

MODUL KEGIATAN PRAKTIKUM



PATOLOGI KLINIK



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SYIAH KUALA
2019 - 2020**

LEMBAR PENGESAHAN

MODUL KEGIATAN PRAKTIKUM PATOLOGI KLINIK PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER



Banda Aceh, 22 Juli 2020
Koordinator Program Studi Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala



dr. Rima Novirianthy, Sp.Onk.Rad
NIP. 198111232008012016

DAFTAR KONTRIBUTOR

dr. Buchari, SpPK

Bagian/SMF Laboratorium Patologi Klinik
Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala/RSUZA Banda Aceh

dr. Vivi Keumala Mutiawati, SpPK., M.Kes

Bagian/SMF Laboratorium Patologi Klinik
Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala/RSUZA Banda Aceh

dr. Desiana, SpPK.,M.Ked (ClinPath)

Bagian/SMF Laboratorium Patologi Klinik
Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala/RSUZA Banda Aceh

dr. Yulia Ramdhani, SpPK.,M.Ked (ClinPath)

Bagian/SMF Laboratorium Patologi Klinik
Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala/RSUZA Banda Aceh

dr. Cut Murzalina, SpPK

Bagian/SMF Laboratorium Patologi Klinik
Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala/RSUZA Banda Aceh

Cetakan Pertama: Maret 2015

Diterbitkan oleh Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala

Semua hak cipta terpelihara

Penerbitan ini dilindungi oleh Undang-Undang Hak Cipta dan harus ada izin oleh penerbit sebelum memperbanyak, disimpan, atau disebar dalam bentuk elektronik, mekanik, foto kopi, dan rekaman atau bentuk lainnya.

MODUL KEGIATAN PRAKTIKUM

LABORATORIUM PATOLOGI KLINIK

FK UNSYIAH

KATA PENGANTAR

Pendidikan metode *Problem Based Learning (PBL)* dilaksanakan dengan pendekatan utama berpusat pada aktivitas belajar secara mandiri oleh mahasiswa, terstruktur dengan baik, berdasarkan masalah nyata, terintegrasi, berbasis masyarakat dan pendekatan klinis yang terintegrasi sejak awal.

Pelaksanaan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) di Indonesia menggunakan metode *PBL* berpedoman pada SK Menteri Kesehatan No. 1457/MOH/SK/X/2003, dan SK Konsil Kedokteran Indonesia (KKI) tentang Standar Kompetensi Dokter yang diterbitkan pada April 2006. Pelaksanaan metode *PBL* diharapkan dapat menghasilkan dokter layanan primer/keluarga yang profesional, serta mampu mengembangkan, menerapkan serta mengikuti perkembangan ilmu kedokteran mutakhir.

Penerapan KBK menggunakan metode *PBL* untuk pendidikan kedokteran dasar di Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala telah dilaksanakan sejak tahun akademik 2006/2007. Metode ini diharapkan akan menghasilkan kemampuan komunikasi dan keterampilan belajar yang optimal, sejak pendidikan hingga dalam profesi memberi pelayanan sebagai dokter dikemudian hari. Hal tersebut dapat dicapai dengan adanya pembuatan pemetaan kurikulum yang berkesinambungan. Akhir kata, besar harapan bahwa buku ini diharapkan dapat membantu untuk pencapaian tujuan belajar yang maksimal.

Banda Aceh, Maret 2015

D e k a n,

TATA TERTIB PRAKTIKUM PATOLOGI KLINIK

A. PERSIAPAN PRAKTIKUM

1. Mahasiswa harus datang tepat waktu.
2. Mahasiswa masuk ke ruang praktikum harus sudah membawa dan menggunakan atribut praktikum lengkap:
 - Jas laboratorium
 - Nama lengkap pada jas laboratorium
 - Kartu kontrol praktikum
 - Penuntun praktikum, atlas/buku ajar/*textbook*
 - Alat tulis dan
 - Perlengkapan tambahan lainnya berkaitan dengan uji yang akan dilakukan pada hari tersebut.
3. Mahasiswa harus mempelajari teori yang berhubungan dengan materi yang akan dipraktikkan dengan membawa *workplan*.
4. Mahasiswa harus menjaga tata tertib praktikum baik sebelum, selama, maupun sesudah praktikum.

B. PRAKTIKUM

1. Praktikum akan diawali dengan *pre test*.
2. Mahasiswa yang mendapat nilai <60 pada *pre test* harus mengikuti *inhal* sampai mendapat nilai yang cukup
3. Mahasiswa yang datang terlambat ketika *pretest* sedang berlangsung akan dibenarkan mengikuti pretes tanpa tambahan waktu.
4. Mahasiswa bertanggung jawab serta menjaga keutuhan dan kebersihan mikroskop, preparat, serta peralatan praktikum sejak praktikum dimulai sampai dengan selesai.
5. Preparat demonstrasi yang telah disediakan, tidak diperkenankan untuk digeser atau diperkecil/perbesar lapangan pandangnya tanpa persetujuan tutor.
6. Selama praktikum berlangsung, tidak dibenarkan melakukan semua hal yang dapat mengganggu ketertiban jalannya praktikum.
7. Mahasiswa dibenarkan memotret preparat setelah selesai menggambar semua preparat dengan supervisi dari instruktur.
8. Mahasiswa yang memecahkan mikroskop, preparat atau peralatan praktikum harus mengganti dengan yang baru.
9. Mahasiswa tidak dibenarkan meninggalkan ruangan praktikum sebelum mikroskop, preparat dan peralatan praktikum berjumlah lengkap dan sudah dibersihkan serta tertata rapi kembali pada lemari penyimpanan.

A. JUDUL	INFEKSI PARASIT	KET
B. SUB TOPIK	Infeksi protozoa	
	1. Malaria	
	2. Toxoplasma	
	3. Cacing	
	Infeksi Helminths	
	1. Filaria	
	2. Trichomonas	
C. Pokok Bahasan		
1. Pendahuluan	<p>Infeksi parasit merupakan suatu keadaan infeksi yang disebabkan oleh parasit baik protozoa ataupun helmintsh. Secara etologi, infeksi parasit yang disebabkan oleh protozoa antara lain malaria, toxoplasma dan trichomonas, sedangkan infeksi helminths antara lainb cacing (<i>intestinal worms</i>) dan filaris.</p> <p>Infeksi Protozoa</p> <p>1. Malaria Deskripsi organisme ini merupakan <i>arthropod – borne</i>. Genus <i>plasmodium</i> termasuk parasit yang menjadi <i>exoerythrocytic</i> dan <i>schizogony</i> pada veterbrata dan stadium seksual <i>sporogony</i> pada nyamuk. Ada 4 spesies <i>Plasmodium Plasmodium</i> yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Plasmodium falciparum</i> → menyebabkan malaria <i>falciparum</i>, malaria <i>tropicana</i>, <i>malignant</i> malaria, malaria <i>tertiana</i> • <i>Plasmodium vivax</i> → menyebabkan malaria <i>vivax</i>, <i>benign</i> malaria • <i>Plasmodium ovale</i> → menyebabkan malaria <i>ovale</i>, malaria <i>tertiana</i> • <i>Plasmodium malariae</i> → menyebabkan malaria <i>quartana</i> <p>Siklus hidup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nyamuk yang terinfeksi malaria menggigit manusia • Sporozoit dalam kelenjar ludah nyamuk masuk ke dalam aliran darah, masuk ke hati, dan menginvasi sel parenkim hati (siklus <i>exoerythrocytic</i>) • Terjadi pembelahan inti, diikuti pembelahan sitoplasma (<i>schizogony</i>) • Sel hati ruptur dan melepaskan merozoit ke dalam aliran darah 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Merozoit menembus sel darah merah dan membentuk <i>signet ring</i> yang khas (siklus <i>erithrocytic</i>) <p>Diagnosis laboratorium :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apus darah tebal dan apus darah tipis → untuk menghitung parasitemia dan melihat spesies <i>Plasmodium</i> yang menginfeksi • Pengecatan Giemsa • Metode <i>rapid immunoassay</i> <p>Patogénesis :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Malaria dapat menimbulkan berbagai macam gejala, seperti <i>life-threatening illness</i> yang disebabkan oleh <i>P. falciparum</i>;gejalanya termasuk demam tinggi, <i>chills</i> berat dan berkeringat sakit kepala (<i>CNS symptom</i>), nyeri otot, nausea dan muntah • <i>Plasmodium falciparum</i>, <i>P. vivax</i>, <i>P. ovale</i>, dan <i>P. malariae</i> sangat pantigen pada manusia. <i>P. falciparum</i> merupakan penyebab kematian tertinggi pada daerah endemis; walaupun pejamu dapat membentuk antibodi, tetapi proteksinya merupakan <i>strain specific</i> dan tidak bertahan lama. <p>2. Toxoplasma</p> <p>Deskripsi : protozoa ini didapat melalui ingesti dari bermacam daging atau melalui transmisi fecal-oral dari makanan/minuman yang terkontaminasi. Organisme ini dapat juga ditularkan secara kongenital.</p> <p>Penyebab toxoplamosis adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Toxoplasma gondii</i> <p>Siklus hidup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oocyst dewasa dalam usus kucing yang diereksikan mengantung dua <i>sporocyst</i>, yaitu: • <i>Tachyzoites</i> berada dalam limfodi mesenteric dan organ dari kucing, dan berperan dalam penyebaran, dan • <i>Bradyzoites</i> yang membentuk kista <p>Diagnosis laboratorium</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pemeriksaan apusan dengan pengecatan Giemsa atau pengecatan PAS
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Inokulasi pada tikus • Pemeriksaan serologi dengan Sabin-Fieldman <i>dyetesting</i>, <i>Toxoplasmin skin test</i>, IgM dan IgG <i>Toxoplasma</i> dengan metode IFA atau ELISA • PCR diagnosis <p>Patogénesis</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Tachyzoite</i> masuk ke dalam aliran darah menginvasi organ dan sel jaringan, multiplikasi dan merusak sel jaringan • Bentuk kista dalam otak (menimbulkan kalsifikasi) • <i>Retinochoroiditis</i>: disebabkan oleh respon hipersensitif terhadap kista yang ruptur, atau karena efek kronis progresif dari proliferasi <i>tachyzoites</i> pada jaringan retina yang imunodefisien <p>3. Trichomonas</p> <p>Deskripsi: merupakan protozoa berflagella dengan flagella anterior dan 1 flagellum lateral yang menempel pada permukaan parasit untuk membran undulasi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trichomoniasis terutama disebabkan oleh <i>Trichomonas vaginalis</i>, walaupun urethritis bisa juga terjadi pada pria. <p>Siklus hidup</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Trichomonas vaginalis</i> tidak mempunyai bentuk kista, parasit ditularkan melalui kontak seksual <p>Diagnosis laboratorium</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sekresi urethra atau <i>discharge</i> diperiksa secara mikroskopis dalam saline untuk motilitas <i>trichomonas</i> • Apusan dengan pengecatan hematoksilin atau pengecatan lain • Kultur <i>discharge</i> vagina atau urethra, sekresi prostat <p>Patogénesis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>T. hominis</i> dan <i>T. tenax</i> merupakan protozoa komensal yang tidak berbahaya • Faktor-faktor yang mempengaruhi patogenitas antara lain intensitas infeksi, pH dan status fisiologis vagina dan permukaan saluran genitourinari lain,
--	---

