

BUKU PANDUAN TUTOR

BLOK 1.4

**BIOMEDIK 3:
DASAR DIAGNOSTIK DAN
TERAPI**



uhamka

**Program Studi Pendidikan Kedokteran
Fakultas Kedokteran
Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka**

2022

BLOK 1.4
BIOMEDIK 3
BUKU PANDUAN TUTOR
EDISI 5
ISBN No.

Hak Cipta @Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA

Dicetak di Jakarta

Cetakan keempat: Desember 2022

Dikompilasi oleh:

....

Diterbitkan oleh Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA

All right reserved

@ Faculty of Medicine Press

This publication is protected by Copyright law and permission should be obtained from publisher prior to any prohibited reproduction, storage in a retrieval system, or transmission in any form by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or likewise

Penyusun

Penasihat

Dr. dr. Wawang S Sukarya, Sp.OG(K), MARS, MH.Kes

Pengarah

dr. Endin Nokik Stujanna, PhD

dr. Zahra Nurushofa, Sp.PA

dr. Rizka Aries Putranti, M.Med.Ed

Koordinator Blok

Shinta Dewi Permata Sari, S.Si, M.Biomed

Tim Blok

dr. Dewi Jantika, Sp.PA

dr. Zahra Nurushofa, Sp.PA

dr. Chairinda Dachwan, Sp.MK

Shinta Dewi Permata Sari, S.Si, M.Biomed

dr. Siti Mona Amelia Lestari, M.Biomed

dr. Martiem Mawi, MS

dr. Irena Ujianti, M.Biomed

dr. Asri Mega Pralebda, Sp.F

dr. M. Zaim, Sp.FK

dr. Insan Setiawan A. Tunru, PhD

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarokatuh

Alhamdulillah, Puji dan syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT, serta salawat dan salam kepada Rasul tercinta Muhammad SAW, di mana atas inayah-Nya dan berkah-Nya kami dapat menyelesaikan buku ini. Buku blok ini berisikan tujuan pembelajaran, skenario, dan daftar literatur.

Blok ini berjudul Biomedik 3 dengan tema pembahasan adalah "Dasar Diagnostik dan Terapi" yang akan memberikan bekal bagi mahasiswa tentang ilmu dasar yang diperlukan sebagai landasan untuk menjadi seorang dokter. Blok ini merupakan kelanjutan dari blok biomedis 1 dan blok biomedis 2 yang akan membahas lebih mendalam mengenai hal-hal apa saja yang dapat menyebabkan manusia menjadi sakit, bagaimana respon tubuh, dan bagaimana memberikan pengobatan secara umum.

Kegiatan pembelajaran di blok ini akan berlangsung selama empat minggu. Minggu pertama mahasiswa akan membahas tentang jenis-jenis patogen, anatomi, fisiologi dan histologi sistem urologi. Minggu kedua mahasiswa akan membahas tentang jenis-jenis parasit pada sistem gastrointestinal, anatomi, fisiologi, dan histologi sistem gastrointestinal. Pada minggu ketiga mahasiswa akan mempelajari mengenai dasar – dasar farmakologi. Kemudian pada minggu terakhir mahasiswa akan belajar mengenai sistem imun pada manusia serta mekanisme terjadinya radang.

Terimakasih sebesar-besarnya kami sampaikan kepada semua pihak yang terlibat dalam penyelesaian buku panduan ini. Kami menyadari buku ini masih banyak kekurangan, kami sangat mengharapkan masukan dan saran agar kedepannya lebih baik. Semoga buku blok ini dapat memberikan kemanfaatan yang sebesar-besarnya.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarokatuh

Jakarta, September 2022

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	5
DAFTAR ISI.....	6
I. PENDAHULUAN	7
A. DESKRIPSI BLOK.....	7
B. TUJUAN PEMBELAJARAN.....	8
C. BIDANG ILMU YANG TERKAIT	10
II. RENCANA PEMBELAJARAN	11
A. AREA KOMPETENSI DAN KOMPONEN KOMPETENSI	11
B. TINGKAT KOMPETENSI.....	12
C. RENCANA PEMBELAJARAN BLOK	Error! Bookmark not defined.
III. KEGIATAN PEMBELAJARAN.....	31
A. METODE PEMBELAJARAN.....	31
B. EVALUASI PEMBELAJARAN.....	32
C. STANDAR PENILAIAN BLOK	34
IV. RENCANA KEGIATAN MINGGUAN.....	35
A. TEMA MINGGUAN	35
B. PETA KONSEP.....	36
C. MODUL TUTORIAL	38
Alokasi Waktu Tutorial.....	38
Tutorial Minggu I	Error! Bookmark not defined.
D. PENILAIAN TUTORIAL.....	39
E. JADWAL	43
REFERENSI	64

I. PENDAHULUAN

A. DESKRIPSI BLOK

1. Kode Blok : Blok 1.4
2. Nama Blok : Biomedik 3 (Dasar Diagnostik dan Terapi)
3. SKS : 4 SKS
4. Durasi : 5 Minggu
5. Jadwal Pelaksanaan : Semester I
6. *Student's Entry Behaviour* : Mahasiswa semester satu yang telah menyelesaikan blok 1.3 (Biomedik 2).
7. Deskripsi Singkat :

Blok biomedik 3 adalah blok keempat pada tahun pertama dengan tema bahasan utama adalah 'dasar diagnostik dan terapi' yang akan berlangsung selama lima minggu. Dalam blok ini mahasiswa akan mempelajari tentang ilmu biomedis dasar (mikrobiologi, parasitologi, imunologi, fisiologi, histologi, anatomi, patologi klinis, serta farmakologi) *at a glance*. Diharapkan, pembelajaran blok ini akan menjadi ilmu dasar bagi mahasiswa agar kedepannya dapat lebih mudah memahami proses terjadinya penyakit.

Metode pengajaran berupa kuliah, diskusi kelompok kecil (tutorial), di mana mahasiswa akan dihadapkan dengan sebuah masalah yang berkaitan dengan topik utama mingguan dan mahasiswa diharapkan dapat berdiskusi dan belajar mandiri ataupun meminta pendapat pakar. Selain tutorial, mahasiswa juga akan diberikan materi berupa kuliah pakar dan praktikum untuk menambah pemahaman mahasiswa.

8. Hubungan Dengan Blok Lain:

Blok 1.4 Biomedis 3 ini merupakan dasar dari ilmu biomedis dan sangat berkaitan erat dengan blok lainnya, terutama blok sistem gastrointestinal (GI) blok sistem genitourinaria (GU), dan blok hematoimunologi. Blok ini merupakan bagian lanjutan dari pembelajaran biomedik 1 dan 2 yang telah diselesaikan pada blok 1.2 dan 1.3. Dengan

memiliki dasar ilmu biomedik yang kuat, mahasiswa diharapkan mampu memahami kondisi tubuh normal manusia sebelum mempelajari proses penyakit, sehingga akan mempermudah mahasiswa dalam mempelajari suatu penyakit dan menentukan langkah selanjutnya untuk mengatasi penyakit tersebut

B. TUJUAN PEMBELAJARAN

Tujuan Umum:

1. Mahasiswa mampu memahami konsep dasar dan prinsip diagnostik terjadinya penyakit akibat patogen.
2. Mahasiswa mampu menerapkan konsep – konsep penegakan diagnosis dan pemberian terapi untuk mengelola masalah kesehatan secara holistik dan komprehensif.

Tujuan Khusus:

Pengetahuan:

1. Mahasiswa mampu memahami mengenai pentingnya belajar sepanjang hayat dalam profesi dokter guna menghadapi berbagai bentuk tantangan profesi.
2. Mahasiswa mampu menjelaskan struktur makroskopis dari organ sistem gastrointestinal dan urogenital.
3. Mahasiswa mampu menjelaskan struktur mikroskopis dari organ sistem gastrointestinal dan urogenital.
4. Mahasiswa mampu menjelaskan fungsi normal sistem gastrointestinal dan urogenital.
5. Mahasiswa mampu menganalisis dasar diagnosis dan terapi, yang terdiri dari:
 - a) Karakterisasi berbagai patogen (virus, bakteri, dan jamur) penyebab penyakit pada gastrointestinal dan urogenital.
 - b) Karakterisasi berbagai parasit penyebab penyakit pada gastrointestinal dan urogenital.
 - c) Mekanisme terjadinya infeksi oleh bakteri, virus, jamur, cacing, dan protozoa.
 - d) Karakterisasi farmakokinetik dan farmakodinamik obat.
 - e) Identifikasi reaksi hipersensitivitas.
3. Mahasiswa mampu menjelaskan patogenesis dan patomekanisme penyakit gastrointestinal dan urogenital akibat parasit.
4. Mahasiswa mampu menjelaskan pencegahan infeksi oleh bakteri dan virus.

5. Mahasiswa mampu membedakan terapi berdasarkan agen patogen penyebab penyakitnya.
6. Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip umum farmakokinetik dan bioavailabilitas obat.
7. Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip umum farmakodinamik obat.
8. Mahasiswa mampu memahami prinsip farmakokinetik dan farmakodinamik obat anti-mikroba.
9. Mahasiswa mampu memahami prinsip farmakokinetik dan farmakodinamik obat NSAID dan steroid.
10. Mahasiswa mampu menjelaskan mengenai toksikokinetik dan toksikodinamik.
11. Mahasiswa mampu memahami efek samping obat dan mekanisme interaksi obat.
12. Mahasiswa mampu membedakan imunitas alamiah dan imunitas dapaatan berdasarkan karakteristik dan komponennya
13. Mahasiswa mampu menjelaskan mengenai mekanisme radang, mediator yang berperan, hingga kematian sel.
14. Mahasiswa mampu menjelaskan mekanisme interaksi antigen – antibodi.

Keterampilan Umum:

1. Mahasiswa mampu mengaplikasikan prinsip pembelajaran orang dewasa (*adult learning*), yang terdiri dari:
 - Belajar mandiri
 - Berpikir kritis
 - Umpan balik konstruktif
 - Refleksi diri
2. Mahasiswa mampu mengaplikasikan *Problem Based Learning* (PBL).
3. Mahasiswa mampu melakukan *coping* positif dalam menghadapi kesulitan belajar
4. Mahasiswa mampu bekerja bersama dalam tim (*teamwork*).

Sikap:

1. Mengetahui ayat-ayat AlQuran dan Hadits tentang dasar diagnostik dan terapi.
2. Membiasakan diri melakukan tindakan dan pengambilan keputusan berdasarkan ilmu.
3. Mengetahui ayat-ayat AlQuran dan Hadits tentang kewajiban menuntut ilmu.
4. Selalu bersemangat dan meluruskan niat dalam menuntut ilmu.
5. Mengetahui ayat-ayat AlQuran dan Hadits yang memerintahkan untuk tabayun dan tidak menyebarkan berita yang tidak diketahui kebenarannya.

6. Membiasakan diri melakukan konfirmasi dan berusaha selalu mencari kebenaran sebuah informasi atau berita dan tidak menyebarkan berita yang tidak diketahui kebenarannya.

C. BIDANG ILMU YANG TERKAIT

- Mikrobiologi
- Parasitologi
- Immunologi
- Fisiologi
- Anatomi
- Histologi
- Patologi Anatomi
- Farmakologi

II. RENCANA PEMBELAJARAN

A. AREA KOMPETENSI DAN KOMPONEN

KOMPETENSI

Area Kompetensi 2: Mawas Diri dan Pengembangan Diri

- 2.1. Prinsip pembelajaran orang dewasa (*adult learning*)
 - a. Belajar mandiri
 - b. Berpikir kritis
 - c. Umpan balik konstruktif
 - d. Refleksi diri

Area Kompetensi 3: Komunikasi Efektif

- 3.1. Penggunaan bahasa yang baik, benar dan mudah dimengerti
- 3.2. Berbagai elemen komunikasi efektif:
 - a. Komunikasi intrapersonal, interpersonal dan komunikasi masa
 - b. Gaya dalam berkomunikasi

Area Kompetensi 4: Pengelolaan Informasi

- 4.1. Teknik keterampilan dasar pengelolaan informasi

Area Kompetensi 5: Landasan Ilmiah Ilmu Kedokteran

- 5.1. Struktur dan fungsi
 - a. Struktur dan fungsi pada level molekuler, seluler, jaringan dan organ
 - b. Prinsip homeostasis
 - c. Koordinasi regulasi fungsi antar organ/ sistem:
 - Gastrointestinal
 - Nefrogenitalia
 - Darah dan sistem imun
- 5.2. Penyebab penyakit
 - a. Hereditier
 - b. Biologis
 - c. Fisik
 - d. Kimia
 - e. Degeneratif
- 5.3. Mekanisme penyakit
 - a. Aspek pencegahan
 - b. Injuri
 - c. Proses penyembuhan (*tissue repair dan healing*)
 - d. Infeksi
 - e. Inflamasi
 - f. Penyakit terkait respon imun
 - g. Neoplasia
 - h. Gangguan hemodinamik (thrombosis, syok)

Area Kompetensi 7: Pengelolaan Masalah Kesehatan

a. Clinical reasoning

B. TINGKAT KOMPETENSI

Tingkat kemampuan yang diharapkan dicapai pada akhir blok:

a) C.1. Mengingat (*Remember*)

Mengingat merupakan usaha mendapatkan kembali pengetahuan dari memori atau ingatan yang telah lampau, baik yang baru saja didapatkan maupun yang sudah lama didapatkan. Mengingat merupakan dimensi yang berperan penting dalam proses pembelajaran yang bermakna (*meaningful learning*) dan pemecahan masalah (*problem solving*). Kemampuan ini dimanfaatkan untuk menyelesaikan berbagai permasalahan yang jauh lebih kompleks. Mengingat meliputi mengenali (*recognition*) dan memanggil kembali (*recalling*).

