



MODUL AJAR MATA KULIAH FARMAKOLOGI KEPERAWATAN

EDISI PERTAMA

MODUL AJAR MATA KULIAH FARMAKOLOGI KEPERAWATAN

EDISI PERTAMA



PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN
STIKes HANG TUAH PEKANBARU PEKANBARU
T.A 2021 2022

**MODUL AJAR MATA KULIAH
FARMAKOLOGI KEPERAWATAN**

EDISI PERTAMA

T.A 2021-2022

TIM PENYUSUN

**Ns. Raja Fitrina Lestari, M.Kep
Ns. Vella Yovinna Tobing, M.Kep., Sp.Kep. Mat
Apt. Rahmayati Rusnedy, M.Si**

Editor

Ns. Raja Fitrina Lestari, M.Kep



**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN
STIKes HANG TUAH PEKANBARU
PEKANBARU
T.A 2021-2022**

**Modul Ajar Mata Kuliah Farmakologi Keperawatan
Edisi Pertama T.A 2021-2022**

Tim Penyusun :

Ns. Raja Fitriana Lestari, M.Kep
Ns. Vella Yovinna Tobing, M.Kep., Sp. Kep.Mat
Apt. Rahmayati Rusnedy, M.Si

Editor : Ns. Raja Fitriana Lestari, M.Kep

Penerbit : Program Studi S1 Ilmu Keperawatan Sekolah Tinggi Kesehatan
(STIKes) Hang Tuah Pekanbaru

MODUL AJAR MATA KULIAH FARMAKOLOGI KEPERAWATAN

TIM PENGAJAR

Ns. Raja Fitrina Lestari, M.Kep

Ns. Vella Yovinna Tobing, M.Kep., Sp.Kep.Mat

Ns. Asfeni, S.Kep., M.Kes

Apt. Rahmayati Rusnedy, M.Si

HALAMAN PENGESAHAN
MODUL AJAR MATA KULIAH
FARMAKOLOGI KEPERAWATAN
EDISI PERTAMA T.A 2021-2022



Menyatakan dan menetapkan bahwa modul ini dapat digunakan untuk pembelajaran Mata Kuliah Farmakologi Keperawatan pada Semester II (Dua) Program Studi S1 Ilmu Keperawatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Hang Tuah Pekanbaru

Ditetapkan di Pekanbaru

10 Maret 2022

Ketua Program Studi,

(Ns. Siska Mayang Sari, M.Kep)

VISI DAN MISI SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKes) HANG TUAH PEKANBARU

VISI

Terjuwudnya institusi yang unggul dan kompeten dalam penyelenggaraan pendidikan tinggi kesehatan yang berbasis teknologi tepat guna dan mampu bersaing di tingkat nasional dan regional tahun 2036

MISI

1. Melaksanakan pendidikan kesehatan yang bermutu untuk menghasilkan lulusan yang profesional berorientasi kepada peningkatan kesehatan masyarakat
2. Mengembangkan ilmu dan teknologi kesehatan melalui kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat untuk peningkatan kesehatan masyarakat
3. Melaksanakan penjaminan mutu yang konsisten dan berkelanjutan
4. Mewujudkan atmosfer akademik yang kondusif melalui kinerja akademik
5. Menjalin kerjasama dengan berbagai pihak dalam penyelenggaraan Tridharma Perguruan Tinggi
6. Mengembangkan teknologi tepat guna dalam bidang kesehatan

**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN
STIKes HANG TUAH PEKANBARU**

VISI

Terwujudnya pusat pendidikan Ners yang unggul dan terdepan di Provinsi Riau dalam memberikan pelayanan keperawatan profesional terutama dalam penanggulangan kecelakaan serta mampu bersaing di pasar global pada tahun 2029

MISI

1. Menyelenggarakan pendidikan tinggi ilmu keperawatan yang bermutu
2. Melaksanakan penelitian dan pengembangan bidang keperawatan serta pengabdian kepada masyarakat sebagai wujud kepedulian untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat khususnya dalam penanggulangan kecelakaan
3. Melaksanakan penjaminan mutu secara konsisten berkelanjutan
4. Mewujudkan atmosfer akademik yang kondusif serta menjalin kemitraan dengan institusi pendidikan dan pelayanan keperawatan
5. Menjalinkan kerjasama baik pada institusi pemerintah, swasta, dalam maupun luar negeri.

KATA PENGANTAR

Segala Puji bagi Allah SWT atas karunia-Nya sehingga Buku Panduan Mata Kuliah Farmakologi Keperawatan edisi pertama ini bisa kami terbitkan sebagai panduan bagi dosen dan mahasiswa. Mata kuliah ini memiliki bobot 3 SKS dengan 2 SKS Teori dan 1 SKS Praktek dimana mata kuliah ini mempelajari tentang konsep farmakologi dalam keperawatan dan dampak obat terhadap sistem tubuh sebagai landasan dalam mempelajari ilmu-ilmu lanjutan atau keahlian, yang akan diselesaikan dalam waktu 14 (empat belas) minggu. Proses pembelajaran pada mata kuliah ini akan dilakukan melalui metode pembelajaran aktif berupa diskusi, Tutorial, presentasi seminar dan *Role Play* dalam jaringan (daring) menggunakan Aplikasi SPADA Hang Tuah Pekanbaru

Evaluasi yang dilakukan untuk menilai pencapaian kompetensi mahasiswa, dengan menggunakan evaluasi formatif dan sumatif yang terdiri dari Ujian Tengah Semester (UTS), Ujian Akhir Semester (UAS), *softskill* dan penugasan baik individu ataupun kelompok.

Pekanbaru, 05 Februari 2022
Tim Penyusun

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----|
| Kata Pengantar..... | iii |
| Daftar Isi..... | iv |
| BAB I Pendahuluan | 1 |
| A. Deskripsi Modul | 1 |
| B. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah | 1 |
| C. Sub Capaian Pembelajaran Mata Kuliah | 2 |
| D. Diagram Alir Pembelajaran Mata Kuliah | 4 |
| E. Keterkaitan dengan Mata Kuliah Lain..... | 5 |
| BAB II Program Pembelajaran | 6 |
| A. Rencana Program Pembelajaran Semester Mata Kuliah | 6 |
| B. Evaluasi Pembelajaran | 34 |
| I. Kriteria penilaian | 34 |
| II. Nilai Batas lulus Mata Kuliah | 34 |
| III. Kriteria boleh mengikuti Ujian | 35 |
| IV. Jenis soal Evaluasi Sumatif (Semester)..... | 35 |
| V. Keterkaitan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah dengan Metode pembelajaran serta evaluasi pembelajaran..... | 36 |
| C. Metode Pembelajaran..... | 39 |
| D. Aktivitas Pembelajaran Mingguan | 41 |
| I. Rincian Aktivitas Pembelajaran Mingguan..... | 41 |
| II. Rincian Penugasan | 46 |
| Topik 1 Konsep Dasar Farmakologi | 48 |
| Topik 2 Farmakokinetik | 65 |
| Topik 3 Farmakodinamik | 76 |

| | | |
|----------|--|-----|
| Topik 4 | Penggolongan Obat-Obatan..... | 90 |
| Topik 6 | Konsep Efek samping obat dan Bahaya penggunaan obat pada pasien..... | 101 |
| Topik 7 | Konsep Efek Samping Obat Dan Bahaya Penggunaan / Pemberian Obat Pada Pasien | 123 |
| Topik 8 | Maanjemen Pengelolaan obat..... | 129 |
| Topik 10 | Obat dan Dampaknya terhadap system Tubuh | 137 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Deskripsi Modul

Mata Kuliah ini mempelajari tentang konsep farmakologi dalam keperawatan dan dampak obat terhadap sistem tubuh sebagai landasan dalam mempelajari ilmu-ilmu lanjutan atau keahlian . dibahas secara bertahap dalam setiap pertemuan. Mata kuliah ini memiliki bobot 3 SKS (2 SKS teori dan 1 SKS praktek lapangan).Berbagai pengalaman belajar akan diterapkan dalam mata kuliah ini, diantaranya *mini lecture, Small group discussion, tutorial dan problem based learnig* dikelas dan di laboratorium keperawatan melalui sistem daring menggunakan *video conference (platform discord dan virtual class* melalui SPADA STIKes Hang Tuah Pekanbaru.

B. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

Mata kuliah ini membahas tentang konsep farmakologi dalam keperawatan dan dampak obat terhadap sistem tubuh sebagai landasan dalam mempelajari ilmu-ilmu lanjutan atau keahlian . pengalaman belajar meliputi pembelajaran dikelas dan di laboratorium keperawatan.

Setelah Mengikuti Mata Kuliah ini diharapkan Mahasiswa mampu :

1. Menjelaskan aspek legal pengelolaan obat oleh perawat (CPL1, CPL3, CPL 4, CPL 5)
2. Menyimpulkan perbedaan klasifikasi /penggolongan obat berdasarkan aktifitas spesifiknya (CPL1, CPL4, CPL5)
3. Menjelaskan farmakokinetika dan farmakodinamik obat didalam tubuh(CPL1, CPL4, CPL5)
4. Menjelaskan indikasi dan kontra indikasi obat (CPL 1, CPL4, CPL 5)
5. Menjelaskan efek samping obat (CPL1, CPL4,CPL5)

6. Menjelaskan interaksi obat (CPL1, CPL4, CPL5)
7. Menjelaskan cara pemberian dan perhitungan dosis (CPL1, CPL4, CPL5)
8. Menjelaskan toksikologi obat(CPL1,CPL4,CPL5)
9. Mendiskusikan pengelolaan obat pada anak dan lanjut usia(CPL1, CPL4,CPL5)
10. Menganalisis isu pengelolaan obat di home care (CPL1, CPL3, CPL4, CPL5)
11. Mengidentifikasi pemeriksaan yang digunakan untuk mencegah medication error (CPL1,CPL4,CPL5)
12. Menjelaskan obat dan dampaknya terhadap sistem tubuh (sistem syaraf, pernafasan, kardiovaskuler, pencernaan, endokrin, sistem tubuh yang lain (Kemoterapi)) (CPL1,CPL3,CPL4,CPL5)
13. Herbal and dietary supplement therapy (CPL1, CPL3, CPL4, CPL5)
14. Mengevaluasi alasan mengapa pasien non adherent dengan treatment obat (CPL1, CPL3, CPL4, CPL5)

C. Sub Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

Setelah proses pembelajaran selama 14 (empat belas) minggu/pertemuan, mahasiswa diharapkan mampu:

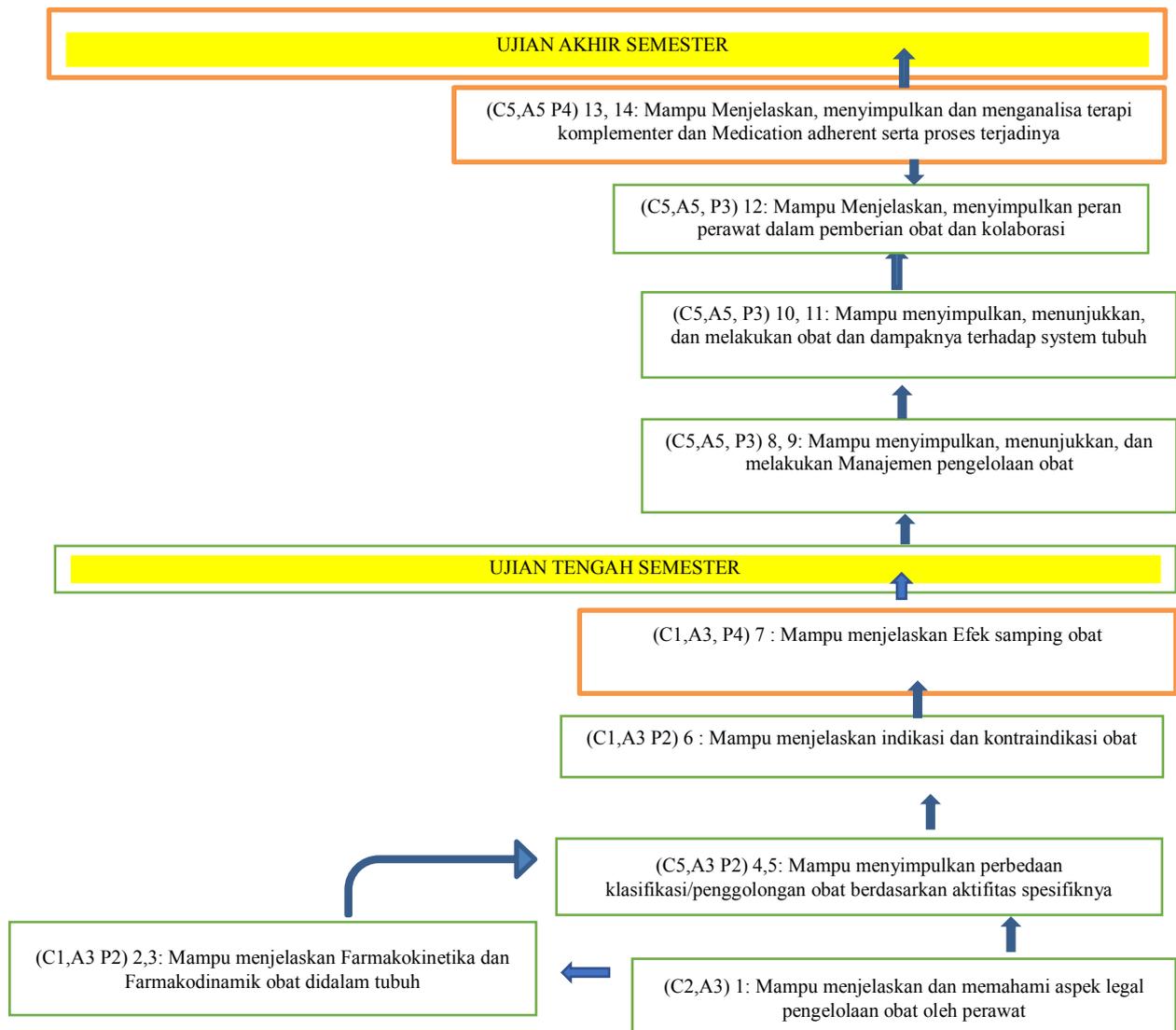
1. Mahasiswa mampu Menjelaskan dan memahami aspek legal pengelolaan obat oleh perawat (C2, A3) (CPMK 1)
2. Mahasiswa mampu Menyimpulkan perbedaan klasifikasi /penggolongan obat berdasarkan aktifitas spesifiknya (C5, A3) (CPMK 2)
3. Mahasiswa mampu Menjelaskan farmakokinetika dan farmakodinamik obat didalam tubuh(C1, A3) (CPMK3)
4. Mahasiswa mampu Menjelaskan indikasi dan kontra indikasi obat (C1, A3) (CPMK4)

5. Mahasiswa mampu Menjelaskan efek samping obat (C1,A3)(CPMK 5)
6. Mahasiswa mampu Menjelaskan interaksi obat (C1,A3) (CPMK 5)
7. Mahasiswa mampu Menjelaskan cara pemberian dan perhitungan dosis obat (C1, A3, P2) (CPMK7)
8. Mahasiswa mampu Menjelaskan toksikologi obat(C1, A3)(CPMK8)
9. Mahasiswa mampu Mendiskusikan dan melakukan cara pengelolaan obat pada anak dan lanjut usia(C2, A3, P2)(CPMK 9)
10. Mahasiswa mampu Menganalisis dan menilai isu pengelolaan obat di home care (C4, A3) (CPMK 10)
11. Mahasiswa mampu Mengidentifikasi dan menilai pemeriksaan yang digunakan untuk mencegah medication error (C2, A3) (CPMK 11)
12. Mahasiswa mampu Menjelaskan dan menilai obat dan dampaknya terhadap sistem tubuh (sistem syaraf, pernafasan, kardiovaskuler, pencernaan, endokrin, sistem tubuh yang lain (Kemoterapi)) (C1, A3)(CPMK 12)
13. Mahasiswa mampu Mengidentifikasi dan menilai berbagai jenis Herbal and dietary supplement therapy (C2, A3) (CPMK 13)
14. Mahasiswa mampu Mengevaluasi alasan mengapa pasien non adherent dengan treatment obat (C5, A3) (CPMK 14)

D. Diagram Alir Pembelajaran Mata Kuliah

CPMK FARMAKOLOGI KEPERAWATAN :

1. Menjelaskan aspek legal pengelolaan obat oleh perawat (CPL1, CPL3, CPL 4, CPL 5)
2. Menyimpulkan perbedaan klasifikasi /penggolongan obat berdasarkan aktifitas spesifiknya (CPL1, CPL4, CPL5)
3. Menjelaskan farmakokinetika dan farmakodinamik obat didalam tubuh(CPL1, CPL4, CPL5)
4. Menjelaskan indikasi dan kontra indikasi obat (CPL 1, CPL4, CPL 5)
5. Menjelaskan efek samping obat (CPL1, CPL4,CPL5)
6. Menjelaskan interaksi obat (CPL1, CPL4,CPL5)
7. Menjelaskan cara pemberian dan perhitungan dosis (CPL1,CPL4,CPL5)
8. Menjelaskan toksikologi obat(CPL1,CPL4,CPL5)
9. Mendiskusikan pengelolaan obat pada anak dan lanjut usia(CPL1, CPL4,CPL5)
10. Menganalisis isu pengelolaan obat di home care (CPL1, CPL3, CPL4, CPL5)
11. Mengidentifikasi pemeriksaan yang digunakan untuk mencegah medication error (CPL1,CPL4,CPL5)
12. Menjelaskan obat dan dampaknya terhadap sistem tubuh (sistem syaraf, pernafasan, kardiovaskuler, pencernaan, endokrin, sistem tubuh yang lain (Kemoterapi)) (CPL1,CPL3,CPL4,CPL5)
13. Herbal and dietary supplement therapy (CPL1, CPL3, CPL4, CPL5)
14. Mengevaluasi alasan mengapa pasien non adherent dengan treatment obat (CPL1, CPL3, CPL4, CPL5)



E. Keterkaitan dengan Mata Kuliah Lain

Mata Kuliah Farmakologi keperawatan berkaitan dan memiliki prasyarat dengan mata kuliah lain yang akan dipelajari mahasiswa yaitu:

BAB II
PROGRAM PEMBELAJARAN

A. Rencana Program Pembelajaran Semester Mata Kuliah

| | | | | | | |
|---|--|---|---|-----------------------------|-----------------|------------------------------------|
|  | RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN STIKES HANG TUAH PEKANBARU | | | | | |
| MATA KULIAH Farmakologi Kep | KODE MK WP 221093 | RUMPUN MK Farmakologi Keperawatan | BOBOT 3 SKS (2T, 1P) | SEMESTER II (Dna) | DIREVISI | DIBUAT September 2021 |
| OTORITAS | KOORDINATOR MK Ns. Raja Fitriana Lestari, M.Kep TTG  | KOORDINATOR RMK Ns. Yecy Anggren, M.Kep TTG  | Ka. PRODI Ns. Siska Mang Sari, M.Kep  TTG  | | | |
| Capaian | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Program Studi | | | | | |

Pembelajaran

| |
|---|
| <p>CPL 1: Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menunjukkan sikap profesional dan berkarakter, prinsip etik, perspektif hukum dan budaya dalam keperawatan</p> <p>CPL 3: Mampu memahami dan menguasai konsep nilai-nilai kemanusiaan dan ilmu keperawatan untuk melakukan asuhan keperawatan berdasarkan pendekatan proses keperawatan (Pengetahuan)</p> <p>CPL 4: Mampu memberikan asuhan keperawatan secara profesional pada tatanan laboratorium dan lapangan (klinik dan komunitas) untuk meningkatkan kualitas asuhan keperawatan dan keselamatan klien yang peka budaya dan mengliargai keragaman etnik, agama dan faktor lain dari system klien</p> <p>CPL 5: Mampu melaksanakan edukasi dengan keterampilan komunikasi dalam asuhan keperawatan dan informasi ilmiah</p> |
| <p>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</p> |
| <ol style="list-style-type: none">1. Menjelaskan aspek legal pengelolaan obat oleh perawat (CPL1, CPL3, CPL 4, CPL 5)2. Menyimpulkan perbedaan klasifikasi /penggolongan obat berdasarkan aktilitas spesifiknya (CPU, CPL4, CPL5) |

3. Menyimpulkan perbedaan klasifikasi/penggolongan obat berdasarkan aktifitas spesifiknya (CPL1, CPL4, CPL5)
 4. Menjelaskan farmakokinetika dan farmakodinamik obat didalam tubuh(CPL1, CPL4, CPL5)
 5. Menjelaskan indikasi dan kontra indikasi obat (CPL 1, CPL4, CPL 5)
 6. Menjelaskan efek samping obat (CPL1, CPL4,CPL5)
 7. Menjelaskan interaksi obat (CPL1, CPL4,CPL5)
 8. Menjelaskan cara pemberian dan perhitungan dosis (CPL1,CPL4,CPL5)
 9. Menjelaskan toksikologi obat(CPL1,CPL4,CPL5)
 - 10.Mendiskusikan pengelolaan obat pada anak dan lanjut usia(CPL1, CPL4,CPL5)
 - 11.Menganalisis isu pengelolaan obat di home care (CPL1, CPL3, CPL4, CPL5)
 - 12.Mengidentifikasi pemeriksaan yang digunakan untuk mencegah medication error (CPL1,CPL4,CPL5)
 - 13.Menjelaskan obat dan dampaknya terhadap sistem tubuh (sistem syaraf, pernafasan, kardiovaskuler, pencernaan, endokrin, sistem tubuh yang lain (Kemoterapi)) (CPL1,CPL3,CPL4,CPL5)
- 2.Herbal and dietary supplement therapy (CPL1, CPL3, CPL4, CPL5)
- Mengevaluasi alasan mengapa pasien non adherent dengan treatment obat (CPL1, CPL3, CPL4, CPL5)

Sub Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub CPMK)

Setelah mengikuti mata kuliah ini, mahasiswa mampu:

1. Mahasiswa mampu Menjelaskan dan memahami aspek legal pengelolaan obat oleh perawat (C2, A3) (CPMK 1)
2. Mahasiswa mampu Menyimpulkan perbedaan klasifikasi /penggolongan obat berdasarkan aktifitas spesifiknya (C5, A3) (CPMK 2)

| | |
|---|--|
| Deskripsi Mata Kuliah & Bahan Kajian/Pokok Bahasan | <p>3. Mahasiswa mampu Menjelaskan farmakokinetika dan farmakodinamik obat didalam tubuh(C1, A3) (CPMK3)</p> <p>4. Mahasiswa mampu Menjelaskan indikasi dan kontra indikasi obat (C1, A3) (CPMK4)</p> <p>5. Mahasiswa mampu Menjelaskan efek samping obat (C1,A3)(CPMK 5)</p> <p>6. Mahasiswa mampu Menjelaskan interaksi obat (C1,A3) (CPMK 5)</p> <p>7. Mahasiswa mampu Menjelaskan cara pemberian dan perhitungan dosis obat (C1, A3, P2) (CPMK7)</p> <p>8. Mahasiswa mampu Menjelaskan toksikologi obat(C1, A3)(CPMK8)</p> <p>9. Mahasiswa mampu Mendiskusikan dan melakukan cara pengelolaan obat pada anak dan lanjut usia (C2, A3, P2)(CPMK 9)</p> <p>10. Mahasiswa mampu Menganalisis dan menilai isu pengelolaan obat di home care (C4, A3) (CPMK 10)</p> <p>11. Mahasiswa mampu Mengidentifikasi dan menilai pemeriksaan yang digunakan untuk mencegah medication error (C2, A3) (CPMK 11)</p> <p>12. Mahasiswa mampu Menjelaskan dan menilai obat dan dampaknya terhadap sistem tubuh (sistem syaraf, pernafasan, kardiovaskuler, pencernaan, endoktrin, sistem tubuh yang lain (Kemoterapi)) (C1, A3)(CPMK 12)</p> <p>13. Mahasiswa mampu Mengidentifikasi dan menilai berbagai jenis Herbal and dietary supplement therapy (C2, A3) (CPMK 13)</p> <p>14. Mahasiswa mampu Mengevaluasi alasan mengapa pasien non adherent dengan treatment obat (C5, A3) (CPMK 14)</p> |
| Mata Kuliah | Mata kuliah ini membahas tentang konsep farmakologi dalam keperawatan dan dampak obat terhadap sistem tubuh sebagai landasan dalam mempelajari ilmu-ilmu lanjutan atau keahlian . pengalaman belajar meliputi pembelajaran dikelas dan di laboratorium keperawatan. |
| Bahan Kajian | |

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> a. Reseptor obat b. Transmisi sinyal obat c. Interaksi obat-reseptor d. Efek terapeutis e. Plasebo <ul style="list-style-type: none"> • Efek obat yang tidak di inginkan • Efek toksis • Toleransi, habituasi dan adiksi • Indeks terapi • Kombinasi obat f. Penggolongan obat-obatan : <ul style="list-style-type: none"> • Pembagian obat / jenis obat (bebas, bebas terbatas, obat keras, narkotika, psikotropika, tradisional & kosmetik) • Luas kerja obat : Topikal dan sistemik • Bentuk sediaan obat • Khasiat obat: <ul style="list-style-type: none"> - Antibiotika - Analgesik - Antipiretik - Antihipertensi - Antiaritmia - Antiangina |
|--|--|

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Inotropik - Anestetik - Antiemetik - Laksatif <p>d. Konsep efek samping obat dan bahaya penggunaan / pemberian obat pada pasien</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indikasi dan kontra indikasi obat • Toxicologi obat • Konsep efek samping obat <ul style="list-style-type: none"> - Efek terapi - Efek samping - Efek teratogen - Efek toksik - Efek idiosinkrasi - Efek fotosensitasi • Efek pemakaian obat berulang <ul style="list-style-type: none"> - Hipersensitif - Kumulasi - Toleransi - Takifilaksis - Habitiasi - Adiksi |
|--|---|

