis terapeutik. Hal ini berkaitan dengan waktu paruh obat ($t_{1/2}$) yaitu waktu yang dibutuhkan kadar obat dalam tubuh mencapai separuh dari jumlah awalnya. Misalnya obat diberikan 3x sehari, ini artinya adalah pemberian obat dilakukan dalam rentang terbagi 3 kali dalam 24 jam, jadi obat tersebut diberikan tiap 8 jam.

5. Benar kadaluarsa obat, harus juga memperhatikan tanggal kadaluarsa obat sehingga pasien tidak mengalami keracunan akibat obat yang telah lewat masa penggunaannya dan juga bila mengkonsumsinya tidak akan menimbulkan efek farmakologis.

Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Respon Penderita Terhadap Obat



Faktor farmakokinetik obat dan faktor farmakodinamik obat dapat mempengaruhi respon farmakologis pasien terhadap obat yang diberikan selain Kondisi fisiologik, kondisi patologis, toleransi, interaksi dengan obat dan faktor genetic dari pasien tersebut.

Toksikologi

Subdisiplin ilmu farmakologi yang mengkaji efek toksik atau racun dari zat kimia yang terdapat pada obat terhadap makhluk hidup dan lingkungan. Terjadinya efek toksis biasanya merupakan keberlanjutan dari efek farmakodinamik. Pada prinsip pengujian toksisitas akut dengan cara pemberian secara oral suatu zat dalam variasi dosis bertingkat yang diberikan kepada kelompok hewan uji. Parameter utama toksisitas akut ditentukan pada jumlah kematian hewan uji, Adapun hewan uji yang dikorbankan lebih dini dikarenakan adanya indikasi menunjukkan rasa sakit, nyeri dan stress yang selanjutnya dapat dilakukan pengamatan makropatologi pada organ hewan uji. *Lethal Dose* disingkat LD50 adalah dosis suatu zat yang dapat menyebabkan kematian ada lima puluh persen kematian pada kelompok hewan uji. Kriteria penggolongan LD50 sediaan uji terdapat pada Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Nomor 10 Tahun 2022 Tentang Pedoman Uji Toksisitas Praklinik Secara In Vivo.

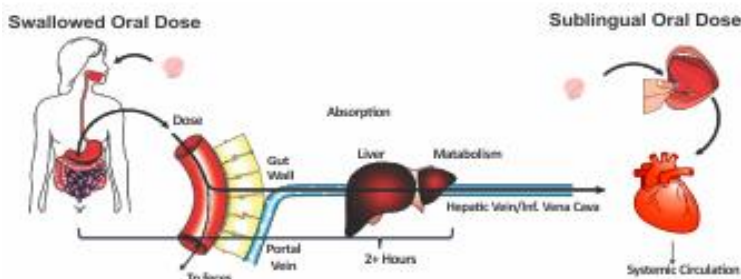
Tabel 2.1. Kriteria penggolongan sediaan uji

Tingkat Toksisitas	LD50 oral pada Tikus dan Mencit	Klasifikasi
1	≤ 5 mg/kg	Super Toksik
2	5-50 mg/kg	Sangat Toksik
3	>50-500 mg/kg	Toksik
4	>500-2000 mg/kg	Toksik Sedang
5	>2000-5000 mg/kg	Toksik Ringan
6	>5000 mg/kg	Tidak Toksik

Farmakokinetik

Farmakokinetik adalah serangkaian proses obat didalam tubuh mencakup absorpsi, distribusi, metabolisme dan ekskresi yang biasa disingkat ADME. Absorpsi merupakan proses penyerapan senyawa obat ke aliran darah melalui berbagai cara pemberian dari mulut sampai pada rectum, paru-paru, kulit, otot. Usus halus merupakan tempat

absorpsi utama pada pemberian melalui per oral. Pemberian melalui mulut tidak hanya ditelan, melainkan dapat ditaruh dibawah lidah untuk obat sangat larut dalam lemak, memiliki luas permukaan absorpsi yang kecil sehingga obat harus cepat larut dan diserap, melalui aliran darah dari bawah lidah akan langsung masuk ke vena kava superior sehingga tidak melalui proses metabolisme pada hati (*first pass effect metabolism*).



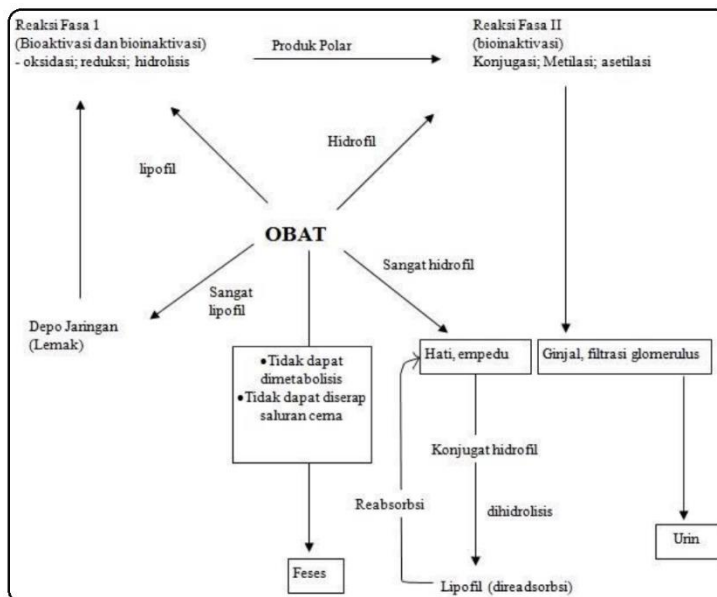
Gambar 2.2. Pemberian obat melalui oral dan sublingual.

Gambar diambil dari website: <https://cureill.com/sublingual-tablet/>

Pada proses distribusi, obat akan berikatan dengan protein plasma sehingga dapat dibawa pada aliran darah ke seluruh tubuh. Beberapa protein plasma, diantaranya adalah albumin dapat mengikat obat yang bersifat netral, asam, bilirubin dan asam-asam lemak, α -glikoprotein mengikat obat yang bersifat basa, *corticosteroid-binding globulin protein* untuk mengikat obat golongan kortikosteroid dan *sex steroid-binding globulin* mengikat obat hormon kelamin. Ada dua cara transport obat yakni transpor aktif dan difusi pasif, perbedaannya adalah transpor aktif yaitu pergerakan molekul melintasi membran sel, memompa molekul melawan gradien konsentrasi menggunakan ATP atau energi sedangkan transpor pasif tanpa menggunakan ATP (adenosine triphosphate). Obat yang larut dengan baik dalam lemak yang mampu melintasi sawar darah otak, begitupun dengan sawar uri atau placental barrier yang bertujuan

untuk melindungi janin dari obat yang memiliki efek merugikan.

Metabolisme obat merupakan perubahan senyawa obat secara enzimatis yang terdiri dari reaksi fase I dan reaksi fase II. Pada reaksi fase I yaitu oksidasi, reduksi dan hidrolisis, mengubah obat dari senyawa yang bersifat non polar menjadi polar sehingga dapat dikeluarkan atau disekresikan oleh ginjal dan empedu. Dan reaksi fase II meliputi reaksi konjugasi substrat endogen mengubah obat menjadi metabolit tidak aktif atau tidak menjadi toksik di dalam tubuh. Metabolism obat ini dapat terjadi hanya reaksi fase I atau reaksi fase II dan dapat juga terjadi reaksi fase I diikuti reaksi fase II. Reaksi paling penting pada katabolisme adalah reaksi oksidasi oleh enzim *Cytochrome P450* (CYP), istilah lain monooxygenase atau *mixed-function oxidase* (MFO) pada *endoplasmic reticulum* atau mikrosom hati.



Gambar 2.3. Reaksi Fase I dan Fase II Metabolisme Obat
Gambar diambil dari google

Pada manusia terdapat lima puluh macam isoenzim CYP aktif, namun 70% merupakan enzim penting untuk metabolisme hati yaitu:

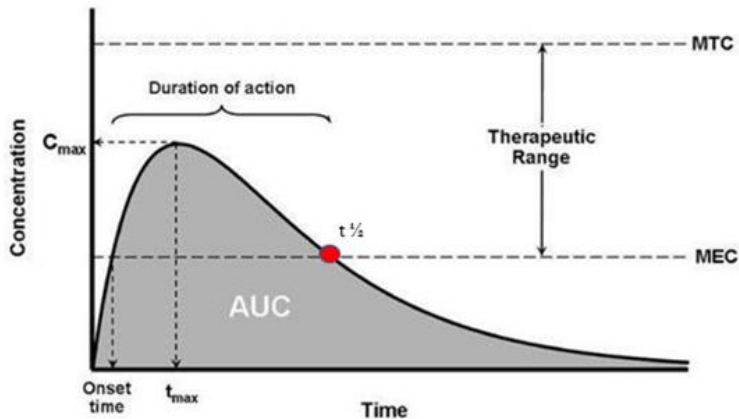
1. 30% dari total CYP pada hati adalah CYP3A4/5, fungsi sebagai enzim terpenting dalam metabolisme 50% obat untuk manusia. CYP3A4/5 terdapat juga pada usus halus mencapai 70% dari keseluruhan total CYP di usus halus dan di ginjal.
2. 20% dari total CYP pada hati adalah CYP2C, enzim CYP2C8/9 terlibat dalam 15% metabolisme obat untuk manusia.
3. 12-13% dari total CYP pada hati adalah CYP1A1/2 terlibat dalam 5% metabolisme obat untuk manusia.
4. 6-7% dari total CYP pada hati adalah CYP2E1 terlibat dalam 2% metabolisme obat untuk manusia.
5. 2-4% dari total CYP pada hati adalah CYP2D6 terlibat dalam 15-25% metabolisme obat untuk manusia.

Ekskresi atau pengeluaran merupakan proses terakhir dan terpenting dari rangkaian Farmakokinetik, terjadi utama pertama pada organ ginjal melalui air seni diekskresikan dalam bentuk metabolit atau utuh. Kematangan fungsi ginjal terjadi pada usia 6-12 bulan dan pada saat umur dewasa mengalami penurunan 1% fungsi pertahunnya. Tempat kedua terjadinya ekskresi pada empedu dalam usus dan keluar Bersama feses. Ekskresi lainnya terjadi pada paru-paru untuk mengeliminasi gas anestesi umum, keringat dikeluarkan oleh kulit, ekskresi pada ASI juga terjadi pada obat-obat tertentu dapat dilihat pada brosur obat biasanya bertuliskan kontraindikasi pada ibu menyusui serta berdasarkan keamanan penggunaan obat pada kehamilan ibu menurut Food and Drug Administration (FDA), meliputi kategori:

1. Kategori A. Studi berpembanding menunjukan tidak ada resiko
2. Kategori B. Tidak ada bukti resiko pada manusia
3. Kategori C. Resiko tidak dapat disingkirkan
4. Kategori D. Bukti resikonya positif
5. Kategori X. Kontraindikasi pada kehamilan

Pada fase eliminasi obat terjadi:

1. Turunnya kadar plasma obat dan lamanya efek tergantung pada kecepatan metabolisme dan ekskresi. Kedua faktor ini menentukan kecepatan eliminasi obat, yang dinyatakan dengan pengertian masa-paruh (plasma- $t_{1/2}$ atau half-life eliminasi), yaitu rentang waktu dimana kadar obat dalam plasma pada fase eliminasi menurun sampai setengah kadarnya.
2. Kecepatan eliminasi obat dan kecepatan $t_{1/2}$ tergantung dari kecepatan biotransformasi dan ekskresi. Obat dengan metabolisme cepat maka half-life juga singkat, misalnya insulin yang diberikan secara subkutan, $t_{1/2}$ -nya dalam waktu 40 menit. Sebaliknya zat yang tidak mengalami biotransformasi, atau obat dengan siklus enterohepatik, atau juga obat yang diabsorpsi kembali oleh tubulus ginjal, dengan sendirinya $t_{1/2}$ nya juga panjang. Obat-obat yang terikat dengan protein plasma yang tinggi juga akan mempunyai $t_{1/2}$ yang panjang dibandingkan dengan obat yang sedikit terikat dengan protein plasma.
3. Fungsi organ-organ eliminasi penting sekali, karena kerusakan hati dan ginjal dapat mempengaruhi $t_{1/2}$ obat (meningkat sampai 20 kali). Cara pemberian obat juga dapat mempengaruhi waktu $t_{1/2}$ obat, misalnya $t_{1/2}$ penisilin pada pemberian secara intravena adalah 2-3 menit, sedangkan pada pemberian oral dapat mencapai 1-2 jam.



Gambar 2.4. Kurva Obat
Gambar diambil dari google

Keterangan:

1. AUC, area dibawah kurva untuk melihat kadar ketersediaan hayati obat.
2. C_{max} , konsentrasi maksimal obat di dalam darah.
3. MTC, *minimum toxic concentration*, konsentrasi minimal untuk terjadinya efek toksik suatu obat.
4. MEC, *minimum effect concentration*, konsentrasi minimal untuk terjadinya efek terapeutik suatu obat.

Farmakodinamik

Secara keseluruhan studi Farmakodinamik mengkaji tentang efek farmakologis suatu obat mencakup efek biokimiawi, fisiologi obat, interaksi obat dengan sel, mekanisme dan respon yang terjadi sehingga tercapai terapi obat yang rasional dan bermanfaat pada studi dalam memperoleh sintesis obat yang baru. Mayoritas pada sel, obat akan mempunyai efek dan respon khas dengan cara berinteraksi dengan reseptor yang mengekspresikan perubahan fisiologi dan biokimia. Konsep utamanya adalah obat dapat merubah kecepatan kegiatan faal tubuh dan obat tidak dapat memicu fungsi

yang baru. Hubungan struktur-aktivitas, struktur kimia obat, terkait erat dengan afinitasnya terhadap reseptor dan aktivitas intrinsiknya, sehingga perubahan stereoisomer dapat menyebabkan perubahan farmakologis yang besar. Informasi ini dimaksudkan untuk pengembangan obat baru dan sintesis obat yang lebih baik. konteks terapeutik, sintesis obat selektif jaringan baru. Reseptor fisiologis adalah protein seluler yang biasanya berfungsi sebagai reseptor untuk ligan endogen (hormon), neurotransmitter, faktor pertumbuhan dan autakoid, dan memiliki fungsi pengikatan dan pensinyalan ligan yang tepat yang dapat secara langsung menginduksi efek intraseluler atau secara tidak langsung memulai sintesis atau pelepasan intraseluler lainnya. Molekul dikenal sebagai utusan lainnya.

Suatu obat dikatakan spesifik bila aksinya terbatas pada satu jenis reseptor, dan selektif bila hanya menghasilkan satu efek pada dosis rendah dan efek yang berbeda pada dosis yang lebih tinggi. Selain fakta bahwa selektivitas obat tergantung pada dosis, itu juga tergantung pada rute pemberian, yang langsung di tempat kerja, yang meningkatkan selektivitas obat. Tidak ada obat yang hanya menghasilkan satu efek, sedangkan semakin banyak efek obat yang ditimbulkan maka semakin banyak menimbulkan efek samping, sehingga selektivitas merupakan sifat obat yang penting dalam penggunaan terapeutik.

Selektivitas obat dinyatakan sebagai rasio antara dosis terapeutik dan dosis obat yang menyebabkan efek toksik, yang disebut indeks terapeutik atau batas keamanan obat, (***margin of safety***). Keberhasilan pengobatan merupakan akibat langsung dari efektivitas obat terhadap sasaran sehingga menyebabkan penyakit sembuh dan hilang. Spesifisitas target obat sangat penting untuk mengurangi toksisitas atau efek samping yang

ditimbulkan, meskipun spesifisitas absolut dengan satu obat dengan satu target terapi sangat sulit dicapai, sebab obat dengan aksi khusus berarti target obat menghasilkan efek farmakologis spesifik.

Daftar Pustaka

- Harmiady, R. (2014). Faktor-faktor yang berhubungan dengan pelaksanaan prinsip 6 benar dalam pemberian obat oleh perawat pelaksana di ruang interna dan bedah Rumah Sakit Haji Makassar. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis*, 5(4), 2302-1721.
- Wanadiatri, H. (2019). Metabolisme Obat pada Penyakit Kardiovaskuler. *Jurnal Kedokteran*, 4(2), 1-4.
- Setiawan, E., Marpaung, F. R., Sukandar, E., Lukas, D. L., Wijono, H., Warindra, T., ... & Roberts, J. (2019). Kajian narrative terhadap profil farmakokinetik antibiotik pada pasien kritis: Implikasi terhadap ketercapaian target farmakokinetik-farmakodinamik. *Pharmaceutical Sciences and Research*, 6(1), 1.
- Nardina, E. A., Hutomo, C. S., Harahap, H. Y., Sihombing, K. P., Mahmud, A., Askur, A., ... & Priastomo, Y. (2021). *Farmakologi Dasar*. Yayasan Kita Menulis.
- Farmakologi dan Terapi Edisi 6, tahun 2016
- Dwininda, W., Dwira, S., & Paramita, R. I. (2023). Analisis Polimorfisme Gen CYP pada Metabolisme Obat Melalui Pendekatan Bioinformatika. *Pratista Patologi*, 8(1), 12-12.

Profil Penulis



apt. Errol Rakhmad Noordam, M.Farm

Penulis, apt. Errol Rakhmad Noordam, M.Farm menyelesaikan Pendidikan sarjana di Fakultas Farmasi Universitas Pancasila pada 2009 dan pendidikan Apoteker pada 2012. Penulis kemudian menyelesaikan S2 Magister Farmasi pada 2019. Ketertarikan penulis pada farmasi bahan alam dimulai pada 2008 saat skripsi dengan judul Efek Sitotoksik Ekstrak Etanol Propolis Yang Diisolasi Dari Sarang Lebah (*Apis Mellifera* L) Terhadap Sel Kanker MCF-7. Dan Pada Tesis Dengan Judul Aktivitas Anti Obesitas Ekstrak Daun Tin (*Ficus Carica* Linn) Pada Tikus Yang Diberi Diet Lemak Tinggi. Saat ini penulis menjadi Dosen Tetap pada Fakultas Farmasi Dan Ilmu Kesehatan Universitas Ibnu Chaldun, Jakarta dan aktif mengajar mata kuliah Farmakologi Dasar, Farmakologi Molekuler dan *Herbal Medicine*. Penulis aktif sebagai peneliti bidang kepakaran dan juga aktif menulis buku dengan pencapaian harapan dapat memberikan kontribusi yang baik dan positif. Aamiin.

ASPEK LEGAL ETIK, KEBIJAKAN DAN ATURAN TERKAIT FARMAKOLOGI DALAM KEPERAWATAN

Ns. Sandra Dewi. S. Pd, S. Kep, M. Kes
Universitas Negeri Padang

Konsep Dasar Aspek Legal Etik

1. Aspek Legal

Aspek legal dalam pengelolaan obat oleh perawat meliputi hal-hal seperti lisensi praktik keperawatan, persetujuan pengobatan oleh pasien, pengawasan oleh dokter, serta pelaporan kejadian yang tidak diharapkan akibat obat. Perawat harus memahami aturan hukum yang berlaku dalam pengelolaan obat untuk menghindari tindakan yang melanggar hukum serta mencegah terjadinya tuntutan hukum.

Aspek legal dalam praktik keperawatan terkait farmakologi meliputi hal-hal sebagai berikut:

a. Persyaratan Lisensi

Perawat harus memiliki lisensi yang sah dan aktif dalam praktik keperawatan terkait farmakologi. Lisensi ini dikeluarkan oleh badan pemerintah setempat yang bertanggung jawab dalam regulasi

profesi keperawatan. Perawat harus memperbarui lisensinya secara teratur untuk memastikan bahwa lisensi tersebut tetap aktif dan sah.

b. Peraturan Resep Obat

Perawat harus memperhatikan peraturan dan kebijakan setempat terkait pengelolaan resep obat. Peraturan ini meliputi cara meresepkan obat, cara mengisi resep, serta tindakan yang harus diambil jika terjadi kesalahan dalam pengelolaan resep obat.

c. Penanganan Obat Terlarang

Perawat harus memahami dan mematuhi aturan setempat terkait penggunaan obat terlarang. Obat terlarang seperti narkotika, psikotropika, dan zat-zat terlarang lainnya harus diatur dengan ketat dan hanya digunakan dalam kondisi medis yang tepat.

d. Tanggung Jawab Hukum

Perawat harus memahami tanggung jawab hukum yang terkait dengan praktik keperawatan terkait farmakologi. Tanggung jawab hukum ini meliputi risiko terhadap kesalahan dalam pemberian obat, penggunaan obat terlarang, serta pelanggaran lain terkait dengan pengelolaan obat.

2. **Aspek Etik**

Aspek etik dalam pengelolaan obat oleh perawat meliputi hal-hal seperti menghormati hak pasien untuk menentukan sendiri pilihan pengobatan, menjaga kerahasiaan informasi medis, serta menghindari tindakan yang merugikan pasien. Perawat harus mengikuti kode etik yang telah ditetapkan oleh badan-badan profesi keperawatan.

Aspek etik dalam praktik keperawatan terkait farmakologi meliputi hal-hal sebagai berikut:

a. *Informed Consent*

Perawat harus memberikan informasi yang jelas dan akurat tentang obat yang diberikan kepada pasien. Pasien memiliki hak untuk mengetahui nama obat, dosis, rute pemberian, serta efek samping yang mungkin terjadi.

b. *Confidentiality*

Perawat harus mematuhi kebijakan kerahasiaan informasi medis pasien. Hal ini meliputi pengungkapan informasi tentang obat yang diberikan kepada pasien kepada pihak lain tanpa izin pasien.

c. Kesadaran tentang Efek Samping dan Toksisitas

Seorang perawat harus memastikan bahwa ia memiliki pengetahuan yang cukup tentang efek samping dan toksisitas obat untuk memastikan bahwa pasien menerima perawatan yang aman dan efektif.

d. Menghindari Konflik Kepentingan

Seorang perawat harus memastikan bahwa ia tidak terlibat dalam konflik kepentingan, seperti menerima hadiah atau pemberian dari pihak farmasi yang dapat mempengaruhi keputusan terkait pemberian obat pada pasien.

e. Memperhatikan Hak Pasien

Seorang perawat harus memperhatikan hak pasien dan tidak memaksakan kehendaknya pada pasien terkait penggunaan obat-obatan. Pasien memiliki hak untuk memilih dan menolak pengobatan tertentu, termasuk penggunaan obat.

Kode Etik dalam Pengelolaan Obat

Kode etik dalam pengelolaan obat meliputi prinsip-prinsip dan standar etik yang harus diikuti oleh perawat dalam memberikan obat kepada pasien. Beberapa prinsip tersebut antara lain:

1. Prinsip Otonomi

Memberikan informasi yang memadai kepada pasien tentang pengobatan dan obat yang diberikan, serta memperhatikan hak-hak pasien dalam menentukan pilihan pengobatan.

2. Prinsip Non-Malefikasi

Tidak melakukan tindakan yang dapat membahayakan pasien, termasuk memberikan obat yang salah atau overdosis.

3. Prinsip *Beneficence*

Membantu pasien untuk mendapatkan manfaat maksimal dari pengobatan dengan obat yang diberikan.

4. Prinsip Keadilan

Memberikan obat secara adil dan merata kepada semua pasien tanpa diskriminasi.

5. Prinsip Verifikasi

Memastikan obat yang diberikan sesuai dengan resep dan aman untuk dikonsumsi oleh pasien

Aspek Kebijakan

Aspek kebijakan dalam pengelolaan obat oleh perawat meliputi hal-hal seperti mengikuti standar praktik yang telah ditetapkan, mengikuti kebijakan penggunaan obat yang telah ditetapkan oleh lembaga kesehatan, serta

memahami peran dan tanggung jawab dalam pengelolaan obat.

Uraian dari kebijakan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Kebijakan Obat

Merupakan pedoman untuk penggunaan obat yang dibuat oleh lembaga kesehatan atau rumah sakit. Kebijakan ini dapat mencakup prosedur pengelolaan obat, proses pengambilan obat, pengawasan persediaan obat, dan sebagainya.

2. Standar Pelayanan

Merupakan pedoman untuk memberikan pelayanan kesehatan yang berkualitas tinggi kepada pasien. Standar ini mencakup kriteria yang harus dipenuhi oleh perawat dalam memberikan obat, seperti keamanan, kualitas, dan efektivitas.

3. Pedoman Praktek Klinis

Merupakan pedoman yang dibuat oleh lembaga kesehatan atau asosiasi keperawatan untuk memandu praktik klinis perawat dalam memberikan obat pada pasien. Pedoman ini mencakup panduan untuk evaluasi pasien, pemilihan obat, dosis, dan monitoring efek samping.

4. Peraturan Pemerintah

Merupakan undang-undang atau peraturan yang dikeluarkan oleh pemerintah yang berkaitan dengan penggunaan obat, seperti peraturan tentang pendaftaran obat, pengawasan obat, dan pembatasan obat tertentu.

Aspek Aturan Terkait Farmakologi

Aspek aturan terkait farmakologi dalam pengelolaan obat oleh perawat meliputi hal-hal seperti pengenalan terhadap

obat dan interaksi obat, memperhatikan dosis dan frekuensi pemberian obat, serta memperhatikan efek samping dan toksisitas obat. Perawat harus memahami aturan terkait farmakologi dalam pengelolaan obat untuk menghindari kesalahan dalam memberikan obat serta mencegah terjadinya efek samping yang merugikan pasien.

Uraian dari aturan dan ketentuan tersebut adalah:

1. Formularium

Merupakan daftar obat yang diizinkan digunakan di suatu lembaga kesehatan atau rumah sakit. Formularium ini biasanya disusun oleh tim terapi obat yang terdiri dari dokter, farmasis, dan perawat.

2. Resep

Merupakan pesanan tertulis dari dokter yang berisi nama obat, dosis, frekuensi pemberian, dan durasi penggunaan obat. Perawat harus memastikan bahwa resep tersebut sesuai dengan protokol pengobatan yang ditetapkan dan memverifikasi resep sebelum memberikan obat pada pasien.

3. Label Obat

Merupakan informasi pada kemasan obat yang harus diikuti oleh perawat dalam memberikan obat pada pasien. Label obat harus mencakup nama obat, dosis, cara penggunaan, tanggal kadaluarsa, dan peringatan efek samping.

4. Dokumentasi

Merupakan catatan tertulis oleh perawat tentang penggunaan obat pada pasien, termasuk dosis, waktu pemberian, dan efek samping yang terjadi. Dokumentasi ini penting untuk melacak penggunaan

obat pada pasien dan memberikan informasi pada tim perawatan kesehatan lainnya.

Undang-Undang Terkait Farmakologi Keperawatan

1. Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan: Regulasi ini memuat ketentuan tentang pengaturan pelayanan kesehatan, termasuk penggunaan obat dan produk farmasi.
2. Peraturan Pemerintah Nomor 51 Tahun 2009 tentang Tenaga Kesehatan: Regulasi ini memuat ketentuan tentang kewenangan dan tanggung jawab tenaga kesehatan, termasuk perawat, dalam memberikan pelayanan kesehatan kepada masyarakat.
3. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2406/MENKES/PER/XII/2011 tentang Standar Pelayanan Keperawatan: Regulasi ini memuat ketentuan tentang standar pelayanan keperawatan yang mencakup penggunaan obat dan produk farmasi dalam praktek keperawatan.

Perawat harus memahami dan mematuhi undang-undang terkait farmakologi keperawatan untuk memastikan bahwa penggunaan obat pada pasien dilakukan dengan aman dan sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Tatangan dalam Mematuhi Aspek Legal, Etik, Kebijakan, dan Aturan Terkait Farmakologi

Dalam praktik keperawatan terkait farmakologi, perawat dituntut untuk mematuhi aspek legal, etik, kebijakan, dan aturan terkait penggunaan obat. Namun, terdapat beberapa tantangan yang dihadapi perawat dalam mematuhi aspek-aspek tersebut. Berikut adalah beberapa tantangan dalam mematuhi aspek legal, etik, kebijakan, dan aturan terkait farmakologi dalam keperawatan:

1. Kurangnya pengetahuan dan keterampilan

Perawat memerlukan pengetahuan dan keterampilan yang memadai dalam penggunaan obat. Kurangnya pengetahuan dan keterampilan dapat menyebabkan perawat melakukan kesalahan dalam memberikan obat kepada pasien.

2. Kurangnya informasi obat

Informasi obat yang tersedia mungkin tidak selalu lengkap atau terbaru, sehingga perawat harus bersikap hati-hati dalam memilih dan memberikan obat kepada pasien.

3. Perbedaan pandangan antara perawat dengan pasien atau keluarga pasien

Ada beberapa situasi di mana pasien atau keluarganya tidak setuju dengan obat yang diresepkan oleh dokter atau dianggap tidak sesuai dengan keyakinan atau budaya mereka. Dalam situasi seperti ini, perawat perlu menjelaskan manfaat dan risiko dari obat dan membantu pasien dan keluarganya untuk membuat keputusan yang tepat.

4. Keterbatasan sumber daya

Sumber daya yang terbatas, seperti obat-obatan yang tidak tersedia atau tidak terjangkau, dapat menjadi tantangan bagi perawat dalam memberikan perawatan yang optimal.

5. Adanya tekanan waktu

Dalam situasi gawat darurat, perawat dapat mengalami tekanan waktu yang tinggi dalam memberikan obat kepada pasien. Hal ini dapat meningkatkan risiko kesalahan dan kecelakaan.

6. Adanya peraturan yang berbeda-beda antara negara

Kebijakan dan aturan terkait farmakologi dapat berbeda-beda antara negara, sehingga perawat yang bekerja di negara lain harus mempelajari dan mematuhi peraturan yang berlaku di negara tersebut.

Untuk mengatasi tantangan-tantangan tersebut, perawat perlu memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai dalam penggunaan obat, serta mematuhi aturan dan kebijakan yang berlaku. Selain itu, perawat juga perlu berkomunikasi dengan pasien dan keluarganya secara efektif dan memberikan informasi yang akurat dan lengkap tentang obat.

Dampak dari Pelanggaran Aspek Legal, Etik, Kebijakan, dan Aturan Terkait Farmakologi

Pelanggaran aspek legal, etik, kebijakan, dan aturan terkait farmakologi dalam keperawatan dapat memiliki dampak negatif bagi pasien dan institusi kesehatan. Berikut adalah beberapa dampak pelanggaran aspek tersebut:

1. Dampak bagi Pasien

- a. Kesalahan dalam pemberian obat dapat menyebabkan efek samping atau bahkan kerusakan organ yang serius.
- b. Pelanggaran etik dapat merugikan pasien dan mengurangi kepercayaan mereka terhadap pelayanan kesehatan yang diberikan.
- c. Ketidakpatuhan terhadap kebijakan dan aturan dapat mengakibatkan pasien tidak mendapatkan perawatan yang sesuai dan optimal.

2. Dampak bagi Instusi Kesehatan

- a. Pelanggaran aspek legal, etik, kebijakan, dan aturan terkait farmakologi dalam keperawatan dapat memicu tuntutan hukum dari pasien atau keluarga pasien yang merasa dirugikan.
- b. Reputasi institusi kesehatan dapat tercoreng jika pelanggaran tersebut diketahui oleh masyarakat luas atau lembaga pemerintah terkait.
- c. Biaya untuk mengatasi dampak pelanggaran tersebut, seperti ganti rugi atau biaya litigasi, dapat menjadi beban finansial yang besar bagi institusi Kesehatan

Oleh karena itu, penting bagi perawat dan institusi kesehatan untuk mematuhi aspek legal, etik, kebijakan, dan aturan terkait farmakologi dalam keperawatan demi melindungi pasien dan menjaga reputasi institusi kesehatan.

Daftar Pustaka

- Abdi J, Malekzadeh J, Mohammadi S. *Medication errors and nursing responsibilities in intensive care units: a cross-sectional study*. Nurs Midwifery Stud. 2015;4(3):e29597. doi:10.17795/nmsjournal29597
- American Nurses Association. (2015). *Nursing: Scope and Standards of Practice*. Silver Spring, MD: Author.
- Buppert, C. (2017). *Nurse Practitioner's Business Practice and Legal Guide (6th ed.)*. Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning.
- Choo, J., & Jefford, E. (2014). *Nurses' ethical considerations in a pandemic or other emergency*. Nursing Ethics, 21(4), 429-442.
- International Council of Nurses. (2012). *The ICN Code of Ethics for Nurses*. Geneva, Switzerland: Author.
- Institute for Safe Medication Practices. (2014). *ISMP Medication Safety Guidelines for Hospitals*. Horsham, PA: Institute for Safe Medication Practices.
- National Council of State Boards of Nursing. (2017). *NCSBN Model Rules and Regulations for Nursing: Advanced Practice Registered Nurse (APRN) and APRN Prescriptive Authority*. Chicago, IL: Author.
- National Council of State Boards of Nursing. (2017). *Nurse practice act, rules, and regulations*. Retrieved from <https://www.ncsbn.org/npa.htm>
- U.S. Food and Drug Administration. (2019). *Medication Errors Related to Drugs*. Diakses dari <https://www.fda.gov/drugs/medication-errors/medication-errors-related-drugs> pada tanggal 26 Februari 2023.

World Health Organization. (2019). *Medication Safety in Polypharmacy: Technical Report*.

Geneva, Switzerland: Author.

World Health Organization. (2017). *WHO Model List of Essential Medicines (20th ed.)*.

Geneva: World Health Organization.

Profil Penulis



Ns. Sandra Dewi. S. Pd, S. Kep, M. Kes

Keterlibatan penulis terhadap ilmu keperawatan berawal pada tahun 1987 silam, setelah menamatkan Sekolah Perawat Kesehatan Yayasan Ranah Minang Padang Sumatera Barat. Hal tersebut membuat penulis tertarik melanjutkan Pendidikan ke Akademi Keperawatan Pajajaran Bandung selesai 1994, kemudian dilanjutkan ke prodi S1 Bimbingan Dan Konseling di Universitas Negeri Padang tamat tahun 1999 dan tahun 2022 tamat Program Studi Ners di STIKES Piala Sakti Pariaman Sumatera Barat, kemudian penulis melanjutkan Program Pasca pada program studi Ilmu Kesehatan Masyarakat (Perilaku dan Promosi Kesehatan) Universitas Gadjah Mada Yogyakarta tamat tahun 2002

Setelah menamatkan akademik pada tahun 1994 penulis ditugas sebagai tenaga pengajar di SPK Pemerintah Kabupaten Padang Pariaman Sumatera Barat dan kemudian pada tahun 2000 sekolah ini menjadi jenjang Didloma III. Diakhir tahun 2017 terjadi perpindahan manajemen dari Pemerintah Kabupaten Padang Pariaman Sumatera Barat ke Universitas Negeri Padang. Sejak awal awal mengajar penulis selalu ditugaskan dalam pembelajaran keperawatan anak dan hal ini penulis lanjutkan kegiatan tridarma.

Email Penulis: sandradewi@fik.unp.ac.id

PERAN DAN TANGGUNG JAWAB PERAWAT DALAM FARMAKOLOGI

Mariana Oni Betan, S.Kep., Ns., M.P.H
Poltekkes Kemenkes Kupang

Peran Perawat

Perawat mendapatkan sejumlah peran ketika memberikan perawatan kepada klien dan peran ini sering dilakukan secara bersamaan. Misalnya perawat dapat bertindak sebagai konselor sambil berperan sebagai care giver atau pendidik. Dalam farmakologi, beberapa peran dijalankan oleh perawat sebagai care giver, komunikator, pendidik, advokasi klien, konselor dan manajer (Berman & Frandsen, 2022).

1. *Caregiver*

Caregiver atau pengasuh meliputi aktivitas yang membantu klien secara fisik dan psikologi dengan tetap menjaga martabat klien. Tindakan perawatan melibatkan perawatan penuh, perawatan parsial dan perawatan suportif edukatif untuk membantu klien mencapai tingkat kesehatan dan kesejahteraan setinggi mungkin.

2. Komunikator

Komunikasi merupakan bagian integral dari semua peran keperawatan. Perawat berkomunikasi dengan klien, profesional kesehatan lain dan masyarakat.

Obat-obatan mungkin diresepkan oleh dokter, dokter gigi atau penulis resep resmi lainnya. Apoteker memiliki izin untuk menyiapkan dan mengeluarkan obat-obatan. Perawat bertanggung jawab untuk memberikan obat-obatan. Ahli diet terlibat dalam mengidentifikasi kemungkinan interaksi makanan dan obat. Sebagai komunikator, perawat mengidentifikasi masalah klien dan mengkomunikasikannya secara lisan dan tulisan kepada anggota tim kesehatan lain. Perawat harus mampu berkomunikasi dengan jelas agar kebutuhan perawatan kesehatan klien tentang obat-obatan dapat terpenuhi.

3. Pendidik

Sebagai pendidik, perawat membantu klien belajar tentang pemberian obat yang harus dilakukan untuk memulihkan atau mempertahankan kesehatannya. Perawat menilai kebutuhan dan kesiapan belajar klien, menetapkan tujuan dan strategi pembelajaran.

4. Advokasi Klien

Perawat bertindak untuk melindungi klien dari kesalahan dalam pemberian obat. Perawat dapat mewakili kebutuhan dan keinginan klien kepada tenaga kesehatan lain. Perawat juga membantu klien dalam menggunakan haknya untuk mendapatkan pengobatan yang layak.

5. Konselor

Perawat membantu klien mengenali dan mengatasi masalah psikologis atau sosial untuk mengembangkan hubungan interpersonal yang lebih baik dengan tenaga kesehatan atau keluarga dalam pemberian obat. Perawat menasehati klien untuk

membantu mengembangkan sikap, perasaan dan perilaku baru.

6. Manajer

Perawat mengelola asuhan keperawatan individu, keluarga dan komunitas. Perawat manajer menugaskan dan mendelegasikan tindakan pemberian obat kepada perawat lain dan mengawasi serta mengevaluasi kinerja mereka. Peran dalam mengelola pemberian obat membutuhkan pengetahuan tentang struktur dan dinamika organisasi, otoritas dan akuntabilitas pemberian obat, advokasi dan delegasi.

Tanggung Jawab Perawat

Perawat berhadapan dengan pasien secara utuh dari aspek fisik, emosi dan spiritual. Perawat perlu mempertimbangkan bagaimana pasien berespon terhadap pengobatan, penyakit dan perubahan gaya hidup yang diperlukan. Perawat adalah salah satu tenaga kesehatan penting dalam mengkaji pasien secara utuh, memberikan terapi dan obat, mengajarkan kepada pasien tentang cara terbaik menghadapi terapi agar dapat memastikan hasil yang paling menguntungkan (Karch, 2011; Ane M. et al, 2019). Dengan menggunakan proses keperawatan, perawat membantu klien memasukkan rejimen pengobatan ke dalam rencana perawatan mereka.

Pengkajian

Pemberian obat dilakukan berdasarkan data pengkajian yang diperoleh dengan meninjau riwayat medis klien, melakukan anamnesis obat, melakukan pemeriksaan fisik dan mendapatkan hasil laboratorium yang relevan. Pengkajian adalah proses yang berkelanjutan dan

membutuhkan pengetahuan, keterampilan dan kemampuan profesional.

1. Riwayat Medis

Riwayat kesehatan klien didapatkan oleh perawat saat melakukan wawancara dan meninjau rekam medis. Perawat mengidentifikasi semua penyakit kronis dan gangguan dan menghubungkan data ini dengan obat yang diresepkan. Karena klien mungkin memiliki lebih dari satu praktisi perawatan kesehatan, praktisi perawatan kesehatan yang mengakui mungkin tidak mengetahui semua obat yang digunakan klien. Ini adalah tanggung jawab perawat untuk mengumpulkan informasi dan mendokumentasikannya pada catatan klien.

Kondisi yang sudah ada sebelumnya seperti disfungsi hati dan ginjal mungkin memerlukan perubahan obat karena memperpanjang aksi obat, sehingga meningkatkan potensi toksisitas. Perawat perlu mendapatkan informasi ini selama riwayat medis sehingga klien dapat dipantau secara ketat untuk tanda-tanda reaksi yang merugikan.

2. Riwayat Obat

Riwayat obat berisi pertanyaan khusus tentang latar belakang klien: alergi, obat resep dan obat bebas, riwayat kesehatan, data biografi, gaya hidup dan kepercayaan, dan status sensorik dan kognitif. Jika klien tidak mampu menjawab pertanyaan, perawat harus menghubungi anggota keluarga untuk mendapatkan data. Data riwayat obat digunakan dalam menentukan rencana perawatan klien dan kebutuhan belajar (Karch, 2011; Kee & Hayes, 2012).

a. Alergi

Perawat menanyakan tentang semua makanan dan obat-obatan yang menyebabkan alergi. Jika klien pernah mengalami reaksi alergi obat, perawat harus menanyakan rincian reaksi: nama obat; dosis, rute, dan berapa kali obat diminum sebelum reaksi; timbulnya reaksi; dan gejala reaksi. Perawat menanyakan kemungkinan faktor penyebab reaksi alergi, seperti penggunaan bersamaan stimulan (tembakau, alkohol, atau obat-obatan terlarang) atau perubahan status gizi yang signifikan.