	<p>serta bakteri yang menyertai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organisme yang tidak mampu hidup pada kondisi pH normal vagina 3,8-4,4 • Pada wanita, infeksi biasanya hanya terbatas pada vulva, vagina dan serviks, tidak sampai uterus • Pada pria infeksi biasanya terjadi pada prostat, vesicula seminalis, dan uretra <p>Infeksi helminths</p> <p>1. Cacing (intestinal helminths) Deskripsi: dua filum <i>intestinal helminths</i> yang menginfeksi manusia adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>nematoda (roundworms)</i> dan • <i>platyhelminths (flatworms)</i> <p>Siklus hidup</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Roundworms</i>: cacing betina keluar anus pada malam hari untuk meletakkan telur di daerah anus – telur menjadi infeksiif yang mengandung larva stadium 3 • <i>Flatworms</i>: telur keluar bersama feses dan tertelan oleh penjamu <i>intermediate</i>. <i>Oncosphere</i> bebas di dalam lumen usus bermigrasi ke dinding usus, masuk sirkulasi darah, sampai di otot dan bertransformasi menjadi <i>cysticercus</i>. <p>Diagnosis laboratorium</p> <ul style="list-style-type: none"> • Didasarkan atas deteksi adanya ova dan parasit dalam tinja. Infeksi sedang dan berat dilakukan pemeriksaan tinja secara langsung, pada infeksi ringan pemeriksaan tinja secara konsentrasi • Tes serlogis tidak spesifik, karena terjadi reaksi silang dengan infeksi cacing lain <p>Patogénesis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manusia terinfeksi secara langsung karena menelan telur cacing, menelan larva pada penjamu <i>intermediate</i>, atau penetrasi langsung larva pada kulit. • Cacing dewasa tidak bermultiplikasi di dalam tubuh manusia <p>2. Filaria (tissue nematodes) Deskripsi: filaria ini mempunyai siklus hidup yang kompleks termasuk stadium perkembangan dalam tubuh nyamuk. Filaria ini dapat menyebabkan</p>	
--	--	--

	<p>penyakit kaki gajah. Beberapa jenis filaria yang dikenal, antara lain</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Wuchereria bancrofti</i> • <i>Brugia malayi</i> • <i>Brugaria timori</i> • dsb <p>Siklus hidup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dewasa hidup di dalam sistem limfe hospes definitif, selama bertahun-tahun (10 tahun) menyebabkan penyakit kronis Jantan: seperti benang panjang 4 cm Betina: seperti benang panjang 10 cm • Mikrofilaria: hidup di dalam darah hospes, muncul dalam darah perifer secara periodik pada waktu tertentu. Mikrofilaria ini mampu hidup 1 tahun • Larva: hidup di dalam hospes perantara (nyamuk). Ada 3 stadium: L1, L2, L3 L3 merupakan bentuk infeksinya <p>Diagnosis laboratorium</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mikrofilaria: darah dari ujung jari sesuai periodisitasnya, darah vena dengan filtrasi, urine, cairan hidrokel • Tes provokasi: DEC 2mg/kg BB, 30-45 menit kemudian: diperiksa darah • QBC (<i>quantitatif buffy coat</i>: 50 mf/1 ml darah • Serologis: deteksi antibodi, deteksi antigen dengan antibodi monoklonal, metode IFA, IHA, ELISA • Molekuler: metode PCR (deteksi DNA) <p>Patogénesis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hospes definitif: manusia, hewan (kera, kucing) • Hospes perantara: nyamuk (Culex, Anopheles, Aedes, Mansonia) • Habitat: sistem limfe (kelenjar limfe, saluran limfe) • Bentuk infeksi: larva stadium 3 • Cara infeksi: gigitan nyamuk yang mengandung larva stadium 3 • Larva masuk ke dalam tubuh hospes secara aktif 	
2. Pretes		

3. Pencapaian pembelajaran	Pencapaian berdasarkan tingkat kompetensi	
4. Prosedur	Pada awal pertemuan dilaksanakan pretest yang bertujuan untuk menilai kinerja awal yang dimiliki peserta didik dan untuk mengidentifikasi kekurangan yang ada. Selanjutnya, dilakukan <i>small group discussion</i> bersama dengan fasilitator untuk membahas kasus	
5. Aktifitas belajar	<p>A. Proses pembelajaran dilaksanakan melalui metode</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Small group discussion</i> • <i>Peer assisted learning</i> • <i>Task-based medical learning</i> <p>B. Peserta didik paling tidak sudah harus mempelajari (prasyarat)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bahan acuan (<i>references</i>) • ilmu dasar yang berkaitan dengan topik pembelajaran <p>C. Penuntun Belajar (<i>learning Guide</i>) terlampir</p> <p>D. Tempat belajar: laboratorium infeksi</p>	
6. Sumber pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fobes, B.A., Sahn, D.F., Weissfeld, A.S. 2007. Parasitology. <i>Bailey & Scott's Diagnostic Microbiology 12th</i> ed. Mosby Elsevier. St. Louis, Missouri 2. Greenwood, D. 2002. Protozoa. <i>Medical Microbiology 16th</i> ed. Greenwood, D., Slack, R.C.B., Pautherer, J.F. Churchill Livingstone 3. Greenwood, D. 2002. Helminths. <i>Medical Microbiology 16th</i> ed. Edited by Greenwood, D., Slack, R.C.B., Peutherer, J.F. Churchill Livingstone 4. Mahon, C.R., Manuselis Jr, G. 1995. Diagnostic Parasitology. <i>Textbook of Diagnostic Microbiology. WB Saunders</i> 5. Brooks, G.F., Carroll, K.C., Butel, J.S., Morse, S.A. 2007. <i>Jawetz, Melnick & Adelberg's Medical Microbiology 24th</i> ed. Mc. Graw Hill. Lange 	
7. Penilaian	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Self assessment</i> dan <i>peer assisted evaluation</i> dengan menggunakan penuntun belajar • Pendidik/fasilitator: <ul style="list-style-type: none"> - Pengamatan langsung dengan memakai <i>evaluation checklist form</i> (terlampir) 	

	<ul style="list-style-type: none"> - Penjelasan lisan dari peserta didik/diskusi - Kriteria penilaian keseluruhan cakap/tidak cakap/lalai <p>Diakhir penilaian peserta didik diberi masukan dan bila diperlukan diberi tugas yang dapat memperbaiki kinerja (<i>task-based medical education</i>)</p>	
--	---	--

LAMPIRAN 1. PENUNTUN BELAJAR (*Learning Guide*)

Nama Peserta Didik:		Tanggal:				
Kasus:		No. MR:				
No	I. PREANALITIK	Kesempatan ke				
		1	2	3	4	5
1	Menentukan jenis dan metode pemeriksaan, apus darah tebal, apus darah tipis, pemeriksaan langsung/konsentrasi, pemeriksaan serologi, PCR					
2	Persiapan pasien, waktu pengambilan spesimen					
3	Mempersiapkan alat pemeriksaan					
4	Suhu dan kelembapan ruang pemeriksaan (tempat penyimpanan alat)					
5	Menentukan reagen yang berkualitas					
6	Pemantauan suhu penyimpanan reagen					
7	Pengambilan sampel darah, sputum, BMP, LCS, sekret, vagina, <i>discharge</i> prostat					
8	Penanganan sampel					
9	Penyimpanan sampel					
10	Pengiriman sampel ke laboratorium/laboratorium rujukan					
No	II. ANALITIK	Kesempatan ke				
		1	2	3	4	5
1	Apus darah tebal dan apus darah tipis → untuk menghitung parastemia dan melihat spesies <i>Plasmodium</i> yang menginfeksi					
2	Pemeriksaan mikroskopis dengan pengecatan Giemsa, hematoksilin, PAS atau Sabin-Fieldman <i>dye testing</i>					
3	Pemeriksaan tinja secara langsung, pemeriksaan tinja konsentrasi					
4	Melaksanakan uji ketepatan dan ketelitian					
5	Metode ELISA, IFA, IHA atau <i>rapid immunoassay</i> (ICT)					
6	Pemeriksaan biomolekuler (PCR)					
No	III. PASCA ANALITIK	Kesempatan ke				
		1	2	3	4	5
1	Membuat hasil pemeriksaan laboratorium.					
2	Melakukan interpretasi hasil pemeriksaan					
3	Membuat buku rekam medik pemeriksaan laboratorium					
4	Memonitor penyampaian hasil laboratorium kepada pasien atau yang mewakili (buku ekspedisi)					

LAMPIRAN 2. EVALUATION CHEKLIST FORM

Nama Peserta Didik :		Tanggal:		
Nama Pasien :		No. MR:		
No	LANGKAH KEGIATAN YANG DINILAI	HASIL PENILAIAN		
		Lalai (Tidak dilakukan)	Tidak Cakap	Cakap
I	PRA ANALITIK			
1	Memilih jenis dan analitik dan metode pemeriksaan langsung / konsentrasi, pemeriksaan serologi PCR			
2	Membuat apus darah tebal, apus darah tipis, melakukan pemeriksaan langsung/ konsentrasi			
3	Melakukan pemeriksaan serologi, pemeriksaan PCR			
4	Menjelaskan persiapan pasien, waktu pengambilan spesimen			
5	Menyiapkan alat pemeriksaan			
6	Memantau suhu dan kelembapan ruang pemeriksaan (tempat penyimpanan alat)			
7	Memilih reagen yang berkualitas			
8	Memantau suhu penyimpanan reagen			
9	Pengambilan sampel darah, sputum, BMP. Sekret vagina, <i>discharge</i> prostat			
10	Cara penanganan sampel			
11	Penyimpanan sampel			
12	Pengiriman sampel ke laboratorium/laboratorium rujukan			
II	ANALITIK			
1	Menghitung parasitema, menentukan spesies <i>Plasmodium</i> yang menginfeksi			
2	Pemeriksaan mikroskopis dengan pengecatan Giemsa, hematoksilin, PAS atau Sabin-Fieldman <i>dye testing</i>			
3	Pemeriksaan tinja secara langsung, pemeriksaan tinja konsentrasi			
4	Melaksanakan uji ketepatan dan ketelitian			
5	Metode ELISA, IFA, IHA atau <i>rapid immunoassay</i> (ICT)			
6	Pemeriksaan biomolekuler (PCR)			
III	PASCA ANALITIK			
1	Membuat hasil pemeriksaan laboratorium.			
2	Melakukan interpretasi hasil pemeriksaan			
3	Membuat buku rekam medik pemeriksaan			

	laboratorium	
4	Memonitor penyampaian hasil laboratorium kepada pasien atau yang mewakili (buku ekspedisi)	

A. SUBTOPIK		
B. POKOK PEMBAHASAN		
1. Pendahuluan	Enteritis adalah peradangan dari usus kecil. Penyebabnya dapat diakibatkan adanya infeksi baik kuman, virus atau parasit serta patogen lain, atau penyebabnya bukan infeksi. Gangguan tersebut dapat berupa gangguan fungsi intestinal serta gangguan di luar sistem gastrointestinal. Manifestasi yang sering timbul adalah terjadinya diare. Diare lebih sering terjadi pada anak-anak dibandingkan usia dewasa. Pemeriksaan laboratorium dapat dilakukan untuk mendeteksi penyebab enteritis dan diare, memantau akibat dari diare yang terjadi, pemeriksaan untuk penanganan penderita, mendeteksi komplikasi yang timbul serta untuk epidemiologi. Pemeriksaan meliputi pemeriksaan hematologi, pemeriksaan faal hati, fungsi pankreas, fungsi ginjal, pemeriksaan imunoserologi, petanda biomolekuler, pemeriksaan tinja serta petanda gangguan fungsi gastrointestinal.	
2. Pretest	MCQ	
3. Pencapaian pembelajaran	Pencapaian berdasarkan tingkat kompetensi	
4. Prosedur	<p>Pada awal pertemuan dilaksanakan pre-test yang bertujuan untuk menilai kinerja awal yang dimiliki peserta didik dan untuk mengidentifikasi kekurangan yang ada. Selanjutnya dilakukan “<i>small group discussion</i>” ber-sama dengan fasilitator untuk membahas kekurangan yang teridentifikasi, membahas isi dan hal-hal yang berkenaan dengan penuntun belajar, kesempatan yang akan diperoleh pada saat <i>bedside teaching</i> dan proses penilaian.</p> <p>Setelah mempelajari penuntun belajar ini mahasiswa diwajibkan untuk mengaplikasikan langkah-langkah yang tertera dalam penuntun belajar dalam bentuk role-play dengan teman-temannya (<i>peer assisted learning</i>) atau kepada SP (<i>standardized patient</i>). Pada saat tersebut, yang bersangkutan tidak diperkenankan membawa tuntunan belajar, tuntunan belajar dipegang oleh teman-temannya untuk melakukan evaluasi (<i>peer assisted evaluation</i>). Setelah dianggap memadai, melalui metodabedside teaching di bawah pengawasan fasilitator, peserta didik mengaplikasikan penuntun belajar kepada pasien sesungguhnya. Pada saat pelaksanaan , evaluator melakukan pengawasan langsung (<i>direct observation</i>), dan mengisi folmulir penilaian sebagai berikut:</p> <p>Perlu perbaikan:pelaksanaan belum benar atau sebagian langkah belum dilaksanakan</p>	