- Resistensi

3. Manajemen pengelolaan obat:
 - a. Penghitungan dosis obat
 - b. Prinsip pemberian obat
 - c. Medication error
 - d. Tren dan isu pemberian obat di Indonesia
4. Obat dan dampaknya terhadap system tubuh
 - a. System saraf
 - b. System pernafasan
 - c. System kardiovasculer
 - d. System pencernaan
 - e. System endokrin
 - f. System tubuh yang lain (kemoterapi)
 - g. System Tulang
5. Konsep peran perawat dalam pemberian obat dan kolaborasi
 - a. Aspek legal pengelolaan obat oleh perawat
 - b. Pengelolaan obat pada anak dan usia lanjut
 - c. Issue pengelolaan obat pada Home care
6. Herbal and dietary supplement therapy / Terapi Komplementer dalam Keperawatan
7. Medication adherent dan terjadinya non adherent dengan treatment obat

| PUSTAKA | Utama |
|---------|---|
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Arif, A., Purwentyastuti, Mirdhatillah, S., & Sudrajat, S.E (2014). Cara mudah belajar farmakologi. Jakarta: Badan Penerbit fakultas kedokteran universitas Indonesia. 2. Aschenbrenner, Ds. & Venable, S.J. (2012). Drug therapy in nursing. Philadelphia: Lippincott William & Wilkins 3. Barber, P., Robertson, D. (2020). Essentials of pharmacology for nurses, 4th. Milton Keynes: Open University press 4. McCuiston L.E., Kee, J.L. and Hayes, E.R. (2014). Pharmacology: A Patient-Centered Nursing Process Approach. 8th ed. Saunders: Elsevier Inc. Pagana. K.D., Oagana T.J. (2014). Mosby's Manual of Diagnostic and Laboratory Tests. %th edition. Mosby: Elsevier Inc 5. Prosser, S., Worster, B., MacGregor, J., et.al. (2010). Applied pharmacology: an Introduction to pathophysiology and drug management for nurses and health care professional. London: Mosby 6. Lehne, R.A. (2013). Pharmacology for nursing care: Study guide, 8th ed. Philadelphia: WB Saundders Co |
| | <p>Pendukung</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kizior, R. J. 2021. Saunders Nursing Drug Handbook 2019. Florida: Elsevier. 2. Setiawati, A. (2007). Farmakokinetik Klinik. Dalam Farmakologi dan Terapi. Edisi IV. Jakarta: Penerbit Bagian farmakologi Fakultas Kedokteran UI. Hal. 876-877 3. Suwarso, Edy. (2011). Farmakokinetika Dekametason Pada Kelinci Dengan Menggunakan Baku Murni Dekametason BPFI. Sumatera Utara: Universitas Sumatera Utara. 4. Syamsuni. (2006). Farmasetika Dasar dan Hitungan Farmasi. Jakarta: EGC 5. Olson, J. (2003). Belajar Mudah Farmakologi, Alih bahasa: dr. Linda Chandranata, EGC, Jakarta 6. Joenoes N.Z. (2006) Ars Praescribendi: Resep yang Rasional, Airlangga University Press, Surabaya. <ol style="list-style-type: none"> 1. Setiadi. (2017). Dasar-Dasar Farmakologi Untuk Keperawatan (Teori & Aplikasi Praktik Bagi Mahasiswa dan Perawat Klinis. Indomedia Pustaka. Kebonagung, Sukodono, Sidoarjo. 2. Joyce, L.K. and Hayes, E.R. (1996), Farmakologi, Pendekatan Proses Keperawatan. Alih Bahasa : Dr.Peter Anugrah. Jakarta: EGC. 3. Katzung, B.G., Farmakologi Dasar dan Klinik, Edisi ketiga. Jakarta: EGC |

| | |
|----------------------------------|---|
| | <p>4. Pagliargo, A.M. and Pagliargo, L.A. (1986), Pharmacologic Aspects of Nursing, St. Louis: CV. Mosby Co.</p> <p>ONLINE READING</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. www.googlebooks.com 2. www.google-scholar.com 3. www.bookz.org 4. www.edmodo.com 5. www.youtube.com |
| <p>Media Pembelajaran</p> | <p>Software</p> <p>MS. PowerPoint, Ms. Word, Ms. Windows Media Player, Internet Explorer/Explorer</p> <p>Hardware</p> <p>Buku Panduan Mahasiswa Notebook, LCD, White Board</p> |
| <p>Dosen</p> | <p>Team</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ns. Raja Fitriana Lestari, M.Kep 2. Ns. Asmiyati, S.Kep., MM 3. Ns. Vella Yovinna Tobing, M.Kep., Sp. Kep.Mat 4. Ns. Asfeni, S.Kep., M.Kes 5. Apt. Rahmayati Rusnedi, M.Si |
| <p>Penilaian</p> | <p>TEORI</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penugasan : 45% (penugasan individu 25% dan penugasan kelompok 20%) 2. Ujian Tengah Semester : 25% 3. Ujian Akhir Semester : 25% 4. Soft Skill : 5% |

| | |
|--------------------|--|
| | PRAKTIKUM : 100% (PjBL (poster), Role play Edukasi obat) |
| Mata kuliah Syarat | - |

Perkuliahan teori 2 SKS

| Perte muan ke | Kemampuan Akhir yang Diharapkan Sub CPMK | Indikator | Materi Pokok (Bahan Kajian) | Bentuk Pembelajaran (Metode dan Pengalaman Belajar) | Penilaian | | | | Referensi | |
|---------------|--|---|--|--|-------------|--|----|----|-----------|--------------------------------|
| | | | | | Jenis | Kriteria | UT | TI | | TK |
| 1 | (C3, A3) Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan topik Konsep dasar Farmakologi | Ketepatan : a. Memahami definisi obat dan farmakologi b. Memahami ruang lingkup aspek legal pemberian obat c. Mengetahui tujuan pemberian obat d. Mengetahui peran obat dan sistem kerja obat e. Mengetahui Ciri obat yang ideal | Konsep dasar Farmakologi a. Definisi obat b. Aspek legal pemberian obat c. Tujuan pemberian obat d. Peran obat e. Definisi farmakologi f. Sistem kerja obat g. Ciri obat yang ideal | a. <i>Mini Lecture</i> b. <i>Brainstorming</i> Menggunakan portal e-Learning SPADA HTP dan Google-meet | Ujian tulis | a. Ketepatan mengungkapkan pendapat sesuai dengan topik yang dibahas b. Aktif dan kreatif dalam diskusi c. Bersikap yang baik selama interaksi | 5% | | | U: 1,2,3,4,5,6 P: 1, 3,4 |

| | | | | | | | | | | |
|---|--|---|--|---|-------------|---|----|--|--|-------------------------------|
| 2 | (CPMK 1, CPMK 2) (C3, A3) Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan konsep farmakokinetik | Ketepatan : a. Memahami system transportasi obat b. Memahami cara absorpsi obat c. Memahami distribusi obat didalam tubuh d. Memahami metabolisme obat e. Memahami system ekskresi | Farmakokinetik : a. Sistem transportasi obat b. Absorpsi c. Distribusi d. Metabolisme e. Ekskresi | a. <i>Mini Lecture</i> b. <i>Brainstorming</i> | Ujian Tulis | a. Kesesuaian jawaban dengan materi yang dipelajari | 5% | | | U: 1,2,4,6 P: 1,2,3 |
| 3 | (CPMK 3) (C3, A3) Mahasiswa mampu | Ketepatan a. Memahami mekanisme kerja obat | Farmakodinamik a. Mekanisme kerja obat b. Reseptor obat | a. <i>Mini Lecture</i> b. <i>Brainstorming</i> | Ujian Tulis | b. Kesesuaian jawaban dengan materi yang | 5% | | | U: 1,2,3,4,6 P: 1,2,3,4 |

| | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|
| | memahami dan menjelaskan konsep farmakodinami k | <p>b. Memahami reseptor obat</p> <p>c. Memahami transmisi sinyal obat</p> <p>d. Memahami interaksi obat-reseptor</p> <p>e. Memahami efek terapeutik</p> <p>f. Memahami plasebo</p> <p>g. Memahami efek obat yang tidak diinginkan</p> <p>h. Memahami efek toksik</p> <p>i. Memahami toleransi, habituasi dan adiksi</p> <p>j. Memahami indeks terapi</p> <p>k. Memahami kombinasi obat.</p> | <p>c. Transmisi sinyal obat</p> <p>d. Interaksi obat-reseptor</p> <p>e. Efek terapeutik</p> <p>f. Plasebo</p> <p>g. Efek obat yang tidak diinginkan</p> <p>h. Efek toksik</p> <p>i. Toleransi, habituasi dan adiksi</p> <p>j. Indeks terapi</p> <p>k. Kombinasi obat.</p> | | | | | | | |
|--|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | | | | |
|-----|--|---|---|---|--|---|----|------|-----|----------------------------------|
| 4-5 | (CPMK3, CPMK 8) (C3, A3) Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan konsep penggolongan obat | Ketepatan a. Memahami konsep penggolongan obat | Penggolongan obat-obatan : <ul style="list-style-type: none"> • Pembagian obat / jenis obat (bebas, bebas terbatas, obat keras, narkotika, psikotropika, tradisional & kosmetik) • Luas kerja obat : Topikal dan sistemik • Bentuk sediaan obat | a. <i>Mini Lecture</i> b. <i>Brainstorming</i> | Ujian Tulis | Kesesuaian jawaban dengan materi yang dipelajari | 5% | | | U: 1,2,3,4,5, 6 P:1,2,4 |
| | | | Penggolongan obat-obatan : <ul style="list-style-type: none"> • Khasiat obat: <ul style="list-style-type: none"> - Antibiotika - Analgesik - Antipiretik - Antihipertensi - Antiaritmia | a. <i>Small Group Discussion</i> b. <i>Brainstorming</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Ujian Tulis • Penilaian | Ujian Tulis : a. Kesesuaian jawaban dengan materi yang dipelajari Penilaian seminar : | 5% | 15 % | 10% | U: 1,2,3,5, 6 P:1,2,4 |

| | | | | | | | | | |
|-----|---|---|--|---|-------------|--|----|--|-----------------------------|
| 6-7 | (CPMK 2) (C3, A3) Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan konsep efek samping obat | Ketepatan a. Memahami konsep efek samping obat b. Memahami bahaya penggunaan / pemberian obat pada pasien | Konsep efek samping obat dan bahaya penggunaan / pemberian obat pada pasien <ul style="list-style-type: none"> • Indikasi dan kontra indikasi obat • Toxicologi obat • Konsep efek samping obat - Efek terapi - Efek samping - Efek teratogen - Efek toksik - Efek idiosinkrasi - Efek fotosensitasi | a. <i>Mini Lecture</i> b. <i>Brainstorming</i> | Ujian Tulis | Kesesuaian jawaban dengan materi yang dipelajari | 5% | | U: 1,2,3,5,6 P: 1,2,4 |
| | | | Konsep efek samping obat dan bahaya penggunaan / pemberian obat pada pasien | a. <i>Mini Lecture</i> b. <i>Brainstorming</i> | Ujian Tulis | Kesesuaian jawaban dengan materi yang dipelajari | 5% | | U: 1,2,3,5,6 P: 1,2,4 |

| | | | | | | | | | | |
|---------|--|---|---|---|--|---|----|-----|-----|-------------------------------|
| 10 - 11 | (CPMK 1, CPMK 11) (C3, A3) Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan obat dan dampaknya terhadap sistem tubuh | Ketepatan a. Memahami obat dan dampaknya terhadap sistem tubuh | Obat dan dampaknya terhadap system tubuh a. System saraf b. System pernafasan c. System kardiovasculer d. System pencernaan | a. <i>Mini Lecture</i> b. <i>Brainstorming</i> | Ujian Tulis | a. Kesesuaian jawaban dengan materi yang dipelajari : konsep pertumbuhan dan perkembangan konsepsi – remaja | 5% | | | U: 1,2,3,5,6 P: 1,2,4 |
| . 12 | (CPMK 4) C3, A3) Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan konsep perawat dalam | Ketepatan a. Memahami aspek legal pengelolaan obat oleh perawat pada anak dan usia lanjut b. Memahami issue pengelolaan obat pada Home care | Obat dan dampaknya terhadap system tubuh a. System endokrin System tubuh yang lain (kemoterapi) b. System Tulang | a. <i>Mini Lecture</i> b. <i>Brainstorming</i> | Ujian Tulis | a. Kesesuaian jawaban dengan materi yang dipelajari : konsep pertumbuhan dan perkembangan dewasa awal – lansia | 5% | | | U: 1,2,3,4,5,6 P: 1,2,4 |
| | | Ketepatan a. Memahami aspek legal pengelolaan obat oleh perawat pada anak dan usia lanjut b. Memahami issue pengelolaan obat pada Home care | Konsep peran dalam pemberian obat dan kolaborasi a. Aspek legal pengelolaan obat oleh perawat b. Pengelolaan obat pada anak dan usia lanjut | <i>Small Group Discussion</i> (SGD) | 1. Ujian Tulis 2. Penilaian Seminar : a. M | Ujian Tulis : a. Kesesuaian jawaban dengan materi yang dipelajari Penilaian seminar : a. Ketepatan dalam menjelaskan | 5% | 10% | 10% | U: 1,2,3,4,5,6 P: 1,,4 |

| | | | | | | | | | | |
|----|--|--|--|---|-------------|---|----|--|--|-----------------------------------|
| I4 | (CPMK 13) (C3, A3) Mahasiswa mampu memahami, menjelaskan dan menerapkan Medication adherent dan terjadinya non adherent dengan treatment obat (CPM K 14) | Ketepatan : Menjelaskan Medication adherent dan terjadinya non adherent dengan treatment obat | Medication adherent terjadinya adherent treatment obat dan non dengan obat | a. <i>Mini Lecture</i> b. <i>Brainstorming</i> | Ujian Tulis | a. Kesesuaian jawaban dengan materi yang dipelajari | 5% | | | U: 1,2,3,4, 5,6 P: 1,2,4 |
|----|--|--|--|---|-------------|---|----|--|--|-----------------------------------|

Keterangan :

UT : Ujian Tulis

TI : Tugas Individu TK : Tugas Kelompok T : Tutorial

Perkuliahan pratikum 1 SKS

| Pertemuan ke | Kemampuan Akhir yang Diharapkan Sub CPMK | Indikator | Materi Pokok (Bahan Kajian) | Bentuk Pembelajaran (Metode dan Pengalaman Belajar) | Penilaian | | | | Referensi | |
|--------------|--|---|--|--|-------------|---|----|----|-----------|--------------------------------|
| | | | | | Jenis | Kriteria | UT | TI | | TK |
| 1 | (C3, A3) Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan topik Konsep dasar Farmakologi (CPMK 1, CPMK 2) | Ketepatan : a. Memahami definisi obat dan farmakologi b. Memahami ruang lingkup aspek legal pemberian obat c. Mengetahui tujuan pemberian obat d. Mengetahui peran obat dan sistem kerja obat e. Mengetahui Ciri obat yang ideal | Konsep dasar Farmakologi a. Definisi obat b. Aspek legal pemberian obat c. Tujuan pemberian obat d. Peran obat e. Definisi farmakologi f. Sistem kerja obat g. Ciri obat yang ideal | a. <i>PjBL (perkelompok membuat sistem kerja obat) dibuat dalam bentuk poster</i> b. <i>Brainstorming</i> | Ujian tulis | a. Ketepatan mengungkapkapa n pendapat sesuai dengan topik yang dibahas b. Aktif dan kreatif dalam diskusi c. Bersikap yang baik selama interaksi | 3% | 2% | | U: 1,2,3,4,5,6 P: 1, 3,4 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|--|--|---|-------------|---|----|----|-------------------------------|
| 2 | (C3, A3) Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan konsep farmakokinetik (CPMK 3) | Ketepatan : a. Memahami system transport asi obat b. Memahami cara absorpsi obat c. Memahami distribusi obat didalam tubuh d. Memahami metabolisme obat e. Memahami system ekskresi | Farmakokinetik : a. Sistem transportasi obat b. Absorpsi c. Distribusi d. Metabolisme e. Ekskresi | a. <i>PjBL</i> (perkelompok membuat sistem transportasi obat) dibuat dalam bentuk poster b. <i>Brainstorming</i> | Ujian Tulis | a. Kesesuaian jawaban dengan materi yang dipelajari | 2% | 3% | U: 1,2,4,6 P: 1,2,3 |
| 3 | (C3, A3) Mahasiswa mampu | Ketepatan a. Memahami mekanisme kerja obat | Farmakodinamik a. Mekanisme kerja obat b. Reseptor obat | a. <i>SGD</i> b. <i>Brainstorming</i> | Ujian Tulis | b. Kesesuaian jawaban dengan materi yang | 2% | 3% | U: 1,2,3,4,6 P: 1,2,3,4 |

| | | | | | | | | |
|--|---|---|---|--|------------|--|--|--|
| | <p>memahami dan menjelaskan konsep farmakodinami k (CPMK 3, CPMK 8)</p> | <p>b. Memahami reseptor obat c. Memahami transmisi sinyal obat d. Memahami interaksi obat-reseptor e. Memahami efek terapeutik f. Memahami plasebo g. Memahami efek obat yang tidak diinginkan h. Memahami efek toksik i. Memahami toleransi, habituasi dan adiksi j. Memahami indeks terapi k. Memahami kombinasi obat.</p> | <p>c. Transmisi sinyal obat d. Interaksi obat-reseptor e. Efek terapeutik f. Plasebo g. Efek obat yang tidak diinginkan h. Efek toksik i. Toleransi, habituasi dan adiksi j. Indeks terapi k. Kombinasi obat.</p> | | dipelajari | | | |
|--|---|---|---|--|------------|--|--|--|

| | | | | | | | | | | |
|-----|---|---|--|---|-------------|---|----|----|----|-----------------------------|
| 6-7 | (C3, A3) Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan konsep efek samping obat (CPMK 5) | Ketepatan a. Memahami konsep efek samping obat b. Memahami bahaya penggunaan / pemberian obat pada pasien | <ul style="list-style-type: none"> • Inotropik • Anestetik • Antiemetik • Laksatif | <p>a. <i>SGD</i></p> <p>b. <i>Brainstorming</i></p> | Ujian Tulis | b. Ketepatan isi makalah dengan topik c. Keberanian mengungkapkan pendapat d. Ketepatan dalam pembuatan makalah sesuai dengan panduan | 5% | 5% | 5% | U: 1,2,3,5,6 P: 1,2,4 |
|-----|---|---|--|---|-------------|---|----|----|----|-----------------------------|

| | | | | | | | | | | | | |
|---------|--|---|---|--|---------------------------------|---------------------------------|----|----|--|----|--|-----------------------------|
| | manajemen pengelolaan obat (CPMK 1, CPMK 11) | Ketepatan a. Memahami prinsip pemberian obat b. Memahami tren dan isu pemberian obat di Indonesia | Manajemen pengelolaan obat: a. Prinsip pemberian obat b. Tren dan isu pemberian obat di Indonesia | | | | 2% | | Kesesuaian jawaban dengan materi yang dipelajari | 5% | | U: 1,2,3,5,6 P: 1,2,4 |
| 10 - 11 | (C3, A3) Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan obat dan dampaknya terhadap sistem tubuh (CPMK 4) | Ketepatan a. Memahami obat dan dampaknya terhadap sistem tubuh | Obat dan dampaknya terhadap system tubuh a. System saraf b. System pernafasan c. System kardiovasculer d. System pencernaan | a. <i>SGD (over view jurnal</i> b. <i>Brainstorming</i> | Ujian Tulis Diskusi kelompok | Ujian Tulis Diskusi kelompok | 3% | 5% | Kesesuaian jawaban dengan materi yang dipelajari : konsep pertumbuhan dan perkembangan konsepsi – remaja | 5% | | U: 1,2,3,5,6 P: 1,2,4 |
| | | | Obat dan dampaknya terhadap system tubuh a. System endokrin b. System tubuh yang lain (kemoterapi) c. System Tulang | | Ujian Tulis Diskusi kelompok | Ujian Tulis Diskusi kelompok | | 5% | Kesesuaian jawaban dengan materi yang dipelajari : konsep pertumbuhan dan perkembangan dewasa awal – lansia | 5% | | U: 1,2,3,4,5,6 P: 1,2,4 |

| | | | | | | | | | | | |
|----|--|--|---|--|-------------|---|----|-----|--|--|----------------------------|
| 14 | budaya terutama budaya melalui Terapi Komplement er dalam Keperawatan (CPMK 13) (C3, A3) Mahasiswa mampu memahami, menjelaskan dan menerapkan Medication adherent dan terjadinya non adherent dengan treatment obat (CPMK 14) | Ketepatan : Menjelaskan Medication adherent dan terjadinya non adherent dengan treatment obat | Medication adherent dan terjadinya non adherent dengan treatment obat | a. SG D b. Brai nsto rmin g | Ujian Tulis | a. Kesesuaian jawaban dengan materi yang dipelajari | 5% | 3 % | | | U: 1,2,3,4,5,6 P: 1,2,4 |
|----|--|--|---|--|-------------|---|----|-----|--|--|----------------------------|

Keterangan :

UT : Ujian Tulis

TI : Tugas Individu TK : Tugas Kelompok T : Tutorial

B. Evaluasi Pembelajaran

I. Kriteria Penilaian

Sistem penilaian pencapaian kompetensi yang dikembangkan mengacu pada aktivitas pembelajaran didasarkan pada pencapaian aspek kognitif, psikomotor, dan afektif yang terdiri dari :

| No. | Indikator Penilaian | Persentase Penilaian |
|------------------|---|----------------------|
| TEORI | | |
| 1. | Penugasan : a. Kelompok b. Individu | 25% 20% |
| 2. | Ujian Tengah Semester (UTS) | 25% |
| 3. | Ujian Akhir Semester (UAS) | 25% |
| 4. | Soft skill | 5% |
| | TOTAL | 100% |
| PRAKTIKUM | | |
| 1 | PRAKTIKUM | 100 % |

II. Nilai Batas Lulus Mata Kuliah

Sistem penilaian berdasarkan acuan STIKes Hang Tuah Pekanbaru dalam nilai angka mutu, huruf mutu, dan bobot. Nilai lulus setiap mata ajar adalah C.

| Taraf Penguasaan | Nilai Huruf | Nilai Numerik |
|------------------|-------------|---------------|
| 85 - 100 | A | 4,00 |
| 80 - 84 | A - | 3,70 |
| 75 - 79 | B + | 3,30 |
| 70 - 74 | B | 3,00 |
| 65 - 69 | B - | 2,70 |
| 60 - 64 | C + | 2,30 |
| 55 - 59 | C | 2,00 |
| 50 - 54 | C - | 1,70 |
| 40 - 49 | D | 1,00 |
| 0 - 40 | E | 0,00 |

III. Kriteria boleh mengikuti Ujian

- a. Pencapaian kehadiran minimal 75%.
- b. Absensi skill laboratorium dan praktikum serta praktik lapangan 100%.
- c. Telah mengumpulkan semua tugas yang telah diberikan, baik dalam bentuk laporan tertulis dan dokumentasi lainnya

IV. Jenis Soal Evaluasi Sumatif (Semester)

| Ujian | Topik | Tujuan | | | Jumlah Soal |
|-----------------|---|--------|----|----|-------------|
| | | C2 | C3 | C4 | |
| UTS | Konsep dasar Farmakologi | | 3 | 5 | 8 |
| | Farmakokinetik | | 4 | 4 | 8 |
| | Farmakodinamik | | 4 | 4 | 8 |
| | Penggolongan obat-obatan | | 7 | 11 | 18 |
| | Konsep Efek samping dan Bahaya pemberian obat pada pasien | | 3 | 5 | 8 |
| | Konsep Efek pemakaian obat berulang | | 4 | 6 | 10 |
| | | | | | |
| Jumlah Soal UTS | | | | | 52 |
| UAS | Penghitungan obat dan Medication Error | | 5 | 5 | 10 |
| | Prinsip Pemberian obat | | 4 | 6 | 10 |
| | Obat dan Dampaknya terhadap system tubuh | | 4 | 6 | 10 |
| | Konsep peran perawat dalam pemberian obat dan kolaborasi | | 3 | 2 | 5 |
| | Terapi komplementer dalam keperawatan | | 2 | 3 | 5 |
| | Medication adherent dan terjadinya non adherent dengan treatment obat | | 4 | 4 | 8 |
| | | | | | |
| Jumlah Soal UAS | | | | | 48 |
| JUMLAH | | | | | 100 |

V. Keterkaitan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah dengan

| No | Capaian pembelajaran | Metode pembelajaran | | | | Metode evaluasi | | |
|----|---|---------------------|----|----|-----|-----------------|---------|------|
| | | Mini lecture | CL | DL | PBL | Ujian tulis | Makalah | Quiz |
| 1 | Mahasiswa mampu Menjelaskan dan memahami aspek legal pengelolaan obat oleh perawat (C2, A3) (CPMK 1) | √ | √ | | | √ | √ | |
| 2 | Menyimpulkan perbedaan klasifikasi /penggolongan obat berdasarkan aktifitas spesifiknya (C5, A3) (CPMK 2) | √ | √ | | | √ | √ | |
| 3 | Mahasiswa mampu Menjelaskan farmakokinetika dan farmakodinamik obat didalam tubuh (C1, A3) (CPMK3) | √ | √ | | | √ | √ | |
| 4 | Mahasiswa mampu Menjelaskan indikasi dan kontra indikasi obat (C1, A3) (CPMK4) | √ | | | | √ | | |
| 5 | Mahasiswa mampu Menjelaskan efek samping obat (C1,A3)(CPMK 5) | √ | √ | | | √ | | |

| | | | | | | | | | |
|----|--|---|--|--|--|---|---|--|---|
| 6 | Mahasiswa mampu Menjelaskan interaksi obat (C1,A3) (CPMK 5) | √ | | | | | √ | | |
| 7 | Mahasiswa mampu Menjelaskan cara pemberian dan perhitungan dosis obat (C1, A3, P2) (CPMK7) | √ | | | | | √ | | |
| 8 | Mahasiswa mampu Menjelaskan toksikologi obat (C1, A3)(CPMK8) | √ | | | | √ | | | |
| 9 | Mahasiswa mampu Mendiskusikan dan melakukan cara pengelolaan obat pada anak dan lanjut usia(C2, A3, P2)(CPMK 9) | √ | | | | | √ | | √ |
| 10 | Mahasiswa mampu Menganalisis dan menilai isu pengelolaan obat di home care (C4, A3) (CPMK 10) | | | | | | | | |
| 11 | Mahasiswa mampu Mengidentifikasi dan menilai pemeriksaan yang digunakan untuk mencegah medication error (C2, A3) (CPMK 11) | | | | | | | | |
| 12 | Mahasiswa mampu Menjelaskan dan menilai obat | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | dan dampaknya terhadap sistem tubuh (sistem syaraf, pernafasan, kardiovaskuler, pencernaan, endokrin, sistem tubuh yang lain (Kemoterapi)) (C1, A3)(CPMK 12) | | | | | | | | |
| 13 | Mahasiswa mampu Mengidentifikasi dan menilai berbagai jenis Herbal and dietary supplement therapy (C2, A3) (CPMK 13) | | | | | | | | |
| 14 | Mahasiswa mampu Mengevaluasi alasan mengapa pasien non adherent dengan treatment obat (C5, A3) (CPMK 14) | | | | | | | | |

C. Metode Pembelajaran

Mata Kuliah Farmakologi keperawatan ini terdiri dari 14 (empat belas) pertemuan pembelajaran. Oleh karena itu, disiapkan aktivitas pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Aktivitas pembelajaran yang akan digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran adalah :

1. Belajar mandiri

Dalam pembelajaran orang dewasa, mahasiswa dapat belajar secara mandiri dari berbagai sumber belajar eksternal yaitu : perpustakaan, *website* (internet & internet), buku, artikel dan jurnal. Metode belajar mandiri berbentuk pelaksanaan tugas membaca atau kajian jurnal oleh mahasiswa tanpa bimbingan atau pengajaran khusus. Dalam metode ini mahasiswa akan terlebih dahulu mendapatkan penjelasan tentang proses dan hasil yang diharapkan serta diberikan daftar bacaan sesuai kebutuhan. Dengan belajar mandiri diharapkan dapat meningkatkan kemampuan kerja dan memberikan kesempatan pada mahasiswa untuk memperdalam pengetahuan secara aktif.

2. Kuliah pakar

Metode kuliah pakar / ceramah pakar berbentuk penjelasan pengajar kepada mahasiswa dan biasanya diikuti dengan tanya jawab tentang isi pelajaran yang belum jelas. Hal yang perlu dipersiapkan pengajar adalah daftar topik yang akan diajarkan dan media visual atau materi pembelajaran. Selama kuliah pakar, seluruh dosen diwajibkan menggunakan

pendekatan *Student Centered Learning* (SCL).

4. Seminar

Metode seminar berbentuk kegiatan bagi kelompok mahasiswa untuk membahas konsep kehilangan, kematian dan berduka, asuhan keperawatan pasien dengan berbagai latar belakang kebudayaan

3. Role Play

Role play adalah sejenis permainan gerak yang di dalamnya ada tujuan, aturan dan sekaligus melibatkan unsur senang. Metode *roleplay* (bermain peranan) pada pengajaran yang direncanakan secara baik, dapat menanamkan pengertian peranan orang lain pada kehidupan bermasyarakat, menanamkan kemampuan bertanggung jawab dalam bekerja sama dengan orang lain, menghargai pendapat dan kemampuan orang lain, dan belajar mengambil keputusan dalam hubungan kerja kelompok.