Alergi terhadap makanan bisa terjadi karena obat mungkin mengandung unsur atau nutrisi yang sama yang menyebabkan reaksi alergi terhadap beberapa makanan. Misalnya, klien yang alergi terhadap kerang juga bisa mengalami reaksi terhadap obat yang mengandung yodium. Vaksin umumnya berasal dari embrio ayam dan akan dikontraindikasikan pada klien dengan alergi terhadap telur.

Alergi terhadap makanan dan obat-obatan, termasuk obat bebas, harus dicatat dalam catatan klien, pada catatan administrasi obat dan pada formulir anamnesis dan pemeriksaan fisik. Apotek harus diberitahu tentang obat apa pun atau alergi makanan. Di rumah sakit, klien memakai pita peringatan alergi yang mencantumkan semua obat yang alergi.

b. Obat resep

Perawat meminta klien mengidentifikasi semua arus obat resep dan jelaskan: mengapa obat itu diresepkan dan oleh siapa; dosis, rute, dan frekuensi obat; pengetahuan klien tentang kerja

obat. Jika klien menerima obat apa pun yang memerlukan pemantauan sebelum pemberian seperti insulin (antidiabetes hormon), perawat perlu memastikan klien memeriksa gula darah.

c. Obat bebas

Klien ditanyai tentang obat-obatan tanpa resep karena obat ini sering gagal diidentifikasi ketika diminta untuk membuat daftar semua obat yang dikonsumsi secara rutin. Misalnya, perawat harus menentukan jika klien mengonsumsi aspirin, antasida atau obat pencahar secara rutin. Klien harus menjelaskan dosis, rute dan frekuensi obat ini. Karena banyak obat yang tersedia dalam bentuk topikal, perawat juga harus menanyakan tentang penggunaan krim, salep, *patch* atau semprotan.

d. Data biografi

Data biografi termasuk usia, pendidikan, pekerjaan dan asuransi dapat mempengaruhi rencana asuhan keperawatan dan rencana pengajaran. Data ini juga digunakan oleh perawat saat membantu klien mengembangkan rejimen obat yang melengkapi rutinitas harian.

e. Gaya hidup dan keyakinan

Gaya hidup dan keyakinan klien mempengaruhi sikap terhadap kesehatan, penggunaan sistem perawatan kesehatan dan pola aktivitas sehari-hari. Faktor-faktor ini sering menentukan kebiasaan diet dan penggunaan obat-obatan nonterapeutik seperti tembakau, alkohol dan obat-obatan terlarang.

f. Status sensory dan kognitif

Perawat harus menilai dan menanyakan tentang defisit sensorik seperti gangguan penglihatan atau pendengaran, kelemahan atau kelumpuhan, atau kehilangan sensasi pada satu atau lebih ekstremitas. Defisit ini dapat mengganggu kemampuan klien untuk mematuhi rencana obat yang diresepkan, berikan injeksi subkutan, pecahkan tablet yang dicetak, atau buka wadah obat.

Perawat harus menilai kemampuan kognitif klien sepanjang wawancara riwayat obat dengan mencatat apakah klien waspada dan berorientasi dan berinteraksi dengan tepat. Klien yang tidak mampu mengungkapkan pikirannya atau yang menunjukkan gangguan fungsi memori akan memerlukan pertimbangan khusus perawat ketika merencanakan rencana asuhan dan pengajaran klien.

3. Pemeriksaan Fisik

Perawat melakukan pengkajian fisik untuk mengidentifikasi sistem-sistem tubuh yang mungkin dipengaruhi oleh obat tertentu yang sedang atau akan diminum klien. Perawat menilai kondisi klien sebelum memberikan obat apa pun untuk menetapkan status dasar kesehatan klien. Misalnya, perawat menilai nadi apikal klien sebelum pemberian lanoxin (inotropik) sehingga detak jantung setelah menerima obat dapat dibandingkan dengan pengukuran awal.

4. Data Diagnostik dan Laboratorium

Nilai laboratorium umum, seperti elektrolit, nitrogen urea darah, kreatinin, glukosa, hitung darah lengkap, dan jumlah sel darah putih, biasanya dipantau dalam

waktu tertentu untuk mengidentifikasi kecenderungan dan untuk mengukur respon tubuh terhadap obat. Hasil laboratorium dievaluasi berdasarkan kondisi klinis klien, penilaian fisik, dan terapi obat.

Diagnosis Keperawatan

Perawat menganalisis data pengkajian untuk menentukan kemampuan klien dalam memberikan pengobatan sendiri dan untuk mengidentifikasi potensi atau masalah terkait obat. Perawat dapat merumuskan diagnosa keperawatan yang relevan setelah mengidentifikasi masalah aktual atau potensial. Diagnosis keperawatan manajemen kesehatan yang tidak efektif terkait dengan kompleksitas regimen pengobatan diindikasikan ketika pasien memiliki jadwal pengobatan yang kompleks dan mengakui kesulitan mengintegrasikan obat ke dalam rutinitas harian mereka. Faktor risiko memungkinkan untuk mengidentifikasi diagnosa keperawatan risiko. Misalnya, risiko perfusi jaringan perifer yang tidak efektif dapat menjadi diagnosis pada pasien dengan diabetes yang menerima salep kulit topikal. Secara umum, diagnosis keperawatan yang berhubungan dengan pemberian obat adalah: kurang pengetahuan, manajemen regimen terapi yang tidak efektif, pemeliharaan kesehatan yang tidak efektif, gangguan mobilitas fisik, persepsi sensorik terganggu, gangguan menelan dan kecemasan (Berman & Frandsen, 2022).

Perencanaan

Perawat merencanakan kegiatan asuhan keperawatan dengan hati-hati dan memastikan pemberian obat yang aman. Tes diagnostik, hasil laboratorium dan keseluruhan rencana perawatan dievaluasi sesuai jadwal. Hal ini membantu memastikan bahwa klien menerima

obat pada waktu yang tepat dan bahwa obat yang seharusnya tidak diberikan ditahan. Misalnya, digoksin mungkin ditahan jika tes laboratorium menunjukkan tingkat di atas normal. Administrasi pengobatan adalah saat yang tepat bagi perawat untuk memberikan pengajaran klien. Perencanaan yang memadai memberikan pertanyaan dan diskusi oleh klien dan demonstrasi keterampilan yang dipelajari (seperti dalam pemberian suntikan insulin sendiri).

Perawat mengembangkan tujuan dan merencanakan perawatan berdasarkan diagnosis keperawatan. Pengajaran obat yang diresepkan harus ada dalam rencana perawatan. Intervensi keperawatan diidentifikasi dan digabungkan ke dalam rencana perawatan untuk mempromosikan pencapaian tujuan dan untuk membantu klien dalam mencapai hasil yang diharapkan. Misalnya, klien dengan pengetahuan yang kurang terkait dengan obat yang baru diresepkan, insulin, mungkin memiliki mengikuti hasil yang diharapkan (DeLaune & Ladner, 2002).

Implementasi

Intervensi keperawatan utama yang berhubungan dengan manajemen obat adalah pengkajian, pemberian obat dan pengajaran. Perawat harus menggunakan waktu yang dihabiskan dengan klien selama pemberian obat untuk menilai pengetahuan dan respons klien terhadap aksi obat. Pemberian obat harus berdasarkan 6 prinsip benar yaitu benar pasien, benar obat, benar dosis, benar waktu, benar rute dan benar dokumentasi.

1. Benar Pasien

Perawat harus yakin bahwa obat tersebut diberikan pada pasien yang benar. Untuk mengidentifikasi klien dengan tepat, perawat memeriksa kartu,

format/laporan pemberian obat yang dicocokkan dengan gelang identitas klien dan meminta klien menyebutkan namanya. Gelang identitas harus segera diganti bila kotor atau tidak terbaca (DeLaune & Ladner, 2002).

2. Benar Obat

Obat memiliki nama dagang dan nama generik. Setiap obat dengan nama dagang yang asing harus diperiksa nama generiknya, bila perlu hubungi apoteker untuk menanyakan nama generiknya atau kandungan obat. Untuk menghindari kesalahan, sebelum memberi obat kepada pasien, label obat harus dibaca tiga kali: (1) pada saat melihat botol atau kemasan obat sebelum memindahkan wadah obat dari laci/lemari, (2) sebelum mengisap obat dan (3) setelah mengisap/menyedot obat. Jika labelnya tidak terbaca, obat tersebut tidak boleh dipakai dan harus dikembalikan ke bagian farmasi (DeLaune & Ladner, 2002).

3. Benar Dosis

Risiko kesalahan akan meningkat bila obat harus disediakan dari volume atau jumlah obat yang lebih besar atau lebih kecil dari yang dibutuhkan. Apabila dokter memprogramkan sistem perhitungan obat yang berbeda dari yang disediakan ahli farmasi, risiko kesalahan juga akan terjadi (DeLaune & Ladner, 2002).

4. Benar Waktu

Pemberian obat tepat waktu adalah tantangan paling signifikan dan prioritas. Pada umumnya obat diberikan sesuai jadwal. Perawat harus memahami alasan obat diberikan pada jadwal tertentu. Obat harus diberikan pada waktu yang tepat untuk

mempertahankan efek obat. Dosis obat harian diberikan pada waktu tertentu dalam sehari, sehingga kadar obat dalam plasma dapat dipertahankan. Beberapa obat diberikan sebelum makan dan yang lainnya diberikan pada saat makan atau bersama makanan (DeLaune & Ladner, 2002).

5. Benar Rute

Apabila ada instruksi dokter tentang pemberian obat namun tidak menerangkan rute pemberian obat, maka perawat perlu konsultasi kembali dengan dokter yang berwenang. Demikian pula bila rute pemberian obat bukan cara yang direkomendasikan, perawat harus segera mengingatkan dokter. Saat melakukan injeksi, rute yang benar sangat penting (DeLaune & Ladner 2002; Berman & Frandsen, 2022).

Pemberian obat dilakukan sesuai dengan prosedur berdasarkan rute yang ditentukan Rute pemberian obat meliputi oral (termasuk sublingual dan bukal), parenteral, topical dan inhalasi.

1. Oral

Perawat harus menilai kemampuan klien untuk meminum obat sesuai resep sebelum memberikan obat oral. Penilaian ini meliputi refleks muntah, kesadaran, dan mual muntah. Perawat harus melindungi klien terhadap aspirasi ketika memberikan segala bentuk obat oral. Aspirasi adalah masuknya isi lambung yang dimuntahkan ke dalam sistem pernapasan. Perawat harus tetap bersama klien sampai semua obat sudah tertelan. Jika ada keraguan bahwa klien telah menelan pil, kenakan sarung tangan dan periksa mulut klien secara visual.

Obat sublingual dan bukal merupakan jenis obat oral. Obat-obatan tertentu diberikan melalui rute ini untuk mencegah kehancuran atau transformasi obat di lambung atau usus. Sublingual adalah penempatan obat di bawah lidah yang memungkinkan obat tersebut berdifusi ke dalam kapiler dan karena itu secara langsung masuk ke dalam sirkulasi sistemik (Wardani T.S., 2021).

Perawat harus menilai keutuhan selaput lendir dengan memeriksa di bawah lidah dan rongga bukal klien. Jika selaput robek atau nyeri, perawat menahan obat dan memberitahu tenaga kesehatan lain. Obat yang diberikan melalui rute ini cepat diserap oleh epitel mukosa dan suplai darah.

2. Parenteral

Obat parenteral diberikan melalui rute lain dari saluran pencernaan; rute ini meliputi intradermal, subkutan, intramuskular, atau intravena. Sudut dan kedalaman penetrasi akan menunjukkan jenis injeksi. Injeksi adalah prosedur invasif karena merusak kulit sehingga harus dilakukan dengan menggunakan teknik aseptik yang tepat untuk mencegah risiko infeksi.

Suntikan intradermal (ID) atau intrakutan biasanya digunakan untuk mendiagnosis tuberkulosis, mengidentifikasi alergen dan berikan anestesi lokal. Lokasinya di bawah kulit ari. Area yang biasa digunakan untuk injeksi ID adalah bagian dalam lengan bawah (jika tidak berpigmen tinggi atau ditutupi dengan rambut), dada bagian atas dan punggung atas di bawah scapula.

Dosis obat untuk injeksi ID biasanya terkandung dalam larutan dalam jumlah kecil (0,01 hingga 0,1 ml). Suntikan ID diberikan ke dalam lapisan epidermis dengan sudut jarum 10° hingga 15° ke kulit.

Injeksi subkutan (SC) biasanya digunakan dalam pemberian obat-obatan seperti insulin dan heparin karena obat ini diserap perlahan, untuk menghasilkan efek yang berkelanjutan. Suntikan SC menempatkan obat ke dalam jaringan subkutan, di antara dermis dan otot. Area umum untuk injeksi SC adalah perut, bagian lateral dan anterior lengan atau paha atas, daerah skapula di belakang, dan area atas gluteal ventrodorsal. Pemberian obat dilakukan dengan sudut jarum 45° atau 90° ke kulit (Berman & Frandsen, 2022).

Injeksi intramuskular (IM) digunakan untuk meningkatkan penyerapan obat yang cepat dan untuk menyediakan rute alternatif ketika obat mengiritasi subkutan. Rute IM meningkatkan penyerapan karena lebih banyak pembuluh darah di otot daripada di jaringan subkutan; namun tingkat penyerapan dipengaruhi oleh status sirkulasi klien. Area utama untuk injeksi IM pada klien di atas 7 bulan adalah ventrogluteal. Gluteus medius adalah otot yang berkembang baik, bebas dari saraf utama dan pembuluh darah besar. Riset menunjukkan bahwa cedera (fibrosis, kerusakan saraf, abses, nekrosis jaringan, kontraksi otot, gangren, dan rasa sakit) terjadi pada area yang biasa dilakukan injeksi IM (dorsogluteal, deltoid, dan vastus lateralis) kecuali ventrogluteal. Perawat harus menghindari penggunaan area deltoid dan dorsogluteal pada bayi dan anak-anak. Ada risiko terkena saraf skiatik saat menggunakan otot dorsogluteal. Otot deltoid tidak

berkembang baik pada bayi dan anak-anak (Berman & Frandsen, 2022).

Rute intravena (IV) digunakan ketika diinginkan efek cepat atau ketika obat mengiritasi jaringan. Rute IV melepaskan obat segera ke dalam aliran darah sehingga bisa berbahaya. Suntikan ini dapat memasukkan bakteri melalui kontaminasi, menyebabkan reaksi yang tidak diinginkan karena pemberian terlalu cepat obat konsentrasi tinggi ke dalam plasma dan jaringan (Wardani T.S., 2021). Obat IV diberikan dengan beberapa cara seperti melalui cairan infus

atau *Intravena Push (IVP)* atau bolus. Area injeksi intravena antara lain vena sefalika, vena cubiti di lengan atau vena dorsal di tangan.

3. Topikal

Obat diaplikasikan ke kulit dan membran mukosa untuk mendapatkan efek lokal. Obat topikal bisa memberikan efek sistemik jika kulit tipis atau terbuka, obat konsentrasi tinggi atau diberikan dalam jangka waktu lama. Obat ini diberikan ke kulit melalui beberapa cara seperti mengoleskan ke area, menggunakan balutan lembab, merendam bagian tubuh dalam larutan atau mandi. Selain ke kulit, obat topikal bisa diaplikasikan ke membran mukosa melalui beberapa cara seperti aplikasi langsung cairan atau salep (misalnya obat tetes atau kumur), memasukkan obat ke dalam rongga tubuh (misalnya suppositoria rektum atau vagina), instalasi cairan ke dalam rongga tubuh (misalnya tetes telinga, tetes hidung, instalasi kandung kemih atau dubur), irigasi (misalnya pembilasan mata, telinga, kandung kemih, vagina atau rektum) atau obat disemprot langsung ke dalam rongga tubuh. Tingkat penyerapan obat

ditentukan oleh vaskularisasi daerah tersebut. Pemberian obat secara topikal menggunakan sarung tangan, *tongue blade* atau aplikator. Jika obat tersebut terpapar pada tubuh perawat, obat akan diserap tubuh sebagaimana tubuh klien menyerap obat (Jitowiyono S., 2017).

4. Inhalasi

Jalur inhalasi digunakan pada pasien yang menderita gangguan pernapasan seperti asma, pneumonia dan penyakit paru obstruktif menahun. Inhalasi juga dapat digunakan untuk memberikan antibiotic, steroid dan agen mukolitik. Obat disalurkan ke sistem pernapasan oleh terapi aerosol. Keuntungan dari terapi aerosol adalah memberikan obat pernapasan dalam waktu yang segera. Namun, obat yang sama ini memiliki potensi untuk menghasilkan efek sistemik karena ada beberapa penyerapan obat melintasi kapiler paru (Berman & Frandsen, 2022).

Setelah rencana pengajaran telah dikembangkan, perawat harus memulai pengajaran pelepasan terapi obat. Data pengkajian, terutama riwayat klien, membantu perawat menentukan siapa yang harus diikutsertakan dalam sesi pengajaran. Misalnya, klien lansia tinggal sendirian secara fisik mampu mengatur diri sendiri tetapi mungkin mengalami kehilangan memori jangka pendek. Dalam situasi ini perawat harus mendapatkan izin klien untuk menyertakan keluarga anggota, tetangga, atau teman dalam sesi pengajaran.

Pengajaran tentang obat-obatan biasanya terjadi dalam dua fase. Fase pertama melibatkan sesi pengajaran formal. Perawat menjelaskan tindakan pengobatan, rute, efek samping, efek merugikan dan tanda-tanda spesifik dari reaksi obat yang membutuhkan penanganan dokter. Klien sering membutuhkan bantuan dalam

mengembangkan jadwal obat yang meningkatkan kepatuhan dan melengkapi gaya hidup mereka. Pemberian obat secara mandiri mengharuskan perawat untuk mengajarkan prosedur khusus klien, seperti injeksi subkutan. Pengajaran fase kedua terjadi setiap kali perawat memberikan obat. Perawat harus menilai dan memperkuat pengetahuan klien pada setiap interaksi.

Evaluasi

Perawat bertanggung jawab untuk evaluasi berkelanjutan dari respon klien terhadap obat. Evaluasi ini membutuhkan pengetahuan tentang tindakan terapeutik obat dan efek samping dan reaksi merugikan yang dapat terjadi. Perubahan status kesehatan klien dapat mengubah cara klien berespons terhadap obat. Misalnya, klien yang mengalami gagal ginjal tidak mengeluarkan obat dengan baik, dan obat dapat menumpuk di dalam tubuh mereka. Perawat menilai perubahan respon klien terhadap obat. Perawat di komunitas mengevaluasi kemampuan klien mengelola rejimen pengobatan mereka. Mereka dapat mendiskusikan rejimen dengan klien dan keluarga, amati teknik klien (seperti dalam pemberian injeksi sendiri), dan mengambil langkah-langkah fisiologis seperti tekanan darah bacaan. Perawat menggunakan semua informasi yang dikumpulkan melalui sumber apapun sebagai cara untuk menentukan apakah hasil intervensi yang diinginkan terpenuhi. Jika tujuan tidak terpenuhi, perawat perlu menentukan penyebabnya dan mengkaji ulang. Jika tujuan terpenuhi, maka rencana keperawatan telah selesai (Kee & Hayes, 2012).

Daftar Pustaka

- Berman A., Synder S.J. & Frandsen G. (2022). *Fundamentals of Nursing Global Edition; Concepts, Process and Practice*, United Kingdom: Pearson Education Limited
- DeLaune S.C. & Ladner P.K. (2002). *Fundamentals of Nursing Standard and Practice Second Edition*, Amerika: Delmar
- Jitowiyono S. (2017). *Farmakologi Pendekatan Keperawatan*, Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Karch A.M. (2011). *Buku Ajar Farmakologi Keperawatan Edisi 2*; alih bahasa, Kurnianingsih S., Komalasari R., Lusiyana A.; editor, Ariani F. at al., Jakarta: EGC
- Kee J.L. & Hayes E.R. (2012). *Farmakologi: Pendekatan Proses Keperawatan*; alih bahasa, Anugerah P.; editor, Asih Y., Jakarta: EGC
- Potter P.A. et al. (2019). *Essentials for Nursing Practice Ninth Edition*, Amsterdam: Elsevier
- Wardani T.S. (2021). *Farmakologi 1*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.

Profil Penulis



Mariana Oni Betan, S.Kep., Ns., M.P.H

Penulis kuliah di Akper Pemda Kupang tahun 1993 sampai 1996. Bekerja sebagai perawat di RSUD Prof. Dr. W.Z. Johannes Kupang selama 6 bulan. Tahun 1997 mengabdikan sebagai asisten dosen di Akper MSA Kupang. Pendidikan dilanjutkan di PSIK Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga tahun 2001 sampai 2004 dan lulus sebagai Ners. Pendidikan magister diselesaikan bulan April tahun 2013 di bidang peminatan KIA Prodi Ilmu Kesehatan Masyarakat UGM. Pengalaman bekerja sebagai dosen di Jurusan Keperawatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang sejak tahun 2004. Saat ini sebagai dosen home base Prodi Pendidikan Profesi Ners. Mata kuliah yang diajarkan antara lain Keperawatan Maternitas, Farmakologi Keperawatan dan Kebutuhan Dasar Manusia. Kegiatan tridharma perguruan tinggi selalu aktif dilakukan yang difokuskan pada bidang keperawatan maternitas. Judul penelitian yang telah dilakukan antara lain Studi Fenomenologi Tentang Konseling Keluarga Berencana Pada Penderita Eklampsia di Kabupaten Timor Tengah Selatan, *Health Coaching* Berbasis *Health Promotion Model* Untuk Meningkatkan Perilaku Pencegahan Preeklampsia Pada Masa *New Normal* Pandemi Covid-19 di Kota Kupang. *Preeclampsia Prevention Behavior Through Health Coaching Based on the Health Belief Model in the New Normal Era of the Covid-19 Pandemic in Kupang City Indonesia.*

Email Penulis: onibetanm@gmail.com

STRATEGI KOMUNIKASI DAN CARA PEMBERIAN OBAT PADA PASIEN

Dr. Zulfikar Arahman, M.Ag.
Institut Agama Islam Al-Aziziyah

Pendahuluan

Strategi komunikasi adalah perencanaan dan manajemen yang efektif digunakan untuk menyampaikan pesan agar apa yang disampaikan mudah dipahami oleh orang lain dalam menerima apa yang disampaikan sehingga dapat mengubah sikap atau perilaku seseorang dalam berkomunikasi.¹ Salah satu persoalan pokok yang berkaitan dengan strategi Komunikasi adalah dalam mengelola sumber tenaga komunikasi yang dipakai untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Hal ini karena komunikasi memiliki batasan-batasan tertentu yang harus dimanfaatkan dengan sebaik mungkin, agar menjadi komunikasi yang efektif dan tujuan dari strategi komunikasi adalah upaya untuk melakukan hal tersebut menjadi lebih baik.

Strategi komunikasi yang dibangun oleh setiap orang atau lembaga pasti berbeda dengan strategi lembaga yang lain,

¹ Effendy, Onong. Uchayana. *Ilmu Komunikasi (Teori dan Praktek)*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2017), h. 35.

sehingga strategi itulah yang menjadi modal dasar dalam mencapai tujuan yang diinginkan oleh setiap orang atau lembaga nantinya. Keberhasilan yang diinginkan oleh setiap orang atau organisasi sangat tergantung dengan bentuk dan strategi komunikasi yang dijalankan dalam mencapai tujuan dan sasaran pada masa yang akan datang. Jika strategi komunikasi yang direncanakan berjalan dengan baik, maka hasil dicapai akan terasa lebih mudah dan tidak ada hambatan sama sekali begitu juga dengan sebaiknya.

Dalam mencapai sebuah tujuan atau sasaran program yang dijalankan oleh setiap orang sangat berpengaruh dengan bentuk dan strategi komunikasi yang direncanakan, sehingga strategi komunikasi akan menjadi salah satu tolak ukur keberhasilan dari sebuah organisasi atau lembaga yang dijalankan. Organisasi akan berjalan dengan baik jika strategi komunikasi yang direncanakan berjalan sesuai dengan yang direncanakan, karena tidak ada keberhasilan tanpa ada perencanaan yang baik dalam sebuah organisasi maupun individu.

Pengertian Strategi Komunikasi

Menurut Middleton, strategi komunikasi adalah campuran yang terbaik dari seluruh elemen Komunikasi mulai dari komunikator, pesan, saluran, penerima hingga pada pengaruh atau efek yang sudah dirancang untuk mencapai tujuan Komunikasi agar berjalan dengan maksimal.² Artinya, strategi komunikasi akan melibatkan rancangan dan tata kelola pada seluruh komponen komunikasi secara holistik. Hal itu karena komunikasi adalah suatu proses yang berjalan dengan dengan baik dan dipengaruhi oleh seluruh komponen komunikasi.

² Canggara, Hafied, Perencanaan dan Strategi Komunikasi, (Jakarta : Rajawali Press, 2017), h. 64.

Sedangkan menurut Arni, strategi komunikasi adalah segala sesuatu yang memiliki kaitan dengan rencana dan taktik dalam usaha melancarkan komunikasi yang dilakukan dengan menampilkan pengirim, isi pesan, serta penerima pesan dalam komunikasi itu sendiri agar tercapai tujuan komunikasi yang diharapkan. Artinya, selain dilakukan secara holistic pada seluruh komponen komunikasi itu sendiri, maka aktivitas komunikasi yang dilakukan untuk mewujudkan strategi komunikasi tersebut secara keseluruhan, bukan hanya manajemen atau taktik operasional semata.³

Selanjutnya menurut Abidin, strategi komunikasi pada hakikatnya adalah sebuah *planning* atau perencanaan dan *management* atau manajemen untuk mencapai tujuan komunikasi. Strategi komunikasi tidak akan berfungsi sebagai peta jalan yang hanya menunjukkan arah, tetapi juga harus menunjukkan taktik operasionalnya supaya berjalan dengan baik. Dengan demikian, pada dasarnya strategi komunikasi merupakan sebuah perencanaan atau pengendalian dalam rangka meraih suatu tujuan dalam praktik operasionalnya.⁴

Berdasarkan beberapa pengertian strategi komunikasi menurut para ahli yang tersebut di atas, maka dapat disimpulkan bahwa strategi komunikasi adalah susunan rencana, manajemen, taktik, kendali dan berbagai aktivitas lainnya dari strategi komunikasi termasuk seluruh komponennya yang meliputi komunikator, pesan, media, penerima, hingga pengaruh atau akibat yang

³ Arni, Muhammad, *Komunikasi Organisasi*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2017), h. 65.

⁴ Abidin, Yusuf Zainal, *Manajemen Komunikasi (Filosofi, Konsep, dan Aplikasi)*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2015), h. 155.

dirancang agar komunikasi dapat berjalan dengan efektif dan efisien serta sesuai dengan tujuan yang diinginkan.

Ruang Lingkup Strategi Komunikasi

Berdasarkan dari pengertian strategi komunikasi yang telah diuraikan di atas, maka dapat kita ketahui bahwa strategi komunikasi memiliki ruang lingkup tertentu, serta memiliki cakupan yang sangat luas sekali. Dalam prosesnya dijelaskan bahwa strategi komunikasi itu memiliki dua ruang lingkup aspek utama, yaitu makro dan mikro. Kedua ruang lingkup itu juga memiliki fungsi ganda yaitu:

1. Menyebarkan pesan komunikasi kepada sasaran yang sifatnya informatif, persuasif, dan instruktif. Bertujuan untuk memperoleh hasil yang maksimal;
2. Ketika arus informasi di media sangat deras, maka harus dipastikan adanya yang menjembatani hal tersebut agar tidak merusak nilai-nilai budaya dalam berkomunikasi.⁵

Ruang lingkup dari strategi komunikasi memiliki jangkauan yang sangat luas sekali karena semua aspek kegiatan dari organisasi dan kelembagaan sangat membutuhkan strategi komunikasi yang baik dalam mencapai tujuan yang diinginkan. Ruang lingkup dari strategi komunikasi itu masuk dalam segala aspek kegiatan yang dilakukan, baik secara individu kegiatan yang dilakukan oleh perorangan maupun sebuah lembaga. Jangkauan ruang lingkup yang sangat luas ini menjadikan bahwa strategi komunikasi itu tidak terlepas dari berbagai program yang dikembangkan, sehingga berhasil atau tidaknya sebuah organisasi atau lembaga

⁵ Effendy, Onong. Uchayana. *Ilmu Komunikasi (Teori dan Praktek)*..., h. 28.

akan sangat tergantung kepada bentuk strategi komunikasi yang direncanakan.

Jenis-Jenis Strategi Komunikasi

Dalam mengimplementasikan strategi komunikasi dibutuhkan taktik atau metode yang tepat dalam perencanaanya. Taktik dan strategi komunikasi ini untuk memiliki keterkaitan yang kuat, dalam arti apabila sebuah strategi yang telah kita susun dengan hati-hati adalah strategi yang tepat untuk digunakan, maka taktik dapat diubah sebelum strategi. Tentunya telah banyak para ahli yang telah membicarakan mengenai cara, pendekatan, atau teori umum mengenai cara untuk membuat strategi komunikasi yang baik ini. Fill membagi strategi komunikasi menjadi 3 (tiga) teori utama, yaitu:

1. Pull Strategy

Strategi komunikasi di mana dalam prosesnya lebih menekankan kepada keberhasilan dalam meraih khalayak sebanyak mungkin tujuannya adalah untuk meningkatkan kesadaran (awareness) dan mengarahkan perilaku (attitude) khalayak untuk menghasilkan produk dan masuk ke dalam jaringan perusahaan jaringan perusahaan (menjadi konsumen).

2. Push Strategy

Strategi komunikasi yang menitikberatkan kepada jaringan kemampuan dalam bekerja. Proses komunikasi tidak hanya mengandalkan pada pemberian informasi persuasif semata, tetapi juga mampu meningkatkan koordinasi dan partisipatif aktif antar anggota serta integritas seluruh anggota yang terlibat. Strategi ini mengarahkan pada terwujudnya kekuatan untuk untuk mendorong loyalitas dan komitmen anggota atau pemberi pesan.

3. Profile Strategy

Komunikasi untuk mempertahankan image atau perusahaan. Proses komunikasi menekankan pada pengelolaan identitas diri atau perusahaan yang bertujuan untuk menjaga hubungan dengan relasi atau konsumen.

Jenis strategi komunikasi sangat berperan penting dalam menjalankan sebuah organisasi atau lembaga yang dijalankan, sehingga bisa memilih jenis strategi apa yang paling cocok dipakai untuk menjalankan sebuah organisasi. Arah dan perkembangan organisasi nantinya akan berpengaruh kepada jenis strategi komunikasi yang dipergunakan, karena tidak mungkin menjalankan sebuah lembaga atau organisasi tanpa menggunakan jenis strategi komunikasi yang sesuai dengan arah perkembangan organisasi yang dikembangkan.

Pengertian Pasien

Pasien adalah seseorang yang menerima perawatan medis, kata pasien dari Bahasa Indonesia analog dengan kata *patient* dari Bahasa Inggris, *patient* diturunkan dari Bahasa latin yaitu *patiens* yang memiliki kesamaan arti dengan kata kerja pati yang artinya “menderita” orang sakit (yang dirawat dokter), penderita (sakit). Dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 29 Tahun 2004 Tentang Praktik Kedokteran menyebutkan bahwa pasien adalah setiap orang yang melakukan konsultasi masalah kesehatannya untuk memperoleh pelayanan Kesehatan yang diperlukan baik secara langsung maupun tidak langsung kepada dokter umum atau dokter khusus.⁶

Manusia sebagai makhluk sosia (*zoon politicon*) pasti membutuhkan orang lain dalam memenuhi kebutuhan, termasuk orang yang sedang sakit. Orang yang sakit atau

⁶ Republik Indonesia, *Undang-Undang No. 29 Tahun 2004 Tentang Praktik Kedokteran*, Pasal 1 Angka 10.

pasien yang tidak dapat menyembuhkan penyakit yang dideritanya, tidak ada pilihan lain selain meminta pertolongan dari orang yang dapat menyembuhkan penyakitnya, yaitu tenaga kesehatan. Tenaga kesehatan adalah setiap orang yang mengabdikan diri dalam bidang kesehatan serta memiliki pengetahuan dan/atau keterampilan melalui Pendidikan di bidang kesehatan yang untuk jenis tertentu memerlukan kewenangan untuk melakukan upaya kesehatan.⁷

Pasien tentu akan berhubungan dengan pihak ketiga, baik itu dokter maupun tempat pelayanan kesehatan dalam memperoleh pelayanan kesehatan. Harus diakui bahwa hubungan pasien dengan tenaga kesehatan pada umumnya, khususnya hubungan dokter dengan adalah hubungan yang unik meliputi hubungan medik, hukum, non hukum, ekonomi dan hubungan sosial. Hubungan-hubungan tersebutlah yang mengakibatkan adanya perbedaan pandangan dalam mengartikan pasien.

Hubungan yang terjalin antara pasien dengan dokter merupakan hubungan yang tidak bisa dipisahkan dan hubungan yang saling terkait antara satu sama lain, sehingga antara pasien dan dokter itu memiliki hubungan yang sangat unik sekali dan hubungan itu bisa berubah sesuai dengan kondisi dan situasi yang terjadi antara kedua orang tersebut. Hubungan itu bisa berakhir dengan baik dan bisa juga berubah menjadi musuh yang saling menyalahkan satu sama lain, maka dari itu antara pasien dengan dokter adalah saling ketergantungan dan saling mengisi antara satu dengan yang lainnya.

⁷ Republik Indonesia..., Pasal 1 Angka 6.

Strategi Komunikasi dengan Pasien dan Cara Pemberian Obat

Strategi komunikasi dengan pasien dalam pemberian obat antara lain dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Mengenal pasien

Mengenal pasien merupakan langkah pertama yang harus dilakukan oleh petugas pelayanan kesehatan maupun oleh dokter dalam merawat pasien ditempat perawatan ataupun rumah sakit, sehingga petugas kesehatan atau dokter dapat mengetahui bagaimana kondisi pasien yang sebenarnya. Cara untuk mengenal pasien dengan baik adalah dengan mencari identitas pasien atau dengan bertanya kepada keluarga dari pasien tersebut, dengan begitu akan lebih mudah dalam berkomunikasi dan memberikan pelayanan kepada pasien.

Cara lain dalam mengenal pasien adalah dengan memberikan salam, senyum, memberikan keramahmatan kepada pasien, dan menanyakan keluhan atau penyakit yang dialami oleh pasien. Setiap petugas pelayanan Kesehatan tau dokter sebelum melakukan komunikasi dengan pasien tentu harus mengenal sasaran dan kondisi pasien yang hendak diberikan pelayanan, supaya lebih mudah memberikan pelayanan kesehatan kepada pasien yang mereka layani.

Pengenalan terhadap pasien didukung oleh kemampuan dan sumberdaya manusia yang dimiliki oleh setiap petugas pelayanan kesehatan atau dokter, dalam hal ini tentu akan terjadi perbedaan dari setiap strategi komunikasi yang terjalin antara petugas pelayanan kesehatan dengan pasien. Hal ini dapat dilihat dari latar belakang pendidikan pelayan kesehatan atau dokter dan tata cara mereka dalam

berkomunikasi mereka dalam kehidupan sehari-hari, baik itu pada saat bertugas maupun pada saat mereka dalam lingkungan yang lain.

Apabila pengenalan pasien telah dilakukan dengan baik, maka proses pemberian pelayanan kesehatan terhadap pasien akan semakin mudah dilakukan oleh petugas kesehatan atau dokter. Adanya kedekatan antara petugas kesehatan dengan pasien akan semakin mudah dan baik dalam memberikan pelayanan kesehatan, baik itu terhadap pasien yang mengalami sakit ringan maupun pasien yang memiliki penyakit berat. Dalam hal memberikan pelayanan terhadap pasien sakit ringan dan berat juga tentu akan berbeda antara satu sama lain, tergantung kondisi masing-masing dari pasien tersebut.

2. Pesan Komunikasi

Setelah petugas kesehatan atau dokter memahami kondisi pasien, maka langkah selanjutnya adalah Menyusun pesan yang disampaikan oleh petugas kesehatan atau dokter kepada pasien. Pesan yang disampaikan nantinya harus bisa disesuaikan dengan kondisi pasien selaku sasaran komunikasi, supaya pasien mudah mengerti dan menerima pesan yang disampaikan oleh petugas kesehatan atau dokter. Pesan yang disusun oleh petugas kesehatan atau dokter nantinya harus memperhatikan kondisi pasien terlebih dahulu, supaya tidak menimbulkan akibat yang tidak baik atau kesalahpahaman dalam menerima pesan.

Pesan yang disampaikan akan efektif apabila petugas kesehatan atau dokter memperhatikan kondisi pasien, seperti psikologi pasien, kondisi kesehatan pasien, ruang tempat pasien menginap, jumlah pasien dalam ruangan tersebut serta tingkat kesembuhan

atau kesehatan pasien, supaya pasien yang akan diajak berkomunikasi bisa melayani petugas kesehatan atau dokter dengan baik. Dalam hal ini tingkat pelayanan kesehatan pasien juga menjadi salah faktor yang harus diperhatikan oleh petugas kesehatan atau dokter sebelum berkomunikasi dengan pasien, supaya tidak terjadi kesalahpahaman dalam berkomunikasi.

3. Metode Komunikasi

Metode penyampaian pesan kepada pasien merupakan sesuatu yang sangat penting untuk dilakukan, supaya pesan yang disampaikan itu mendapat respon dan tanggapan yang serius dari pasien. Petugas kesehatan atau dokter harus benar-benar menguasai kondisi pasien sebelum melakukan komunikasi lebih lanjut, supaya pasien tidak terganggu kondisinya kesehatan atau istirahatnya disebabkan kedatangan petugas kesehatan atau dokter.

Penyampaian pesan dari petugas kesehatan kepada pasien itu ada dua macam yang bisa dilakukan yaitu melalui pesan verbal dan nonverbal, karena kedua metode penyampaian pesan itu dianggap sangat baik dan cocok dengan kondisi pasien. Pesan verbal yang dilakukan oleh petugas kesehatan atau dokter adalah bentuk pesan yang disampaikan melalui simbol-simbol tertentu, sehingga simbol itu mudah dipahami oleh pasien dalam menjawab pertanyaan dari petugas kesehatan atau dokter. Pesan verbal adalah bentuk usaha yang dilakukan secara sadar untuk berhubungan dengan orang lain secara lisan, sehingga menimbulkan rangsangan wicara antara petugas kesehatan atau dokter dengan pasien.

Sedangkan pesan nonverbal adalah pesan yang disampaikan dalam bentuk bahasa isyarat bukan terdiri dari kata-kata, bentuk isyarat yang digunakan adalah sesuai dengan kondisi dan situasi yang terjadi antara petugas kesehatan atau dokter dengan pasien yang bersangkutan. Dalam kondisi tertentu maka pesan nonverbal ini lebih efektif digunakan dibandingkan dengan pesan verbal, karena dianggap pesan nonverbal lebih cocok dengan kondisi rumah sakit dan untuk menjaga kondisi dan kesehatan pasien.

Komunikasi yang baik antara petugas kesehatan atau dokter dengan pasien atau keluarga dari pasien akan mengarah kepada lebih baik jika pesan disampaikan mampu dicerna dengan baik oleh kedua belah pihak, serta akan terjadi keakraban dan antar individu petugas kesehatan atau dokter dengan pasien nantinya. Komunikasi yang baik juga akan dapat meminimalisir terjadinya kesalahpahaman atau keributan antara petugas kesehatan atau dokter dengan pasien atau keluarga pasien, karena kedua belah pihak dapat mengerti dan menerima pesan yang disampaikan oleh pihak yang lain dengan baik dan benar.

4. Cara pemberian Obat

Obat merupakan apa saja yang berbentuk zat kimiawi, nabati, yang di dalam dosisnya dapat menyembuhkan, meringankan dan mencegah penyakit/gejalanya, yang diberikan kepada seorang pasien dengan maksud tertentu sesuai dengan kegunaan obat tersebut. Pemberian obat dengan cara yang aman dan akurat merupakan tanggung jawab dari seorang petugas kesehatan atau dokter. Meskipun ada keuntungan yang diraih oleh seorang dokter, tetapi ada resiko yang harus

dipertanggungjawabkan jika terjadi sesuatu yang menyebabkan terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan.