	<p>Cukup : pelaksanaan sudah benar tetapi tidak efisien, misal pemeriksaan yang dilakukan terlalu lama atau kurang memberi kenyamanan</p> <p>Baik : pelaksanaan sudah benar dan efisien</p> <p>A. Proses pembelajaran dilaksanakan melalui metoda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Small group discussion</i> • <i>Bedside</i> (ronde bangsal) • Diskusi kasus dengan supervisor • Praktek mandiri • <i>Task-Based Medical Education</i> <p>B. Proses didik paling tidak sudah harus mempelajari (prasyarat):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bahan acuan (referenses) • Ilmu dasar yang berkaitan dengan penyakit enteritis infeksi. • Ilmu dasar anamnesis dan pemeriksaan fisik secara akurat berkaitan dengan tanda-tanda penyakit enteritis infeksi, serta pemeriksaan untuk diagnosis penyakit enteritis infeksi. <p>C. Penuntun belajar (<i>learning guide</i>) terlampir</p> <p>D. Tempat belajar : Poliklinik gastroenterologi Bangsal Rawat Inap Non- infeksi, ODC, IW, ICU Laboratorium</p>	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ahlquist D, Camilleri M. Dairrhea and constipation. In Braunwald E, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL. Eds. Harrison's Principles of Internal Medicine. 16th ed. New York: McGraw-Hill 2005 p.224-233. 2. Binder HJ. Disorders of malabsorption. In In Braunwald E, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL. Eds. Horrison's Principles of Internal Medicine. 16th ed. New York: McGraw-Hill 2005 p.1763-76. 3. Butertton JL, Calderwood SB. Actue Infectious diarrheal disease and bacterial food poisoning. In In Braunwald E, E, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL. Eds. Horrison's Principles of Internal Medicine. 	

	<p>16th ed. New York: McGraw-Hill 2005 p.754-60.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Schmitz J. Malabsorption. In : Walker WA, Durie PR, Hamilton JR, Walker-Smith JA, Watkins JB, eds. Pediatric gastrointestinal disease vol 1.1st ed. Ontario : BC Decker Inc; 1991. P. 79-89. 5. Brooks GF, Butel JS, Morse SA. Jawetz, Melnick, and Adelberg's Medical Mikrobiology. 21st ed. London: prentice Hall, 1998. 6. Miller JM. A guide to specimen management in clinical microbiology. 2nd ed. Washington: American Society for Microbiology, 1999. 7. MacFaddin JF. Biochemical tests for identification of medical bacteria. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2000. 8. Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods. 20th ed. WB Saunders co. Philadelphia 2001. 267-9. 9. Henry JB. Clinical diagnosis and management by laboratory methods. 20th ed. Philadelphia: W.B Saunders Company; 2001. 	
--	---	--

Lampiran I : Penuntun Belajar (*Learning guide*)

NAMA PESERTA: **TANGGAL:**

PENUNTUN BELAJAR UNTUK PENELUSURAN & DIAGNOSIS ENTERITIS					
LANGKAH/TUGAS	PENGAMATAN				
I. Anamnesis					
1. Sapa pasien/keluarga pasien dengan ramah, perkenalkan diri anda dan jelaskan prosedur pemeriksaan yang akan dilakukan (catat nama, jenis kelamin, alamat, umur, pekerjaan)					
2. Tanyakan apa yang dikeluhkan oleh pasien					
3. Hubungkan keluhan pasien dengan tampilan fisik yang dapat diamati (status gizi, riwayat penyakit sebelumnya, keluhan utama, adakah keluhan tambahan, penggunaan obat-obatan, jamu tradisional).					
4. Rangkum hasil anamnesis terkait dengan jenis dan derajat dehidrasi akibat diare					
II. Pemeriksaan Fisik					
5. Pemeriksaan fisik, warna kulit, turgor, telapak tangan, conjunctiva mata, warna / bentuk kuku, pembesaran organ, splenomegali, hepatomegali, kelenjar getah bening, adakah luka di tungkai.					
III. Diagnosis klinik					
6. Sesuaikan kembali diagnosis klinik dan temuan dari hasil anamnesis					
7. Kaji kesesuaian permintaan pemeriksaan patologi klinik dengan diagnosis					
8. Pastikan permintaan pemeriksaan telah sesuai dengan diagnosis atau mintakan konfirmasi ulang dari pengirim apabila terdapat perbedaan yang bermakna antara diagnosis dan pemeriksaan					
IV. Pemeriksaan					
9. Lakukan persiapan yang diperlukan sesuai dengan prosedur pemeriksaan yang akan dilakukan <ul style="list-style-type: none"> • Urutan pemeriksaan laboratorium dan interpretasi dengan melakukan pemeriksaan analisa tinja lengkap dan darah samar, biakan-resistensi dan serologi tinja, pemeriksaan fungsi ginjal, hematologi lengkap, pemeriksaan elektrolit. 					
10. Pastikan kelengkapan peralatan atau instrumen dan bahan yang diperlukan <ul style="list-style-type: none"> • Pelaksanaan pemantapan kualitas pada semua tahap pemeriksaan laboratorium diawali melakukan preanalitik, analitik, dan pasca analitik. 					
11. Laksanakan prosedur pemeriksaan sesuai dengan jenis-jenis pemeriksaan dibawah ini (lihat langkah-langkah					

lengkapnya pada modul prosedur pemeriksaan): <ul style="list-style-type: none"> • Pembuatan dan pemulasan sediaan tinja • Laporan hasil pemeriksaan tinja lengkap • Pemeriksaan ureum, kreatinin, elektrolit dan hematologi 					
V. Hasil pemeriksaan					
12. Buatlah deskripsi lengkap dari temuan yang diperoleh dari pemeriksaan yang telah dilakukan (dapat hanya satu jenis atau beberapa jenis pemeriksaan)					
13. Buatlah pengesahan (ditanda-tangani) tentang hasil pemeriksaan yang telah dilakukan (perhatikan tanggal terima dan tanggal penyelesaian hasil pemeriksaan)					
VI. Pengiriman hasil pemeriksaan					
14. Pastikan hasil atau deskripsi hasil penelitian telah dikirimkan ke peminta pemeriksaan patologi klinik, baik melalui petugas maupun keluarga pasien atau pasien sendiri					

**DAFTAR TILIK KINERJA:
PEMERIKSAAN PATOLOGI KLINIK DIAGNOSTIK ENTERITIS**
(digunakan oleh **pelatih** untuk menilai kompetensi)

Berikan tanda ✓ dalam kotak yang tersedia bila keterampilan/tugas telah dikerjakan dengan memuaskan, dan berikan tanda ✗ bila tidak dikerjakan dengan memuaskan serta T/D bila tidak dilakukan pengamatan

✓ **Memuaskan** : Langkah/ tugas dikerjakan sesuai dengan prosedur standar atau penuntun

✗ **Tidak memuaskan** : Tidak mampu untuk mengerjakan langkah/tugas sesuai dengan prosedur standar atau penuntun

T/D **Tidak diamati:** Langkah, tugas atau keterampilan tidak dilakukan oleh peserta latih selama penilaian oleh pelatih

PENUNTUN BELAJAR UNTUK PENELUSURAN & DIAGNOSIS ENTERITIS				
LANGKAH/TUGAS				
I. Anamnesis				
1. Sapa pasien, kenalkan diri anda dan jelaskan prosedur pemeriksaan				
2. Tanyakan keluhan pasien, sesuaikan dengan tampilan fisiknya dan prediksi jenis diare dan derajat dehidrasi				
II. Pemeriksaan Fisik (lihat Penuntun Belajar)				
III. Diagnosis Klinik				
3. Lihat diagnosis klinik dan kesesuaian permintaan pemeriksaan				
4. Pastikan permintaan pemeriksaan telah sesuai dengan diagnosis				
IV. Pemeriksaan				
5. Lakukan persiapan dan kelengkapan peralatan				
6. Laksanakan prosedur pemeriksaan				
V. Hasil Pemeriksaan				
7. Buat deskripsi lengkap dari temuan				
8. Pengesahan hasil pemeriksaan dan waktu pemeriksaan				
VI. Pengiriman hasil pemeriksaan				
9. Kirimkan hasil pemeriksaan				

A. JUDUL	LEPTOSPIROS	Ket.
B. SUBTOPIK		
C. POKOK PEMBAHASAN		
1. Pendahuluan	Leptospiros merupakan infeksi zoonosis yang disebabkan oleh kuman pantogen yaitu <i>Leptospira</i> dan sering menginfeksi manusia. Infeksi bakteri ini menyebabkan infeksi ringan samapi beart bahkan fatal yang dikenal sebagai Weil's disease. Leptospirosis merupakan masalah kesehatan masyarakat terutama di daerah tropis. Penularan infeksi ini dapat secara langsung atau tidak langsung dari urine hewan yang terinfeksi <i>Leptospira</i> . Pekerja selokan, petani, pekerja tambang, penjagal hewan, dokter hewan merupakan golongan resiko tinggi menderita penyakit ini. Diagnosis Leptospirosis ditegakkan berdasarkan gejala klinis, fisik diagnosis dan pemeriksaan laboraturium yang dilakukan oleh dokter dengan peran spesialis patologi klinik.	
2. Pretest	MCQ	
3. Pencapaian pembelajaran	Pencapaian berdasarkan tingkat kompetensi	
4. Prosedur	<p>Pada awal pertemuan dilaksanakan pre-test yang bertujuan untuk menilai kinerja awal yang dimiliki peserta didik dan untuk mengidentifikasi kekurangan yang ada. Selanjutnya dilakukan "<i>small group discussion</i>" ber-sama dengan fasilitator untuk membahas kekurangan yang teridentifikasi, membahas isi dan hal-hal yang berkenaan dengan penuntun belajar. Setelah mempelajari penuntun belajar ini mahasiswa diwajibkan untuk mengaplikasikan langkah-langkah yang tertera dalam penuntun belajar dalam bentuk role-play dengan teman-temannya (<i>peer assisted learning</i>) atau kepada SP (<i>standardized patient</i>). Pada saat tersebut, yang bersangkutan tidak diperkenankan membawa tuntunan belajar, tuntunan belajar dipegang oleh teman-temannya untuk melakukan evaluasi (<i>peer assisted evaluation</i>). Setelah dianggap memadai, peserta didik mengaplikasikan penuntun belajar kepada pasien sesungguhnya. Pada saat pelaksanaan , evaluator melakukan pengawasan langsung (<i>direct observation</i>), dan mengisi folmulir penilaian sebagai berikut:</p> <p>Perlu perbaikan: pelaksanaan belum benar atau sebagian langkah belum dilaksanakan</p> <p>Cukup : pelaksanaan sudah benar tetapi tidak efisien, misal pemeriksaan yang dilakukan terlalu lama atau</p>	