D. Aktivitas Pembelajaran Mingguan
I. Rincian Aktivitas Pembelajaran Mingguan

TEORI

Pembelajaran teori

| Pertemuan ke | Hari/tanggal | Waktu | Topik | Metode | Dosen |
|--------------|----------------------------------|---------------|--|--|---------------------------------|
| 1 | Kelas A Senin, 14 Maret 2022 | 08.00 – 11.40 | Konsep dasar Farmakologi a. Definisi obat b. Aspek legal pemberian obat c. Tujuan pemberian obat d. Peran obat e. Definisi farmakologi f. Sistem kerja obat g. Ciri obat yang ideal | - Dalam menggunakan aplikasi WhatsApp Group dan Google Meet, E- Learning.htp.ac.id - Mini lecture - Brainstorming | apt. Rahmayati Rusneddy M.Si |
| | Kelas B Kamis, 17 Maret 2022 | 08.00 – 11.40 | | | |
| | Kelas C Jum'at, 18 Maret 2022 | 10.00 – 13.50 | | | |
| 2 | Kelas A Senin, 21 Maret 2022 | 08.00 – 11.40 | Farmakokinetik : a. Sistem transportasi obat b. Absorpsi c. Distribusi d. Metabolisme e. Ekskresi | - Dalam Jaringan menggunakan aplikasi WhatsApp Group dan Google Meet, E- Learning.htp.ac.id - Mini lecture - Brainstorming | apt. Rahmayati Rusneddy M.Si |
| | Kelas B Kamis, 24 Maret 2022 | 08.00 – 11.40 | | | |
| | Kelas C Jum'at, 25 Maret 2022 | 10.00 – 13.50 | | | |
| 3 | Kelas A Senin, 28 Maret 2022 | 08.00 – 11.40 | Farmakodinamik a. Mekanisme kerja obat b. Reseptor obat c. Transmisi sinyal obat d. Interaksi obat-reseptor e. Efek terapeutis f. Plasebo | - Dalam Jaringan menggunakan aplikasi WhatsApp Group dan Google Meet, E- Learning.htp.ac.id - Mini lecture - Brainstorming | apt. Rahmayati Rusneddy M.Si |
| | Kelas B Kamis, 31 Maret 2022 | 08.00 – 11.40 | | | |
| | Kelas C | | | | |

| | | | | | |
|---|--|---|---|---|------------------------------------|
| | Jum'at, 01 April 2022 | 10.00 – 13.50 | g. Efek obat yang tidak diinginkan h. Efek toksis i. Toleransi, habituasi dan adiksi j. Indeks terapi k. Kombinasi obat. | - | |
| 4 | Kelas A Senin, 04 April 2022 Kelas B Kamis, 07 April 2022 Kelas C Jum'at, 08 April 2022 | 08.00 – 11.40 08.00 – 11.40 10.00 – 13.50 | Penggolongan obat-obatan : ● Pembagian obat / jenis obat (bebas, bebas terbatas, obat keras, narkotika, psikotropika, tradisional & kosmetik) ● Luas kerja obat : Topikal dan sistemik ● Bentuk sediaan obat | - Dalam menggunakan aplikasi - Jaringan aplikasi dan - WhatsApp Group dan - Google Meet, E-Learning.htp.ac.id - Problem based learning - Brainstorming | Ns. Raja Fitrina Lestari, M.Kep |
| 5 | Kelas A Senin, 11 April 2022 Kelas B Kamis, 14 April 2022 Kelas C Jum'at, 15 April 2022 | 08.00 – 11.40 08.00 – 11.40 10.00 – 13.50 | Penggolongan obat-obatan : ● Khasiat obat: - Antibiotika - Analgesik - Antipiretik - Antihipertensi - Antiaritmia - Antiangina - Inotropik - Anestetik - Antiemetik - Laksatif | - Dalam menggunakan aplikasi - Jaringan aplikasi dan - WhatsApp Group dan - Google Meet, E-Learning.htp.ac.id - Small Group Discussion - CMC | Ns. Raja Fitrina Lestari, M.Kep |
| 6 | Kelas A Senin, 18 April 2022 | 08.00 – 11.40 | Konsep efek samping obat dan bahaya penggunaan / pemberian obat pada pasien | - Dalam menggunakan aplikasi - Jaringan aplikasi dan - WhatsApp Group dan | apt. Rahmayati Rusnedi M.Si |

| | | | | | |
|---|---|---|--|--|---|
| | Kelas B Kamis, 21 April 2022 Kelas C Jumat, 22 April 2022 | 08.00 – 11.40 10.00 – 13.50 | <ul style="list-style-type: none"> • Indikasi dan kontra indikasi obat • Toxicologi obat • Konsep efek samping obat <ul style="list-style-type: none"> - Efek terapi - Efek samping - Efek teratogen - Efek toksik - Efek idiosinkrasi - Efek fotosensitasi | <p><i>Google Meet, E-Learning.htp.ac.id</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Mini lecture</i> - <i>Brainstorming</i> - <i>Discovery learning</i> | |
| 7 | Kelas A Senin, 25 April 2022 Kelas B Kamis, 28 April 2022 Kelas C Jumat, 29 April 2022 | 08.00 – 11.40 08.00 – 11.40 10.00 – 13.50 | <p>Konsep efek samping obat dan bahaya penggunaan / pemberian obat pada pasien</p> <ul style="list-style-type: none"> • Efek pemakaian obat berulang <ul style="list-style-type: none"> - Hipersensitif - Kumulasi - Toleransi - Takifilaksis - Habituasi - Adiksi - Resistensi | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Dalam Jaringan menggunakan aplikasi WhatsApp Group dan Google Meet, E-Learning.htp.ac.id</i> - <i>Mini lecture</i> - <i>Brainstorming</i> | Ns. Raja Fitriana Lestari, M.Kep |
| UJIAN TENGAH SEMESTER (09-14 Mei 2022) | | | | | |
| 8 | Kelas A Senin, 16 Mei 2022 Kelas B Kamis, 19 Mei 2022 | 08.00 – 11.40 08.00 – 11.40 | <p>Manajemen pengelolaan obat:</p> <ol style="list-style-type: none"> Penghitungan dosis obat Medication error | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Dalam Jaringan menggunakan aplikasi WhatsApp Group dan Google Meet, E-Learning.htp.ac.id</i> - <i>Mini lecture</i> | Ns. Vella Y. Tobing, M.Kep., Sp.Kep.Mat |

| | | | | | |
|----|---------------------------------|---------------|---|---|---|
| 9 | Kelas C Jum'at, 20 Mei 2022 | 10.00 – 13.50 | Manajemen pengelolaan obat: a. Prinsip pemberian obat b. Tren dan isu pemberian obat di Indonesia | - <i>Brainstorming</i> - <i>Dalam menggunakan aplikasi WhatsApp Group dan Google Meet, E-Learning.htp.ac.id</i> - <i>Mini lecture</i> - <i>Brainstorming</i> | Ns. Vella Y. Tobing, M.Kep., Sp.Kep.Mat |
| | Kelas A Senin, 23 Mei 2022 | 08.00 – 11.40 | | | |
| | Kelas B Kamis, 26 Mei 2022 | 08.00 – 11.40 | | | |
| 10 | Kelas C Jum'at, 27 Mei 2022 | 10.00 – 13.50 | Obat dan dampaknya terhadap system tubuh a. System saraf b. System pernafasan c. System kardiovasculer d. System pencernaan | - <i>Dalam Jaringan menggunakan aplikasi WhatsApp Group dan Google Meet, E-Learning.htp.ac.id</i> - <i>Mini lecture</i> - <i>Brainstorming</i> | Ns. Vella Y. Tobing, M.Kep., Sp.Kep.Mat |
| | Kelas A Senin, 30 Mei 2022 | 08.00 – 11.40 | | | |
| | Kelas B Kamis, 02 Juni 2022 | 08.00 – 11.40 | | | |
| 11 | Kelas C Jum'at, 03 Juni 2022 | 10.00 – 13.50 | Obat dan dampaknya terhadap system tubuh a. System endokrin b. System tubuh yang lain (kemoterapi) c. System Tulang | - <i>Dalam Jaringan menggunakan aplikasi WhatsApp Group dan Google Meet, E-Learning.htp.ac.id</i> - <i>Mini lecture</i> - <i>Brainstorming</i> | Ns. Vella Y. Tobing, M.Kep., Sp.Kep.Mat |
| | Kelas A Senin, 06 Juni 2022 | 08.00 – 11.40 | | | |
| | Kelas B Kamis, 09 Juni 2022 | 08.00 – 11.40 | | | |
| 12 | Kelas C Jum'at, 10 Juni 2022 | 10.00 – 13.50 | Konsep peran perawat dalam pemberian obat dan kolaborasi a. Aspek legal pengelolaan obat oleh perawat | - <i>Dalam Jaringan menggunakan aplikasi WhatsApp Group dan Google Meet, E-</i> | Ns. Asfeni, S.Kep., M.Kes |
| | Kelas A Senin, 13 Juni 2022 | 08.00 – 11.40 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---------------------------|
| | Kelas B Kamis, 16 Juni 2022 Kelas C Jum'at, 17 Juni 2022 | 08.00 – 11.40 10.00 – 13.50 | b. Pengelolaan obat pada anak dan usia lanjut c. Issue pengelolaan obat pada Home care | <i>Learning.htp.ac.id</i> - SGD - Brainstorming | |
| 13 | Kelas A Senin, 20 Juni 2022 Kelas B Kamis, 23 Juni 2022 Kelas C Jum'at, 24 Juni 2022 | 08.00 – 11.40 08.00 – 11.40 10.00 – 13.50 | Herbal and dietary supplement therapy / Terapi Komplementer dalam Keperawatan | - Dalam Jaringan menggunakan aplikasi WhatsApp Group dan Google Meet, E-Learning.htp.ac.id - Mini lecture - Brainstorming | Ns. Asfeni, S.Kep., M.Kes |
| 14 | Kelas A Senin, 27 Juni 2022 Kelas B Kamis, 30 Juni 2022 Kelas C Jum'at, 01 Juli 2022 | 08.00 – 11.40 08.00 – 11.40 10.00 – 13.50 | Medication adherent dan terjadinya non adherent dengan treatment obat | - Dalam Jaringan menggunakan aplikasi WhatsApp Group dan Google Meet, E-Learning.htp.ac.id - Mini lecture - Brainstorming | Ns. Asfeni, S.Kep., M.Kes |
| UJIAN AKHIR SEMESTER (11-23 Juli 2022) | | | | | |

II. Rincian Penugasan

| No | Topik | Individu/Kelompok | Kegiatan Dosen | Kegiatan Mahasiswa |
|----|---|--------------------|--|---|
| 1 | Seminar: Medication adherent dan terjadinya non adherent dengan treatment obat | Kelompok /Individu | Dosen: 1. Pembagian kelompok menjadi 6 kelompok dengan membuat kasus dan membahas sesuai dengan konsep asuhan keperawatan 2. Penilaian dilakukan sesuai dengan format penilaian seminar 3. Ketepatan waktu presentasi dan penguasaan materi | 1. Membuat makalah sesuai dengan topik yang ditugaskan. 2. Pembuatan isi makalah sesuai dengan EYD yang disempurnakan 3. Sumber acuan pembuatan isi makalah sesuai dengan APA 4. Pembuatan makalah sesuai dengan format yang telah ditetapkan 5. Melampirkan format penilaian seminar |
| 2 | Role play: Peran Perawat dalam pemberian obat dan kolaborasi (Aspek legal pengelolaan obat oleh perawat, pengelolaan obat pada anak dan usia lanjut) | Kelompok | Dosen: 1. Pembagian kelompok menjadi 6 kelompok dengan membuat kasus dan membahas sesuai dengan konsep asuhan keperawatan dan mengaplikasikan dalam bentuk bermain peran 2. Penilaian dilakukan sesuai dengan format penilaian Role Play 3. Ketepatan waktu dan kesesuaian peran. | 1. Membuat makalah Role Play sesuai dengan topik penugasan.. 2. Menyesuaikan alat dan bahan simulasi sesuai dengan kebutuhan Role Play. 3. Kreativitas dan pembuatan naskah. 4. Makalah role play dibuat sesuai dengan Format 5. Kegiatan roleplay akan dilaporkan dalam bentuk video yang di putarkan pada jadwal perkuliahan. 6. Melampirkan format penilaian Role play Pada Makalah |
| 3 | Seminar : trend dan issue pemberian obat | Kelompok/Individu | Dosen: . 1. Pembagian kelompok menjadi 6 kelompok 2. Penilaian dilakukan sesuai | 1. Membuat makalah sesuai dengan topik yang ditugaskan. 2. Pembuatan isi makalah sesuai dengan EYD yang disempurnakan |

| | | | | |
|--|---|--|--|---|
| | <p>di Indonesia dan Issue pengelolaan obat pada Home Care</p> | | <p>dengan format penilaian seminar</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Ketepatan waktu presentasi dan penguasaan materi Pembagian kelompok dengan membuat kasus dan membahas sesuai dengan trend dan issue pemberian obat di Indonesia dan Issue pengelolaan obat pada Home Care 4. Penilaian dilakukan sesuai dengan format penilaian seminar 5. Ketepatan waktu presentasi dan penguasaan materi | <ol style="list-style-type: none"> 3. Sumber acuan pembuatan isi makalah sesuai dengan APA 4. Pembuatan makalah sesuai dengan format yang telah ditetapkan 5. Melampirkan format penilaian seminar |
|--|---|--|--|---|

TOPIK 1

KONSEP DASAR FARMAKOLOGI

PENDAHULUAN

Perawat berperan penting dalam memberikan obat-obatan sebagai hasil kolaborasi dengan dokter kepada pasien. Mereka bertanggung jawab dalam pemberian obat – obatan yang aman. Untuk itu, perawat harus mengetahui semua komponen dari perintah pemberian obat dan mempertanyakan perintah tersebut jika tidak lengkap atau tidak jelas atau dosis yang diberikan di luar batas yang direkomendasikan. Secara hukum perawat bertanggung jawab jika mereka memberikan obat yang diresepkan dan dosisnya tidak benar atau obat tersebut merupakan kontraindikasi bagi status kesehatan klien. Sekali obat telah diberikan, perawat bertanggung jawab pada efek obat yang diduga akan terjadi.

1. Definisi Obat

Obat adalah suatu bahan atau paduan bahan-bahan yang dimaksudkan untuk digunakan dalam menetapkan diagnosis, mencegah, mengurangi, menghilangkan, menyembuhkan penyakit atau gejala penyakit, luka atau kelainan badaniah dan rohaniah pada manusia dan atau hewan serta untuk memperelok atau memperindah badan atau bagian badan manusia termasuk pemakaian obat tradisional. Kita harus selalu memperhatikan bagaimana obat itu bekerja, dosis yang harus dikonsumsi, efek dari pemakaian obat tersebut dan keadaan dari obat itu sendiri apakah masih dalam keadaan baik atau sudah tidak layak untuk digunakan sehingga kita terhindar dari hal-hal yang tidak diinginkan seperti misalnya *over dosis* atau malah menimbulkan kekebalan bagi penyakit yang diderita atau bahkan dapat menimbulkan kematian jika salah dalam mengkonsumsi obat.

Obat-obat yang digunakan pada terapi dapat dibagi dalam empat golongan besar, yaitu obat farmakodinamik, obat kemoterapeutik, obat tradisional dan obat diagnostik.

- Obat farmakodinamik bekerja meningkatkan atau menghambat fungsi suatu organ. Misalnya, furosemide sebagai diuretic meningkatkan kerja ginjal dalam produksi urin atau hormone estrogen pada dosis tertentu dapat menghambat ovulasi dari ovarium.
- Obat kemoterapeutik bekerja terhadap agen penyebab penyakit, seperti bakteri, virus, jamur atau sel kanker. Obat ini mempunyai sebaiknya memiliki kegiatan farmakodinamika yang sekecil-kecilnya terhadap organisme tuan rumah dan berkhasiat membunuh sebesar-besarnya terhadap sebanyak mungkin parasite (cacing, protozoa) dan mikroorganisme (bakteri dan virus). Misalnya, pirantel pamoat membunuh cacing pada dosis yang aman bagi manusia.
- Obat tradisional adalah bahan atau ramuan bahan yang berasal dari tumbuhan, hewan, mineral, sediaan sarian (galenik) atau campuran dari bahan tersebut yang secara turun-temurun telah digunakan untuk pengobatan berdasarkan pengalaman. Misalnya, daun kumis kucing, minyak ikan, ekstrak daun mengkudu, dan lain-lain.
- Obat diagnostik merupakan obat pembantu untuk melakukan diagnosis (pengenalan penyakit). Misalnya, dari saluran lambung usus (barium sulfat) dan saluran empedu (natrium miopanoat dan asam iod organik lainnya).

2. Aspek Legal Pemberian Obat

Perawat bertanggungjawab terhadap keamanan pasien dalam pemberian terapi, oleh karena itu dalam memberikan obat, seorang perawat

harus melakukan tujuh hal yang benar : klien yang benar, obat yang benar, dosis yang benar, waktu yang benar, rute yang benar, dan dokumentasi yang benar serta informasi yang benar.

Prinsip Pemberian Obat :

a) Benar Pasien

Klien yang benar dapat dipastikan dengan memeriksa identitas klien dan meminta klien menyebutkan namanya sendiri. Sebelum obat diberikan, identitas pasien harus diperiksa (papan identitas di tempat tidur, gelang identitas) atau ditanyakan langsung kepada pasien atau keluarganya. Jika pasien tidak sanggup berespon secara verbal, respon non verbal dapat dipakai, misalnya pasien mengangguk. Jika pasien tidak sanggup mengidentifikasi diri akibat gangguan mental atau kesadaran, harus dicari cara identifikasi yang lain seperti menanyakan langsung kepada keluarganya. Bayi harus selalu diidentifikasi dari gelang identitasnya. Jadi terkait dengan klien yang benar, memiliki implikasi keperawatan diantaranya mencakup memastikan klien dengan memeriksa gelang identifikasi dan membedakan dua klien dengan nama yang sama.

b) Benar Obat

Obat memiliki nama dagang dan nama generik. Setiap obat dengan nama dagang yang kita asing (baru kita dengar namanya) 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,
- 2) Sebelum menuang/ mengisap obat dan
- 3) Setelah menuang/mengisap obat.

Jika labelnya tidak terbaca, isinya tidak boleh dipakai dan harus

dikembalikan ke bagian farmasi. Perawat harus ingat bahwa obat-obat tertentu mempunyai nama yang bunyinya hampir sama dan ejaannya mirip, misalnya digoksin dan digitoksin, quinidin dan quinine, demerol dan dikumarol, dst. Bagaimana implikasi keperawatannya? Dapatkah saudara menyebutkannya? Benar, implikasi keperawatannya adalah pertama, periksa apakah perintah pengobatan lengkap dan sah. Jika perintah tidak lengkap atau tidak sah, beritahu perawat atau dokter yang bertanggung jawab. Kedua, ketahui alasan mengapa pasien mendapat terapi tersebut dan terakhir lihat label minimal 3 kali.

c) Benar Dosis

Sebelum memberi obat, perawat harus memeriksa dosisnya. Jika ragu, perawat harus berkonsultasi dengan dokter yang menulis resep atau apoteker, sebelum dilanjutkan ke pasien. Sebelum menghitung dosis obat, perawat harus mempunyai dasar pengetahuan mengenai rasio dan proporsi. Jika ragu-ragu, dosis obat harus dihitung kembali dan diperiksa oleh perawat lain. Jika pasien meragukan dosisnya perawat harus memeriksanya lagi. Ada beberapa obat baik ampul maupun tablet memiliki dosis yang berbeda tiap ampul atau tabletnya. Misalnya amlodipine tablet, dosisnya berapa? Ini penting !! karena 1 tablet amlodipin dosisnya ada 5 mg, ada juga 10 mg. Jadi anda harus tetap hati tetap hati-hati dan teliti! Implikasi dalam keperawatan adalah perawat harus menghitung dosis dengan benar.

d) Benar Cara Pemakaian

Obat dapat diberikan melalui sejumlah rute yang berbeda. Faktor yang menentukan pemberian rute terbaik ditentukan oleh keadaan umum pasien, kecepatan respon yang diinginkan, sifat kimiawi dan fisik obat, serta tempat kerja yang diinginkan. Obat dapat diberikan melalui oral,

sublingual, parenteral, topikal, rektal, inhalasi.

1) Oral

Oral adalah rute pemberian yang paling umum dan paling banyak dipakai, karena ekonomis, paling nyaman dan aman. Obat dapat juga diabsorpsi melalui rongga mulut (sublingual atau bukal) seperti tablet ISDN. Beberapa jenis obat dapat mengakibatkan iritasi lambung dan menyebabkan muntah (misalnya garam besi dan salisilat). Untuk mencegah hal ini, obat dipersiapkan dalam bentuk kapsul yang diharapkan tetap utuh dalam suasana asam di lambung, tetapi menjadi hancur pada suasana netral atau basa di usus. Dalam memberikan obat jenis ini, bungkus kapsul tidak boleh dibuka, obat tidak boleh dikunyah dan pasien diberitahu untuk tidak minum antasida atau susu sekurang-kurangnya satu jam setelah minum obat.

2) Parenteral

Parenteral adalah rute pemberian yang paling umum dan paling banyak dipakai, karena ekonomis, paling nyaman dan aman. Obat dapat juga diabsorpsi melalui rongga mulut (sublingual atau bukal) seperti tablet ISDN. Beberapa jenis obat dapat mengakibatkan iritasi lambung dan menyebabkan muntah (misalnya garam besi dan salisilat). Untuk mencegah hal ini, obat dipersiapkan dalam bentuk kapsul yang diharapkan tetap utuh dalam suasana asam dilambung, tetapi menjadi hancur pada suasana netral atau basa di usus. Dalam memberikan obat jenis ini, bungkus kapsul tidak boleh dibuka, obat tidak boleh dikunyah dan pasien diberitahu untuk tidak minum antasida atau susu sekurang-kurangnya satu jam setelah minum obat.

3) Topical

Topical yaitu pemberian obat melalui kulit atau membran mukosa. Misalnya salep, losion, krim, spray, tetes mata.

4) Rektal

Obat dapat diberi melalui rute rektal berupa enema atau supositoria yang akan mencair pada suhu badan. Pemberian rektal dilakukan untuk memperoleh efek lokal seperti konstipasi (dulcolax supp), hemoroid (anusol), pasien yang tidak sadar/kejang (stesolid supp). Pemberian obat melalui rektal memiliki efek yang lebih cepat dibandingkan pemberian obat dalam bentuk oral, namun sayangnya tidak semua obat disediakan dalam bentuk supositoria.

5) Inhalasi

Inhalasi yaitu pemberian obat melalui saluran pernafasan. Saluran nafas memiliki epitel untuk absorpsi yang sangat luas, dengan demikian berguna untuk pemberian obat secara lokal pada salurannya, misalnya salbotamol (ventolin), combivent, berotek untuk asma, atau dalam keadaan darurat misalnya terapi oksigen.

Implikasi dalam keperawatan termasuk :

- Nilai kemampuan klien untuk menelan obat sebelum memberikan obat-obat per oral.
- Pergunakan teknik aseptik sewaktu memberikan obat. Teknik steril dibutuhkan dalam rute parenteral.
- Berikan obat-obat pada tempat yang sesuai.
- Tetaplah bersama klien sampai obat oral telah ditelan

e) Benar Waktu Pemberian Obat

Waktu yang benar adalah saat dimana obat yang diresepkan harus diberikan. Dosis obat harian diberikan pada waktu tertentu dalam sehari, seperti b.i.d (dua kali sehari), t.i.d (tiga kali sehari), q.i.d (empat kali sehari), atau q6h (setiap 6 jam), sehingga kadar obat dalam plasma dapat dipertahankan. Jika obat mempunyai

waktu paruh ($t_{1/2}$) yang panjang, maka obat diberikan sekali sehari. Obat-obat dengan waktu paruh pendek diberikan beberapa kali sehari pada selang waktu yang tertentu. Beberapa obat diberikan sebelum makan dan yang lainnya diberikan pada saat makan atau bersama makanan (Kee and Hayes, 1996). Jika obat harus diminum sebelum makan, untuk memperoleh kadar yang diperlukan, harus diberikan satu jam sebelum makan. Ingat dalam pemberian antibiotik yang tidak boleh diberikan bersama susu/produk susu karena kandungan kalsium dalam susu/produk susu dapat membentuk senyawa kompleks dengan molekul obat sebelum obat tersebut diserap. Ada obat yang harus diminum setelah makan, untuk menghindari iritasi yang berlebihan pada lambung misalnya asam mefenamat.

Pemberian obat harus benar-benar sesuai dengan waktu yang diprogramkan, karena berhubungan dengan kerja obat yang dapat menimbulkan efek terapi dari obat.

- Pemberian obat harus sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan
- Dosis obat harian diberikan pada waktu tertentu dalam sehari. Misalnya seperti dua kali sehari, tiga kali sehari, empat kali sehari dan 6 kali sehari sehingga kadar obat dalam plasma tubuh dapat diperkirakan
- Pemberian obat harus sesuai dengan waktu paruh obat ($t_{1/2}$). Obat yang mempunyai waktu paruh panjang diberikan sekali sehari dan untuk obat yang memiliki waktu paruh pendek diberikan beberapa kali sehari pada selang waktu tertentu
- Pemberian obat juga memperhatikan diberikan sebelum atau sesudah makan atau bersama makanan

- Memberikan obat-obat seperti kalium dan aspirin yang dapat mengiritasi mukosa lambung sehingga diberikan bersama-sama dengan makanan
- Menjadi tanggung jawab perawat untuk memeriksa apakah klien telah dijadwalkan untuk memeriksa diagnostik, seperti tes darah puasa yang merupakan kontraindikasi pemeriksaan obat

Implikasi dalam keperawatan mencakup :

- a) Berikan obat pada saat yang khusus. Obat-obat dapat diberikan ½ jam sebelum atau sesudah waktu yang tertulis dalam resep.
- b) Berikan obat-obat yang terpengaruh oleh makanan seperti captopril, diberikan sebelum makan
- c) Berikan obat-obat, seperti kalium dan aspirin, yang dapat mengiritasi mukosa lambung, diberikan bersama-sama dengan makanan.
- d) Tanggung jawab perawat untuk memeriksa apakah klien telah dijadwalkan untuk pemeriksaan diagnostik, seperti endoskopi, tes darah puasa, yang merupakan kontraindikasi pemberian obat. Periksa tanggal kadaluarsa. Jika telah melewati tanggalnya, buang atau kembalikan ke apotik (tergantung peraturan).
- e) Antibiotika harus diberikan dalam selang waktu yang sama sepanjang 24 jam (misalnya setiap 8 jam bila di resep tertulis t.i.d) untuk menjaga kadar terapeutik dalam darah.

f. Benar Dokumentasi

Sebagai suatu informasi yang tertulis, dokumentasi keperawatan merupakan media komunikasi yang efektif antar profesi dalam suatu tim pelayanan kesehatan pasien. Disamping itu dokumentasi keperawatan bertujuan untuk perencanaan perawatan pasien sebagai indikator kualitas pelayanan kesehatan, sumber data untuk penelitian bagi pengembangan ilmu keperawatan, sebagai bahan bukti pertanggung jawaban dan

pertanggungugatan pelaksanaan asuhan.

Dokumentasi merupakan suatu metode untuk mengkomunikasikan suatu informasi yang berhubungan dengan manajemen pemeliharaan kesehatan, termasuk pemberian obat-obatan. Dokumentasi merupakan tulisan dan pencatatan suatu kegiatan/aktivitas tertentu secara sah/legal. Pendokumentasian asuhan keperawatan merupakan penulisan dan pencatatan yang dilakukan oleh perawat tentang informasi kesehatan klien termasuk data pengkajian, diagnosa, perencanaan, implementasi dan evaluasi keperawatan (Carpenito, 1998) Dalam hal terapi, setelah obat itu diberikan, harus didokumentasikan, dosis, rute, waktu dan oleh siapa obat itu diberikan. Bila pasien menolak meminum obatnya atau obat itu tidak dapat diminum, harus dicatat alasannya dan dilaporkan.

g. Benar Pendidikan Pasien Perihal Medikal Klien

Pasien harus mendapatkan informasi yang benar tentang obat yang akan diberikan sehingga tidak ada lagi kesalahan dalam pemberian obat. Perawat mempunyai tanggungjawab dalam melakukan pendidikan kesehatan pada pasien, keluarga dan masyarakat luas terutama yang berkaitan dengan obat seperti manfaat obat secara umum, penggunaan obat yang baik dan benar, alasan terapi obat dan kesehatan yang menyeluruh, hasil yang diharapkan setelah pemberian obat, efek samping dan reaksi yang merugikan dari obat, interaksi obat dengan obat dan obat dengan makanan, perubahan-perubahan yang diperlukan dalam menjalankan aktivitas sehari-hari selama sakit, dsb.