Pemberian obat yang dilakukan oleh seorang petugas kesehatan atau dokter itu prosedur-prosedur tentu yang harus diketahui dan dijalankan, karena tidak bisa memberikan obat secara asal-asalan dan tanpa kehati-hatian.

Dalam memberikan obat ada beberapa hal yang harus diperhatikan oleh petugas kesehatan atau seorang dokter, antara lain adalah sebagai berikut :

a. Kondisi Pasien

Sebelum diberikan obat kepada seorang pasien, maka identitas pasien itu harus diperiksa terlebih melalui perawat atau melalui keluarga dari pasien tersebut. Apakah itu dilakukan secara verbal maupun nonverbal dengan tujuan bahwa akan didapatkan informasi yang akurat tentang pasien dan penyakit yang dideritanya. Hal ini perlu dilakukan supaya tidak salah dalam memberikan penanganan dan obat yang diberikan nantinya karena itu bisa berakibat fatal bagi seorang pasien.

Pasien yang dirawat dirumah sakit itu ada yang dalam kondisi kritis dan ada pula yang dalam kondisi yang tidak kritis, maka seorang petugas kesehatan atau dokter harus dapat membedakan kedua kondisi pasien itu dengan baik, supaya tidak salah dalam memberikan penanganan kepada pasien dan pemberian obat. Kondisi pasien dalam rumah sakit harus benar-benar diketahui oleh petugas kesehatan atau dokter, supaya mereka tahu perubahan kondisi pasien

dari waktu ke waktu serta bagaimana perubahan yang sudah dialami oleh pasien tersebut.

b. Dosis Obat

Obat merupakan salah yang sangat diperlukan oleh seorang pasien, maka seorang petugas kesehatan atau dokter harus mampu mengenal obat dengan baik, supaya tidak salah nama obat serta dosis yang diberikan kepada seorang pasien. Obat sekarang sudah sangat sekali merk dan namanya, sehingga sangat diperlukan kehati-hatian dalam memberikan obat kepada pasien, apalagi dosis obat sekarang ini ada yang rendah dan ada juga yang tinggi, sehingga hal itu sangat perlu diperhatikan oleh seorang petugas kesehatan atau dokter.

Selain dosis obat maka seorang petugas kesehatan juga sangat diperlukan untuk mengetahui masa kadaluarsa dari sebuah botol obat, supaya tidak salah memberikan obat kepada seorang pasien. Selain masa kadaluarsanya, maka seorang petugas kesehatan juga perlu mengetahui cara atau metode dalam mengkombinasikan obat kepada pasien yang sakit, karena obat seorang pasien dengan pasien yang lain pasti akan berbeda dan tidak sama dalam memberikan dan mengkombinasikan obatnya.

c. Penanganan lanjutan

Apabila seorang pasien yang telah ditangani oleh rumah sakit itu tidak mengalami perubahan yang berarti, maka petugas kesehatan atau dokter itu harus mengambil lanjutan terhadap pasien tersebut. Penanganan lanjutan ini biasanya dilakukan dengan mengganti dosis obat,

mengganti petugas kesehatan atau dokter bahkan sampai dengan memberikan rujukan kepada rumah sakit yang lain, jika memang itu diperlukan untuk kesembuhan seorang pasien.

Penanganan lanjutan bagi seorang pasien merupakan sesuatu yang sangat diperlukan oleh seorang petugas kesehatan atau dokter, supaya pasien ada kejelasan terhadap perubahan kondisi kesehatannya. Penanganan lanjutan ini dengan tujuan untuk memberikan perhatian yang lebih baik kepada seorang pasien, supaya pasien itu bisa mendapatkan perawatan yang lebih baik terhadap kondisi kesehatannya. Penanganan lanjutan juga merupakan bentuk dari seriusnya pihak rumah sakit atau dokter dalam menangani pasien yang mereka rawat selama ini, supaya pasien mendapatkan hak dan kewajibannya dalam mendapatkan jaminan kesehatan yang lebih baik.

Kesimpulan

Strategi komunikasi sangat berperan penting dalam mendapatkan hasil dan tujuan yang ingin dicapai dalam berkomunikasi, karena tidak ada keberhasilan dalam komunikasi tanpa adanya strategi yang digunakan. Strategi komunikasi yang digunakan antara satu kegiatan dengan kegiatan yang lain tentu sangat berbeda, karena dalam berkomunikasi sangat tergantung kepada situasi dan kondisi yang di mana komunikasi itu terjadi. Selain itu bahwa strategi komunikasi itu juga harus melihat dengan siapa dia akan berkomunikasi, karena dalam berkomunikasi akan berbeda menurut dengan siapa kita berkomunikasi.

Begitu juga dalam menggunakan strategi komunikasi antara petugas kesehatan atau dokter dengan pasien yang

ada di tempat perawatan atau rumah sakit, karena dalam berkomunikasi dengan seorang pasien tentu petugas kesehatan atau dokter harus menggunakan strategi komunikasi yang sesuai dengan kondisi pasien. Maka seorang petugas kesehatan atau dokter dalam berkomunikasi dengan pasien harus benar-benar memakai strategi komunikasi yang baik, supaya komunikasi yang terjalin tidak menimbulkan kesalahpahaman atau keributan antara pasien dengan petugas Kesehatan atau dokter.

Strategi komunikasi ini sangat dibutuhkan oleh siapa saja dalam berkomunikasi dengan orang lain, baik itu dengan orang yang dalam kondisi normal maupun dalam kondisi yang kurang normal seperti orang yang sedang abil atau sedang kondisi yang tidak sehat/sakit. Komunikasi yang baik antara petugas kesehatan atau dokter dengan pasien akan memberikan efek yang sangat besar terhadap perubahan kesehatan pasien, begitu juga sebaliknya jika komunikasi yang tidak baik maka akan dapat menimbulkan rasa trauma pasien atau ketidakpercayaan pasien terhadap petugas kesehatan atau dokter maupun terhadap pelayanan kesehatan pada tempat dia berobat.

Begitu juga memberikan obat-obatan kepada pasien yang sedang mereka rawat, maka sangat dibutuhkan komunikasi terlebih dahulu supaya tidak salah dalam memberikan obat atau tidak sesuai dengan kondisi pasien. Komunikasi yang baik akan sangat berdampak terhadap pelayanan kesehatan yang dilakukan oleh petugas kesehatan atau dokter kepada pasien, begitu juga penilaian terhadap petugas kesehatan atau rumah sakit sangat tergantung kepada bagaimana strategi komunikasi yang digunakan.

Strategi komunikasi sangat berdampak terhadap keberhasilan komunikasi yang terjalin antara seseorang dengan orang yang lain atau antara satu organisasi

dengan organisasi yang lain, karena itu akan membawa dampak terhadap individu maupun lembaga yang mereka naungi selama ini. Baik dan buruknya penilaian orang lain terhadap pribadi maupun lembaga akan sangat tergantung kepada bentuk strategi komunikasi yang digunakan, terlebih jika itu menyangkut dengan nyawa orang lain tentu akan berdampak sangat fatal sekali.

Daftar Pustaka

- Abidin, Yusuf Zainal, (2015), *Manajemen Komunikasi (Filosofi, Konsep, dan Aplikasi)*, Jakarta : Bumi Aksara.
- Arni, Muhammad, (2017), *Komunikasi Organisasi*, Jakarta : Bumi Aksara
- Canggara, Hafied, (2017), *Perencanaan dan Strategi Komunikasi*, Jakarta : Rajawali Press.
- Effendy, Onong. Uchayana. (2017). *Ilmu Komunikasi (Teori dan Praktek)*, Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Musliadi, 2020, *Retorika, Jurnal Kajian Komunikasi dan Penyiaran Islam*, Volume 2 No. 1.
- Republik Indonesia, *Undang-Undang No. 29 Tahun 2004 Tentang Praktik Kedokteran*

Profil Penulis



Dr. Zulfikar Arahman, M.Ag.

Ketertarikan penulis terhadap bidang komunikasi dikarenakan penulis merupakan lulusan Ilmu Komunikasi. Penulis lahir di Desa Lhoksagoeweng Kecamatan Kuta Makmur Kabupaten Aceh Utara pada tanggal 15 Januari 1978. Penulis merupakan anak ke-6 dari 8 bersaudara, orang tua Tgk. H. Abdurrahman Ismail dan Cut Maimunah Mahmud. Status perkawinan menikah dengan Mutia Ulfa Zakaria. Penulis bertempat tinggal di Gampong Batee Iliek Kecamatan Samalanga Kabupaten Bireuen Provinsi Aceh.

Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN Kuta Makmur Kabupaten Aceh Utara pada tahun 1991, pendidikan menengah tingkat pertama di SMPN Kuta Makmur tahun 1994, pendidikan Aliyah Pesantren MUDI Mesra Samalanga Bireuen tahun 2001. Menyelesaikan pendidikan strata satu Program Studi Komunikasi dan Penyiaran Islam di perguruan tinggi Islam STAI Al-Aziziyah Samalanga Bireuen Aceh pada tahun 2009, kemudian melanjutkan program magister Program Studi Agama Islam di Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh lulus tahun 2018, selanjutnya melanjutkan program doktoral bidang Komunikasi Islam di Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan dan lulus pada Tahun 2022.

Karirnya dimulai sebagai Tenaga Pengajar di Pesantren MUDI Mesjid Raya (Ma'hadal 'Ulum Diniyah Islamiyah Mesjid Raya) Samalanga Bireuen Aceh (2002-2015), kemudian dilanjutkan menjadi Tenaga Pengajar di Pesantren/Dayah Jamiah Al-Aziziyah Batee Iliek Samalanga Bireuen Aceh (2015-Sekarang), menjadi Kepala Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Jamiah Al-Aziziyah Samalanga Bireuen Aceh (2013-Sekarang), menjadi Dosen Tetap Prodi Pengembangan Masyarakat Islam di Institut Agama Islam (IAI) Al-Aziziyah Samalanga Bireuen Aceh (2018-Sekarang), menjadi Kepala Laboratorium Komputer Fakultas Dakwah dan Komunikasi Institut Agama Islam (IAI) Al-Aziziyah

Samalanga Bireuen Aceh (2019-Sekarang). Sebagai Kepala Bagian Administrasi Kesekretariatan Pesantren MUDI Mesjid Raya (Ma'hadal 'Ulum Diniyah Islamiyah Mesjid Raya) Samalanga Bireuen Aceh (2003-2008), Kepala Kesekretariatan Pesantren MUDI Mesjid Raya (Ma'hadal 'Ulum Diniyah Islamiyah Mesjid Raya) Samalanga Bireuen Aceh (2008-2009), Ketua Pengurus Persatuan Guru Nahdlatul Ulama (Pergunu) Kabupaten Bireuen (2015-2019), Pengurus Asosiasi Dosen Komunikasi dan Penyiaran Islam (ASKOPIS) Provinsi Aceh (2018-2022), Pengurus Cabang Nahdlatul Ulama (PCNU) Kabupaten Bireuen (2020-2025), Ketua Pengurus Persatuan Guru Nahdlatul Ulama (Pergunu) Kabupaten Bireuen (2021-2026), Pengurus Ikatan Cendekiawan Orwil Kabupaten Bireuen (2022-2026).

Karya tulis yang telah dipublikasikan diantaranya artikel *Covid Handling ini Aceh; Cultural Communication Perspektif* di Jurnal Asian Social Science and Humanities Research Journal (ASHREJ) Vol 2 No 2, (2020), artikel *The Dakwah Movement of Ulama Dayah (Analysis The Da'wah Movement of Teungku Hasanoel Bahsry)* di Jurnal Britain International of Humanities and Social Science (BloHS) Journal : Vol 2 No 1, (2020), artikel *Tastafi Sebagai Materi Dakwah Ulama Dayah* di Jurnal Al-Ilmu Vol. 6 No. 2 (2021), artikel *Strategi Komunikasi Organisasi antara Pimpinan Dayah dengan Dewan Guru Dalam Mengelola Dayah pada Pandemi (Studi di Dayah Ihdaul Ulum Al-Aziziyah)* di Jurnal Dakwah Dalam Mata Tinta : Vol. 8 No. 1 (2021), artikel *Komunikasi Teurapeutik Dewan Guru Dalam Membina Santri yang Melanggar Peraturan (Studi di Dayah Jamiah Al-Aziziyah Desa Batee Iliek Kecamatan Samalanga)* di Jurnal Sinta 5 Al-Qalam Jurnal Ilmiah Keagamaan dan Kemasyarakatan : Vol. 16 No. 2 (2022), artikel *Kaderisasi Dakwah Dayah di Aceh Melalui Program Muhadharah (Studi Kasus di Dayah MUDI Mesjid Raya Samalanga)* di Jurnal Sinta 6 Al-Hikmah: Vol. 16 No. 1 (2022), artikel *Urgensi Dakwah Islam dan Transformasi Sosial* di Jurnal Al-Nasyr: Jurnal Dalam Mata Tinta : Vol. 9 No. 1 (2022). Penulis Buku Book Chapter *Psikologi Industri dan Organisasi* Penerbit Media Sains Indonesia (2022).

KONSEP DAN APLIKASI PEMBERIAN DOSIS DAN SEDIAAN OBAT BAGI BAYI, ANAK-ANAK DAN LANSIA

apt. Weri Veranita, M.Farm
Universitas Indonesia Maju

Pendahuluan

Salah satu tugas penting seorang tenaga kesehatan adalah memberikan obat yang aman dan akurat kepada pasien sebagai perawatan, pengobatan, atau bahkan pencegahan terhadap berbagai gangguan yang terjadi di dalam tubuh. Dalam pelaksanaannya. Obat merupakan alat utama terapi untuk mengobati pasien yang memiliki masalah. Untuk itu sebagai seorang tenaga kesehatan harus memiliki tanggung jawab dalam memahami dosis obat agar memberikan obat dengan tepat dan membantu pasien untuk menggunakannya dengan tepat dan benar (Lestari, 2019). Jalur pemakaian obat yang paling efektif (Secara oral, rektal, parenteral) harus ditentukan dan ditetapkan petunjuk tentang dosis-dosis yang dianjurkan bagi pasien dalam berbagai umur, berat dan status penyakit. Dosis terapi untuk pasien individu dan kelompok pasien akan sering berbeda hal ini didasarkan pada karakteristik individu (seperti usia, berat badan, perbedaan etnis, jenis dan keparahan penyakit) dan

pertimbangan farmakokinetik. Penggunaan obat yang dosisnya kurang dari takaran anjuran tidak akan berpengaruh terhadap penyakit. Sedangkan mengonsumsi obat melebihi takaran yang disarankan berisiko mengidap gejala atau bahkan penyakit tertentu. Jenis efek samping yang diakibatkan dapat berbeda sesuai dengan jenis obat yang dikonsumsi.

Pengertian Dosis

Dosis atau takaran obat adalah banyaknya suatu obat yang dapat dipergunakan atau diberikan kepada seorang penderita, baik untuk obat dalam maupun obat luar. Pengertian dosis kecuali dinyatakan lain adalah dosis maksimum dewasa untuk pemakaian lewat mulut, injeksi, sub kutis dan rektal. Dosis obat yang harus diberikan kepada pasien untuk menghasilkan efek yang diharapkan tergantung banyak faktor, antara lain umur, berat badan, luas permukaan tubuh, jenis kelamin, kondisi penyakit, dan kondisi daya tahan tubuh pasien (Depkes RI, 1979). Pada obat tertentu terdapat dosis permulaan (*initial dose*) atau dosis awal (*loading dose*) yang lebih tinggi dari dosis pemeliharaan (*maintenance dose*). Adapun ketentuan Dosis menurut Farmakope Indonesia edisi III yakni :

1. Dosis Maksimum (DM)

Yakni dosis yang berlaku untuk pemakaian satu kali dan satu hari. Penyerahan obat yang dosisnya melebihi dosis maksimum dapat dilakukan dengan cara membubuhkan tanda seru dan paraf dokter penulis resep, pemberian garis bawah nama obat, dan menuliskan banyak obat dengan huruf secara lengkap. Kecuali dinyatakan lain, dosis maksimum adalah dosis maksimum dewasa (20-60 tahun). Khusus pasien lansia dikarenakan keadaan fisik

sudah mulai menurun, pemberian dosis harus lebih kecil dari dosis maksimum.

2. Dosis maksimum gabungan

Jika dalam suatu resp terdapat 2 atau lebih bahan aktif obat yang bekerja pada reseptor atau tempat yang sama maka jumlah obat yang digunakan tidak boleh melampaui jumlah dosis obat yang berefek sama tersebut. Baik sekali pemakaian maupun dalam pemakaian dosis harian.

3. Dosis Lazim

Dosis ini merupakan petunjuk yang tidak mengikat, tetapi digunakan sebagai pedoman umum. Misalnya, obat CTM (4mg/tablet) disebutkan dosis lazimnya 6-16 mg/hari dan dosis maksimumnya 40 mg/hari; bila seseorang minum 3x sehari 2 tablet, berarti dosis maksimumnya belum dilampaui. Tapi ini dianggap tidak lazim karena dengan 3x sehari 1 tablet sudah tercapai efek terapi yang optimal.

Jenis-jenis dosis lainnya

1. Dosis terapi

Dosis terapi yakni takaran obat yang diberikan dalam keadaan biasa dan dapat menyembuhkan penderita.

2. Dosis minimum, takaran obat terkecil yang diberikan yang masih dapat menyembuhkan dan tidak menimbulkan resistensi pada penderita.

3. Dosis maksimum, takaran obat terbesar yang diberikan yang masih dapat menyembuhkan dan tidak menimbulkan keracunan pada penderita.

4. Dosis toksik, takaran obat dalam keadaan biasa yang dapat menyebabkan keracunan pada penderita.

5. Dosis letal, takaran obat dalam keadaan biasa yang dapat menyebabkan kematian pada penderita. Dosis letal terdiri dari L.D 50 dan L.D 100. L.D 50 yaitu takaran yang menyebabkan kematian pada 50% hewan uji. Sedangkan L.D 100 adalah takaran yang menyebabkan kematian pada 100% hewan uji

Di bidang pediatrik dalam menentukan dosis obat untuk terapi sering ditemukan kesulitan-kesulitan, terutama bila menyangkut pengobatan anak prematur, anak baru lahir, dan juga yang masih bayi. Alasannya adalah karena organ-organ pada penderita ini masih belum berfungsi secara sempurna, antara lain hepar, ginjal, dan susunan saraf pusat. Anak bukan dewasa kecil sehingga penggunaan obat untuk anak merupakan hal khusus yang terkait dengan perbedaan laju perkembangan organ. Hal ini ditunjang dengan belum banyaknya penelitian tentang penggunaan obat pada bayi dan anak (Kesehatan, 2009). Pencapaian sistemik obat pada anak tidak sama dengan capaian sistemik orang dewasa. Pematangan sistem organ dan system biologi dipengaruhi usia, yang mana respon diluar peredaran darah.(van den Anker et al., 2018). *The British Paediatric Association* (Statement of the British Paediatric Association and the British Association for Perinatal Pediatrics on Categories of Babies Receiving Neonatal Care, 1984) mengusulkan Rentang waktu yang didasarkan pada saat terjadinya perubahan-perubahan biologis sebagai berikut:

1. Neonatus : Awal kelahiran hingga usia 1 bulan
(dengan sub seksi tersendiri untuk bayi yang lahir saat usia kurang dari 37 minggu dalam kandungan).
2. Bayi : 1 bulan sampai 2 tahun

3. Anak : 2 sampai 12 tahun (dengan subseksi : anak dibawah usia 6 tahun memerlukan bentuk sediaan yang sesuai)

4. Remaja : 12 sampai 18 tahun

Adapun perubahan biologis yang diwakili oleh tiap rentang waktu tersebut yakni:

1. Neonatus : Terjadi perubahan klimakterik
2. Bayi : Awal pertumbuhan yang pesat
3. Anak : Masa pertumbuhan secara bertahap
4. Remaja : Akhir perkembangan secara pesat hingga menjadi dewasa

Perkembangan penanganan klinik penyakit untuk pasien pediatric sangat berarti. Prinsip farmakoterapi harus di pertimbangkan dalam penanganan pasien pediatric. Beberapa referensi yang berhubungan dengan pediatrik yaitu:

Berdasarkan The European Medicine Evaluation agency

1. Bayi baru lahir : 0-27 hari
2. Bayi : 28 hari – 23 bulan
3. Anak : 2 - 11 tahun
4. Remaja : 12 - 18 tahun

Fisiologi dan Kinetik pada Pediatrik

Pada pasien pediatrik, secara fisiologi beberapa organ penting belum matang seperti bahwa orang dewasa. Oleh karena itu akan mempengaruhi proses farmakokinetik-farmakodinamik obat dan perubahan akan terjadi sejalan dengan pendewasaan, sehingga mempengaruhi efikasi atau toksisitas obat. Ada banyak cara untuk memberikan

obat kepada neonatus, bayi, anak-anak, dan remaja. Paling sering digunakan adalah rute ekstrasvaskuler (di luar pembuluh darah) seperti gastrointestinal saluran, kulit, atau paru-paru. Sebagian besar obat diresepkan untuk pasien neonatal dan anak diberikan secara oral.

Penyerapan gastrointestinal dipengaruhi oleh spesifik karakteristik obat seperti fisikokimia obat sifat tetapi juga oleh parameter fisiologis (misalnya, pH lambung, waktu transit usus, metabolisme obat enzim, dan transporter obat) dan lingkungan faktor (misalnya, makanan termasuk susu, formulasi obat). Semua faktor ini dapat sangat bervariasi dengan pertumbuhan dan perkembangan serta menghasilkan perubahan pematangan dalam kapasitas penyerapan obat dari pediatrik individu (van den Anker et al., 2018).

Lanjut Usia (Geriatri)

Usia lanjut sebagai tahap akhir siklus kehidupan merupakan tahap perkembangan normal yang akan dialami oleh setiap individu yang mencapai usia lanjut dan merupakan kenyataan yang tidak dapat dihindari. Usia lanjut adalah kelompok orang yang sedang mengalami suatu proses perubahan yang bertahap dalam jangka waktu beberapa decade (Soekidjo Notoatmodjo, 2011). Batasan usia lanjut didasarkan atas Undang-Undang No.13 Tahun 1998 adalah 60 tahun. Namun, berdasarkan pendapat beberapa ahli dalam program kesehatan Usia Lanjut, Departemen Kesehatan (DepKes) membuat pengelompokan sebagai berikut:

1. Kelompok Pertengahan Umur (45-54 tahun)

Kelompok usia dalam masa virilitas (masa yang menampakkan keperkasaan fisik dan kematangan jiwa).

2. Kelompok Usia Lanjut Dini (55-64 tahun)

Kelompok dalam masa presenium, yaitu kelompok yang mulai memasuki usia lanjut.

3. Kelompok Usia Lanjut (65 tahun keatas) Kelompok dalam masa senium.
4. Kelompok Usia Lanjut dengan Resiko Tinggi (Lebih dari 70 tahun) Kelompok usia lanjut yang hidup sendiri, terpencil, menderita penyakit berat atau cacat.

Geriatri juga telah mengalami perubahan dalam hal farmakokinetik dan farmakodinamik obat. Dengan bertambahnya usia, kapasitas fisiologis dan fungsional dari tubuh secara progresif dan perubahan penyerapan. (Stegemann et al., 2010). Perubahan farmakokinetik yang terjadi karena adanya penurunan kemampuan absorpsi yang disebabkan oleh perubahan dari saluran gastrointestinal, perubahan distribusi terkait dengan penurunan kardiak output dan ikatan protein-obat, perubahan metabolisme karena penurunan fungsi hati dan atau ginjal, serta penurunan laju ekskresi karena terjadinya penurunan fungsi ginjal. Obat harus berada pada tempat kerjanya dengan konsentrasi yang tepat untuk mencapai efek terapeutik yang didapatkan. Perubahan-perubahan farmakokinetik pada pasien lanjut usia memiliki peranan penting dalam bioavailabilitas obat tersebut. (Kimble & Crittenden, 2005)

Faktor yang Memengaruhi Dosis Obat

Dosis obat yang diberikan kepada penderita dipengaruhi oleh beberapa faktor. Terutama faktor penderita yang seringkali kompleks, dan perbedaan pada individu terhadap suatu respons obat tidak selalu dapat diperkirakan. Adapun kemungkinan ketidakfaktoran tersebut yaitu:

1. Faktor obat

Seperti sifat fisika kimia obat (daya larut obat dalam air dan lemak, Sifat kimiawi seperti asam basa, garam, ester, garam kompleks, pH dan pKa, serta toksisitas dari obat.

2. Cara pemberian obat pada pasien

Cara pemberian obat dengan cara oral, parenteral, rectal, local da lain-lain

3. Faktor penderita

Faktor penderita meliputi umur dari pasien terutama pasien neonatus, bayi, anak, dewasa dan lansia, kehamilan, laktasi, berat badan pasien, jenis kelamin, ras. Faktor lain seperti toleransi tiap individu dan sensitivitas.

Perhitungan Dosis

Beberapa hal dalam pemilihan dan penetapan dosis harus memperhatikan beberapa faktor berikut, yakni :

1. Faktor Penderita : Meliputi umur, berat badan, jenis kelamin, luas permukaan tubuh, toleransi, habituasi, adiksi dan sensitivitas, serta kondisi penderita.
2. Faktor obat meliputi : Sifat fisika kimia obat, sifat farmakokinetik (ADME) dan jenis obat yang digunakan
3. Faktor penyakit : Meliputi sifat dan jenis penyakit, serta kasus penyakit.

Menghitung Dosis Maksimum untuk Anak dan Bayi

Cara menghitung dosis maksimum untuk oral dapat menggunakan rumus young (Moh. Anief, 2008) :

1. Untuk anak umur 1 - 8 tahun

$$\frac{n}{n+12} \times \text{Dosis maksimum dewasa}$$

Dimana n menyatakan umur anak dalam tahun.

Contoh: Pasien anak berumur 5 tahun, mendapatkan obat karbamazepin dengan dosis maksimum dewasa 1200 mg, maka dosis maksimum 1 kali pakai untuk anak tersebut adalah:

$$\frac{5}{5+12} \times 1200 \text{ mg} = 352,94 \text{ mg}$$

2. Untuk anak diatas 8 tahun digunakan rumus :

$$\frac{n}{20} \times \text{Dosis maksimum dewasa}$$

Contoh: Pasien anak berumur 9 tahun, mendapatkan amitriptilin dengan dosis maksimum dewasa 30mg, maka dosis maksimum 1 kali pakai untuk anak tersebut adalah:

$$\frac{9}{20} \times 30 \text{ mg} = 13.5 \text{ mg}$$

3. Perhitungan dosis dengan berat badan

Rumus Clark:

$$\frac{\text{Berat badan pediatrik (pound)}}{150} \times \text{Dosis maksimum dewasa}$$

Dimana 1 pound = $\frac{1}{2}$ kg atau menggunakan rumus

$$\frac{\text{Berat badan pediatrik (kg)}}{70} \times \text{Dosis maksimum dewasa}$$

Perhitungan dosis berdasarkan Dosis Gaubius

0-1 tahun = $1/12$ x dosis dewasa

1-2 tahun = $1/8$ x dosis dewasa

2-3 tahun = $\frac{1}{6}$ x dosis dewasa

3-4 tahun = $\frac{1}{4}$ x dosis dewasa

4-7 tahun = $\frac{1}{3}$ x dosis dewasa

7-14 tahun = $\frac{1}{2}$ x dosis dewasa

21-60 ahun = $\frac{2}{3}$ x dosis dewasa

21-60 tahun = Dosis dewasa

Menghitung Dosis Maksimum pada Pasien Lansia

Daftar dosis maksimum/dosis dewasa menurut farmakope Indonesia (FI) digunakan untuk orang dewasa 20-60 tahun. Untuk pasien yang berusia lanjut usia dengan fisik yang sudah mulai menurun pemberian dosis lebih kecil dari dosis dewasa Perbandingan dosis lansia terhadap dosis dewasa (Kementerian pendidikan dan kebudayaan, 2013).

Tabel 6.1. Umur dan Dosis pada Lansia

Umur	Dosis
60-70 tahun	$\frac{4}{5}$ x dosis dewasa
70-80 tahun	$\frac{3}{4}$ x dosis dewasa
80-90 tahun	$\frac{2}{3}$ x dosis dewasa
90 tahun keatas	$\frac{1}{2}$ x dosis dewasa

Pada perhitungan dosis lansia perbandingan dosis dikalikan dengan pemakaian dari dosis dewasa/ dosis maksimum dewasa. Pasien lansia atau lanjut usia adalah pasien dengan usia di atas 65 tahun.

Beberapa hal yang perlu dipertimbangkan ketika menghitung dosis obat untuk lansia:

1. Tingkat sensitifitas tubuh dan organ 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 toksik 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. Umumnya lansia memiliki berbagai penyakit

Masalah Terkait Obat

Masalah terkait obat merupakan kondisi atau kejadian yang melibatkan terapi obat yang secara aktual atau potensial yang dapat mempengaruhi hasil terapi yang diharapkan. Adapun masalah terkait obat yang timbul pada pasien pediatrik yaitu:

1. Rute pemakaian obat

Komplikasi dapat terjadi pada pemberian obat pada anak. Bayi dan anak lebih banyak menghabiskan waktu untuk tidur sehingga waktu pemberian obat harus dijadwalkan ulang selama terjaga. Sehingga dosis disederhanakan menjadi 1 atau 2 kali sehari untuk memudahkan pemakai. Rute oral merupakan cara pemberian yang paling sesuai untuk anak-anak, terutama bentuk sediaan cair sehingga memudahkan untuk menelan pada balita.

- a. Bentuk sediaan padat dapat dijadikan pilihan untuk anak diatas 5 tahun yang sudah dapat menelan tablet. Tablet kunyah atau tablet yang terdispersi dengan air dapat digunakan untuk anak yang lebih kecil.

- b. Rute rektal dapat menjadi alternatif terhadap rute oral yang berguna bagi pasien yang tidak dapat menelan. Pemberian melalui rektal juga bermanfaat untuk pasien yang memerlukan absorbs secara cepat, contoh pada penggunaan diazepam pada pasien kejang Rute rektal dapat menimbulkan kesulitan pada anak-anak karena penggunaan aerosol yang memerlukan bantuan dari pihak lain. Untuk bayi yang kurang dari 2 tahun, penggunaan *nebulizer* merupakan metode yang paling sesuai.
- c. Rute Intravena
Kecepatan penyuntikan obat dan tempat penyuntikan bervariasi luas pada pasien geriatri. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa variabel dalam pemberian sistem infus (kecepatan penyuntikan, volume obat dan volume cairan dalam tube) dapat mempengaruhi konsentrasi serum dari obat secara bermakna pada pasien pediatric.
- d. Interaksi obat
Perhatian khusus harus diberikan pada pasien yang beranjak dewasa yang mungkin mengkonsumsi obat yang diresepkan dokter atau obat non resep lain.
- e. Reaksi obat yang tidak dikehendaki
Pasien pediatri sering mengalami reaksi obat yang tidak dikehendaki yang sama dengan pasien dewasa, sedangkan pada pasien lansia sangat kompleks karena biasanya bersifat multipatologi sehingga menyebabkan peningkatan jumlah obat (polifarmasi) yang digunakan untuk kondisi klinis yang berbeda-beda. Keadaan polifarmasi yang

sering dialami pasien lansia menyebabkan meningkatnya potensi reaksi obat yang tidak dikehendaki.

Kesimpulan

Sejauh ini prinsip pemakaian obat pada anak dalam praktek sehari-hari lebih banyak didasarkan atas prinsip pengobatan pada dewasa. Sebagian besar penentuan dosis obat pada anak didasarkan pada berat badan, umur atau luas permukaan tubuh terhadap dosis dewasa. Anak tidak dapat dikatakan sebagai miniature dewasa, mereka masih dalam proses tumbuh kembang, sehingga fungsi organ dan keadaan fisiologis lain masih berkembang sehingga mempengaruhi respons anak terhadap pemberian obat. Berbeda dengan pasien lansia, pengaruh penuaan pada tubuh menyebabkan keadaan fisik mulai menurun, disamping itu beberapa lansia umumnya mengalami tidak hanya 1 penyakit sehingga penggunaan obat pun menjadi lebih banyak. Keadaan ini memungkinkan menimbulkan interaksi obat sehingga dosis yang diberikan harus lebih kecil daripada dosis maksimum dewasa.

Daftar Pustaka

- Statement of the British Paediatric Association and the British Association for Perinatal Pediatrics on Categories of Babies receiving Neonatal care, (1984).
- Depkes RI. (1979). *Farmakope Indonesia Edisi III*.
- Kementerian pendidikan dan kebudayaan. (2013). *Dasar-dasar kefarmasian jilid I*.
- Kesehatan, D. R. 2009. (2009). 615.i Ind p 1. *Pedoman Pelayanan Kefarmasian Untuk Pasien Pediatri*, 1–35.
- Kimble, J., & Crittenden, S. L. (2005). Germline proliferation and its control. *WormBook: The Online Review of C. Elegans Biology*, 1–14. <https://doi.org/10.1895/wormbook.1.13.1>
- Lestari. (2019). Implementasi Metode Clark dan Young Untuk Menentukan Dosis Obat pada Anak-Anak. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 2(1), 100–108.
- Moh. Anief. (2008). *Ilmu Meracik Obat: Teori dan Praktik*. Gadjah Mada University Press.
- Soekidjo Notoatmodjo. (2011). *Kesehatan Masyarakat Ilmu dan Seni*. Rineka Cipta.
- Stegemann, S., Ecker, F., Maio, M., Kraahs, P., Wohlfart, R., Breitzkreutz, J., Zimmer, A., Bar-Shalom, D., Hettrich, P., & Broegmann, B. (2010). Geriatric drug therapy: Neglecting the inevitable majority. *Ageing Research Reviews*, 9(4), 384–398. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2010.04.005>
- van den Anker, J., Reed, M. D., Allegaert, K., & Kearns, G. L. (2018). Developmental Changes in Pharmacokinetics and Pharmacodynamics. *Journal of Clinical Pharmacology*, 58(May), S10–S25. <https://doi.org/10.1002/jcph.1284>

Profil Penulis



apt. Weri Veranita, M.Farm

Lahir di Tais, 09 juni 1992. menyelesaikan studi S1 Farmasi Institut Sains dan Teknologi Nasional Jakarta Tahun 2016, pendidikan profesi Apoteker Tahun 2018 Institut Sains dan Teknologi Nasional Jakarta, dan S2 Farmasi di Universitas Pancasila Jakarta Tahun 2020. Penulis memiliki pengalaman kerja di RS Bina Kasih Pekanbaru. Guru di SMK Galang Farmasia Jakarta, Dosen S1 Farmasi Universitas Duta Bangsa Surakarta, dan saat ini penulis bekerja sebagai Dosen S1 Farmasi Universitas Indonesia Maju (UIMA) Jakarta. Penulis memiliki kepakaran di bidang formulasi bahan alam dan saat ini aktif sebagai peneliti di bidang formulasi bahan alam.

Email Penulis: weri.veranita@gmail.com.

KONSEP DAN APLIKASI PEMBERIAN OBAT PADA IBU HAMIL

Ns. Debby Silvia Dewi, S.Kep., M.Kep.
Universitas Negeri Padang

Konsep Kehamilan

1. Pengertian Kehamilan

Menurut Federasi Obstetri Ginekologi Internasional, kehamilan didefinisikan sebagai fertilisasi atau penyatuan spermatozoa ovum. Konsepsi dan pertumbuhan zigot, nidasi (implantasi) pada uterus pembentukan plasenta dan tumbuh kembang hasil konsepsi sampai aterm. Masa kehamilan dimulai dari konsepsi sampai lahirnya janin. Lamanya hamil normal adalah 280 hari (40 minggu atau 9 bulan 7 hari) dihitung dari hari pertama haid terakhir (Prawihardjo, 2014).

Kehamilan adalah fertilisasi atau penyatuan dari spermatozoa dan ovum dan dilanjutkan dengan nidasi atau implantasi. Dihitung dari saat fertilisasi hingga lahirnya bayi, kehamilan normal akan berlangsung dalam waktu 40 minggu (10 bulan atau 9 bulan) menurut kalender internasional. Kehamilan terbagi dalam 3 trimester, di mana trimester pertama berlangsung dalam 12 minggu, trimester kedua 15

minggu (minggu ke-13 hingga minggu ke-27), dan trimester ketiga 13 minggu (minggu ke-28 hingga minggu ke-40) (Prawirohardjo, 2014).

2. **Tanda dan Gejala Kehamilan**

mengetahui seorang wanita sedang hamil atau tidak, kita dapat melihat tanda-tanda kehamilan yang ada. Tanda-tanda kehamilan dapat dibagi menjadi:

a. Tanda-tanda dugaan hamil

- 1) Amenorea/tidak mengalami menstruasi (terlambat haid)
- 2) Mual (nausea) dan muntah (emesis)
- 3) Pusing
- 4) Miksi/sering buang air kecil
- 5) Pigmentasi kulit terutama di daerah muka, areola payudara, dan dinding perut
- 6) Varices atau penampakan pembuluh darah vena
- 7) Payudara menegang dan sedikit nyeri Epulis: hipertrofi dari pupil gusi.

b. Tanda tidak pasti kehamilan

- 1) Rahim membesar, sesuai dengan umur kehamilan
- 2) Pada pemeriksaan dalam dijumpai :
 - a) Tanda Hegar : SBR lunak
 - b) Tanda Chadwicks: Warna kebiruan pada serviks, vagina, dan vulva.
 - c) Tanda Piscaseck: Pembesaran uterus ke salah satu arah sehingga menonjol jelas ke arah pembesaran tersebut

- d) Kontraksi braxton hicks: Bila uterus dirangsang (distimulasi dengan diraba) akan mudah berkontraksi.
 - e) Ballottement positif: Jika dilakukan pemeriksaan palpasi di perut ibu dengan cara menggoyang-goyangkan di salah satu sisi, maka akan terasa “pantulan” di sisi yang lain.
- c. Tes urin kehamilan (tes HCG) positif, yaitu tes urin dilaksanakan minimal satu minggu setelah terjadi pembuahan. Tujuan dari pemeriksaan ini adalah mengetahui kadar hormone gonadotropin dalam urin. Kadar yang melebihi ambang normal, mengindikasikan bahwa wanita mengalami kehamilan
- d. Tanda Pasti Kehamilan
- 1) Terdengar denyut jantung janin (DJJ)
 - 2) Terasa gerak janin
 - 3) Pada pemeriksaan USG terlihat adanya kantung kehamilan dan ada gambaran embrio
 - 4) Pada pemeriksaan rontgen terlihat adanya rangka janin (>16 minggu).

3. **Perubahan Fisik Ibu Hamil**

Perubahan Fisik fisik pada ibu hamil menurut adalah:

a. **Perubahan Fisik pada Trimester I**

- 1) Morning Sickness, mual dan muntah. Hampir 50% wanita hamil mengalami mual dan biasanya mual dimulai sejak awal kehamilan. Mual muntah di usia muda disebut morning sickness tetapi kenyataannya mual muntah ini dapat terjadi setiap saat. Mual ini biasanya

akan berakhir pada 14 minggu kehamilan. Pada beberapa kasus dapat berlanjut sampai kehamilan trimester kedua dan ketiga.

2) Pembesaran Payudara

Payudara akan membesar dan mengencang, karena terjadi peningkatan hormon kehamilan yang menimbulkan pelebaran pembuluh darah dan untuk mempersiapkan pemberian nutrisi pada jaringan payudara sebagai persiapan menyusui.

3) Sering buang air kecil

Keinginan sering buang air kecil pada awal kehamilan ini dikarenakan rahim yang membesar dan menekan kandung kencing. Keadaan ini akan menghilang pada trimester II dan akan muncul kembali pada akhir kehamilan, karena kandung kemih ditekan oleh kepala janin.

4) Konstipasi atau Sembelit

Keluhan ini juga sering dialami selama awal kehamilan, karena peningkatan hormon progesteron yang menyebabkan relaksasi otot sehingga usus bekerja kurang efisien. Adapun keuntungan dari keadaan ini adalah memungkinkan penyerapan nutrisi yang lebih baik saat hamil.

5) Sakit Kepala/Pusing

Sakit kepala atau pusing sering dialami ibu hamil pada awal kehamilan karena adanya peningkatan tekanan darah ke tubuh sehingga ketika akan mengubah posisi dari duduk/tidur ke posisi yang lain (berdiri) tiba-tiba, sistem sirkulasi darah merasa sulit

beradaptasi. Sakit kepala/pusing yang lebih sering daripada biasanya dapat disebabkan oleh faktor fisik maupun emosional. Pola makan yang berubah, perasaan tegang dan depresi juga dapat menyebabkan sakit kepala.

b. Perubahan Fisik Trimester II

1) Perut Makin Membesar

Usia kehamilan 12 minggu, rahim akan membesar dan melewati rongga panggul. Pembesaran rahim akan tumbuh sekitar 1 cm setiap minggu. Pada kehamilan 20 minggu, bagian teratas rahim sejajar dengan pusar (*umbilicus*). Setiap individu akan berbeda-beda tapi pada kebanyakan wanita, perutnya akan mulai membesar pada kehamilan 16 minggu.