b) C.2. Memahami (*Understand*)

Memahami/mengerti berkaitan dengan membangun sebuah pengertian dari berbagai sumber seperti pesan, bacaan dan komunikasi. Memahami/mengerti berkaitan dengan aktivitas mengklasifikasikan (*classification*) dan membandingkan (*comparing*).

c) C.3. Mengaplikasikan/menerapkan (*Apply*)

Menerapkan menunjuk pada proses kognitif memanfaatkan atau mempergunakan suatu prosedur untuk melakukan percobaan dan menyelesaikan permasalahan. Menerapkan berkaitan dengan dimensi pengetahuan prosedural (*procedural knowledge*). Menerapkan meliputi kegiatan menjalankan prosedur (*executing*) dan mengimplementasikan (*implementing*).

d) C.4. Menganalisis (*Analyze*)

Menganalisis merupakan memecahkan suatu permasalahan dengan memisahkan tiap-tiap bagian dari permasalahan dan mencari

keterkaitan dari tiap-tiap bagian tersebut dan mencari tahu bagaimana keterkaitan tersebut dapat menimbulkan permasalahan. Kemampuan menganalisis merupakan jenis kemampuan yang banyak dituntut dari kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran sebagian besar mengarahkan seseorang untuk mampu membedakan fakta dan pendapat, serta menghasilkan kesimpulan dari suatu informasi pendukung. Menganalisis berkaitan dengan proses kognitif memberi atribut (*attributing*) dan mengorganisasikan (*organizing*).


e) C.5. Evaluasi (*Evaluate*)

Evaluasi berkaitan dengan proses kognitif memberikan penilaian berdasarkan kriteria dan standar, baik yang sudah ada maupun yang dibuat sendiri. Standar ini dapat berupa kuantitatif maupun kualitatif. Evaluasi meliputi mengecek (*checking*) dan mengkritisi (*critiquing*)

f) C.6. Membuat (*Create*)

Menciptakan mengarah pada proses kognitif meletakkan unsur-unsur secara bersama-sama untuk membentuk kesatuan yang koheren dan mengarahkan seseorang untuk menghasilkan suatu produk baru dengan mengorganisasikan beberapa unsur menjadi bentuk atau pola yang berbeda dari sebelumnya. Meskipun menciptakan mengarah pada proses berpikir kreatif, namun tidak secara total berpengaruh pada kemampuan untuk menciptakan. Perbedaan menciptakan ini dengan dimensi berpikir kognitif lainnya adalah pada dimensi yang lain seperti mengerti, menerapkan, dan menganalisis seseorang bekerja dengan informasi yang sudah dikenal sebelumnya, sedangkan pada menciptakan akan menghasilkan sesuatu yang baru.

C. RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

		UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA FAKULTAS KEDOKTERAN PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER				Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
BIOMEDIK 3		Kedokteran	T= (Teori)	P= (Praktik)	1	
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua Program Studi	
	Nama, Tanda tangan		Nama, Tanda tangan		Nama, Tanda tangan	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL1	Sikap <ol style="list-style-type: none"> 1. Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius; 2. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika. 3. Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban berdasarkan Pancasila. 4. Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa. 5. Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain. 				

		<ol style="list-style-type: none"> 6. Menerapkan sikap mawas diri 7. Bersikap dan berbudaya saling tolong-menolong 8. Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan 9. Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara 10. Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik. 11. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri. 12. Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan
	CPL2	<p>Pengetahuan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya. 2. Mampu menerapkan prinsip-prinsip ilmu Biomedik, ilmu Humaniora, ilmu Kedokteran Klinik, dan ilmu Kesehatan Masyarakat/Kedokteran Pencegahan/Kedokteran Komunitas yang berhubungan dengan promosi kesehatan individu, keluarga, dan masyarakat. 3. Mampu menggunakan alasan ilmiah dalam menentukan penatalaksanaan masalah kesehatan berdasarkan etiologi, pathogenesis, dan patofisiologi. 4. Mampu Menginterpretasi data klinis dan merumuskannya menjadi diagnosis 5. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur 6. Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data. 7. Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya. 8. Mampu bertanggung jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise serta evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggung jawabnya. 9. Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri. 10. Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.

CPL3	Keterampilan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menerapkan ilmu Biomedik, ilmu Humaniora, ilmu Kedokteran Klinik, dan ilmu Kesehatan Masyarakat/ Kedokteran Pencegahan/ Kedokteran Komunitas yang terlkini untuk mengelola masalah kesehatan secara holistic dan komprehensif. 2. Melaksanakan promosi kesehatan pada individu, keluarga, dan masyarakat 3. Melaksanakan pencegahan dan deteksi dini terjadinya masalah kesehatan pada individu, keluarga dan masyarakat 4. Melakukan penatalaksanaan masalah kesehatan individu, keluarga dan masyarakat 5. Memberdayakan dan berkolaborasi dengan masyarakat dalam upaya meningkatkan derajat Kesehatan 6. Mengelola sumber daya secara efektif, efisien, dan berkesinambungan dalam penyelesaian masalah kesehatan 7. Menerima dan merespons positif umpan balik dari pihak lain untuk pengembangan diri 8. Berkomunikasi dengan menggunakan bahasa yang santun dan dapat dimengerti. 9. Memanfaatkan teknologi informasi komunikasi dan informasi kesehatan untuk meningkatkan mutu pelayanan kesehatan 10. Memanfaatkan keterampilan pengelolaan informasi kesehatan untuk dapat belajar sepanjang hayat.
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)		
CPMK1	Mampu memahami struktur dan fungsi pada level molekuler, seluler, jaringan, organ, dan sistem organ (gastrointestinal dan nefrogenitalia) dan sistem imun	
CPMK2	Mampu memahami koordinasi regulasi fungsi antar organ/sistem gastrointestinal dan urogenitalia	
CPMK3	Mampu memahami konsep dasar dan prinsip diagnostik terjadinya penyakit akibat patogen	
CPMK4	Mampu menerapkan konsep-konsep penegakan diagnosis dan pemberian terapi untuk mengelola masalah kesehatan secara holistik dan komprehensif	
CPMK5	Mampu memahami aspek pencegahan terjadinya penyakit	
CPMK6	Mampu memahami mekanisme terjadinya infeksi dan inflamasi	
CPMK7	Mampu memahami mekanisme terjadinya neoplasia dan gangguan hemodinamik	
Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)		
Sub-CPMK1	Mahasiswa mampu memahami mengenai pentingnya belajar sepanjang hayat dalam profesi dokter guna menghadapi berbagai bentuk tantangan profesi.	
Sub-CPMK2	Mahasiswa mampu menjelaskan struktur makroskopis dari organ sistem gastrointestinal dan urogenital.	

	Sub-CPMK3	Mahasiswa mampu menjelaskan struktur mikroskopis dari organ sistem gastrointestinal dan urogenital.
	Sub-CPMK4	Mahasiswa mampu menjelaskan fungsi normal sistem gastrointestinal dan urogenital.
	Sub-CPMK5	Mahasiswa mampu memahami karakterisasi berbagai patogen (virus, bakteri, dan jamur) penyebab penyakit pada gastrointestinal dan urogenital.
	Sub-CPMK6	Mahasiswa mampu memahami karakterisasi berbagai parasit penyebab penyakit pada gastrointestinal dan urogenital.
	Sub-CPMK7	Mahasiswa mampu memahami mekanisme terjadinya infeksi oleh bakteri, virus, jamur, cacing, dan protozoa.
	Sub-CPMK8	Mahasiswa mampu menjelaskan pencegahan infeksi oleh bakteri dan virus.
	Sub-CPMK9	Mahasiswa mampu memahami prinsip umum farmakokinetik dan bioavailabilitas obat.
	Sub-CPMK10	Mahasiswa mampu membedakan terapi berdasarkan agen patogen penyebab penyakitnya.
	Sub-CPMK11	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip umum farmakodinamik.
	Sub-CPMK12	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip umum farmakodinamik obat anti-mikroba
	Sub-CPMK13	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip farmakokinetik dan farmakodinamik OAINS, AINS, peran COX, prostaglandin, dan mediator inflamasi pada mekanisme kerja obat.
	Sub-CPMK14	Mahasiswa mampu menjelaskan mengenai toksikokinetik dan toksikodinamik.
	Sub-CPMK15	Mahasiswa mampu memahami efek samping obat dan mekanisme interaksi obat.
	Sub-CPMK16	Mahasiswa mampu membedakan imunitas alamiah dan imunitas daptan berdasarkan karakteristik dan komponennya
	Sub-CPMK17	Mahasiswa mampu menjelaskan mengenai mekanisme radang, mediator yang berperan, hingga kematian sel.
Deskripsi Singkat MK	Blok biomedik dasar III berisi tentang konsep dasar diagnosis dan terapi. Pada blok ini akan diberikan pengantar tentang mikrobiologi yang meliputi pengenalan bakteri dan virus, pengantar parasitologi yang meliputi helminth, arthropoda, protozoa, dan fungi. Selain itu akan dipelajari anatomi dan fisiologi sistem gastrointestinal dan urogenitalia. Untuk menunjang pembelajaran dasar terapi akan diberikan pengantar farmakologi yang meliputi farmakodinamik, farmakokinetik, pengenalan antibiotik, antelmintik, anti-fungal, serta obat-obat an otonom, hingga efek samping obat dan interaksi obat. Selanjutnya akan diberikan juga pengantar imunologi dan patologi umum.	
Bahan Kajian/ Materi Pembelajaran	Tuliskan bahan kajian dan dijabarkan dalam materi pembelajaran dalam pokok-pokok bahasan yang akan dipelajari oleh mahasiswa sesuai dengan Sub-CPMK tersebut di atas.	
Pustaka	Utama:	
	1. Abul K, Abbas Andrew H, Lichtman SP. Cellular and Molecular Immunology. 8 th ed. El-Sevier. 2015.	

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Arora DR. Medical Parasitology. 2010. 3. Arthur J. Atkinson. Principles of Clinical Pharmacology. 4. Avery's. Drug Treatment: Principle and Practice of Clinical Pharmacology and Therapeutics 5. Cappucino JG, Welsh C. Microbiology, a laboratory manual 11th ed. Pearson;2017 6. Carrol KC, Butel JS, Morse SA, Mietzner et all. Medical Microbiology. 27thed. 2016. McGraw-Hill Education. 7. Color Atlas of Anatomy a Photographic Study of the Human Body, 7th edition, Johannes W. Rohnn, Chihiro Yokochi; Wolters Kluwer, 2011 8. Farmakologi Dasar dan Terapi. FKUI 9. Frank C. Lu. Basic Toxicology. Fifth Edition 10. Goodman dan Gilman (1996). The Pharmacological Basis of Therapeutics 9th Ed. McGraw-Hill: USA. 11. Gray's Basic Anatomy, Richard Drak; 2th edition; Elsevier, 2018 12. Guyton, C.A., Hall, J.E. (1997). Buku Ajar Fisiologi Kedokteran edisi 9. Terjemah: Irawati Setiawan. EGC. 13. Janqueira's Basic Histology Text dan Atlas. 14. Katzung, B.G. (2009) Basic dan Clinical Pharmacology 11th Ed. McGraw-Hill: USA. 15. Lauralee, Sherwood, (2009). Fisiologi manusia dari sel ke sistem. Ed.6. EGC. 16. Mandal FB. Human Parasitology. 2011. 17. Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA. Medical Microbiology, 8th ed. 2016. Elsevier. 18. Parija SC. Textbook of Medical Parasitology (Protozoology and Helminthology) 4th Edition. 2013. 19. Sabotta Atlas of Anatomy General Anatomy dan Musculoskeletal Systems 16th edition, Friedrich Paulsen, Elsevier, 2018 <p>Pendukung:</p> <p>Tuliskan pustaka pendukung jika ada, sebagai pengayaan literasi serta memuat artikel-artikel dalam jurnal penelitian dan atau PkM</p>
Dosen Pengampu	<p>dr. Dewi Jantika, Sp.PA dr. Zahra Nurushofa, Sp.PA Rizkyana Avissa S.Si, M.Biomed Shinta Dewi Permata Sari, S.Si, M.Biomed</p>

	dr. Siti Mona Amelia Lestari, M.Biomed dr. Martiem Mawi, MS Dr. dr. Irena Ujianti, M.Biomed dr. Asri Mega Pralebda, Sp.F dr. M. Zaim, Sp.FK dr. Insan Setiawan A. Tunru, PhD							
Matakuliah syarat	Telah selesai mengikuti Blok Biomedik 2 (1.3)							
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Integrasi Keilmuan dengan nilai AIK dan kelimuan lainnya	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
			Indikator	Kriteria & Bentuk	Pembelajaran Luring (<i>offline</i>)	Pembelajaran Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	Minggu-1							
1	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan mengenai karakteristik berbagai parasit penyebab penyakit (amoeba, protozoa,		1. Menjelaskan istilah dan klasifikasi parasit 2. Menjelaskan mode infeksi, patogenesis dan respon imun umum infeksi parasit 3. Menjelaskan karakteristik berbagai	MCQ	BM 2x120 TT 2x120	TM 2X50	<ul style="list-style-type: none"> Parija SC. Textbook of Medical Parasitology (Protozoology and Helminthology) 4th Edition. 2013. Arora DR. Medical Parasitology 2010. 	MCQ= 5 soal Ujian Topik= 4 soal

	dan cacing), vektor, serta infeksi parasite superfisial.		<p>parasit penyebab penyakit (amoeba, protozoa, dan cacing)</p> <p>4. Menjelaskan vektor dari parasit penyebab penyakit</p> <p>5. Menjelaskan infeksi parasit superfisial</p>					
2	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan konsep anatomi sistem gastrointestinal		<p>1. Memahami dan menjelaskan anatomi secara umum dari saluran cerna</p> <p>2. Memahami dan menjelaskan topografi permukaan dan lapisan-lapisan perut</p> <p>3. Memahami dan menjelaskan pembagian saluran cerna berdasarkan vaskularisasi, ekstra peritoneal, intraperitoneal, dan retroperitoneal</p> <p>4. Memahami dan menjelaskan saluran cerna atas, rongga mulut, lidah, dan gigi geligi</p> <p>5. Memahami dan</p>	MCQ OSPE Essai	Praktikum 3x50 BM 2x120 TT 2x120	TM 2X50	<ul style="list-style-type: none"> • Sabotta Atlas of Anatomy General Anatomy dan Musculoskeletal Systems 16th edition, Friedrich Paulsen, Elsevier, 2018 • Gray's Basic Anatomy, Richard Drak; 2th edition; Elsevier, 2018 • Color Atlas of Anatomy a Photographic Study of the Human Body, 7th edition, Johannes W. Rohnn, Chihiro Yokochi; Wolters Kluwer, 2011 	MCQ= 4 soal Ujian Topik= 3 soal OSPE= 10 soal