	<p>kurang memberi kenyamanan kepada pasien</p> <p>Baik : pelaksanaan sudah benar dan efisien</p>	
	<p>A. Proses pembelajaran dilaksanakan melalui metoda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Small group discussion</i> • Diskusi kasus dengan supervisor • Praktek mandiri • <i>Task-Based Medical Education</i> <p>B. Proses didik paling tidak sudah harus mempelajari (prasyarat):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bahan acuan (referenses) • Ilmu dasar yang berkaitan dengan dasar-dasar penyakit leptospirosis. Ilmu dasar anamnesis dan pemeriksaan fisik secara akurat berkaitan dengan tanda-tanda penyakit leptospirosis <p>C. Penuntun belajar (<i>learning guide</i>) terlampir</p> <p>D. Tempat belajar : Laboratorium</p>	
5. Sumber pembelajaran		

LAMPIRAN 1. PENUNTUN BELAJAR (*Learning Guide*)

I. Anamnesis					
1. Sapa pasien/keluarga pasien dengan ramah, perkenalkan diri anda dan jelaskan prosedur pemeriksaan yang akan dilakukan (catat nama, jenis kelamin, alamat, umur, pekerjaan)					
2. Tanyakan apa yang dikeluhkan oleh pasien					
3. Hubungkan keluhan pasien dengan tampilan fisik yang dapat diamati (status gizi, riwayat penyakit sebelumnya, riwayat pekerjaan, riwayat kesehatan keluarga, keluhan utama, adakah keluhan tambahan, riwayat perjalanan, kondisi lingkungan rumah, kebiasaan sehari-hari, apakah ada kontak dengan hewan seperti tikus, kucing, anjing).					
4. Rangkum hasil anamnesis					
II. Pemeriksaan fisik					
5. Status umum, gastrointestinal, neurologis, urogenital ekstremitas					
III. Diagnosis Klinik					
6. Sesuaikan kembali diagnosis klinik dan temuan dari hasil anamnesis					
7. Kaji kesesuaian permintaan pemeriksaan patologi klinik dengan diagnosis					
8. Pastikan permintaan pemeriksaan telah sesuai dengan diagnosis atau mintakan konfirmasi ulang dari pengirim apabila terdapat perbedaan yang bermakna antara diagnosis dan pemeriksaan					
IV. Pemeriksaan					
9. Lakukan persiapan yang diperlukan sesuai dengan prosedur pemeriksaan yang akan dilakukan <ul style="list-style-type: none"> • Urutan pemeriksaan laboratorium dan interpretasi dengan melakukan pemeriksaan darah lengkap, kimia darah dan serologi, pemeriksaan PCR 					
10. Pastikan kelengkapan peralatan atau instrumen dan bahan yang perlukan <ul style="list-style-type: none"> • Pelaksanaan pemantapan kualitas pada semua tahap pemeriksaan laboratorium diawali melakukan preanalitik, analitik, dan pasca analitik. 					
11. Laksanakan prosedur pemeriksaan sesuai dengan jenis-jenis pemeriksaan dibawah ini (lihat langkah-langkah lengkapnya pada modul prosedur pemeriksaan): <ul style="list-style-type: none"> • Pemeriksaan hematologi • Pemeriksaan serologi • Pemeriksaan kimia darah • Pemeriksaan cairan serebrospinal • PCR 					
V. Hasil Pemeriksaan					
12. Buatlah deskripsi lengkap dari temuan yang diperoleh dari pemeriksaan diatas (dapat hanya satu jenis atau beberapa					

jenis pemeriksaan)					
13. Buatlah pengesahan (ditanda-tangani) tentang hasil pemeriksaan yang telah dilakukan (perhatikan tanggal terima dan tanggal penyelesaian hasil pemeriksaan)					
VI. Pengiriman hasil pemeriksaan					
14. Pastikan hasil atau deskripsi hasil penelitian telah dikirimkan ke peminta pemeriksaan patologi klinik, baik melalui petugas maupun keluarga pasien atau pasien sendiri.					

A. JUDUL	INFEKSI JAMUR	
B. SUBTOPIK		
C. POKOK PEMBAHASAN		
1. Pendahuluan	<p>Cryptococosis adalah infeksi yang disebabkan oleh jamur <i>Cryptococcus neoformans</i>. <i>C. neoformans</i> adalah jamur yang berbentuk oval (<i>budding yeast cell</i>) yang berukuran 4-6µm, dilapisi kapsul gelatin yang tebal. Infeksi terutama mengenai paru, SSP, kulit dan mengenai organ lain misalnya otot, tulang, dan sendi. Jamur ini terdapat di tanah dan ditemukan di seluruh dunia, biasanya dihubungkan dengan adanya unggas. Infeksi pada orang dewasa berjumlah 0,4 sampai 3 kasus per 100.000 populasi umum dan sekitar 7-10% pasien AIDS menderita Cryptococosis. Infeksi menyebar secara inhalasi dan biasanya merupakan infeksi oportunistik yang tidak ditularkan dari orang ke orang. Pasien dengan AIDS atau immunodefisiensi memiliki resiko tinggi untuk menderita meningitis. Infeksi primer <i>C. neoformans</i> pada paru umumnya asimtomatik. Gejala yang mungkin timbul adalah panas, menggigil, batuk dan sesak, sebagai akibat dari inflamasi granulomatus. <i>C. neoformans</i> dapat menyebar secara hematogen ke SSP dan organ lain. Cryptococci dapat melewati BBB dan terakumulasi di area perivaskuler SSP. Tanpa adanya kontrol dari sel-sel imun maka akan bermultiplikasi serta terakumulasi dalam parenkim otak dan dapat menimbulkan meningoensefalitis. Diagnosis ditegakkan dengan gejala klinis, pemeriksaan penunjang (X foto thoraks, CT Scan/MRI) dan pemeriksaan imunoserologi, sputum, LCS atau kultur yang positif. Sebagian besar kasus Cryptococosis ditemukan melalui pemeriksaan laboratorium yang dilakukan oleh dokter dengan peran spesialis patologi klinik.</p> <p>Standar terapi untuk meningitis dan pneumonia akut karena <i>C. neoformans</i> adalah Amphotericin B. Kombinasi terapi biasanya menggunakan flucytosine (5-FC). Terapi pemeliharaan biasanya menggunakan fluconazole. Terapi pada pasien AIDS umumnya diberikan sepanjang hidup karena Cryptococosis sering relaps. Pemeriksaan dengan mengevaluasi penurunan kadar antigen Cryptococosis di LCS.</p> <p>Histoplasmosis merupakan penyakit sistemik sebagian besar mengenai sistem retikuloendotelial, manifestasi di dalam sumsum tulang, paru, hepar, dan limpa. Hepatosplenomegaly merupakan tanda utama pada anak-anak, sedangkan pada dewasa, histoplasmosis lebih lazim sebagai penyakit paru. Ini merupakan salah satu dari infeksi fungi yang paling banyak, sering di South Carolina, terutama bagian propinsi Northwesten. Tempat ekologi <i>H. capsulatum</i> adalah di sarang burung hitam,</p>	

	<p>kandang ayam dan pupuk dari kotoran kelelawar. Khas, penderita menebarkan pupuk dari kotoran ayam dikebunnya dan 3 minggu kemudian menderita infeksi paru. Di daerah endemik mayoritas penderita yang menderita histoplasmosis (95%) asimtomatik. Diagnosis dibuat berdasarkan riwayat, uji serologi atau skin test. Pada penderita yang secara klinis sakit, histoplasmosis umumnya terjadi dalam 1 dari 3 bentuk acute pulmonary, chronic, pulmonary atau disseminated. Biasanya sembuh total jika menderita bentuk acute pulmonary form (atau “flu-like” illness yang lain). Tetapi jika tidak diterapi, bentuk disseminated biasanya fatal.</p>	
2. Pretest	MCQ	
3. Pencapaian pembelajaran	Pencapaian berdasarkan tingkat kompetensi	
4. Prosedur	<p>Pada awal pertemuan dilaksanakan pre-test yang bertujuan untuk menilai kinerja awal yang dimiliki peserta didik dan untuk mengidentifikasi kekurangan yang ada. Selanjutnya dilakukan “<i>small group discussion</i>” ber-sama dengan fasilitator untuk membahas kekurangan yang teridentifikasi, membahas isi dan hal-hal yang berkenaan dengan penuntun belajar.</p> <p>Setelah mempelajari penuntun belajar ini mahasiswa diwajibkan untuk mengaplikasikan langkah-langkah yang tertera dalam penuntun belajar dalam bentuk role-play dengan teman-temannya (<i>peer assisted learning</i>) atau kepada SP (<i>standardized patient</i>). Pada saat tersebut, yang bersangkutan tidak diperkenankan membawa tuntunan belajar, tuntunan belajar dipegang oleh teman-temannya untuk melakukan evaluasi (<i>peer assisted evaluation</i>). Setelah dianggap memadai, peserta didik mengaplikasikan penuntun belajar kepada pasien sesungguhnya. Pada saat pelaksanaan, evaluator melakukan pengawasan langsung (<i>direct observation</i>), dan mengisi formulir penilaian sebagai berikut:</p> <p>Perlu perbaikan: pelaksanaan belum benar atau sebagian langkah belum dilaksanakan</p> <p>Cukup : pelaksanaan sudah benar tetapi tidak efisien, misal pemeriksaan yang dilakukan terlalu lama atau kurang memberi kenyamanan kepada pasien</p> <p>Baik : pelaksanaan sudah benar dan Efisien</p>	

	<p>A. Proses pembelajaran dilaksanakan melalui metoda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Small group discussion</i> • Diskusi kasus dengan supervisor • Praktek mandiri • <i>Task-Based Medical Education</i> <p>B. Proses didik paling tidak sudah harus mempelajari (prasyarat):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bahan acuan (referenses) • Ilmu dasar yang berkaitan dengan infeksi jamur. • Ilmu dasar anamnesis dan pemeriksaan fisik secara akurat berkaitan dengan tanda-tanda Infeksi Jamur, serta pemeriksaan untuk mendiagnosis Infeksi Jamur <p>C. Penuntun belajar (<i>learning guide</i>) terlampir</p> <p>D. Tempat belajar : Laboratorium</p>	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nath SK, Revankar SG. Problem Based Microbiology. Saunders Elsevier, Philadelphia, 2006:263-65. 2. Mims C, Dockrell HM, Goering RV, <i>et al.</i> Medical Microbiology 3thed. Elseiver Mosby, Philadelphia, 2006:617-18. 3. Winn W, Allen S, Janda W, <i>et al.</i> Koneman's Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology. 6th ed. Lippincoat Williams & Wilkins, Philadelphia, 2006:1224-28. 4. Kiska DL, Orkiszewski DR, Howell D, Gilligan PH. Evaluation of New Monoclonal Antibody-Based Latex Aggultination Test for detection of Cryptococcal Polysaccharide Antigen in Serum Clinical Microbiology, 1994, 32: 2309-11. 5. Hagood JS, Histoplasmosis, August 18, 2004, http://www.emedicine.com. 6. Kauffman CA. Histoplasmosis: a Clinical and Laboratory Update, CLINICAL MIKROBIOLOGY REVIEWS, Jan. 2007, p. 115-132 Vol. 20, No. 1, Downloaded from cmr.asm.org by on January 18, 2008. 7. Moses S, <i>Histoplasma capsulatum</i> Family Practice Notebook, last revised 12/26/2005 page of 4 in this chapter, 191 in this book http://www.fpnotebook.com. 8. Ellis D, Hitoplasma capsulatum, School of Molecular & Biomedical Science, THE UNIVERSITY OF ADELAIDE AUSTRALIA, http://www.mycology.adelaide.edu.au 	

LAMPIRAN 1. PENUNTUN BELAJAR (*Learning Guide*)