2) Sendawa dan Buang Angin

Sendawa dan buang angin akan sering terjadi pada ibu hamil hal ini sudah biasa dan normal karena akibat adanya perenggangan usus selama kehamilan. Akibat dari hal tersebut perut ibu hamil akan terasa kembung dan tidak nyaman.

3) Rasa Panas Di Perut

Rasa panas diperut adalah keluhan yang paling sering terjadi selama kehamilan, karena meningkatnya tekanan akibat rahim yang membesar dan juga pengaruh hormonal yang menyebabkan relaksasi otot saluran cerna sehingga mendorong asam lambung ke arah atas.

4) Pertumbuhan Rambut dan Bulu

Perubahan hormonal juga menyebabkan kuku bertumbuh lebih cepat dan rambut tumbuh lebih banyak dan kadang di tempat yang tidak diinginkan, seperti di wajah atau di perut. Tapi, tidak perlu khawatir dengan rambut yang tumbuh tak semestinya ini, karena akan hilang setelah bayi lahir.

5) Sakit Perut Bagian Bawah

Ibu hamil akan merasa nyeri di perut bagian bawah seperti ditusuk atau tertarik ke satu atau dua sisi. Hal ini karena peregangan ligamentum dan otot untuk menahan rahim yang semakin membesar. Nyeri ini hanya akan terjadi beberapa menit dan bersifat tidak menetap.

6) Pusing

Pusing menjadi keluhan yang sering terjadi selama kehamilan trimester kedua, karena ketika rahim membesar akan menekan pembuluh darah besar sehingga menyebabkan tekanan darah menurun

7) Payudara

Payudara akan semakin membesar dan mengeluarkan cairan yang kekuningan yang disebut kolostrum. Puting dan sekitarnya akan semakin berwarna gelap dan besar. Bintik-bintik kecil akan timbul disekitar puting, dan itu adalah kelenjar kulit.

8) Sedikit Pembengkakan

Pembengkakan adalah kondisi normal pada kehamilan, dan hampir 40% wanita hamil

mengalaminya. Hal ini karena perubahan hormon yang menyebabkan tubuh menahan cairan. Pada trimester kedua akan tampak sedikit pembengkakan pada wajah dan terutama terlihat pada kaki bagian bawah dan pergelangan kaki. Pembengkakan akan terlihat lebih jelas pada posisi duduk atau berdiri yang terlalu lama.

c. Perubahan Fisik Trimester III

1) Sakit Bagian Tubuh Belakang

Sakit pada bagian tubuh belakang (punggung-pinggang), karena meningkatnya beban berat dari bayi dalam kandungan yang dapat mempengaruhi postur tubuh sehingga menyebabkan tekanan ke arah tulang belakang.

2) Konstipasi

Pada trimester ini sering terjadi konstipasi karena tekanan rahim yang membesar ke arah usus selain perubahan hormone progesteron.

3) Pernafasan

Karena adanya perubahan hormonal yang mempengaruhi aliran darah ke paru-paru, pada kehamilan 33-36 minggu, banyak ibu hamil akan merasa susah bernapas. Ini juga didukung oleh adanya tekanan rahim yang membesar yang berada di bawah diafragma (yang membatasi perut dan dada).

4) Sering Buang Air Kecil

Pembesaran rahim ketika kepala bayi turun ke rongga panggul akan makin menekan kandung kencing ibu hamil.

5) Varises

Peningkatan volume darah dan alirannya selama kehamilan akan menekan daerah panggul dan vena di kaki, yang mengakibatkan vena menonjol, dan dapat juga terjadi di daerah vulva vagina. Pada akhir kehamilan, kepala bayi juga akan menekan vena daerah panggul yang akan memperburuk varises. Varises juga dipengaruhi faktor keturunan.

6) Kontraksi Perut

Braxton-Hicks atau kontraksi palsu ini berupa rasa sakit di bagian perut yang ringan, tidak teratur, dan akan hilang bila ibu hamil duduk atau istirahat.

7) Bengkak

Perut dan bayi yang kian membesar selama kehamilan akan meningkatkan tekanan pada daerah kaki dan pergelangan kaki ibu hamil, dan kadang membuat tangan membengkak. Ini disebut edema, yang disebabkan oleh perubahan hormonal yang menyebabkan retensi cairan.

8) Kram Pada Kaki

Kram kaki ini timbul karena sirkulasi darah yang menurun, atau karena kekurangan kalsium.

Farmakodinamika

1. Mekanisme Kerja Obat Pada Ibu Hamil

Efek obat pada jaringan reproduksi, uterus dan kelenjar susu, pada kehamilan kadang dipengaruhi oleh hormon-hormon sesuai dengan fase kehamilan. Efek obat pada jaringan tidak berubah bermakna karena kehamilan tidak berubah, walau terjadi perubahan misalnya curah jantung, aliran darah ke ginjal. Perubahan tersebut kadang menyebabkan wanita hamil membutuhkan obat yang tidak dibutuhkan pada saat tidak hamil. Contohnya glikosida jantung dan diuretik yang dibutuhkan pada kehamilan karena peningkatan beban jantung pada kehamilan. Atau insulin yang dibutuhkan untuk mengontrol glukosa darah pada diabetes yang diinduksi oleh kehamilan.

2. Mekanisme Kerja Obat Pada Janin

Beberapa penelitian untuk mengetahui kerja obat di janin berkembang dengan pesat, yang berkaitan dengan pemberian obat pada wanita hamil yang ditujukan untuk pengobatan janin walaupun mekanismenya masih belum diketahui jelas. Contohnya kortikosteroid diberikan untuk merangsang matangnya paru janin bila ada prediksi kelahiran prematur. Contoh lain adalah fenobarbital yang dapat menginduksi enzim hati untuk metabolisme bilirubin sehingga insidens jaundice (bayi kuning) akan berkurang. Selain itu fenobarbital juga dapat menurunkan risiko perdarahan intrakranial bayi kurang umur. Anti aritmia juga diberikan pada ibu hamil untuk mengobati janinnya yang menderita aritmia jantung.

3. Kerja Obat Teratogenik

Penggunaan obat pada saat perkembangan janin dapat mempengaruhi struktur janin pada saat terpapar. Thalidomide adalah contoh obat yang besar pengaruhnya pada perkembangan anggota badan (tangan, kaki) segera sesudah terjadi pemaparan. Pemaparan ini akan berefek pada saat waktu kritis pertumbuhan anggota badan yaitu selama minggu ke empat sampai minggu ketujuh kehamilan. Mekanisme berbagai obat yang menghasilkan efek teratogenik belum diketahui dan mungkin disebabkan oleh multi faktor.

Penggunaan Obat pada Ibu Hamil

Pemakaian obat bebas dan obat resep perlu diperhatikan selama kehamilan sampai masa nifas. Penggunaan obat pada wanita hamil perlu berhati-hati karena banyak obat yang dapat melintasi plasenta. Beberapa obat dapat memberi resiko pada kesehatan ibu dan janin. Selama trimester pertama, obat dapat menyebabkan cacat lahir (teratogenesis), dan resiko terbesar terjadi pada kehamilan 3-8 minggu. Pada trimester kedua dan ketiga, obat dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan fungsional pada janin atau dapat meracuni plasenta (Depkes RI, 2006).

Dalam upaya mencegah terjadinya efek yang tidak diharapkan dari obat-obatan yang diberikan selama kehamilan, maka Australian Drug Evaluation Committee maupun Food and Drug Administration (FDA-USA), telah menyiapkan klasifikasi resiko obat-obatan dikategorikan menjadi 5 yaitu kategori A, kategori B, kategori C, kategori D, kategori X. Kategori-kategori ini menjelaskan tentang boleh dan tidak boleh diberikan obat selama kehamilan, dimana uraian tersebut sampai saat ini masih dipakai sebagai rujukan atau acuan di penjuru dunia, termasuk Indonesia. Australian Drug Evaluation Committee

maupun Food and Drug Administration (FDA-USA) membuat kategori obat menurut tingkat bahayanya terhadap janin sebagai berikut:

1. Kategori A

Studi terkontrol pada wanita tidak memperlihatkan adanya resiko bagi janin pada trimester pertama kehamilan dan tidak ada bukti mengenai resiko pada trimester kedua dan ketiga. Contohnya asam folat, nystatin vagina, pyridoxine, thyroxine Na (Thyrax®)

2. Kategori B

Studi pada reproduksi hewan percobaan tidak menunjukkan bukti bahwa obat berbahaya pada janin, tetapi belum ada studi terkontrol pada ibu hamil atau sistem reproduksi hewan percobaan yang menunjukkan efek samping, dimana tidak ada penegasan dengan studi kontrol pada wanita saat trimester pertama dan tidak ada bukti resiko janin pada trimester berikutnya. Contohnya beberapa antibiotika seperti amoksisilin, eritromisin, bisacodyl (Dulcolax®), paracetamol (Sanmol®), Terbutaline (Bricasma®)

3. Kategori C

Studi pada hewan percobaan menunjukkan adanya efek samping pada janin (teratogenik) dan tidak ada studi terkontrol pada wanita hamil. Obat kategori ini hanya boleh diberikan kepada ibu hamil jika manfaat yang diperoleh lebih besar dari resiko yang mungkin terjadi pada janin. Contohnya asam mefenamat, aspirin, salbutamol (Ventolin®), ketotifen (Zaditen®), clonidine (Catapres®)

4. Kategori D

Terbukti adanya resiko terhadap janin manusia, tapi manfaat penggunaan obat pada wanita hamil dapat dipertimbangkan (misalnya terjadi situasi yang dapat

mengancam jiwa ibu hamil, dimana obat lain tidak dapat digunakan atau tidak efektif). Contohnya karbamazepin (Tegretol®), propylthiouracil, dan phenitoin serta beberapa anti kanker (Doxorubicin, cisplatin) atau kemoterapi

5. Kategori X

Studi pada hewan percobaan atau manusia telah menunjukkan adanya kelainan janin (abnormalitas) atau terbukti beresiko terhadap janin. Resiko penggunaan obat pada wanita hamil jelas lebih besar dari manfaat yang diperoleh. Obat kategori X merupakan kontraindikasi bagi wanita hamil. Contohnya danazol (Azol®), simvastatin (Esvat®), warfarin Na (Simarc-2®), methotrexate (Emthexate Combipar®), ribavirin (Rebetol®)

Obat yang Digunakan Saat Kehamilan

Selama kehamilan, seorang ibu dapat mengalami berbagai keluhan atau gangguan kesehatan yang membutuhkan obat. Obat sebaiknya diresepkan pada ibu hamil jika keuntungan yang diharapkan lebih besar daripada resiko bagi janin sehingga ibu dapat melahirkan bayi yang sehat dengan selamat.

1. Zat Besi

Zat besi merupakan mineral yang diperlukan oleh semua sistem biologi di dalam tubuh. Besi merupakan unsur esensial untuk sintesis hemoglobin, sintesis katekolamin dan produksi panas. Zat besi disimpan dalam hepar dan sumsum tulang. Sekitar 70% zat besi yang ada di dalam tubuh berada dalam hemoglobin dan 3% nya dalam myoglobin.

Ekstrak zat besi diperlukan selama kehamilan. Kebutuhan besi meningkat dari 1,25 mg/hari pada saat tidak hamil menjadi 6,6 mg/hari selama

kehamilan yang disebabkan karena besi digunakan dalam pembentukan janin dan cadangan dalam plasenta serta untuk sintesis Hb ibu hamil. Kebutuhan total besi selama kehamilan mempunyai distribusi yang tidak merata. Pada trimester pertama kebutuhan zat besi turun karena tidak terjadi haid. Dan pada trimester kedua kebutuhan besi mulai meningkat, dan peningkatan ini berlanjut sampai akhir kehamilan. Kebutuhan zat besi meningkat seiring dengan peningkatan kebutuhan besi bagi janin. Berikut kebutuhan zat besi pada kehamilan dengan janin tunggal yaitu: · 200 – 600 mg untuk memenuhi peningkatan massa sel darah merah; · 200 – 370 mg untuk janin yang bergantung pada berat lahirnya; · 150 – 200 mg untuk kehilangan eksternal; · 30 – 170 mg untuk tali pusat dan plasenta; · 90 – 310 mg untuk menggantikan darah yang hilang saat melahirkan Untuk mengatasi kehilangan zat besi, ibu hamil memerlukan rata-rata 3,5– 4 mg zat besi per hari. Kebutuhan ini akan meningkat secara signifikan dalam trimester terakhir, yaitu dari rata-rata 2,5 mg/hari pada awal kehamilan menjadi 6,6 mg/hari.

Zat besi yang tersedia dalam makanan berkisar dari 0,9 hingga 1,8 mg/hari dan ketersediaan ini bergantung pada kecukupan dietnya. Karena itu, pemenuhan kebutuhan pada kehamilan memerlukan mobilisasi simpanan zat besi dan peningkatan absorpsi zat besi. Meskipun, absorpsi zat besi meningkat cukup besar selama kehamilan, namun bila kehamilan yang satu dengan yang lain memiliki jarak yang cukup dekat dan/atau bila simpanan zat besinya rendah, maka asupan zat besi yang cukup hanya dapat dipenuhi lewat suplementasi. Hanya pada keadaan yang sangat ekstrem, bayi akan lahir dengan defisiensi zat besi. Defisiensi zat besi selama kehamilan berkaitan dengan berat badan bayi rendah,

kelahiran prematur, kematian janin, kematian ibu, pre-eklampsia, kerentanan terhadap infeksi dan gangguan fungsi kognitif bayi

2. Asam Folat

Satu-satunya suplemen yang dianggap esensial bagi semua ibu hamil di Inggris (UK) adalah asam folat yang menurunkan insidens defek neural tube sebesar 50-70%. Pemberian asam folat berdasarkan bukti dari sejumlah penelitian penting yang meliputi beberapa uji-klinis terkontrol acak. Pada manusia, asam folat merupakan unsur esensial dalam pembentukan timidin yang merupakan komponen DNA. Tanpa asam folat akan terjadi gangguan pembelahan sel yang mempengaruhi embrio dan pembentukan sel sel darah. Selama kehamilan, kebutuhan terhadap asam folat meningkat dua kali lipat dan tetap tinggi pada masa laktasi. Untuk membantu mencegah kejadian pertama defek neural tube, kepada semua wanita harus dianjurkan untuk minum suplemen 400 mikrogram asam folat per hari sejak saat mereka berencana untuk hamil (sedikitnya 12 minggu sebelum pembuahan) hingga akhir trimester pertama. Memulai suplementasi sebelum minggu ketujuh akan memberikan keuntungan yang signifikan. Wanita yang belum meminum suplemen dan melanjutkan pemakaiannya paling tidak sampai kehamilan minggu ke-12. Diperkirakan suplementasi asam folat akan mencegah terjadinya sekitar seribu kasus defek neural tube setiap tahun. Suplementasi asam folat prakonsepsi dalam bentuk tablet sudah dianjurkan bagi semua wanita di Inggris (UK) sejak tahun 1993, karena pemberian bentuk tablet ini merupakan cara yang paling efektif untuk meningkatkan ketersediaan asam folat di dalam tubuh.

3. Vitamin

Selama kehamilan vitamin merupakan faktor utama dalam mempertahankan kesehatan dan untuk melahirkan janin yang sehat. Ibu hamil membutuhkan vitamin A untuk pertumbuhan, vitamin B1, B2 dan niasin untuk menghasilkan energi. Vitamin B6 untuk mengatur penggunaan protein oleh tubuh dan vitamin B12 serta asam folat untuk pembentukan sel-sel darah dan sel-sel lain. Selain itu, ibu hamil juga membutuhkan vitamin C dan vitamin D. Vitamin A merupakan senyawa yang penting untuk mempertahankan pertumbuhan normal sel, mengatur proliferasi, dan diferensiasi jaringan epitel serta membantu dalam menjalankan fungsi penglihatan dan reproduksi. Vitamin A (retinol) memberikan kerja yang terarah pada defisiensi jaringan normal. Tiga bentuk vitamin A yang aktif secara biologis di dalam tubuh yaitu retinol, asam retinoat, dan senyawa turunan lainnya. Retinol berfungsi untuk mempertahankan struktur membran mukosa sedangkan asam retinoat berperan dalam perkembangan retina serta terlibat dalam pengaturan pola pembentukan awal embrio terutama pada lempeng sistem saraf dan berperan dalam ekspresi gen. Penggunaan suplemen vitamin A dengan dosis tinggi (lebih dari 6000 IU) selama kehamilan telah dilaporkan dapat menyebabkan efek merugikan berupa cacat lahir, sehingga dapat merubah proses diferensiasi normal. Waktu yang rentan terjadinya kecacatan adalah pada trimester pertama dan kedua kehamilan, karena pada saat ini lah terjadi proses embriogenesis dan organogenesis

4. Antiemetik

Mual dan muntah selama kehamilan paling banyak dikeluarkan oleh ibu hamil (kira-kira 80%), hal ini disebabkan oleh peningkatan kadar gonadotropin.

Perubahan dalam metabolisme karbohidrat dan emosi. Bila mual dan muntah terlalu sering disebut hiperemesis. Hiperemesis gravidarum adalah muntah-muntah pada wanita hamil yang dapat berakibat fatal. Penderita hiperemesis gravidarum mengalami muntah terus-menerus sehingga cadangan karbohidrat, protein dan lemak terpakai untuk energi dan mengakibatkan tubuh menjadi kurus

5. Analgesik dan Antipiretik

Asetaminofen (Farmadol®, Panadol®, Parasetamol®) merupakan obat kategori B, yang biasa digunakan pada ibu hamil selama kehamilan maupun untuk jangka waktu yang pendek. Asetaminofen ditemukan pada air susu ibu dengan konsentrasi yang kecil. Saat ini tidak ditemukan bukti nyata adanya anomali janin akibat pemakaian obat ini.

6. Antibiotik

Infeksi merupakan penyebab utama kematian prematur pada bayi. Meskipun terapi profilaksis antibiotik belum terbukti bermanfaat, pemberian obat antibiotik kepada ibu hamil dengan kasus ketuban pecah dini dapat memperlambat kelahiran dan menurunkan insidens infeksi (Jordan, 2004). Kehamilan mempengaruhi pemilihan antibiotik. Umumnya penisilin dan sefalosporin dianggap sebagai preparat pilihan pertama pada kehamilan. Karena pemberian sebagian besar antibiotik lainnya berkaitan dengan peningkatan risiko malformasi pada janin. Beberapa obat antibiotik, seperti eritromisin, resiko tersebut rendah dan setiap resiko pada janin harus dipertimbangkan terhadap keseriusan infeksi pada ibu. Pada obat antibiotik yang baru, seperti vankomisin, informasi yang tersedia hanya sedikit dan

karena itu, pabrik menyarankan agar antibiotik tersebut tidak digunakan pada kehamilan

7. Obat Kardiovaskuler

Kelainan kardiovaskular dapat terjadi selama kehamilan atau sebelum saat pembuahan. Kelainan kardiovaskular disebabkan oleh kelainan hipertensi yang sudah ada sebelumnya, hipertensi akibat kehamilan atau preeklampsia. Semua keadaan ini terus menerus berdampak pada mortalitas maternal. Normalnya tekanan darah sistolik dan diastolik akan turun sebanyak 10-15 mmHg selama pertengahan masa kehamilan. Keadaan ini akan berbalik pada kehamilan yang menyebabkan tekanan darah mencapai puncaknya 3-4 hari postpartum. Pada kehamilan, tekanan darah diastolik normalnya harus dibawah 75 mmHg dalam trimester kedua, dan 85 mmHg dalam trimester ketiga. Bagi ibu hamil yang menderita hipertensi, pemantauan terhadap proteinuria dan hipertensi harus dilanjutkan selama 6-12 minggu sesudah melahirkan. Pemilihan jenis antihipertensi untuk wanita hamil agak sedikit kompleks karena obat yang telah dievaluasi pemakaiannya selama kehamilan secara adekuat hanya sedikit. Metildopa merupakan antihipertensi dengan kategori B pada kehamilan. Berdasarkan data follow-up jangka panjang selama 7,5 tahun menunjukkan bahwa aliran darah uteroplasenta dan hemodinamik fetus stabil dan dianggap aman dengan metildopa. Obat dari golongan ACE-inhibitor dan ARB (angiotensin II receptor blocker) tidak boleh digunakan pada trimester 2 dan 3 kehamilan (kategori D) karena dapat menyebabkan disfungsi ginjal janin. Kebanyakan antihipertensi yang dapat digunakan dalam kehamilan seperti nifedipin, labetalol, atau hidralazin termasuk dalam kategori C

8. Antitrombotik

Selama kehamilan kemungkinan ibu mengalami tromboemboli vena. Dengan keadaan seperti ini antikoagulan mampu menghambat pembentukan atau fungsi beberapa faktor pembekuan darah. Mekanisme kerja asam traneksamat sebagai anti fibrinogen adalah untuk membentuk ikatan kompleks yang reversibel dengan plasminogen sehingga plasmin tidak dapat terikat dengan fibrin dan mekanisme fibrinolisis dihambat. Asam traneksamat menyebar ke berbagai jaringan dan juga masuk dalam sistem susunan saraf pusat, cairan sinovial (cairan sendi) dan membran sinovial. Obat ini dapat menembus sawar uri (plasenta) sehingga penggunaan pada kehamilan perlu dipertimbangkan Kembali. Tromboemboli adalah penyumbatan beberapa bagian sistem kardiovaskular oleh massa bekuan darah yang tidak terkendali. Preeklampsia berkaitan dengan penyempitan arteri spiralis pada plasenta yang dapat menyebabkan kondisi iskemia dan tromboemboli. Pemberian Aspirin dosis rendah (75 mg/hari) dapat mengurangi produksi platelet oleh tromboksan. Hasil uji klinis memberikan keuntungan yang sedikit namun aspirin direkomendasikan dalam pencegahan preeklampsia terutama pada wanita dengan faktor resiko berikut: pernah mengalami preeklampsia pada kehamilan sebelumnya, menderita hipertensi kronik, terdapat penyakit ginjal atau autoimun. Berbagai studi menunjukkan bahwa penggunaan aspirin dosis rendah untuk mencegah preeklampsia tidak menyebabkan toksisitas pada janin dan neonatal, namun penggunaan aspirin dosis rendah pada kehamilan harus dibatasi karena masih diperlukan studi lebih lanjut tentang rasio manfaat dan resikonya.

9. Obat Gastrointestinal

Nyeri ulu hati yang terjadi selama kehamilan merupakan masalah yang relatif sering dijumpai dan 45-85% ibu hamil mengalaminya. Refluks lambung cenderung terjadi untuk pertama kali pada kehamilan sekitar 36 minggu karena adanya perubahan dalam traktus gastrointestinal bagian atas yang mencapai taraf maksimal pada kehamilan. Hal ini dikarenakan sfingter esofagus distal yang tidak bekerja dengan efektif, motilitas dan tonus lambung yang menurun, serta pengosongan lambung yang lambat. Penggunaan obat-obat antagonis histamin (H₂) merupakan preparat yang efektif dan umumnya ditoleransi dengan baik. Obat golongan ini (simetidin, ranitidine, famotidin, nizatidine) banyak digunakan, dan di Amerika Serikat termasuk dalam kategori B FDA-AS, kecuali nizatidin. Umumnya obat-obat antagonis H₂ hanya diberikan dalam trimester kedua dan ketiga ketika terjadi perubahan gaya hidup dan penggunaan sukralfat tidak berhasil mengatasinya.

10. Obat Respiratori

Pada kehamilan terjadi perubahan fungsi dan anatomi tubuh termasuk saluran pernapasan dimana kebutuhan oksigen meningkat. Perubahan ini terjadi karena adanya peningkatan kebutuhan oksigen basal pada akhir kehamilan sekitar 20-40 ml/menit. Dengan gejala umum, kongesti hidung, lender, nyeri tenggorokan, batuk kering atau produktif, sakit kepala dan demam ringan. Pada kehamilan penggunaan obat batuk dan selesma merupakan obat yang paling sering digunakan. Preparat simpatomimetik seperti pseudoefedrin atau fenilpropanolamin ataupun preparat antihistamin seperti difenhidramin banyak digunakan sebagai obat selesma (Jordan, 2004). Penggunaan pseudoefedrin,

serta obat antihistamin yang mempunyai efek dekongestan seperti bromfeniramin, klorfeniramin serta meklozin tidak menyebabkan bayi lahir cacat, dari penelitian yang telah dilakukan. Untuk itu penggunaan obat respiratory pada ibu hamil dianjurkan menggunakan dosis serendah mungkin

Daftar Pustaka

- Ana Hidayati (2017). Jurnal Ilmiah Manuntung: Tingkat Pengetahuan Penggunaan Obat Bebas Dan Obat Bebas Terbatas Untuk Swamedikasi Pada Masyarakat Rw 8 Morobangun Jogotirto Berbah Sleman Yogyakarta, (Online), Vol. 3 No. 2,
- Briggs, GG, Freeman, RK., Yaffe, S J (2010). In Briggs, GG, Freeman, RK, Sumner, Drugs in Pregnancy and Lactation sixth edition (p. 10), Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia.
- Dimara, S.O., (2012). Dampak Iklan Obat Terhadap Perilaku Konsumsi Obat. Karya Tulis Ilmiah. Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro
- Ernestine A. et.al., (2017). Farmaka Suplemen: Drug Utilization Research Pada Wanita Hamil, Pediatri, Dan Geriatri, (Online), Vol. 15 No. 1, (jurnal.unpad.ac.id, diakses 29 Januari 2019).
- Honein, M., et al. (2015). The Need for Safer Medication Use in Pregnancy. Expert Rev Clin Pharmacol.
- Nugroho, T., dkk (2014). Buku Ajar Asuhan Kebidanan 1: Kehamilan. Yogyakarta : Nuha Medika.
- Sartono. (2005). Obat dan Wanita. Bandung: Penerbit ITB
- World Health Organization. (2017). Health Topic: Pregnancy. (Online)

Profil Penulis



Ns. Debby Silvia Dewi, S.Kep., M.Kep.

Lahir di Pariaman 28 Desember 1989 dari Pasangan H. Suardi dan Hj. Zaimah. Menyelesaikan S1 Keperawatan dan Ners di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indonesia (STIKESI) Padang lulus tahun 2012. melanjutkan S2 Keperawatan di Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Andalas Padang lulus tahun 2017. Pernah bekerja sebagai Dosen di Akper Pemda Padang Pariaman dan saat ini aktif menjadi Dosen di Departemen Keperawatan Fakultas Psikologi dan Kesehatan Universitas Negeri Padang.

Email: debbysilviadewi@fik.unp.ac.id

JENIS DAN PENGGOLOONGAN OBAT ANTIBIOTIK DAN ANTIMIKROBA

apt. Putri Dina Mahera Laily, M.Clin.Pharm
Klinik Al-Muhsin Medika

Pengertian Antibiotik

Antibiotik dan Antimikroba merupakan golongan obat yang digunakan untuk mengobati penyakit infeksi akibat bakteri. Antibiotik dihasilkan oleh mikroorganisme yang membunuh atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme lain. Antimikroba sendiri merupakan substansi yang berasal dari alam, semi-sintetis atau sintetis yang membunuh atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Semua agen antibiotik adalah antimikroba.

Antibiotik dapat bersifat bakteriostatik yaitu menghambat pertumbuhan bakteri tetapi tidak membunuhnya atau bakterisid yaitu membunuh bakteri. Perbedaan sifat ini tidak ada dampak klinis secara bermakna, kedua sifat tersebut efikasi secara klinis didasarkan pada kadar dan resistensi antibiotik itu sendiri. Untuk antibiotik yang memiliki sifat bakteriostatik dan bakterisid dapat dilihat di tabel 8.1.

Tabel 8.1. Tabel Pembagian Antibiotik
Berdasarkan Sifat Kerjanya

Bakteriostatik	Bakterisid
Sulfonamid	Penisilin
Tetrasiklin	Sefalosporin
Kloramfenikol	Aminoglikosida
Eritromisin	Vankomisin
Trimetoprim	Fluoroquinolone
Linkomisin	Imipenem
Klindamisin	Aztreonam
Etambutol	Metronidazol
Nitrofurantoin	Kotrimoksazol
	Polimiksin
	Isoniazid
	Rifampisin
	Pirazinamid

Penggolongan Antibiotik

Antibiotik berdasarkan mekanisme aksinya digolongkan menjadi 4 golongan;

1. Antibiotik yang Menghambat Sintesis Dinding Sel

Obat-obat yang bekerja dengan mekanisme aksi ini bersifat selektif karena mampu menghambat sintesis peptidoglikan dinding sel yang mana dinding sel pada bakteri berbeda dengan dinding sel eukariotik (Mamalia). Antibiotik yang masuk dalam golongan ini adalah:

a. Penisilin

Antibiotik yang masuk ke dalam golongan penisilin adalah benzilpenisilin, fenoksipenisilin, fluoksasilin dan ampicillin. Mekanisme kerja dari penisilin adalah dengan melisis bakteri akibat adanya interaksi antara penisilin dan mikroba yang menghambat ikatan silang peptide. Hambatan tersebut memicu enzim autolisis sehingga menyebabkan bakteri lisis.

Penisilin memiliki sifat bakterisida. Dalam struktur penisilin terdapat cincin tiazolidin yang berikatan dengan cincin beta laktam. Rantai samping beta laktam itulah yang menentukan sifat karakteristik penisilin. Penisilin merupakan antibiotik dengan spektrum yang cukup luas.

Efek Samping dari penisilin terjadi sangat umum, mencakupi reaksi hipersensitivitas yakni ruam kulit dan diare karena adanya gangguan dalam flora normal kolon. Reaksi yang jarang terjadi adalah anafilaksis. Pada kadar yang tinggi di dalam cairan serebrospinal dapat menyebabkan neurotoksik.

b. Sefalosporin

Sefalosporin terbagi menjadi 3, yakni :

- 1) Sefalosporin generasi pertama, contoh sefadroksil dan sefradin.
- 2) Sefalosporin generasi kedua, contoh sefuroksim dan sefamandol.
- 3) Sefalosporin generasi ketiga, contoh cefixime and cefotaxime.

Mekanisme kerja sefalosporin yaitu dengan menghambat sintesis dinding sel bakteri. Sefalosporin lebih tahan dibanding penisilin karena adanya struktur cincin dihidrotiazin yang dapat berikatan dengan beta laktam. Efek samping dari obat ini adalah dapat memicu reaksi hipersensitif yang terjadi seperti penisilin, adanya diare karena gangguan flora normal kolon dan mual-muntah.

c. Glycopeptide

Obat yang masuk dalam golongan glikopeptida adalah vankomisin dan teikoplanin. Mekanisme kerja dari obat ini adalah dengan menghambat sintesis peptidoglikan yang memungkinkan terjadinya efek pada sintesis RNA. Vankomisin aktif pada bakteri aerob maupun anaerob gram positif. Efek samping glycopeptide yakni ototoksik dan nefrotoksik.

d. Monobaktam dan Karbapenem

Carbapenem merupakan antibiotik yang memiliki spektrum paling luas dalam kelompok beta lactam, termasuk ertapenem, imipenem dan meropenem.

2. Antibiotik yang Menghambat Asam Nukleat Bakteri

Antibakteri yang menghambat asam nukleat diantaranya;

a. Kuinolon

Obat yang masuk ke dalam golongan kuinolon adalah siprofloksasin dan asam nalidiksik. Siprofloksasin memiliki spektrum luas sedangkan asam nalidiksik spektrumnya sempit terhadap organisme gram negatif. Obat golongan kuinolon tidak diperbolehkan diminum bersama dengan teofilin karena dapat meningkatkan toksisitas teofilin. Mekanisme kerja kuinolon yaitu mempengaruhi replikasi dan pembungkusan DNA melalui penghambatan pembentukan enzim DNA gyrase prokariotik yang merupakan komponen yang sangat penting dalam replikasi maupun perbaikan DNA.

b. Rifampisin

Rifampisin memiliki mekanisme kerja menghambat proses sintesis DNA bakteri melalui penghambatan proses transkripsi.

3. Antibiotik yang Menghambat Sintesis Folat

Obat yang menghambat sintesis folat disebut antifolat yakni sulfonamid dan trimetoprim. Bakteri tidak seperti manusia atau mamalia yang dapat mensintesis Folat sendiri. Bakteri memerlukan para-amino-benzoic-acid (PABA) untuk dapat mensintesis Folat. Folat merupakan substansi ko-faktor yang esensial untuk sintesis purin elemen DNA bagi makhluk hidup. Mekanisme kerja antifolat adalah mempengaruhi metabolisme DNA dengan cara menghambat sintesis folat pada bakteri. Sulfonamid menghambat dihidrofolat sintetase dan trimetoprim menghambat dihidroferol reductase. Sulfonamida digunakan untuk infeksi saluran kencing sedangkan trimetoprim dan kotrimoksazol digunakan untuk radang saluran kencing dan saluran nafas.

Antifolat sering digunakan dengan bentuk kombinasi untuk mencapai efek sinergi. Memiliki efek samping dapat menyebabkan nausea, muntah, dan reaksi hipersensitivitas seperti ruam kulit, demam, sindrom Steven-Johnson.

4. Antibiotik yang Menghambat Sintesis Protein

Antibiotik yang dapat menghambat sintesis protein yakni:

a. Aminoglikosida

Antibiotik yang masuk ke dalam golongan aminoglikosida yakni gentamisin, streptomisin, netilmicin dan amikacin. Aminoglikosida memiliki spektrum aktivitas yang luas namun aktivitasnya

rendah pada bakteri anaerob, streptokokus dan pneumokokus. Aminoglikosida tidak diperbolehkan untuk digunakan Bersama dengan anestesi atau penghambat neuromuskular karena akan menyebabkan penghambatan neuromuskular akut.

Mekanisme kerja dari aminoglikosida adalah dengan berikatan secara ireversibel dengan segmen 30S ribosom bakteri. Ikatan tersebut menyebabkan penghambatan translasi mRNA ke protein dan menyebabkan kesalahan baca kode genetic prokariotik sehingga proses mengganggu sintesa protein.

b. Tetrasiklin

Antibiotik yang masuk ke dalam golongan tetrasiklin yakni tetrasiklin, minosiklin dan doksisisiklin. Tetrasiklin memiliki spektrum luas terhadap bakteri gram positif maupun negative dan aktif terhadap bakteri intrasel. Mekanisme kerja dari tetrasiklin adalah dengan mengikat subunit 30S ribosome secara reversible. Ikatan ini akan mengganggu perlekatan tRNA ke mRNA kompleks ribosom.

c. Metronidazol

Metronidazol merupakan anti protozoa yang memiliki aktivitas anti bakteri terhadap bakteri anaerob. Mekanisme kerja dari metronidazol yakni dengan menghambat sintesis DNA bakteri dengan mendegradasi DNA yang ada.

d. Nitrofurantoin

Nitrofurantoin merupakan antibiotik yang aktif terhadap bakteri gram positif dan *Escherichia coli*. Mekanisme kerja dari obat ini adalah dengan

mengganggu metabolisme DNA bakteri. Efek samping dari penggunaan obat ini secara jangka Panjang dapat menyebabkan komplikasi paru.

e. Basitrasin

Basitrasin merupakan antibiotik yang bekerja dengan menghambat sintesis dinding sel. Basitrasin merupakan antibiotik alam yang diisolasi dari *Bacillus subtilis*. Basitrasin dapat menyebabkan nefrotoksik jika digunakan secara sistemik namun dapat ditoleransi jika digunakan secara topikal.

Keempat penggolongan antibiotik berdasarkan tempat kerja tersebut dapat dirangkum perbedaanya di tabel 8.2.

Tabel 8.2. Penggolongan Antibiotik Berdasarkan Tempat Kerja

Tempat	Perbedaan Mekanisme Kerja	Contoh Antibiotik
Peptidoglikan dinding sel	Obat yang bekerja disini bersifat selektif karena peptidoglikan dinding sel hanya dimiliki oleh prokariot dan tidak dimiliki oleh eukariot (mamalia).	Penisilin Sefalosporin Glycopeptide
Membran sitoplasma	Bakteri memiliki membran plasma diantara dindingnya yaitu lipid dua-lapis seperti pada eukariot namun pada bakteri lapisan tersebut tidak terdapat sterol sehingga menjadi titik tempat obat bekerja.	Polimiksin
Sintesis Protein	Ribosom bakteri (50S + 30S subunit) berbeda daripada ribosom mamalia (60S + 40S subunit) yang berpotensi menjadi titik tempat obat bekerja.	Aminoglikosida Tetrasiklin Kloramfenikol Makrolida Asam Fusidat
Asam Nukleat	Terdapat perbedaan genome bakteri dengan eukariotik (mamalia) yakni pada	Antifolate Kuinolon Rifampisin

Tempat	Perbedaan Mekanisme Kerja	Contoh Antibiotik
	bakteri berbentuk DNA untai tunggal melingkar ditambah plasmid tambahan yang tidak terbungkus amplip inti. Perbedaan itulah yang menjadi titik tempat aksi obat bekerja.	

Efek Samping Utama Antibiotik

Efek samping yang sering terjadi pada penggunaan antibiotik, sebagai berikut:

1. Golongan Aminoglikosida

Dapat menyebabkan kerusakan pada organ pendengaran dan kerusakan pada ginjal jika digunakan secara jangka Panjang.

2. Golongan Sefalosporin, Makrolida dan Kuinolon

Dapat menyebabkan efek pada gastrointestinal (mual, muntah, diare).

3. Golongan Sulfonamid

Dapat menyebabkan sakit kepala, reaksi alergi, agranulositosis dan anemia hemolitik pada penggunaan jangka panjang.

4. Tetrasiklin

Dapat menyebabkan gangguan lambung, usus, membentuk kompleks dengan kalsium fosfor sehingga mengganggu struktur kristal dari gigi pada janin dan anak-anak yang sedang tumbuh.

5. Kloramfenikol

Dapat menyebabkan *gray baby syndrome* pada neonatus.

Terapi Empiris Antibiotik

Penggunaan terapi antibiotik pada saat pasien terindikasi mengalami infeksi disebut sebagai terapi empirik. Terapi empirik harus didasarkan pada diagnosis mikrobiologik atau diagnosis klinis tanpa adanya petunjuk mikrobiologik. Pedomannya jika tidak tersedia informasi mengenai status mikrobiologinya maka spektrum antimikroba yang dipilih haruslah yang lebih luas karena dapat mencakup berbagai kemungkinan patogen yang menimbulkan penyakit pada pasien. Tabel antibiotik yang digunakan dalam terapi empirik berdasarkan penyebab mikrobiologinya dapat dilihat di tabel 8.3.

Tabel 8.3. Daftar Antibiotik yang digunakan dalam terapi empirik berdasarkan penyebab mikrobiologinya.

Penyakit atau patogen yang sudah terbukti atau masih dicurigai	Obat Pilihan Pertama	Obat Alternatif
Kokus Gram-Negatif (Aerobik)		
<i>Moraxella catarrhalis</i>	Trimetoprim-Sulfametoxazol, sefalosporin generasi kedua atau ketiga.	Eritromisin, kuinolon, klaritromisin, azitromisin.
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Seftriakson, sefpodoksim	spectinomycin
<i>Neisseria meningitidis</i>	Penisilin G	Kloramfenikol, sefalosporin generasi ke-3
Batang Gram Negatif (Aerobik)		
<i>E-Coli, Klebsiella, Proteus</i>	Trimetoprim-Sulfametoxazol, sefalosporin generasi kedua atau pertama.	Kuinolon, aminoglikosida
<i>Enterobacter, Citrobacter, Serratia</i>	Trimetoprim-Sulfametoxazol, kuinolon, karbapenem	Penisilin, anti pseudomonas, aminoglikosida, cefepime
<i>Shigella</i>	Kuinolon	Trimetoprim-Sulfametoxazol, ampisilin, azitromisin, seftriakson

Penyakit atau patogen yang sudah terbukti atau masih dicurigai	Obat Pilihan Pertama	Obat Alternatif
<i>Salmonella</i>	Trimetoprim-Sulfametoxazol, kuinolon, sefalosporin generasi ketiga.	Kloramfenikol, ampicilin.
<i>Helicobacter pylori</i>	Bismuth + metronidazole + tetrasiklin atau amoksisilin	Penghambat pompa proton + amoksisilin atau klaritromisin
<i>Pseudomonas Aeruginosa</i>	Penicillin antipseudomonal + aminoglikosida	Penicillin anti pseudomonas + quinolone, cefepime, ceftazidime, imipenem, meropenem atau aztreonam.