			<p>menjelaskan pembagian pharynx, hubungannya dengan larynx</p> <p>6. Memahami dan menjelaskan mengenai esophagus, sphincter dan struktur khusus pembuluh darah esophagus</p> <p>7. Memahami dan menjelaskan saluran cerna bawah, perbedaan struktur makro jejunum dan ileum</p> <p>8. Memahami dan menjelaskan mengenai intestinum crissum dan anus.</p>					
3	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan fungsi normal sistem gastorintestinal		<p>1. Memahami dan menjelaskan mekanisme jalannya makanan</p> <p>2. Memahami dan menjelaskan mekanisme pemecahan makanan</p>	MCQ	BM 2x120 TT 2x120	TM 3X50	<ul style="list-style-type: none"> • Guyton, C.A., Hall, J.E. (1997). Buku Ajar Fisiologi Kedokteran edisi 9. Terjemah: Irawati Setiawan. EGC. • Lauralee, Sherwood, (2009). Fisiologi 	MCQ= 6 soal Ujian Topik= 4 soal

							manusia dari sel ke sistem. Ed.6. EGC.	
4	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan konsep histologi sistem gastrointestinal		<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami dan menjelaskan struktur mikroskopis organ digestif dan saluran cerna 2. Memahami dan menjelaskan karakteristik histologi dari lapisan-lapisan segmen GIT 3. Memahami dan menjelaskan transitional junction di GIT 4. Memahami dan menjelaskan topografi kelenjar gastric, sel pembentuknya, dan perbedaan arsitekturalnya dengan kelenjar lain. 5. Memahami dan menjelaskan struktur makroskopis dari usus kecil 	MCQ OSPE Essai	Praktikum 3x50 BM 2x120 TT 2x120	TM 2X50	Histologi Dasar JUNQUEIRA Teks dan Atlas, Anthony L. Mescher, Penerbit EGC edisi 12	MCQ= 4 soal Ujian Topik= 3 soal OSPE= 8 soal
Minggu-2								
5	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami sejarah awal perkembangan dunia mikrobiologi. 	MCQ OSPE	Praktikum 3x50 BM 2x120	TM 2X50	• Carrol KC, Butel JS, Morse SA, Mietzner et all. Medical	MCQ= 5 soal Ujian Topik= 4 soal OSPE= 6 soal

	mengenai konsep aseptis dan mikrobiologi (bakteri penyebab penyakit)		<ol style="list-style-type: none"> 2. Menjelaskan mengenai keanekaragaman mikroba serta mikrobiota yang ada dalam tubuh. 3. Menjelaskan mengenai pertumbuhan mikroba dan kontrol pertumbuhannya. 4. Menjelaskan mengenai klasifikasi dan morfologi bakteri. 5. Menjelaskan pathogenesis umum akibat bakteri. 				<p>Microbiology. 27th ed. 2016. McGraw-Hill Education.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA. Medical Microbiology, 8th ed. 2016. Elsevier. • Cappucino JG, Welsh C. Microbiology, a laboratory manual 11th ed. Pearson;2017. 	
6	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan mengenai patogen penyebab infeksi kulit		<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan mengenai klasifikasi patogen (virus dan bakteri) penyebab infeksi kulit 2. Menjelaskan mengenai pathogenesis virus dan bakteri secara umum 3. Menjelaskan mekanisme penyebaran virus dan bakteri 	MCQ OSPE	Praktikum 3x50 BM 2x120	TM 2 X50	<ul style="list-style-type: none"> • Carrol KC, Butel JS, Morse SA, Mietzner et all. Medical Microbiology. 27th ed. 2016. McGraw-Hill Education. • Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA. Medical Microbiology, 8th ed. 2016. Elsevier. • Cappucino JG, Welsh C. Microbiology, a laboratory manual 11th ed. Pearson;2017. 	MCQ= 4 soal Ujian Topik=4 soal

7	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan mengenai patogen penyebab infeksi GU		<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan mengenai klasifikasi patogen (virus dan bakteri) penyebab infeksi GU 2. Menjelaskan mengenai pathogenesis infeksi GU 3. Menjelaskan mekanisme penyebaran virus dan bakteri 	MCQ OSPE	BM 2x120 TT 2x120	TM 2 X50	<ul style="list-style-type: none"> • Carrol KC, Butel JS, Morse SA, Mietzner et all. Medical Microbiology. 27th ed. 2016. McGraw-Hill Education. • Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA. Medical Microbiology, 8th ed. 2016. Elsevier. • Cappucino JG, Welsh C. Microbiology, a laboratory manual 11th ed. Pearson;2017 	MCQ= 4 soal Ujian Topik=4 soal
8	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan prinsip anatomi sistem genitourinaria		<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami dan menjelaskan anatomi secara umum sistem urogenitalia. 2. Memahami dan menjelaskan mengenai ginjal dan struktur khusus pembuluh darah ginjal. 3. Memahami dan menjelaskan mengenai ureter 4. Memahami dan menjelaskan mengenai ureter, vesica urinaria, 	MCQ OSPE Essai	BM 2x120 TT 2X120	TM 3X50	<ul style="list-style-type: none"> • Sabotta Atlas of Anatomy General Anatomy dan Musculoskeletal Systems 16th edition, Friedrich Paulsen, Elsevier, 2018 • Gray's Basic Anatomy, Richard Drak; 2th edition; Elsevier, 2018 • Color Atlas of Anatomy a Photographic Study of the Human Body, 7th edition, Johannes W. Rohnn, Chihiro 	MCQ= 4 soal Ujian Topik= 4 soal OSPE= 10 soal

			<p>urethra pria dan wanita.</p> <p>5. Memahami dan menjelaskan mengenai sistem reproduksi pria</p> <p>6. Memahami dan menjelaskan mengenai tractus genitalia interna dan externa (testis, epididymis, vesicula seminalis, prostat, penis).</p>				Yokochi; Wolters Kluwer, 2011	
9	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan mengenai fungsi normal dari sistem genitourinaria		<p>1. Memahami dan menjelaskan mengenai filtrasi glomerulus, reabsorpsi tubulus, dan sekresi tubulus.</p> <p>2. Memahami dan menjelaskan proses pembentukan urin dan bersihan plasma.</p>	MCQ OSPE Essai	Praktikum 3x50 BM 2x120	TM 2X50	<ul style="list-style-type: none"> Guyton, C.A., Hall, J.E. (1997). Buku Ajar Fisiologi Kedokteran edisi 9. Terjemah: Irawati Setiawan. EGC. Lauralee, Sherwood, (2009). Fisiologi manusia dari sel ke sistem. Ed.6. EGC. 	MCQ= 6 soal Ujian Topik= 4 soal OSPE= 6 soal
10	Mahasiswa mampu memahami dan		1. Memahami dan menjelaskan struktur	MCQ OSPE	Praktikum 3x50	TM 2X50	Histologi Dasar JUNQUEIRA Teks dan	MCQ= 4 soal Ujian Topik= 4 soal

	menjelaskan mengenai konsep histologi sisttem genitourinaria		<p>mikroskopis organ ginjal</p> <p>2. Memahami dan menjelaskan sirkulasi darah pada sistem perkemihan</p> <p>3. Memahami dan menjelaskan struktur mikroskopis organ ureter, kandung kemih, dan urethra.</p>	Essai	BM 2x120 TT 2x120		Atlas, Anthony L. Mescher, Penerbit EGC edisi 12	OSPE= 8 soal
Minggu 3								
11	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan mengenai prinsip farmakokinetik (ADME) dan bioavailabilitas		<p>1. Menjelaskan prinsip farmakokinetik (ADME)</p> <p>2. Menjelaskan bioavailabilitas obat pada berbagai rute pemberian obat.</p>	MCQ OSPE Essai	Praktikum 3x50 BM 2x120	TM 2X50	<ul style="list-style-type: none"> • Katzung, B.G. (2009) Basic dan Clinical Pharmacology 11th Ed. McGraw-Hill: USA. • Goodman dan Gilman (1996). The Pharmacological Basis of Therapeutics 9th Ed. 	MCQ= 5 soal Ujian Topik= 4 soal OSPE= 6 soal
12	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan mengenai prinsip farmakodinamik obat		<p>1. Menjelaskan definisi farmakodinamik</p> <p>2. Menjelaskan jenis ikatan obat-reseptor</p> <p>3. Menjelaskan ikatan obat dengan non-reseptor</p> <p>4. Menjelaskan obat agonis, antagonis, invert agonis</p>	MCQ	BM 2X120	TM 2X50	<ul style="list-style-type: none"> • Katzung, B.G. (2009) Basic dan Clinical Pharmacology 11th Ed. McGraw-Hill: USA. • Goodman dan Gilman (1996). The Pharmacological Basis of Therapeutics 9th Ed. 	MCQ= 5 soal Ujian Topik= 3 soal

			<ul style="list-style-type: none"> 5. Menjelaskan jenis-jenis reseptor 6. Menjelaskan transmisi sinyal biologis 					
13	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan mengenai konsep sistem imun manusia		<ul style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui dan menjelaskan sistem imun spesifik 2. Menjelaskan mengenai sistem imun non spesifik 3. Memahami dan menjelaskan peranan sistem imun 4. Menjelaskan mekanisme kerja sistem imun 5. Mengetahui dan menjelaskan istilah penting dalam imunologi 	MCQ	BM 2X120	TM 2X50	Abul K, Abbas Andrew H, Lichtman SP. Cellular and Molecular Immunology. 8 th ed. El-Sevier. 2015.	MCQ= 5 soal Ujian Topik= 3 soal
14	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan mengenai konsep inflamasi		<ul style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan mekanisme radang 2. Menjelaskan pengaruh radang 3. Menjelaskan jenis – jenis radang 4. Menjelaskan sel – sel yang terlibat dalam radang 5. Mengetahui dan menjelaskan mediator 	MCQ	BM 2X120	TM 2X50	Abul K, Abbas Andrew H, Lichtman SP. Cellular and Molecular Immunology. 8 th ed. El-Sevier. 2015	MCQ= 5 soal Ujian Topik= 4 soal

			radang					
15	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan mengenai konsep neoplasia		1. Menjelaskan jenis kematian sel (nekrosis). 2. Menjelaskan mekanisme patologi secara umum	MCQ	BM 2X120	TM 2X50		MCQ= 5 soal Ujian Topik= 3 soal
16	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan mengenai konsep anatomi sistem Hem dan Retikuloendothelial			MCQ	BM 2X120	TM 2X50	<ul style="list-style-type: none"> • Sabotta Atlas of Anatomy General Anatomy dan Musculoskeletal Systems 16th edition, Friedrich Paulsen, Elsevier, 2018 • Gray's Basic Anatomy, Richard Drak; 2th edition; Elsevier, 2018 • Color Atlas of Anatomy a Photographic Study of the Human Body, 7th edition, Johannes W. Rohnn, Chihiro Yokochi; Wolters Kluwer, 2011 	MCQ= 5 soal Ujian Topik= 3 soal OSPE= 10 soal
Minggu 4								
17	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan		1. Menjelaskan penggolongan anti-mikroba	MCQ	BM 2X120	TM 1X50	• Katzung, B.G. (2009) Basic dan Clinical	MCQ= 5 soal Ujian Topik=5 soal

	mengenai farmakologi obat anti-mikroba		2. Menjelaskan farmakokinetik dan farmakodinamik anti-mikroba				Pharmacology 11th Ed. McGraw-Hill: USA. • Goodman dan Gilman (1996). The Pharmacological Basis of Therapeutics 9th Ed.	
18	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan mengenai prinsip farmakologi obat Obat NSAID dan steroid		1. Menjelaskan penggolongan obat Obat NSAID dan steroid 2. Menjelaskan farmakodinamik Obat NSAID dan steroid 3. Menjelaskan peran COX, prostaglandin, dan mediator inflamasi lainnya dalam keterlibatannya di mekanisme kerja Obat NSAID dan steroid	MCQ	BM 2X120	TM 2X50	• Katzung, B.G. (2009) Basic dan Clinical Pharmacology 11th Ed. McGraw-Hill: USA. • Goodman dan Gilman (1996). The Pharmacological Basis of Therapeutics 9th Ed.	MCQ= 5 soal Ujian Topik= 5 soal
19	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan mengenai prinsip toksikokinetik dan toksikodinamik		Memahami dan menjelaskan toksikokinetik dan toksikodinamik	MCQ	BM 2X120	TM 2X50	• Avery's. Drug Treatment: Principle and Practice of Clinical Pharmacology and Therapeutics	MCQ= 5 soal Ujian Topik= 5 soal

20	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan mengenai prinsip ESO dan interaksi obat		<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan definisi interaksi obat. 2. Menjelaskan klasifikasi/jenis interaksi obat. 3. Menjelaskan mekanisme interaksi obat berdasarkan jenisnya. 4. Menjelaskan mekanisme interaksi farmakokinetik dan farmakodinamik pada obat. 5. Menjelaskan reaksi hipersensitifitas. 	MCQ	BM 2X120	TM 2X50	<ul style="list-style-type: none"> • Frank C. Lu. Basic Toxicology. Fifth Edition 	MCQ= 5 soal Ujian Topik= 5 soal
21	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester							

III. KEGIATAN PEMBELAJARAN

A. METODE PEMBELAJARAN

1. Tutorial Problem Based Learning (PBL)

Mahasiswa dibagi menjadi kelompok-kelompok kecil (10 mahasiswa), dan didampingi oleh seorang tutor/fasilitator. Pada saat kegiatan tutorial pertemuan pertama, mahasiswa harus mengidentifikasi tujuan pembelajaran dari setiap masalah yang ada pada skenario yang diberikan pada saat itu. Pada pertemuan kedua tutorial, mahasiswa mendiskusikan hasil belajar mandiri dan memastikan semua tujuan pembelajaran telah dibahas. Mahasiswa akan belajar bagaimana bekerjasama sebagai suatu tim, saling membantu, serta saling bertukar pikiran mengenai masalah yang diberikan dalam tutorial. Hal ini akan membentuk kebiasaan belajar mandiri serta bersosial yang dapat memberikan dasar untuk tahapan belajar selanjutnya.