Nama Peserta Didik :	Tanggal :				
Nama Pasien :	No. Rek. Medik :				
PENUNTUN BELAJAR UNTUK PENULUSURAN & DIAGNOSIS GANGGUAN KESEIMBANGAN AIR DAN ELEKTROLIT					
LANGKAH/TUGAS	PENGAMATAN				
I. Anamnesis	1	2	3	4	5
1. Sapa pasien, kenalkan diri anda dan jelaskan prosedur pemeriksaan					
2. Tanyakan keluhan pasien, sesuaikan dengan tampilan fisiknya dan prediksi jenis derajat gangguan keseimbangan air & elektrolit					
II. Pemeriksaan Fisik (Lihat Penuntun Belajar)					
III. Diagnosis Klinik					
3. Lihat diagnosis klinik dan kesesuaian permintaan pemeriksaan					
4. Pastikan permintaan pemeriksaan telah sesuai dengan diagnosis					
IV. Pemeriksaan					
5. Lakukan persiapan dan kelengkapan peralatan					
6. Laksanakan prosedur pemeriksaan					
V. Hasil Pemeriksaan					
7. Buat deskripsi lengkap dari temuan					
8. Pengesahan hasil pemeriksaan dan waktu pemeriksaan					
VI. Pengiriman hasil pemeriksaan					
9. Kirimkan hasil pemeriksaan					

LAMPIRAN 2. EVALUATION CHECKLIST FORM

Nama Peserta Didik :		Tanggal :		
Nama Pasien :		No. Rek. Medik :		
No.	LANGKAH KEGIATAN YANG DINILAI	HASIL PENILAIAN		
		Lalai (tidak dilakukan)	Tidak cakap	cakap

I. Anamnesis			
10. Sapa pasien, kenalkan diri anda dan jelaskan presedur pemeriksaan			
11. Tanyakan keluhan pasien, sesuaikan dengan tampilan fisiknya dan prediksi jenis derajat gangguan keseimbangan air & elektrolit			
II. Pemeriksaan Fisik (Lihat Penuntun Belajar)			
III. Diagnosis Klinik			
12. Lihat diagnosis klinik dan kesesuaian permintaan pemeriksaan			
13. Pastikan permintaan pemeriksaan telah sesuai dengan diagnosis			
IV. Pemeriksaan			
14. Lakukan persiapan dan kelengkapan peralatan			
15. Laksanakan prosedur pemeriksaan			
V. Hasil Pemeriksaan			
16. Buat deskripsi lengkap dari temuan			
17. Pengesahan hasil pemeriksaan dan waktu pemeriksaan			
VI. Pengiriman hasil pemeriksaan			
18. Kirimkan hasil periksaan			

A. JUDUL	INFEKSI BAKTERI	
B. SUBTOPIK	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Tuberculosis</i> 2. <i>gonorrhoeae</i> 3. <i>leptospirosis</i> 	
C. POKOK BAHASAN		
1. Pendahuluan	<p>Sejak ditemukannya <i>Mycobacterium tuberculosis</i> oleh Robert Koch pada tahun 1882, sampai saat ini penyakit tuberkulosis (TB) masih merupakan masalah kesehatan dengan angka kesakitan dan angka kematian tertinggi, baik di negara-negara sedang berkembang maupun di negara industri. Setelah beberapa dekade menurun, kemudian sejak pertengahan tahun 1980-an terjadi lagi peningkatan kasus TB di seluruh dunia. Banyaknya penderita yang tidak berhasil disembuhkan terutama penderita menular, yaitu penderita dengan basil tahan asam (BTA) positif, menyebabkan penyakit ini menjadi tidak terkendali pada sebagian besar negara di dunia, sehingga pada tahun 1993 <i>World Health Organization</i> (WHO) mencanangkan bahwa penyakit TB merupakan <i>Global Health Emergency</i>. WHO memperkirakan sepertiga penduduk dunia pernah terinfeksi oleh <i>M. Tuberculosis</i> dan diduga 8 juta kasus baru TB akan muncul setiap tahun. Kebanyakan penderita TB berumur 15 sampai 45 tahun, suatu golongan umur yang paling produktif dalam kehidupan. Penyakit ini membunuh lebih dari 2 juta orang penduduk dunia setiap tahunnya, lebih dari penyakit infeksi apapun yang disebabkan oleh makroorganisme tunggal termasuk <i>Acquired Immune Deficiency Syndrome</i> (AIDS) dan malaria. Di negara-negara berkembang kematian karena TB merupakan 25% dari seluruh kematian yang sebenarnya dapat dicegah.</p> <p>Di Indonesia, hasil Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) tahun 1995, menunjukkan bahwa TB merupakan penyebab kematian nomor 3 setelah penyakit kardiovaskuler dan saluran pernafasan pada semua kelompok usia dan nomor 1 dari golongan penyakit infeksi.¹ Pada tahun 1999, menurut WHO Indonesia merupakan negara dengan kasus TB nomor 3 terbanyak di dunia setelah India dan Cina. Padahal upaya penanggulangan TB di Indonesia telah dijalankan mulai dari tahun 1969 dan sejak tahun 1995 telah dilaksanakan dengan strategi <i>Directly Observed Treatment, Shortcourse chemotherapy</i> (DOTS) yang direkomendasikan oleh WHO, namun segala upaya tersebut sampai saat ini belum menunjukkan keberhasilan.</p> <p>Beban global TB saat ini lebih berat dibandingkan beberapa dekade yang lalu, menurut WHO hal ini disebabkan berbagai faktor antara lain: program pemberantasan TB yang semakin memburuk, meningkatkannya epidemi <i>human immunodeficiency virus</i></p>	

(HIV), perubahan situasi demografi, pengetahuan tenaga kesehatan yang kurang, kurangnya jangkauan sarana kesehatan bagi penduduk miskin, meningkatnya migrasi dari negara-negara endemik dan muncul serta menyebabkan *multidrug resistant tuberculosis* (MDR-TB). Meningkatnya kasus MDR-TB akan menimbulkan permasalahan baru dalam pemberantasan TB, karena selain kuman ini sulit diobati, penderitanya tetap menjadi sumber penularan.

Cara Penularan TB

Sumber penularan adalah pasien TB BTA positif. Pada waktu batuk atau bersin, pasien menyebarkan kuman diudara dalam bentuk percikan dahak (*droplet nuclei*). Sekali batuk dapat menghasilkan 3000 percikan dahak. Umumnya penularan terjadi dalam ruangan dimana percikan dahak berada dalam waktu yang lama. Ventilasi dapat mengurangi jumlah percikan, sementara matahari langsung dapat membunuh kuman. Percikan dapat bertahan beberapa jam dalam keadaan gelap dan lembab. Daya penularan seorang pasien ditentukan oleh banyaknya kuman yang dikeluarkan diparunya. Makin tinggi derajat kepositifan hasil pemeriksaan dahak, makin tinggi menular pasien tersebut. Faktor yang memungkinkan seseorang terpajan kuman TB ditentukan oleh konsentrasi percikan dahak dalam udara dan lamanya menghirup udara tersebut.

Risiko menjadi sakit TB

Hanya sekitar 10% yang terinfeksi TB akan menjadi sakit TB. Dengan ARTI (*Annual Risk of Tuberculosis Infection*) 1% diperkirakan diantara 100.000 penduduk rata-rata menjadi 1000 terinfeksi TB dan 10% diantaranya (100 orang) akan menjadi TB setiap tahun. Sekitar 50 diantaranya pasien TB BTA positif. Faktor yang mempengaruhi kemungkinan seseorang menjadi pasien TB adalah daya tahan tubuh yang rendah, diantaranya infeksi HIV/AIDS dan malnutrisi (gizi buruk). HIV merupakan faktor risiko paling kuat bagi yang terinfeksi TB menjadi sakit TB. Infeksi HIV mengakibatkan kerusakan luas sistem daya tahan tubuh seluler sehingga jika terjadi infeksi oportunistik, seperti tuberkulosis, maka yang bersangkutan akan menjadi sakit parah bahkan mengakibatkan kematian. Bila jumlah orang terinfeksi HIV meningkat, maka jumlah pasien TB akan meningkat, dengan demikian penularan TB di masyarakat akan meningkat pula.

Pada modul penelitian ini, peserta didik disiapkan untuk memiliki keterampilan di dalam menegakkan diagnosis melalui pemeriksaan laboratorium Gonorrhoeae dengan diawali serangkaian kegiatan berupa pretest, diskusi,

	<p>praktikum serta berbagai penelusuran sumber pengetahuan.</p> <p><i>Neisseria gonorrhoeae</i> yang menyebabkan penyakit gonore dan spesies lain yang termasuk dalam genus <i>Neisseria</i> yaitu <i>N. meningitidis</i>, adalah patogen obligat yang terdapat pada manusia</p> <p>KLASIFIKASI Genus <i>Neisseria</i> sendiri terdiri atas sejumlah spesies yang merupakan flora normal atau patogen pada manusia dan hewan. <i>Neisseria gonorrhoeae</i> termasuk ke dalam genus <i>Neisseria</i> dan famili Neisseriaceae. Genus-genus lain yang termasuk dalam famili ini adalah genus <i>Kingella Eikenella</i>, <i>Simonsiella</i> dan <i>Alysiella</i> sp.</p> <p>PATOGENESIS & PATOLOGI Gonore adalah penyakit menular seksual akut yang disebabkan bakteri <i>Neisseria gonorrhoeae</i>. Penyakit ini dapat terjadi pada membran mukosa traktus genitourinarius, mata, tenggorokan, atau rektum individu yang terinfeksi. Bila gonokokus dilihat di bawah mikroskop elektron, tampak jelas bahwa membran luar gram negatif bakteri ini terdiri atas protein, fosfolipid, dan lipopolisakarida (LPS), dan terdapat lapisan peptidoglikan tipis dan membran sitoplasma dibawahnya.</p> <p>IMUNOLOGI Serum dan cairan genital mengandung antibodi-antibodi IgG dan IgA terhadap pili gonokokus, protein membran luar, LPS.</p> <p>DIAGNOSIS LABORATORIUM</p> <p>1. TES SEROLOGI Metode imunologik menggunakan antibodi-antibodi tersebut untuk mengidentifikasi <i>N. gonorrhoeae</i>. Metode-metode ini tidak memerlukan organisme murni atau viabel dan dapat dilakukan dari petri primer. Pada individu-individu terinfeksi, antibodi-antibodi terhadap pili gonokokus dan protein-protein membran luar dapat dideteksi dengan uji <i>immunoblotting</i>, <i>radioimmunoassay</i>, dan <i>ELISA (enzyme linked immunosorbent assay)</i> koaglutinasi dan tes antibodi fluoresens</p> <p>2. METODE NON BIAKAN Alternatif terhadap biakan untuk <i>N. gonorrhoeae</i> telah tersedia. Metode-metode ini mendeteksi antigen gonokokus atau asam nukleat langsung pada urine cervix dan atau eksudat urethra. ELISA dan teknologi probe asam nukleat juga sudah tersedia, termasuk amplifikasi nonbiakan, nonamplifikasi.</p>
--	---

Pada modul pelatihan ini peserta didik disiapkan untuk keterampilan di dalam menegakan diagnosis melalui pemeriksaan laboratorium *Gonorrhoeae* dengan diawali serangkaian kegiatan berupa pretest, diskusi, praktikum serta berbagai penelusuran sumber pengetahuan.

Neisseria gonorrhoeae yang menyebabkan penyakit gonore dan spesies lain yang termasuk dalam genus *Neisseria* yaitu *N. meningitidis*, adalah patogen obligat yang terdapat pada manusia.

KLASIFIKASI

Genus *Neisseria* sendiri terdiri atas sejumlah spesies yang merupakan flora normal atau patogen pada manusia dan hewan. *Neisseria gonorrhoeae* termasuk dalam genus *Neisseria* dan famili Neisseriaceae. Genus-genus lain termasuk dalam famili ini adalah genus *Kingella Eikenella*, *Simonsiella* dan *Alysiella* sp.

PATOGENESIS & PATOLOGI

Gonore adalah penyakit menular seksual akut yang disebabkan bakteri *Neisseria gonorrhoeae*. Penyakit ini dapat terjadi pada membran mukosa traktus genitourinarius, mata, tenggorokan, atau rektum individu yang terinfeksi. Bila gonokokus dilihat di bawah mikroskop elektron, tampak jelas bahwa membran luar gram negatif bakteri ini terdiri atas protein, fosfolipid, dan lipopolisakarida (LPS), dan terdapat lapisan peptidoglikan tipis dan membran sitoplasma dibawahnya.