Penyakit atau patogen yang sudah terbukti atau masih dicurigai	Obat Pilihan Pertama	Obat Alternatif
Kokus Gram Positif (Aerobik)		
<i>Streptococcus pneumonia</i>	Penisilin	Doksisiklin, seftriakson, sefuroksim, kuinolon, eritromisin, linezolid, ketolides.
<i>Streptococcus pyogenes</i>	Penisilin, klindamisin	Eritromisin, sefalosporin generasi pertama
<i>Streptococcus aureus</i> Beta-laktamase-negatif	Penisilin	Sefalosporin generasi pertama, vankomisin
<i>Streptococcus aureus</i> Beta-laktamase-positif	Penicillin resistant-penicillinase	Sefalosporin generasi pertama, vankomisin
Batang Gram Positif (Aerobik)		
<i>Bacillus sp</i>	Vancomycin	Imipenem, kuinolon, klindamisin
<i>Listeria sp</i>	Ampicillin	Trimetoprim-Sulfametoxazol
<i>Nocardia sp</i>	Sulfadiazine, Trimetoprim-Sulfametoxazol	Minocycline, imipenem, amikacin, linezolid

Bakteri Anaerobik			
<i>Gram</i>	<i>Positif</i>	Penisilin, klindamisin	Vankomisin, karbapenem, kloramfenikol
<i>Clostridium difficile</i>		Metronidazol	Vancomycin, basitrasin
Mikobakterium			
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>		Isoniazid + Rifampicin + ethambutol + pyrazinamide	Streptomisin, kuinolon, amikacin
<i>Mycobacterium leprae</i>		Dapsone + Rifampicin + clofazimine	
<i>Multibasiler</i>		Dapsone + Rifampin	
<i>Pausi Basiler</i>			

Daftar Pustaka

- Sutedjo AY. (2008) *Mengenal obat-obatan secara mudah dan aplikasinya dalam perawatan*. Yogyakarta: Amara Books.
- Simatupang B. (2017). *Crash Course Farmakologi*. Singapura: Elsevier.
- Katzung BG. (2010). *Farmakologi Dasar & Klinik*. Jakarta: EGC.
- Cunha B. (2015). *Antibiotic Essentials*. New York: Jaypee.
- Gallagher JC and MacDougall C. (2018). *Antibiotics Simplified 4th Edition*. Amerika: Jones & Bartlett Learning.

Profil Penulis



apt. Putri Dina Mahera Laily, M.Clin.Pharm

Penulis merupakan apoteker yang telah disumpah di tahun 2015 yang kemudian melanjutkan pendidikannya kembali di Magister Farmasi Klinik Universitas Gadjah Mada dengan beasiswa LPDP PK-144 dan telah berhasil lulus di tahun 2022 dengan predikat *Cumlaude*. Penulis sempat aktif mengajar di STIKES Surya Global Yogyakarta pada Prodi D-III Farmasi dan Universitas Alma Ata pada Prodi Ilmu Keperawatan Program Alih Jenjang dan sempat menjadi Apoteker di Apotek Ali Maksum. Saat ini penulis aktif dalam menulis karya untuk memberikan kontribusi di bidang pendidikan, penulis juga sedang aktif merintis apoteknya, dan juga aktif dalam beberapa penelitian dan beberapa konferensi baik di skala nasional maupun internasional. Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada telah memberikan penghargaan kepada penulis atas pencapaian sebagai *Best Presenter in Pharmaceutical Education, Social and Administrative Pharmacy and Clinical Pharmacy Oral Presentation* di pekan forum *International Conference The 7th ICPAPS 2021, The 12th Annual Conference of ISCC, Faculty of Pharmacy UGM-Timmerman Award 2021*.

Email penulis: tabletputri23@gmail.com

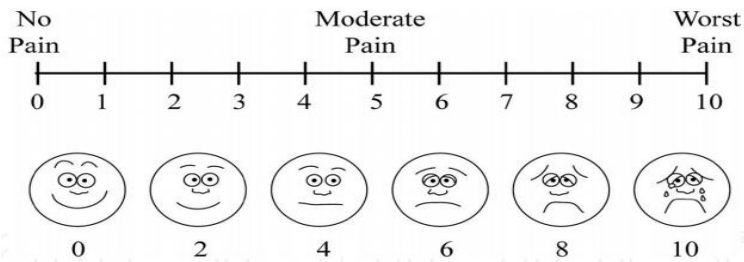
JENIS DAN PENGKOLONGAN ANALGETIK DAN ANTIINFLAMASI

Apt. Maria E. D. O. Hurek Making, M.Clin.Pharm.
Klinik Flores Medika –Maumere

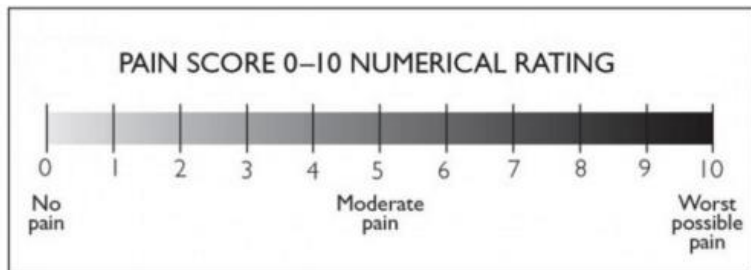
Analgetik

Analgetik atau analgesik adalah obat-obat yang digunakan untuk menghilangkan rasa nyeri. Berdasarkan proses terjadinya, nyeri dibagi menjadi nyeri nosiseptif, nyeri neuropatik, dan nyeri psikogenik. Berdasarkan waktu berlangsungnya nyeri dibagi menjadi nyeri akut dan nyeri kronis. Prinsip penggunaan NSAID adalah “*start slow, go slow*”, yang berarti dimulai dengan dosis terkecil, dan kemudian dinaikkan perlahan-lahan dengan hati-hati sambil mengamati efek samping yang mungkin terjadi (Ikawati, 2018). Tujuan terapi dengan analgetik bergantung pada jenis nyeri yang dialami serta disesuaikan dengan kondisi masing-masing pasien. Beberapa tujuan penggunaan analgetik antara lain mengurangi intensitas dan durasi keluhan nyeri, menurunkan kemungkinan berubahnya nyeri akut menjadi nyeri kronik, mengurangi penderitaan (meningkatkan kualitas hidup pasien dan mengoptimalkan kemampuan pasien untuk menjalankan aktivitas hidup sehari-hari (Dipiro et al, 2020).

Nyeri pada seseorang dapat dinilai dengan skala. Gambar dibawah ini menunjukkan dua skala yang biasanya dipakai yaitu *Visual Analog Scale* (VAS) dan *Numerical Rating Scale* (NRS).



Gambar 9.1. *Visual Analog Scale* dengan komponennya



Gambar 9.2. *Numerical rating scale* dengan gambaran angka nyeri

Dari kedua skala tersebut dapat dilihat bahwa seseorang dikatakan mengalami nyeri ringan (*mild pain*) jika skor NRS 1-3 dan VAS 1-3, nyeri sedang (*moderate pain*) jika skor pada skala NRS adalah 4-6 dan VAS 4-6, sedangkan nyeri berat/*severe pain* jika skor NRS dan VAS berada di angka 7-10.

Analgesik terdiri atas 3 kelompok besar yaitu:

1. Analgesik Non-Opioid (Parasetamol dan Antiinflamasi Non-Steroid/*non steroidal Anti Inflammatory Drugs/ NSAID*)
2. Analgesik Opioid (terdiri dari Morfin, Codeine, Fentanil, Tramadol),

3. Analgesik Adjuvan terdiri dari obat antikonvulsan, Antidepresan dan NMDA antagonist (ketamine).

Analgesik Non Opioid

Terdiri dari parasetamol dan OAINS (Obat Anti Inflamasi Non Steroid).

Parasetamol (asetaminofen)

Parasetamol merupakan turunan *para-aminophenol* dengan khasiat antipiretik dan analgetik yang baik, biasa digunakan untuk meredakan demam dan nyeri ringan sampai sedang, dapat digunakan juga untuk pengobatan gigi dan nyeri *pasca* operasi. Secara spesifik parasetamol bekerja pada enzim COX-3 di sistem saraf pusat sehingga efek pada COX-1 dan COX-2 di perifer relative rendah, akibatnya obat ini kurang berefek sebagai antiinflamasi. Dosis lazim parasetamol 325-1000 mg setiap 4-6 jam, atau 1000 mg 3-4 kali sehari. dosis maksimal 4000 mg/hari yang artinya dalam sehari tidak boleh menggunakan parasetamol lebih dari 4 gram. Jika lebih dari dosis maksimalnya parasetamol dapat menyebabkan kerusakan hati karena terbentuknya metabolit toksik yaitu ***N-acetyl-p-benzoquinoneimine*** (NAPQI). Pada dosis terapinya obat ini aman digunakan dimana tidak berefek buruk pada lambung karena tidak menghambat prostaglandin yang merupakan faktor proteksi di lambung. Obat ini juga aman dikonsumsi anak-anak, ibu hamil/menyusui.

Antiinflamasi

Antiinflamasi Non Steroid

Terdiri dari derivat/turunan Salisilat (Aspirin dan Diflunisal), derivat fenamat (terdiri dari Asam Mefenamat dan Meklofenamat), derivat asam asetat (terdiri dari Indometasin, Sulindac, Ketorolac, Diclofenac), derivat asam propionate (Ibuprofen, Fenoprofen, Naproxen,

Ketoprofen, Natrium Naproxen), Derivat asam Enolat (Piroxicam, Meloxicam) dan penghambat siklooksigenase-2 (COX-2) yaitu antiinflamasi selektif/ Coxib (Celecoxib). Penjelasan beberapa antiinflamasi non-steroid yang penting dijelaskan dibawah ini.

Aspirin/Asetosal/asam asetilsalisilat

Aspirin memiliki khasiat sebagai analgetik, antipiretik dan antiinflamasi. Aksinya cenderung kuat pada enzim COX-1 sehingga aspirin dapat berefek sebagai antiplatelet yang dapat mencegah pembekuan darah. Oleh karena itu aspirin tidak boleh digunakan pada pasien dengan gangguan pembekuan darah (seperti hemophilia), sirosis hati, trombositopenia, atau pasien pasca operasi. Obat ini bersifat asam sehingga dapat mengiritasi mukosa lambung, sehingga disarankan perlunya makan terlebih dahulu sebelum mengkonsumsi aspirin. Dosis lazim 325 mg-1000 mg setiap 4-6 jam, dosis maksimal 4000 mg/hari. Aspirin tidak boleh digunakan pada anak-anak karena dapat menyebabkan sindrom Reye dengan gejala mual muntah dan perubahan perilaku pada anak. Reaksi obat yang tidak diinginkan (ROTD) dari aspirin antara lain ketidaknyamanan pada lambung atau saluran cerna, pemanjangan waktu koagulasi dan reaksi hipersensitivitas. Aspirin tidak boleh digunakan pada wanita hamil karena dapat memperpanjang waktu kelahiran dan meningkatkan resiko pendarahan pasca kelahiran (*post-partum*).

Diflunisal

Dosis lazim obat ini 500-1000 mg dengan dosis awitan 250-500 mg setiap 8-12 jam. Dosis maksimal 1 g/dosis dan 4 g/hari.

Asam Mefenamat

Asam mefenamat memiliki efek analgetik, antipiretik dan antiinflamasi yang cukup, namun tidak sekuat aspirin/asetosal. Mekanisme kerja asam mefenamat adalah bekerja menghambat secara *reversibel* enzim siklooksigenase 1 dan 2 (COX 1 dan 2) yang menurunkan prekursor prostaglandin sehingga rasa nyeri dapat berkurang. Dosis pada dewasa untuk nyeri ringan sampai sedang yaitu 500 mg sebagai dosis awal lalu jika perlu ditambahkan 250 mg. Asam mefenamat digunakan dengan jangka waktu/ maksimum terapi selama 1 minggu karena terkait dengan efek sampingnya. Efek samping asam mefenamat (dengan kejadian 1-10%) antara lain pada sistem saraf pusat dapat menimbulkan sakit kepala, kecemasan dan pusing. Pada kulit dapat menyebabkan kemerahan, pada sistem endokrin dan metabolik obat ini menyebabkan retensi cairan. Pada saluran pencernaan dapat menyebabkan nyeri abdomen, *heartburn*, muntah, diare, konstipasi dll. Dosis pada anak dengan usia > 14 tahun dan dosis pada geriatri adalah sama dengan dosis dewasa. Sedangkan pada pasien dengan gangguan ginjal obat ini tidak direkomendasikan. Obat ini tidak boleh digunakan bersama ketorolac karena dapat meningkatkan efek samping dan atau efek toksik dari NSAID yaitu *bleeding/perdarahan(risk X)*.

Indometasin

Indometasin dapat digunakan secara oral dan parenteral. Secara Oral obat ini digunakan pada kasus *acute gout arthritis*, *acute bursitis/ tendonitis*, *osteoarthritis* (OA) sedang-berat, *rheumatoid arthritis* (RA) dan *ankylosing spondylitis*. Sedangkan secara parenteral obat ini digunakan sebagai alternatif pada pembedahan pasien bayi baru lahir/*neonatus* dengan *ductus arteriosus*. Obat ini tidak boleh digunakan pada pasien dengan riwayat gangguan gastrointestinal (GI).

Sulindac

Obat ini digunakan untuk mengatasi osteoarthritis, rheumatoid arthritis(RA) dan ankylosing spondylitis dengan dosis 150 mg dua kali sehari. Dosis untuk *acute painful shoulder*/nyeri akut pada bahu adalah 200 mg dua kali sehari dengan lama terapi 7-14 hari. Sedangkan dosis untuk mengatasi *acute gout arthritis* adalah 200 mg dua kali sehari dengan lama terapi 7 hari. Dosis pada lansia/geriatric sama dengan dosis dewasa sedangkan dosis anak untuk obat ini belum diketahui. Dosis maksimal sulindac adalah 400 mg per hari. Obat ini tidak boleh digunakan bersama ketorolac karena dapat meningkatkan efek samping dan atau efek toksik dari NSAID (*risk X*).

Ketorolac

Ketorolac digunakan dalam sediaan Oral, Parenteral (IM dan IV), dan Intranasal. Secara parenteral obat ini digunakan pada kasus nyeri *postoperative* (nyeri sedang-berat) dengan kondisi akut. Dosis awal pada dewasa yaitu 10 mg, diikuti dosis 10-30 mg setiap 4-6 jam jika diperlukan. Dosis maksimal dalam sehari adalah 90 mg. pasien dengan berat badan <50 kg dosisnya dikurangi (maksimal 60 mg/hari). Semua dosis parenteral diberikan via injeksi Intravena bolus paling kurang 15 detik atau dengan injeksi IM pelan. Obat ini digunakan dalam durasi yang paling singkat dengan dosis efektif yang paling rendah karena adanya resiko perdarahan yang dapat terjadi (MIMS, 2022). Lama terapi ketorolac parenteral adalah 2 hari, selanjutnya dapat dikonversi atau di *switch* ke sediaan oral. Dosis per oral dapat berbeda- beda setiap individu dan setiap pabrik yang memproduksi ketorolac. Pada pasien dewasa, dosis untuk *postoperative pain* adalah 20 mg sebagai dosis tunggal, diikuti 10 mg setiap 4-6 jam jika diperlukan (dosis max 40 mg/hari) dengan lama terapi pemberian oral adalah 5 hari (kombinasi

pemakaian oral dan IM/IV). Pada pasien geriatri (usia > 65 tahun) ketorolac digunakan pada kasus nyeri sedang hingga berat yang akut dengan durasi yang singkat (max: 40 mg per hari). Saat pemakaian oral, onset atau waktu mulai kerja obat ini berkisar 30-60 menit, dengan puncak analgesic terjadi dalam 2 jam. Obat ini diminum setelah makan agar mengurangi gangguan pada saluran pencernaan. Pada Pemberian Intramuskular (IM) onset obat ini terjadi dalam waktu 10 menit dengan puncak analgesia 75-150 menit). Pada pasien dengan gangguan hati, pemberian obat ini secara IM dan IV dikontraindikasikan, sedangkan pada pasien dengan gangguan ginjal obat ini dapat diberikan namun memerlukan penyesuaian dosis. Secara intranasal obat ini dipakai untuk nyeri akut pada kasus nyeri sedang hingga berat dengan dosis 1 spray (15,75 mg) pada pada tiap nostril, setiap 6-8 jam (maksimal 126 mg/hari). Adapun kondisi pasien yang tidak boleh mendapat obat ini/ kontraindikasi dengan ketorolac antara lain: Pasien dengan gangguan ginjal sedang hingga berat, Ibu hamil trimester ketiga, pasien yang baru saja menggunakan terapi sebelumnya dengan aspirin dan obat antikoagulan, pasien yang akan menjalani operasi besar, pasien dengan riwayat *peptic ulcer*, perdarahan pada gastrointestinal, pasien dengan gangguan hemostasis, pasien dengan suspek *cerebrovascular bleeding*, gagal jantung berat.

Diklofenak

Obat ini digunakan pada pasien dengan nyeri *dysmenorrhea* (nyeri haid) dengan dosis awal 50 mg tiga kali sehari (maksimal dosis 150 mg/hari). Pasien dengan rheumatoid arthritis dosis pada pemberian oral 150-200 mg/hari dalam 2-4 dosis terbagi (100 mg/hari untuk sediaan dengan bentuk *sustained release*). Pada pasien dengan osteoarthritis secara oral 100-150 mg/hari dalam 2-3 dosis terbagi. Sediaan topikal misalnya pada voltaren

gel dapat diberikan dengan total *body dose* 1% dan tidak lebih dari 32 gram per hari. Beberapa interaksi obat diklofenak yang penting antara lain: bila digunakan diklofenak bersama obat golongan ACE inhibitor seperti captopril, Lisinopril dll maka efek antihipertensi dapat dihilangkan oleh diklofenak. Bila digunakan bersama obat golongan ARB (*angiotensin II receptor blockers* misalnya candesartan, irbesartan, valsartan) maka diklofenak dapat menghilangkan efek penurunan tekanan darah) dari golongan ARB. Sama halnya dengan *diuretic loop* (furosemide) dan pada golongan Beta blocker (bisoprolol, propranolol, atenolol). Diklofenak tidak boleh diberikan bersamaan dengan aspirin karena dapat meningkatkan efek samping bahkan efek toksik dari aspirin sebagai agen antiplatelet, akibatnya dapat terjadi bleeding/perdarahan. Perlu monitoring terapi yang ketat jika diklofenak digunakan bersama dengan obat-obat diatas.

Ibuprofen

Pada Pemberian obat secara oral ibuprofen digunakan untuk inflamasi dan gangguan rheumatoid misalnya *juvenile rheumatoid disorder*, nyeri ringan sampai sedang, demam, dan nyeri *dysmenorrhea*. Dosis dewasa pada penyakit terkait inflamasi : Oral 400-800 mg, 3-4 kali/hari (dosis maksimum 3,2 gram/hari). Sebagai analgesik pada nyeri , demam dan *dysmenorrhea* 200-400 mg setiap 4-6 jam(maksimal 1,2 gram per hari) dibawah pengawasan dokter. Ibuprofen dengan label OTC atau yang dijual bebas sebagai antipiretik dan analgesic maka dosis oralnya adalah 200 mg setiap 4-6 jam jika diperlukan, dengan dosis maksimal 1200 mg/hari. Pemberian ibuprofen selama >10 hari tidak direkomendasikan kecuali dibawah pengawasan ketat tenaga kesehatan. Ibuprofen juga sering dipakai sebagai obat sakit kepala (*migraine* dengan dosis 2 kapsul saat terjadi sakit kepala sebelah dengan dosis maksimal 400 mg/hari. Dosis pada

lansia/geriatric mengikuti dosis pada orang dewasa. Dosis pada anak adalah sebagai berikut: antipiretik/penurun demam: oral usia 6 bulan-12 tahun dengan suhu < 39°C adalah 5 mg/kg berat badan/dosis jika suhu anak >39 °C dosis 10 mg/kg berat badan diberikan 6-8 jam, dengan maksimal dosis dalam sehari adalah 40 mg/kg/hari. Pada kasus rheumatoid arthritis pada anak remaja/juvenile : oral: 30-50 mg/kg/24 jam diberikan setiap 8 jam, dimulai dengan dosis paling kecil dan dinaikkan perlahan (dosis maksimal 2,4 gram/hari). Sebagai Analgesik : oral: 4-10 mg/kg BB/dosis setiap 6-8 jam. Obat ini diminum bersama dengan makanan. Obat ini tidak boleh diberikan pada wanita hamil trimester ketiga, penggunaan pada wanita yang menyusui pun hati-hati sebab Ibuprofen diekskresikan kedalam air susu ibu. Adapun efek samping pada Pemberian secara oral (1-10%) antara lain pada saluran cerna dapat menyebabkan nyeri pada epigastrium, *heartburn*, mual (3%-9%), nyeri abdomen, kram, menurunkan selera makan, konstipasi, diare, kembung, dyspepsia, muntah (1%-3%). Pada kardiovaskuler dapat menyebabkan edema (1%-3%). Pada sistem saraf pusat dapat menyebabkan *dizziness*(3%-9%), sakit kepala dan kecemasan (1%-3%), pada kulit dapat menyebabkan gatal (1%-3%) dan kemerahan (3%-9%). sedangkan Pemberian obat secara injeksi dapat terjadi anemia (32%), gangguan pencernaan (22%), iritasi di kulit (16%), perdarahan intraventrikuler (29%), *apnea*(28%), infeksi pada saluran nafas (19%) dan sepsis (43%). Interaksi obat yang penting dari ibuprofen adalah ibuprofen tidak boleh diberikan bersamaan dengan antagonis vitamin K seperti warfarin, karena ibuprofen dapat meningkatkan efek antikoagulan dari warfarin. Penggunaan bersama dengan obat antiinflamasi seperti aspirin dapat menghilangkan efek kardioprotektif dari aspirin, sehingga sebaiknya menghindari penggunaan rutin kedua obat ini. Jika memang ibuprofen dibutuhkan

dalam terapi kedua obat sebaiknya diberi jarak yaitu 2 jam setelah minum aspirin. Pada penggunaan jangka pendek, penggunaan obat NSAID memerlukan monitoring tekanan darah pasien dengan hipertensi. Pada pasien dengan *congestive heart failure* dapat terjadi penumpukan cairan dan edema. Sedangkan pada pasien yang dehidrasi dapat terjadi gagal ginjal.

Naproxen

Naproxen digunakan pada penyakit osteoarthritis, ankilosis spondylitis dan gangguan rheumatoid termasuk rheumatoid arthritis pada remaja. Naproxen juga dipakai pada gout akut/asam urat yang akut dengan dosis awal 750 mg dilanjutkan 250 mg setiap 8 jam hingga serangan nyeri berkurang. nyeri ringan-sedang, tendonitis, dysmenorrhea, bursitis digunakan pada dosis 500 mg, dilanjutkan 250 mg setiap 6-8 jam, dosis maksimum 1250 mg/per hari. Pada pasien dengan demam dosis dewasa adalah 200 mg setiap 8-12 jam, jika perlu dapat ditingkatkan dosis sampai 400 mg dengan dosis maksimal 600 mg tiap 24 jam. Naproxen dapat digunakan juga untuk nyeri pada bengkak pada gigi. Dosis naproxen secara oral adalah 200 mg yang setara dengan naproxen sodium 220 mg. Sama halnya dengan golongan NSAID yang lain Naproxen digunakan dengan hati-hati pada pasien yang meminum obat antihipertensi, sebab dapat menurunkan efek dari obat antihipertensi seperti golongan ACE inhibitor. Obat ini tidak boleh diberikan pada pasien dengan nyeri *post operative* pada kasus *coronary artery bypass graft* (CABG) *surgery* atau operasi bypass jantung, pasien yang hipersensitif dengan naproxen, aspirin atau NSAID lain.

Ketoprofen

Ketoprofen adalah golongan NSAID yang diberikan secara oral dan memiliki indikasi pada kasus *osteoarthritis* dan

rheumatoid arthritis akut dan digunakan *long term*. Obat ini juga dipakai pada nyeri dan bengkak pada gigi. Obat ini tersedia dalam *sediaan regular release* dan *extended release*. Dosis pada OA (*osteoarthritis*) dan RA (*rheumatoid arthritis*) pada *sediaan regular release* adalah 50 mg 4 kali sehari atau 75 mg tiga kali sehari dengan dosis maksimal 300 mg/hari. Dosis pada *extended release* adalah 200 mg sekali sehari. Pasien dengan nyeri akut tidak disarankan menggunakan *sediaan yang extended release*. Pada pasien dengan nyeri haid (*dysmenorrhea*) dan nyeri ringan-sedang maka dosis yang digunakan adalah 25-50 mg tiap 6-8 jam sampai dosis maksimal 300 mg/hari. Dosis pada geriatri atau lanjut usia adalah dosis awal 25-50 mg 3-4 kali sehari dapat ditingkatkan sampai 150-300 mg/hari dengan maksimal dosis 300 mg/hari. Pasien dengan gangguan ginjal memerlukan penyesuaian dosis jika meminum obat ini. Ketoprofen diminum bersama makanan untuk mengurangi gangguan pada saluran cerna.

Piroksikam

Dosis dewasa piroksikam untuk inflamasi dan RA adalah oral: 10-20 mg/hari sekali sehari dosis maksimal 20 mg/hari. Dosis pada lansia sama dengan dosis dewasa, biasanya dimulai dengan dosis 10 mg tiap hari untuk meminimalkan efek samping. Dosis pada anak-anak (*unlabeled use*) adalah 0,2-0,3 mg/kg/berat badan, dengan dosis maksimal per hari adalah 15 mg. pada pasien dengan gangguan hati perlu penyesuaian dosis, sedangkan pada pasien dengan gangguan ginjal berat tidak disarankan kecuali dengan gangguan ginjal ringan. Obat ini tidak boleh diberikan pada pasien dengan nyeri *post operative* pada kasus *coronary artery bypass graft* (CABG) *surgery* atau operasi bypass jantung, pasien yang hipersensitif dengan piroksikam, aspirin atau NSAID lain.

Meloxicam

Meloxicam digunakan pada kasus OA, RA dan JRA (*juvenile rheumatoid arthritis*). Dosis pada OA dan RA secara oral diawali dengan dosis 7,5 mg sekali sehari. beberapa pasien kadang mendapat dosis tambahan menjadi 15 mg sekali sehari. maksimal dosis meloxicam adalah 15 mg/hari. Dosis pada anak dengan JRA adalah 0,125 mg/hari dengan maksimal dosis adalah 7,5 mg/hari. Pasien dengan gangguan ginjal ringan sampai sedang tidak ada rekomendasi khusus, sedangkan pasien dengan gangguan ginjal berat dengan klirens kreatinin (Cl_{cr} 15 ml/menit) tidak dianjurkan meminum obat ini. Meloxicam tidak boleh diberikan pada pasien dengan nyeri *post operative* pada kasus *coronary artery bypass graft* (CABG) *surgery* atau operasi bypass jantung, pasien yang hipersensitif seperti asma, urtikaria, dan yang alergi dengan meloxicam, aspirin atau NSAID lain.

Golongan Inhibitor COX-2 (Celecoxib dan Rofecoxib)

Mekanisme kerja celecoxib dan rofecoxib adalah menghambat produksi prostaglandin dengan menurunkan aktivitas enzim *Cyclooxygenase-2* (COX-2) yang menghasilkan berkurangnya produksi prekursor prostaglandin sehingga dapat menghasilkan efek sebagai antipiretik (penurun demam), analgetik (menghilangkan rasa nyeri) dan sebagai anti peradangan/anti inflamasi. Rofecoxib sudah ditarik dari pasaran, sedangkan celecoxib masih digunakan hingga saat ini. Obat ini tidak boleh digunakan pada ibu hamil trimester ketiga dan ibu menyusui. Obat ini dapat diminum bersama makanan untuk mengurangi gangguan di saluran cerna. Obat ini tidak boleh diminum bersama antasida. Selama minum obat ini pasien dapat mengalami efek samping seperti pusing, kebingungan, dan kaburnya penglihatan, anoreksia, mual dan muntah, gangguan indra pengecap,

dll. Hati-hati jika celecoxib diminum bersama NSAID yang lain. Pemakaian obat ini berapa ketorolac tidak diperbolehkan karena dapat menyebabkan efek toksik dari NSAID yaitu perdarahan. Hentikan penggunaan obat jika pasien mengalami tanda-tanda perdarahan seperti muntah darah, feses dan urin berdarah, gusi berdarah. Pada pasien dengan riwayat penyakit kardiovaskuler karena meningkatkan resiko penjudalan darah akibat kurang terhambatnya pembentukan tromboksen, sehingga dapat memicu serangan stroke iskemik atau iskemia jantung. Adapun perbandingan efek samping antara NSAID dengan inhibitor COX-2 dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 9.1. Perbandingan Efek Samping Antara NSAID Dengan Inhibitor COX-2

NSAID	Inhibitor COX-2
Gangguan lambung	pengurangan sekresi mukus
Rasa terbakar di dada	Penurunan bikarbonat
Tukak	Menurunkan aliran darah mukosa
Perdarahan	Menghambat proliferasi epitel
Sakit kepala	Gangguan lambung relative kecil
Pening	Meningkatkan insiden serangan jantung
Telinga berdengung	Meningkatkan kejadian infark jantung

(Dikutip dari buku Tatalaksana Terapi Penyakit Sistem Saraf Pusat, Ikawati, 2018)

Analgesik Opioid

Analgesik golongan opiat diberikan pada nyeri sedang hingga berat sesuai dengan intensitas nyeri dan kekuatan analgesia obatnya. Mulai kerja analgetik oral sekitar 45 menit dengan efek puncak terlihat antara 1-2 jam. Pemberian obat golongan ini langsung dalam sistem saraf pusat (melalui rute epidural dan intratekal) memerlukan pemantauan ketat karena dilaporkan terjadi sedasi hebat,

depresi pernafasan, pruritus/gatal, mual, muntah, retensi urin, dan hipotensi (Ikawati, 2018).

Morfin

Morfin dapat diberikan secara oral, parenteral dan rektal. Pada sistem saraf pusat, morfin memunculkan efek sedatif/mengantuk sehingga tidak merasakan nyeri. Dosis awal Pemberian morfin dapat menyebabkan mual (Ikawati, 2018). Morfin merupakan supresan batuk yang efektif karena efeknya pada medulla. Pada mata, morfin menurunkan konstiksi pupil (miosis) karena aksi pada inti sel otak dari syaraf oculomotor. Morfin pada sistem pernafasan dapat menyebabkan depresi pernafasan dan menghambat pernafasan batang otak. Selain itu morfin dapat menyebabkan penurunan perpindahan isi usus dan lambung, dan menyebabkan retensi urin. Kombinasi morfin dengan alkohol dapat menyebabkan depresi nafas yang kuat dan berpotensi bahaya menyebabkan kematian. Morfin dapat menyebabkan dilatasi vena dan arterioli sehingga dapat menyebabkan hipotensi ortostatik (Ikawati, 2018).

Fentanyl

Fentanyl adalah obat golongan opiate yang digunakan sebagai tambahan bagi anestesi umum. Kerjanya lebih poten dengan lama kerja atau durasi analgesik lebih singkat. Fentanyl transdermal dapat digunakan pada nyeri kronis. Bentuk *patch*/transdermal ini lebih disukai karena praktis dan nyaman untuk pasien. Sebagai analgesia pada ventilasi mekanik, dosis fentanyl bolus adalah 0,5-1 mcg/kg berat badan setiap 30 menit, dosis infus 1-2 mcg/kg/jam, kelebihan obat fentanyl adalah onset yang cepat dan kejadian hipotensi yang lebih jarang terjadi.

Tramadol

Tramadol adalah analgesik yang bekerja secara sentral untuk nyeri sedang sampai agak berat. Obat ini bekerja dengan menghambat reuptake serotonin dan norepinefrin (enantiomer nya), sedangkan metabolitnya yaitu *O-desmethyl* bekerja mengaktifkan reseptor opiate μ dengan afinitas yang relatif tinggi. Tramadol kurang menyebabkan depresi pernafasan dibandingkan morfin pada dosis terapi, namun efek sampingnya serupa dengan analgesik opiate yang lain. Tramadol dipakai untuk mengatasi nyeri kronis, terutama yang bersifat neuropatik, dan sedikit berefek untuk nyeri akut. Penggunaan tramadol yang berlebihan dapat menyebabkan toksisitas yang disebut **sindrom serotonin** dengan ciri khas perubahan status mental dan peningkatan aktivitas neuromuskular dan otonom (Ikawati, 2018).

Analgesik Adjuvan

Pada nyeri neuropati sebagian besar berespon buruk terhadap NSAID dan Opiat. Terapi utama nyeri neuropati adalah antidepresan trisiklik (*tricyclic antidepressant/ TCA*), antikonvulsan, NMDA antagonist dan anestesi lokal sistemik. Beberapa obat yang telah disetujui oleh FDA (*Food and Drug Administration*) antara lain:

1. Karbamazepin untuk trigeminal neuralgia
2. Duloxetine untuk neuropati diabetes perifer
3. Gabapentin untuk neuralgia post-herpetik
4. Lidocaine patch 5% untuk neuralgia post-herpetik
5. Pregabalin untuk neuropati diabetes perifer dan neuralgia post-herpetik

Obat antidepresan yang biasa digunakan antara lain duloxetine biasa digunakan pada kasus *low back pain*, OA, *neuropati perifer diabetic*, *fibromyalgia*. Antikonvulsan

yang dipakai dalam terapi nyeri adalah karbamazepin, gabapentin, pregabalin. NMDA antagonist yaitu ketamine biasa digunakan pada nyeri akut dengan dosis 0,5 mg/kg IV. Kortikosteroid seperti deksametason juga dipakai dalam manajemen nyeri, misalnya nyeri akibat SOL (*space occupying lesion*), peningkatan tekanan *intrakranial* dan nyeri kanker dengan dosis oral 4-16 mg per hari.

Daftar Pustaka

- Aberg J.A., Lacy C., Amstrong L., G.M.. and L.L.L., 2009. Drug Information Handbook, 17th Edition. *American Pharmacists Association*, .
- BNF, 2021. *BNF for Children 2020-2021*. Society, Royal pharmaceutical Group, neonatal & Pediatric Pharmacist Health, Royal College of Paediatrics and Child health, United Kingdom.
- Brian K.Aldredge, Robin L, Corelli, Michael L.Ernest, B.Joseph Guglielmo, pamela A. Jacobson, Wayne A. Kradjan, B.R.W., 2013. *Koda-Kimble & Young's Applied Therapeutics the Clinical Use of Drugs, Tenth Edition*, Wolter Kluwer Health.
- Dipiro, J.T., Talbert, R.L., Yee, G.C., Matzke, G.R., Wells, B.G. and Posey, L.M., 2020. *Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach*, ed. McGraw-Hill Medical, New York.
- G.Katzung, Bertram Susan B. Masters, A.J. trevo., 2012. *Basic & Clinical Pharmacology*, 12th ed, Annual Reports in Medicinal Chemistry. McGraw Hill Medical, San Francisco.
- Ikawati Z.,Anurogo D.,2018.Tatalaksana Terapi Penyakit Sistem Saraf Pusat, Edisi Pertama , Bursa Ilmu.
- Khairuzzaman, M.Q., 2016. Pathology and Therapeutics for Pharmacists (A basis for clinical pharmacy practice) 4: 64–75.
- <https://play.google.com/store/apps/details?id=id.mimsconsult.mims.com>

Profil Penulis



Apt. Maria E. D. O. Hurek Making, S.Farm., M.Clin.Pharm.

Lahir di kota Kupang 3 Mei 1986. Menamatkan pendidikan sekolah dasar di SDK St. Arnoldus Jansen Penfui-Kupang (1998), melanjutkan sekolah menengah tingkat pertama pada SMPK Kartini Mataloko-Ngada dan selesai di tahun 2001. Penulis mengenyam pendidikan pada SMAK Syuradika di Ende dan selesai pada tahun 2004. Penulis tertarik dengan dunia farmasi dan mulai belajar mengenal ilmu farmasi pada Akademi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang (2005). Rasa ingin tahu penulis akan ilmu farmasi mendorong penulis melanjutkan pendidikan Sarjana pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi-Surakarta (2008) hingga meraih gelar apoteker pada universitas yang sama di tahun 2012. Penulis pernah bekerja di sarana kefarmasian yaitu apotek dan pedagang besar farmasi pada tahun 2012 hingga awal tahun 2016. Penulis lolos seleksi penerima Beasiswa Indonesia Timur (BIT) dari Kementerian Keuangan khususnya Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) di tahun 2019. Penulis memilih untuk mengambil studi magister farmasi klinik pada Universitas Gadjah Mada-Yogyakarta dan lulus pada tahun 2022. Penulis aktif pada organisasi Ikatan Apoteker Indonesia (IAI) dan pernah menjadi narasumber pada seminar dan konferensi IAI tingkat pengurus cabang kabupaten Sikka. Disaat penulis mengambil bagian dalam menyusun buku ini, penulis sedang bekerja sebagai Apoteker Penanggung Jawab pada klinik Flores Medika di Maumere, Nusa Tenggara Timur.

Email penulis: mariaedohmaking@gmail.com

JENIS DAN PENGGOLONGAN OBAT ANTIPIRETIK DAN ANTIINFLAMASI

apt. Tiara Ajeng Listyani, S.Farm., M.Farm
Universitas Duta Bangsa Surakarta

Antipiretik

Antipiretik merupakan istilah bagi golongan obat yang memiliki aktivitas menekan atau mengurangi demam, yaitu peningkatan suhu tubuh yang tidak normal. Demam adalah respon fisiologis kompleks yang dipicu oleh infeksi atau rangsangan aseptik. Peningkatan suhu tubuh terjadi ketika konsentrasi prostaglandin E(2) (PGE(2)) meningkat pada area tertentu di dalam otak. Hal tersebut menyebabkan perubahan laju pembakaran neuron yang mengontrol termoregulasi di hipotalamus. Pengaturan suhu tubuh manusia merupakan hasil keseimbangan produksi dan pelepasan panas. Dikatakan demam adalah apabila suhu tubuh 38°C. Meskipun demam memberikan manfaat yang baik bagi respons imun nonspesifik terhadap serangan mikroorganisme, namun demam juga dipandang sebagai sumber ketidaknyamanan yang terjadi di dalam tubuh dan biasanya ditekan dengan obat antipiretik. Dalam pemberian antipiretik perlu diperhatikan pemberiannya berdasarkan umur, jenis kelamin, bentuk sediaan, jenis dan kekuatan obat, dosis obat sesuai dengan kebutuhan pasien (Aronoff DM, 2001).

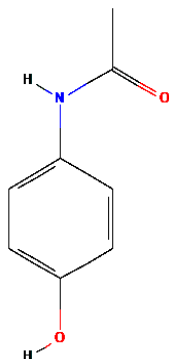
Antiinflamasi

Inflamasi adalah suatu respons protektif normal terhadap luka jaringan yang disebabkan oleh trauma fisik, zat kimia yang merusak, atau aktivitas mikrobiologi. Ciri khas inflamasi adalah kemerahan (rubor), panas (kalor), pembengkakan (edema), nyeri (dolor), dan gangguan fungsi jaringan (functio laesa). Golongan obat-obat antiinflamasi dibagi menjadi dua golongan yaitu golongan steroid dan golongan non steroid. Obat antiinflamasi golongan steroid bekerja dengan cara menghambat pelepasan prostaglandin dari sel-sel sumbernya. Pemakaian obat-obat tersebut mempunyai efek samping seperti iritasi gastrointestinal, kerusakan ginjal, diare, sakit kepala, depresi, pankreatitis dan terapi ini terkadang agresif dan tidak efektif dalam beberapa kasus. Untuk Obat antiinflamasi golongan non steroid merupakan obat analgesik lemah, antiflogistik, yang bekerja melalui mekanisme lain seperti inhibisi *cyclooxygenase* (Price *et al*,2000).

Acetaminofen

Acetaminofen atau paracetamol merupakan golongan derivat asetanilida yang digunakan sebagai antipiretik. Paracetamol bekerja secara non selektif dengan menghambat enzim *cyclooxygenase* (cox-1 dan cox-2) juga bekerja dengan menghambat cox-3 pada hipotalamus. Paracetamol memiliki sifat yang lipofil sehingga mampu menembus *Blood Brain Barrier*, sehingga menjadi *first line* pada antipiretik. Paracetamol sebagai obat golongan antipiretik yang banyak digunakan oleh masyarakat. Paracetamol dianggap sebagai obat penurun demam yang paling aman dan juga mudah diatur penyesuaian dosis untuk anak. Acetaminophen tidak berbahaya apabila digunakan pada dosis rendah, namun memiliki potensi hepatotoksik yang dapat terjadi seketika apabila digunakan dalam dosis yang berlebihan. Overdosis Acetaminophen juga dapat menyebabkan cedera hati akut

bahkan gagal hati akut yang berakibat pada kematian. Hal lain yang perlu diperhatikan adalah acetaminophen dapat menyebabkan peningkatan transient serum aminotransferase meskipun diberikan dalam dosis terapeutik (Katzung, 2011).