Pada Tutorial Problem Based Learning (PBL) ini mahasiswa akan mencapai kemampuan untuk:

- Merumuskan sasaran /sumber belajar (C-5)
- Mengumpulkan informasi tambahan (C-6)
- Mensintesis dan menguji informasi baru (C-7)

2. Kuliah Pakar

Kuliah Pakar diberikan sesuai dengan jadwal untuk memberikan dasar pemahaman atau konsep ilmu tertentu serta mengkonfirmasi kebenaran hasil belajar mandiri mahasiswa.

3. Belajar mandiri

Belajar mandiri diwajibkan untuk melatih keterampilan belajar. Dengan mengacu pada tujuan pembelajaran, mahasiswa diharapkan dapat memahami materi sesuai tujuan pembelajaran yang sudah ditetapkan. Jika pada saat belajar mandiri ada materi yang tidak dipahami, mahasiswa bisa berdiskusi dengan mahasiswa lain, mencari referensi atau bertanya pada pakar.

4. Konsultasi Pakar

Mahasiswa dapat berkonsultasi dengan pakar tentang masalah maupun konsep yang masih belum difahami pada saat belajar mandiri. Teknis pelaksanaannya ditentukan oleh mahasiswa dengan pakar yang bersangkutan.

5. Keterampilan Klinik (Skill Lab)

Skill lab bertujuan untuk melatih keterampilan klibis mahasiswa dengan menggunakan model-model pembelajaran yang ada seperti menequine, phantom, pasien Simulasi dan lain-lain. Kegiatan ini dilaksanakan secara dini, kontinyu serta terintegrasi dalam setiap bloknya. Perlu diperhatikan bahwa keterampilan klinis yang dipelajari dan dilatih dilaboratorium skill ini merupakan salah satu kompetensi inti pendidikan dokter, sehingga mahasiswa perlu berlatih terus menerus untuk menguasai suatu kompetensi yang ditentukan pada setiap tahapan belajar baik selama jam kegiatan yang sudah

6. Praktikum

Praktikum bertujuan untuk menunjang teori dan menambah pemahaman mahasiswa. Pelaksanaan praktikum sepenuhnya diserahkan kepada setiap bagian/departemen.

B. EVALUASI PEMBELAJARAN

1. **Formatif** *assessment* yaitu penilaian yang bersifat membangun, memantau pembelajaran mahasiswa saat masih dalam proses, mengenali kekuatan dan kelemahan mahasiswa, karakteristik pembelajaran dan karakter mahasiswa, mendiagnosis kebutuhan belajar mahasiswa, membantu dosen memperbaiki proses pembelajaran. Penilaian yang bersifat formatif pada blok ini dilakukan melalui refleksi, tugas, dan penilaian tutorial.

2. **Sumatif** *assessment* yaitu evaluasi yang dilakukan setelah proses pembelajaran selesai, untuk melihat apakah tujuan pembelajaran telah tercapai atau tidak. Penilaian ini berfungsi untuk mengkomunikasikan hasil pembelajaran mahasiswa kepada orang tua atau pihak lainnya dan mereviu

keberhasilan proses pembelajaran.

Komponen penilaian sumatif terdiri dari:

- Ujian Akhir Blok (MCQ) : 30%
- Ujian topik : 10%
- Ujian Praktikum : 10%
- Penilaian tutorial : 15%
- OSPE : 20%
- SOCA : 15%
- TOTAL :100%**

Ujian Akhir Blok : berupa *Multiple choice question* (MCQ) merupakan instrument

yang berisi diskripsi suatu hal dan mahasiswa memilih salah satu jawaban yang sudah terstruktur. Pertanyaan dapat berupa kasus yang berhubungan dengan materi dan dapat menilai kedalaman pembelajaran hingga C6 dengan 5 pilihan jawaban (a,b,c,d,e)

Ujian Topik : berupa *Multiple choice question* (MCQ) merupakan instrument yang berisi diskripsi suatu hal dan mahasiswa memilih salah

satu jawaban yang sudah terstruktur. Pertanyaan dapat berupa

kasus yang berhubungan dengan materi yang diberikan di perkuliahan maupun tutorial selama satu minggu dan dapat menilai kedalaman pembelajaran hingga C4 dengan 5 pilihan jawaban (a,b,c,d,e)

Tugas/praktikum : membuat suatu tugas yang diberikan selama kuliah maupun praktikum. Tugas tersebut akan dinilai oleh dosen yang bersangkutan berdasarkan rubrik penilaian. Penilaian oleh dosen harus disertai dengan catatan umpan balik untuk perbaikan mahasiswa

Penilaian tutorial : penilaian yang dilakukan oleh tutor selama kegiatan tutorial. Penilaian tutorial harus disertai dengan catatan umpan balik untuk perbaikan mahasiswa

Refleksi : merupakan metode menilai kemampuan diri sendiri. Metode ini merupakan penilaian formatif yang dapat membantu mahasiswa mengenali sejauh mana pencapaian belajar dan mengidentifikasi tujuan pembelajaran yang belum tercapai untuk kemudian merumuskan hal-hal yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut.

C. STANDAR PENILAIAN BLOK

Nilai blok yang dicapai peserta didik ditentukan oleh penilaian sumatif blok. Bobot nilai yang dikeluarkan berdasar pada acuan patokan yang ditetapkan oleh Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka (UHAMKA), yaitu:

Nilai Akhir	Nilai Mutu	Bobot	Predikat
80-100	A	4	Sangat baik
68-79	B	3	baik
56-67	C	2	Cukup
45-55	D	1	Kurang
0-44	E	0	Sangat Kurang

IV. RENCANA KEGIATAN MINGGUAN

A. TEMA MINGGUAN

A. Minggu I: Parasitologi dan Sistem Gastrointestinal

Pada akhir unit pembelajaran ini, mahasiswa diharapkan dapat:		Metode		
		Kuliah	Praktikum	Tutorial
1.	Memahami dan menjelaskan mengenai parasit penyebab infeksi (amoeba, cacing, dan protozoa), vektor, dan infeksi parasite superfisial.	✓		✓
2.	Mampu memahami dan menjelaskan tentang anatomi sistem gastrointestinal.	✓	✓	✓
3.	Mampu memahami dan menjelaskan tentang fisiologi sistem gastrointestinal.	✓		✓
4.	Mampu memahami dan menjelaskan struktur mikroskopis pada sistem gastrointestinal.	✓	✓	✓

A2. Minggu II: Mikrobiologi dan Sistem Urologi

Pada akhir unit pembelajaran ini, mahasiswa diharapkan dapat:		Metode		
		Kuliah	Praktikum	Tutorial
1.	Menjelaskan morfologi, klasifikasi, dan identifikasi bakteri, flora normal dan patogen, serta konsep aseptis.	✓	✓	✓
2.	Menjelaskan klasifikasi dari patogen penyebab infeksi kulit	✓	✓	
3.	Menjelaskan klasifikasi dari patogen penyebab infeksi GU	✓		
4.	Memahami dan menjelaskan anatomi sistem urologi.	✓	✓	✓
5.	Memahami dan menjelaskan fisiologi sistem urologi.	✓		✓
6.	Mampu memahami dan menjelaskan histologi sistem urologi.	✓	✓	✓

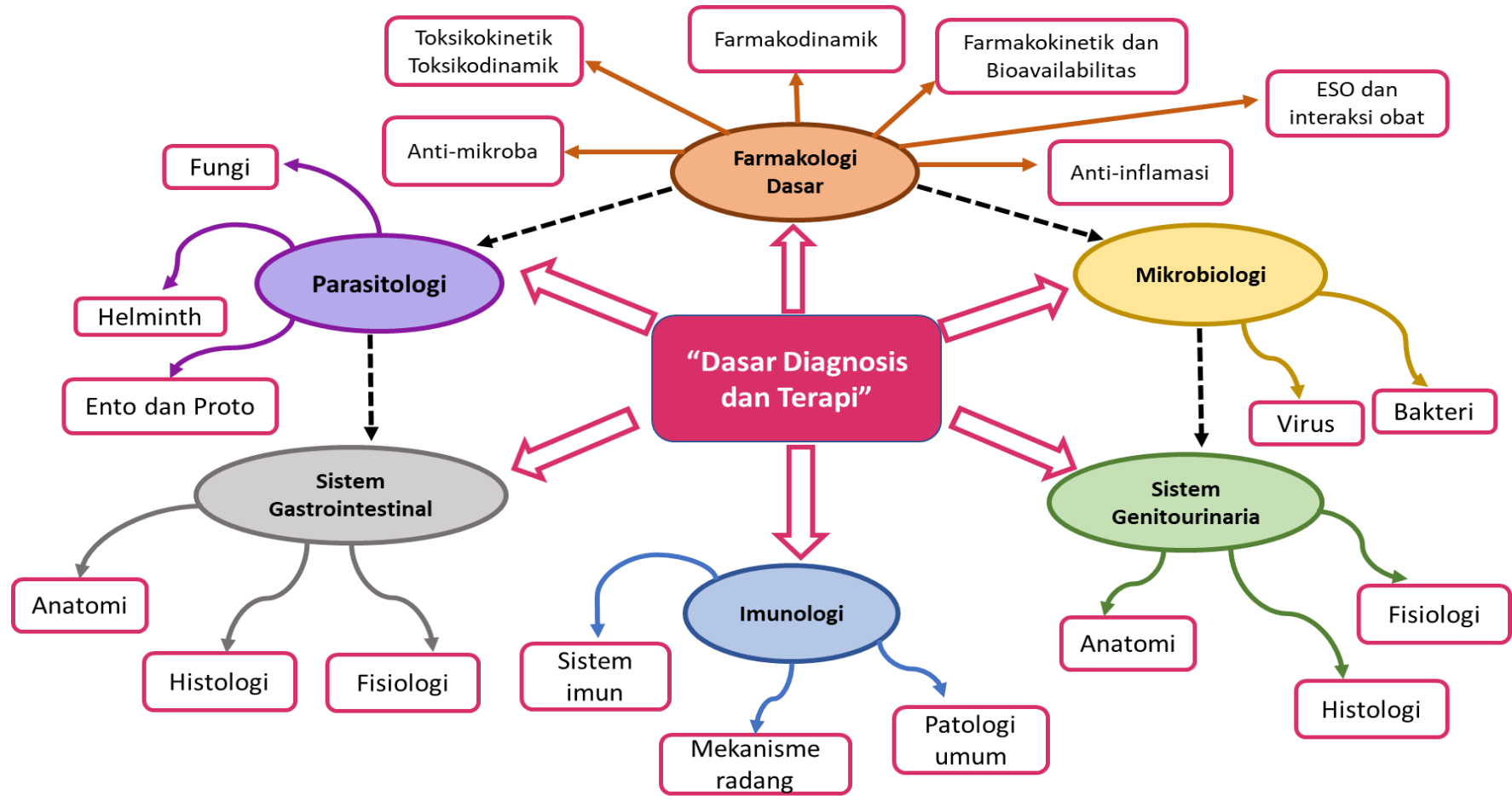
A3. Minggu III: Imunologi Dasar

Pada akhir unit pembelajaran ini, mahasiswa diharapkan dapat:		Metode		
		Kuliah	Praktikum	Tutorial
1.	Mampu menjelaskan jenis-jenis sistem imun manusia (sistem imun spesifik, sistem imun non-spesifik, mekanisme kerja sistem imun, dan peranan sistem imun)	✓		✓
2	Mampu menjelaskan mengenai mekanisme radang, pengaruh radang, jenis-jenis radang, jenis sel yang terlibat dalam radang, serta mediator radang.	✓		✓
3.	Mampu memahami dan menjelaskan prinsip farmakokinetik (absorpsi, distribusi, metabolisme, dan ekskresi) dan bioavailabilitas.	✓	✓	
4.	Mampu menjelaskan prinsip farmakodinamik obat	✓		
5.	Mampu menjelaskan patologi secara umum (<i>Congenital, Infection, Neoplasma, Trauma, Autoimun</i> , dan Nutrisi-metabolik).	✓		
6	Mampu memahami dan menjelaskan anatomi sistem hem dan retikuloendothelial	✓		