IMUNOLOGI

Serum dan cairan genital mengandung antibodi-antibodi IgG dan IgA terhadap pili gonokokus, protein membran luar, LPS.

DIAGNOSIS LABORATORIUM

1. TES SEROLOGI

Metode imunologik menggunakan antibodi-antibodi tersebut untuk mengidentifikasi *N. gonorrhoeae*. Metode-metode ini tidak memerlukan organisme murni atau viabel dan dapat dilakukan dari petri primer. Pada individu-individu terinfeksi, antibodi-antibodi terhadap pili gonokokus dan protein-protein membran luar dapat dideteksi dengan uji *immunoblotting*, *radioimmunoassay*, dan *ELISA* (*enzyme linked immunosorbent assay*) koaglutinasi dan tes antibodi fluoresens

2. METODE NON BIAKAN

Alternatif terhadap biakan untuk *N. gonorrhoeae* telah tersedia. Metode-metode ini mendeteksi antigen gonokokus atau asam nukleat langsung pada urine cervix dan atau

	<p>eksudat urethra. ELISA dan teknologi probe asam nukleat juga sudah tersedia, termasuk amplifikasi nonbiakan, nonamplifikasi.</p> <p>Pada modul pelatihan ini peserta didik disiapkan untuk keterampilan di dalam menegakan diagnosis melalui pemeriksaan laboraturium Gonorrhoeae dengan diawali serangkaian kegiatan berupa pretest, diskusi, praktikum serta berbagai penelusuran sumber pengetahuan.</p> <p>Leptospiros merupakan infeksi zoonosis yang disebabkan oleh kuman pantogen yaitu <i>Leptospira</i> dan sering menginfeksi manusia. Infeksi bakteri ini menyebabkan infeksi ringan samapi beart bahkan fatal yang dikenal sebagai Weil's disease. Leptospirosis merupakan masalah kesehatan masyarakat terutama di daerah tropis. Penularan infeksi ini dapat secara langsung atau tidak langsung dari urine hewan yang terinfeksi <i>Leptospira</i>. Pekerja selokan, petani, pekerja tambang, penjagal hewan, dokter hewan merupakan golongan resiko tinggi menderita penyakit ini. Diagnosis Leptospirosis ditegakkan berdasarkan gejala klinis, fisik diagnosis dan pemeriksaan laboraturium yang dilakukan oleh dokter dengan peran spesialis patologi klinik.</p>	
2. Pretest	MCQ	
3. Pencapaian pembelajaran	Pencapaian berdasarkan tingkat kompetensi	
4. Prosedur	<p>Pada awal pertemuan dilaksanakan pre-test yang bertujuan untuk menilai kinerja awal yang dimiliki peserta didik dan untuk mengidentifikasi kekurangan yang ada. Selanjutnya dilakukan "<i>small group discussion</i>" ber-sama dengan fasilitator untuk membahas kekurangan yang teridentifikasi, membahas isi dan hal-hal yang berkenaan dengan penuntun belajar.</p> <p>Setelah mempelajari penuntun belajar ini mahasiswa diwajibkan untuk mengaplikasikan langkah-langkah yang tertera dalam penuntun belajar dalam bentuk role-play dengan teman-temannya (<i>peer assisted learning</i>) atau kepada SP (<i>standardized patient</i>). Pada saat tersebut, yang bersangkutan tidak diperkenankan membawa tuntunan belajar, tuntunan belajar dipegang oleh teman-temannya untuk melakukan evaluasi (<i>peer assisted evaluation</i>). Setelah dianggap memadai, peserta didik mengaplikasikan penuntun belajar kepada pasien sesungguhnya. Pada saat pelaksanaan, evaluator melakukan pengawasan langsung (<i>direct observation</i>), dan mengisi formulir penilaian sebagai berikut:</p>	

	<p>Perlu perbaikan: pelaksanaan belum benar atau sebagian langkah belum dilaksanakan</p> <p>Cukup : pelaksanaan sudah benar tetapi tidak efisien, misal pemeriksaan yang dilakukan terlalu lama atau kurang memberi kenyamanan kepada pasien</p> <p>Baik : pelaksanaan sudah benar dan efisien</p> <p>A. Proses pembelajaran dilaksanakan melalui metoda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Small group discussion</i> • Diskusi kasus dengan supervisor • Praktek mandiri • <i>Task-Based Medical Education</i> <p>B. Proses didik paling tidak sudah harus mempelajari (prasyarat):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bahan acuan (referenses) • Ilmu dasar yang berkaitan dengan infeksi Tuberculosis dan Gonorrhoeae. • Ilmu dasar anamnesis dan pemeriksaan fisik secara akurat berkaitan dengan tanda-tanda Infeksi Tuberculosis dan Gonorrhoeae, serta pemeriksaan untuk diagnosis penyakit Tuberculosis dan Gonorrhoeae <p>C. Penuntun belajar (<i>learning guide</i>) terlampir</p> <p>D. Tempat belajar : Laboratorium</p>	
<p>5. SUMBER BELAJAR</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberculosis. Jakarta: DEPKES-RI, 2006. 2. World Health Organization. Global Tuberculosis Control, WHO Report 2001. Geneva Switzerland, WHO/CDS/TB/2001.287. 3. World Health Organization. Laboratory Services in Tuberculosis Control. Part II: Microscopy. Geneva: World Health Organization, 1998. 4. Antituberculosis Drug Resistant in the world. Report No.2; Prevalence and Trends. The WHO/IUATLD Global Project on Anti-tuberculosis Drug Resistance Surveillance. Geneva: CDC-WHO, 2002. 5. American Thoracic Society Workshop. Rapid diagnostic tuberculosis, what is the appropriate use? Am J Respir Crit Care Med 1997; 155:1804-1814. 6. Brooks GF, Butel JS, Morse SA. Jawetz, Melnick, 	

LAMPIRAN 1. PENUNTUN BELAJAR (*Learning Guide*)

Nama Peserta Didik :	Tanggal:				
Nama Pasien	No. Rek. Medik:				
LANGKAH/TUGAS	PENGAMATAN				
I. Anamnesis	1	2	3	4	5
1. Sapa pasien/keluarga pasien dengan ramah, perkenalkan diri anda dan jelaskan prosedur pemeriksaan yang akan dilakukan (catat nama, jenis kelamin, alamat, umur, pekerjaan)					
2. Tanyakan apa yang dikeluhkan oleh pasien					
3. Hubungkan keluhan pasien dengan tampilan fisik yang dapat diamati (status gizi, riwayat penyakit sebelumnya, riwayat pekerjaan, riwayat kesehatan keluarga, keluhan utama, adakah keluhan tambahan, riwayat perjalanan, kondisi lingkungan rumah, kebiasaan sehari-hari, apakah ada kontak dengan hewan seperti tikus, kucing, anjing).					
4. Rangkuman hasil anamnesis terkait dengan tuberkulosis					
II. Pemeriksaan Fisik					
5. Pemeriksaan fiik, warna kulit, telapak tangan, conjunctiva mata, warna/bentuk kuku, pembesaran organ, splenomegali, hepatomegali, kelenjar getah bening, adakah luka tungkai.					
III. Diagnosis Klinik					
6. Sesuaikan kembali diagnosis klinik dan temuan dari hasil anamnesis					
7. Kaji kesesuaian permintaan pemeriksaan patologi klinik dengan diagnosis					
8. Pastikan permintaan pemeriksaan telah sesuai dengan diagnosis atau mintakan konfirmasi ulang dari pengirim apabila terdapat perbedaan yang bermakna antara diagnosis dan pemeriksaan					
VII. Pemeriksaan					
9. Lakukan persiapan yang diperlukan sesuai dengan prosedur pemeriksaan yang akan dilakukan <ul style="list-style-type: none"> • Urutan pemeriksaan laboratorium dan interpretasi, dengan melakukan pemeriksaan sputum BTA, biakan dan resistensi serta pemeriksaan fungsi hati, hematologi lengkap dengan LED 					
10. Pastikan kelengkapan peralatan atau instrumen dan bahan yang perlukan <ul style="list-style-type: none"> • Pelaksanaan pemantapan kualitas pada semua tahap pemeriksaan laboratorium diawali melakukan preanalitik, analitik, dan pasca analitik. 					
11. Laksanakan prosedur pemeriksaan sesuai dengan jenis-jenis pemeriksaaan di bawah ini (lihat langkah-langkah lengkapnya pada modul prosedur pemeriksaan): <ul style="list-style-type: none"> • Pembuatan dan pemulasan sediaan sputum • Laporan hasil pemeriksaan sputum lengkap • Pemeriksaan biakan 					

<ul style="list-style-type: none"> • Pemeriksaan hematologi • Pemeriksaan serologi • Pemeriksaan kimia darah • Pemeriksaan cairan serobrospinal • PCR 					
V. Hasil pemeriksaan					
12. Buatlah deskripsi lengkap dari temuan yang diperoleh dari pemeriksaan yang telah dilakukan (dapat hanya satu jenis atau beberapa jenis pemeriksaan)					
13. Buatlah pengesahan (ditanda-tangani) tentang hasil pemeriksaan yang telah dilakukan (perhatikan tanggal terima dan tanggal penyelesaian hasil pemeriksaan)					
VI. Pengiriman hasil pemeriksaan					
14. Pastikan hasil atau deskripsi hasil penelitian telah dikirimkan ke peminta pemeriksaan patologi klinik, baik melalui petugas maupun keluarga pasien atau pasien sendiri					

LAMPIRAN 2. EVALUATION CHEKCKLIST FORM

Nama Peserta Didik :		Tanggal :		
Nama Pasien :		No. Rek. Medik :		
No.	LANGKAH KEGIATAN YANG DINILAI	HASIL PENILAIAN		
		Lalai (tidak dilakukan)	Tidak Cakap	Lalai (tidak dilakukan)
I. Anamnesis				
	1. Sapa pasien, kenalkan diri anda dan jelaskan prosedur pemeriksaan			
	2. Tanyakan keluhan pasien, sesuaikan dengan tampilan fisiknya			
II. Pemeriksaan Fisik (Lihat Penuntun Belajar)				
III. Diagnosis Klinik				
	3. Lihat diagnosis klinik dan kesesuaian permintaan pemeriksaan			
	4. Pastikan permintaan pemeriksaan telah sesuai dengan diagnosis			
IV. Pemeriksaan				
	5. Lakukan persiapan dan kelengkapan peralatan			
	6. Laksanakan prosedur pemeriksaan			
V. Hasil Pemeriksaan				
	7. Buat deskripsi lengkap dari temuan			
	8. Pengesahan hasil pemeriksaan dan waktu pemeriksaan			
VI. Pengiriman hasil pemeriksaan				
	9. kirimkan hasil pemeriksaan			