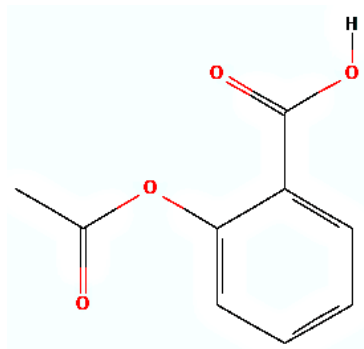


Gambar 10.1 Struktur Kimia Asetaminofen atau Paracetamol 2D (PubChem, 2023)

Aspirin

Asam salisilat telah digunakan sejak lama sebagai terapi demam dan nyeri. Pada tahun 1852, Charles Gerhard menemukan struktur asam salisilat yang terdiri dari 6 karbon cincin benzena dengan 2 gugus hidroksil dan gugus karboksilat. Asetilasi pada gugus hidroksil menghasilkan asam asetil salisilat. Felix Hoffmann, salah seorang ilmuwan perusahaan Bayer, menyempurnakan struktur asam asetil salisilat menjadi bentuk yang lebih stabil dan murni yaitu dengan asetilasi pada gugus fenol di tahun 1897. Asetilasi pada gugus tersebut memberikan efek analgesik yang lebih poten. Perusahaan Bayer kemudian mematenkan dengan nama paten Aspirin. Aspirin merupakan golongan NSAID (*Non Steroid Anti Inflammatory Drug*) yang memiliki efek analgesik, antipiretik, dan antiinflamasi. Indikasinya yaitu nyeri (ringan sedang), antiplatelet pada terapi kardiovaskular

dan stroke, rheumatoid arthritis, osteoarthritis, dan gout. Mekanisme kerja dari aspirin yaitu menghambat enzim *cyclooxygenase* (COX) terutama *cyclooxygenase-1* (COX-1) sehingga terjadi penghambatan biosintesis prostaglandin dan tromboksan dari asam arakidonat (Rahmadanita *et al*, 2019).

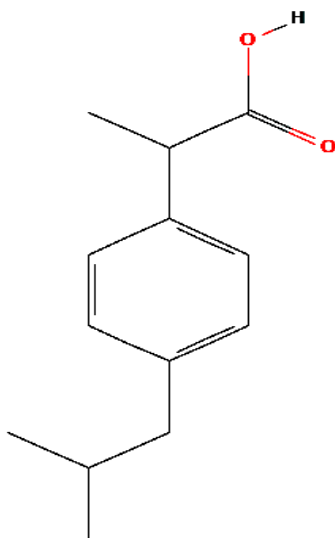


Gambar 10.2. Struktur Kimia Aspirin
(Rahmadanita *et al*, 2019).

Ibuprofen

Ibuprofen merupakan turunan asam propionat yang memiliki efek antiinflamasi, analgesik dan antipiretik. Ibuprofen termasuk kedalam obat golongan NSAID (*Non Steroid Anti Inflammatory Drug*) yang bekerja menghambat *cyclooxygenase-1* dan *cyclooxygenase-2*. Ibuprofen mengobati nyeri dan inflamasi pada penyakit rematik dan penyakit muskuloskeletal lainnya. Ibuprofen memiliki efek samping ketidaknyamanan gastrointestinal, mual, diare, terkadang pendarahan, dan terjadi ulserasi. Ibuprofen sebagai salah satu obat golongan NSAID menjadi salah satu penyebab terjadinya ulkus peptikum melalui mekanisme inhibisi enzim *cyclooxygenase*, khususnya isoenzim *cyclooxygenase-1* (COX-1). Selain itu, juga dapat menyebabkan penyempitan lumen usus halus oleh karena striktur dan fibrosis akibat ulkus kronik. Sebanyak 17% pasien dengan ulserasi di usus halus mengalami

penyempitan lumen usus halus yang diikuti dengan diare, penurunan berat badan, hilangnya protein dan anemia defisiensi besi. COX-1 yang merupakan salah satu dari dua isoenzim COX dapat memproduksi prostaglandin secara terus-menerus dan dapat ditemukan di sebagian besar sel dalam tubuh termasuk sel endotel, epitel gastrointestinal, dan platelet. Pada sistem gastrointestinal, prostaglandin berperan dalam mekanisme pertahanan mukosa lambung. Terjadinya sekresi prostaglandin yang menurun akibat inhibisi oleh obat golongan NSAID, khususnya ibuprofen, maka kerja sistem pertahanan mukosa lambung yang sebagian besar dipengaruhi oleh COX-1 pun akan menurun. Dalam jangka panjang, ibuprofen akan menyebabkan epitel lambung hingga terjadi iritasi pada lambung (DeRuiter J, 2002).

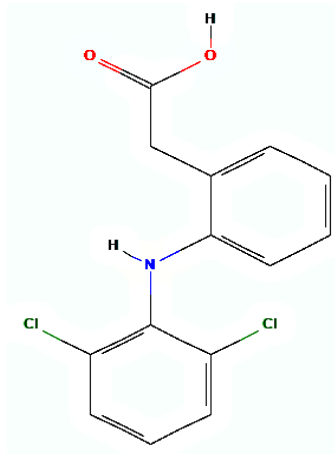


Gambar 10.3. Struktur Kimia Ibuprofen
(Sahu C, 2009)

Diklofenak

Diklofenak telah disetujui Lembaga Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) sebagai obat yang digunakan dalam pengobatan dan pengelolaan nyeri akut dan kronis yang terkait dengan kondisi peradangan, terutama yang melibatkan sistem muskuloskeletal. Diklofenak adalah turunan asam fenilasetat sederhana yang merupakan penghambat COX yang kuat dengan efek anti-inflamasi, analgesik, dan antipiretik. Obat ini cepat diabsorpsi setelah pemberian oral dan mempunyai waktu paruh yang pendek. Diklofenak juga digunakan dalam terapi *osteoarthritis*, *rheumatoid arthritis* dan *ankylosing spondylitis*. Penggunaan Diklofenak secara topikal, dapat mengobati keratosis aktinik. *United States' Food and Drug Administration* (FDA) memberikan persetujuan bahwa Diklofenak dapat diberikan sebagai pilihan terapi pada tindakan ekstraksi katarak, mengurangi nyeri pada mata dan fotofobia. Diklofenak merupakan golongan NSAID (*Non Steroid Anti Inflammatory Drug*) dengan efek antiinflamasi, analgesik dan antipiretik yang lebih baik dari NSAID lainnya. Diklofenak bekerja dengan cara menghambat aktivitas *cyclooxygenase-1* (COX-1) dan *cyclooxygenase-2* (COX-2) dengan menghalangi sintesis prostanoid seperti prostaglandin-E2 (PGE2), prostasiklin dan tromboksan, yang merupakan komponen penting pada respon inflamasi dan nyeri nosiseptif. Diklofenak memiliki aktivitas yang relatif sama dalam menghambat COX-1 dan COX-2, akan tetapi dalam sebuah penelitian yang dilakukan secara *in vitro* dibuktikan bahwa diklofenak memiliki penghambatan empat kali lebih selektif terhadap COX-2. Namun nilai penghambatan tersebut masih jauh dari selektivitas rofecoxib yang dilaporkan sebagai inhibitor yang 20 kali lipat lebih selektif terhadap COX-2, meskipun aktivitas diklofenak lebih akurat apabila dibandingkan dengan aktivitas

celecoxib. Seperti kebanyakan NSAID lainnya, diklofenak juga dikenal dapat meningkatkan resiko pendarahan pada gastrointestinal dan efek samping kardiovaskular akan tetapi diklofenak memiliki indeks terapi yang lebih tinggi dibandingkan dengan NSAID lainnya (Alfaro R.A, 2022).

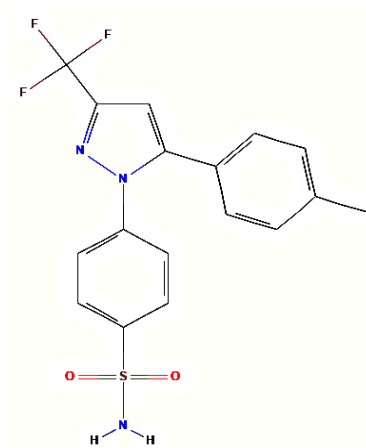


Gambar 10.4. Struktur Kimia Diklofenak
(Gan TJ, 2010)

Celecoxib

Celecoxib adalah *Non Steroid Anti Inflammatory Drug* (NSAID) dengan sifat selektif dalam menghambat *cyclooxygenase-2* (COX-2), yang banyak digunakan dalam terapi arthritis. Celecoxib diindikasikan untuk terapi arthritis kronis akibat *osteoarthritis*, *rheumatoid arthritis*, *ankylosing spondylitis*, nyeri akut dari kondisi muskuloskeletal dan trauma, serta digunakan sebagai terapi dismenore primer. Dewasa ini sistem enzim COX-2 diketahui telah memberikan peran dalam pertumbuhan Polip Adenomatous, sehingga Celecoxib juga telah digunakan untuk mencegah pembentukan Polip Adenomatous. Pada tahun 2000 di Amerika Serikat, Celecoxib pertama kali diperbolehkan untuk digunakan dan menjadi satu-satunya NSAID spesifik COX-2 yang

tersedia ketika rofecoxib ditarik pada tahun 2006 karena peningkatan kejadian kardiovaskular terkait dengan penggunaan jangka panjangnya. Celecoxib bekerja dengan menghambat sintesis prostaglandin dan dengan demikian mengurangi mediator peradangan, demam, dan nyeri. Spesifisitas untuk COX-2 diyakini membuat Celecoxib lebih kecil kemungkinannya menyebabkan cedera mukosa gastrointestinal dibandingkan dengan NSAID standar yang menghambat enzim COX-1 dan COX-2 (Thomas, 2012).

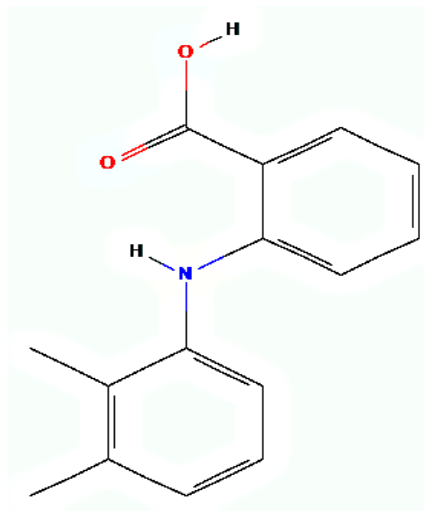


Gambar 10.5. Struktur Kimia Celecoxib (Thomas, 2012).

Asam Mefenamat

Asam mefenamat adalah *Non Steroid Anti Inflammatory Drug* (NSAID) yang digunakan sebagian besar untuk pengobatan nyeri akut. Asam mefenamat memiliki aktivitas analgesik serta antipiretik dan antiinflamasi, tetapi sebagian besar digunakan untuk pengobatan nyeri akut ringan sampai sedang atau dismenore. Asam mefenamat termasuk dalam kelas turunan asam antranilat dari NSAID (mefenamat). Seperti NSAID lainnya, asam mefenamat adalah inhibitor *cyclooxygenase*

(COX-1 dan COX-2) dan menghambat produksi prostaglandin intraseluler yang penting dalam nyeri dan jalur inflamasi. Prostaglandin ini yang menyebabkan rasa sakit dan peradangan. Dengan menghalangi efek *cyclooxygenase*, maka prostaglandin yang diproduksi akan lebih sedikit, sehingga rasa sakit dan peradangan akan mereda atau membaik. Seperti kebanyakan NSAID, asam mefenamat umumnya dapat ditoleransi dengan baik, tetapi efek sampingnya dapat berupa sakit kepala, pusing, mengantuk, mual, diare, ketidaknyamanan perut, mulas, edema perifer, dan reaksi hipersensitivitas (Dharma Dewi *et al*, 2017).

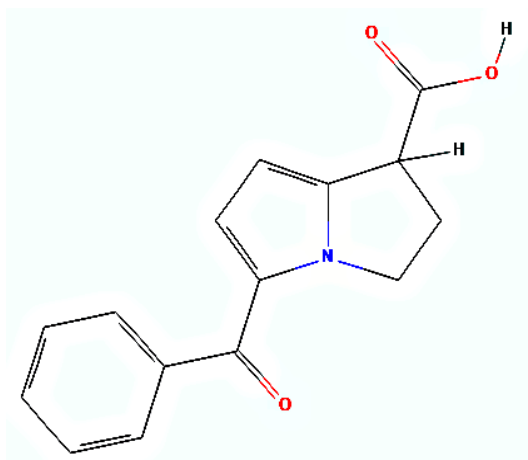


Gambar 10.6. Struktur Kimia Asam Mefenamat (Dharma Dewi *et al*, 2017).

Ketorolac

Ketorolac sudah terbukti memiliki efek analgetik, anti inflamasi, dan antipiretik. Telah banyak digunakan pada terapi nyeri akut maupun kronis. Ketorolac bekerja dengan menghambat sintesis prostaglandin (PG) melalui penghambatan enzim *cyclooxygenase-1* (COX-1) dan *cyclooxygenase-2* (COX-2). Ketorolac termasuk dalam kelas

Non Steroid Anti Inflammatory Drug (NSAID) dan tersedia dalam berbagai bentuk dosis, yaitu oral, semprot hidung, Intravena dan Intramuskular. Ketorolac dalam kombinasi dengan opioid akan menghasilkan penurunan yang signifikan terhadap kebutuhan opioid serta menurunkan kejadian efek samping seperti muntah dan penurunan motilitas gastrointestinal. Pada anak-anak, ketorolac sama efektifnya dengan analgesik opioid utama, sehingga ketorolac menjadi alternatif atau tambahan manajemen nyeri yang hebat untuk anak-anak atau individu dewasa yang memiliki kekhawatiran tentang ketergantungan opioid. Pada penanganan pasien di unit gawat darurat, ketorolac berhasil digunakan sebagai terapi pengobatan nyeri muskuloskeletal, migrain dan krisis sel sabit. Selain itu NSAID seperti ketorolac efektif untuk nyeri yang terkait dengan kanker yang telah menyebar ke tulang (Uzzaman M, 2019).



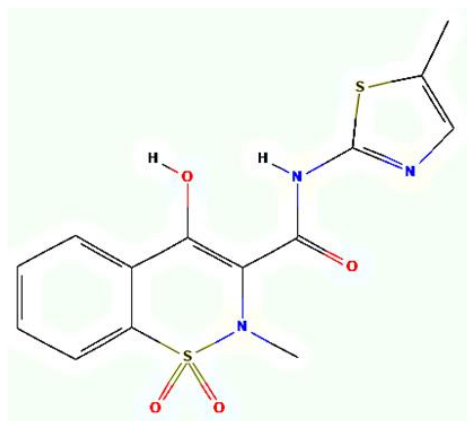
Gambar 10.7. Struktur Kimia Ketorolac (Uzzaman M, 2019).

Meloxicam

Meloxicam adalah salah satu *Non Steroid Anti Inflammatory Drug* (NSAID) jangka panjang yang sering

digunakan pada penyakit radang seperti rheumatoid arthritis atau osteoarthritis. Meloxicam bekerja menghambat prostaglandin, sedangkan prostaglandin berfungsi untuk melindungi mukosa gastrointestinal. Namun, meloxicam memiliki efek gastrointestinal yang lebih rendah daripada golongan NSAID lainnya karena cara kerjanya menghambat isoform *cyclooxygenase* (COX-2) yang lebih besar daripada melawan isoform konstitutif (COX-1). NSAID non selektif secara reversibel menghambat enzim *cyclooxygenase* (COX) di kedua isoformnya, COX-1 dan COX-2. Penghambat COX-2 selektif memiliki efek menguntungkan, yaitu menurunkan inflamasi jaringan dan mengurangi efek toksik pada saluran cerna. Namun, selektivitas ini menghasilkan ketidakseimbangan antara faktor anti dan pro trombotik, dengan dominasi tromboksan (TXA₂). Tromboksan A₂ merupakan suatu agonis trombosit dan vasokonstriktor yang secara selektif menekan prostasiklin endotel (PGI₂), yang memicu serangkaian komplikasi kardiovaskular.

Meloxicam dalam perkembangannya telah menunjukkan aktivitas biologis selain sebagai anti inflamasi, yaitu melindungi organ hati dari kejadian hepatotoksitas dan telah dikaitkan dengan kejadian langka dari cedera hati akut yang terlihat secara klinis. Meloxicam juga dapat menghambat apoptosis sel dengan memperkuat penghalang antioksidan. Dengan mekanisme yang sama meloxicam juga dikatakan bertanggung jawab atas tindakan neuroprotektif obat. Meloxicam telah menunjukkan kemampuan dalam menurunkan laju sedimentasi eritrosit atau laju endap darah (LED) pada pasien rheumatoid arthritis. Selain itu juga dapat menurunkan *C-reactive protein* (CRP) serta ekspresi *aquaporin-1* (Pawlukianiec *et al*, 2020).



Gambar 10.8. Struktur Kimia Meloxicam
(Pawlukianiec *et al*, 2020).

Penutup

Mekanisme aksi lain untuk obat golongan antipiretik dan antiinflamasi tentunya telah disarankan melalui penelitian-penelitian yang sudah dilakukan dewasa ini, termasuk kemampuannya untuk mengurangi mediator proinflamasi, meningkatkan sinyal antiinflamasi di tempat cedera, atau meningkatkan pesan antipiretik di dalam otak. Meskipun tindakan biologis kompleks dari agen antipiretik dan antiinflamasi lebih mudah untuk dipahami, namun indikasi penggunaannya klinisnya kurang jelas. Obat-obat tersebut mungkin tidak diindikasikan untuk semua kondisi demam dan inflamasi karena beberapa secara paradoks berkontribusi pada ketidaknyamanan pasien serta mempengaruhi pasien terhadap efek samping dari obat lain. Pengembangan agen antipiretik dan antiinflamasi yang lebih selektif dan komitmen dalam penggunaannya secara hati-hati dengan selalu memperhatikan kemungkinan konsekuensi yang tidak diinginkan merupakan beberapa faktor yang dirasa penting bagi kualitas dan kemajuan pengobatan di masa depan (Aronoff DM, 2001).

Daftar Pustaka

- Alfaro, R. A., & Davis, D. D. (2022). Diclofenac. In Stat Pearls. Stat Pearls Publishing.
- DeRuiter, J. (2002). Non-Steroidal Anti Inflammatory Drugs (NSAID). Alabama: Auburn University.
- Dharma Dewi et al. (2017). Design, Synthesis and Analgesic Activity of 3-Chlorobenzoyl-N-(2-amino-4-chlorophenyl) anthranilic acid. International Journal of Pharmaceutical Chemistry. Vol 07(12). Hal.162-166.
- DM Aronoff 1, E G Neilson. (2001). Antipyretics: Mechanisms of Action and Clinical Use in Fever Suppression. Am J Med. 2001 Sep;111(4):304-15.
- Gan TJ. (2010). Diclofenac: an update on its mechanism of action and safety profile. Curr Med Res Opin. 2010 Jul;26(7):1715-31.
- Katzung, B. (2011). Farmakologi Dasar dan Klinik (8th ed.). Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.
- Price S. A. and L. M. Wilson. (2000). Patofisiologi, konsep klinis proses-proses penyakit. Edisi 6. Penerbit buku kedokteran EGC. Jakarta, h. 57-58.
- Pawlukianiec, C.; Gryciuk, M.E.; Mil, K.M.; Żendzian-Piotrowska, M.; Zalewska, A.; Maciejczyk, M. (2020). A New Insight into Meloxicam: Assessment of Antioxidant and Antiglycation Activity in In Vitro Studies. Pharmaceuticals 2020, 13, 240. <https://doi.org/10.3390/ph13090240>
- Rahmadanita *et al.* (2019). Kajian Pustaka Efek Samping Aspirin : Aspirin-Exacerbated Respiratory Disease (AERD). Pharmaceutical Journal of Indonesia 2019. 5(1): 1-5.
- Sahu C. (2009). Developmental toxicity of ibuprofen treated mice. International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, 1(1): 92-102.

- Thomas Eko P. (2012). Penggunaan Coxib Dalam Tatalaksana Nyeri Nosiseptif. *Medicina Jurnal Ilmiah Kedokteran*. Volume 43 Nomor 1. Hal: 23-30.
- Uzzaman, M., & Uddin, M. N. (2019). Optimization of structures, biochemical properties of ketorolac and its degradation products based on computational studies. *Daru : Journal of Faculty of Pharmacy, Tehran University of Medical Sciences*, 27(1), 71–82. <https://doi.org/10.1007/s40199-019-00243-w>.

Profil Penulis



apt. Tiara Ajeng Listyani, S.Farm., M.Farm.

Lahir di Surakarta pada tanggal 7 Juli 1990. Gelar kesarjanaannya diraih di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta pada tahun 2012 dengan konsentrasi Farmasi Sains Teknologi-Obat Alam (FST-OA). Ditempat yang sama penulis meraih Gelar Pendidikan Apoteker dengan bidang ilmu Farmasi Industri pada Tahun 2013 dan dinyatakan lulus dari Pendidikan Magister Farmasi Sains pada Tahun 2019. Setelah menyelesaikan pendidikan Apoteker, penulis aktif sebagai praktisi dan preceptor di bidang Apotek, sampai akhirnya Penulis memutuskan untuk bergabung sebagai Dosen Tetap Fakultas Ilmu Kesehatan Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Duta Bangsa Surakarta. Penulis juga aktif menulis Publikasi yang dimuat di berbagai Jurnal Nasional dan Prosiding Seminar Internasional.

Email Penulis: tiara_ajenglistyani@udb.ac.id

KONSEP DASAR RESEP OBAT SERTA TEKNIK DAN CARA MEMBACA RESEP BAGI PERAWAT

Dr. Wira Daramatasia, M.Biomed
STIKES Widyagama Husada Malang

Konsep Dasar Resep Obat

Konsep dasar resep obat adalah serangkaian pedoman yang digunakan oleh dokter dan profesional kesehatan lainnya untuk menuliskan resep obat yang aman dan efektif bagi pasien. Berikut adalah beberapa teori yang mendasari konsep dasar resep obat:

1. **Farmakologi:** Teori ini berkaitan dengan pengetahuan tentang cara kerja obat di dalam tubuh dan dampaknya terhadap kesehatan. Dalam menulis resep, dokter harus memperhitungkan sifat-sifat obat seperti dosis, waktu kerja, efek samping, dan interaksi obat.
2. **Terapi:** Teori ini berkaitan dengan pilihan obat yang tepat untuk menangani kondisi medis tertentu. Dokter harus mempertimbangkan jenis obat yang sesuai untuk mengatasi penyakit atau gejala yang dialami pasien, serta menyesuaikan dosis dan durasi pengobatan sesuai dengan kondisi pasien.

3. Hukum dan etika: Teori ini berkaitan dengan aspek legal dan etis dalam menuliskan resep obat. Dokter harus mematuhi peraturan hukum yang berlaku, serta mempertimbangkan etika dan keamanan pasien dalam menentukan jenis obat dan dosis yang tepat.
4. Farmasi: Teori ini berkaitan dengan pengetahuan tentang cara mengolah, menyimpan, dan mengeluarkan obat. Dokter dan profesional kesehatan lainnya harus mempertimbangkan cara penggunaan obat yang tepat agar pasien dapat mengonsumsi obat dengan benar dan menghindari kesalahan dalam penggunaan obat.
5. Komunikasi: Teori ini berkaitan dengan kemampuan dokter dan profesional kesehatan lainnya dalam menjelaskan cara penggunaan obat dan memberikan informasi tentang efek samping atau interaksi obat kepada pasien. Dokter dan profesional kesehatan lainnya harus berkomunikasi dengan jelas dan efektif agar pasien memahami cara penggunaan obat dengan benar dan dapat menghindari risiko yang tidak diinginkan.

Definisi dan Tujuan Resep Obat

Resep obat adalah instruksi tertulis dari dokter atau tenaga medis yang memenuhi syarat untuk mengatur pembuatan, pengadaan, dan penggunaan obat tertentu. Tujuan dari resep obat adalah untuk memastikan bahwa pasien mendapatkan obat yang tepat, dengan dosis yang tepat, cara penggunaan yang benar, dan periode penggunaan yang tepat pula. Resep obat juga berguna untuk menghindari kesalahan dalam pengobatan, seperti penggunaan obat yang tidak sesuai dengan kondisi medis atau alergi pasien, dosis yang tidak tepat, penggunaan obat yang kadaluarsa, dan lain-lain. Selain itu, resep obat juga dapat memberikan informasi penting tentang

interaksi obat dengan makanan, minuman, atau obat lain yang sedang dikonsumsi pasien.

Dalam konteks perawat, pengetahuan tentang resep obat sangat penting karena perawat seringkali terlibat dalam memberikan obat pada pasien. Dengan memahami konsep dasar resep obat, perawat dapat memastikan bahwa obat diberikan dengan benar dan meminimalkan kesalahan yang dapat membahayakan pasien.

Jenis Peresepan Obat

Terdapat beberapa jenis resep obat yang umum digunakan dalam praktik medis, antara lain:

1. **Resep Sederhana:** Resep sederhana adalah resep obat yang hanya memuat satu jenis obat.
2. **Resep Kompleks:** Resep kompleks adalah resep obat yang memuat dua atau lebih jenis obat yang diresepkan untuk mengatasi suatu kondisi medis.
3. **Resep Racikan:** Resep racikan adalah resep obat yang memuat beberapa jenis bahan obat yang dicampur dan diolah oleh apoteker untuk memenuhi kebutuhan pasien.
4. **Resep Non-Racikan:** Resep non-racikan adalah resep obat yang memuat satu jenis obat atau lebih, namun tidak memerlukan proses pengolahan atau pencampuran khusus oleh apoteker.
5. **Resep Elektronik:** Resep elektronik adalah resep obat yang dibuat secara digital dan disimpan dalam database elektronik. Resep ini dapat langsung diteruskan ke apotek dan meminimalkan kesalahan dalam pengolahan resep.
6. **Resep *Over the Counter* (OTC):** Resep *over the counter* adalah jenis resep obat yang dapat dibeli langsung oleh pasien tanpa perlu resep dokter. Obat-obat jenis

ini umumnya aman digunakan untuk mengatasi gejala ringan dan tersedia di apotek dan toko obat.

Setiap jenis resep obat memiliki keunikan dan kelebihanannya masing-masing, tergantung pada kebutuhan pasien dan kondisi medis yang dihadapi. Oleh karena itu, penting bagi dokter dan tenaga medis lainnya untuk memahami jenis-jenis resep obat dan memilih jenis resep yang paling tepat untuk setiap kondisi medis dan kebutuhan pasien.

Informasi yang Terdapat pada Resep

Resep obat adalah dokumen medis resmi yang ditulis oleh dokter untuk memberikan petunjuk tentang obat yang diresepkan untuk pasien. Berikut adalah beberapa informasi yang biasanya terdapat pada resep obat:

1. Nama obat: Nama obat harus dituliskan dengan jelas dan lengkap, termasuk merek dagang, dosis, bentuk sediaan, dan bahan aktifnya.
2. Dosis: Dosis obat harus dituliskan dengan jelas dan tepat, termasuk jumlah obat yang harus diberikan pada setiap kali pemberian.
3. Frekuensi pemberian: Frekuensi pemberian obat harus dijelaskan dengan jelas, misalnya setiap 6 jam atau sekali sehari.
4. Cara minum: Cara minum obat harus dijelaskan dengan jelas, termasuk apakah obat harus diminum sebelum atau sesudah makan, apakah harus dikunyah atau ditelan utuh, dan apakah obat harus diminum dengan air.
5. Indikasi: Indikasi atau tujuan dari penggunaan obat harus dituliskan dengan jelas dan singkat, misalnya untuk mengatasi nyeri atau untuk menurunkan demam.

6. Kontraindikasi: Kontraindikasi atau kondisi yang tidak dianjurkan untuk penggunaan obat harus dicantumkan, seperti jika pasien memiliki riwayat alergi terhadap obat tertentu.
7. Efek samping: Efek samping atau reaksi yang mungkin terjadi pada pasien harus dijelaskan dengan jelas, termasuk tindakan yang harus diambil jika efek samping terjadi.
8. Tanggal dan tanda tangan dokter: Tanggal dan tanda tangan dokter yang meresepkan obat harus tercantum sebagai tanda persetujuan dan tanggung jawab atas resep obat tersebut.

Semua informasi di atas harus dituliskan dengan jelas dan lengkap dalam resep obat untuk memastikan bahwa pasien mendapatkan pengobatan yang tepat dan aman. Berikut merupakan bagian-bagian dari sebuah resep obat:

1. *Inscriptio*: Bagian ini berisi informasi tentang dokter yang meresepkan obat, termasuk nama, nomor SIP (Surat Izin Praktik), alamat, dan nomor telepon dokter. Tempat dan tanggal penulisan resep juga harus dicantumkan untuk kepentingan administratif.
2. *Invocatio*: Bagian ini menunjukkan bahwa ini adalah sebuah resep obat dan biasanya diawali dengan penulisan "R/".
3. *Prescription*: Bagian ini berisi informasi tentang obat yang diresepkan, termasuk nama obat (dapat ditulis dengan nama dagang atau nama generik), kekuatan sediaan, dan jumlah obat yang diperlukan.
4. *Signatura*: Bagian ini berisi aturan pakai obat seperti dosis, frekuensi pemberian, durasi pengobatan, dan lain sebagainya.

5. *Subscriptio*: Bagian ini adalah tanda tangan atau paraf dokter yang memberikan resep obat. Tanda tangan atau paraf ini menunjukkan bahwa resep tersebut telah disetujui dan ditandatangani oleh dokter yang memenuhi persyaratan yang diperlukan.
6. *Pro* : Bagian ini berisi informasi tentang pasien, termasuk nama pasien, usia pasien, berat badan pasien, dan alamat pasien.

Dr. Adzra Dzakira Azkadina
 SIP: 123/1313/07.05.06/2023
 Jln. Sehat Sejahtera No. 1 Malang Jawa Timur
 Telp. 0341-765432

Malang, 11 Januari 2023

No Resep: 017

Invocatio → R/ Eritromisin tab 500mg No.XXX
 S 4 d d tab 1 a.c.

Signatura → R/ Parasetamol tab 500mg No.X
 S 3 d d tab 1 p.c.prn

R/ Povidon Iodin 1% fls No.I
 S 2 d d garg.

Pro → Nama : Tn. Athaya
 Usia : 47 th
 BB : 74 kg
 Alamat : Jl. Seger Waras No.75 Malang

Inscriptio (points to doctor info)
Prescriptio (points to R/ Eritromisin)
Subscriptio (points to R/ Povidon Iodin)

Gambar 11.1: Bagian Bagian Dari Resep Obat

Dalam menjalankan tugasnya, seorang dokter dan petugas profesional kesehatan harus memastikan bahwa setiap bagian dari resep obat telah terpenuhi dengan lengkap dan benar, termasuk kelengkapan administratifnya, agar dapat memastikan keamanan dan efektivitas penggunaan obat oleh pasien.

Teknik dan Cara Membaca Resep Obat bagi Perawat

Memahami resep obat adalah penting bagi perawat, karena perawat dapat membantu memastikan pasien menerima obat yang benar dan dosis yang tepat. Berikut adalah teknik dan cara membaca resep obat bagi perawat:

1. Membaca resep dengan hati-hati: Perawat harus membaca resep dengan cermat dan memahami setiap instruksi yang diberikan oleh dokter. Perawat juga harus memeriksa tanggal resep untuk memastikan obat yang diresepkan masih dapat digunakan.
2. Memeriksa nama pasien: Pastikan nama pasien yang tertera pada resep sesuai dengan pasien yang akan menerima obat.
3. Memeriksa nama obat dan dosis: Perawat harus memeriksa nama obat dan dosis yang diresepkan oleh dokter, termasuk jumlah tablet atau kapsul yang harus diberikan, serta cara pemberiannya.
4. Memeriksa frekuensi pemberian obat: Perawat harus memeriksa jadwal dan frekuensi pemberian obat. Beberapa obat harus diberikan setiap hari, beberapa hanya perlu diberikan sekali sehari, dan ada juga yang harus diberikan beberapa kali sehari.
5. Memeriksa cara penggunaan obat: Perawat harus memeriksa cara penggunaan obat yang tepat, apakah harus diberikan dengan makanan atau tidak. Beberapa obat harus diminum dengan makanan untuk menghindari iritasi lambung.
6. Memeriksa kontra indikasi atau efek samping: Perawat harus memeriksa kontraindikasi dan efek samping yang mungkin terjadi dari obat yang diresepkan. Beberapa obat tidak aman digunakan pada wanita hamil, atau memiliki efek samping tertentu pada pasien tertentu.
7. Mengisi catatan medis: Setelah memberikan obat pada pasien, perawat harus mengisi catatan medis pasien dengan informasi mengenai obat yang diberikan, dosis, waktu pemberian, serta efek samping atau reaksi yang terjadi.

Penting untuk selalu berkoordinasi dengan dokter dan farmasis untuk memastikan perawat memahami resep obat dan memberikan perawatan yang tepat pada pasien.

Bahasa Latin dalam Resep

Dalam pembuatan resep, bahasa Latin sering digunakan untuk memenuhi ketentuan dalam pembuatan bentuk sediaan obat, termasuk petunjuk aturan pemakaian obat yang umumnya ditulis dalam bentuk singkatan. Beberapa alasan penggunaan bahasa Latin antara lain karena bahasa Latin merupakan bahasa yang sudah mati, sehingga tidak ada kosakata baru yang muncul dan bahasa ini juga merupakan bahasa internasional dalam profesi kedokteran dan kefarmasian. Selain itu, penggunaan bahasa Latin juga dapat menghindari dualisme arti dalam penulisan resep. Selain itu, ada faktor psikologis di mana lebih baik jika pasien tidak perlu mengetahui isi dari resep yang ditulis. Berikut ini adalah daftar singkatan bahasa Latin yang sering digunakan dalam resep:

1. Aturan Penggunaan

Tabel 11.1. Daftar Singkatan Bahasa Latin yang Sering Digunakan dalam Resep

Singkatan	Kepanjangan	Arti
s	signa	Tandai
s.n.s	si necesse sit	Bila perlu
s.o.s	si opus sit	Bila perlu
s.prn	Signa pro re nata	Bila perlu
u.p	usus propius	Untuk dipakai sendiri
u.c	usus cognitus	Cara pakai sudah diketahui
i.m.m	In manus medici	Berikan kepada dokter

2.

3. Cara Minum Obat

Tabel 11.2. Daftar Cara Minum Obat

Singkatan	Kepanjangan	Arti
a.c.	ante coenam	Sebelum 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

4. Waktu Minum Obat

Tabel 11.3. Daftar Singkatan Waktu Minum Obat

Singkatan	Kepanjangan	Arti
h.v.	hora vespertina	Malam hari
n	nocte	Malam hari
h.s.	hora somni	Waktu tidur
h.m.	hora matutina	Pagi hari

5. Interval Minum Obat

Tabel 11.4. Daftar Singkatan Interval Minum Obat

Singkatan	Kepanjangan	Arti
s.d.d.	semel de die	Sekali sehari
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

6. Takaran

Tabel 11.5. Daftar Singkatan Takaran Obat

Singkatan	Kepanjangan	Arti
gtt.	guttae	Tetes
C atau cochl.	cochlear	Sendok makan (15ml) Kadang tertulis C.besar
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

6. Instruksi dan Keterangan Darurat

Tabel 11.6. Daftar Singkatan Instruksi dan Keterangan Darurat

Singkatan	Kepanjangan	Arti
m.f	misce fac	Campur dan buatlah
a.a.	ana	Masing-masing
aa p.aeq.	ana partes aequales	Masing-masing sama banyak
a.d.	ad	sampai
add	adde	Tambahkan
ad.libit.	ad libitum	Sesukanya
q.s	quantum satis	Secukupnya
d.t.d	da tales doses	Berikan dalam dosis demikian
d.i.d	da in dimidio	Berikan setengahnya
cito	cito	Segera
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
gr	grain	Kurang lebih 65 mg
d.c.f	da cum formula	Berikan dengan resepnya

7. Lokasi dan Rute Pemberian

Tabel 11.7. Daftar Singkatan Lokasi dan Rute Pemberian Obat

Singkatan	Kepanjangan	Arti
a.d.	auris dextrae	Telinga kanan
a.l.	auris laevae	Telinga kiri
i.o.d	in oculo dextro	Pada mata kanan
i.o.s	In oculo sinistro	Pada mata kiri
us. ext./ u.e.	usus externum	Untuk pemakaian luar
ext.ut.	externe untendum	Pemakaian sebagai obat luar
us.int.	usus internum	Untuk pemakaian dalam
loc.dol	locus dolens	Tempat yang nyeri
i.v	intra vena	Ke dalam pembuluh darah
i.m	Intramuscular	Ke dalam jaringan otot
p.o	per oral	Melalui mulut
s.c	sub cutan	Di bawah kulit
oris	oris	Mulut
fl	flesh	Botol

8. Bentuk Sediaan

Tabel 11.8. Daftar Singkatan Bentuk Sediaan Obat

Singkatan	Kepanjangan	Arti
ampl.	ampula	Ampul
aurist.	auristillae	Obat tetes telinga
bol.	boli	Pil besar
caps.	capsule	Kapsul
collut.	collutio	Obat cuci mulut
garg.	gargarisma	Obat kumur
crem.	cremor	Krim
emuls.	emulsum	Emulsi
pulv.	pulveres	Serbuk terbagi
narist.	naristillae	Obat tetes hidung
oculent.	oculentum	Salep mata

pil.	pilula	Pil
pot.	potio	Obat minum
pulv.	pulvis	Serbuk
Pulv. Adsp.	Pulvis adspersorius	Serbuk tabur
sol.	solutio	Larutan
tinc.	tinctura	Tingtur

Kewaspadaan Perawat dalam Membaca Resep Obat

Sebagai perawat, penting untuk selalu berhati-hati saat membaca resep obat karena kesalahan dalam membaca resep dapat berdampak pada keselamatan pasien. Berikut adalah beberapa hal yang harus diperhatikan saat membaca resep obat:

1. Membaca dengan cermat: Membaca resep dengan cermat dan teliti sangat penting untuk memastikan bahwa obat yang diberikan sesuai dengan apa yang diresepkan dokter.
2. Memahami dosis obat: Memastikan bahwa dosis obat yang diresepkan sesuai dengan kebutuhan pasien dan tidak melebihi dosis yang dianjurkan.
3. Mengetahui efek samping obat: Perawat perlu mengetahui efek samping yang mungkin terjadi dari penggunaan obat yang diresepkan dan memperhatikan tanda-tanda adanya efek samping yang perlu diwaspadai.
4. Memperhatikan interaksi obat: Perawat perlu memperhatikan adanya kemungkinan interaksi antara obat yang diresepkan dengan obat-obatan lain yang sedang digunakan pasien.
5. Memahami cara penggunaan obat: Perawat perlu memastikan bahwa pasien memahami cara penggunaan obat dan dapat mengikuti instruksi dengan benar.

6. Menjaga kepatuhan pasien: Perawat perlu memberikan edukasi kepada pasien tentang pentingnya menjaga kepatuhan dalam penggunaan obat untuk mencapai hasil yang optimal dan meminimalkan risiko efek samping.
7. Menyimpan obat dengan benar: Perawat perlu memastikan bahwa obat disimpan dengan benar sesuai petunjuk pada kemasan obat.
8. Memeriksa tanggal kadaluarsa obat: Perawat perlu memastikan bahwa obat yang diberikan tidak kadaluarsa karena obat yang telah kadaluarsa dapat menjadi tidak efektif atau bahkan berbahaya jika dikonsumsi.

Dengan memperhatikan hal-hal di atas, perawat dapat memastikan bahwa penggunaan obat pada pasien dilakukan dengan aman dan efektif.