A4. Minggu IV: Farmakologi Dasar

Pada akhir unit pembelajaran ini, mahasiswa diharapkan dapat:		Metode		
		Kuliah	Praktikum	Tutorial
1.	Mampu menjelaskan golongan obat anti-mikroba, prinsip farmakokinetik, dan mekanisme kerjanya.	✓		✓
2.	Mampu menjelaskan penggolongan dan mekanisme NSAID & Steroid, mejelaskan fungsi COX, prostagrandin, serta mediator inflamasi	✓		✓
3.	Mampu menjelaskan tentang toksikokinetik dan toksikodinamik pada manusia.	✓		
4.	Mampu menjelaskan dan mengidentifikasi efek samping obat dan interaksi obat	✓		✓

B. PETA KONSEP



C. MODUL TUTORIAL

Alokasi Waktu Tutorial

Pertemuan Pertama

No	Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Doa, perkenalan tutor, absensi mahasiswa	5 menit
2	Langkah 1. Clarifying terminology	10 menit
3	Langkah 2. Defining problem	15 menit
4	Langkah 3. Brainstorming of prior knowledge	70 menit
5	Langkah 4. Interim Conclusion	25 menit
6	Langkah 5. Formulate learning objective	15 menit
7	Feed back dan penutup	15 menit
Total Waktu		150 menit

Pertemuan Kedua

No	Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Doa, absensi mahasiswa	5 menit
2	Langkah 7. Discuss the knowledge acquired	130 menit
3	Feed back dan penutup	15 menit
Total Waktu		150 menit

D. PENILAIAN TUTORIAL

RUBRIK PENILAIAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) FK UHAMKA

No	Mahasiswa		Pengetahuan		Keterampilan Umum			Sikap	Nilai (total : 30 x 100)	Feedback
	NIM	Nama	Pengetahuan	Pemahaman dan Penalaran	Sumber belajar	Partisipasi dan Komunikasi	Teamwork			
1			1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
2			1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
3			1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
4			1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
5			1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
6			1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
7			1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
8			1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
9			1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
10			1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
11			1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		

Petunjuk Penilaian

Skor	Pengetahuan	Pemahaman dan Penalaran	Sumber belajar	Partisipasi dan Komunikasi	Teamwork	Sikap
1	Tidak memiliki <i>prior knowledge</i> sama sekali	<ul style="list-style-type: none"> ● Tidak terlihat memahami konsep-konsep dasar permasalahan dalam skenario ● Tidak berusaha mencari tahu terhadap konsep yang belum diketahui 	Tidak memiliki persiapan sama sekali	<ul style="list-style-type: none"> ● Tidak merespon isyarat dan petunjuk verbal/ non verbal dari peserta lain, hanya merespon pertanyaan tutor ● Sama sekali tidak berpartisipasi dalam diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> ● Tidak berkontribusi dalam mengidentifikasi tujuan pembelajaran skenario ● Tidak memberikan kesempatan orang lain berbicara ● Menyela pembicaraan orang lain ● Tidak mau menerima pendapat orang lain ● Tidak mau menerima tugas yang diberikan 	Tidak memenuhi keempat kriteria <ul style="list-style-type: none"> ● Datang tepat waktu ● Berpakaian rapi dan sesuai peraturan ● Sopan dan santun selama diskusi ● Menjaga kebersihan lingkungan diskusi
2	Memiliki <i>prior knowledge</i> yang sangat terbatas atau memiliki <i>prior knowledge</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Berhasil memahami konsep-konsep dasar permasalahan dalam skenario dengan banyak bantuan / pancingan ● Hanya sesekali mencari tahu terhadap konsep yang belum diketahui 	Memiliki persiapan hanya pada 1-2 tujuan pembelajaran mingguan	<ul style="list-style-type: none"> ● Jarang bertanya ● Hanya merespon petunjuk verbal ● Respon terbatas terhadap petunjuk non-verbal ● Memberikan pernyataan dan penjelasan namun tidak jelas dan sulit dimengerti 	<ul style="list-style-type: none"> ● Jarang berkontribusi dalam mengidentifikasi tujuan pembelajaran skenario ● Memiliki kecenderungan untuk mendominasi diskusi ● Menerima tugas setelah didesak 	Hanya memenuhi satu kriteria: <ul style="list-style-type: none"> ● Datang tepat waktu ● Berpakaian rapi dan sesuai peraturan ● Sopan dan santun selama diskusi ● Menjaga kebersihan lingkungan diskusi

3	Memiliki prior knowledge yang banyak dan mengaplikasikan dengan tepat pada tujuan pembelajaran saat ini	<ul style="list-style-type: none"> ● Berhasil memahami konsep-konsep dasar permasalahan dalam skenario dengan sedikit bantuan/pancingan ● Selalu mencari tahu terhadap konsep yang belum diketahui ● Dapat menarik kesimpulan berdasar dari data / informasi yang didiskusikan 	Memiliki persiapan pada sebagian besar tujuan pembelajaran mingguan	<ul style="list-style-type: none"> ● Sesekali bertanya ● Merespon petunjuk verbal dan non-verbal ● Sesekali memberikan pernyataan dan penjelasan yang dapat dimengerti 	<ul style="list-style-type: none"> ● Sering berkontribusi dalam mengidentifikasi tujuan pembelajaran skenario ● Mengajukan diri untuk tugas-tugas 	<p>Hanya memenuhi dua kriteria</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Datang tepat waktu ● Berpakaian rapi dan sesuai peraturan ● Sopan dan santun selama diskusi ● Menjaga kebersihan lingkungan diskusi
4	Memahami adanya integrasi/keterkaitan pengetahuan saat teman yang lain menjelaskan	<ul style="list-style-type: none"> ● Memahami konsep-konsep dasar permasalahan dalam skenario dengan jelas tanpa bantuan ● Dapat menarik kesimpulan yang tepat dan dapat menginterpretasikan data / informasi yang didiskusikan dengan baik ● Menyadari dan mengidentifikasi bila terdapat informasi / data yang kurang tepat ● Mempertahankan pendapat / informasi yang didapat dengan penalaran yang tepat 	Memiliki persiapan pada semua tujuan pembelajaran mingguan dan dapat menyebutkan sumber belajar	<ul style="list-style-type: none"> ● Sering mengajukan pertanyaan yang menstimulasi diskusi ● Merespon petunjuk verbal dan non-verbal ● Sering memberikan pernyataan dan penjelasan yang dapat dimengerti dan membantu menjelaskan pernyataan peserta lain yang kesulitan 	<ul style="list-style-type: none"> ● Selalu berkontribusi dalam mengidentifikasi tujuan pembelajaran skenario ● Membantu menyusun daftar tujuan pembelajaran berdasarkan prioritas ● Membantu dan mendukung peserta lain untuk berpartisipasi dalam diskusi 	<p>Hanya memenuhi tiga kriteria:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Datang tepat waktu ● Berpakaian rapi dan sesuai peraturan ● Sopan dan santun selama diskusi ● Menjaga kebersihan lingkungan diskusi
5	Mengintegrasikan keseluruhan pengetahuan mengenai suatu	<ul style="list-style-type: none"> ● Memahami dan mengaitkan konsep-konsep dasar dengan 	Memiliki persiapan pada semua tujuan pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> ● Pemimpin diskusi yang baik 	<ul style="list-style-type: none"> ● Menanyakan umpan balik / tanggapan dari peserta lain 	<p>Memenuhi keempat kriteria:</p>

	<p>masalah dan keseluruhan tujuan pembelajaran mingguan</p>	<p>konteks dalam permasalahan/ skenario.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Dapat menjelaskan konsep-konsep dasar pada peserta lain dengan jelas dan mudah dimengerti ● Dapat mengintegrasikan konsep-konsep yang sulit ● Menyadari dan mengidentifikasi bila terdapat informasi / data yang kurang tepat 	<p>dan dapat menyebutkan sumber belajar yang sesuai dan dapat dipercaya</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Sering mengajukan pertanyaan yang menstimulasi diskusi ● Merespon petunjuk verbal dan non-verbal ● Selalu memberikan pernyataan dan penjelasan yang dapat dimengerti dan membantu menjelaskan pernyataan peserta lain yang kesulitan ● Selalu menyimak diskusi dengan baik, sehingga dapat membantu melakukan klarifikasi dan membuat kesimpulan 	<ul style="list-style-type: none"> ● Mengorganisasi kelompok diskusi ● Menunjukkan empati pada tiap peserta diskusi yang lain ● Mencoba untuk mengaktifkan peserta yang kurang aktif secara halus 	<ul style="list-style-type: none"> ● Datang tepat waktu ● Berpakaian rapi dan sesuai peraturan ● Sopan dan santun selama diskusi ● Menjaga kebersihan lingkungan diskusi
--	---	--	---	---	--	--

SKOR

- 1 : Unsatisfactory
- 2 : Marginal
- 3 : Satisfactory
- 4 : Good
- 5 : Outstanding

E.SKENARIO

D. SKENARIO

Tutorial Minggu I

Seseorang laki-laki usia 35 tahun datang ke rs dengan keluhan diare sejak 4 hari yang lalu. Bab dirasakan lebih dari 7 hari setiap hari. Bab warna kuning tidak ada ampas dan lendir. Keluhan ini juga disertai dengan perut kembung, rasa mual, muntah serta terasa kaku dan kram pada perut. Keluhan demam disangkal. Pasien baru pulang melakukan perjalanan naik gunung 4 hari yang lalu. Selama perjalanan cucaca cenderung hujan.

Pemeriksaan fisik :

Keadaan umum : tampak sakit sedang

Kesadaran: composmentis

Tekanan darah: 120/80 mmHg, Nadi 100 x/menit, RR: 20x/menit, suhu: 36,0°C

Mata : kelopak mata cekung, konjungtiva tidak anemis

Mulut : bibir kering, tidak sianosis

Thorax: suara nafas vesikuler, ronchi -/-, wheezing -/-

Abdomen : supel, bising usus meningkat, nyeri tekan epigastrium

Ekstremitas:akral hangat, turgor lambat

Pada pemeriksaan feses : didapatkan kista *Giardia Lamblia*

Kata kunci :

1. Diare
2. Mata cekung
3. Bibir kering
4. Bising usus meningkat
5. epigastium
6. Turgor

Learning objective

1. Anatomi, histologi, fisiologi gastrointestinal
2. Memahami dan menjelaskan morfologi dan siklus hidup *Giardia lamblia*.
3. Mengetahui dan menjelaskan infeksi dari berbagai macam parasit yang bisa terjadi di saluran cerna

Jawaban

1. Giardiasis adalah penyakit diare disebabkan oleh protozoa berflagel yaitu *Giardia intestinalis* (sebelumnya dikenal sebagai *G. lamblia* atau *G. duodenalis*). *G. lamblia* adalah parasit usus protozoa yang paling umum diisolasi di seluruh dunia. Infeksi lebih sering terjadi pada anak-anak daripada pada orang dewasa. *G. lamblia* memiliki dua inti dan delapan flagela. Parasit menempel pada mukosa usus manusia dengan organ penghisap.

Siklus hidup. Siklus hidup terdiri dari dua tahap, trofozoit dan kista. Trofozoit memiliki panjang 9-12 μm dan lebar 5-15 μm di bagian anterior. Ini adalah simetris bilateral, berbentuk buah pir dengan dua nukleus (karyosome sentral besar), empat pasang flagela, dua aksonem, dan cakram isap yang dengannya melekat pada dinding usus. Kista oval memiliki panjang 8-12 μm dan lebar 7-10 μm , berdinding tebal dengan empat inti dan beberapa serat internal. Setiap kista menimbulkan dua trofozoit selama eksistensi di saluran usus

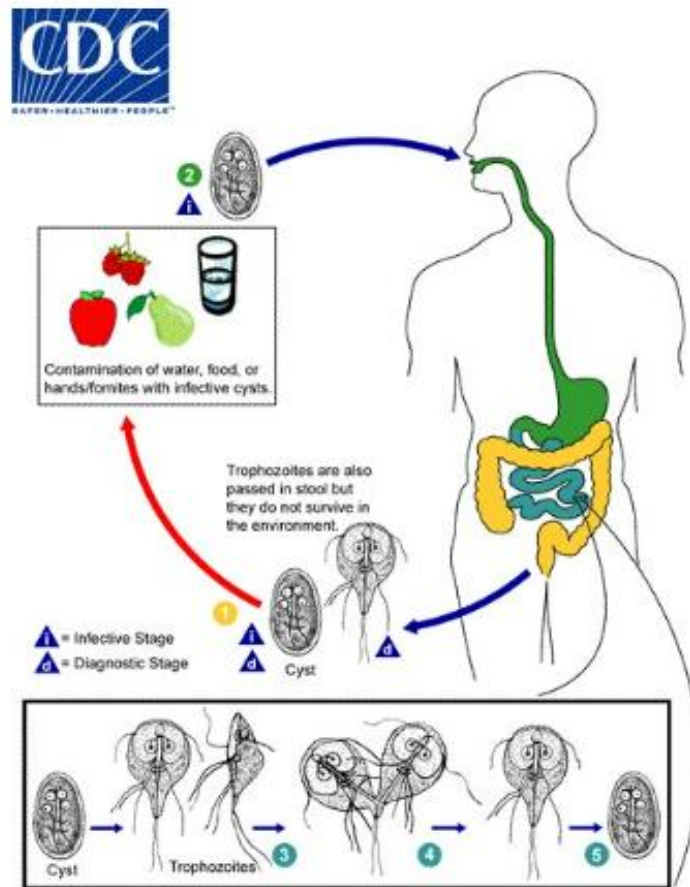


Bentuk trofozoit dan kista dari *G.Lambia*

2. Patofisiologi

Giardia Lambia masuk ke dalam tubuh kista infeksius yang tertelan oleh manusia. Selanjutnya akan melekat sel epitel usus halus, pada kondisi awal tidak langsung menimbulkan gejala. Perubahan histopatologi pada mukosa dapat terjadi minimal ataupun berat hingga dapat menyebabkan atrofi vilus, kerusakan enterosit dan hiperplasia kriptus sehingga tampak seperti sindrom malabsorpsi. Tekanan hisapan dari trophozoit menggunakan batil isap dapat merusak mikrovili dan mengganggu proses absorpsi makanan. Multiplikasi trophozoit dengan belah pasang longitudinal akan menghasilkan sawar antara

epitel usus dengan lumen usus yang mengganggu proses absorpsi makanan dan nutrisi.