3. Tujuan Pemberian Obat

Masalah kesehatan seseorang dapat terselesaikan dengan berbagai upaya yang kesemuanya bertujuan meningkatkan kesehatan seperti berolahraga secara teratur, makan makanan yang bergizi, melakukan perlindungan

khusus maupun berperilaku hidup bersih dan sehat. Tetapi dalam keadaan tertentu masih diperlukan upaya-upaya dengan cara pemberian obat. Pemberian obat harus diberikan dalam dosis, cara dan indikasi yang benar agar memberikan efek pengobatan, untuk itu diperlukan pengertian tentang prinsip-prinsip pemberian obat. Obat adalah suatu bahan yang digunakan untuk menentukan diagnose, Pengobatan, penyembuhan, perbaikan kondisi, pengurangan rasa sakit dan pencegahan terhadap suatu penyakit kepada manusia maupun hewan. Tetapi bila kurang tepat dalam pemberian dapat menimbulkan alergi dan shock bahkan sampai mengakibatkan kematian. Oleh sebab itu, perawat harus mengerti prinsip-prinsip pemberian obat pada pasien yang telah diterangkan diatas.

Tujuan pemberian obat:

1. Membantu mengurangi rasa sakit
2. Membantu menegakkan diagnosa
3. Mencegah dan mengobati penyakit
4. Memberikan ketenangan dan rasa puas pada klien

4. Peran Obat

Obat dimaksudkan untuk digunakan dalam menetapkan diagnosis, mencegah, mengurangi, menghilangkan, menyembuhkan penyakit atau gejala penyakit, luka atau kelainan badaniah dan rohaniah pada manusia dan atau hewan serta untuk memperlak atau memperlindah badan atau bagian badan manusia termasuk pemakaian obat tradisional.

5. Definisi Farmakologi

Farmakologi adalah ilmu yang mempelajari pengetahuan obat dengan seluruh aspeknya, baik sifat kimiawi maupun fisiknya, kegiatan fisiologi,

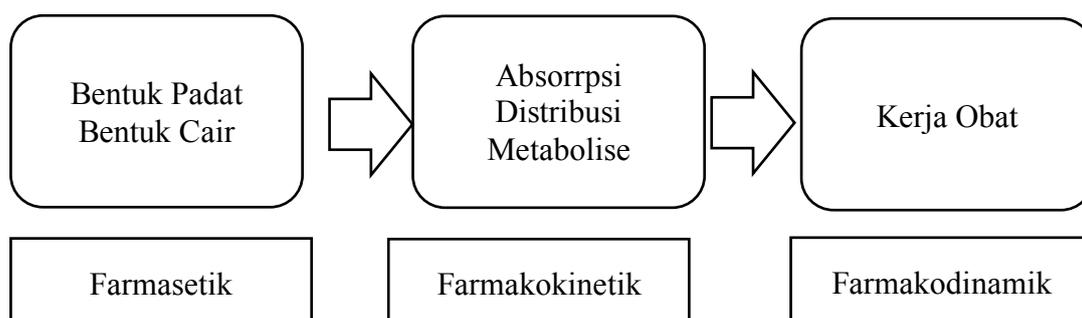
resorpsi, dan nasibnya dalam organisme hidup. Farmakologi berasal dari kata (Yunani) yang artinya farmakon yang berarti obat dalam makna sempit, dan dalam makna luas adalah semua zat selain makanan yang dapat mengakibatkan perubahan susunan atau fungsi jaringan tubuh. Logos berarti ilmu. Sehingga farmakologi adalah ilmu yang mempelajari pengaruh bahan kimia pada sel hidup dan sebaliknya reaksi sel hidup terhadap bahan kimia tersebut. Pada mulanya farmakologi mencakup berbagai pengetahuan tentang obat yang meliputi: sejarah, sumber, sifat-sifat fisika dan kimiawi, cara meracik, efek fisiologi dan biokimiawi, mekanisme kerja, absorpsi, distribusi, biotransformasi dan ekskresi, serta penggunaan obat untuk terapi dan tujuan lain.

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

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

6. Sistem Kerja Obat

Sistem kerja obat meliputi farmasetik, farmakokinetik dan farmakodinamika yang secara rinci dapat dilihat pada bagan dibawah ini. Suatu obat yang diminum peroral akan melalui tiga fase, yaitu farmasetik, farmakokinetik dan farmakodinamik, agar kerja obat dapat terjadi. Dalam fase farmasetik, obat berubah menjadi larutan sehingga dapat menembus membran biologi. Jika obat diberikan melalui rute subkutan, intramuskuler atau intravena maka tidak terjadi fase farmasetik. Fase kedua yaitu farmakokinetik yang meliputi 4 fase, yaitu absorpsi, distribusi, metabolisme atau biotransformasi dan ekskresi. Dalam fase farmakodinamik, atau fase ketiga, terjadi respons biologis atau fisiologis. Fase-fase tersebut menggambarkan ketiga fase obat yang diberikan secara oral, tetapi obat-obatan yang diberikan dengan injeksi hanya melibatkan fase farmakokinetik dan farmakodinamika. Pemberian obat dengan cara memasukan obat kedalam pembuluh darah vena secara langsung dengan menggunakan spuit, sehingga obat langsung masuk ke dalam sistem sirkulasi darah. Injeksi dalam pembuluh darah menghasilkan efek tercepat dalam waktu 18 detik, yaitu waktu satu peredaran darah, obat sudah tersebar ke seluruh jaringan. Tetapi, lama kerja obat biasanya hanya singkat. Cara ini digunakan untuk mencapai penakaran yang tepat dan dapat dipercaya, atau efek yang sangat cepat dan kuat, dan jalur ini dipilih karena untuk menghindari ketidaknyamanan yang ditimbulkan oleh pengguna jalur parental lainnya. Tidak untuk obat yang tak larut dalam air atau menimbulkan endapan dengan protein atau butiran darah.



7. Ciri Obat Yang Ideal

Obat ideal menimbulkan efek terapi pada semua pasien tanpa menimbulkan efek toksik pada seorangpun pasien. Obat yang digunakan telah mendapat izin edar (legal), memuat informasi obat, terutama mengenai indikasi, penggunaan dan cara penggunaan, serta informasi keamanan obat yang resmi disetujui (*approved*). Selain itu, ciri obat yang ideal / legal (aman) digunakan adalah:

- Kualitas kemasan baik. ...
- Tampilan kemasan sama / tidak berbeda-beda.
- Pada kemasan terdapat nomor izin edar. ...
- Nama produsen sama / tidak berbeda-beda.
- Cetakan nomor atau informasi pada kemasan jelas.
- Efek yang dirasakan sama dari yang seharusnya.

RINGKASAN

- Obat adalah suatu bahan atau paduan bahan-bahan yang dimaksudkan untuk digunakan dalam menetapkan diagnosis, mencegah, mengurangi, menghilangkan, menyembuhkan penyakit atau gejala penyakit, luka atau kelainan badaniah dan rohaniah pada manusia dan atau hewan serta untuk memperelok atau memperindah badan atau bagian badan manusia termasuk pemakaian obat tradisional.
- Perawat bertanggungjawab terhadap keamanan pasien dalam pemberian terapi, oleh karena itu dalam memberikan obat, seorang perawat harus melakukan tujuh hal yang benar: klien yang benar, obat yang benar, dosis yang benar, waktu yang benar, rute yang benar, dan dokumentasi yang benar serta informasi yang benar.

- **4 tujuan pemberian obat:** 1. Membantu mengurangi rasa sakit; 2. Membantu menegakkan diagnose; 3. Mencegah dan mengobati penyakit dan 4. Memberikan ketenangan dan rasa puas pada klien.
- Secara umum, sistem kerja obat meliputi farmasetik, farmakokinetik dan farmakodinamika. Dalam fase farmasetik, obat berubah menjadi larutan sehingga dapat menembus membran biologi. Fase kedua yaitu farmakokinetik yang meliputi 4 fase, yaitu absorpsi, distribusi, metabolisme atau biotransformasi dan ekskresi. Sedangkan dalam fase farmakodinamik atau fase ketiga, terjadi respons biologis atau fisiologis.
- Ciri-ciri obat yang ideal/legal (aman) digunakan adalah: Kualitas kemasan baik, Tampilan kemasan sama/tidak berbeda-beda, Pada kemasan terdapat nomor izin edar, Nama produsen sama/tidak berbeda-beda, Cetakan nomor atau informasi pada kemasan jelas.

TEST

1. Suatu obat memiliki waktu paruh ($t_{1/2}$) selama 24 jam, hal tersebut diklasifikasikan ...
 - a. Pendek
 - b. Sedang
 - c. Panjang/lama
 - d. Sangat lama
 - e. Sangat pendek
2. Obat-obat yang digunakan pada terapi dapat dibagi dalam empat golongan besar, yaitu ...
 - a. Obat farmakodinamik, obat farmakokinetik, obat tradisional dan obat diagnostik.

- b. Obat farmakodinamik, obat kemoterapetik, obat herbal dan obat tradisional.
 - c. Obat farmakodinamik, obat farmakokinetik, obat herbal dan obat diagnostik.
 - d. Obat farmakodinamik, obat kemoterapetik, obat farmasetik dan obat diagnostik.
 - e. Obat farmakodinamik, obat kemoterapetik, obat tradisional dan obat diagnostik.
3. Ciri obat yang ideal / legal (aman) digunakan dilihat dari segi efek yang timbul adalah...
- a. Efek yang dirasakan lebih kuat dari yang seharusnya.
 - b. Efek yang dirasakan sama dari yang seharusnya.
 - c. Efek yang dirasakan lebih ringan dari yang seharusnya.
 - d. Efek yang dirasakan lebih banyak dari yang seharusnya.
 - d. Efek yang dirasakan lebih sedikit dari yang seharusnya.
4. Obat-obat yang digunakan pada terapi dapat dibagi dalam empat golongan besar, Obat yang memiliki kegiatan farmakodinamika yang sekecil-kecilnya terhadap organisme tuan rumah dan berkhasiat membunuh sebesar-besarnya terhadap parasite dan mikroorganisme merupakan obat golongan ...
- a. obat farmakodinamik
 - b. obat kemoterapetik
 - c. obat tradisional
 - d. obat diagnostic
 - e. obat farmasetik
5. Suatu obat yang diminum peroral, obat tersebut akan melalui sistem kerja

obat yang terdiri dari ...

- a. 2 fase yakni fase farmasetik, dan farmakodinamika
- b. 2 fase yakni fase farmasetik, dan farmakokinetik
- c. 3 fase yakni farmasetik, farmakokinetik dan farmakodinamika
- d. 3 fase yakni farmasetik, farmakokinetik dan biotransformasi
- e. 4 fase yakni farmasetik, farmakokinetik, farmakodinamika dan biotransformasi

6. Ilmu yang mempelajari pengetahuan obat dengan seluruh aspeknya, baik sifat kimiawi maupun fisiknya, kegiatan fisiologi, resorpsi, dan nasibnya dalam organisme hidup merupakan pengertian dari ...

- a. Farmasi
- b. Farmasetika
- c. Farmakologi
- d. Farmakoterapi
- e. Farmadinamika

7. Perawat bertanggungjawab terhadap keamanan pasien dalam pemberian terapi, oleh karena itu dalam memberikan obat, seorang perawat harus melakukan tujuh hal yang benar dengan memperhatikan 7 aspek legal pemberian obat, meliputi ...

- a. klien yang benar, obat yang benar, dosis yang benar, harga obat yang benar, rute yang benar, dan dokumentasi yang benar serta pelayanan yang benar.
- b. klien yang benar, obat yang benar, dosis yang benar, waktu yang benar, rute yang benar, dan dokumentasi yang benar serta informasi yang benar.

- c. klien yang benar, obat yang benar, dosis yang benar, kemasan obat yang benar, rute yang benar, dan dokumentasi yang benar serta informasi yang benar.
- d. klien yang benar, obat yang benar, dosis yang benar, waktu yang benar, bentuk sediaan yang benar, dan kemasan obat yang benar serta informasi yang benar.
- e. klien yang benar, obat yang benar, dosis yang benar, umur klien yang benar, banyak obat yang benar, dan dokumentasi yang benar serta informasi yang benar.

TOPIK 2

FARMAKOKINETIK

1. Sistem transportasi obat didalam tubuh

Ada tiga cara (jalan/ transportasi) obat berpindah melewati membran sel. Jalan yang paling banyak adalah secara penetrasi langsung melalui membran bagi obat-obatan yang larut dalam lemak yakni yang mampu larut dalam lapisan lipid (lemak) membran sel (dinding sel). Kebanyakan obat diformulasikan dapat larut dalam lemak sehingga dapat berpindah melalui membran sel meskipun obat tablet oral dan kapsul harus dapat larut dalam air agar terlarut dicairan (air) di dalam lambung dan usus.

Cara kedua melalui saluran protein (protein channels) yang merupakan jalan untuk melewati membran sel (dinding sel). Hanya beberapa obat yang mampu menggunakan cara ini karena kebanyakan molekul obat begitu besar untuk melewati saluran (protein channels) yang kecil. Ion kecil (mis. Na⁺ dan K⁺) menggunakan jalur ini, tetapi perpindahannya diatur oleh saluran spesifik dengan mekanisme gerbang “channel”. Gerbang terbuka untuk beberapa milidetik dan membiarkan ion berpindah melewati membran sel, selanjutnya tertutup (mis. menghalangi saluran masuk) untuk mencegah perpindahan ion tambahan.

Cara ketiga melalui protein pembawa (carrier proteins) yang mentransportasikan molekul dari satu sisi membran sel ke sisi lainnya. Seluruh protein pembawa selektif dalam membawa substansi yang akan ditransportkan (pindahkan). Sistem transpor ini memiliki arti sangat penting dalam memindahkan molekul obat melewati tubuh. Sistem ini digunakan, sebagai contoh, untuk membawa obat oral dari usus ke aliran darah, membawa molekul obat dari aliran darah ke tubulus ginjal atau untuk membawa hormon ke tempat aksi (kerja) di dalam sel.

2. Absorpsi

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

Absorpsi obat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu aliran darah, rasa nyeri, stres, kelaparan, makanan dan pH. Sirkulasi yang buruk akibat syok, obat-obat vasokonstriktor, penyakit yang merintang absorpsi. Rasa nyeri, stres, dan makanan yang padat, pedas, dan berlemak dapat memperlambat masa pengosongan lambung, sehingga obat lebih lama berada di dalam lambung. Latihan dapat mengurangi aliran darah dengan mengalihkan darah lebih banyak mengalir ke otot, sehingga menurunkan sirkulasi ke saluran gastrointestinal.

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). Absorpsi obat meliputi proses obat dari saat dimasukkan ke dalam tubuh, melalui jalurnya hingga masuk ke dalam sirkulasi sistemik. Pada level seluler, obat diabsorpsi melalui beberapa metode, terutama transport aktif dan transport pasif.

Ada beberapa hal yang harus diperhatikan pada absorpsi obat:

- a. Metode absorpsi ada yang disebut sebagai transport pasif dan transport aktif.
 - 1) Transport pasif, tidak memerlukan energi, sebab hanya dengan proses difusi obat dapat berpindah dari daerah dengan kadar konsentrasi tinggi ke daerah dengan konsentrasi rendah. Transport pasif terjadi selama molekul-molekul kecil dapat berdifusi sepanjang membran dan berhenti bila konsentrasi pada kedua sisi membran seimbang.
 - 2) Transport Aktif. Transport aktif membutuhkan energy untuk menggerakkan obat dari daerah dengan konsentrasi obat rendah ke daerah dengan konsentrasi obat tinggi.
- b. Kecepatan Absorpsi. Apabila pembatas antara obat aktif dan sirkulasi sitemik hanya sedikit sel, maka absorpsi terjadi cepat dan obat segera mencapai level pengobatandalam tubuh. Kecepatan absorpsi itu adalah sebagai berikut:
 - 1) Detik s/d menit: Sublingual (SL), IV, inhalasi
 - 2) Lebih lambat: oral, IM, topical kulit, lapisan intestinal, otot
 - 3) Lambat sekali, berjam-jam / berhari-hari: per rektal/ sustained release.

Kecepatan absorpsi dapat dipercepat atau diperlambat oleh beberapa hal sebagai berikut:

- 1) Diperlambat oleh nyeri dan stress. Nyeri dan stress mengurangi aliran darah, mengurangi pergerakan saluran cerna, dan retensi gaster.
- 2) Makanan tinggi lemak. Makanan tinggi lemak dan padat akan menghambat pengosongan lambung dan memperlambat waktu absorpsi obat.
- 3) Faktor bentuk obat. Kecepatan absorpsi dipengaruhi formulasi obat: tablet, kapsul, cairan, sustained release, dan lain-lain.
- 4) Kombinasi dengan obat lain. Interaksi satu obat dengan obat lain dapat meningkatkan atau memperlambat tergantung jenis obat.

c. Faktor yang mempengaruhi penyerapan/absorpsi ada beberapa yaitu:

- 1) Aliran darah ke tempat absorpsi
- 2) Total luas permukaan yang tersedia sebagai tempat absorpsi
- 3) Waktu kontak permukaan absorpsi

Obat yang diserap oleh usus halus ditransport ke hepar sebelum beredar ke seluruh tubuh.

3. Distribusi

Distribusi adalah proses di mana obat menjadi berada dalam cairan tubuh dan jaringan tubuh. Distribusi obat dipengaruhi oleh aliran darah, afinitas (kekuatan penggabungan) terhadap jaringan, dan efek pengikatan dengan protein. Ketika obat didistribusi di dalam plasma, kebanyakan berikatan dengan protein (terutama albumin) dalam derajat (persentase) yang berbeda-beda. Salah satu contoh obat yang berikatan tinggi dengan protein adalah diazepam (Valium): yaitu 98% berikatan dengan protein. Aspirin 49% berikatan dengan protein dan termasuk obat yang berikatan sedang dengan protein. Bagian obat yang berikatan bersifat inaktif, dan bagian obat selebihnya yang tidak berikatan dapat bekerja bebas. Hanya obat-obat yang bebas atau yang tidak berikatan dengan protein yang bersifat aktif dan dapat menimbulkan respons farmakologik. Perawat harus memeriksa kadar protein plasma dan albumin plasma, karena penurunan protein atau albumin menurunkan pengikatan sehingga memungkinkan lebih banyak obat bebas dalam sirkulasi. Tergantung dari obat yang diberikan.

Distribusi obat adalah proses obat dihantarkan dari sirkulasi sistemik ke jaringan dan cairan tubuh. Distribusi obat yang telah diabsorpsi tergantung beberapa faktor, yaitu:

- a. Aliran darah. Setelah obat sampai ke aliran darah, segera terdistribusi ke

organ

berdasarkan jumlah aliran darahnya. Organ dengan aliran darah terbesar adalah

Jantung, Hepar, Ginjal. Sedangkan distribusi ke organ lain seperti kulit, lemak dan otot lebih lambat.

b. Permeabilitas kapiler. Tergantung pada struktur kapiler dan struktur obat.

c. Ikatan protein. Obat yang beredar di seluruh tubuh dan berkontak dengan protein

dapat terikat atau bebas. Obat yang terikat protein tidak aktif dan tidak dapat bekerja.

Hanya obat bebas yang dapat memberikan efek. Obat dikatakan berikatan protein

tinggi bila >80% obat terikat protein.

4. Metabolisme

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

Waktu paruh, dilambangkan dengan $t_{1/2}$ dari suatu obat adalah waktu yang dibutuhkan oleh separuh konsentrasi obat untuk dieliminasi. Metabolisme dan eliminasi mempengaruhi waktu paruh obat, contohnya pada kelainan fungsi hati atau ginjal, waktu paruh obat menjadi lebih panjang dan lebih sedikit obat dimetabolisasi dan dieliminasi. Jika suatu obat diberikan terus menerus, maka dapat terjadi penumpukan obat. Suatu obat akan melalui beberapa kali waktu paruh sebelum lebih dari 90% obat itu dieliminasi. Jika seorang klien mendapat

650 mg aspirin (miligram) dan waktu paruhnya adalah 3 jam, maka dibutuhkan 3 jam untuk waktu paruh pertama untuk mengeliminasi 325 mg, dan waktu paruh kedua (atau 6 jam) untuk mengeliminasi 162 mg berikutnya, dan seterusnya, sampai pada waktu paruh keenam (atau 18 jam) dimana tinggal 10 mg aspirin terdapat dalam tubuh. Waktu paruh selama 4-8 jam dianggap singkat, dan 24 jam atau lebih dianggap panjang. Jika suatu obat memiliki waktu paruh yang panjang (seperti digoksin, 36 jam), maka diperlukan beberapa hari agar tubuh dapat mengeliminasi obat tersebut seluruhnya.

Metabolisme/biotransformasi obat adalah proses tubuh merubah komposisi obat sehingga menjadi lebih larut air untuk dapat dibuang keluar tubuh. Obat dapat dimetabolisme melalui beberapa cara, yaitu:

- a. Menjadi metabolit inaktif kemudian diekskresikan; dan
- b. Menjadi metabolit aktif, memiliki kerja farmakologi tersendiri dan bisa dimetabolisme lanjutan. Beberapa obat diberikan dalam bentuk tidak aktif kemudian setelah dimetabolisme baru menjadi aktif (prodrugs).

Metabolisme obat terutama terjadi di hati, yakni di membran endoplasmic reticulum (mikrosom) dan di cytosol. Tempat metabolisme yang lain (ekstrahepatik) adalah dinding usus, ginjal, paru, darah, otak, dan kulit, juga di lumen kolon (oleh flora usus). Tujuan metabolisme obat adalah mengubah obat yang nonpolar (larut lemak) menjadi polar (larut air) agar dapat diekskresi melalui ginjal atau empedu. Dengan perubahan ini obat aktif umumnya diubah menjadi inaktif, tapi ada juga sebagian yang berubah menjadi lebih aktif, kurang aktif, atau menjadi toksik.

Faktor-faktor yang mempengaruhi metabolisme adalah:

- a. Kondisi Khusus. Beberapa penyakit tertentu dapat mengurangi metabolisme, misal: penyakit hepar seperti sirosis.
- b. Pengaruh Gen. Perbedaan gen individual menyebabkan beberapa orang

dapat memetabolisme obat dengan cepat, sementara yang lain lambat.

- c. Pengaruh Lingkungan. Lingkungan juga dapat mempengaruhi metabolisme, contohnya: rokok, keadaan stress, penyakit lama, operasi, cedera.
- d. Usia. Perubahan umur dapat mempengaruhi metabolisme, bayi vs dewasa vs orang tua.

5. Ekskresi

Rute utama dari ekskresi atau eliminasi obat adalah melalui ginjal, rute-rute lain meliputi empedu, feses, paru-paru, saliva, keringat, dan air susu ibu. Obat bebas, yang tidak berikatan, yang larut dalam air, dan obat-obat yang tidak diubah, difiltrasi oleh ginjal. Obat-obat yang berikatan dengan protein tidak dapat difiltrasi oleh ginjal. Sekali obat dilepaskan ikatannya dengan protein, maka obat menjadi bebas dan akhirnya akan diekskresikan melalui urin. pH urin mempengaruhi ekskresi obat. pH urin bervariasi dari 4,5 sampai 8. Urin yang asam meningkatkan eliminasi obat-obat yang bersifat basa lemah. Aspirin, suatu asam lemah, diekskresi dengan cepat dalam urin yang basa. Jika seseorang meminum aspirin dalam dosis berlebih, natrium bikarbonat dapat diberikan untuk mengubah pH urin menjadi basa. Juice cranberry dalam jumlah yang banyak dapat menurunkan pH urin, sehingga terbentuk urin yang asam.

Ekskresi obat artinya eliminasi/pembuangan 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. Organ terpenting untuk ekskresi obat adalah ginjal. Obat diekskresi melalui ginjal dalam bentuk utuh maupun bentuk metabolitnya. Ekskresi dalam bentuk utuh atau bentuk aktif merupakan cara eliminasi obat melalui ginjal. Ekskresi melalui ginjal melibatkan 3 proses, yakni filtrasi glomerulus, sekresi aktif di tubulus. Fungsi ginjal mengalami kematangan pada

usia 6-12 bulan, dan setelah dewasa menurun 1% per tahun. Ekskresi obat yang kedua penting adalah melalui empedu ke dalam usus dan keluar bersama feses. Ekskresi melalui paru terutama untuk eliminasi gas anestetik umum.

Berikut ini akan diuraikan hal-hal lain terkait farmakokinetik pada ekskresi obat:

- 1) Waktu Paruh. Waktu paruh adalah waktu yang dibutuhkan sehingga setengah dari obat dibuang dari tubuh. Faktor yang mempengaruhi waktu paruh adalah absorpsi, metabolisme dan ekskresi. Waktu paruh penting diketahui untuk menetapkan berapa sering obat harus diberikan.
- 2) Onset, puncak, and durasi. Onset adalah waktu dari saat obat diberikan hingga obat terasa kerjanya. Sangat tergantung pada rute pemberian dan farmakokinetik obat. Puncak, yaitu keadaan setelah tubuh menyerap semakin banyak obat maka konsentrasinya di dalam tubuh semakin meningkat, namun konsentrasi puncak~ puncak respon. Durasi atau durasi kerja adalah lama obat menghasilkan suatu efek terapi.

RINGKASAN

- Sistem transportasi obat didalam tubuh yang paling banyak terjadi dengan cara penetrasi langsung ke membran sel (dinding sel) bagi obatan yang larut dalam lemak. Selain itu dengan cara melalui Protein channel “saluran protein” yang ada di membran sel atau melalui protein pembawa (carrier proteins).
- Empat squensi proses fase farmakokinetika suatu obat meliputi: fase absorpsi, distribusi, metabolisme dan ekskresi.
- Absorpsi adalah pergerakan partikel-partikel obat dari saluran gastrointestinal ke dalam cairan tubuh melalui absorpsi pasif, absorpsi aktif atau pinositosis. Absorpsi (transpor) pasif umumnya terjadi melalui difusi. Absorpsi (transpor) aktif membutuhkan karier (pembawa) untuk bergerak

melawan perbedaan konsentrasi.

- Faktor yang mempengaruhi absorpsi/penyerapan suatu obat adalah: Aliran darah ke tempat absorpsi, total luas permukaan yang tersedia sebagai tempat absorpsi dan waktu kontak permukaan absorpsi.
- Distribusi adalah proses di mana obat menjadi berada dalam cairan tubuh dan jaringan tubuh. Distribusi obat dipengaruhi oleh aliran darah, afinitas (kekuatan penggabungan) terhadap jaringan, dan efek pengikatan dengan protein.
- Metabolisme/biotransformasi obat adalah proses tubuh merubah komposisi obat sehingga menjadi lebih larut air untuk dapat dibuang keluar tubuh. Obat dapat dimetabolisme menjadi metabolit aktif dan ada juga yang menjadi metabolit inaktif yang kemudian diekskresikan.
- Faktor-faktor yang mempengaruhi metabolisme adalah kondisi khusus, Pengaruh Gen, Pengaruh Lingkungan dan Usia.
- Rute utama dari ekskresi atau eliminasi obat adalah melalui ginjal, rute-rute lain meliputi empedu, feses, paru-paru, saliva, keringat, dan air susu ibu (ASI).

TEST

1. Empat squensi proses fase farmakokinetik ysng tepat adalah.....
 - a. Distribusi, metabolisme, ekskresi dan absorpsi
 - b. Biotransfomasi, ekskresi, absorpsi dan metabolisme
 - c. Absorpsi, distribusi, metabolisme dan ekskresi
 - d. Metabolisme, distribusi, absorpsi dan ekskresi
 - e. Sirkulasi, absorpsi, metabolisme dan ekskresi

2. Sebuah tablet sebelum diabsorpsi akan mengalami proses berikut ini...

- a. Metabolisme dan disolusi
- b. Disintegrasi dan distribusi
- c. Biotransformasi dan distribusi
- d. Disintegrasi dan disolusi
- e. Absorpsi dan sirkulasi

3. Sistem transportasi obat didalam tubuh yang paling banyak terjadi adalah

...

- a. Melewati protein channel “saluran protein” yang ada di membran sel
- b. Penetrasi langsung ke membran sel (dinding sel) bagi obatan yang larut dalam lemak
- c. Protein pembawa (carrier proteins)
- d. Pinositosis
- e. Fagositosis

4. Transportasi obat didalam tubuh yang secara selektif dalam membawa substansi yang akan ditransporikan (pindahkan), misalnya membawa obat oral dari usus ke aliran darah dan membawa molekul obat dari aliran darah ke tubulus ginjal berdasarkan pernyataan tadi, jenis transportasi obat yang dijabarkan tersebut melalui

- a. Protein channel “saluran protein” yang ada di membran sel
- b. Penetrasi langsung ke membran sel (dinding sel) bagi obatan yang larut dalam lemak
- c. Protein pembawa (carrier proteins)
- d. Pinositosis
- e. Fagositosis

5. Proses absorpsi terjadi cepat dan obat segera mencapai level pengobatan dalam tubuh. Kecepatan absorpsi tersebut dapat diperoleh segera dalam hitungan detik s/d menit dari pemberian obat melalui rute ...