Daftar Pustaka

- Katzung, B.G., Masters, S.B. dan Trevor, A.J., (2014). *Farmakologi Dasar & Klinik*, Vol.2, Edisi 12, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Lehne, R.A. (2013) *Pharmacology for nursing care: study guide*, 8th ed. Philadelphia:WB Saunders Co.
- Prosser, S., Worster, B., MacGregor, J., et al. (2010). *Applied pharmacology: An Introduction to pathophysiology and drug management for nurses and health care professionals*. London: Mosby
- Arif, A., Purwastyastuti, Mirdhatillah, S, & Sudrajat, S.E. (2014). *Cara mudah belajar farmakologi*. Jakarta: Badan Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- McCuistion L.E., Kee, J.L. and Hayes, E.R. (2014). *Pharmacology: A Patient-Centered Nursing Process Approach*. 8th ed. Saunders: Elsevier Inc
- Barber, P., Robertson, D. (2020). *Essentials of pharmacology for nurses*, 4th edition. Milton Keynes: Open university Press

Profil Penulis



Dr. Wira Daramatasia, M.Biomed

Penulis merupakan seorang Dokter yang telah disumpah pada tahun 2003, diawali ketertarikan penulis terhadap ilmu kesehatan dimulai pada tahun 1991 membuat penulis memilih untuk masuk ke Sekolah Menengah Farmasi Nusa Putera Semarang dan berhasil lulus pada tahun 1994. 1 tahun kemudian penulis melanjutkan ke Perguruan Tinggi di Jurusan Kedokteran Umum di Universitas Wijaya Kusuma dan menyelesaikan profesi dokter pada tahun 2003. Selanjutnya penulis bekerja sebagai dosen di Fakultas Kedokteran universitas Wijaya Kusuma dan Rumah Sakit Wiyung Sejahtera Surabaya sebagai praktisi. 9 tahun kemudian, penulis menyelesaikan studi S2 di prodi magister Ilmu Biomedik di Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang dan lulus pada tahun 2012. Penulis saat ini aktif berkarir sebagai dosen profesional di STIKES Widyagama Husada Malang serta sebagai praktisi di Klinik Widya Husada, penulis pun aktif sebagai peneliti di bidang kesehatan. Beberapa penelitian yang telah dilakukan didanai oleh internal perguruan tinggi dan juga Kemenristek DIKTI. Penulis pernah mendapatkan penghargaan sebagai *Best Poster Presentation 12th International Seminar on Disaster "Health Care Issues Toward Sustainable Developments Goals (SDGs)* pada tahun 2016 di Universitas Gajah Mada bekerja sama dengan Kobe University.

Email Penulis: Wira.daramatasia@gmail.com.

KONSEP DAN APLIKASI BENTUK SEDIAAN OBAT

Ns. Ni Luh Gede Intan Saraswati, M.Kep
STIKes Wira Medika Bali

Pendahuluan

Obat merupakan bahan yang digunakan dalam upaya pencegahan, penyembuhan, pemulihan, peningkatan kesehatan pada manusia atau hewan (Allen, V Loyd; Popovich, Nicholas G ; Ansel, 2011). Ada berbagai bentuk sediaan obat yang diperlukan agar obat dapat berkhasiat dan dapat digunakan secara aman, efisien dengan efek yang optimal. Bentuk sediaan obat dapat berupa bubuk, suspense atau larutan, sirup dan tablet. Pada bab ini akan dibahas satu persatu terkait bentuk sediaan obat yang sering dipergunakan di kehidupan sehari-hari.

Sediaan Bubuk (*Powder*)

Sediaan bubuk atau *powder* ini merupakan salah satu bentuk sediaan solid atau padat, obat-obatan bubuk dibentuk dari campuran bahan-bahan kering yang dihancurkan atau dari bahan-bahan kimia yang diperuntukkan untuk obat-obatan pemberian internal (dalam) ataupun pemberian eksternal (luar). Ukuran partikel serbuk dapat berkisar dari yang sangat kasar 10 mm sampai sangat halus sekitar 1 μ m. Obat-obatan serbuk bisa diberikan melalui oral biasanya dicampur

dengan air, pelarut ataupun dengan makanan. Sediaan powder juga dapat dihirup atau di inhalasi untuk efek lokal dan sistemik, selain itu serbuk kering dapat dikemas dengan pelarutnya yang dipergunakan dalam pemberian oral, injeksi, obat-obatan melalui vagina.

Pemberian obat-obatan dengan sediaan serbuk secara oral diberikan dengan harapan dapat lebih mudah diserap karena langsung bersentuhan dengan lambung, sedangkan kerugian utama terutama kecenderungan rasa obat yang tidak enak. Obat sediaan bubuk yang diberikan melalui inhalasi diberikan melalui inhaler dan kebanyakan digunakan dalam pengobatan penyakit asma dan penyakit paru lainnya yang membutuhkan distribusi obat jauh ke dalam paru-paru

Adapun hal lain yang menjadi keuntungan dan kerugian dari sediaan serbuk antara lain:

1. Keuntungan terdiri dari:
 - a. Dapat mudah mencampurkan berbagai bahan obat-obatan
 - b. Lebih stabil dibanding sediaan cair, dan dosis yang diberikan lebih tepat
 - c. Penyerapan dan disolusi lebih cepat.
 - d. Lebih mudah diberikan kepada anak-anak atau dewasa yang sukar menelan kapsul atau tablet
 - e. Obat yang tidak stabil di dalam suspensi atau larutan air dapat dibuat dalam bentuk serbuk dan granul.
 - f. Dokter lebih leluasa dalam memilih dosis yang sesuai dengan keadaan si penderita.
2. Kerugian terdiri dari:

- a. Rasa pahit yang muncul pada obat sulit untuk ditutupi
- b. Kurang cocok sebagai bahan obat yang mudah rusak/terurai dengan adanya kelembaban/kontak udara

Sediaan serbuk obat dapat diberikan kepada pasien dalam jumlah besar atau dapat dibagi menjadi beberapa unit penggunaan. Pengemasan obat sediaan bubuk bisa dilakukan oleh produsen obat tersebut, atau ada obat-obatan yang dikemas oleh apoteker. Obat-obatan dalam kemasan bentuk *bulk powder* (bubuk dengan jumlah banyak) seperti golongan antasida (misal: natrium bikarbonat) dan obat pencahar (misalnya, *psyllium* (Metamucil)) diminumkan ke pasien dengan dicampurkan air atau cairan lain sebelumnya. Bubuk *douche* (misal: bubuk *massengill*) dilarutkan dengan air hangat untuk diaplikasikan pada daerah vagina. Sediaan obat bubuk untuk diaplikasikan di kulit (topikal) biasanya berupa anti infeksi misalnya *bacitracin zinc* dan *polymyxin B sulfate*, anti jamur misalnya *tolnaftat*, bubuk ragi pembuat bir yang mengandung vitamin B kompleks, serta suplemen nutrisi lainnya. Pemberian obat dalam bentuk sediaan bubuk massal (*bulk powder*) diberikan secara terbatas hanya pada zat-zat yang tidak berpotensi buruk. Pada zat-zat yang harus dikontrol dosis pemberiannya biasanya diberikan ke pasien dalam jumlah terbagi-bagi dalam kertas yang dilipat atau kertas yang dipaketkan, dalam pemberian obat-obatan ini pasien harus mendapatkan informasi terkait tentang cara pemberian, penyimpanan. Umumnya, produk ini harus disimpan pada suhu kamar yang bersih dan kering dan dijauhkan dari jangkauan anak-anak dan hewan. Obat dalam bentuk serbuk yang dibagi (pulveres), dibagi menjadi dosis per individu yang akan diambil atau digunakan dalam sekali pemberian. Pulveres akan dibagi-bagi dan diletakkan di kertas kecil

yang kemudian dilipat, contoh obat-obatan sakit kepala, obat-obatan laksativ, bubuk *douche*.

Sediaan Suspensi atau Larutan

Suspensi adalah sediaan cair yang mengandung partikel tidak larut dalam bentuk halus yang terdispersi ke dalam fase cair atau tersedia dalam bentuk kering untuk didistribusikan dalam cairan bila diinginkan. Beberapa sediaan suspensi tersedia dalam bentuk siap pakai, yang sudah didistribusikan dalam keadaan cair dengan atau tanpa stabilizer dan zat aditif lainnya. Umumnya bentuk suspensi ini merupakan campuran obat bubuk dengan bahan pensuspensi dan pendispersi yang sesuai untuk diencerkan dan diaduk, biasanya paling sering menggunakan air murni. Ada beberapa hal yang menjadi alasan sediaan suspensi dipergunakan dalam pengobatan, antara lain:

1. Ada beberapa obat-obat yang secara kimiawi tidak stabil, dan akan lebih stabil jika dalam bentuk suspensi
2. Bagi sebagian pasien, obat dalam bentuk cairan lebih disukai daripada bentuk padat karena lebih mudah ditelan, khususnya bagi bayi, anak-anak, dan orang tua. Antibiotik oral, obat analgesik dan antipiretik biasanya diberikan sebagai suspensi untuk kelompok pasien ini.
3. Rasa yang tidak menyenangkan pada obat-obat tertentu bisa diatasi dengan suspensi oral.
4. Karena obat yang tersuspensi harus mengalami tahap disolusi sebelum melewati membran biologis, suspensi menawarkan cara untuk memberikan pelepasan obat yang berkelanjutan melalui rute pemberian parenteral, topikal, dan oral.

5. Dosis obat dalam bentuk cair dapat disesuaikan dengan mudah sesuai dengan kebutuhan

Untuk penyimpanan sediaan suspensi harus ditempatkan di wadah yang kedap udara dan tahan cahaya oleh apoteker, dan bagi pasien diminta untuk menaruh di lemari es dan mengocoknya dengan baik sebelum digunakan, perhatikan juga perubahan dari warna dan konsistensi yang mungkin dapat menunjukkan masalah stabilitas.

Suspensi dibagi menjadi beberapa tipe yaitu:

1. Suspensi oral contohnya sirup antibiotik oral, yang biasanya mengandung 125 sampai 500 mg per 5 mL bahan padat. Ketika diformulasikan untuk digunakan sebagai obat tetes pediatrik, konsentrasi bahan tersuspensi juga lebih besar. Beberapa contoh obat yang termasuk dalam suspensi oral yaitu, golongan antibiotik (ciprofloxacin, erythromycin), golongan antasida (*Mylanta Liquid*, *Maalox Suspension*), antijamur (*nilstat*). Suspensi antasida dan radiopak umumnya mengandung padatan terdispersi konsentrasi tinggi
2. Suspensi topikal, pengaplikasian suspensi topikal dibuat untuk bahan-bahan kosmetik dan tujuan protektif. Konsentrasi fase terdispersi dapat melebihi 20%.
3. Suspensi parenteral, suspensi parenteral mengandung dari 0,5% sampai 30% partikel padat. Viskositas dan ukuran partikel merupakan faktor yang signifikan karena mempengaruhi kemudahan injeksi dan ketersediaan obat dalam terapi yang menginjeksi obat dengan zat yang memperlambat pelepasan dan memperpanjang kerja obat.

Sediaan Sirup

Sirup merupakan sediaan cair berupa larutan dengan kandungan sukrosa, kadar sukrosa tidak kurang dari 64% dan tidak melebihi 66%. Sirup simpleks hampir jenuh terisi sukrosa. Komponen sirup meliputi zat aktif, pelarut, pemanis, zat penstabil, pengawet, pengental, pewarna, pewangi, perasa, dan pengisotonis. Sediaan sirup menjadi salah satu pilihan yang menyenangkan untuk meminimalisir rasa obat yang pahit, dan pemberian obat melalui sirup sangat efektif pada anak muda dan anak-anak sehingga kalangan tersebut lebih mudah untuk meminum obat. Sirup terdiri dari, sirup non obat (*Non Medicated Syrup/Flavored vehicle Sirup*) sediaan sirup ini tidak mengandung obat-obatan, tetapi hanya mengandung gula, perasa, pengawet dan pewarna, seperti sirup ceri, sirup koko, sirup jeruk, sedangkan sirup obat (*Medicated syrup*) adalah sirup yang mengandung satu atau lebih jenis bahan obat atau zat yang berkhasiat dengan atau tanpa zat tambahan seperti sirup Piperazin Sitrat, sirup Isoniazid. Penambahan bahan pengawet diberikan pada sirup dengan dosis berulang. Penambahan pewarna ditujukan agar obat tampak menarik dan tidak pucat, pewarna yang dipergunakan biasanya larut dalam air dan tidak bereaksi dengan komponen lain (Fickri, 2019). Kelebihan dari sediaan sirup meliputi:

1. Sirup terdiri dari campuran homogen
2. Cocok untuk anak, lansia, dan penderita parkinson yang mengalami kesulitan menelan
3. Cocok bagi obat yang bersifat sangat higroskopis.
4. Mudah mengubah dosis dalam pembuatan
5. Lebih mudah diabsorpsi

6. Ada rasa manis dengan bau dan warna yang cenderung memikat anak-anak

Sedangkan kerugian dari sediaan sirup adalah:

1. Stabilitas sirup lebih rendah sesuai formulasi dan suspending agent yang digunakan
2. Tidak cocok untuk bahan yang tidak larut dengan air
3. Tidak bisa untuk bahan obat yang berbentuk minyak
4. Tidak cocok untuk bahan obat yang tidak stabil.
5. Volume dan bentuk larutan lebih besar.

Obat sirup dapat disimpan dan dipakai sampai masa expired jika belum dibuka kemasannya, tetapi obat yang telah dibuka kemasannya memiliki masa pakai yang berbeda-beda, umumnya bisa digunakan kembali maksimal 1 bulan dengan catatan disimpan baik dan benar dan perlu dicek apakah serta obat mengalami perubahan warna, bau, ataupun tekstur. Sirup antibiotik, masa pakai lebih pendek berkisar antara 1-2 minggu setelah dibuka (cek kembali cara penyimpanan pada brosur) Berikut adalah cara penyimpanan obat sirup secara umum yaitu: tulislah tanggal berapa obat dibuka atau dipakai dan tutup dengan benar, kemudian simpan dalam suhu ruangan sekitar 25-30 derajat celcius, ada sirup yang perlu disimpan di lemari es, tetapi jangan disimpan dalam freezer. Simpan pada suhu ruangan (25-30 derajat celcius) yang kering dan tidak terpapar sinar matahari langsung, beberapa obat sirup mungkin perlu disimpan di lemari serta jauhkan obat dari jangkauan anak-anak.

Sediaan Tablet

Tablet merupakan bentuk sediaan pada yang dibuat oleh farmasi, sediaan tablet dapat bervariasi dari ukuran, bentuk, berat, kekerasan, ketebalan, disintegrasi, dan

disolusi tergantung dari tujuan dan metode pembuatan sediaan tablet. Biasanya tablet dipergunakan dalam pemberian oral dan sediaan ini biasanya memiliki pewarna dan pelapis dari berbagai jenis seperti gula atau film (Tripathi, 2019). Tablet diberikan secara oral, selain itu dapat diberikan tablet yang digunakan pada rongga mulut, seperti tablet bukal, tablet sublingual, troches dan lozenges atau tablet hisap. Selain itu ada tablet implan, tablet vaginal serta tablet yang disiapkan dalam bentuk larutan misalnya, tablet effervescent, tablet hipodermik dan tablet triturate (Syukri, 2018). Berdasarkan (Tripathi, 2019), ada beberapa bentukan tablet, yaitu *chew tablet* (tablet kunyah) rasanya harus sebisa mungkin enak, *dispersible tablet* (tablet yang menyebar jika dimasukkan ke dalam air), sublingual tablet (tablet yang dimasukkan dibawah lidah), tablet salut enterik yang dilapisi dengan zat tidak larut dalam asam, tablet yang memiliki rilis waktu panjang, dan tablet rilis kontrol.

Tablet adalah sediaan farmasi yang sering digunakan sampai saat ini karena memiliki kelebihan yaitu:

1. Tablet dapat dibentuk dengan menarik dan dapat memfasilitasi kecepatan pelepasan obat dan durasi efek klinik.
2. Tablet dapat diformulasi untuk pelepasan obat secara cepat dan juga pelepasan yang terkontrol sehingga mengurangi frekuensi pemberian obat.
3. Tablet dapat diformulasi untuk pelepasan zat aktif pada lokasi tertentu di saluran cerna untuk mengurangi efek samping, membantu meningkatkan absorpsi pada lokasinya dan memberikan aksi lokal (misalnya radang pada usus besar). Kondisi ini dapat dengan mudah jika obat diberikan secara per oral.
4. Tablet dapat diformulasi jika zat aktif lebih dari satu.

5. Semua zat aktif bisa diberikan secara oral dalam bentuk sediaan tablet, kecuali protein
6. Sediaan tablet mampu menutupi rasa yang tidak enak dari obat dibandingkan sediaan sirup.
7. Harga umumnya tidak mahal
8. Tablet memiliki stabilitas kimia, fisika dan mikrobiologi lebih baik dibandingkan bentuk sediaan lain (Syukri, 2018)

Adapun kekurangan dari tablet adalah

1. Absorpsi zat aktif dari tablet tergantung pada faktor fisiologi seperti kecepatan pengosongan lambung dan adanya variasi antar pasien.
2. Adanya sifat-sifat kompresi dari beberapa zat aktif merupakan suatu problem dalam formulasi dan manufaktur sediaan tablet
3. Pemberian tablet pada kelompok tertentu seperti anak-anak dan orang tua merupakan suatu permasalahan karena kesulitan untuk menelan tablet. Permasalahan ini dapat diatasi dengan menggunakan tablet effervescent.

Untuk menjaga obat dalam sediaan tablet tetap baik, maka diperlukan beberapa hal sebagai berikut:

1. Jangan disimpan di tempat yang lembab, misal: di kamar mandi
2. Jangan disimpan di tempat yang panas dan terkena matahari langsung
3. Sebaiknya jangan memindahkan obat ke wadah dengan melepaskan bungkusnya, karena ada beberapa obat-obatan yang akan menguap jika terbuka dari bungkus seperti obat golongan nitrat
4. Jauhkan dari anak-anak

5. Baca brosur yang terdapat diobat, untuk penggunaan dan masa penyimpanannya.

Daftar Pustaka

- Allen, V Loyd; Popovich, Nicholas G ; Ansel, C.H. (2011) *Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems*. 9th edn. Lippincott Williams & Wilkins. doi:10.1002/jps.2600791127.
- Fickri, D.Z. (2019) 'Formulasi Dan Uji Stabilitas Sediaan Sirup Anti Alergi Dengan Bahan Aktif Chlorpheniramin Maleat (Ctm)', *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika*, 1(1), pp. 16–24. doi:10.36932/j-pham.v1i1.4.
- Setiawan, Rei. (2017). *Cara penyimpanan Obat Sirup yang Tepat*. Available at: <https://www.alodokter.com/komunitas/topic/cara-penyimpanan-obat-syrup>, diakses 1 Maret 2023
- Syukri, Y. (2018) *Teknologi Sediaan Obat Dalam Bentuk Solid*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Tripathi, K. (2019) *Essentials of Medical Pharmacology*. 8th edn. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers.

Profil Penulis



Ns. Ni Luh Gede Intan Saraswati, M.Kep

Berasal dari keluarga berlatar belakang kesehatan, membuat penulis memiliki keinginan untuk ikut berkecimpung dalam bidang Kesehatan, sehingga setelah lulus SMA, penulis memilih melanjutkan studinya pada program studi ilmu keperawatan di Universitas Udayana Bali pada tahun 2006. Pada tahun 2014 penulis berkesempatan untuk melanjutkan studi ke program pascasarjana di Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia.

Penulis mulai berkecimpung dalam bidang Pendidikan di tahun 2012 dan bergabung dalam departemen medikal bedah di salah satu STIKes di Bali sejak tahun 2017 dan pada tahun 2021 penulis dilibatkan sebagai pengajar dalam bidang farmakologi keperawatan. Dalam memenuhi Tri Dharma Perguruan Tinggi penulis aktif melakukan penelitian terkait bidang medikal bedah dan beberapa artikel sudah terbit di jurnal nasional dan jurnal nasional terakreditasi SINTA selain itu penulis juga aktif dalam kegiatan pengabdian masyarakat serta sudah memiliki publikasi dalam bidang pengabdian masyarakat. Penulis memiliki harapan agar kedepannya karya-karya yang dipublikasikan dapat memberikan tambahan wawasan bagi pembacanya sehingga dapat berkontribusi bagi perkembangan ilmu keperawatan khususnya.

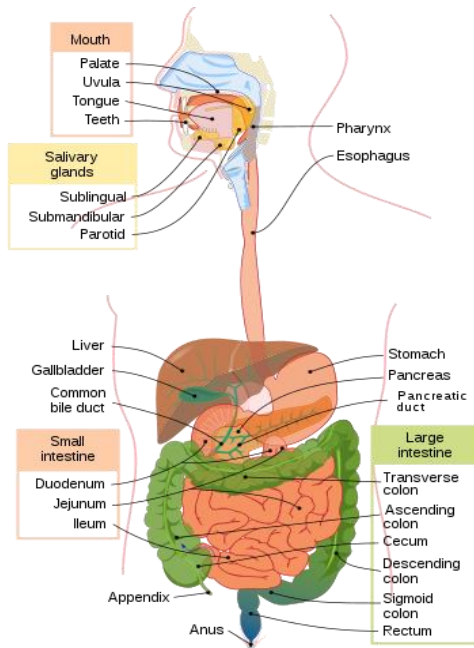
Email Penulis: intansaras@stikeswiramedika.ac.id

BERBAGAI OBAT-OBATAN YANG MEMENGARUHI SISTEM PENCERNAAN DAN PERKEMIHAN

Dr. Yani Mulyani, SSi., MSi.Apt
Universitas Bhakti Kencana

Obat Sistem Pencernaan

Sistem pencernaan adalah organ-organ yang terdiri dari mulut hingga anus, serta berfungsi untuk mengolah makanan yang masuk ke tubuh. Dengan adanya sistem ini, tubuh bisa menyerap nutrisi yang didapatkan dari makanan. Sebagai sebuah sistem, setiap organ pencernaan saling bekerjasama untuk mengolah makanan. Adapun gangguan pada sistem pencernaan seperti gastritis, hepatitis, diare, konstipasi, apendisitis dan maag. Masalah pencernaan dari kategori ringan hingga berat harus segera diatasi jika tidak akan dapat memperburuk keadaan. (Sherwood, 2015)



Gambar 13.1 Sistem Saluran Cerna pada Manusia

Dikutip dari

https://en.wikipedia.org/wiki/Human_digestive_system, 26 Februari 2023

Obat Sistem Pencernaan adalah obat yang bekerja pada sistem gastrointestinal. Ada beberapa klasifikasi dari obat sistem pencernaan diantaranya; (1) Antasid, Anti refluks, anti ulserasi, (2) Regulator GIT, Antiflatulen dan Antiinflamasi, (3) Antispasmodik, (4) Antidiare, (5) Laksatif, Pencahar, dan (6) Antiemetik.

Antasid, Obat Anti Refluks dan Anti Ulserasi

1. Antasida Doen

Antasida adalah basa-basa lemah yang digunakan untuk menetralkan kelebihan asam lambung yang menyebabkan timbulnya penyakit tukak lambung atau sakit maag, dengan gejala nyeri hebat yang berkala. Antasida tergolong obat bebas, mengandung

magnesium (Mg^{+}), Aluminium (Al^{+++}), atau Kalsium (Ca^{++}), dan Simetikon. Antasida berasal dari bahasa lemah, yang jika bereaksi dengan asam lambung di GI membentuk air dan garam, karena merupakan basa lemah maka jika berikatan dengan asam yang ada di lambung menyebabkan keasaman berkurang. (Katzung & Trevor, 2020)

2. Ranitidin, Famotidin, Cimetidine dan nizatidine

Adalah obat golongan H_2 antagonis dimana bekerja kompetitif pada reseptor H_2 sel parietal untuk menekan sekresi asam basa dan stimulasi makanan. Obat ini sangat selektif dan tidak mempengaruhi reseptor H_1 atau H_3 . Volume ekresi lambung dan konsentrasi pepsin berkurang. Pemanfaatannya untuk obat Gastroesophageal reflux disease (GERD), Peptic Ulcer disease (PUD), nonulcer dyspepsia, mencegah pendarahan akibat gastritis. (Katzung, 2021)

3. Omeprazol, pantoprazole dan lansoprazole

Obat yang termasuk golongan Pompa proton inhibitor (PPI) mengurangi sekresi asam di lambung dengan mengikat H^{+} secara ireversibel, K^{+} -ATPase, enzim yang bertindak sebagai pompa untuk melepaskan asam (disebut juga H^{+} , atau proton) ke permukaan mukosa GI. PPI mengurangi sekresi asam lebih besar daripada reseptor H_2 antagonis dan memiliki durasi aksi yang lebih lama. PPI sembuh lebih dari 90% ulkus duodenum dalam waktu 4 minggu dan sekitar 90% tukak lambung dalam 6 sampai 8 minggu. (Adams et al., 2014).

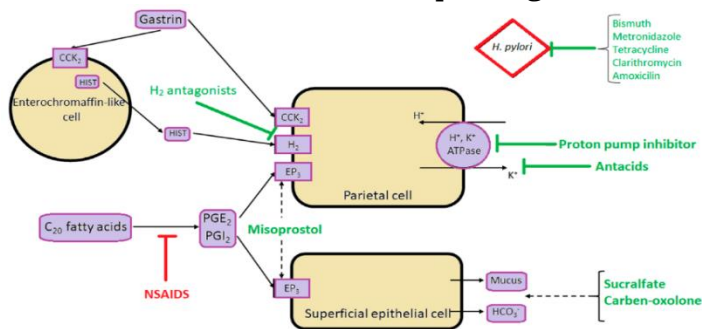
4. Misoprostol

Misoprostol merupakan prostaglandin analog. Misoprostol memiliki sifat penghambat asam dan pelindung mukosa. Hal ini diyakini mampu merangsang sekresi lendir dan bikarbonat dan

meningkatkan aliran darah ke mukosa. Misoprostol dapat mengurangi kejadian ulkus yang diinduksi NSAID menjadi kurang dari 3% dan kejadian komplikasi ulkus hingga 50%. Misoprostol disetujui untuk pencegahan tukak yang diinduksi NSAID pada pasien berisiko tinggi; namun, misoprostol tidak pernah digunakan secara luas karena tingginya profil efek samping dan kebutuhan untuk beberapa dosis harian. (Katzung & Trevor, 2020)

5. Sukralfat

Sukralfat adalah garam sukrosa yang dikomplekskan dengan aluminium hidroksida sulfat. Berbagai efek menguntungkan telah dikaitkan dengan sukralfat, tetapi mekanisme kerjanya yang tepat masih belum jelas. Diyakini bahwa sukrosa sulfat bermuatan negatif berikatan dengan protein yang bermuatan positif di lapisan ulkus atau erosi, membentuk penghalang fisik yang membatasi kaustik lebih lanjut. merusak dan menstimulasi prostaglandin mukosa



dan sekresi bikarbonat (Oates et al., 1991).

Gambar 13.2

Patofisiologi dan Lokasi kerja obat tukak lambung (Kuna et al., 2019) Dikutip dari Kuna, L., Jakab, J., Smolic, R., Raguz-Lucic, N., Vcev, A., & Smolic, M. (2019). Peptic Ulcer Disease: A Brief Review of Conventional Therapy and Herbal Treatment Options. Journal of Clinical Medicine, 8(2), 179

Regulator GIT, Antiflatulen dan Antiinflamasi

Pada kelompok obat ini adalah obat-obat yang berfungsi sebagai: Pengatur fungsi dan gerak dari gastrointestinal atau sering disebut regulator GIT, Obat kembung atau antiflatulen dan Anti radang atau pembengkakan pada saluran cerna atau disebut antiinflamasi. Beberapa Obat kembung yang beredar di Indonesia adalah:

1. Cisapride

Cisapride adalah obat yang meningkatkan pergerakan atau kontraksi dari lambung dan usus. Obat ini digunakan untuk mengobati gejala seperti kembung yang disebabkan kembalinya asam lambung ke esophagus. Cisapride memiliki mekanisme kerja dengan meningkatkan motilitas pendorong di saluran pencernaan bagian atas dengan aksi langsung sebagai agonis reseptor 5-HT₄ (Jacoby, 2017).

2. Dimethicone dan derivatnya

Dimethicone mempunyai nama lain dimethylpolysiloxane. Derivatnya adalah simethicone yang merupakan campuran polydimethyl polysiloxane. Merupakan obat anti foaming yang diperuntukan untuk mengurangi kembung, ketidaknyamanan dan sakit yang disebabkan kelebihan gas pada saluran cerna dan usus. Cara kerjanya dengan menurunkan tegangan permukaan dari gas sehingga buih di dalam pencernaan membentuk gelembung yang besar yang mudah dikeluarkan oleh tubuh (Mojsiewicz-Pieńkowska, 2015)

3. Domperidone

Domperidone merupakan antagonis dopamine yang mempunyai kerja antiemetik prokinetik, dengan efek seperti metoclopramide. Karena tidak menembus

aliran darah reaksi ekstrapiramidal jarang sekali terjadi. Pemberian peroral domperidone menambah lamanya kontraksi antral dan duodenum, meningkatkan pengosongan lambung dan tekanan pada esofagus sphincter (Reddymasu et al., 2007).

4. Mesalazine

Mesalazine termasuk golongan obat aminosalisilat. Obat ini digunakan untuk mengurangi pembengkakan pada radang usus besar. Akibat radang usus besar terjadinya pembengkakan dan pendarahan pada usus besar yang menyebabkan gejala sakit pada abdominal dan diare bercampur darah, nanah dan lendir. Mesalazine bekerja dengan mengurangi pembengkakan pada usus, sehingga mengurangi gejala yang disebabkan penyakit (Iacucci et al., 2010).

Antispasmodik

Antispasmodik merupakan golongan obat yang memiliki sifat sebagai relaksan otot polos (lebih tepatnya anti muskarinik) dan antagonis reseptor-dopamin tertentu. Meskipun antispasmodik dapat mengurangi spasme usus, tetapi penggunaanya dalam dispepsia bukan tukak, sindrom usus irritable dan penyakit divertikular hanya bermanfaat sebagai penobatan tambahan. Beberapa contoh adalah Hyoscine (Obat ini beraksi pada sistem saraf otonom dan mencegah kejang otot), Clidinium (Kombinasi chlordiazepoxide dan clidinium bromide).

1. Hyoscine

Obat ini beraksi pada sistem saraf otonom dan mencegah kejang otot. Obat ini biasa digunakan untuk pra pengobatan untuk mengosongkan sekresi paru-paru. Obat ini juga digunakan untuk pengobatan tukak lambung (Adams et al., 2014)

2. Clidinium

Kombinasi chlordiazepoxide dan clidinium bromide digunakan untuk mengobati lambung yang luka dan teriritasi. Obat ini membantu mengobati kram perut dan abdominal (Adams et al., 2014).

Antidiare

Diare adalah peningkatan volume, keenceran atau frekuensi buang air besar. Perubahan frekuensi & konsistensi dari kondisi normal. Dalam keadaan normal, tinja mengandung 60- 90% air, pada diare airnya bisa mencapai lebih dari 90%. Diare merupakan suatu gejala, pengobatannya tergantung pada penyebabnya.

Loperamide

Loperamide adalah obat antidiare untuk mengendalikan gejala diare dan tersedia tanpa resep. Loperamide bekerja dengan sejumlah mekanisme aksi yang berbeda yang menurunkan peristaltik dan sekresi cairan, menghasilkan waktu transit gastrointestinal yang lebih lama dan meningkatkan penyerapan cairan dan elektrolit dari saluran gastrointestinal (Regnard et al., 2011).

Laksatif, Pencahar

Sembelit (konstipasi) adalah suatu keadaan dimana seseorang mengalami kesulitan buang air besar atau jarang buang air besar. Jika konstipasi disebabkan oleh suatu penyakit, maka penyakitnya harus diobati (Katzung & Trevor, 2020). Pencahar atau laxative adalah obat-obat / zat yang dapat mempercepat peristaltik usus sehingga mempermudah/ melancarkan buang air besar.

1. Laktulosa

Laktulosa adalah gula sintetis yang digunakan untuk mengobati sembelit. Laktulosa akan dipecah di usus

besar menjadi produk yang akan menarik sejumlah air keluar dari tubuh dan masuk ke usus besar. Ketersediaan air akan melembutkan tinja. Laktulosa juga digunakan untuk mengurangi jumlah amonia dalam darah pasien penyakit hati (Elkington, 1970).

2. Bisacodyl

Bisacodyl bekerja secara lokal di usus besar dan secara langsung meningkatkan motilitas, mengurangi waktu transit, serta meningkatkan kadar air tinja (Corsetti et al., 2021).

Antiemetik

Obat-obatan yang digunakan untuk mencegah mual dan muntah. Obat ini memiliki mekanisme menghambat reseptor dopamin atau serotonin di otak. (Adams et al., 2014)

1. Metoclopramide

Metoclopramide adalah obat yang digunakan untuk meredakan mual dan muntah. Obat ini dapat digunakan pada penderita penyakit asam lambung atau pada pasien yang menjalani operasi, kemoterapi, atau radioterapi. Metoclopramide bekerja sebagai antagonis reseptor dopamin-dua (D2) di pusat dan perifer pada kemoreseptor meduler di area postrema, biasanya distimulasi oleh levodopa atau apomorphine. Hal ini dicapai dengan mengurangi sensitivitas saraf aferen viseral yang mentransmisikan dari sistem gastrointestinal ke pusat muntah di area postrema di zona pemicu kemoreseptor (Lee & Kuo, 2010).

2. Ondasentron

Ondansetron adalah antagonis reseptor serotonin 5-HT₃ selektif yang digunakan untuk sifat antiemetiknya. Ondansetron merupakan salah satu

dari empat antagonis reseptor serotonin 5-HT₃ yang disetujui FDA yang digunakan untuk indikasi mual dan muntah. Obat lain termasuk granisetron, dolasetron, dan palonosetron (Ye et al., 2006).

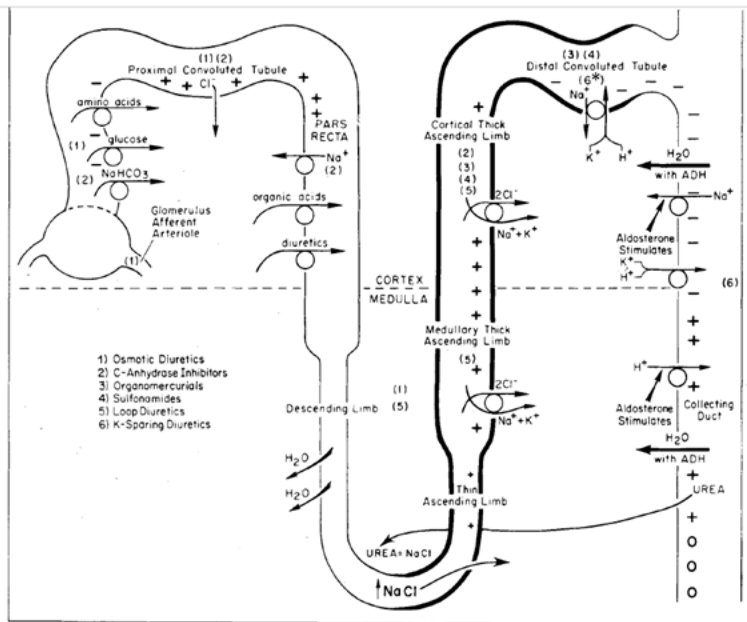
Obat Sistem Saluran Kemih

Sistem kemih berperan dalam homeostasis dengan membantu mengatur volume, komposisi elektrolit, serta pH lingkungan internal dan dengan mengeliminasi produk produk sisa metabolisme. Sistem urinaria atau saluran kemih terdiri dari ginjal, kandung kemih, ureter, dan uretra (saluran kencing). Setiap bagian dalam sistem urinaria memiliki fungsi dan peranannya masing-masing. (Sherwood, 2015)

Diuretik

Diuretik adalah obat untuk meningkatkan laju ekskresi urin (Wecker et al., 2018). Obat ini bekerja pada berbagai tempat nefron untuk menimbulkan diuresis (meningkatnya produksi urin). Sebagian besar diuretic menghambat reabsorpsi garam (Na⁺) dari nefron ke dalam sirkulasi sehingga menyebabkan peningkatan natriuresis (ekskresi natrium di dalam urin)/ Beberapa diuretic dapat menyebabkan meningkatnya kaliuresis (ekskresi kalium di dalam urin). Selain itu diuretic juga berpengaruh terhadap sekresi ion magnesium, kalsium, klorida dan bikarbonat (Lim, 2019)

Diuretik digunakan untuk penatalaksanaan edema yang disebabkan kelainan kardiovaskuler, renal, dan endokrin, juga untuk pengobatan hipertensi, glaucoma, dan berbagai gangguan klinis lainnya (Stevens, 2022).



Gambar 13.3 Mekanisme Kerja Obat diuretic pada posisi nefron di ginjal (Kokko, 1984)

Dikutip dari M.D., Ph.D. Juha P. Kokko. *Site and mechanism of action of diuretics. The American Journal of Medicine Volume 77, Issue 5, Supplement 1, 5 November 1984, Pages 11-17*

1. Mannitol

Merupakan golongan diuretic osmotic yang dapat meningkatkan tekanan osmotik plasma sehingga dapat menarik air dari cairan interstitial dan transeuler. Manitol digunakan untuk edema serebral dan mengurangi tekanan intrakranial. Selain itu manitol digunakan juga untuk terapi glaukoma. (Melmon et al., 2000; Stevens, 2022)

2. Hidroklorotiazid (HCT)

HCT adalah golongan diuretic yang paling banyak digunakan dan dikembangkan untuk meningkatkan ekskresi Na^+ dan Cl^- . Obat ini dapat digunakan secara oral dengan efek natriuretic moderat, dengan efek samping yang minimal. HCT terutama bekerja pada

tubulus distal untuk menggambar symporter Na^+ dan Cl^- yang ikut berperan dalam reabsorpsi Na^+ dan Cl^- dari segmen nefron ini. Efek lain yang ditimbulkan dari HCT adalah hipokalemia, hipomagnesia dan hiperkalsemia yang berefek kepada vasodilatasi sehingga mampu menurunkan tekanan darah dalam pengobatan lama (Golan, 2008; Wecker et al., 2018).

3. Furosemid

Furosemid termasuk golongan loop diuretic yang bekerja dengan menghambat simporter Na^+ , K^+ dan 2Cl^- di dalam nefron bagian ascending limb dari loop of Henle sehingga menimbulkan efek natriuretic yang kuat sebesar 15 – 25% infiltrate (Ponto, 1990). Loop diuretic dapat menghambat reabsorpsi natrium yang difiltrasi dalam jumlah lebih banyak dibandingkan dengan golongan diuretik lainnya (Lim, 2019).

4. Spironolakton

Obat ini bekerja secara kompetitif dalam memblokir ikatan aldosterone pada reseptor mineralokortikoid di sel epitel tubulus dari tubulus distal dan duktus kolektivus. Dengan menghambat kerja aldosterone ini, spironolakton dapat mengurangi reabsorpsi natrium dan kalium (Kagawa et al., 1957).

5. Acetazolamide

Merupakan diuretik relatif lemah yang jarang digunakan untuk meningkatkan diuresis. Obat ini bekerja menghambat karbonik anhidrase sehingga digunakan untuk high-altitude sickness dan glaucoma (Stevens, 2022).

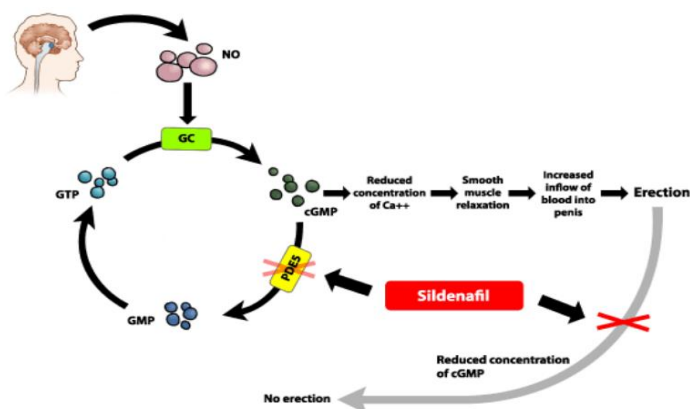
Obat untuk Disfungsi Ereksi dan Gangguan Ejakulasi

Disfungsi ereksi merupakan kondisi yang dapat menurunkan rasa percaya diri bagi kaum pria. Kondisi ini

akan berpengaruh terhadap hubungan seksual dengan pasangannya dan bisa menjadi salah satu tanda adanya penyakit tertentu. Saat seseorang mengalami gejala disfungsi ereksi (DE) dapat menyebabkan depresi, stres, dan harga diri rendah.

Sildenafil citrate dan Vardenafil

Merupakan obat penghambat fosfodiesterase yang digunakan untuk pengobatan disfungsi ereksi dan gangguan ejakulasi. Dalam memunculkan mekanisme kerjanya, sildenafil pada akhirnya mencegah atau meminimalkan pemecahan cyclic guanosine monophosphate (cGMP) dengan menghambat cGMP specific phosphodiesterase type 5 (PDE5). Penghambatan ini memungkinkan cGMP yang ada di penis dan pembuluh darah paru untuk menimbulkan relaksasi otot polos dan vasodilatasi yang kemudian memfasilitasi pelebaran pada *pulmonary arterial hypertension* dan peningkatan aliran darah ke jaringan ereksi seperti spons pada penis yang memungkinkannya untuk tumbuh dalam ukuran lebih besar, tegak dan kaku (Boolell et al., 1996).