Siklus hidup *Giardia lamblia*

3. Diagnosis

Diagnosis ditegakkan dengan pemeriksaan mikroskopis dengan menemukan trophozoit dalam tinja encer dan cairan duodenum atau bentuk kista dalam tinja padat. Bentuk trophozoit hanya dapat ditemukan dalam tinja segar. Dalam sediaan basah dengan larutan iodine atau dalam sediaan yang dipulas dengan trikrom morfologi *G. Lamblia* dapat dibedakan dengan jenis protozoa lain

Diagnosis banding

- Blastocytosis disebabkan oleh *Blastocystis Hominis*
- Amebiasis disebabkan oleh *Entamoeba Hystolitica*
- Soil transmitted helminths (ascariasis, trichomoniasis)

Komplikasi

Malabsorpsi lemak, vitamin larut lemak, vitamin B12, laktosa

4. Tatalaksana

Non farmakologi

- Pemberian cairan untuk menggantikan cairan yang terbuang dan menghindari terjadinya proses dehidrasi berat seperti dengan pemberian oralit dan

memperbanyak minum

Farmakologi

-Pemberian antibiotik metronidazol

-Pemberian obat simptomatik seperti obat mual dan obat muntah bial timbul gejala tersebut

5. Pencegahan

- Mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir, terutama setelah dari toliet , mengganti popok, menyiapkan makan dan sebelum makan

- Merebus air sampai mendidih

- Menggunakan sumber air yang tidak memiliki resiko terkontaminasi parasit ini

- Mennggunakan air dalam kemasan untuk minum dan menggosok gigi jika sedang berpergian ke daerah yang sanitasi buruk atau daerahyang tidak diketahui

Tutorial Minggu II

SKENARIO BAKTERIAL ISK

Seorang wanita berusia 25 tahun datang ke poliklinik dengan keluhan utama nyeri saat berkemih sejak 2 hari yang lalu disertai dengan peningkatan frekuensi berkemih dan urgensi. Urin berwarna merah selama kurang lebih 12 jam. Pasien tidak mempunyai riwayat infeksi saluran kemih sebelumnya, pasien baru saja menikah 1 minggu yang lalu.

Pemeriksaan fisik didapatkan suhu 37.7°C, nadi 105 x/menit, frekuensi nafas 18 x/menit, tekanan darah 105/70 mmHg. Terdapat nyeri tekan pada daerah suprapubis, tidak ada nyeri ketuk costovertebral angle.

Uji laboratorium menunjukkan sedikit peningkatan hitung leukosit, yaitu 13.000/ μ L, dengan peningkatan PMN 66%. Nitrogen urea darah, kreatinin dan glukosa serum, serta elektrolit serum normal. Hasil urinalisa, sedimen urin mengandung banyak sekali sel darah putih, sel darah merah dalam jumlah sedang, dan terdapat bakteri.

Dilakukan kultur urin dengan hasil biakan tumbuh bakteri *Escherichia coli* > 10⁵ CFU/mL.

Pasien diberikan terapi sulfametoksazol/trimethoprim oral selama 3 hari.

Keyword:

costovertebral angle.

Leukosit

PMN

Nitrogen urea darah

Kreatinin

Glukosa serum

Elektrolit serum

Urinalisa

Escherichia coli

sulfametoksazol/trimethoprim

Learning Objective

1. Mahasiswa mampu menjelaskan Anatomi dan Histologi Genitourinaria
2. Mahasiswa mampu menjelaskan morfologi E.coli dan siklus hidupnya
3. Mahasiswa mampu menjelaskan bakteri-bakteri penyebab infeksi di GU
4. Mahasiswa mampu menjelaskan ayat al-quran/hadits tentang kebersihan tubuh

ISK dapat dibagi menjadi dua bagian yaitu infeksi saluran kemih atas dan infeksi saluran kemih bawah. Sistitis adalah infeksi kandung kemih dengan tanda dan gejala meliputi dysuria, urgensi dan frekuensi. Pielonefritis adalah infeksi saluran kemih bagian atas dengan gejala nyeri spontan, nyeri ketok pinggang, dysuria, urgensi dan frekuensi urin. Secara umum disepakati bahwa jumlah bakteri $\geq 10^5$ CFU/mL di dalam urin menandakan bakteriuria, namun pasien dapat simptomatik maupun asimtomatik.

Escherichia coli menyebabkan 80-90% infeksi bakteri saluran kemih bagian bawah (sistitis) non komplikata pada wanita muda. Bakteri-bakteri enterik lain dan *Staphylococcus saprophyticus* juga dapat menyebabkan infeksi kandung kemih pada kelompok pasien ini. Beberapa wanita muda penderita dysuria akut yang mengarah ke sistitis memiliki hasil biakan urin yang tidak memperlihatkan bakteriuria, pada pasien-pasien ini biakan selektif untuk *Neisseria gonorrhoeae* dan *Chlamydia trachomatis* serta evaluasi adanya infeksi herpes simpleks perlu dipertimbangkan.

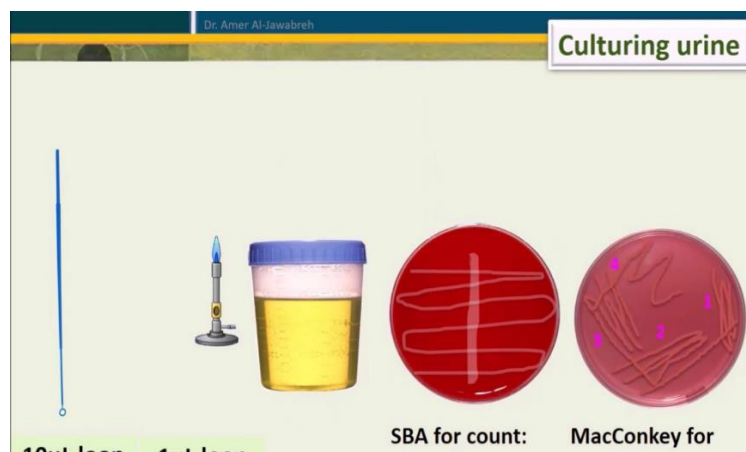
Escherichia coli

Escherichia coli merupakan bakteri Gram negative berbentuk batang, dapat memfermentasi laktosa, termasuk ke dalam family Enterobacteriaceae, dapat menyebabkan berbagai penyakit terkait gastroenteritis dan ekstraintestinal (ISK, meningitis, sepsis). Sejumlah besar *E. coli* merupakan flora normal dari saluran pencernaan, *E. coli* yang menyebabkan penyakit mempunyai faktor virulensi yang dapat dibagi menjadi dua kategori yaitu, adhesin dan eksotoksin. *E. coli* yang dapat menyebabkan infeksi saluran kemih disebut sebagai UPEC (*Uropathogenic Escherichia coli*) yang mempunyai faktor virulensi berupa

adhesins (P pili, fimbriae) yang berfungsi untuk melekat pada epitel saluran kemih, dan hemolysin A (Hly A) yang berfungsi untuk melisis eritrosit menyebabkan hematuria dan menimbulkan respon inflamatory.

Diagnosis Laboratorium

- Urinalisa: Leukosit urin meningkat, terdapat eritrosit dan bakteri dalam urin, nitrat (+)
- Mikroskopis: Terdapat bakteri Gram negative pada urin yang disentrifugasi
- Kultur :
 - Kultur urin pada media agar darah dengan metode semi kuantitatif untuk menghitung jumlah koloni. Pada ISK non komplikata jumlah bakteri $\geq 10^5$ CFU/mL baru dapat dikatakan adanya ISK, jika bakteri yang ditemukan kurang dari 10^5 CFU/mL perlu dipikirkan adanya kontaminasi pada saat pengambilan sampel.
 - Kultur urin juga harus dilakukan pada agar MacConkey yang merupakan media selektive untuk bakteri Gram negatif dan differensial untuk membedakan bakteri Gram negatif lain dengan *E. coli*. *E. coli* yang dapat memfermentasi laktosa akan menghasilkan koloni berwarna merah muda pada medium agar MacConkey.



Gambar 1. Kultur urin, menggunakan agar darah secara semi kuantitatif dan agar MacConkey untuk diferensial.



Gambar 2. Agar MacConkey, koloni berwarna merah muda merupakan koloni dari bakteri yang dapat memfermentasi laktosa, seperti *Escherichia coli*.

Tutorial Minggu III

Seorang laki-laki 21 tahun, jatuh dari motor ke dalam kubangan saat hujan 2 hari lalu. Luka dibersihkan dengan air mengalir, tanpa diberikan penanganan lanjut. Saat ini pasien mengeluh nyeri pada daerah luka. Pasien juga mengeluh demam. Pada Pemeriksaan fisik pada lutut ditemukan luka terbuka, serta didapatkan tanda rubor, calor, dolor, edema, dan sulit digerakkan. Pada hasil Pemeriksaan darah, di temukan Hb: 12 gr/dl, dengan Leukosit: 12.000 gr/dl, disertai hasil hitung jenis sebagai berikut:

Basofil: 6%

Eosinofil: 7%

Neutrofil Batang: 14%

Neutrofil segmen: 40%

Limfosit: 30%

Monosit: 5%

Dokter melakukan wound toilet, hecting, serta memberikan antibiotik dan paracetamol peroral. Setelah 1 minggu luka mengalami penyembuhan.

Learning Objective:

1. Mengaplikasikan Pengetahuan mengenai mekanisme jejas pada kasus diatas!
2. Mengaplikasikan mediator radang dan mekanisme radang!
3. Menjelaskan mengenai inflamasi akut dan inflamasi kronis!
4. Menjelaskan mengenai mekanisme terjadinya edema!
5. Menjelaskan mengenai wound healing!
6. Menjelaskan mengenai cara kerja obat pada kasus diatas!
7. Menjelaskan ayat dan hadist yang berhubungan dengan kasus diatas!

Penyebab jejas pada kasus

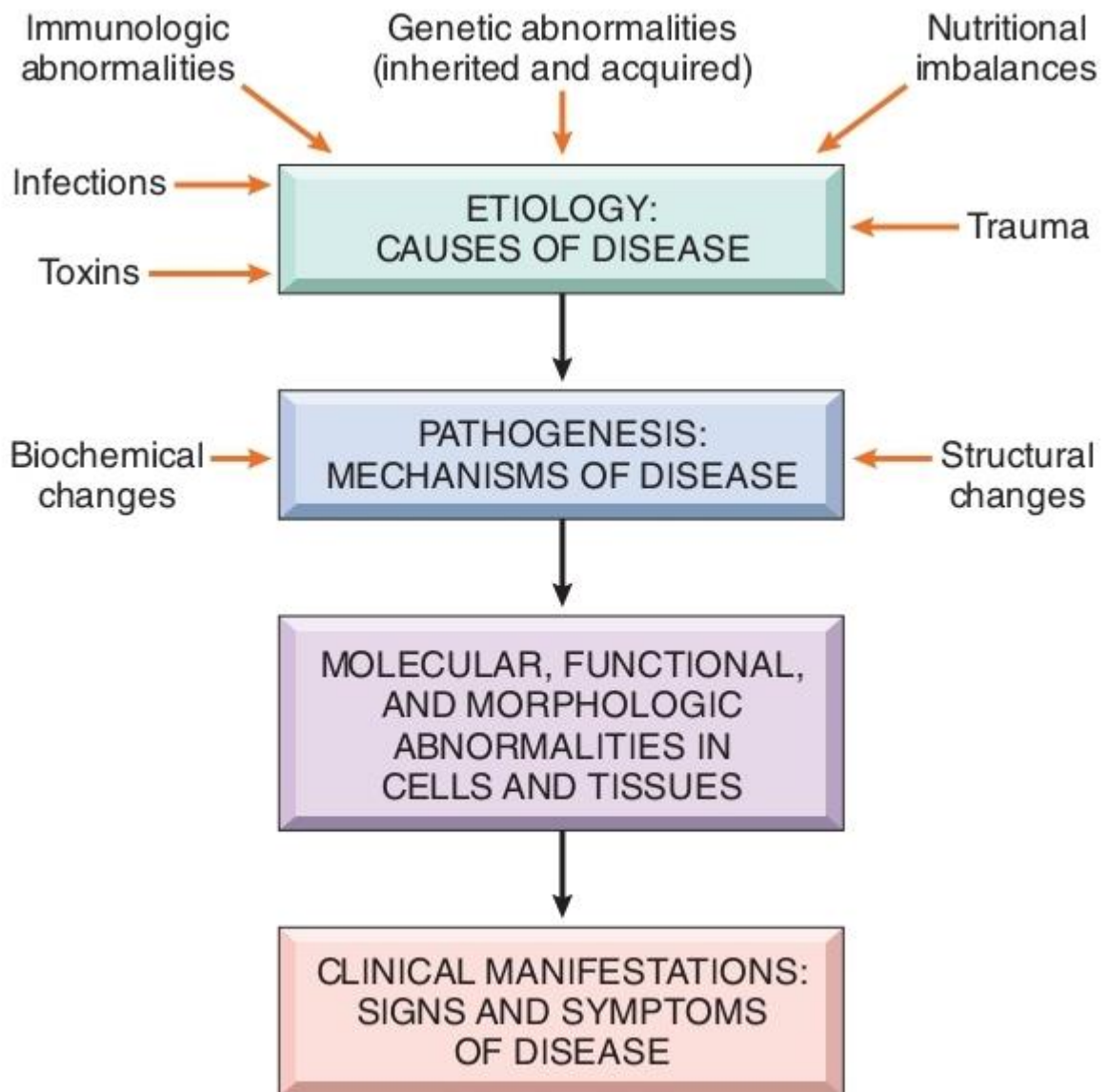


Fig. 2.1 Steps in the evolution of disease. Only selected major causes (etiologies) are shown.