A. JUDUL	INFEKSI NOSOKOMIAL (INOS)	KET
B. SUB TOPIK	<p>EPIDEMIOLOGI INOS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Faktor risiko 2. Pola transmisi 3. Surveilans 4. Pemetaan pola kuman dan resistensi antimikroba <p>KASUS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Infeksi saluran kemih terkait kateterisasi 2. Infeksi luka operasi 3. Phlebitis terkait kateterisasi vena 4. Infeksi aliran darah primer (IADP) 5. Pneumonia terkait pemakaian ventilator <p>PENCEGAHAN dan PENGENDALIAN INFEKSI</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kewaspadaan standar 2. Penanganan pasca pajanan 	
C. POKOK PEMBAHASAN		
1. Pendahuluan	<p>Infeksi nosokomial (INOS)/ <i>hospital acquired infection</i>, Berdasarkan defenisi terdahulu, merupakan infeksi yang didapatkan oleh pasien selama perawatan di Rumah Sakit karena proses transmisi infeksi di Rumah Sakit, menurut defenisi ini maka infeksi nosokomial hanya terkait dengan infeksi yang mengenai pasien dimana pasien tidak menderita infeksi tersebut saat pertama masuk Rumah Sakit dan berkembang selama pasien dirawat di Rumah Sakit. Defenisi ini kemudian diperbaharui dan diperluas menjadi <i>health care associated infection</i>. Makna yang terkandung dalam defenisi terbaru ini lebih luas dilihat dari aspek tempat infeksi dan subyek yang terkena. Tempat terjadinya infeksi tidak dibatasi hanya di Rumah Sakit melainkan di seluruh tempat pelayanan kesehatan seperti poliklinik, Puskesmas, Klinik dokter pribadi, laboratorium klinik, dsb. Sementara itu, subjek yang terkena infeksi meliputi bukan hanya pasien yang dirawat melainkan juga petugas kesehatan yang memberikan pelayanan dan pengunjung pada fasilitas pelayanan kesehatan.</p> <p>Epidemiologi INOS</p> <p>Infeksi nosokomial dapat terjadi bila terdapat sumber <i>agent</i> infeksi dan cara transmisi/penularan yang sesuai. Terdapat dua macam bentuk infeksi nosokomial yaitu infeksi endogen/<i>auto infection/self infection</i> yang terjadi akibat berkembangnya <i>agent</i> infeksi/kausatif yang telah ada dalam tubuh penderita karena terdapat gangguan resistensi pasien selama perawatan di Rumah Sakit dan infeksi eksogen yang terjadi akibat infeksi/kontaminasi silang.</p> <p>Sumber infeksi dapat berasal dari lingkungan tempat pelayanan kesehatan (kontaminasi makanan, kontaminasi air, kontaminasi obat/alat), petugas kesehatan dan pasien. Inos meliputi infeksi yang didapat dari tranmisi melalui aliran darah, kulit yang tidak utuh dan selaput mukosa, melalui jalan nafas, saluran cerna dan melalui</p>	

saluran kemih. Transmisi dapat terjadi melalui kontak langsung maupun tidak langsung dihantar melalui tangan petugas, alat/tindakan invasif, obat/makanan/alat makan terkontaminasi, udara terkontaminasi atau dengan perantara vektor. Kontaminasi bisa menimbulkan infeksi bila terdapat faktor-faktor predisposisi seperti resistensi umum dan resistensi lokal subyek yang dikenai, jumlah dan sifat mikroorganisme yang bersifat patogen melebihi dosis maksimal infeksi. *Agent* infeksi meliputi virus, bakteri patogen, protozoa maupun bakteri komensal. Prevalensi inos meningkat secara bermakna pada pasien/individu usia lanjut, perawatan di ruang intensif (*ICU*), perawatan di Bagian Bedah dan tindakan pembedahan, penggunaan alat invasif (kateter vena, kateter urin, ventilator mekanik).

Survailens INOS adalah kegiatan pengamatan yang sistematis, aktif dan terus menerus terhadap kejadian dan penyebaran INOS pada suatu populasi serta peristiwa atau keadaan yang mempengaruhi risiko kejadiannya. Survailens merupakan suatu proses dinamis untuk mengumpulkan data, melakukan analisis serta melaporkan suatu kejadian yang muncul dalam suatu populasi sehingga tersedia data kejadian INOS, mendeteksi perkembangannya dari waktu ke waktu, melakukan investigasi jika terjadi peningkatan kasus signifikan, mengembangkan upaya pengendalian dan menilai apakah intervensi yang dilakukan cukup efektif. Data yang didapatkan juga digunakan untuk evaluasi praktek pelayanan yang berpotensi menyebabkan INOS.

Metode Survailens terdiri atas:

- *Hospital wide*
 - Semua area, komprehensif, terus menerus
 - Laporan harian, Lab. Infeksi, catatan Medik, K3
 - Analisis berdasarkan unit perawatan, jenis layanan medik atau prosedur operasi
 - Kelemahan: biaya tinggi, interpretasi data lebih sulit
- Periodik
 - Triwulan
 - Dipilih beberapa unit tertentu
 - Kelebihan: penghematan biaya, masalah di tiap unit perawatan dapat lebih terperinci, interpretasi data lebih mudah
- Prevalensi
 - Prevalensi periodik
 - Dapat difokuskan pada populasi tertentu: dengan kateter/CVP/ terapi antibiotika, dll
 - Kelemahan: angka yang didapat lebih tinggi
- Targeted
 - Populasi spesifik: pasien hemodialisa, dengan ventilator, dsb
 - Mikroorganisme spesifik: *MRSA*, *VRE*, *ESBL*, dll
- *Outbreak threshold*

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Dari data dasar dikembangkan <i>Outbreak threshold</i> ○ Evaluasi selanjutnya hanya bila jumlah isolat/spesies tertentu/jumlah kultur jaringan positif melebihi <i>threshold</i> <p>Pemetaan pola kuman dan pola resistensi antibiotika/antimikroba disusun setiap triwulan berdasarkan spesimen dan ruang perawatan. Pola tersebut bermanfaat sebagai dasar pertimbangan terapi empirik antibiotika sebelum ada hasil pemeriksaan pasien. Penggunaan antibiotika secara rasional dalam terapi penyakit infeksi diperlukan untuk mengendalikan berkembangnya resistensi banyak mikroorganisma terhadap berbagai antibiotika/antimikroba</p> <p>Identifikasi Kasus INOS</p> <p>Manifestasi infeksi nosokomial terbanyak berturut-turut adalah infeksi saluran kemih terkait kateterisasi, infeksi luka operasi, infeksi melalui aliran darah (IADP) dan pneumonia terkait penggunaan ventilator. Adanya infeksi ini menyebabkan lama perawatan bertambah panjang, menurunnya <i>outcome</i> perawatan dan peningkatan <i>readmission</i>. Identifikasi dan penemuan kasus berdasarkan analisis data survailens riwayat kontak/tindakan invasif/terapi, riwayat pejanan terhadap bahan infeksius.</p> <p>Penegakan kasus dilakukan dengan mengumpulkan bukti infeksi yang terjadi di/selama pasien dirawat RS/institusi pelayanan kesehatan lain berkaitan dengan prosedur medik, terapi dan atau kontaminasi silang dalam waktu minimal 72 jam pertama. Kolonisasi mikroorganisma dapat terjadi pada traktus intestinal, traktus respiratorius, traktus urinarius, atau bahkan dalam aliran darah khususnya pada penderita rawat inap yang mendapatkan terapi antibiotika dan meningkat pada lama perawatan yang makin panjang.</p> <p>Diagnosis laboratorium:</p> <p>Penegakan infeksi secara laboratorium meliputi peningkatan penanda infeksi (Leukositosis, <i>C-reactive protein/ CRP, Calstonim</i>). Deteksi respon antibodi, dan penemuan <i>agent</i> infeksi.</p> <p>Pemeriksaan kultur mikroorganisma, dilakukan untuk mendeteksi patogen penyebab infeksi, harus memperhatikan cara sampling yang tepat sesuai spesimen klinik, cara transport/penggunaan media transport, serta teknik pemeriksaan baik secara manual maupun menggunakan media-media siap pakai yang pembacaan hasilnya secara otomatis.</p> <p>Syarat pengambilan spesimen untuk pemeriksaan bakteriologi Inos antara lain:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Spesimen diambil sebelum pemberian antibiotika/khemoterapi, atau bila sudah terlanjur dengan menuliskan jenis, dosis dan lama terapinya. 2. Sampling pada saat dan tempat yang tepat 	
--	--	--

	<p>3. Secara aseptik</p> <p>Bakteri patogen memiliki karakteristik antara lain mampu transmisi/menular, mampu melekatkan pada dinding sel inang, menginvasi sel inang dan jaringan, mampu meracuni dan menghindari sistem kekebalan tubuh. Pemeriksaan kulture mikroorganisma adalah proses perbanyakan organisme dengan menyediakan keadaan lingkungan yang tepat meliputi zat makanan, pH, suhu, udara, kadar garam, <i>ionic strength</i>. Media kultur harus dipilih yang sesuai untuk memberikan prasyarat pertumbuhan yaitu sumber energi metabolik (peragian, pernafasan, fotosintesis), makanan (C, N, S, PO₄, mineral), prasyarat lingkungan (aerob, anaerob, <i>capnophilik</i>, <i>microaerophilik</i>; obligat, fakultatif).</p> <p>Fase pertumbuhan mikroorganisma terdiri atas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lag : fase adaptasi, lamanya bervariasi tergantung jenis bakteri, usia, kondisi, fase bakteri sebelumnya, jumlah inokulum, kondisi medium sebelumnya dan kondisi medium sebelumnya dan kondisi medium sekarang. 2. Eksponensial : bakteri membelah dengan kecepatan konstan (jumlah bertambah secara logaritmik), kecepatan tergantung jenis bakteri, kondisi medium dan jenis aerasi. 3. Stationer : pertumbuhan melambat, mulai terjadi kematian sel karena akumulasi produk toksin, nutrisi berkurang, perubahan pH, perubahan media, penurunan O₂ 4. Kematian : jumlah sel mati melebihi sel baru <p>Macam-macam media kultur:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Media sederhana : bukan untuk diagnosis 2. Media nutrisi : <i>nutrient broth</i>, <i>TSB</i> 3. Media <i>enriched</i> : agar darah, agar coklat 4. Media selektif : agar <i>Mac Conkey</i> 5. Media pembeda 6. Media transport : <i>Stuart broth</i>, <i>amies</i>, <i>Carry Blair</i> <p>Pengumpulan spesimen klinik dapat berupa darah, sputum, pus, urin, dll. Dikirim ke laboratorium menggunakan media transport, dan segera dikultur/subkultur. Perlu dipertimbangkan bakteri per ml spesimen klinik untuk memperhitungkan beberapa volume yang harus disampling. Direkomendasikan sampling darah serial 2-3 kali dengan selang waktu satu jam untuk menentukan patogen penyebab masalah klinik. Volume spesimen (darah) 5-10 ml, kecuali anak 2-5 ml dan bayi 1-2 ml ; pus/sputum dipilih di area yang paling mewakili. Perhitungan angka kuman dilakukan untuk mengetahui jumlah bakteri dalam spesimen, khususnya spesimen urin, makanan, air. Metode perhitungan angka kuman : <i>direct count</i>, <i>plate count</i>, <i>filtrasi</i>, <i>turbidimetri</i>.</p> <p>Pemeriksaan kultur yang menghasilkan pertumbuhan mikroorganisma terkait penyebab masalah klinik (INOS)</p>	
--	--	--

dilanjutkan dengan pemeriksaan resistensi antimikroba. Penggunaan antimikroba untuk tatalaksana INOS disesuaikan dengan pola resistensinya. Pengujian resistensi antimikroba pada patogen yang berhasil ditumbuhkan in vitro terdiri atas beberapa metode:

- a. Metode difusi
 - i. Media *Muller Hinton*
 - ii. Cakram obat yang diuji
 - iii. Diukur diameter penghambatan pertumbuhan kuman di sekitar cakram obat tersebut
- b. Metode ilusi : diukur *MIC (minimal inhibition concentration)*

Pencegahan dan pengendalian Inos

- Kewaspadaan universal dan *BSI*
 - Berlaku untuk seluruh pasien, petugas, klien
 - Menghindari kontak darah dan cairan tubuh yang berpotensi infeksius, kecuali keringat.
 - Menurunkan risiko transmisi patogen melalui darah/cairan tubuh dari sumber yang diketahui/tidak
- *Transmission based precaution*
 - Berlaku untuk pasien rawat inap
 - Kewaspadaan isolasi
 - Transmisi udara, transmisi kontak, transmisi droplet

Kebersihan tangan/hand hygiene

- Jenis cuci tangan : rutin, prosedural, pembedahan
- Kuman penghuni tangan:
 - *Flora transient*
 - Jenis mikro-organisme yang berusia pendek. Berasal dari lingkungan dan hidup 24 jam
 - Terdapat secara bebas di kulit.
 - Dapat dengan mudah dihilangkan dengan gesekan, sabun dan air. Mayoritas jumlah *transient flora* ditemukan di bawah dan di sekitar kuku. Secara umum merupakan faktor utama penyebab infeksi nosokomial
 - Mikroorganisme yang berada dalam lapisan kulit, diperoleh melalui kontak dengan pasien, petugas kesehatan lain atau permukaan yang terkontaminasi (mis; meja periksa, tempat tidur, dll) selama bekerja. Flora transien tinggal dilapisan luar kulit dan terangkat sebagian dengan mencuci tangan menggunakan sabun dan air mengalir.