- a. Topical dan oral
- b. Intramuscular dan perrektal
- c. Oral dan intramuscular
- d. Perrektal dan oral
- e. Intravena dan inhalasi

6. Faktor yang mempengaruhi distribusi suatu obat adalah ...

- a. Aliran darah, permeabilitas kapiler dan total permukaan yang tersedia
- b. Aliran darah, permeabilitas kapiler dan waktun kontak permukaan
- c. Aliran darah, permeabilitas kapiler dan ikatan protein
- d. Aliran darah, ikatan protein, adanya rasa nyeri, stress dan pH
- e. Aliran darah, ikatan protein dan pH

7. Faktor yang mempengaruhi metabolisme suatu obat adalah ...

- a. Kondisi khusus (ada/tidaknya penyakit penyerta), pengaruh gen, pengaruh lingkungan dan pH darah
- b. Kondisi khusus (ada/tidaknya penyakit penyerta), pengaruh lingkungan, usia dan aliran darah
- c. Kondisi khusus (ada/tidaknya penyakit penyerta), pengaruh gen, pengaruh lingkungan dan usia
- d. Kondisi khusus (ada/tidaknya penyakit penyerta), pengaruh gen, adanya rasa nyeri dan stress
- e. Kondisi khusus (ada/tidaknya penyakit penyerta), pengaruh gen, stress dan usia

TOPIK 3

FARMAKODINAMIK

Farmakodinamik mempelajari efek obat terhadap fisiologi dan biokimia selular serta mekanisme kerja obat. Respon obat dapat menyebabkan efek fisiologis primer atau sekunder atau kedua-duanya. Efek primer adalah efek yang diinginkan dan efek sekunder bisa diinginkan atau tidak diinginkan. Salah satu contoh dari obat dengan efek primer dan sekunder adalah difenhidramin (Benadryl), suatu antihistamin. Efek primer dari difenhidramin adalah untuk mengatasi gejala-gejala alergi, dan efek sekundernya adalah penekanan susunan saraf pusat yang menyebabkan rasa kantuk. Efek sekunder ini tidak diinginkan jika pemakai obat sedang mengendarai mobil atau beraktivitas lain, tetapi pada saat tidur, efek ini menjadi diinginkan karena menimbulkan sedasi ringan.

1. 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 aktifitas intrinsic sehingga menimbulkan efek dengan menghambat kerja suatu agonis disebut antagonis.

2. Reseptor obat

Dalam biokimia dan farmakologi, reseptor adalah molekul protein yang menerima sinyal kimia dari luar sel. Ketika sinyal kimia tersebut berikatan dengan reseptor, terjadi beberapa bentuk respons seluler, misalnya perubahan aktivitas listrik sel. Reseptor berlokasi di membran sel, sitoplasma, dan nukleus.

Protein merupakan reseptor obat yang paling penting. Asam nukleat juga dapat merupakan reseptor obat yang penting, misalnya untuk sitotastik. Perubahan kecil dalam molekul obat, misalnya perubahan stereoisomer dapat menimbulkan perubahan besar dalam sifat farmakologinya.

3. Transmisi sinyal obat

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 di rangsang oleh agonisnya secara terus-menerus maka akan terjadi desensitasi yang menyebabkan efek perangsangan.

4. Interaksi obat-reseptor

Interaksi obat dan reseptor merupakan hal penting untuk menghasilkan efek terapeutik pada obat. Reseptor merupakan suatu protein spesifik yang terdapat dalam tubuh yang akan berinteraksi dengan obat atau metabolit obat.

Ikatan/interaksi antara obat dengan reseptor biasanya terdiri dari berbagai ikatan lemah (ikatan ion, hidrogen, hidrofilik, van der Waals), mirip ikatan antara substrat dengan enzim, yang jarang terjadi ikatan kovalen.

5. Efek terapeutik

Efek terapeutik dari suatu obat disebut juga efek yang diinginkan, efek yang utama yang dimaksudkan yakni alasan obat diresepkan. Efek terapeutik obat didefinisikan juga sebagai sebuah konsekuensi dari suatu

penanganan medis, di mana hasilnya dapat dikatakan bermanfaat atau malah tidak diharapkan. Hasil yang tidak diharapkan ini disebut efek samping.

- Paliative; Mengurangi gejala penyakit tetapi tidak berpengaruh terhadap penyakit itu sendiri. Contoh: Morphin sulfat atau Aspirin untuk rasa nyeri.
- Curative; Menyembuhkan kondisi atau suatu penyakit. Contoh: Penicilline untuk infeksi.
- Supportive; Mendukung fungsi tubuh sampai penatalaksanaan lain atau respon tubuh ditangani. Contoh: Norepinephrine bitartrate untuk tekanan darah rendah & aspirin untuk suhu tubuh tinggi.
- Substitutive; Menggantikan cairan atau substansi yang ada dalam tubuh. Contoh:
Thyroxine untuk hypothyroidism, insulin untuk diabetes mellitus.
- Chemoterapeutik; Merusak sel-sel maligna. Contoh: Busulfan untuk leukemia.
- Restorative; Mengembalikan kesehatan tubuh. Contoh: vitamin & suplement mineral.

6. Plasebo

Plasebo (Latin = saya ingin menyenangkan) adalah sediaan obat tanpa kegiatan

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

7. Efek obat yang tidak diinginkan

Reaksi merugikan selalu tidak diinginkan. Reaksi merugikan merupakan batas efek yang tidak diinginkan dari obat yang mengakibatkan efek samping yang ringan sampai berat. Berbeda dengan efek toksik yang terjadi pada dosis tinggi, efek samping biasanya terjadi pada dosis terapi. Tingkat kejadian efek samping ini sangat bervariasi antara satu obat dengan obat lainnya. Efek samping ini juga tidak dialami oleh semua orang karena masing-masing orang memiliki kepekaan dan kemampuan untuk mengatasi efek ini secara berbeda-beda. Efek samping suatu obat bisa lebih banyak dibandingkan efek terapinya. Contohnya adalah amlodipin (obat tekanan darah tinggi). Efek samping yang umum terjadi adalah jantung berdebar (sampai 4,5%), nyeri perut (1.6%), mual (2.9%), sakit kepala (7.3%), lemas (4.5%), dan lain-lain. Persentase dalam tanda kurung menunjukkan jumlah kejadian.

Tidak selamanya efek samping ini merugikan. Pada kondisi tertentu efek ini bisa dimanfaatkan. Misalnya efek mengantuk akibat obat antihistamin bermanfaat pada anak yang sedang batuk flu agar bisa beristirahat dengan baik. Efek samping ini bias diperkirakan, tetapi ada juga yang tidak seperti reaksi alergi. Ada beberapa kejadian dimana orang melepuh tubuhnya setelah menggunakan obat. Ini adalah salah satu contoh efek yang tidak bisa diprediksi atau diperkirakan.

Memang betul bahwa selain memberikan efek terapi yang diharapkan, obat juga dapat menimbulkan efek yang tidak diinginkan yaitu efek samping obat. Hal ini dapat terjadi karena adanya interaksi antara molekul obat dengan tempat kerjanya. Jadi, suatu obat yang bekerja pada tubuh kita tidak selalu bekerja secara spesifik, ia dapat bekerja pada suatu reseptor tertentu yang terdistribusi luas pada jaringan tubuh. Jika interaksi ini terjadi maka ada efek lain yang dapat timbul.

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

Identifikasi reaksi obat yang tidak diinginkan harus mengacu kepada faktor-faktor penyebab tersebut di atas. Identifikasi reaksi obat yang tidak dikehendaki ini dapat diperoleh atas dasar laporan dari pasien ataupun kondisi nyata yang ditemukan oleh petugas kesehatan di lapangan.

Kriteria untuk mengidentifikasi reaksi obat yang tidak dikehendaki (apabila sudah terjadi efek samping) ini adalah:

- 1) Waktu. Kapan kejadian tersebut muncul? Apakah terjadi sesaat setelah minum obat ataukah berselang dalam waktu yang lama? Apakah reaksi tersebut terkait dengan pemakaian obat?
- 2) Dosis. Apakah dosis yang diberikan kepada pasien dengan kondisi tertentu terlalu besar?
- 3) Sifat permasalahan. Apakah ciri-ciri reaksi obat yang tidak diinginkan tersebut sama dengan sifat farmakologis obatnya? Adakah kemungkinan interaksi obat?
- 4) Pengalaman. Apakah reaksi yang muncul tersebut mirip dengan reaksi yang pernah dilaporkan dalam pustaka atau literatur?
- 5) Penghentian keterulangan. Apa yang terjadi apabila pemakaian obat dihentikan?

Bagaimana jika disuatu hari kelak obat yang menimbulkan reaksi yang tidak dikehendaki tersebut digunakan kembali, apakah reaksinya muncul kembali?. Pencegahan reaksi obat yang tidak dikehendaki ini dapat melalui cara sebagai berikut:

- 1) Jangan menggunakan obat bila tidak diindikasikan dengan jelas. Jika pasien sedang hamil, jangan gunakan obat kecuali benar-benar diperlukan.
- 2) Alergi dan idiosinkrasi merupakan penyebab penting reaksi obat yang tidak dikehendaki. Tanyakan pasien apakah pernah mengalami reaksi sebelumnya atau dengan mengecek riwayat penyakitnya.
- 3) Tanyakan kepada pasien jika sedang menggunakan obat – obat lainnya termasuk obat yang dipakai sebagai swamedikasi (self medication), karena dapat terjadi kemungkinan interaksi obat.
- 4) Usia dan penyakit hati atau ginjal dapat mengubah metabolisme dan ekskresi obat, sehingga diperlukan dosis yang lebih kecil. Faktor genetik juga mungkin terkait dengan variasi kecepatan metabolisme, termasuk isoniazid dan anti depresan (trisiklik).
- 5) Resepkan obat sesedikit mungkin dan berikan petunjuk yang jelas kepada pasien lanjut usia dan pasien yang kurang memahami petunjuk yang rumit.
- 6) Jika memungkinkan, gunakan obat yang sudah dikenal. Penggunaan obat baru perlu waspada akan timbulnya reaksi obat yang tidak dikehendaki atau kejadian yang tidak diharapkan.
- 7) Jika kemungkinan terjadinya reaksi obat tak dikehendaki cukup serius, pasien perlu diperingatkan.

8. Efek toksik

Seperti yang kita ketahui, secara bahasa, toksik berarti racun. Berefek toksik artinya obat bisa menyebabkan keracunan. Dalam dunia farmasi dan kedokteran, beda antara obat dan racun ada pada dosis. Jika obat digunakan pada dosis yang melebihi dosis terapinya, obat tersebut akan berefek sebagai racun. Obat bisa menyebabkan keracunan pada berbagai anggota tubuh terutama anggota tubuh yang banyak dilewati oleh aliran darah. Contohnya adalah ginjal (oleh obat cefalexin, cisplatin, gentamisin); hati (contoh obat parasetamol,

isoniazid, clorpromazin); paru-paru (contoh amiodaron, bleomisin); sistem reproduksi (contoh obat kanker bisa menimbulkan fertilitas pada pria); dan lain-lain. Efek toksik, atau toksisitas suatu obat dapat diidentifikasi melalui pemantauan batas terapeutik obat tersebut dalam plasma (serum). Tetapi, untuk obat-obat yang mempunyai indeks terapeutik yang lebar, batas terapeutik jarang diberikan. Untuk obat-obat yang mempunyai indeks terapeutik sempit, seperti antibiotika aminoglikosida dan antikonvulsi, batas terapeutik dipantau dengan ketat. Jika kadar obat melebihi batas terapeutik, maka efek toksik kemungkinan besar akan terjadi akibat dosis yang berlebih atau penumpukan obat.

Spektrum Efek Toksik

Berbagai jenis/spektrum efek toksik dapat dikelompokkan menurut organ sasarannya, mekanisme kerjanya, atau ciri-ciri lain.

- a. Efek lokal dan Sistemik. Beberapa bahan kimia dapat menyebabkan cedera pada tempat bahan itu bersentuhan dengan tubuh. Efek lokal ini dapat diakibatkan oleh senyawa kaustik, misalnya pada saluran pencernaan, bahan korosif pada kulit, serta iritasi gas atau uap pada saluran napas. Efek lokal ini menggambarkan kerusakan umum pada sel-sel hidup. Efek sistemik terjadi hanya setelah toksikan diserap dan tersebar ke bagian lain tubuh. Pada umumnya toksikan hanya mempengaruhi satu atau beberapa organ saja. Organ seperti itu dinamakan “organ sasaran”. Kadar toksikan dalam organ sasaran tidak selalu yang paling tinggi. Contohnya, organ sasaran metil merkuri adalah SSP, tetapi kadar metil merkuri di hati dan ginjal jauh lebih tinggi.
- b. Efek berpulih dan Nirpulih. Efek toksik disebut berpulih (reversibel) jika efek itu dapat hilang dengan sendirinya. Sebaliknya, efek nirpulih (ireversibel) akan menetap atau justru bertambah parah setelah pajanan toksikan dihentikan. Efek nirpulih diantaranya karsinoma, mutasi,

kerusakan saraf, dan sirosis hati. Beberapa efek digolongkan nirpulih walaupun kadang dapat hilang beberapa waktu setelah pajanan toksikan dihentikan. Misalnya efek insektisida golongan penghambat kolinesterase yang disebut “ireversibel”, karena menghambat aktivitas enzim untuk jangka waktu yang sama dengan waktu yang dibutuhkan untuk sintesis dan mengganti enzim tersebut. Efek toksikan dapat berpulih bila tubuh terpajan pada kadar yang rendah atau untuk waktu yang singkat. Sementara, efek nirpulih dapat dihasilkan pada pajanan dengan kadar yang lebih tinggi atau waktu yang lama.

c. Efek Segera dan Tertunda. Banyak toksikan menimbulkan efek segera, yaitu efek yang timbul segera setelah satu kali pajanan, contohnya keracunan sianida. Sedangkan efek tertunda timbul beberapa waktu setelah pajanan. Pada manusia, efek karsinogenik pada umumnya baru nyata jelas 10-20 tahun setelah pajanan toksikan. Pada hewan pengerat pun dibutuhkan waktu beberapa bulan untuk timbulnya efek karsinogenik.

d. Efek Morfologis, Fungsional, dan Biokimia. Efek morfologis berkaitan dengan

perubahan bentuk luar dan mikroskopis pada morfologi jaringan. Berbagai efek jenis ini, misalnya nekrosis dan neoplasia, bersifat nirpulih dan berbahaya. Efek fungsional biasanya berupa perubahan berpulih pada fungsi organ sasaran. Oleh karena itu pada penelitian toksikologi, fungsi hati dan ginjal selalu diperiksa (misalnya, laju ekskresi zat warna). Oleh karena efek fungsional biasanya berpulih, sedangkan efek morfologis tidak, beberapa penelitian dilakukan untuk mengetahui apakah perubahan fungsional dapat diketahui lebih dini, atau dapat dideteksi pada hewan dalam dosis yang lebih rendah daripada dosis yang menyebabkan perubahan morfologis. Walaupun semua efek toksik berkaitan dengan perubahan biokimiawi, pada uji toksisitas rutin, yang dimaksud dengan

“efek biokimiawi” adalah efek toksik yang tidak menyebabkan perubahan morfologis. Contohnya, penghambatan enzim kolinesterase setelah pajanan insektisida organofosfat dan karbamat.

9. Toleransi obat, habituasi dan adiksi

Toleransi obat merupakan penurunan efek farmakologik obat akibat pemberian yang berulang. Adanya peningkatan metabolisme narkotik menyebabkan terjadinya toleransi, sehingga diperlukan dosis yang lebih tinggi. Pengertian lainnya, toleransi adalah peristiwa pada mana dosis obat harus ditingkatkan terus menerus untuk mencapai efek terapeutik yang sama. Toleransi timbul ketika diperlukan dosis yang lebih tinggi dari waktu ke waktu untuk mencapai efek yang diinginkan. Terutama karena disebabkan oleh meningkatnya metabolisme obat oleh enzim-enzim hati. Barbiturat adalah kelompok obat yang dapat menyebabkan toleransi setelah pemakaian jangka waktu lama, dan bersifat reversible jika obat dihentikan.

- a. Toleransi primer (bawaan) terdapat pada sebagian orang atau hewan tertentu, misalnya kelinci sangat tahan terhadap atropine, yaitu suatu zat yang sangat toksik untuk manusia dan binatang menyusui.
- b. Toleransi sekunder (yang diperoleh) bias timbul setelah suatu obat digunakan untuk beberapa waktu; organisme menjadi kurang peka terhadap obat tersebut. Peristiwa ini juga disebut kebiasaan atau habituasi.
- c. Toleransi silang dapat terjadi antara zat-zat dengan struktur kimiawi serupa (diazepam dengan oksazepam), dan antara zat yang berlainan, misalnya alcohol dan barbital.
- d. Takifilaksis adalah toleransi yang terjadi dengan cepat setelah pemberian beberapa

dosis obat tersebut. Contoh efedrin dan propranolol pada tetes mata terhadap glaucoma.

Sedangkan habituasi dapat terjadi melalui beberapa cara, yaitu: induksi enzim (barbital dan fenilbutazon, menstimulir terbentuknya enzim yang menguraikan obat-obat tersebut), reseptor sekunder yang terbentuk ekstra oleh obat-obat tertentu (morfin menyebabkan terbentuknya reseptor baru sehingga dibutuhkan dosis lebih untuk memperoleh efek terapeutis yang sama), penghambatan absorpsi setelah pemberian oral (habituasi bagi sediaan arsen). Peningkatan dosis terus-menerus akan menyebabkan keracunan karena efek sampingnya menjadi lebih kuat. Habituasi dapat diatasi dengan penghentian pemberian obat dan pada umumnya tidak memberikan gejala penghentian, seperti pada adiksi. Terjadinya toleransi dan habituasi, misalnya seorang yang biasa minum barbiturate kadang-kadang masih sadar dengan kadar dalam darah 8 mg%, sedangkan yang belum pernah mendapat barbiturat sudah tidak sadar dengan kadar 2 mg%.

Berikut pengertian dari toleransi obat, habituasi dan adiksi:

- 1) Toleransi obat: adalah resistensi akibat pemakaian yang lama. Sehingga dosis semakin lama semakin meningkat untuk mendapatkan hasil yang sama.
- 2) Habituasi atau kebiasaan
Adalah pemakaian obat waktu lama dan ada gangguan emosional bila dihentikan, mis.nicotin dan kafein.
- 3) Adiksi (ketagihan)
Adalah pemberian obat yang menyebabkan toleransi, bila dihentikan menimbulkan gejala putus obat serta penyalagunaan obat yang menimbulkan efek euphoria, mis: obat narkotik, morfin.

10. Indeks terapi

Keamanan obat merupakan hal yang utama. Indeks terapeutik (TI), yang perhitungannya akan diuraikan dalam bagian ini, memperkirakan batas keamanan sebuah obat dengan menggunakan rasio yang mengukur dosis terapeutik efektif pada 50% hewan (ED50) dan dosis letal (mematikan) pada 50% hewan (LD50). Semakin dekat rasio suatu obat kepada angka 1, semakin besar bahaya toksisitasnya. Obat-obat dengan indeks terapeutik rendah mempunyai batas keamanan yang sempit. Dosis obat mungkin perlu penyesuaian dan kadar obat dalam plasma (serum) perlu dipantau karena sempitnya jarak keamanan antara dosis efektif dan dosis letal. Obat-obat dengan indeks terapeutik tinggi mempunyai batas keamanan yang lebar dan tidak begitu berbahaya dalam menimbulkan efek toksik. Kadar obat dalam plasma (serum) tidak perlu dimonitor secara rutin bagi obat-obat yang mempunyai indeks terapeutik yang tinggi.

11. Kombinasi obat.

Kombinasi obat dapat memberikan efek lebih besar, sama atau bahkan melemah dari pada obat tunggal. Tujuan obat kombinasi adalah untuk meningkatkan kepatuhan pasien. Obat kombinasi mengandung beberapa bahan dalam satu formulasi sehingga mengurangi jumlah obat yang harus dikonsumsi oleh pasien dan meningkatkan kepuasan pasien.

RINGKASAN

- Farmakodinamika suatu obat merupakan efek obat terhadap fisiologi dan biokimia selular serta mekanisme kerja obat. Respon obat dapat menyebabkan efek fisiologis primer atau sekunder atau kedua-duanya.

- Mekanisme kerja dari suatu obat akan menimbulkan efek melalui interaksi dengan reseptornya pada sel organisme selanjutnya mengalami perubahan biokimiawi yang merupakan respon khas dari obat tersebut.
- Obat yang efeknya menyerupai senyawa endogen disebut agonis, sedangkan obat yang tidak mempunyai aktifitas intrinsic sehingga menimbulkan efek dengan menghambat kerja suatu agonis disebut antagonis.
- Reseptor adalah molekul protein yang menerima sinyal kimia dari luar sel. Ketika sinyal kimia tersebut berikatan dengan reseptor maka akan terjadi beberapa bentuk respons seluler.
- Interaksi obat dan reseptor merupakan hal penting untuk menghasilkan efek terapeutik pada obat. Ikatan yang terjadi pada interaksi antara obat dengan reseptor biasanya terdiri dari berbagai ikatan lemah seperti ikatan ion, hidrogen, hidrofilik, van der Waals.
- Reaksi merugikan merupakan batas efek yang tidak diinginkan dari obat yang mengakibatkan efek samping yang ringan sampai berat.
- Obat-obat dengan indeks terapeutik rendah mempunyai batas keamanan yang sempit. Dosis obat mungkin perlu penyesuaian dan kadar obat dalam plasma (serum) perlu dipantau karena sempitnya jarak keamanan antara dosis efektif dan dosis letal. Obat-obat dengan indeks terapeutik tinggi mempunyai batas keamanan yang lebar dan tidak begitu berbahaya dalam menimbulkan efek toksik sehingga kadar obat dalam plasma (serum) tidak perlu dimonitor secara rutin.
- Plasebo adalah sediaan obat tanpa kegiatan farmakologi, adakalanya diberikan suatu obat placebo untuk menyenangkan pasien yang sebetulnya tidak menderita gangguan organ atau untuk meningkatkan moralnya, misalnya pada penyakit yang sudah tidak bisa disembuhkan lagi.

- Kombinasi obat dapat memberikan efek lebih besar, sama atau bahkan melemah dari pada obat tunggal. Obat kombinasi mengandung beberapa bahan dalam satu formulasi sehingga mengurangi jumlah obat yang harus dikonsumsi oleh pasien dan meningkatkan kepuasan pasien.

TEST

1. Efek toksik dari penggunaan parasetamol secara terus menerus dengan dosis yang berlebihan dapat menyebabkan kerusakan pada organ ...

- e. Otak
- f. Paru
- g. Hati
- h. Ginjal
- i. Lambung

2. Efek obat yang diinginkan dan merupakan efek utama yang diharapkan terjadi akibat penggunaan suatu obat disebut dengan ...

- a. Efek terapeutik
- b. Efek samping
- c. Efek toksik
- d. Efek sekunder
- e. Efek teratogen

3. Efek toksik yang dapat ditimbulkan oleh bahan kimia tertentu menyebabkan cedera pada tempat bahan itu bersentuhan dengan tubuh dan bersifat menetap...

- a. Efek toksik lokal yang irreversibel
- b. Efek toksik sistemik yang irreversibel
- c. Efek toksik segera yang reversible

- d. Efek toksik sistemik yang reversibel
- e. Efek toksik sistemik yang tertunda

4. Morfin sulfat atau aspirin digunakan untuk mengurangi rasa nyeri akibat suatu penyakit tetapi obat tersebut tidak berpengaruh terhadap penyakit itu sendiri.

Morfin dan aspirin memiliki efek terapeutik yang dikenal dengan efek ...

- a. Paliatif
- b. Kuratif
- c. Suportif
- d. Kemoterapeutik
- e. *Restoratif*

5. Tujuan penggunaan obat kombinasi yang paling tepat adalah untuk ...

- a. Meningkatkan biaya pengobatan
- b. Meningkatkan kepatuhan pasien
- c. Menambah kenyamanan pasien
- d. Mengurangi lama pengobatan
- e. Mengurangi jumlah obat yang digunakan

6. Obat dengan indeks terapi rendah mempunyai batas keamanan yang sempit artinya

7. Obat dengan indeks terapi tinggi mempunyai batas keamanan yang lebar, artinya ...

TOPIK 4

PENGGOLONGAN OBAT-OBATAN

PENDAHULUAN

Obat adalah bahan atau paduan bahan, termasuk produk biologi yang digunakan untuk mempengaruhi atau menyelidiki sistem fisiologi atau keadaan patologi dalam rangka penetapan diagnosis, pencegahan, penyembuhan, pemulihan, peningkatan kesehatan, dan kontrasepsi untuk manusia. obat-obatan yang dijual di pasaran memiliki berbagai jenis atau golongan, fungsi, dan kegunaannya masing-masing tergantung dari penyakit atau gangguan yang dirasakan, baik secara psikologi maupun fisiologi

A. PEMBAGIAN OBAT / JENIS OBAT (BEBAS, BEBAS TERBATAS, OBAT KERAS, NARKOTIKA, PSIKOTROPIKA, TRADISIONAL & KOSMETIK)

Penggolongan obat berdasarkan jenis tertuang dalam Permenkes RI Nomor 917/Menkes/X/1993 yang kini telah diperbaharui oleh Permenkes RI Nomor 949/ Menkes/Per/VI/2000. Penggolongan obat bertujuan untuk meningkatkan keamanan dan ketepatan penggunaan serta keamanan distribusi. Penggolongan obat ini terdiri atas:

1. **Obat bebas**, yaitu obat yang dijual bebas di pasaran dan dapat dibeli tanpa resep dokter. Obat ini ter golong obat yang paling aman, dapat dibeli tanpa resep di apotik dan bahkan juga dijual di warung-warung. Obat bebas biasanya digunakan untuk mengobati dan meringankan gejala penyakit. Tanda khusus untuk obat bebas adalah berupa lingkaran

berwarna hijau dengan garis tepi berwarna hitam. Contoh: rivanol, tablet paracetamol, bedak salicyl, multivitamin, dan lain-lain.

2. **Obat bebas terbatas**, adalah segolongan obat yang dalam jumlah tertentu aman dikonsumsi namun jika terlalu banyak akan menimbulkan efek yang berbahaya. Obat ini dulunya digolongkan ke dalam daftar obat W. Tidak diperlukan resep dokter untuk membeli obat bebas terbatas. Disimbolkan dengan lingkaran biru tepi hitam. Biasanya obat bebas terbatas memiliki peringatan pada kemasannya sebagai berikut:

P No. 1: Awas! Obat Keras. Bacalah aturan, makainya ditelan

P No. 2: Awas! Obat Keras. Hanya untuk dikumur, jangan ditelan

P No. 3: Awas! Obat Keras. Hanya untuk bagian luar dari badan

P No. 4: Awas! Obat Keras. Hanya untuk dibakar

P No. 5: Awas! Obat Keras. Tidak boleh ditelan

P No. 6: Awas! Obat Keras. Obat Wasir, jangan ditelan

3. **Obat keras**, adalah obat yang berbahaya sehingga pemakaiannya harus di bawah pengawasan dokter dan obat hanya dapat diperoleh dari apotek, puskesmas dan fasilitas pelayanan kesehatan lain seperti balai pengobatan dan klinik dengan menggunakan resep dokter. Obat ini memiliki efek yang keras sehingga jika digunakan sembarangan dapat memperparah penyakit hingga menyebabkan kematian. Obat keras dulunya disebut sebagai obat daftar G. Obat keras ditandai dengan lingkaran merah tepi hitam yang ditengahnya terdapat huruf “K” berwarna hitam. Contoh: antibiotik seperti amoxicylin, obat jantung, obat hipertensi dan lain-lain.