DIAGNOSIS dari hasil lab : SHIFT TO THE LEFT : INFLAMASI AKUT

Mediator radang dan mekanisme radang

APLIKASI KLINIS

DIFFERENTIAL COUNT

	← Shift to the left				Shift to the right →	
	Basofil	Eosinofil	Neutrofil -Bands	Neutrofil- Segment	Limfosit	Monosit
Persentase %	0-2	0-4	0-12	36-73	15-45	0-10
Jumlah absolute (/mm ³)	0-150	0-500	0-1440	1.260-7.300	800-40.00	100-800

Inflamasi akut kronis

Table 3.8 Role of Mediators in Different Reactions of Inflammation

Reaction of Inflammation	Principal Mediators
Vasodilation	Histamine Prostaglandins
Increased vascular permeability	Histamine C3a and C5a (by liberating vasoactive amines from mast cells, other cells) Leukotrienes C ₄ , D ₄ , E ₄
Chemotaxis, leukocyte recruitment and activation	TNF, IL-1 Chemokines C3a, C5a Leukotriene B ₄
Fever	IL-1, TNF Prostaglandins
Pain	Prostaglandins Bradykinin
Tissue damage	Lysosomal enzymes of leukocytes Reactive oxygen species

Table 3.5 Principal Mediators of Inflammation

Mediator	Source	Action
Histamine	Mast cells, basophils, platelets	Vasodilation, increased vascular permeability, endothelial activation
Prostaglandins	Mast cells, leukocytes	Vasodilation, pain, fever
Leukotrienes	Mast cells, leukocytes	Increased vascular permeability, chemotaxis, leukocyte adhesion, and activation
Cytokines (TNF, IL-1, IL-6)	Macrophages, endothelial cells, mast cells	Local: endothelial activation (expression of adhesion molecules). Systemic: fever, metabolic abnormalities, hypotension (shock)
Chemokines	Leukocytes, activated macrophages	Chemotaxis, leukocyte activation
Platelet-activating factor	Leukocytes, mast cells	Vasodilation, increased vascular permeability, leukocyte adhesion, chemotaxis, degranulation, oxidative burst
Complement	Plasma (produced in liver)	Leukocyte chemotaxis and activation, direct target killing (membrane attack complex), vasodilation (mast cell stimulation)
Kinins	Plasma (produced in liver)	Increased vascular permeability, smooth muscle contraction, vasodilation, pain

Inflamasi atau radang merupakan proses fungsi pertahanan tubuh terhadap masuknya organisme maupun gangguan lain. Inflamasi merupakan suatu reaksi dari jaringan hidup guna melawan berbagai macam rangsangan. Fenomena yang terjadi dalam proses inflamasi meliputi kerusakan mikrovaskular, meningkatnya permeabilitas kapiler dan migrasi leukosit menuju jaringan radang (Chen et al, 2018). Tanda-tanda dari inflamasi yaitu kemerahan (rubor), panas (kalor), bengkak (tumor), nyeri (dolor), dan

hilangnya fungsi.

Jenis inflamasi dibedakan menjadi dua macam:

1. Inflamasi akut

Pada inflamasi akut proses berlangsung singkat beberapa menit hingga beberapa hari, dengan gambaran utama eksudasi cairan dan protein plasma serta emigrasi sel leukosit terutama neutrofil. Rubor, kalor, dan tumor pada inflamasi akut terjadi karena peningkatan aliran darah dan edema. Inflamasi akut biasanya terjadi tiba-tiba, ditandai oleh tanda-tanda klasik, dimana proses eksudatif dan vaskularnya dominan.

2. Inflamasi Kronik

Inflamasi kronik terjadi bila penyembuhan pada radang akut tidak sempurna, bila penyebab jejas menetap atau bila penyebab ringan dan timbul berulang-ulang. Dapat pula diakibatkan oleh reaksi imunologik. Radang berlangsung lama (berminggu-minggu, berbulan-bulan). Radang kronik ditandai dengan lebih banyak ditemukan sel limfosit, sel plasma, makrofag, dan biasanya disertai pula dengan pembentukan jaringan granulasi yang menghasilkan fibrosis.

Table 3.1 Features of Acute and Chronic Inflammation

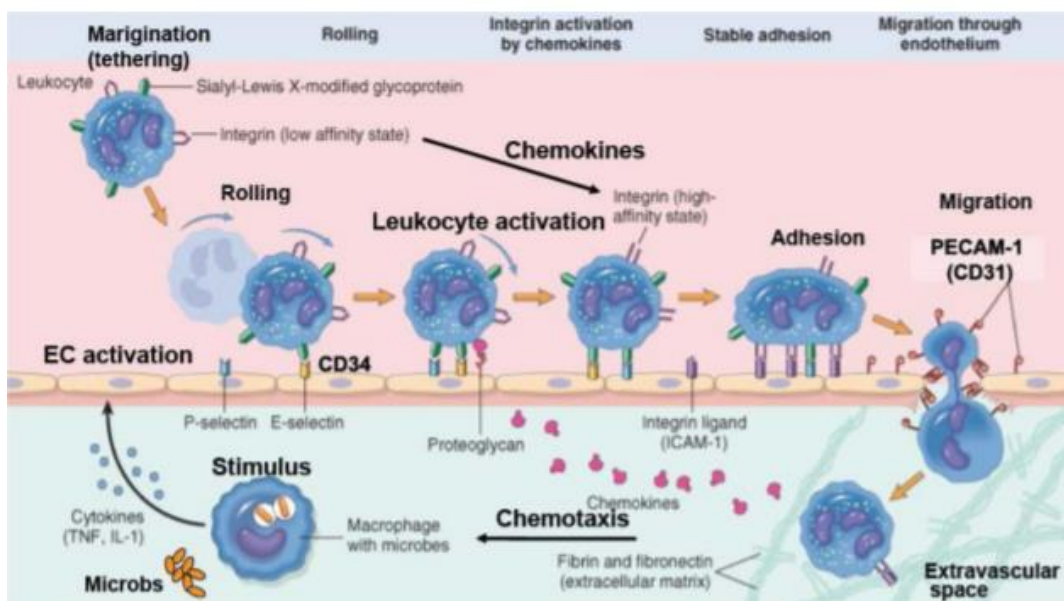
Feature	Acute	Chronic
Onset	Fast: minutes or hours	Slow: days
Cellular infiltrate	Mainly neutrophils	Monocytes/macrophages and lymphocytes
Tissue injury, fibrosis	Usually mild and self-limited	May be severe and progressive
Local and systemic signs	Prominent	Less

Mekanisme radang

Inflamasi dimulai dengan inflamasi akut yang merupakan respon awal terhadap kerusakan jaringan. Radang akut memiliki 2 komponen utama, yaitu perubahan vaskular dan aktivitas sel. Pada vaskular terjadi vasokonstriksi dalam hitungan detik setelah jejas, setelah itu terjadi vasodilatasi arteriol yang mengakibatkan peningkatan aliran darah, sehingga menimbulkan gejala rubor dan kalor yang merupakan tanda

khas peradangan. Pembuluh darah kecil menjadi lebih permeabel dan cairan kaya protein akan mengalir keluar ke jaringan ekstravaskular sehingga meningkatkan viskositas darah dan memperlambat aliran darah. Setelah pembuluh darah statis, leukosit terutama neutrofil mulai berkelompok pada permukaan vaskular endotel. Kontraksi sel endotel menyebabkan terbentuknya celah antar sel pada venule post kapiler menyebabkan peningkatan permeabilitas vaskular. Meningkatnya permeabilitas vaskular menyebabkan aliran cairan kaya protein dan juga sel darah ke jaringan ekstravaskular. Hal ini akan mengakibatkan tekanan osmotik cairan interstitial meningkat, dan cairan masuk ke dalam jaringan sehingga terjadi penimbunan cairan kaya protein yang disebut dengan eksudat, dan menimbulkan edema sebagai manifestasi radang.

Urutan kejadian ekstravasasi leukosit dari lumen vaskular ke ekstravaskular: (1) marginasi dan rolling, (2) adhesi dan transmigrasi antar sel endotel, dan (3) migrasi pada jaringan interstitial terhadap suatu rangsang kemotaktik. Mediator kimiawi kemoatraktan dan sitokin tertentu memengaruhi proses ini dengan mengatur ekspresi permukaan atau aviditas molekul adhesi.



4. Mekanisme Edema

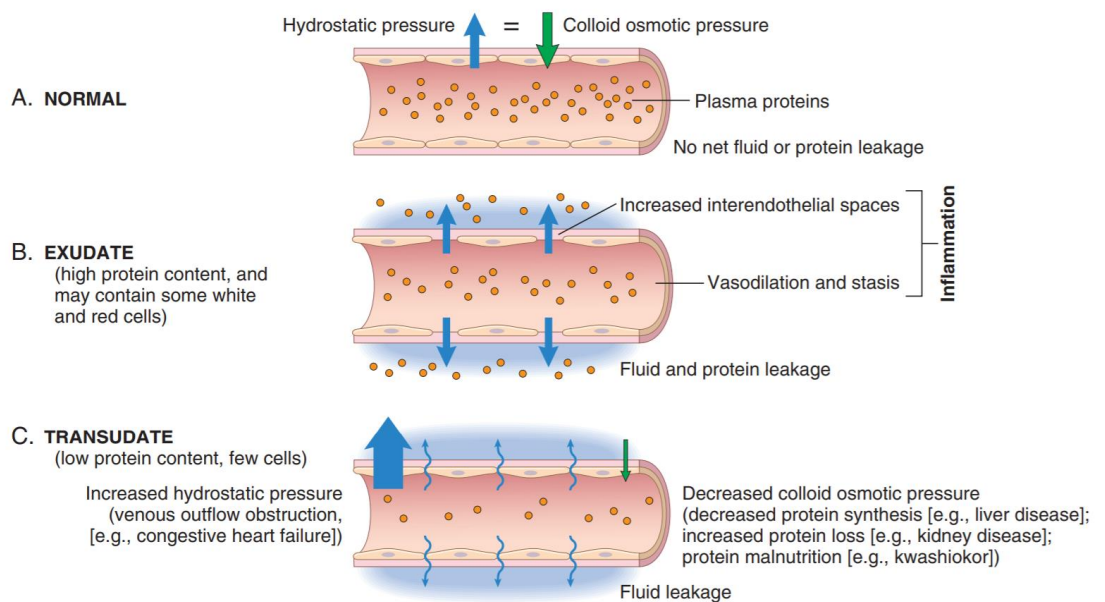


Fig. 3.2 Formation of exudates and transudates. (A) Normal hydrostatic pressure (blue arrow) is about 32 mm Hg at the arterial end of a capillary bed and 12 mm Hg at the venous end; the mean colloid osmotic pressure of tissues is approximately 25 mm Hg (green arrow), which is equal to the mean capillary pressure. Therefore, the net flow of fluid across the vascular bed is almost nil. (B) An exudate is formed in inflammation because vascular permeability increases as a result of retraction of endothelial cells, creating spaces through which fluid and proteins can pass. (C) A transudate is formed when fluid leaks out because of increased hydrostatic pressure or decreased osmotic pressure.

5. Wound Healing

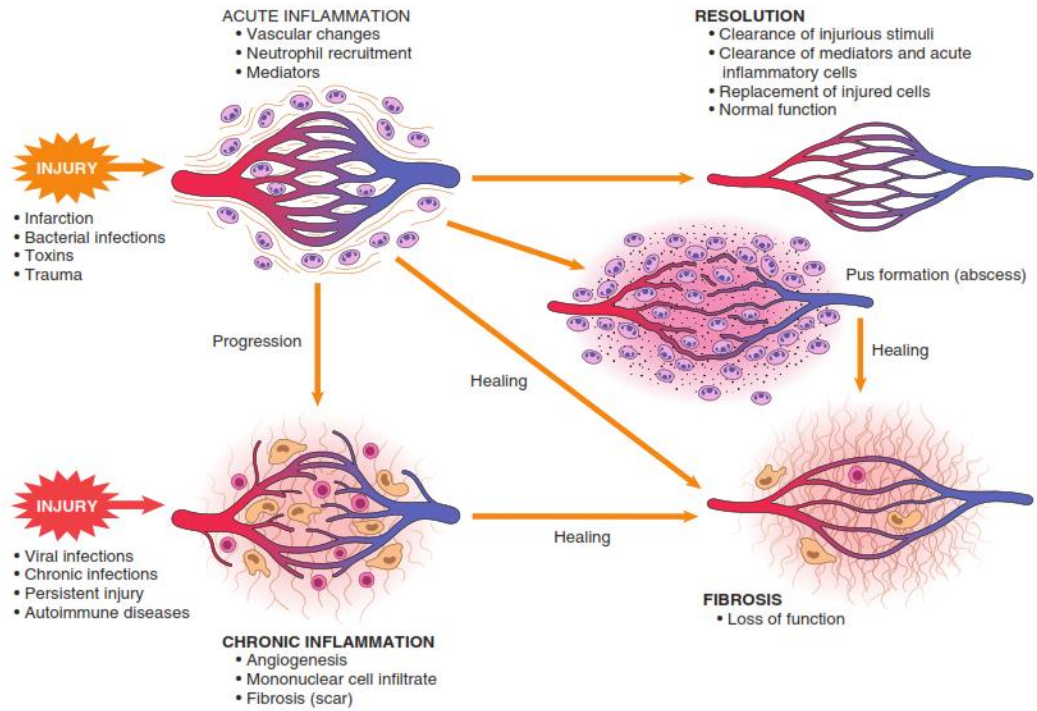


Fig. 3.16 Outcomes of acute inflammation: resolution, healing by fibrosis, or chronic inflammation. The components of the various reactions and their functional outcomes are listed.