Gambar 13.4 Mekanisme kerja obat Sildenafil

Dikutip dari

<https://step1.medbullets.com/reproductive/116068/sildenafil-vardenafil>

Obat untuk Penyakit Kemih dan Prostat

Prostat adalah kelenjar pada pria yang terletak di bawah kandung kemih dan di sekitar uretra (saluran kencing). Prostat berfungsi untuk memproduksi cairan yang membawa air mani/semen dan membantu mengeluarkan air mani saat ejakulasi. Ukuran prostat normal adalah 15-25 mililiter (ml) dan dapat bertambah seiring bertambahnya usia akibat perubahan hormonal (McVary & Welliver, 2016).

1. Finasterid

Finasteride adalah steroid polisiklik sintetik yang awalnya diresepkan untuk pengobatan sistemik kebotakan pada pria. Indikasi lainnya adalah digunakan dalam pengobatan pembesaran prostat. Finasteride selektif menghambat enzim *5 α -reduktase* tipe II, yang berfungsi mengkatalisis pembentukan dihidrotestosteron (DHT) dari testosterone. Inhibisi DHT akan berpengaruh terhadap penurunan ukuran prostat (Chapin, 2014).

2. Tamsulosin, Prazosin dan Doxazosin

Merupakan obat yang termasuk kedalam golongan *alpha blocker*. Obat ini bekerja dengan mengendurkan otot-otot di prostat dan kandung kemih sehingga urin dapat mengalir dengan mudah. Ini terutama digunakan ketika prostat yang membesar menghambat aliran urin normal dan pengosongan kandung kemih (Papich, 2021).

Daftar Pustaka

- Adams, M., Holland, N., & Urban, C. Q. (2014). *Pharmacology for Nurses: A Pathophysiologic Approach*. Pearson.
<https://books.google.co.id/books?id=tgp7MAEACAAJ>
- Boolell, M., Allen, M. J., Ballard, S. A., Gepi-Attee, S., Muirhead, G. J., Naylor, A. M., Osterloh, I. H., & Gingell, C. (1996). Sildenafil: an orally active type 5 cyclic GMP-specific phosphodiesterase inhibitor for the treatment of penile erectile dysfunction. *International Journal of Impotence Research*, 8(2), 47–52. <http://europepmc.org/abstract/MED/8858389>
- Chapin, R. E. (2014). Reproductive System, Male. In *Encyclopedia of Toxicology* (pp. 82–92). Elsevier.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-386454-3.00059-2>
- Corsetti, M., Landes, S., & Lange, R. (2021). Bisacodyl: A review of pharmacology and clinical evidence to guide use in clinical practice in patients with constipation. *Neurogastroenterology & Motility*, 33(10).
<https://doi.org/10.1111/nmo.14123>
- Elkington, S. G. (1970). Lactulose. *Gut*, 11(12), 1043–1048. <https://doi.org/10.1136/gut.11.12.1043>
- Golan, D. E. (2008). *Principles of Pharmacology: The Pathophysiologic Basis of Drug Therapy*. Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.
<https://books.google.co.id/books?id=az8uSDkB0mgC>
- Iacucci, M., de Silva, S., & Ghosh, S. (2010). Mesalazine in Inflammatory Bowel Disease: A Trendy Topic Once Again? *Canadian Journal of Gastroenterology*, 24(2), 127–133. <https://doi.org/10.1155/2010/586092>
- Jacoby, H. I. (2017). Gastric Emptying. In *Reference Module in Biomedical Sciences*. Elsevier.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-801238-3.64921-8>

- Kagawa, C. M., Cella, J. A., & van Arman, C. G. (1957). Action of New Steroids in Blocking Effects of Aldosterone and Deoxycorticosterone on Salt. *Science*, 126(3281), 1015–1016. <https://doi.org/10.1126/science.126.3281.1015>
- Katzung, B. G. (2021). Basic & Clinical Pharmacology. In *Basic & Clinical Pharmacology*.
- Katzung, B. G., & Trevor, A. J. (2020). *Basic and Clinical Pharmacology* 15e. McGraw Hill LLC. <https://books.google.co.id/books?id=il0EEAAAQBAJ>
- Kokko, J. P. (1984). Site and mechanism of action of diuretics. *The American Journal of Medicine*, 77(5), 11–17. [https://doi.org/10.1016/S0002-9343\(84\)80003-0](https://doi.org/10.1016/S0002-9343(84)80003-0)
- Kuna, L., Jakab, J., Smolic, R., Raguz-Lucic, N., Vcev, A., & Smolic, M. (2019). Peptic Ulcer Disease: A Brief Review of Conventional Therapy and Herbal Treatment Options. *Journal of Clinical Medicine*, 8(2), 179. <https://doi.org/10.3390/jcm8020179>
- Lee, A., & Kuo, B. (2010). Metoclopramide in the treatment of diabetic gastroparesis. *Expert Review of Endocrinology & Metabolism*, 5(5), 653–662. <https://doi.org/10.1586/eem.10.41>
- Lim, H. (2019). *Farmakologi Kardiovaskuler, Mekanisme & Aplikasi Klinis*. PT SOFMEDIA.
- McVary, K. T., & Welliver, C. (2016). *Treatment of Lower Urinary Tract Symptoms and Benign Prostatic Hyperplasia: Current methods, outcomes, and controversies, An Issue of Urologic Clinics of North America, E-Book*. Elsevier Health Sciences. <https://books.google.co.id/books?id=OkLUDAAAQBAJ>
- Melmon, K. L., Morrelli, H. F., Carruthers, S. G., Hoffman, B. B., Nierenberg, D. W., & Nierenberg, D. F. (2000). *Melmon and Morrelli's Clinical Pharmacology: Basic Principles in Therapeutics*. McGraw-Hill. <https://books.google.co.id/books?id=s515nY4F3WcC>

- Mojsiewicz-Pieńkowska, K. (2015). Review of Current Pharmaceutical Applications of Polysiloxanes (Silicones). In *Handbook of Polymers for Pharmaceutical Technologies* (pp. 363–381). John Wiley & Sons, Inc.
<https://doi.org/10.1002/9781119041412.ch13>
- Oates, J. A., Wood, A. J. J., & McCarthy, D. M. (1991). Sucralfate. *New England Journal of Medicine*, 325(14), 1017–1025.
<https://doi.org/10.1056/NEJM199110033251407>
- Papich, M. G. (2021). Tamsulosin Hydrochloride. In *Papich Handbook of Veterinary Drugs* (pp. 871–872). Elsevier.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-323-70957-6.005111-2>
- Ponto, L. L. (1990). Furosemide (frusemide). A pharmacokinetic/pharmacodynamic review (Part I). *Clinical Pharmacokinetics*, 18(5), 381–408.
- Reddymasu, S. C., Soykan, I., & McCallum, R. W. (2007). Domperidone: Review of Pharmacology and Clinical Applications in Gastroenterology. *The American Journal of Gastroenterology*, 102(9), 2036–2045.
<https://doi.org/10.1111/j.1572-0241.2007.01255.x>
- Regnard, C., Twycross, R., Mihalyo, M., & Wilcock, A. (2011). Loperamide. *Journal of Pain and Symptom Management*, 42(2), 319–323.
<https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2011.06.001>
- Sherwood, L. (2015). *Human Physiology: From Cells to Systems*. Cengage Learning.
<https://books.google.co.id/books?id=j5hgzgEACAAJ>
- Stevens, C. (2022). *Brenner and Stevens' Pharmacology EBook*. Elsevier Health Sciences.
<https://books.google.co.id/books?id=JmRoEAAAQBAJ>
- Wecker, L., Crespo, L., Dunaway, G., Faingold, C., & Watts, S. (2018). *Brody's Human Pharmacology*. Elsevier Health Sciences.
<https://books.google.co.id/books?id=nB9eDwAAQBAJ>

Ye, J.-H., Ponnudurai, R., & Schaefer, R. (2006). Ondansetron: A Selective 5-HT₃ Receptor Antagonist and Its Applications in CNS-Related Disorders. *CNS Drug Reviews*, 7(2), 199–213. <https://doi.org/10.1111/j.1527-3458.2001.tb00195.x>

Profil Penulis



Dr. Yani Mulyani, S.Si., M.Si.Apt

Ketertarikan penulis terhadap Farmasi khususnya Farmakologi klinik dan toksikologi dimulai pada tahun 1996 silam. Hal tersebut membuat penulis memilih untuk masuk Prodi Farmasi Fakultas MIPA di Universitas Indonesia dan berhasil lulus pada tahun 2001. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi dan berhasil menyelesaikan studi S2 di prodi Farmasi Institut Teknologi Bandung pada tahun 2005. Empat tahun kemudian, penulis melanjutkan studi S3 di prodi Farmasi Institut Teknologi Bandung Konsentrasi Farmakologi Klinik dan Toksikologi. Studi dapat diselesaikan pada tahun 2014.

Penulis memiliki kepakaran di bidang Farmakologi bahan alam untuk aktivitas anti infeksi dan sindrom metabolik. Sudah bekerja sebagai dosen tetap di Kampus Universitas Bhakti Kencana sejak 2001 yang sebelumnya adalah Sekolah Tinggi Farmasi Bandung (STFB). Dan untuk mewujudkan karir sebagai dosen profesional, penulis pun aktif sebagai peneliti di bidang kepakarannya tersebut. Untuk hasil penelitian dan pengabdian sudah lebih dari 43 publikas dengan H index 4. Beberapa penelitian yang telah dilakukan didanai oleh internal perguruan tinggi dan juga Kemenristek DIKTI. Selain peneliti, penulis dipercayai menjabat sebagai Wakil Rektor 1 Pendidikan di kampus tercinta Universitas Bhakti Kencana sejak 2019 - saat ini.

Email Penulis: yani.mulyani@bku.ac.id

BERBAGAI OBAT - OBATAN YANG MEMPENGARUHI SISTEM KARDIOVASKULER DAN SISTEM NEURO

apt. Kusumaningtyas Siwi Artini, S.Farm., M.Sc
Universitas Duta Bangsa Surakarta

Obat Sistem Kardiovaskuler

Jantung dan pembuluh darah merupakan organ tubuh yang mengatur peredaran darah sehingga kebutuhan makanan dan sisa metabolisme jaringan dapat terdistribusi dengan baik. Jantung berperan sebagai organ pemompa darah sedangkan pembuluh darah berperan dalam menyalurkan darah ke jaringan. Sistem kardiovaskuler dikendalikan oleh sistem saraf otonom melalui nodus SA, nodus AV, Berkas His, dan serabut purkinje. Pembuluh darah dipengaruhi oleh sistem saraf otonom melalui saraf simpatis dan parasimpatis sehingga apabila terjadi gangguan dalam sistem tersebut akan mengakibatkan kelainan pada sistem kardiovaskuler. Obat kardiovaskuler merupakan obat yang mempengaruhi sistem kardiovaskuler yang terdiri atas jantung dan pembuluh darah baik secara langsung atau tidak langsung.

Obat Antihipertensi

Frekuensi denyut jantung dan curah sekuncup sangat mempengaruhi curah jantung. Frekuensi jantung dipengaruhi oleh sistem saraf simpatetik (reseptor β adrenergik), sedangkan curah sekuncup dipengaruhi kontraktilitas jantung dan ukuran kompartemen vaskuler. Tekanan darah yang tinggi dapat diturunkan dengan menurunkan curah jantung atau resistensi perifer. Berdasarkan hal tersebut, obat hipertensi diklasifikasikan menjadi:

1. Penghambat Sistem Renin Angiotensin

Pada kelompok ini terdapat 2 golongan obat yaitu golongan penghambat *angiotensin-converting enzyme* (ACE-Inhibitor) dan antagonis reseptor angiotensin II (*angiotensin receptor blocker*, ARB)

a. Penghambat *angiotensin-converting enzyme* (ACE-Inhibitor)

Angiotensin-converting enzim (ACE) merupakan enzim yang penting dalam sistem renin – angiotensin. Enzim ini mengubah angiotensin I menjadi angiotensin II pada permukaan sel endotelium. Angiotensin II merupakan suatu vasokonstriktor poten dan pemacu sekresi hormon aldosteron.

Golongan ini bekerja dengan menghambat konversi angiotensin I menjadi angiotensin II. Penghambatan enzim ini akan mengakibatkan 1). Vasodilatasi sehingga menurunkan resistensi vaskuler sehingga menurunkan tekanan darah; 2). Menurunkan sekresi aldosteron yang mengakibatkan menurunnya volume darah sehingga menurunkan beban akhir jantung (*afterload*). Obat golongan ini efektif dan

umumnya dapat ditoleransi dengan baik. Secara klinik, ACE inhibitor digunakan dengan indikasi hipertensi, gagal jantung, infark miokardial, pasien dengan resiko iskemia jantung, diabetes nefropati, dan gangguan ginjal progresif. Efek samping yang sering terjadi adalah terjadinya batuk kering, hal ini disebabkan karena adanya akumulasi bradikinin dalam mukosa bronkus. Bradikinin sendiri merupakan mediator inflamasi secara normal diinaktivasi oleh ACE. Contoh dari golongan ini adalah **Captopril, Lisinopril, Ramipril, Imidapril.**

- b. Antagonis reseptor angiotensin II (*angiotensin receptor blocker*, ARB)

Obat golongan ini bekerja dengan menghambat reseptor angiotensin II khususnya AT-1. Mekanisme kerja obat golongan ini mirip dengan ACE inhibitor, perbedaannya obat golongan ini menghambat aktivitas angiotensin II terhadap reseptornya sedangkan ACE inhibitor menghambat produksi angiotensin II. Obat golongan ini tidak menghambat pemecahan bradikinin sehingga tidak menimbulkan batuk kering persisten. Antagonis reseptor angiotensin II digunakan sebagai alternatif dari penghambat ACE dalam tatalaksana gagal jantung atau nefropati karena diabetes. Contoh obat golongan ini adalah **Valsartan, Losartan, Irbesartan, Telmisartan, Candesartan.**

2. Antagonis Kalsium

Obat golongan ini disebut juga dengan *calcium channel blocker*. Obat golongan ini bekerja dengan menghambat arus masuk ion kalsium pada kanal ion kalsium di pembuluh darah dan otot jantung.

Penurunan ion kalsium ini mengakibatkan kontraksi otot menurun. Menurunnya ion kalsium intraseluler menyebabkan menurunnya kontraksi otot. Pada pembuluh darah, menurunnya ion kalsium intraseluler menurunkan kontraksi otot polos pembuluh darah kemudian meningkatkan meningkatkan diameter pembuluh darah arteri tetapi tidak pada vena sehingga mengakibatkan vasodilatasi. Pada jantung, kekurangan ion kalsium dapat mengakibatkan menurunnya kontraksi otot jantung sehingga curah jantung menurun. Penurunan curah jantung dan resistensi perifer mengakibatkan penurunan tekanan darah. Pemilihan obat golongan ini didasarkan pada perbedaan lokasi kerjanya sehingga efek terapeutiknya tidak sama. Contoh dari obat golongan ini adalah **Diltiazem, Nifedipin, Verapamil, Amlodipin, Nikardipin.**

3. Penghambat Adrenergik

Penghambat adrenergik dibagi menjadi 4 golongan yaitu:

a. Penghambat β bloker

Obat ini bekerja dengan menghambat reseptor β_1 yang meliputi: (a). Penurunan frekuensi denyut jantung dan kontraktilitas miokard sehingga menurunkan curah jantung; (b). Hambatan sekresi renin di sel-sel jangkraglomerulus ginjal sehingga mengakibatkan penurunan produksi angiotensin II; dan (3) efek sentral yang mempengaruhi aktivitas saraf simpatik, perubahan pada sensitivitas baroreseptor, perubahan aktivitas neuron adrenergik perifer dan pengikatan biosintesis prostaglandin. Contoh dari golongan obat ini adalah **Atenolol, Bisoprolol, dan Metoprolol.**

b. Penghambat α bloker

Golongan obat ini bekerja dengan mengeblok reseptor α adrenergik. Persarafan simpatik pada pembuluh darah melibatkan reseptor α -1 adrenergik. Aktivasi reseptor ini mengakibatkan vasokonstriksi sehingga meningkatkan resistensi perifer, akibatnya tekanan darah baik arteri maupun vena meningkat. Pengeblokan reseptor α akan mengakibatkan vasodilatasi. Contoh obat yang merupakan *selective α - 1 bloker* adalah **Prazosin**, sedangkan yang merupakan *non-selective α - 1 bloker* adalah **Fentolamin** dan **Fenoksibenzamin**. **Carvedilol** dan **labetolol** merupakan obat vasodilator yang aksinya tidak selektif pada reseptor α dan β adrenergik.

c. Adrenolitik Sentral

Obat ini memiliki mekanisme kerja dengan menurunkan penghantaran saraf simpatetik yang akan mengakibatkan penurunan tekanan darah. Contoh obat golongan ini adalah **Klonidin**, dan **Metildopa**. Klonidin merupakan agonis reseptor α - 2 adrenergik yang memiliki fungsi menghambat pelepasan norepinefrin. Metildopa didalam tubuh diambil oleh saraf simpatetik kemudian diubah menjadi substrat palsu α - *metil norepinefrin* yang tidak bisa dimetabolisme oleh MOA. Metildopa merupakan obat antihipertensi yang digunakan untuk mengatasi hipertensi pada kehamilan. (Kemenkes RI, 2019).

4. Diuretik

Diuretik adalah senyawa yang dapat meningkatkan ekskresi air dan natrium. Obat diuretik dibagi menjadi:

a. Obat yang bereaksi langsung pada sel nefron

1) Loop diuretik

Golongan obat ini bekerja dengan menghambat co-transporter $\text{Na}^+/\text{K}^+/\text{Cl}^-$ dari membran lumen pada pars ascenden ansa henle sehingga reabsorpsi $\text{Na}^+/\text{K}^+/\text{Cl}^-$ menurun. Obat ini dapat mengakibatkan hipokalemia karena peningkatan Na^+ dalam filtrat nefron ketika berada bagian tubulus kolektivus akan mengakibatkan sekresi K^+ dan H^+ . Contoh dari golongan obat ini adalah **Asam Etakrinat, Furosemid dan Bumetanid.**

2) Distal Tubule Diuretic

Mekanisme kerja dari obat ini adalah dengan menghambat *co transporter* Na^+/Cl^- pada tubulus distal sehingga menghambat reabsorpsi Na^+ dan Cl^- . Golongan ini juga dapat mengakibatkan hipokalemia. Contoh obat dari golongan ini adalah **Klorotiazid, Hidroklorotiazid, Klortalidon dan Metazon.**

3) Diuretik Hemat Kalium

Golongan ini bekerja pada duktus kolektivus dan efek diuretiknya sangat lemah sehingga tidak diberikan secara tunggal. Golongan ini dikombinasi dengan diuretik lain untuk menjaga keseimbangan ion kalium. Contoh golongan ini adalah **Spironolakton, Amilorid dan Triamteren.** Spironolakton adalah antagonis aldosteron, suatu hormon yang menghambat retensi air dan ion Na^+ . Amilorid dan Triamteren bekerja dengan mengeblok

kanal ion natrium pada lumen nefron sehingga menghambat reabsorpsi Na^+ dan menurunkan sekresi K^+ (Nugroho, 2018).

Obat Antiaritmia

Aritmia adalah gangguan ritme normal jantung karena terjadi gangguan sistem konduktivitas elektrik. Gangguan ritme ini mengakibatkan perubahan pada frekuensi denyut jantung, ritme, pengaturan dan tempat asal impuls atau konduktivitas elektrik pada otot jantung. Obat aritmia dibagi menjadi 4 kelas yang dapat dilihat di tabel 1 (Katzung, 2014).

Tabel 14.1. Klasifikasi obat aritmia

Klasifikasi Obat	Mekanisme Kerja	Tanggapan	Contoh obat
1A	Penyekat kanal Na^+	Memperlambat depolarisasi fase 0	Kuinidin; Prokainamid; Disopiramid
1B	Penyekat kanal Na^+	Memperpendek repolarisasi Fase 3	Lidokain; Fenitoin; Tokainid; Meksiletin
1C	Penyekat kanal Na^+	Memperlambat depolarisasi Fase 0 secara nyata	Flecainide; Propafenon
II	Penyekat β -adrenoreseptor	Menekan depolarisasi fase 4	Propanolol; Esmolol; Metoprolol; Timolol
III	Penyekat Kanal K^+	Memperpanjang repolarisasi Fase 3	Bretylum; Amiodaron; Satolol
IV	Penyekat kanal Ca^{2+}	Memperpendek potensial aksi	Verapamil; Diltiazem

Obat Gagal Jantung

Gagal jantung merupakan keadaan dimana jantung tidak mampu memompa darah dengan kecepatan yang cukup untuk memenuhi kebutuhan jaringan/organ. Obat yang digunakan dalam terapi gagal jantung dapat dilihat pada tabel 2 (Nugroho, 2018):

Tabel 14.2. Klasifikasi Obat Gagal Jantung

Golongan Obat	Mekanisme Kerja	Contoh obat
ACE Inhibitor	Menghambat konversi angiotensin I menjadi angiotensin II	Captopril
Relaksan Otot Polos	Mendilatasi pembuluh darah vena sehingga menurunkan preload jantung dengan meningkatkan kapasitas vena	Isosorbid Dinitrat
Diuretik	Mengurangi <i>afterload</i> dengan mengurangi volume plasma dengan menurunkan tekanan darah	Furosemid, tiazid, spironolakton
Obat inotropik	Meningkatkan kontraksi otot jantung dan meningkatkan curah jantung	Glikosida jantung (digitalis); Agonis β -adrenergik (Dobutamin)

Obat yang Memengaruhi Darah

Obat – obat yang mempengaruhi darah merupakan obat – obat yang digunakan untuk mengatasi kelainan darah seperti trombosis, perdarahan dan anemia. Trombosis merupakan proses pembekuan darah yang tidak diharapkan dalam pembuluh darah atau jantung. Terjadinya perdarahan yang lebih sering karena karena kejadian tromboemboli, dan hemofilia. Anemia terjadi karena defisiensi nutrisi yang dapat diatasi dengan pemberian suplemen.

1. Obat yang mempengaruhi agregasi platelet

Platelet memiliki fungsi untuk menjaga sirkulasi sistemik. Aktivasi platelet dihambat oleh naiknya cAMP platelet. Prostaglandin yang dilepaskan oleh sel dinding pembuluh darah akan meningkatkan cAMP sehingga dapat menghambat agregasi platelet (Nugroho, 2018)

Tabel 14.3. Klasifikasi Obat yang Memengaruhi Agregasi Platelet

Golongan Obat	Mekanisme Kerja	Contoh obat
Tromboksan A ₂ (TXA ₂) Inhibitor	Meningkatkan sintesis prostasiklin sebagai kompensasi terhambatnya TXA ₂	Aspirin, Ridogrel
Phosphodiesterase inhibitors	Menghambat enzim fosfodiesterase sehingga menurunkan adhesi platelet menuju endotelium	Dipiridamol
Platelet GP IIb/IIIa receptor antagonist	Menghambat ikatan fibrinogen dan faktor von Willebrand terhadap reseptor GP IIb/IIIa pada permukaan platelet sehingga mencegah proses agregasi platelet	Tirofiban, Eptifibatide
Penghambat Agregasi yang tergantung ADP	Menghambat agregasi platelet	Ticlopidine, Klopido-rel

2. Obat antikoagulan

Obat yang digunakan sebagai antikoagulan merupakan obat yang menghambat perkembangan dan perluasan pembekuan darah. Antikoagulan sama halnya dengan antiplatelet, tidak lagi efektif apabila telah terbentuk klot darah karena tidak mampu melisis klot tersebut sehingga pemberiannya hanya bersifat untuk preventif. Obat ini dikelompokkan menjadi dua yaitu (Nugroho, 2018):

Tabel 14.4. Klasifikasi Obat antikoagulan

Golongan Obat	Mekanisme Kerja	Contoh obat
Antikoagulan injeksi	Mempengaruhi aktivasi faktor pembentukan klot, baik pada jalur intrinsik dan ekstrinsik	Heparin
Antikoagulan Oral	Mengantagonis fungsi fungsi kofaktor vitamin K	Warfarin, Dikumarol

3. Agen Trombolisis

Fibrinolisis merupakan suatu proses pemecahan fibrin yang sudah membentuk klot. Obat golongan ini dibagi menjadi:

Tabel 14.5. Klasifikasi Agen Trombolisis

Golongan Obat	Mekanisme Kerja	Contoh obat
Generasi pertama	Mengubah plasminogen menjadi plasmin	Streptokinase, Urokinase
Generasi kedua	Mengaktivasi plasminogen yang terikat oleh fibrin	Alteplase

4. Obat untuk Terapi Anemia

Anemia merupakan kondisi dimana konsentrasi hemoglobin plasma lebih rendah dari normal karena penurunan jumlah sel darah merah yang beredar. Obat yang digunakan dalam penanganan anemia adalah 1) Zat Besi; 2). Asam Folat dan Vitamin B12; 3) Eritropoietin (Nugroho, 2018).

Obat Penurun Kadar Lipid

Obat penurun lipid digunakan dengan tujuan untuk menurunkan kadar kolesterol – LDL plasma. Obat penurun lipid dikelompokkan menjadi 4 golongan sebagai berikut:

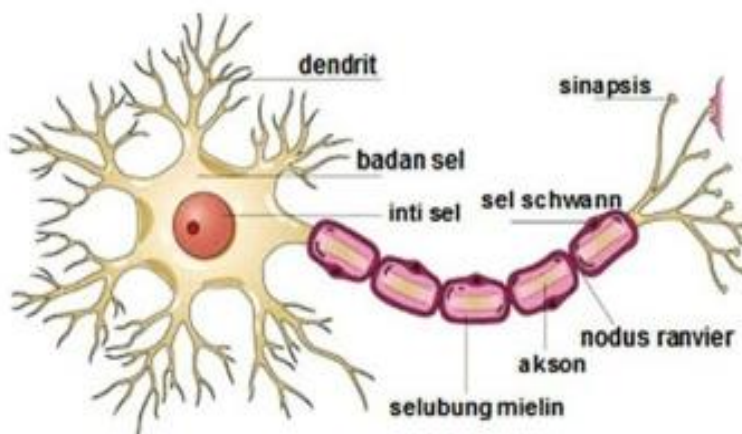
Tabel 14.6 . Klasifikasi Obat Penurun Lipid

Golongan Obat	Mekanisme Kerja	Contoh obat
<i>HMG-CoA reductase inhibitor</i>	Menghambat enzim <i>HMG-CoA reductase</i> , enzim yang mengkatalis perubahan <i>HMG-CoA</i> menjadi asam mevalonat, tahap penentu dalam sintesis kolesterol	Simvastatin, levistatin, Atorvastatin,
Resin pengikat	Resin – resin penukar anion yang mengikat asam empedu bermuatan	Kolesteramin Kolestikol

asam empedu	negatif dalam usus halus. Resin ini tidak diabsorpsi dan dimetabolisme.	
Golongan Fibrat	Meningkatkan aktivitas lipoprotein lipase sehingga mengakibatkan peningkatan hidrolisis trigliserida dalam kilomikron dan VLDL, membebaskan asam lemak untuk disimpan dalam jaringan atau untuk proses metabolisme dalam otot triata	Fenofibrat, Gemfibrozil, Klofibrat
<i>Nicotinic acid</i>	Menghambat sintesis trigliserida hepatik dan proses sekresi VLDL dari hati.	Niasin

Obat Sistem Saraf

Sistem saraf dibedakan menjadi 2 bagian anatomi yaitu sistem saraf pusat dan sistem saraf perifer. Sistem saraf pusat terdiri dari otak dan medula spinalis sedangkan sistem saraf perifer merupakan tempat penghantaran impuls dari sistem saraf pusat menuju sel organ efektor. Sistem saraf terdiri dari sistem saraf otonom dan somatik.



Gambar 14.1. Struktur Sel saraf (www.sekolah.co.id)

Saraf somatik adalah saraf motorik meliputi persarafan menuju sel otot skeletal yang merupakan persarafan atas dasar kesadaran, dan saraf otonom merupakan gambar sistem saraf perifer yang memperantarai persarafan menuju sel efektor misalnya jantung, ginjal, paru – paru

dan pembuluh darah. Obat saraf dikelompokkan menjadi obat saraf otonom dan obat sistem saraf pusat.

1. Sistem Saraf Otonom

Penggolongan obat untuk sistem saraf otonom mengacu pada dua saraf adrenergik dan saraf kolinergik. Berdasarkan hal tersebut, penggolongan obat yang mempengaruhi saraf otonom dikelompokkan menjadi:

a. Agonis Kolinergik

Agonis kolinergik atau juga disebut kolinomimetik, memiliki mekanisme kerja dengan bekerja langsung dengan meningkatkan aktivitas saraf kolinergik. Target utama obat golongan ini adalah pada reseptor asetilkolin postsinaptik dan enzim asetilkolinesterase atau juga disebut kolinesterase sehingga obat ini dibedakan menjadi dua berdasarkan target aksinya:

1) Agonis kolinergik langsung

Obat ini memiliki aksi langsung pada reseptor asetilkolin baik muskarinik atau nikotinik. Agonis muskarinik terbagi menjadi golongan ester dan golongan alkaloid. Obat golongan ester memiliki struktur yang hampir sama dengan asetilkolin sehingga masih bisa dimetabolisme oleh asetilkolinesterase sedangkan untuk obat golongan alkaloid memiliki struktur yang berbeda akibatnya golongan ini tidak bisa dimetabolisme oleh asetilkolinesterase. Contoh obat dari golongan ini adalah **Metakolin** dan **Betanekol** merupakan obat golongan ester yang memiliki afinitas yang lebih tinggi terhadap reseptor muskarinik; **Karbakol** adalah golongan ester

yang memiliki spesifitas terhadap kedua reseptor. **Arekolin, Pilocarpin, Muskarin Dan Oksotremorin** adalah golongan alkaloid yang memiliki spesifitas pada reseptor muskarinik. **Nikotin, Lobelin Dan Epibatidin** merupakan obat agonis nikotinik di ganglia otonom.

2) Inhibitor kolinesterase.

Obat golongan ini bekerja dengan menghambat enzim kolinesterase pada celah sinaptik. Inhibitor kolinesterase ada 2 yaitu inhibitor reversibel dan inhibitor irreversibel. Contoh dari kelompok inhibitor reversibel adalah edrophonium, neostigmin, fisostigmin, ambenonium, dan contoh untuk golongan inhibitor irreversibel adalah ekotiofat, isofluorotat, malation dan paration.

b. Antagonis Kolinergik

Antagonis Kolinergik disebut juga kolinolitik. Golongan ini bekerja dengan menghambat efek asetilkolin. Sasaran utama dari obat ini adalah untuk menurunkan konsentrasi asetilkolin di celah sinaptik. Obat golongan ini bekerja sebagai antagonis kompetitif pada reseptor muskarinik dan reseptor nikotinik serta mengeblok kanal ion yang terhubung dengan reseptor nikotinik. Golongan ini dibedakan menjadi 3 yaitu 1). Antagonis reseptor muskarinik (contohnya: atropin methonitrate, ipratropium, benztropin, siklopentolat); 2) ganglionic blocker (contohnya: heksametonium, Trimetafan; Botulinum Toksin); 3) neuromuscular blocker (contohnya: pancuronium, atracurium, dekametanium)

c. Agonis Adrenergik

Obat golongan ini merupakan obat yang memicu saraf adrenergik. Aksi saraf ini melibatkan dua tipe reseptor adrenergik α dan β . Obat golongan ini dibagi menjadi:

- 1) Agonis Adrenergik Langsung, obat ini bekerja dengan berinteraksi dan mengaktivasi reseptor adrenergik.
- 2) Agonis Adrenergik Tidak Langsung, obat ini bekerja dengan meningkatkan konsentrasi norepinefrin pada celah sinaptik. Golongan pertama berinteraksi dengan ujung sel saraf simpatik dalam melepaskan simpanan norepinefrin dari ujung saraf simpatik. Contoh obat ini adalah amfetamin, tiramin, efedrin dan fenilpropanolamin. Golongan kedua bekerja dengan menghambat reuptake norepinefrin menuju ujung sel saraf simpatetik. Contoh obat golongan ini adalah antidepresan trisiklik (imipramin, des imipramin) dan kokain (Katzung, 2014).

d. Antagonis Adrenergik

Antagonis adrenergik merupakan obat yang menghambat aktivitas saraf adrenergik. Obat ini disebut juga simpatolitik atau adrenolitik. Reseptor adrenergik dibagi menjadi 2 yaitu reseptor α dan β sehingga antagonis pada reseptor ini juga terbagi menjadi dua golongan utama yaitu α adrenergik dan β adrenergik (Katzung, 2014).

Tabel 14.7 . Klasifikasi Antagonis Adrenergik

Golongan Obat	Contoh obat
1. Antagonis reseptor α adrenergik: a) α 1 blocker b) α 2 blocker	Prazosin, doxazosin, terazosin dan trimasozin Yohimbin dan Idazoxan

c) Non selective α - adrenoceptor Antagonis	Fenoksibenzamin dan fentolamin
2. Antagonis reseptor β adrenergik	
a) Non selective β blocker	
b) Selective β blocker	
3. Antagonist Receptor α and β adrenergic (α dan β blocker)	Propranolol, timolol, aleprolol, nadolol,
4. Obat Penghambat sintesis norepinefrin	carteolol Asetolol, atenolol,
5. Obat penghambat Penyimpanan Norepinefrin	betaxolol, metoprolol Labetolol dan carvedilol
6. Obat penghambat Pelepasan Norepinefrin	
	A - metil tirosint, Carbidopa, α - methyldopa, clonidine Reserpin
	Guanetidina, Bretylium, betadinin dan debrisoquine

2. Sistem Saraf Pusat

Sistem saraf pusat merupakan bagian dari sistem saraf yang terdiri dari otak dan sumsum tulang belakang. Sistem saraf pusat berfungsi dalam mengkoordinasi semua aktivitas tubuh manusia. Dalam menjalankan tugasnya SSP dibantu oleh sistem saraf perifer yang berfungsi sebagai penghubung impuls dari SSP menuju sel organ efektor. Obat yang digunakan dalam mengatasi gangguan pada sistem saraf terbagi dalam beberapa kelompok yaitu:

Tabel 14.8. Klasifikasi Obat Sistem Saraf Pusat

Golongan Obat	Klasifikasi Obat	Contoh obat
1. Obat antiansietas dan hipnotik	Barbiturat - Ultra-short Acting Drug - Short Acting Drug - Long Acting Drug	Tiopental, metoheksital Pentobarbital, Sekobarbital, dan Amobarbital Fenobarbital
	Benzodiazepin	Alprazolam, bromazepam, lorazepam, diazepam, estazolam, triazolam, klonazepam, dan clobazam
2. Obat Antidepresan	Antidepresan Heterosiklik	Clomipramine, imipramin, amitriptilin, desipramin, protiptilin
	Antidepresan Selective Serotonin uptake inhibitor (SSRI)	Fluoxetin, citalopram, fluvoxamin, sertraline
	Monoamine oxidase inhibitor	Fenelzin, iproniazid, isokarboksazid, tranilsipromin
	Antidepresan lainnya	Bupropiun, mirtazapin
	Obat Penyakit Depresi Bipolar	Lithium, carbamazepine, asam valproat dan gabapentin
3. Obat Antipsikotik	Antipsikotik tipikal	Klorpromazin, haloperidol, asetofenazin, thioridazine
	Antipsikotik Atipikal	Sulpiride, Risperidon, Sertindol, quetiapin

Golongan Obat	Klasifikasi Obat	Contoh obat
4. Obat Parkinson	Terapi pengganti Dopamin	Levodopa (L-Dopa), carbidopa, benserazide
	Agonis Dopamin	Pergolide, lisurid, pramipexole, ropinirole
	Pemacu Pelepasan Dopamin	Amantadin
	MAO-B inhibitor	Selegilin
	Antagonis Asetilkolin	Triheksifenidil, benztropin, biperidan
5. Obat Alzheimer	Inhibitor kolinesterase	Takrin, donezapil, rivastigmin, galantamin
6. Obat Antiepilepsi	Obat yang meningkatkan aksi GABA	Fenobarbital, benzodiazepin, gabapentin, vigabatrin, tiagabin
	Obat penghambat kanal ion natrium	Fenitoin, karbamazepin, lamotrigin, dan valproat
	Obat penghambat kanal ion kalsium	Etosuksimid
7. Analgetik Narkotika	Agonis Reseptor Opioid	Morfin, Kodein, Heroin, Metadon, Fentanil
	Antagonis Reseptor Opioid	Nalokson, Naltrekson, Nalorfin
	Campuran agonis dan antagonis Reseptor Opioid	Pentazosin, siklozasin

Daftar Pustaka

- Katzung, B. G. (2014). *Farmakologi Dasar dan Klinik* (12th ed.). EGC.
- Kemenkes RI. (2019). Pedoman Pelayanan Kefarmasian pada Hipertensi. Diakses Pada 15 Februari 2022 Pukul 23.35. *Kementerian Kesehatan RI*, 5–24.
- Nugroho, A. E. (2018). *Farmakologi: Obat - obat Penting Dalam Pembelajaran Ilmu Farmasi dan Dunia Kesehatan* (kedua). Pustaka Pelajar.

Profil Penulis



apt. Kusumaningtyas Siwi Artini, S.Farm., M.Sc

Penulis lahir di Sukoharjo, 28 Agustus 1986. Penulis menempuh pendidikan S1 Farmasi di Universitas Islam Indonesia Yogyakarta dan lulus pada tahun 2008. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan Profesi Apoteker dan S2-Ilmu Farmasi di Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

Penulis saat ini menjadi dosen di Universitas Duta Bangsa Surakarta. Untuk mewujudkan karir sebagai dosen profesional, penulis pun aktif sebagai peneliti di bidang kefarmasiannya tersebut. Beberapa penelitian yang telah dilakukan didanai oleh internal perguruan tinggi. Selain peneliti, penulis juga aktif menulis buku dengan harapan dapat memberikan kontribusi positif bagi bangsa dan negara yang sangat tercinta ini.

Email Penulis: kusumaningtyas@udb.ac.id

- 1 PELUANG DAN TANTANGAN BIDANG KEPERAWATAN DALAM PENGEMBANGAN FARMAKOLOGI
Sumario
- 2 KONSEP DAN APLIKASI FARMAKOLOGI, FARMAKODINAMIK SERTA FARMAKOKINETIK
Errol Rakhmad Noordam
- 3 ASPEK LEGAL ETIK, KEBIJAKAN DAN ATURAN TERKAIT FARMAKOLOGI DALAM KEPERAWATAN
Sandra Dewi
- 4 PERAN DAN TANGGUNG JAWAB PERAWAT DALAM FARMAKOLOGI
Mariana Oni Betan
- 5 STRATEGI KOMUNIKASI DAN CARA PEMBERIAN OBAT PADA PASIEN
Zulfikar Arahman
- 6 KONSEP DAN APLIKASI PEMBERIAN DOSIS DAN SEDIAAN OBAT BAGI BAYI, ANAK- ANAK DAN LANSIA
Weri veranita
- 7 KONSEP DAN APLIKASI PEMBERIAN OBAT PADA IBU HAMIL
Debby Silvia Dewi
- 8 JENIS DAN PENGGOLONGAN OBAT ANTIBIOTIK DAN ANTIMIKROBA
Putri Dina Mahera Laily
- 9 JENIS DAN PENGGOLONGAN ANALGETIK DAN ANTIINFLAMASI
Maria E.D.O Hurek Making
- 10 JENIS DAN PENGGOLONGAN OBAT ANTIPIRETIK DAN ANTIINFLAMASI
Tiara Ajeng Listyani
- 11 KONSEP DASAR RESEP OBAT SERTA TEKNIK DAN CARA MEMBACA RESEP BAGI PERAWAT
Wira Daramatasia
- 12 KONSEP DAN APLIKASI BENTUK SEDIAAN OBAT
Ni Luh Gede Intan Saraswati
- 13 BERBAGAI OBAT-OBATAN YANG MEMENGARUHI SISTEM PENCERNAAN DAN PERKEMIHAN
Yani Mulyani
- 14 BERBAGAI OBAT - OBATAN YANG MEMPENGARUHI SISTEM KARDIOVASKULER DAN SISTEM NEURO
Kusumaningtyas Siwi Artini

Editor:

Made Martini

Untuk akses **Buku Digital**,
Scan **QR CODE**



Media Sains Indonesia
Melong Asih Regency B.40, Cijerah
Kota Bandung - Jawa Barat
Email : penerbit@medsan.co.id
Website : www.medsan.co.id



ISBN 978-623-195-232-5 (PDF)