4. **Psikotropika dan narkotika**. Psikotropika merupakan zat atau obat yang secara alamiah ataupun buatan yang berkhasiat untuk memberikan pengaruh secara selektif pada sistem syaraf pusat dan menyebabkan

perubahan pada aktivitas mental dan perilaku. Obat golongan psikotropika masih digolongkan obat keras sehingga disimbolkan dengan lingkaran merah bertuliskan huruf “K” ditengahnya. Sedangkan narkotika merupakan obat yang berasal dari tanaman atau bukan tanaman baik sintesis maupun semi sintesis yang dapat menyebabkan perubahan kesadaran dari mulai penurunan sampai hilangnya kesadaran, mengurangi sampai menghilangkan rasa nyeri, dan dapat menimbulkan ketergantungan. Narkotika disimbolkan dengan lingkaran merah yang ditengahnya terdapat simbol palang (+).

5. obat Tradisional

Obat Tradisional. Obat tradisional adalah obat jadi yang berasal dari tumbuhan, hewan, dan mineral atau sediaan galenik, obat berdasarkan pengalaman empiris turun temurun.

6. Obat Kosmetik

TABEL PENGGOLONGAN OBAT BERDASARKAN JENISNYA

Seksi Farmasi, Alat Kesehatan dan Makanan Minuman Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta Tahun 2020

| Logo Lingkaran | Keterangan |
|--|--|
|  <p>Logo lingkaran berwarna hijau dengan garis tepi berwarna hitam.</p> | <p>Obat Bebas adalah obat yang dijual bebas di pasaran dan dapat dibeli tanpa resep dokter. Tempat penjualan di Apotek dan Toko Obat Berijin.</p> <p>Contoh : Parasetamol (antipiretik dan analgesik)</p> |

| | |
|---|--|
|  <p>Logo lingkaran berwarna biru dengan garis tepi berwarna hitam.</p> | <p>Obat Bebas Terbatas adalah obat yang dapat dibeli secara bebas tanpa menggunakan resep dokter, namun mempunyai peringatan khusus saat menggunakannya. Tempat penjualan di Apotek dan Toko Obat Berijin.</p> <p>Contoh : CTM, klorfeniramin maleat (antialergi)</p> |
|  <p>Logo lingkaran berwarna merah dengan garis tepi berwarna hitam dan huruf K di tengah menyentuh garis tepi.</p> | <p>Obat Keras adalah obat yang hanya boleh dibeli menggunakan resep dokter. Tempat penjualan di Apotek.</p> <p>Contoh : Amoksisilin (antibiotik)</p> |

B. Bentuk sediaan obat

Obat berperan penting dalam mencegah, mengurangi, dan menyembuhkan gejala, penyakit, atau gangguan kesehatan tertentu. Sebagian besar metode terapi atau penanganan medis tidak terlepas dari penggunaan obat-obatan. Begitu banyak jenis obat dengan fungsi berbeda yang bisa mengatasi berbagai penyakit, mulai dari penyakit ringan hingga berat. Obat tersusun dari bahan atau zat aktif yang memiliki efek terapies (pemulih) pada tubuh. Zat aktif penyusun obat bisa diformulasikan ke dalam berbagai bentuk.

Bentuk Sediaan Obat :

1. Obat Cair

obat ini terdiri dari zat aktif yang dilarutkan dalam cairan sehingga lebih mudah untuk diminum sekaligus lebih cepat terserap oleh tubuh. Jenis obat cair yang umumnya adalah sirup dan puyer.

2. Tablet

Obat tablet biasanya berupa padatan berbentuk bulat atau oval. Jenis obat ini tersusun atas zat aktif yang dikombinasikan dengan bahan-bahan tertentu dan kemudian dipadatkan. obat tablet bisa dengan mudah larut di dalam air sehingga aman untuk pencernaan.

3. Kapsul

Pada obat kapsul, zat aktif dalam bentuk bubuk tersimpan di dalam tabung plastik kecil yang bisa larut secara perlahan. Ada beberapa jenis obat kapsul yang perlu dikonsumsi dalam bentuk utuh. Namun, Anda bisa membuka tabung plastiknya untuk mengeluarkan bubuk obat yang berisi zat aktif. Bubuk obat ini bisa Anda taburkan untuk dicampur dengan makanan atau minuman favorit.

4. Kaplet. Bentuk sediaan obat kaplet (kapsul tablet) merupakan sediaan berbentuk tablet yang dibungkus dengan lapisan gula dan pewarna menarik. Lapisan warna dan gula ini bertujuan untuk menjaga kelembaban dan menjaga agar tidak terkontaminasi dengan HCL di lambung.

5. Pil. Sediaan obat berbentuk bundar dengan ukuran yang kecil. Ada beberapa variasi dari pil, antara lain: granulae, pilulae, dan boli.

6. Serbuk. Sediaan obat yang berbentuk remahan yang merupakan campuran kering obat dan zat kimia yang dihaluskan. Serbuk terbagi menjadi serbuk granulae dan serbuk effervescent. Sama seperti tablet effervescent, serbuk effervescent juga akan mengeluarkan buih ketika

bercampur dengan air. Contoh: adem sari, jesscool, dan lain-lain

7. Obat Oles

Jenis obat ini juga dikenal dengan obat topikal atau obat luar karena diaplikasikan langsung di atas kulit. Obat oles biasanya berupa salep, losion, krim, atau minyak pelembab yang dibungkus dalam tabung atau botol.

8. Suppositoria

Suppositoria adalah obat yang tersusun dari zat aktif berupa krim, *lotion*, atau minyak pelembab yang dibungkus dalam tabung pipih atau berbentuk menyerupai peluru. dimasukkan secara langsung melalui lubang anus. Suppositoria juga bisa diberikan melalui vagina atau uretra.

9. Obat Tetes

Obat tetes adalah cairan yang mengandung zat aktif. Jenis obat ini umumnya digunakan langsung pada hidung, mata, atau kuping

10. Inhaler

Inhaler biasanya terdapat dalam bentuk tabung yang berisi zat aktif. Saat menggunakan inhaler, zat aktif yang tersimpan dalam tabung obat akan dilepaskan dan mengalir ke dalam paru-paru. Penggunaan inhaler pada anak-anak bahkan membutuhkan alat bantu seperti *spacer inhaler*.

11. Obat Injeksi (Suntik)

Obat yang disuntikkan di dalam permukaan kulit adalah *subcutaneous injection* (SC). Sementara itu, ada juga *intramuscular* (IM) yakni obat suntik yang disuntikkan secara langsung pada jaringan otot. Macam-macam obat suntik lainnya adalah suntikan intratekal yang diberikan ke dalam cairan di sekitar sumsum tulang belakang dan suntikan intravena (IV) yang langsung ke pembuluh darah. Sebagian

besar obat suntik memang digunakan dalam pengobatan di rumah sakit, meskipun beberapa jenis lainnya bisa juga diberikan di rumah, seperti suntik insulin.

12. Implan atau obat tempel

Zat aktif pada obat ini dapat menyerap melalui kulit dan memberikan efek langsung pada tubuh. Beberapa jenis obat tempel adalah koyo untuk meredakan pegal, plester nikotin untuk mengurangi kebiasaan merokok, dan implant.

C. Khasiat obat

1. Antibiotika

Jenis obat ini berasal dari bahan alami dan sintetis yang bertugas untuk memerangi infeksi bakteri. Beberapa antibiotik hanya efektif melawan jenis bakteri tertentu, tetapi jenis antibiotik spektrum luas efektif melawan berbagai macam bakteri.

2. Analgesik

Fungsi utama obat ini adalah untuk meredakan nyeri. Terdapat dua jenis obat analgesik, yaitu non-narkotika untuk mengatasi nyeri ringan dan analgesik narkotika untuk nyeri berat.

3. Antipiretik

Antipiretik adalah golongan obat yang berfungsi untuk menurunkan demam dan meredakan nyeri akibat radang sendi, cedera, sakit gigi, dan sakit kepala.

4. Antihipertensi

Kegunaan obat antihipertensi adalah untuk menurunkan tekanan darah. Jenis-jenis obat darah tinggi yang ada saat ini adalah diuretik, beta inhibitor, ACE inhibitor (captopril, enalapril, lisinopril), dan antihipertensi yang bekerja secara terpusat, dan simpatolitik.

5. Antiaritmia

Kegunaan obat antiaritmia adalah mengontrol detak jantung yang tidak teratur sehingga sering digunakan dalam pengobatan berbagai gangguan jantung.

6. Antiemetik

Obat untuk mengobati mual dan muntah sehingga dikenal juga sebagai antiemetik atau antimuntah. Jenis obat ini bekerja mengganggu reseptor saraf di otak yang berhenti memicu respons mual dan muntah

DAFTAR PUSTAKA

- Ganiswara, S.G. (2016). *Farmakologi dan terapi* Ed.6. Jakarta: Gaya Baru
- Kemala, F. (2021). *Types of medicines*. Diambil pada 07 Maret 2022 dari <https://www.gosh.nhs.uk/about-us/contact-us/>
- UU No. 36 Tahun 2009
- Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 917/MenKes/Per/X/1993
- Smith, B.T. (2020). *Pharmacology for nurses*. 5 Wall Street: Jones & Bartlett Learning books

RINGKASAN

Penggolongan yang dimaksudkan untuk peningkatan keamanan dan ketetapan penggunaan serta pengamanan distribusi yang terdiri dari obat bebas, obat bebas terbatas, obat wajib apotek (obat keras yang dapat diperoleh tanpa resep dokter diapotek, diserahkan oleh apoteker), obat keras, psikotropika dan narkotika. Untuk obat yang dapat diperoleh tanpa resep dokter maka pada kemasan dan etiketnya tertera tanda khusus. Klasifikasi atau penggolongan obat berdasarkan jenis seperti obat OTC (over the counter), obat generik, obat generik berlogo, obat nama dagang, obat paten, obat mitu (obat me-too), obat tradisional, obat jadi, obat baru, obat esensial, dan obat wajib apotek. Penggolongan obat berdasarkan mekanisme kerja yaitu obat yang bekerja untuk merangsang (stimulasi) dan menekan (depresi) fungsi spesifik dari sel tubuh, membunuh atau menghambat aktivitas sel-sel asing dan bakteri, menimbulkan aksi spesifik maupun non spesifik, dan mensubstitusi zat-zat tertentu yang diperlukan oleh tubuh. Penggolongan obat berdasarkan efek, terdiri atas efek sistemik dan efek lokal. Sedangkan penggolongan obat berdasarkan dari asal obat yaitu obat alamiah dan sintetis.

LATIHAN

Diskusikan dengan kelompok terkait

1. Penggolongan obat Psikotropika
2. Penggolongan obat Narkotika
3. Luas kerja obat : Topikal dan sistemik
4. Khasiat Obat : Antiangina, Inotropik, Anestetik dan Laksatif

TEST

1. Tanda dalam kemasan obat berupa lingkaran biru dengan garis tepi hitam merupakan informasi bahwa obat tersebut termasuk dalam golongan obat
 - A. obat bebas
 - B. obat bebas terbatas
 - C. obat keras
 - D. obat narkotika
 - E. obat daftar G

2. Obat dengan tanda lingkaran hijau bergaris tepi hitam termasuk golongan obat
 - A. obat bebas
 - B. obat bebas terbatas
 - C. obat keras
 - D. obat narkotika
 - E. obat daftar G

3. Macam-macam bentuk sediaan obat di bawah ini adalah melalui sistem pencernaan, kecuali ..
 - A. Tablet salut enterik
 - B. kapsul
 - C. sirup
 - D. pil
 - E. infus

TOPIK 6

KONSEP EFEK SAMPING OBAT DAN BAHAYA PENGGUNAAN / PEMBERIAN OBAT YANG TIDAK TEPAT PADA PASIEN

1. Indikasi dan kontra indikasi obat

Kata “indikasi” dalam kedokteran memiliki dua definisi yang berbeda: pertanda atau alasan. Dalam definisi yang pertama, orang dengan kondisi tertentu menampilkan indikasi atau tanda-tanda bahwa mereka harus diperlakukan dengan cara tertentu, baik dengan diberi pengobatan atau menjalani terapi tertentu seperti operasi. Gejala juga bisa menjadi indikasi penyakit dan dokter dapat menggunakan gejala sebagai metode untuk mendiagnosis penyakit.

Sedangkan kontraindikasi berarti kontra-indikasi, yaitu melawan sesuatu yang diindikasikan (dianjurkan atau diperlukan). Kontraindikasi adalah situasi dimana aplikasi obat atau terapi tertentu tidak dianjurkan, karena dapat meningkatkan risiko terhadap pasien. Pengertian lainnya, kontraindikasi adalah efek obat yang secara nyata dapat memberikan dampak kerusakan fisiologis atau anatomis secara signifikan, memperparah penyakit serta lebih lanjut dapat membahayakan kondisi jiwa pasien atau dikenal sebagai reaksi obat yang tidak dikehendaki.

Pemberian obat-obatan yang dikontraindikasikan pada kondisi tertentu ini harus dihindarkan atau di bawah penanganan khusus.

Dalam beberapa hal kontraindikasi juga dianggap merupakan bagian dari efek samping obat. Sebagai contoh asetosal dikontraindikasikan pada anak di bawah 12 tahun, ibu hamil dan menyusui karena sifat antiplateletnya (antitrombosit); atau timbulnya stroke hemorragik pada penderita sesma yang

juga hipertensi tingkat berat setelah diberi obat selesma yang berisi fenilpropanolamin. Contoh lainnya, ketika seseorang memiliki alergi terhadap penisilin, dia dianggap kontraindikasi untuk pemberian penisilin, karena akan memicu reaksi alergi. Kontraindikasi adalah salah satu dari fakta medis utama yang dipertimbangkan ketika memulai rencana perawatan untuk pasien. Kontraindikasi bisa bersifat absolut atau relatif.

Beberapa faktor penyebab yang dapat menimbulkan kontraindikasi (atau menimbulkan efek samping obat) adalah:

- 1) Usia pasien (misalnya, anak di bawah < 2 tahun atau lansia > 65 tahun).
- 2) Kondisi penyakit tertentu pada pasien (misalnya, kerusakan fungsi hati dan ginjal).
- 3) Reaksi hipersensitivitas (alergi) terhadap obat tertentu.
- 4) Interaksi membahayakan dengan senyawa kimia atau obat – obatan lain.
- 5) Kondisi hamil dan menyusui.
- 6) Perbedaan ras dan genetika.
- 7) Jenis kelamin.
- 8) Polifarmasi (pengobatan yang tidak rasional).

2. Toksikologi obat atau Keracunan

Toksikologi obat merupakan ilmu yang mengenai efek obat, dosis obat, dan pengujian toksisitas obat dalam tubuh. *Toksikologi* adalah pengetahuan tentang efek racun dari obat terhadap tubuh dan sebetulnya termasuk pula dalam kelompok farmakodinamika, karena efek terapi obat berhubungan erat dengan efek toksisnya. Pada hakikatnya setiap obat dalam dosis yang cukup tinggi dapat bekerja sebagai racun dan merusak organisme. (“*Sola dosis facit venenum*” : semua substansi adalah racun, yang membedakannya adalah dosis, *Paracelsus*).

Toksikologi merupakan ilmu yang lebih tua dari farmakologi. Disiplin ini mempelajari sifat-sifat racun zat kimia terhadap makhluk hidup dan lingkungan. Sedikitnya 100.000 zat kimia, kini digunakan oleh manusia dan karena tidak dapat dihindarkan, maka kita harus sadar tentang bahayanya. Toksikologi sendiri berhubungan dengan farmakologi, karena perbedaan fundamentalnya terletak penggunaan dosis yang lebih besar dalam eksperimen toksikologi. Pengetahuan dalam kedua ilmu ini bersifat komplementer dan saling menunjang. Penilaian keamanan suatu obat atau zat kimia merupakan bagian penting dari toksikologi, karena setiap zat kimia yang baru disintesis dan akan dipergunakan harus diuji toksisitas dan keamanannya.

Derajat tingkat keracunan di dalam toksikologi dibagi dalam beberapa tingkat berdasarkan kesadaran pasien:

- 1) **Keracunan Tingkat 1:** penderita mengantuk, tetapi masih sadar dan mudah diajak berbicara.
- 2) **Keracunan Tingkat 2:** Penderita dalam keadaan sopor, tetapi dapat dibangunkan dengan rangsangan minimal, seperti panggilan atau digoyangkan lengannya.
- 3) **Keracunan Tingkat 3:** Penderita dalam keadaan soporkoma dan hanya bereaksi terhadap rangsangan maksimal, seperti dengan menggosok tulang dada dengan keras menggunakan kepalan tangan.
- 4) **Keracunan Tingkat 4:** Penderita dalam keadaan koma dan tidak ada reaksi sedikitpun terhadap rangsangan, seperti di atas ini merupakan tingkat yang lebih parah dan mengancam keselamatan jiwa.

3. Konsep efek samping obat

Memang betul bahwa selain memberikan efek terapi yang diharapkan, obat juga dapat menimbulkan efek yang tidak diinginkan yaitu efek samping obat. Berbeda dengan efek toksik yang terjadi pada dosis tinggi, efek samping

biasanya terjadi pada dosis terapi. Tingkat kejadian efek samping ini sangat bervariasi antara satu obat dengan obat lainnya. Efek samping ini juga tidak dialami oleh semua orang karena masing-masing orang memiliki kepekaan dan kemampuan untuk mengatasi efek ini secara berbeda-beda.

Efek samping suatu obat bisa lebih banyak dibandingkan efek terapinya. Hal ini dapat terjadi karena adanya interaksi antara molekul obat dengan tempat kerjanya. Jadi, suatu obat yang bekerja pada tubuh kita tidak selalu bekerja secara spesifik, ia dapat bekerja pada suatu reseptor tertentu yang terdistribusi luas pada jaringan tubuh. Jika interaksi ini terjadi maka ada efek lain yang dapat timbul. Contohnya adalah amlodipin (obat tekanan darah tinggi). Efek samping yang umum terjadi adalah jantung berdebar (sampai 4,5%), nyeri perut (1.6%), mual (2.9%), sakit kepala (7.3%), lemas (4.5%), dan lain-lain. Persentase dalam tanda kurung menunjukkan jumlah kejadian.

Efek samping adalah efek fisiologis yang tidak berkaitan dengan efek obat yang diinginkan. Semua obat mempunyai efek samping baik yang diinginkan maupun tidak.

Bahkan dengan dosis obat yang tepat pun, efek samping dapat terjadi dan dapat diketahui bakal terjadi sebelumnya. Efek samping terutama diakibatkan oleh kurangnya spesifitas obat tersebut, seperti betanekol (Urecholine). Dalam beberapa masalah kesehatan, efek samping mungkin menjadi diinginkan. Contoh lainnya, seperti Benadryl diberikan sebelum tidur: efek sampingnya yang berupa rasa kantuk menjadi menguntungkan. Tetapi pada saat-saat lain, efek samping dapat menjadi reaksi yang merugikan.

Tidak selamanya efek samping ini merugikan. Pada kondisi tertentu efek ini bisa dimanfaatkan. Misalnya efek mengantuk akibat obat antihistamin bermanfaat pada anak yang sedang batuk flu agar bisa beristirahat dengan baik. Efek samping ini bias diperkirakan, tetapi ada juga yang tidak seperti reaksi

alergi. Ada beberapa kejadian dimana orang melepuh tubuhnya setelah menggunakan obat. Ini adalah salah satu contoh efek yang tidak bisa diprediksi atau diperkirakan.

Faktor-faktor pendorong terjadinya efek samping obat dapat berasal dari faktor pasien dan dari faktor obatnya sendiri.

a. Faktor pasien, yaitu faktor intrinsik yang berasal dari pasien, seperti umur, faktor

genetik, dan penyakit yang diderita.

1) Umur. Pada pasien anak-anak (khususnya bayi) sistem metabolismenya belum

sempurna sehingga kemungkinan terjadinya efek samping dapat lebih besar, begitu juga pada pasien geriatrik (lansia) yang kondisi tubuhnya sudah menurun.

2) Genetik dan kecenderungan untuk alergi. Pada orang-orang tertentu dengan variasi atau kelainan genetik, suatu obat mungkin dapat memberikan efek farmakologi yang berlebihan sehingga dapat menyebabkan timbulnya efek samping. Genetik ini juga berhubungan dengan kecenderungan terjadinya alergi.

Contohnya pada penisilin, sekitar 1-5% orang yang mengonsumsi penisilin mungkin mengalami reaksi alergi.

3) Penyakit yang diderita. Untuk pasien yang mengidap suatu penyakit tertentu, hal

ini memerlukan perhatian khusus. Misalnya untuk pasien yang memiliki gangguan hati atau ginjal, beberapa obat dapat menyebabkan efek samping serius, maka harus dikonsultasikan pada dokter mengenai penggunaan obatnya.

b. Faktor intrinsik dari obat, yaitu sifat dan potensi obat untuk menimbulkan efek

samping, seperti pemilihan obat, jangka waktu penggunaan obat, dan adanya interaksi

antar obat.

1) Pemilihan obat. Setiap obat tentu memiliki mekanisme kerja yang berbeda-beda,

tempat kerja yang berbeda, dan tentunya efek yang berbeda pula. Maka dari itu, harus diwaspadai juga efek samping yang mungkin terjadi dari obat yang dikonsumsi.

2) Jangka waktu penggunaan obat. Efek samping beberapa obat dapat timbul jika

dikonsumsi dalam jangka waktu yang lama. Contohnya penggunaan parasetamol

dosis tinggi pada waktu lama akan menyebabkan hepatotoksik atau penggunaan kortikosteroid oral pada jangka waktu lama juga dapat menimbulkan efek samping yang cukup serius seperti moonface, hiperglikemia, hipertensi, dan lain-lain. Lain lagi dengan penggunaan AINS (anti inflamasi non steroid) berkepanjangan, dapat muncul efek samping berupa iritasi dan nyeri lambung.

3) Interaksi obat. Interaksi obat juga merupakan salah satu penyebab efek samping.

Ada beberapa obat ketika dikonsumsi secara bersamaan, akan muncul efek yang tidak diinginkan. Contohnya kombinasi antara obat hipertensi inhibitor ACE dengan diuretik potasium-sparing (spironolakton) dapat menyebabkan hiperkalemia.

Berdasarkan uraian sebelumnya, efek samping obat yang terjadi dapat bermacam-macam, mulai dari efek yang ringan seperti mengantuk, mual, alergi, pusing, dan lain-lain. Bahkan ada juga yang cukup berat seperti seperti syok

anafilaksis, gangguan pada saluran cerna (nyeri lambung), gangguan pada darah, gangguan pada pernapasan, dan sebagainya.

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

Lalu bagaimana usaha kita untuk mengatasi bila terjadi efek samping obat? Sebenarnya tidak semua efek samping berakibat buruk, contohnya efek samping mengantuk yang ditimbulkan bila kita mengonsumsi obat flu, obat batuk, atau obat alergi seperti CTM. Efek kantuk yang ditimbulkan tidak perlu diatasi, karena efek ini dibutuhkan pasien untuk bisa istirahat. Tapi bagaimana dengan efek samping yang mengganggu seperti mual muntah akibat kemoterapi? Atau nyeri lambung akibat penggunaan AINS? Pada pasien yang menjalani kemoterapi dan merasa mual bisa diatasi dengan obat antimual, tentunya sesuai dengan resep dokter. Pasien rematoid arthritis yang harus mengonsumsi AINS dalam jangka waktu panjang dapat mengatasi nyeri lambungnya dengan obat-obatan gastrointestinal sesuai anjuran dokter.

Nah, tentunya selain melakukan usaha mengatasi efek samping, kita juga harus lebih waspada pada penggunaan obat untuk mencegah timbulnya efek samping. Hal-hal yang dapat kita lakukan antara lain:

- 1) Berikan perhatian khusus terhadap konsumsi obat dan dosisnya pada anak dan bayi, usia lanjut, dan pasien-pasien yang juga menderita gangguan ginjal, hati dan jantung.
- 2) Perhatikan petunjuk pada leaflet/ kemasan obat. Biasanya tertera efek samping yang mungkin terjadi, dengan begitu kita akan menjadi lebih waspada.

- 3) Perhatikan juga riwayat alergi yang terjadi. Bisa ditelusuri dari riwayat alergi yang terjadi di keluarga maupun alergi obat yang pernah terjadi.
- 4) Gunakan obat dengan indikasi yang jelas dan tepat, sesuai dengan yang diresepkan dokter.
- 5) Hindari pengobatan dengan berbagai jenis obat dan kombinasi sekaligus
- 6) Bila dalam pengobatan terjadi gejala penyakit baru, atau kondisi malah tidak membaik, selalu ditelaah lebih dahulu, apakah perubahan tersebut karena perjalanan penyakit, komplikasi, kondisi pasien memburuk, atau justru karena efek samping obat harus segera periksa ke dokter untuk mencegah hal yang tidak diinginkan.

Mengatasi munculnya efek samping obat dapat menggunakan prinsip farmakoterapi yang rasional yaitu 5M dan 4T + 1W. Prinsip 5M terdiri dari:

- 1) Mengenali gejala-gejala dan tanda-tanda penyakit.
- 2) Menegaskan diagnosis penyakit.
- 3) Memilih tatalaksana terapi (non-farmakologik, farmakologik, gabungan nonfarmakologik dan farmakologik).
- 4) Memilih dan menetapkan produk obat.
- 5) Memantau dan mengevaluasi output pengobatan.

Prinsip 4T + 1W meliputi:

- 1) Tepat indikasi → obat yang akan digunakan didasarkan pada diagnosis penyakit yang akurat.
- 2) Tepat penderita → tidak ada kontraindikasi dan atau kondisi khusus yang memerlukan penyesuaian dosis dan atau kondisi yang mempermudah timbulnya efek samping.
- 3) Tepat obat → pemilihan obat didasarkan pada pertimbangan nisbah/rasio keamanan, kemanjuran di antara obat yang ada.

- 4) Tepat dosis dan cara pemberian → takaran, jalur pemberian, waktu dan lama pemberian (lama pemakaian) tergantung kondisi penderita.
- 5) Waspada terhadap efek samping obat.

Langkah – langkah prosedural untuk dapat mengatasi kemungkinan memburuknya

efek samping obat sedangkan pengobatan harus tetap dilakukan adalah :

- 1) Analisa manfaat – resiko, bila terpaksa digunakan, hendaknya manfaat yang ingin dicapai lebih besar daripada faktor resiko.
- 2) Penyesuaian dosis.
- 3) Pengaturan waktu pemberian obat.
- 4) Lama pemberian/pemakaian oleh pasien.
- 5) Pemantauan kondisi pasien secara intensif (pemantauan kadar obat dalam darah).
- 6) Menggunakan varian atau derivat obat lain yang lebih aman, tetapi memiliki khasiat dan efek farmakologis yang serupa.
- 7) Penanganan kedaruratan (misalnya pada syok anafilaksis, peningkatan toksisitas).
- 8) Penggunaan obat – obatan lini pertama dapat memperkecil resiko terjadinya efek samping, misalnya yang ada dalam Daftar Obat Esensial Nasional (DOEN).

Efek samping obat secara umum dikelompokkan menjadi 2 :

1. Efek samping yang dapat diperkirakan, meliputi:
 - a. Efek farmakologi yang berlebihan (disebut juga efek toksik) dapat disebabkan karena pemberian dosis relatif yang terlalu besar bagi pasien

yang bersangkutan (terutama kelompok pasien dengan resiko tinggi, seperti bayi, usia lanjut, pasien dengan penurunan fungsi ginjal atau hati).

b. Gejala penghentian obat (withdrawal syndrome) merupakan suatu kondisi dimana munculnya gejala penyakit semula disebabkan karena penghentian pemberian obat. Tindakan pemberhentian penggunaan obat hendaknya dilakukan secara bertahap.

c. Efek samping yang tidak berupa efek farmakologi utama, untuk sebagian besar obat umumnya telah dapat diperkirakan berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan secara sistematis sebelum obat mulai digunakan untuk pasien. Efek-efek ini umumnya dalam derajat ringan namun angka kejadiannya bisa cukup tinggi. Misalnya, rasa kantuk setelah pemakaian antihistamin; iritasi lambung pada penggunaan obat-obat kortikosteroid; dll.

2. Efek samping yang tidak dapat diperkirakan:

a. Reaksi Alergi, terjadi sebagai akibat dari reaksi imunologi. Reaksi ini tidak dapat diperkirakan sebelumnya, seringkali sama sekali tidak tergantung dosis dan bervariasi pengaruhnya antara satu pasien dengan yang lainnya. Beberapa contoh bentuk efek samping dari alergi yang seringkali terjadi antara lain:

> Demam. Umumnya dalam derajat yang tidak terlalu berat, dan akan hilang dengan sendirinya setelah penghentian obat beberapa hari.