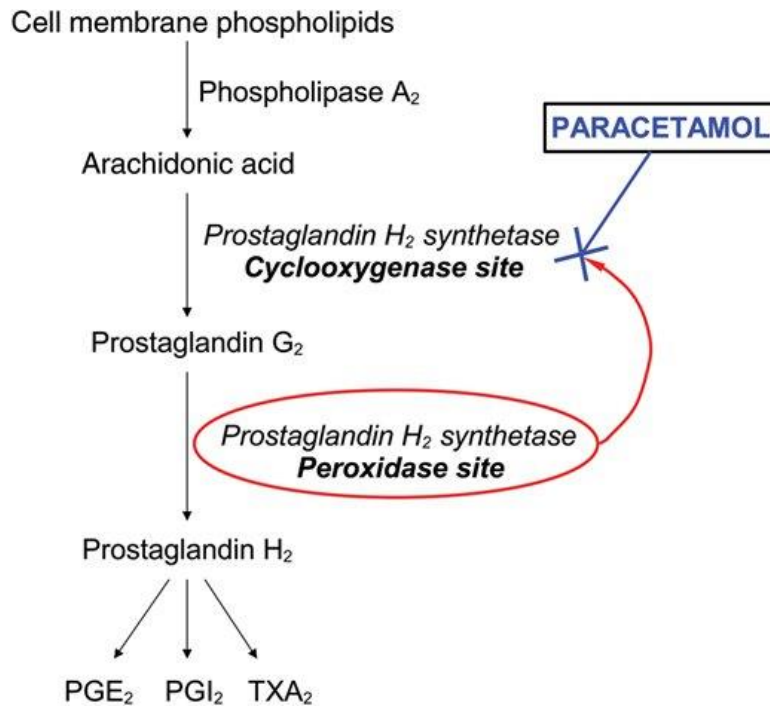


SUMMARY

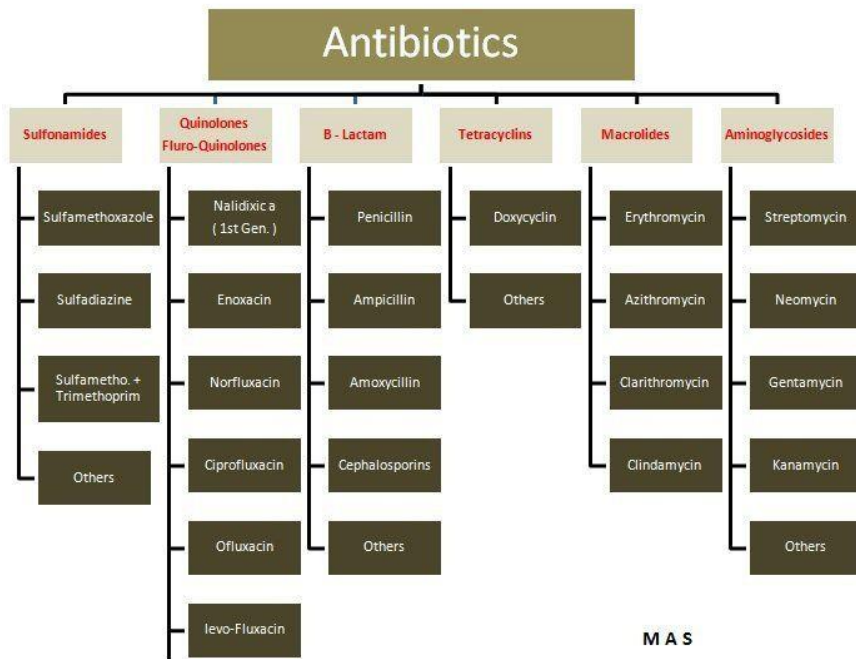
GENERAL FEATURES AND CAUSES OF INFLAMMATION

- Inflammation is a beneficial host response to foreign invaders and necrotic tissue, but also may cause tissue damage.
- The main components of inflammation are a vascular reaction and a cellular response; both are activated by mediators that are derived from plasma proteins and various cells.
- The steps of the inflammatory response can be remembered as the five Rs: (1) recognition of the injurious agent, (2) recruitment of leukocytes, (3) removal of the agent, (4) regulation (control) of the response, and (5) resolution (repair).
- The causes of inflammation include infections, tissue necrosis, foreign bodies, trauma, and immune responses.
- Epithelial cells, tissue macrophages and dendritic cells, leukocytes, and other cell types express receptors that sense the presence of microbes and necrotic cells. Circulating proteins recognize microbes that have entered the blood.
- The outcome of acute inflammation is either elimination of the noxious stimulus followed by decline of the reaction and repair of the damaged tissue, or persistent injury resulting in chronic inflammation.

5. PARACETAMOL



AMOXICILLIN (Golongan Beta lactam, bekerja meng inhibisi pembentukan dinding sel bakteri pada saat multipikasi)



Tutorial Minggu IV

Skenario Tutorial Biomedik

Seorang wanita berusia 25 tahun datang ke dokter gigi dengan keluhan warna gigi yang berbeda dari orang-orang pada umumnya. Pasien merasa giginya berwarna lebih kuning dibandingkan yang lain. Ibu pasien mengatakan bahwa saat masa kanak-kanak pasien sering sakit dan berobat ke dokter. Pasien sering mendapatkan terapi antibiotik dari dokter tersebut, namun ibu pasien lupa nama antibiotik yang diberikan. Dokter gigi memberikan diagnosis "drug induced teeth discoloration".

Pemeriksaan fisik :

Status dental :



Kata sulit :

1. Antibiotik
2. *Drug induced teeth discoloration*

Learning objectives :

1. Mahasiswa mampu menjelaskan tentang farmakokinetik dan bioavailabilitas secara umum
2. Mahasiswa mampu menjelaskan tentang farmakodinamik secara umum
3. Mahasiswa mampu menjelaskan tentang efek samping obat secara umum
4. Mahasiswa mampu menjelaskan tentang antimikroba secara umum
5. Mahasiswa mampu menganalisis farmakodinamik, farmakokinetik dan efek samping obat pada skenario

F. JADWAL

Minggu 1

Minggu 1	BLOK BIOMEDIK III (PJ: SHINTA FARMAKOLOGI)						
	Senin, 19 Des 2022	Selasa, 20 Des 2022	Rabu, 21 Des 2022	Kamis, 22 Des 2022	Jumat, 23 Des 2022	Sabtu, 24 Des 2022	
	Kuliah Introduksi (Shinta)						
07.30-08.20	Anatomi Sistem GI	Fisiologi Sistem GI (MM)	Histologi Sistem GI (ZN)	Praktikum online Histologi GI (DJD dan ZN)	Praktikum Anatomi batch 1	Praktikum Mikro I batch 1	
08.20-09.10					Praktikum Anatomi batch 2		
09.10-10.00							
10.00-10.50	PAI	Pengantar parasitologi	B. Indonesia Komunikasi Efektif				
10.50-11.40							
11.40-12.30	ISHOMA						
12.30-13.20	TUTORIAL I	SKILLS LAB	TUTORIAL II	SKILLS LAB	Pengantar mikrobiologi	Praktikum Mikro I batch 2	
13.20-14.10							
14.10-15.00							
15.00-15.50							
15.50-16.40							
16.40-17.30							

Minggu 2

Minggu 2	BLOK BIOMEDIK III (PJ: SHINTA FARMAKOLOGI)						
	Senin, 26 Des 2022	Selasa, 27 Des 2022	Rabu, 28 Des 2022	Kamis, 29 Des 2022	Jumat, 30 Des 2022	Sabtu, 31 Des 2022	
07.30-08.20	Anatomi Sistem GU	Patogen penyebab infeksi kulit	Patogen penyebab infeksi GU	Praktikum Mikro 1 batch 3	Praktikum Mikro 1 batch 4	Praktikum Histologi GU batch 1 (DJD dan ZN)	
08.20-09.10							
09.10-10.00							
10.00-10.50	PAI	Histologi sistem GU (DJD)	B.Indonesia Komunikasi Efektif			Praktikum Histologi GU batch 2 (DJD dan ZN)	
10.50-11.40							
11.40-12.30	ISHOMA						
12.30-13.20	TUTORIAL I	SKILL LAB I	TUTORIAL II	SKILL LAB II	Fisiologi Sistem GU (IU)	Praktikum Histologi GU batch 3 (DJD dan ZN)	
13.20-14.10							
14.10-15.00							
15.00-15.50							
15.50-16.40							
16.40-17.30							

Minggu 3

Minggu 3	BLOK BIOMEDIK III (PJ: SHINTA FARMAKOLOGI)						
	Senin, 2 Jan 2023	Selasa, 3 Jan 2023	Rabu, 4 Jan 2023	Kamis, 5 Jan 2023	Jumat, 6 Jan 2023	Sabtu, 7 Jan 2023	
07.30-08.20	Anatomi Sistem Hem dan Retikuloendothelial	Neoplasma (ZN)	Mediator radang dan mekanisme radang (dr. Insan)	Farmakokinetik dan Bioavailabilitas (SDPS)	Praktikum Farmako batch 1 (SDPS)	Praktikum Farmako batch 3 (SDPS)	
08.20-09.10							
09.10-10.00							
10.00-10.50	PAI	Sistem imun (dr. Insan)	B.Indonesia Komunikasi Efektif	Farmakodinamik (SDPS)			
10.50-11.40							
11.40-12.30	ISHOMA						
12.30-13.20	TUTORIAL I	SKILL LAB I	TUTORIAL II	SKILL LAB II	Praktikum Farmako batch 2 (SDPS)	Praktikum Farmako batch 4 (SDPS)	
13.20-14.10							
14.10-15.00							
15.00-15.50							
15.50-16.40							
16.40-17.30							

Minggu 4

Minggu 4	BLOK BIOMEDIK III (PJ: SHINTA FARMAKOLOGI)					
	Senin, 9 Jan 2023	Selasa, 10 Jan 2023	Rabu, 11 Jan 2023	Kamis, 12 Jan 2023	Jumat, 13 Jan 2023	Sabtu, 14 Jan 2023
07.30-08.20	Praktikum Anatomi batch 1	Pengantar anti-inflamasi (SDPS)	Praktikum Anatomi batch 2	ESO dan Interaksi Obat	Praktikum Mikro II batch 1	Praktikum Mikro II batch 3
08.20-09.10						
09.10-10.00	PAI	Pengantar anti-mikroba (SDPS)	B.Indonesia Komunikasi Efektif	Toksikokinetik dan toksikodinamik (WTM)	Praktikum Mikro II batch 2	Praktikum Mikro II batch 4
10.00-10.50						
10.50-11.40	ISHOMA					
11.40-12.30	TUTORIAL I	SKILL LAB I	TUTORIAL II	SKILL LAB II	Praktikum Mikro II batch 2	Praktikum Mikro II batch 4
12.30-13.20						
13.20-14.10						
14.10-15.00						
15.00-15.50						
15.50-16.40						
16.40-17.30						

REFERENSI

1. Abul K, Abbas Andrew H, Lichtman SP. Cellular and Molecular Immunology. 8th ed. El-Sevier. 2015.
2. Arora DR. Medical Parasitology. 2010.
3. Arthur J. Atkinson. Principles of Clinical Pharmacology.
4. Avery's. Drug Treatment: Principle and Practice of Clinical Pharmacology and Therapeutics
5. Cappucino JG, Welsh C. Microbiology, a laboratory manual 11th ed. Pearson;2017
6. Carrol KC, Butel JS, Morse SA, Mietzner et all. Medical Microbiology. 27thed. 2016. McGraw-Hill Education.
7. Color Atlas of Anatomy a Photographic Study of the Human Body, 7th edition, Johannes W. Rohnn, Chihiro Yokochi; Wolters Kluwer, 2011
8. Farmakologi Dasar dan Terapi. FKUI
9. Frank C. Lu. Basic Toxicology. Fifth Edition
10. Goodman dan Gilman (1996). The Pharmacological Basis of Therapeutics 9th Ed. McGraw-Hill: USA.
11. Gray's Basic Anatomy, Richard Drak; 2th edition; Elsevier, 2018
12. Guyton, C.A., Hall, J.E. (1997). Buku Ajar Fisiologi Kedokteran edisi 9. Terjemah: Irawati Setiawan. EGC.
13. Janqueira's Basic Histology Text dan Atlas.
14. Katzung, B.G. (2009) Basic dan Clinical Pharmacology 11th Ed. McGraw-Hill: USA.
15. Lauralee, Sherwood, (2009). Fisiologi manusia dari sel ke sistem. Ed.6. EGC.
16. Mandal FB. Human Parasitology. 2011.
17. Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA. Medical Microbiology, 8th ed. 2016. Elsevier.
18. Parija SC. Textbook of Medical Parasitology (Protozoology and Helminthology) 4th Edition. 2013.
19. Sabotta Atlas of Anatomy General Anatomy dan Musculoskeletal Systems 16th edition, Friedrich Paulsen, Elsevier, 2018