> Ruam kulit (skin rashes), dapat berupa eritema (kulit berwarna merah), urtikaria (bengkak kemerahan), fotosensitifitas, dll.

> Penyakit jaringan ikat, merupakan gejala lupus eritematosus sistemik, kadang-kadang melibatkan sendi.

> Gangguan sistem darah, trombositopenia, neutropenia (atau agranulositosis), anemia hemolitik, dan anemia aplastik. merupakan efek

yang kemungkinan akan dijumpai, meskipun angka kejadiannya mungkin relatif jarang.

> Gangguan pernafasan. Asma akan merupakan kondisi yang sering dijumpai, terutama karena aspirin. Pasien yang telah diketahui sensitif terhadap aspirin kemungkinan besar juga akan sensitif terhadap analgetika atau antiinflamasi lain.

> Reaksi karena faktor genetik. Pada orang-orang tertentu dengan variasi atau kelainan genetik, suatu obat mungkin dapat memberikan efek farmakologik yang berlebihan. Efek obatnya sendiri dapat diperkirakan, namun subjek yang mempunyai kelainan genetik seperti ini yang mungkin sulit dikenali tanpa pemeriksaan spesifik.

Upaya pencegahan agar kejadian efek samping dapat ditekan serendah mungkin, selalu dianjurkan untuk melakukan hal-hal berikut:

1. Selalu harus ditelusur riwayat rinci mengenai pemakaian obat oleh pasien pada waktu-waktu sebelum pemeriksaan, baik obat yang diperoleh melalui resep dokter maupun dari pengobatan sendiri.
2. Gunakan obat hanya bila ada indikasi jelas, dan bila tidak ada alternatif non-farmakoterapi.
3. Hindari pengobatan dengan berbagai jenis obat dan kombinasi sekaligus.
4. Berikan perhatian khusus terhadap dosis dan respons pengobatan pada: anak dan bayi, usia lanjut, dan pasien-pasien yang juga menderita gangguan ginjal, hepar dan jantung. Pada bayi dan anak, gejala dini.

- **Efek terapi**

Efek utama obat atau yang biasa disebut dengan efek terapi adalah efek yang diharapkan dari suatu obat. Misalnya paracetamol dengan dosis 500 mg dapat

menurunkan panas tubuh orang dewasa atau pada dosis yang lebih kecil untuk anak-anak. Contoh lainnya, Glibenklamid memberikan efek terapi menurunkan kadar gula pada penderita diabetes. Satu obat bisa memiliki beberapa khasiat/ efek terapi. Misalnya parasetamol disamping menurunkan panas badan, juga berefek meredakan rasa nyeri seperti sakit kepala atau gigi. Amlodipin bisa digunakan untuk mengobati tekanan darah tinggi dan angina.

Dosis obat merupakan takaran jumlah obat yang dapat menghasilkan efek terapi pada fungsi tubuh yang terkena gangguan. Untuk dapat menimbulkan efek terapi dari obat dan berhubungan dengan kerja obat itu sendiri, maka pemberian obat harus benar-benar sesuai dengan waktu yang diprogramkan. Beberapa hal yang harus diperhatikan sesuai dengan prinsip benar waktu yaitu:

- **Efek samping**

Efek samping adalah efek fisiologis yang tidak berkaitan dengan efek obat yang diinginkan. Semua obat mempunyai efek samping, baik yang diinginkan maupun tidak. Istilah efek samping dan reaksi yang merugikan kadang dipakai bergantian. Efek samping atau efek sekunder dari suatu obat adalah hal yang tidak diinginkan. Efek samping biasanya dapat diprediksikan dan mungkin berbahaya atau kemungkinan berbahaya. Contoh :Difenhidramin memiliki efek terapeutik berupa pengurangan sekresi selaput lendir hidung sehingga melegakan hidung, sedangkan efek sampingnya adalah mengantuk. Namun ketika difenhidramin digunakan untuk mengatasi masalah sukar tidur, maka efek terapeutik difenhidramin adalah mengantuk dan efek sampingnya adalah kekeringan pada selaput lendir. Efek samping terjadi karena interaksi yang rumit antara obat dengan sistem biologis tubuh, dan antar individu bisa terjadi bervariasi. Efek samping obat bisa terjadi antara lain :

- Penggunaan lebih dari satu obat sehingga interaksi antara obat menjadi tumpang tindih pengaruh obat terhadap organ yang sama.

- Obat-obat tersebut punya efek saling berlawanan terhadap organ tertentu.

Efek samping obat adalah efek yang tidak menjadi tujuan utama pengobatan (efek sekunder), namun efek ini dapat bermanfaat ataupun mengganggu (merugikan) tergantung dari kondisi dan situasi pasien. Pada kondisi tertentu, efek samping obat ini dapat juga membahayakan jiwa pasien. Efek samping obat ini pada dasarnya terjadi setelah pemberian obat tersebut, yang kejadiannya dapat diramalkan atau belum dapat diramalkan sebelumnya. Sebagai contoh, penggunaan kortikosteroid (deksametason) dalam waktu lama dapat menimbulkan efek moonface dan peningkatan nafsu makan.

Efek samping adalah segala sesuatu khasiat yang tidak diinginkan untuk tujuan terapi yang dimaksudkan pada dosis yang dianjurkan. Misalnya, rasa mual pada penggunaan digoksin, ergotamine, atau estrogen sehingga pasien membutuhkan obat tambahan untuk menghilangkan rasa mual (meklizin, proklorperazin). Kadang-kadang efek samping merupakan kelanjutan efek utama, misalnya rasa kantuk pada fenobarbital bila digunakan sebagai obat epilepsi.

- Efek teratogen

Teratogen adalah agen asing yang dapat menyebabkan bayi cacat lahir akibat terjadinya kelainan perkembangan pada janin selama dalam kandungan. Teratogen dapat berupa zat kimia, infeksi, bahan asing, atau obat-obatan tertentu, bahkan penyakit yang dialami pada ibu hamil. Teratogen dapat mempengaruhi embrio atau janin dalam beberapa cara, menyebabkan malformasi fisik, masalah dalam perkembangan perilaku atau emosional anak, dan penurunan kecerdasan intelektual (IQ) pada anak.

Efek teratogen adalah suatu dampak atau pengaruh akibat kerja suatu agen yang menimbulkan kerusakan janin dan khususnya menimbulkan cacat termasuk dalam efek samping obat terberat (Mutscler, 1991). Teratogenesis meliputi gangguan perkembangan normal baik pada embrio maupun janin didalam rahim, menyebabkan kondisi abnormal pada bayi yang baru lahir.

- **Efek toksik**

Efek toksik/ efek racun dari obat terhadap tubuh dan sebetulnya termasuk pula dalam kelompok farmakodinamika, karena efek terapi obat berhubungan erat dengan efek toksisnya. Pada hakikatnya setiap obat dalam dosis yang cukup tinggi dapat bekerja sebagai racun dan merusak organisme.

Seperti yang kita ketahui, secara bahasa, toksik berarti racun. Berefek toksik artinya obat bisa menyebabkan keracunan. Dalam dunia farmasi dan kedokteran, beda antara obat dan racun ada pada dosis. Jika obat digunakan pada dosis yang melebihi dosis terapinya, obat tersebut akan berefek sebagai racun. Obat bisa menyebabkan keracunan pada berbagai anggota tubuh terutama anggota tubuh yang banyak dilewati oleh aliran darah. Contohnya adalah ginjal (oleh obat cefalexin, cisplatin, gentamisin); hati (contoh obat parasetamol, isoniazid, clorpromazin); paru-paru (contoh amiodaron, bleomisin); sistem reproduksi (contoh obat kanker bisa menimbulkan fertilitas pada pria); dan lain-lain.

Efek toksik, atau toksisitas suatu obat dapat diidentifikasi melalui pemantauan batas terapeutik obat tersebut dalam plasma (serum). Tetapi, untuk obat-obat yang mempunyai indeks terapeutik yang lebar, batas terapeutik jarang diberikan. Untuk obat-obat yang mempunyai indeks terapeutik sempit, seperti antibiotika aminoglikosida dan antikonvulsi, batas terapeutik dipantau dengan

ketat. Jika kadar obat melebihi batas terapeutik, maka efek toksik kemungkinan besar akan terjadi akibat dosis yang berlebih atau penumpukan obat.

- **Reaksi Alergi**

Reaksi alergi (reaksi hipersensitivitas atau sensitisasi) terhadap toksikan disebabkan oleh sensitisasi sebelumnya oleh toksikan itu atau bahan yang mirip secara kimiawi. Bahan kimia itu bekerja sebagai hapten dan bergabung dengan protein endogen membentuk antigen yang akan merangsang pembentukan antibodi. Paparan berikutnya akan menghasilkan interaksi antigen-antibodi berupa reaksi alergi. Jadi reaksi ini berbeda dengan efek toksik biasa. Pertama, karena dibutuhkan paparan awal, dan kedua, karena kurva dosis-respons yang khas, yang berbentuk sigmoid, tidak muncul pada reaksi alergi. Walaupun demikian, pada sensitisasi kulit, dapat diperlihatkan adanya dosis ambang untuk induksi (paparan awal) maupun untuk paparan kedua.

- **Efek idiosinkrasi**

Pada umumnya, reaksi idiosinkrasi didasari oleh faktor keturunan yang menyebabkan reaktivitas abnormal terhadap bahan kimia tertentu. Contohnya, pada orang yang kekurangan NADH methemoglobinemia reduktase yang sangat peka terhadap nitrit dan bahan kimia lain sehingga terjadi methemoglobinemia. Istilah idiosinkratik digunakan untuk menunjukkan suatu kejadian efek samping yang tidak lazim, tidak diharapkan atau aneh, yang tidak dapat diterangkan atau diperkirakan mengapa bisa terjadi. Jadi reaksi ini dapat terjadi diluar dugaan.

Pengertian lainnya, idiosinkrasi adalah bila suatu obat memberikan efek yang berlainan dari efek normalnya. Umumnya hal ini disebabkan oleh kelainan genetik pada pasien bersangkutan. Misalnya, anemia hemolitik (kekurangan darah akibat terurainya eritrosit) setelah pengobatan malaria dengan primakuin. Contoh lain adalah pasien dengan pengobatan neuroleptika untuk menenangkannya, justru menunjukkan reaksi gelisah dan cemas.

- Efek fotosensitasi

Reaksi fotosensitivitas merupakan efek samping yang umum terjadi dari banyak obat, meliputi agen-agen antimikroba, obat-obat anti-inflamasi non-steroid, diuretik, dan kemoterapeutik. Faktanya, sekitar 8% reaksi samping dermatologik dikaitkan dengan efek fotosensitisasi dari obat.

Beberapa bahan yang membuat peka terhadap sinar matahari, sehingga dapat menimbulkan efek fotosensitisasi:

Obat antiansietas

Alprazolam

Chlordiazepoxide

Antidepresan

antidepresan trisiklik

Obat antijamur (yang diminum)

Griseofulvin

Antihiperqlikemik

Sulfonilurea

Obat antimalaria

Kloroquin

Kuinin

Antipsikotik

Fenotiazin

Diuretik

Furosemid

Tiazid

Obat Kemoterapi

Dacarbazin

Fluorouracil

Methotrexate

Vinblastin

Obat jantung

Amiodarone

Kuinidin

Obat kulit

Antibakteri (chlorhexidine, hexachlorophene)

Obat antijamur

Ter

Pewangi

Tabir surya

Fotosensitivitas karena obat merupakan respon kulit terhadap interaksi antara bahan kimia (obat) dan bahan fisik (cahaya). Bahan kimia yang dapat menimbulkan reaksi fotosensitivitas dapat berupa bahan sistemik ataupun bahan topikal. Obat ini merupakan senyawa di-trisiklik, dengan berat molekul 300-500 gm/mol. Spektrum kerja obat ini adalah spektrum radiasi yang dibutuhkan oleh fotosensitizer karena obat ini berbeda, yakni reaksi fototoksik dan reaksi fotoalergi. Dibutuhkan pemeriksaan dan anamnesa yang teliti untuk dapat menegakkan diagnosis.

Reaksi fototoksitas dapat terjadi pada setiap pasien yang mengonsumsi sejumlah obat tertentu dan terpapar cahaya dalam jumlah tertentu yang dapat menimbulkan reaksi. Dibandingkan dengan reaksi fotoalergi, fototoksitas membutuhkan dosis obat yang lebih tinggi untuk terjadinya reaksi dan dapat muncul pada paparan obat pertama kali. Reaksi fototoksik yang banyak terjadi yaitu sengatan matahari (*sunburn*) pada area kulit yang terbuka, yang kemudian mengalami hiperpigmentasi.

RINGKASAN

- Indikasi diartikan sebagai suatu kondisi yang menandakan pasien perlu mendapatkan obat tersebut. Sebaliknya, kontraindikasi diartikan kebalikan dari indikasi atau sebagai kondisi dimana pasien tidak boleh menerima obat.
- Beberapa faktor penyebab yang dapat menimbulkan kontraindikasi (atau menimbulkan efek samping obat) adalah: Usia pasien (misalnya, anak dibawah < 2 tahun atau lansia > 65 tahun); Kondisi penyakit tertentu pada pasien (misalnya, kerusakan fungsi hati dan ginjal); Reaksi hipersensitivitas (alergi) terhadap obat tertentu; Interaksi membahayakan dengan senyawa kimia atau obat – obatan lain; Kondisi hamil dan menyusui; Perbedaan ras dan genetika; Jenis kelamin; Polifarmasi (pengobatan yang tidak rasional).
- *Toksikologi* adalah pengetahuan tentang efek racun dari obat terhadap tubuh dan sebetulnya termasuk pula dalam kelompok farmakodinamika, karena efek terapi obat berhubungan erat dengan efek toksisnya. Pada hakikatnya setiap obat dalam dosis yang cukup tinggi dapat bekerja sebagai racun dan merusak organisme.
- Efek samping obat adalah efek yang tidak menjadi tujuan utama pengobatan (efek sekunder), namun efek ini dapat bermanfaat ataupun mengganggu (merugikan) tergantung dari kondisi dan situasi pasien.
- Faktor-faktor pendorong terjadinya efek samping obat dapat berasal dari faktor pasien yaitu pasien, seperti umur, faktor genetik, dan penyakit yang diderita dan dari faktor obatnya sendiri/faktor intrinsik dari obat, yaitu sifat dan potensi obat untuk menimbulkan efek samping, seperti pemilihan obat, jangka waktu penggunaan obat, dan adanya interaksi antar obat.

- Efek terapi merupakan efek yang diharapkan dari suatu obat atau dikenal juga sebagai efek utama obat. Untuk dapat menimbulkan efek terapi dari obat dan berhubungan dengan kerja obat itu sendiri, maka pemberian obat harus benar-benar sesuai dengan waktu yang diprogramkan.
- Efek obat yang tidak diinginkan contohnya efek toksik, efek teratogen, efek idiosinkrasi dan efek fotosensitisasi.

TEST

1. Situasi/keadaan dimana aplikasi obat atau terapi tertentu tidak dianjurkan, karena secara nyata dapat memberikan dampak kerusakan fisiologis atau anatomis secara signifikan, memperparah penyakit serta lebih lanjut dapat membahayakan kondisi jiwa pasien dikenal dengan istilah ...
 - a. Indikasi
 - b. Toksisitas
 - c. Kontraindikasi
 - d. Efek samping
 - e. Efek terapeutik

2. Keadaan koma dan tidak ada reaksi sedikitpun terhadap rangsangan, merupakan tingkat yang lebih parah dan mengancam keselamatan jiwa akibat penggunaan suatu zat kimia/obat menandakan derajat tingkat keracunan yang terjadi pada pasien adalah derajat ...
 - a. Tingkat 1
 - b. Tingkat 2
 - c. Tingkat 3
 - d. Tingkat 4
 - e. Tingkat 5

3. Faktor intrinsik dari obat yang merupakan faktor pendorong terjadinya efek samping obat yang benar dibawah ini adalah ...
 - a. Pemilihan obat, jangka waktu penggunaan obat dan harga obat
 - b. Pemilihan obat, jangka waktu penggunaan obat dan bentuk sediaan obat
 - c. Pemilihan obat, harga obat dan interaksi obat
 - d. Pemilihan obat, obat kombinasi dan interaksi obat
 - e. Pemilihan obat, jangka waktu penggunaan obat dan interaksi obat

4. Dibawah ini yang termasuk efek samping obat kategori ringan yang benar adalah
 - a. Pusing dan mengantuk
 - b. Pusing dan reaksi hipersensitivitas
 - c. Pusing dan syok anafilaksis
 - d. Mengantuk, gangguan darah dan pernapasan
 - e. Mengantuk dan nyeri/tukak lambung

5. Suatu dampak atau pengaruh akibat kerja suatu agen yang menimbulkan kerusakan janin dan khususnya menimbulkan cacat termasuk dalam efek samping obat terberat dikenal sebagai ...
 - a. Efek terapeutik
 - b. Efek teratogen
 - c. Efek samping
 - d. Efek idiosinkrasi
 - e. Efek adiksi

6. Efek yang timbul akibat pemberian obat dengan dosis yang cukup tinggi, dapat bekerja sebagai racun dan merusak organisme dikenal sebagai ...
 - a. Efek terapeutik

- b. Efek teratogen
 - c. Efek samping
 - d. Efek idiosinkrasi
 - e. Efek toksik
7. Suatu kejadian yang tidak lazim, tidak diharapkan atau aneh, yang tidak dapat diterangkan atau diperkirakan, reaksi ini terjadi diluar dugaan akibat dari pemberian suatu obat yang memberikan efek berlainan dari efek normalnya, umumnya hal ini disebabkan oleh kelainan genetik pada pasien bersangkutan dikenal sebagai ...
- a. Efek terapeutik
 - b. Efek teratogen
 - c. Efek samping
 - d. Efek idiosinkrasi
 - e. Efek toksik

DAFTAR PUSTAKA

1. Adame, M.P., Josephson, D.L. and Holland Jr, L.N. (2009) ,
Pharmacology for Nurses: A Pathophysiologic Approach Vol. I. New
Jersey : Pearson Prentice Hall.
2. Berman, A., Snyder,S.J., Kozier, B. dan Erb, B. (2008).
Fundamentals of Nursing. Concepts, Process and Practice . 8 th Ed .
New Jersey : Pearson Prentice Hall
3. Kee, J.L.; Hayes, E.R. and Mc Cuisin, L.E (2009). Pharmacology for
Nurses, 6e. Missouri : Saunders.

4. Lilley, L.L., Harrington, S., and Snider, J.S (2007). Pharmacology and the Nursing Process, 6 th Ed. Philadelphia : Mosby-Elsevier.
5. Potter, P.A dan Perry, A.G. (2007). Fundamentals of Nursing 7 th Ed. Singapura : Elsevier.
6. KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA-PUSAT PENDIDIKAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN. 2016. “MODUL BAHAN AJAR CETAK FARMAKOLOGI DALAM KEPERAWATAN”.
7. KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA-PUSAT PENDIDIKAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN. 2016. “MODUL BAHAN AJAR CETAK FARMAKOLOGI”.
8. KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA-PUSAT PENDIDIKAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN. 2017. “BAHAN AJAR REKAM MEDIS DAN INFORMASI KESEHATAN (RMIK)”.

TOPIK 7

KONSEP EFEK SAMPING OBAT DAN BAHAYA PENGGUNAAN / PEMBERIAN OBAT PADA PASIEN

PENDAHULUAN

Efek samping adalah efek fisiologis yang tidak berkaitan dengan efek obat yang diinginkan. Semua obat mempunyai efek samping baik yang diinginkan maupun tidak. Bahkan dengan dosis obat yang tepat pun, efek samping dapat terjadi dan dapat diketahui bakal terjadi sebelumnya. Efek samping terutama diakibatkan oleh kurangnya spesifitas obat tersebut, seperti betanekol (Urecholine). Dalam beberapa masalah kesehatan, efek samping mungkin menjadi diinginkan, seperti Benadryl diberikan sebelum tidur, karena efek sampingnya yang berupa rasa kantuk menjadi menguntungkan. Tetapi pada saat-saat lain, efek samping dapat menjadi reaksi yang merugikan. Istilah efek samping dan reaksi yang merugikan kadang-kadang dipakai bergantian. Reaksi yang merugikan adalah batas efek yang tidak diinginkan (yang tidak diharapkan dan terjadi pada dosis normal) dari obat-obat yang mengakibatkan efek samping yang ringan sampai berat, termasuk anafilaksis (kolaps kardiovaskular). Reaksi yang merugikan selalu tidak diinginkan.

- **EFEK PEMAKAIAN OBAT BERULANG**

- **Hipersensitif**

- Setiap individu memiliki sistem imun yang berbeda. Semakin lemah sistem imun seseorang maka orang tersebut semakin rentan untuk terkena penyakit. Efek paparan alergen pun bervariasi dari satu individu terhadap individu lainnya. Kondisi alergi ditandai oleh

beberapa gejala seperti gatal pada area tubuh tertentu, mual, muntah, hingga sesak nafas dan kondisi terburuk adalah kematian. Gejala yang muncul tergantung dari bagian tubuh yang terpapar alergen. Jika mengenai saluran pernafasan dapat terjadi batuk, hidung gatal, pilek, kongesti hidung, dan mengi. Alergi makanan berhubungan dengan gejala mual, muntah, nyeri perut dan diare. Alergi pada kulit dapat menimbulkan lesi, kemerahan, bula, rasa gatal dan lain sebagainya. Reaksi hipersensitivitas obat termasuk dalam reaksi adversi obat yang tidak dapat diduga. Reaksi adversi obat dapat dibedakan menjadi tipe A (farmakologi/toksik) dan tipe B (hipersensitivitas). Manifestasi penyakit pada tipe A dapat diprediksi, bergantung pada dosis obat, efek toksik dari obat pada dosis yang disarankan atau dosis yang berlebihan. Tipe B memiliki manifestasi klinis yang tidak dapat diduga dan berbeda tiap individu. Gejala terjadi dalam satu hingga enam jam setelah meminum obat atau beberapa jam hingga hari dengan gejala yang muncul bisa ringan (bersin) hingga berat (anafilaksis). Mengingat gejala yang timbul dari reaksi hipersensitivitas sangat beragam dan bahkan bisa mengancam nyawa, maka diperlukan suatu pemahaman yang baik terhadap penanganan reaksi hipersensitivitas tersebut.

Hipersensitivitas yaitu reaksi imun yang patologik yang terjadi akibat respon imun yang berlebihan sehingga menimbulkan kerusakan jaringan tubuh. Reaksi hipersensitivitas menurut Coombs dan Gell dibagi menjadi empat tipe reaksi berdasarkan kecepatan dan mekanisme imun yang terjadi, yaitu tipe I, II, III, dan IV.

- **Adiksi**

Adiksi merupakan suatu kondisi ketergantungan fisik dan mental terhadap hal-hal tertentu yang menimbulkan perubahan perilaku bagi

orang yang mengalaminya. Dalam adiksi, terdapat tuntutan dalam diri penyalahguna narkoba untuk menggunakan secara terus menerus dengan disertai peningkatan dosis terutama setelah terjadinya ketergantungan secara fisik dan psikis serta terdapat pula ketidakmampuan untuk mengurangi atau menghentikan konsumsi narkoba meskipun sudah berusaha keras. Adiksi atau ketergantungan terhadap narkoba merupakan suatu kondisi dimana seseorang mengalami ketergantungan secara fisik dan psikologis terhadap suatu zat adiktif. Adiksi narkoba adalah suatu masalah yang sangat kompleks. Untuk itu perlu dipahami bagaimana karakteristik adiksi itu sendiri.

Roger & McMillins (1991) mengatakan bahwa adiksi dapat digolongkan sebagai suatu penyakit yang memiliki kriteria sebagai berikut :

- Merupakan penyakit primer
- Seringkali tidak diperlukan suatu kondisi awal khusus untuk dapat menyebabkan seseorang menjadi penyalahguna.
- Kronis
- Penyakit adiksi ini merupakan kondisi yang berulang kali kambuh dan terus menerus menerus menginggapi penyalahguna narkoba seumur hidupnya. Yang mendorong dirinya untuk tidak terjerumus adalah dukungan dari lingkungannya (terutama keluarga sebagai kelompok sosial inti), adaptasi sikap sesuai dalam menghadapi masalah ini, dan komitmen pribadi yang lagi-lagi muncul selain dari dalam diri penyalahguna, juga karena dukungan lingkungannya.
- Progresif
- Penyakit adiksi dengan kondisi fisik dan psikologis penderita semakin lama akan mengarah pada keadaan yang memburuk.

- Potential fatal
- Bila tidak ditolong dapat mengakibatkan kematian atau mengalami komplikasi medis, psikologis dan sosial yang serius.

DAFTAR PUSTAKA

Humas BNN. (2013). *Mengenal adiksi*. Diambil pada 09 Maret 2022 dari <https://bnn.go.id/mengenal-adiksi/>

Nuryati. (2017). *Farmakologi*. Cetakan pertama. Jakarta: Tim P2M2

Wijanarko, I, S dan Saturti, T. (2016). *Reaksi hipersensitivitas terhadap obat*. Diambil pada 09 Maret 2022 dari [Hipersensitivitas.pdf](#)

RINGKASAN

Berbeda dengan efek toksik yang terjadi pada dosis tinggi, efek samping biasanya terjadi pada dosis terapi. Tingkat kejadian efek samping ini sangat bervariasi antara satu obat dengan obat lainnya. Efek samping ini juga tidak dialami oleh semua orang karena masing-masing orang memiliki kepekaan dan kemampuan untuk mengatasi efek ini secara berbeda-beda. Efek samping suatu obat bisa lebih banyak dibandingkan efek terapinya. Contohnya adalah amlodipin (obat tekanan darah tinggi). Efek samping yang umum terjadi adalah jantung berdebar (sampai 4,5%), nyeri perut (1.6%), mual (2.9%), sakit kepala (7.3%), lemas (4.5%), dan lain-lain. Persentase dalam tanda kurung menunjukkan jumlah kejadian. Tidak selamanya efek samping ini merugikan. Pada kondisi tertentu efek ini bisa dimanfaatkan. Misalnya efek mengantuk akibat obat antihistamin bermanfaat pada anak yang sedang batuk flue agar bisa beristirahat dengan baik. Efek samping ini bisa diperkirakan, tetapi ada juga yang tidak seperti reaksi alergi. Ada beberapa kejadian dimana orang melepuh tubuhnya setelah menggunakan obat. Ini adalah salah satu contoh efek yang tidak bisa diprediksi atau diperkirakan.

LATIHAN

Diskusikan dengan kelompok terkait efek pemakaian obat berulang :

- Kumulasi
- Toleransi
- Takifilaksis
- Habituasi
- Resistensi

Cari Artikel dalam Jurnal terkait beberapa efek pemakaian obat berulang

diatas.

TEST

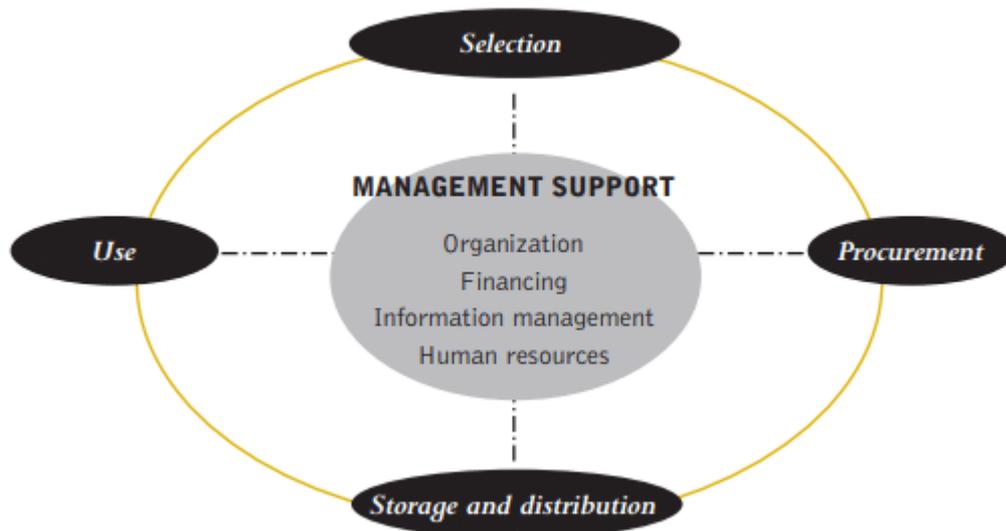
1. Efek fisiologis yang tidak berkaitan dengan efek obat yang diinginkan disebut
 - A. Efek obat
 - B. Efek racun
 - C. Efek samping
 - D. Efek alergi
 - E. Efek obat berulang

2. Reaksi hipersensitivitas sangat beragam dan bahkan bisa mengancam nyawa, maka diperlukan suatu pemahaman yang baik terhadap penanganan reaksi hipersensitivitas. Hipersensitivitas adalah....
 - A. Reaksi Alergi
 - B. Reaksi obat
 - C. Efek pemakaian obat
 - D. Reaksi imun yang fisiologis
 - E. Reaksi imun yang patologik

3. Suatu kondisi dimana seseorang mengalami ketergantungan secara fisik dan psikologis terhadap suatu zat adiktif disebut
 - A. Adiksi
 - B. Adiktif
 - C. Zat Adiktif
 - D. Reaksi Adversi
 - E. Hipersensitivitas

TOPIK 8

MANAJEMEN PENGELOLAAN OBAT



Sumber: Management of Drugs at Health Centre Level-World Health Organization (2004)

A. PENGHITUNGAN DOSIS OBAT

Penghitungan dosis obat adalah hal yang sangat penting untuk diketahui dan juga dipahami oleh perawat. Ketepatan penghitungan dosis yang diberikan merupakan tanggung jawab perawat dalam memberikan obat pada pasien.

1. Rumus Dasar

$$\frac{D}{H} \times V = A$$

Keterangan:

D: Dosis yang diinginkan atau diresepkan

H: Dosis sediaan

V: bentuk

A: Jumlah hasil hitungan

Contoh:

Pasien diresepkan mendapatkan Ampicillin 0,5 g peroral 2/24. Sediaan bat adalah ampicillin 1250 mg/kapsul. Berapakah jumlah yang diberikan dalam satu kali pemberian?

Langkah 1: konversikan ekuivalen $\rightarrow 5 \text{ g} = 500 \text{ mg}$

Langkah 2: masukkan ke rumus

$$\frac{500}{250} \times 1 \text{ Kapsul} = 2 \text{ Kapsul}$$

Sehingga dapat disimpulkan dalam satu kali pemberian obat, pasien mendapatkan dua kapsul ampicillin.

2. Rasio dan Proporsi

$$H : V = D : x$$

Keterangan:

D: Dosis yang diinginkan atau diresepkan

H: Dosis sediaan

V: bentuk

x: Jumlah hasil hitungan

Contoh:

Pasien diresepkan ampicillin 4 x 100 mg, tersedia ampillin sediaan 1250 mg/5 ml. Berapakah jumlah yang diberikan dalam satu kali pemberian?

Penyelesaian:

$$250 \text{ mg} : 5 \text{ ml} = 100 \text{ mg} : x$$

$$250 x = 500$$

$$x = \frac{500}{250} = 2 \text{ ml}$$

Sehingga dapat disimpulkan bahwa dalam satu kali pemberian obat, jumlah yang diberikan adalah 2 ml ampicillin

B. MEDICATION ERROR

Kesalahan dalam pemberian dapat diminimalisir dengan cara melakukan prinsip benar dalam pemberian obat. Berikut adalah beberapa hal yang bisa dilakukan agar tidak terjadi kesalahan dalam pemberian obat pada pasien:

- Teliti dalam membaca label obat
- Perhatikan dosis konfirmasi adanya peningkatan dosis
- Waspadai penggunaan obat secara bersamaan
- Konfirmasi jika ada pemberian obat yang namanya asing atau saat penulisan resep tidak jelas atau berupa singkatan
- Pastikan obat diterima oleh pasien yang benar
- Cermati ekuivalen

C. PRINSIP PEMBERIAN OBAT

Salah satu bentuk intervensi keperawatan adalah melakukan kolaborasi bersama dokter dalam pemberian obat-obatan pada pasien yang dirawat di pelayanan kesehatan. Oleh karena itu, perawat memiliki tanggung jawab untuk menjamin keamanan pasien ketika memberikan obat-obatan. Berikut adalah dua belas prinsip benar yang harus dipenuhi oleh perawat dalam memberikan obat pada pasien (Suryani & Lukman, 2020):

1. Benar Pasien

Perawat wajib memastikan identitas pasien sebelum memberikan obat dengan cara meminta pasien atau keluarga yang mendampingi untuk menyebutkan nama dan tanggal lahirnya lalu mencocokkan dengan gelang identitas atau papan identitas pasien

2. Benar Obat

Obat memiliki nama, baik generik maupun merk dagang. Jika perawat merasa asing terhadap nama obat, maka perawat harus memeriksa nama generiknya bahkan jika perlu menghubungi apoteker untuk memastikan

nama dan kandungan obat yang akan diberikan. Sebelum memberikan obat, perawat harus membaca tiga kali, yaitu pada saat melihat kemasan obat, sebelum memberikan dan setelah memberikan obat. Jika label obat tidak bisa terbaca, maka obat tersebut harus dikembalikan ke bagian farmasi. Perawat juga harus memiliki pengetahuan mengapa pasien diberikan obat tersebut, apakah sesuai dengan indikasi atau tidak

3. Benar Dosis

Perawat wajib membaca dan memeriksa dosis obat dengan benar. Jika perawat merasa ragu, maka perawat wajib melakukan konfirmasi dengan dokter yang memberikan resep tersebut. Perawat tentunya juga wajib memiliki pengetahuan terkait penghitungan dosis obat, sehingga tidak melakukan kesalahan dalam memberikan obat. Terdapat beberapa obat yang memiliki dosis yang berbeda pada setiap kemasannya, sehingga dibutuhkan ketelitian dalam memberikan obat pada pasien sesuai dengan dosis yang diinstruksikan

4. Benar Rute

Obat bisa diberikan melalui sejumlah rute yang berbeda. Hal ini ditentukan dari keadaan pasien, sifat obat serta tempat kerja yang diinginkan. Rute pemberian obat diantaranya oral, parenteral, topikal, rektal, inhalasi, dan sublingual

5. Benar Waktu

Waktu pemberian merupakan hal penting yang harus diperhatikan dalam memberikan obat. Dosis obat diberikan pada waktu tertentu, misalnya b.i.d atau 2/24 atau dua kali sehari. Tujuannya adalah kadar obat dalam plasma dapat dipertahankan. Selain terkait frekuensi pemberian dalam satu hari, waktu konsumsi obat juga merupakan hal yang penting untuk diperhatikan, misalnya obat diberikan pada saat sebelum makan, sedang makan atau setelah makan.

6. Benar Dokumentasi

Pendokumentasian dalam pemberian obat merupakan hal yang sangat penting dan juga menjadi salah satu bentuk komunikasi tertulis antar tenaga kesehatan. Bukti bahwa obat berhasil atau gagal diberikan juga dapat dilihat dari pendokumentasian pemberian obat

7. Benar Edukasi

Edukasi merupakan kewajiban perawat yang harus dipenuhi dalam pemberian obat. Saat memberikan obat pada pasien, perawat harus menjelaskan obat apa yang diberikan dan apa tujuan pemberian obat tersebut juga efek samping yang bisa dirasakan setelah pemberian obat

8. Hak Pasien untuk Menolak

Pasien memiliki hak otonomi untuk menolak pemberian obat, tentunya dengan prosedur yang telah ditetapkan oleh pelayanan kesehatan tempat pasien dirawat. Mayoritas pelayanan kesehatan akan memberikan surat pernyataan yang harus ditandatangani oleh pasien atau keluarga jika menolak proses pengobatan

9. Benar Pengkajian

Sebelum memberikan obat pada pasien, perawat harus melakukan pengkajian terlebih dahulu. Hal ini bertujuan untuk memastikan apakah pasien bisa diberikan obat atau tidak

10. Benar Evaluasi

Setelah memberikan obat, perawat harus melakukan evaluasi dengan menilai efek kerja obat setelah pemberian dan segera mengambil tindakan jika terjadi efek samping yang membahayakan

11. Benar Reaksi Terhadap Makanan

Obat akan memberikan efek jika diberikan pada waktu yang tepat, misalnya setelah makan atau sebelum makan. Selain itu ada beberapa obat yang akan terpengaruh efektivitasnya jika dikonsumsi bersamaan dengan makanan atau

minuman jenis tertentu

12. Benar Reaksi Terhadap Obat Lain

Penggunaan beberapa jenis obat secara bersamaan dapat memberikan reaksi, sehingga dibutuhkan waktu jeda pemberian jika reaksi yang bisa terjadi merupakan reaksi yang tidak diharapkan.

D. TREN DAN ISU PEMBERIAN OBAT DI INDONESIA

Beberapa negara Asia dan Afrika, sekitar 80% penduduk bergantung pada obat-obatan tradisional. Indonesia juga menjadi salah satu negara yang mengonsumsi jamu dengan tujuan menjaga kesehatan ataupun untuk proses penyembuhan. Kemenkes melakukan integrasi dengan pemanfaatan obat-obatan tradisional dalam tatalaksana pengobatan pasien. Hal ini terlihat dengan adanya penerapan penggunaan bahan-bahan tradisional dalam melakukan perawatan pasien. Seperti contohnya penggunaan madu dalam perawatan luka dan juga penggunaan minyak kelapa dalam mencegah masalah integritas kulit pada pasien tirah baring lama

LATIHAN/PENUGASAN

Berikan solusi apa saja cara yang bisa dilakukan untuk meminimalisir kesalahan dalam pemberian obat berdasarkan artikel penelitian

RINGKASAN

Kolaborasi dalam pemberian obat pada pasien merupakan salah satu bentuk intervensi keperawatan. Selalu ada kemungkinan terjadinya *human error* dalam pelaksanaannya, sehingga sangat penting untuk melakukan prinsip benar dalam melakukan pemberian obat. Oleh karena itu, penting bagi seorang perawat untuk mengetahui bagaimana cara pemberian obat yang baik dan benar agar tujuan pengobatan pada pasien bisa tercapai secara optimal

LATIHAN SOAL

1. Seorang perawat menanyakan nama dan tanggal lahir pasien juga mencocokkannya dengan gelang identitas pasien. Apakah prinsip benar pemberian obat yang dilakukan oleh perawat tersebut?
 - a. benar pasien
 - b. benar obat
 - c. benar rute
 - d. benar dosis
 - e. benar pengkajian

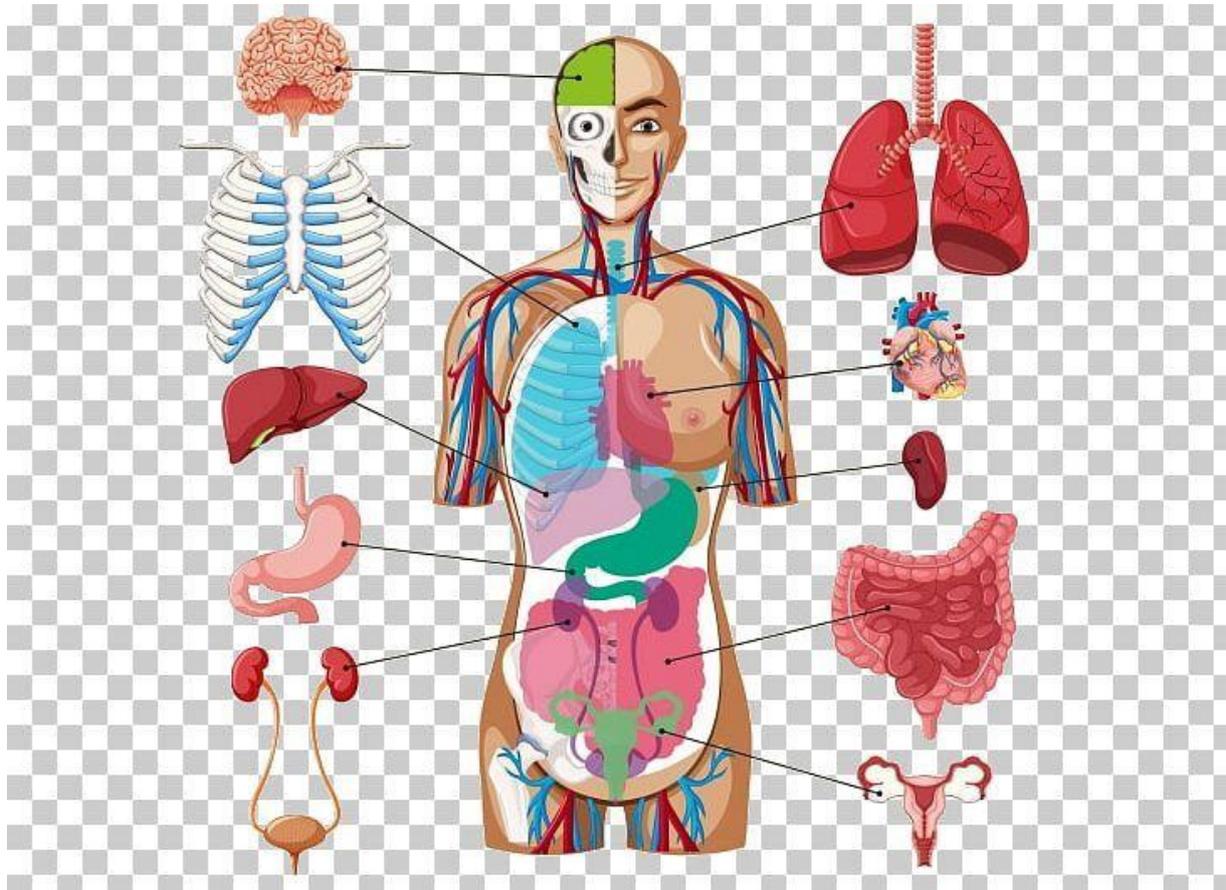
2. Seorang pasien diresepkan obat paracetamol 3 x 250 mg, sementara sediaan obat yang dimiliki perawat adalah 500 mg/tablet. Berapakah jumlah tablet yang diberikan oleh perawat dalam satu kali pemberian?
 - a. 0.25 tablet
 - b. 0.5 tablet
 - c. 0.75 tablet
 - d. 1 tablet
 - e. 1.25 tablet

REFERENSI

- Lestari, S. (2016). *Farmakologi dalam keperawatan*. Jakarta: Pusdik SDM Kesehatan
- Mallawarachchi, S. (2018). Strategies to improve drug availability in institutions-case study report. https://www.researchgate.net/publication/337469191_Strategies_to_improve_drug_availability_in_institutions_-Case_study_report
- Rokom. (2011). Integrasi pengobatan tradisional dalam sistem kesehatan nasional. diambil pada 3 Maret 2022 dari <https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/rilis-media/20111102/541807/integrasi-pengobatan-tradisional-dalam-sistem-kesehatan-nasional/>
- Suryani, L., & Permana, L. (2020). Peningkatan perilaku perawat melalui pengetahuan dalam menjalankan prinsip pemberian obat dua belas benar, *Journal of Health Science*, 5(2): 79-85
- WTCS. (nd). 15.2 Basic concepts of administering medications. diambil pada tanggal 7 Maret 2022 dari <https://wtcs.pressbooks.pub/nursingskills/chapter/15-2-basic-concepts-of-administering-medications/>

TOPIK 11

OBAT DAN DAMPAKNYA TERHADAP SISTEM TUBUH



Sumber: Pinterest.com

Obat memberikan beberapa efek pada tubuh bila dikonsumsi atau digunakan. Terdapat tiga efek obat pada tubuh, yaitu efek utama obat, efek samping obat dan efek toksik obat. Efek utama obat adalah efek yang diharapkan terjadi ketika obat digunakan. Efek samping obat adalah efek yang tidak menjadi tujuan utama pengobatan, atau bisa juga disebut dengan efek sekunder. Efek sekunder yang diberikan dapat bermanfaat ataupun mengganggu tergantung dari kondisi pasien. Efek toksik obat adalah efek yang menyebabkan keracunan pada pemakainya. Berikut adalah sedikit penjelasan terkait efek obat pada beberapa sistem tubuh

A. SISTEM SARAF

Sistem persarafan merupakan salah satu sistem yang membutuhkan asupan oksigen yang adekuat, sehingga jika terjadi masalah kekurangan oksigen karena adanya toksikan, akan memengaruhi kinerja pada sistem ini. Obat dapat memengaruhi otak dalam beberapa cara. Beberapa obat memiliki kandungan kimia dan mekanisme aksi yang dapat menyebabkan masalah atau perubahan pada otak. Beberapa jenis obat yang dapat memengaruhi otak diantaranya stimulan, depresan, inhalan, halusinogen, nikotin dan *cannabis*.

B. SISTEM PERNAPASAN

Sistem pernapasan menjadi salah satu organ sasaran bagi toksikan, karena terdapat proses penyerapan pada kedua sistem ini. Beberapa obat dapat menyebabkan gangguan napas, misalnya anastesi. Selain itu

C. SISTEM KARDIOVASKULAR

Otot jantung sangat bergantung pada Adenosin Trifosfat (ATP) yang dihasilkan oleh osidasi mitokondria. sehingga jika terjadi kekurangan oksigen, maka jaringan ini menjadi sangat peka.

D. SISTEM PENCERNAAN

Sel-sel di usus merupakan sel yang cepat pembelahannya, sehingga sel-sel ini akan sangat peka terhadap toksikan. Beberapa obat dapat meningkatkan produksi asam lambung, sehingga konsumsi obat-obatan jenis ini biasanya dilakukan setelah makan atau diberikan obat pendamping seperti antasida untuk menetralkan peningkatan asam lambung. Selain itu, beberapa jenis obat juga dapat memberikan efek seperti diare atau konstipasi

E. SISTEM ENDOKRIN

Beberapa jenis obat dapat memberikan pengaruh pada produksi atau aktivitas kerja hormon. Bahkan beberapa obat-obatan mengandung hormon yang dapat memengaruhi kerja hormon lainnya

F. SISTEM MUSKULOSKELETAL

Beberapa jenis obat dapat menyebabkan pengeroposan pada tulang dan juga memengaruhi otot. Oleh karena itu penting untuk mengetahui efek samping ataupun efek toksin dari obat yang diberikan jika pasien mengalami permasalahan pada sistem muskuloskeletalnya

G. SISTEM TUBUH YANG LAIN

Organ hati dan ginjal mendapatkan volume darah yang paling tinggi, sehingga kedua organ ini paling banyak terpajan toksikan. Selain itu, adanya fungsi metabolisme dan ekskresi pada kedua organ juga menyebabkan organ-organ ini menjadi lebih banyak terpajan oleh toksikan.

LATIHAN SOAL

1. Seorang perempuan hamil dengan usia gestasi 28 minggu datang ke IGD dengan keluhan mules yang dirasa semakin memberat. Dokter memberikan resep Dexamethasone untuk membantu proses pematangan paru pada janin. Apakah jenis efek yang terjadi pada kasus tersebut?
 - a. Efek Samping
 - b. Efek Toksin
 - c. Efek Utama
 - d. Efek Interaksi
 - e. Efek yang tidak diharapkan
2. Seorang remaja perempuan mengatakan tidak mau lagi mengonsumsi Tablet Tambah Darah (TTD) karena mengalami efek samping. Perawat memberikan edukasi untuk mengonsumsi air putih dalam jumlah yang cukup dan juga mengonsumsi serat. Apakah sistem tubuh yang terkena dampak pada kasus diatas?
 - a. Sistem Integumen
 - b. Sistem Pernapasan
 - c. Sistem Pencernaan

- d. Sistem Endokrin
- e. Sistem Kardiovaskular

RINGKASAN

Penggunaan obat dapat memberikan beberapa dampak, yaitu dampak yang diharapkan, dampak yang tidak diharapkan bahkan dapat memberikan efek toksin pada penggunaannya. Oleh karena itu, penting bagi perawat untuk mengetahui efek yang bisa ditimbulkan dari penggunaan suatu obat yang diberikan kepada pasiennya. Tujuannya adalah agar bisa meminimalisir dampak yang tidak diharapkan ataupun segera memberikan penanganan jika terjadi efek samping yang tidak diinginkan atau terjadi efek toksik.

DAFTAR PUSTAKA

- American Addiction Centers. (2022). Effects of drugs and alcohol on the nervous system, diambil pada tanggal 7 Maret 2022 dari <https://americanaddictioncenters.org/health-complications-addiction/nervous-system>
- Bartoli, E. (2015). Adverse effects of drugs on the kidney, *Internal Medicine*, 28: 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2015.12.001>
- Nuryati. (2017). *Farmakologi*. Jakarta: Jakarta: Pusdik SDM Kesehatan

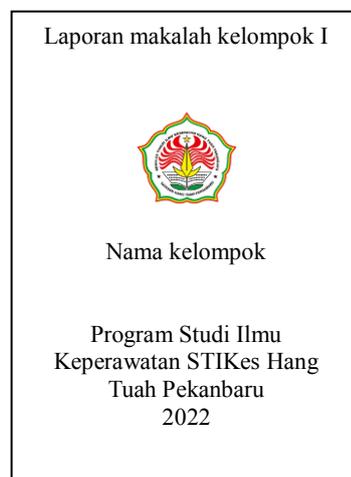
LAMPIRAN

Lampiran 1

Format Laporan Makalah Kelompok Seminar

1. Cover
2. Kata Pengantar : berisi kata-kata harapan penulis, ucapan terimakasih, dll dari penulis
3. Daftar isi (jelas)
4. BAB I Pendahuluan : latar belakang pembuatan tugas, tujuan dan manfaat yg diinginkan
5. BAB II Landasan teori : kutipan teori-teori yang mendasari makalah, dapat dikutip dari jurnal, buku referensi *teks book*, para ahli dll
6. BAB III Pembahasan : inti makalah yg ingin di bahas
7. BAB IV Penutup : Kesimpulan dari pembahasan
8. Daftar Pustaka : sumber-sumber yang digunakan untuk membuat makalah (dari jurnal, buku referensi *teks book*, para ahli dll)
9. Ketentuan penulisan: jumlah halaman min 10 lembar, ketikan 1,5 spasi, *Font* Time New Roman, size 12, kertas A4, dijilid rapi dan cover makalah menggunakan kertas bufalo berwarna biru muda, makalah dikumpul pada tim blok paling lambat 1 minggu setelah penugasan berlangsung.

Contoh Cover



Lampiran 2

FORMAT PENILAIAN SEMINAR

| No | Deskripsi Penilaian | Skor | Nama Mahasiswa | | | | | | | | Nilai |
|----------|--|-------|----------------|--|--|--|--|--|--|--|-------|
| | | | | | | | | | | | |
| 1 | Aktivitas & Kreativitas | | | | | | | | | | |
| | Menanggapi informasi, memberikan ide penyelesaian masalah | 31-40 | | | | | | | | | |
| | Ide bagus, tapi kurang aktif mengemukakan ide | 21-30 | | | | | | | | | |
| | Mengkritik tanpa ada penyelesaian masalah | 11-20 | | | | | | | | | |
| | Mengikuti diskusi tanpa ada ide yang disampaikan | 1-10 | | | | | | | | | |
| 2 | Sikap dalam Diskusi | | | | | | | | | | |
| | Menghargai sikap dan berinteraksi dengan baik | 16-20 | | | | | | | | | |
| | Mampu mengemukakan pendapat tapi tidak memfasilitasi teman untuk berpendapat | 11-15 | | | | | | | | | |
| | Mampu berinteraksi tapi sering menyalahkan pendapat orang lain | 6-10 | | | | | | | | | |
| | Tidak serius dan menghambat proses diskusi | 1-5 | | | | | | | | | |
| 3 | Relevansi dengan Tujuan Pembelajaran | | | | | | | | | | |
| | Relevan 90 – 100% | 16-30 | | | | | | | | | |
| | Relevan 70 – 80% | 11-15 | | | | | | | | | |
| | Relevan 50 – 60% | 1-10 | | | | | | | | | |
| | Di luar tujuan pembelajaran | 0 | | | | | | | | | |
| 4 | Penjelasan Presenter | | | | | | | | | | |
| | Pembicara tenang, intonasi tepat, kontak mata baik, tidak bergantung pada | 8-10 | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| catatan | | | | | | | | | | | | | |
| Pembicara tenang, suara datar, cukup sering bergantung pada catatan | 6-7 | | | | | | | | | | | | |
| Suara monoton, tidak ada ide di luar catatan, kontak mata kurang | 3-5 | | | | | | | | | | | | |
| Pembicara cemas, audien diabaikan, hanya membaca berbagai catatan daripada berbicara | 1-2 | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | | | | | | | | | | | | | |

Pekanbaru,2022
Penilai

.....

Lampiran 3

FORMAT PENILAIAN MAKALAH

| Dimensi | Sangat Memuaskan | Memuaskan | Cukup | Kurang Memuaskan | Di Bawah Standar | Skor |
|---------------------------|---|---|--|---|---------------------------------------|------|
| Konteks bahasa/isi | Bahasa/isi menggugah pembaca untuk mencari tahu konsep lebih dalam (9 – 10) | Bahasa/isi menambah informasi pembaca (7 – 8) | Bahasa/isi deskriptif, tidak terlalu menambah pengetahuan (4 – 6) | Informasi dan data yang disampaikan tidak menarik dan membingungkan (2 – 3) | Tidak ada hasil (0 – 1) | |
| Kerapian | Paper dibuat dengan sangat menarik dan menggugah semangat pembaca (9 – 10) | Paper cukup menarik, walau tidak menggundangi (7 – 8) | Dijilid biasa (4 – 6) | Dijilid namun kurang rapi (2 – 3) | Tidak ada hasil (0 – 1) | |
| Referensi | Berasal dari sumber buku/jurnal dan penulisan sesuai dengan APA (9 – 10) | Berasal dari sumber buku/jurnal dan penulisan tidak sesuai dengan APA (7 – 8) | Berasal dari buku dan sumber internet (bukan jurnal) serta penulisan tidak sesuai dengan APA (4 – 6) | Berasal dari sumber internet (bukan jurnal) dan penulisan tidak sesuai dengan APA (2 – 3) | Tidak ada hasil (0 – 1) | |

Nilai Akhir = $\frac{\text{total skor}}{30} \times 100$

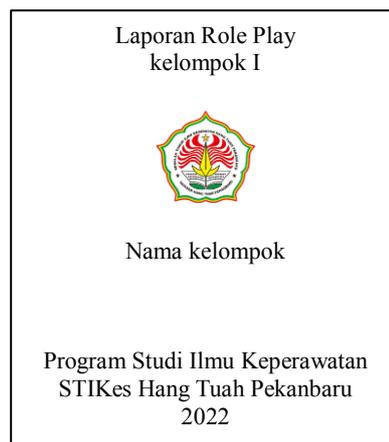
Pekanbaru,2022
Penilai

Lampiran 4

Format Laporan Role Play

1. Cover
2. Kata pengantar
3. Daftar isi
4. BAB I pendahuluan: latar belakang , tujuan dan manfaat
5. BAB II Isi: skenario (seusai dengan judul) daftar pemain,Rencana Kegiatan, dialog,
6. BAB III Pembahasan: berisi tentang kesesuaian antara masalah dengan teori yang ada berdasarkan referensi.
7. BAB IV Penutup : Kesimpulan
8. Daftar Pustaka(Jurnal, buku referensi *teks book*, para ahli dll)
9. Ketentuan penulisan: jumlah halaman min 10 lembar, ketikan 1,5 spasi, *Font* Time New Roman, size 12, kertas A4, dijilid rapi dan cover makalah menggunakan kertas *bufalo* berwarna biru muda, makalah dikumpul pada tim blok paling lambat 1 minggu setelah penugasan berlangsung.

Contoh Cover



Contoh: Rencana Kegiatan Role play

| NO | Kegiatan | Waktu |
|----|---|-------------|
| 1 | Orientasi : Narator membacakan skenario(sesuai dengan judul yang telah diambil), dan mengenalkan para pemain dalam role play | 5 menit |
| 2 | Tahap Kerja: Setiap pemain berperan sesuai dengan yang telah di bacakan dan sesuai dengan skenario yang telah di tetapkan | 20-30 menit |
| 3 | Tahap Terminasi: Narator menutup kegiatan role play dan menyampaikan kesimpulan | 5 menit |