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Flora <i>resident</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mikroorganisme yang hidup dan berkembang baik di kulit dan dapat terkultur secara terus menerus ▪ Dapat menimbulkan infeksi jika masuk ke dalam tubuh melalui prosedur invasif. Contoh : bedah, pemakaian jarum infus, trauma, kateterisasi. ▪ Tidal dapat dihilangkan dengan penyikatan tetapi dapat di non-aktifkan dengan larutan antimikrobial ▪ Jumlah terbesar dari mikroorganisme ini ditemukan di daerah kuku dan garis tangan ▪ 10-20% mikroorganisme ditemukan di sela-sela tangan dan sulit di hilangkan. ▪ Mikroorganisme yang tinggal dilapisan kulit yang lebih dalam serta di dalam folikel rambut, dan tidak dapat dihilangkan sepenuhnya, bahkan dengan pencucian dan pembilasan dengan sabun dan air bersih ● Cuci tangan rutin : <ul style="list-style-type: none"> ○ 7 langkah cuci tangan ○ Air mengalir dan sabun ● Alternatif cuci tangan : <i>handsrub</i>, 100 ml alkohol 70% + 1-2 ml gliserin 10% <p>Alat pelindung diri Melindungi kulit dan selaput lendir petugas dari risiko pajanan darah, semua jenis cairan tubuh, sekret, ekskreta, kulit yang tidak utuh dan selaput lendir pasien.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sarung tangan <ul style="list-style-type: none"> ● Masker ● Penutup kepala ● Kacamata ; pelindung wajah/visor ● Baju kerja ● Sepatu karet/bot <p>Dekontaminasi, pembersihan, desinfeksi dan sterilisasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Memutus mata rantai penularan infeksi dari peralatan medis kepada pasien, petugas kesehatan, pengunjung dan lingkungan rumah sakit ● Dekontaminasi : suatu proses untuk menghilangkan/memusnahkan mikroorganisme dan 	
--	--	--

	<p>kotoran yang melekat pada peralatan medis/objek, sehingga aman untuk penanganan selanjutnya, merupakan langkah pertama dalam menangani barang/alat medis yang telah digunakan</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Larutan chlorin 0,5 10 menit ○ Indikasi: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alat medis habis pakai ▪ Permukaan meja/permukaan lain yang mungkin tercemar/tumpahan darah atau cairan tubuh pasien ▪ Linen bekas pakai yang tercemar darah atau cairan tubuh pasien ● Pembersihan : suatu proses untuk menghilangkan kotoran yang terlihat atau tidak terlihat pada peralatan medis/objek setelah dilakukan dekontaminasi dengan menggunakan air mengalir, sikat deterjen sehingga kotoran/bahan organik hilang dari permukaan. <ul style="list-style-type: none"> ○ Manual ○ Mesin ● Desinfeksi : suatu proses untuk menghilangkan/memusnahkan mikroorganisme virus, bakteri, parasit. Fungi, dan sejumlah spora pada peralatan medis/objek dengan menggunakan cairan desinfektan. <ul style="list-style-type: none"> ○ Desinfeksi tingkat rendah <ul style="list-style-type: none"> ▪ Peralatan non kritikal : hanya kontak dengan permukaan tubuh ▪ Termometer, termometer ○ Desinfeksi tingkat tinggi <ul style="list-style-type: none"> ▪ Peralatan semi kritikal : masuk dalam mukosa tubuh ▪ <i>Endotracheal tube, NGT</i> ▪ Dapat membunuh semua mikroorganisme kecuali endospora ▪ Rebus dalam air mendidih 20 menit dilanjutkan perendaman dalam larutan kimia (<i>glutaraldehyd hidrogen peroksida</i>) ○ Metode <ul style="list-style-type: none"> ▪ Panas, radiasi, filter, cairan kimiawi, gas kimiawi ● Sterilisasi : Suatu proses menghilangkan/memusnahkan semua bentuk mikroorganisme pada peralatan medis/objek termasuk endospora yang dapat dilakukan melalui proses fisika dan kimiawi dengan menggunakan alat sterilisator <ul style="list-style-type: none"> ○ Peralatan kritis : masuk dalam pembuluh darah/jaringan tubuh ○ Instrumen tubuh ○ Metode : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sterilisasi dengan suhu tinggi <ul style="list-style-type: none"> ● Sterilisasi uap (<i>Steam Heat</i>) ● Sterilisasi panas kering (<i>Dry heat</i>) 	
--	---	--

- Sterilisasi dengan suhu rendah
 - *Ethylene Oxide*
 - *Hydrogen Peroxide Plasma Sterilization (STERRAD)*
 - *Liquid Paracetic Acid*

Pembersihan ruang perawatan/ruang laboratorium

- Dekontaminasi permukaan
- Desinfeksi permukaan dan udara/lingkungan, tergantung jenis ruang perawatan dan model transmisi infeksi
- Air, penanganan sampah medis

Penanganan pasca pajanan

- Sasaran : petugas, pasien, pengunjung
- Program K3RS
 - Meningkatkan keamanan lingkungan RS
 - Mempertahankan kesehatan petugas kesehatan
 - Mengurangi biaya
 - Mencegah timbulnya wabah
 - Mencegah tuntutan hukum
- Faktor pertimbangan :
 - Tindakan sesuai jenis paparan
 - Status kesehatan petugas terpapar
 - Status kesehatan sumber paparan
 - Kebijakan yang ada
- Tindakan secara umum :
 - Menghilangkan kontak, dekontaminasi, desinfeksi
 - Menentukan status kesehatan sumber paparan maupun yang terpapar
 - Terapi profilaksis sesuai kasus
 - Vaksinasi, sesuai kasus
- Faktor meningkatkan risiko serokonversi pada pajanan darah atau cairan tubuh dalam jumlah besar, ditandai dengan:
 - Luka yang dalam
 - Terlihat jelas darah
 - Prosedur medis yang menggunakan jarum
 - Sumber pajanan adalah pasien stadium *AIDS*
- Monitoring pasca pajanan *HIV* positif
 - Profilaksis harus diberikan selama 28 hari
 - Dibutuhkan dukungan psikososial
 - Pemeriksaan laboratorium diperlukan untuk mengetahui infeksi *HIV* dan untuk memonitor toksisitas obat
 - Tes *HIV* ditulang setelah 6 minggu, 3 bulan dan 6 bulan
- Pedoman keselamatan Laboratorium fokus pada:
 - Prosedur kerja yang aman dan optimal

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pengelolaan alat bekas pakai yang benar ○ Sarana dan fasilitas dengan desain tepat ○ Pengawasan manajerial / pemimpin <p>Tujuan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Meminimalkan kemungkinan kecelakaan kerja atau tertular agen infeksius saat bekerja ○ Melindungi lingkungan kerja dan sekitarnya dari pencemaran bahan infeksius <p>Petugas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Sudah dilatih mengenai tingkat keamanan biologik (<i>biosafety level</i>) yang sesuai ○ Sudah vaksinasi hepatitis B dan vaksin flu (bila menangani bahan pasien flu burung) agar terhindar dari influenza manusia ○ Jika timbul gejala menyerupai infeksi yang ditangani (demam, sesak nafas) wajib melapor dan dipantau dengan ketat ○ Memiliki serum (antibody) dasar disimpan bila sewaktu-waktu diperlukan <p>Jenis tingkat keamanan biologik:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>BSL-1</i> : menangani mikroorganisme yang tidak menyebabkan penyakit pada manusia (<i>B. Subtilis, E. coli</i>) ○ <i>BSL-2</i> : menangani mikroorganisme yang berisiko sedang pada manusia (virus campak, <i>HBV, Salmonella</i>) ○ <i>BSL-3</i> : menanganani mikroorganisme yang terutama ditularkan lewat udara/droplet (<i>SARS, virus Flu Burung</i>) ○ <i>BSL-4</i> : menangani mikroorganisme yang dapat menular secara tepat dan mematikan (virus <i>Ebola</i>) <p>Pedoman keamanan biologik untuk penanganan spesimen flu burung</p> <ul style="list-style-type: none"> ● PROSEDUR <i>BSL 2</i>: ● Penanganan awal spesimen pasien ● Pemeriksaan terhadap antigen harus dilakukan dalam lemari keamanan Biologik kelas II (<i>Biological Safety Cabinet, class II</i>) ● Spesimen untuk pemeriksaan <i>RT-PCR</i> ● Biakan virus tidak boleh dilakukan di Laboraturium biasa/rutin ● Bila positif (<i>H5NI</i>) pemeriksaan selanjutnya harus dengan <i>BSL-3</i> dengan penambahan prosedur keamanan 	
2. Pretest		

3. Pencapaian pembelajaran	Pencapaian berdasarkan tingkat kompetensi	
4. Prosedur	Pada awal pertemuan dilaksanakan pre-test yang bertujuan untuk menilai kinerja awal yang dimiliki peserta didik dan untuk mengidentifikasi kekurangan yang ada. Selanjutnya dilakukan “ <i>small group discussion</i> ” bersama dengan fasilitator untuk membahas	
5. Aktivitas belajar	<p>A. Proses pembelajaran dilaksanakan melalui metoda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Small group discussion</i> • <i>Peer assisted learning</i> • <i>Task-Based Medical Education</i> <p>B. Proses didik paling tidak sudah harus mempelajari (prasyarat):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bahan acuan (referenses) • Ilmu dasar yang berkaitan dengan topik pembelajaran <p>C. Penuntun belajar (<i>learning guide</i>) terlampir</p> <p>D. Tempat belajar : Laboratorium infeksi, ruang perawatan pasien</p>	
6. sumber belajar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee, 2007. Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings, http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/isolation2007.pdf 2. Depkes RI, Perdalin, JHPIEGO, 2007. Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Infeksi di Rumah Sakit dan Fasilitas Pelayanan Kesehatan Lainnya, Kesiapan Menghadapi Emerging Infectious Disease, Jakarta. 3. im PPRA, Depkes RI., 2006. Surveilens Infeksi Nosokomial, LOKNAS kedua <i>Strategy To Combat The Emergence And Spread Of Antimicrobial Resistant Bacteria In Indonesia</i>, Jakarta 4. Tim PPRA, Depkes., 2006. Uji Kepekaan Antibiotik dan Pembuatan Laporan, LOKNAS ke dua <i>Strategy To Combat The Emergence And Spread Of Antimicrobial Resistant Bacteria In Indonesia</i>, Jakarta 5. Duce G., et al. 2002 Prevention of Hospital-Acquired Infections, A Practical Guide, 2nd edition. WHO/CDS/CSR/EPH 6. Morton A, 2001. Methods for Hospital Epidemiology and Healthcare Quality Improvement (www.elcat.com) 7. Jawet E, Melnie, J.L, Adelberg, E.A. 1997. Review of Medical Microbiology. Edisi 15 8. Reimer LG., Wilson ML., Weintin MP., 1997. Update on Detection of Bacteremia and Fungemia. <i>Clinical Microbiology Review</i>. p.444-465 	

	9. William Halperin Edward L. Baker, Jr. 1992. Public Health Surveillance. Van Nostrand Reinhold. New York	
7. Penilaian	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Self assesment</i> dan <i>peer asisted evaluation</i> dengan menggunakan penuntun belajar • Pendidik/fasilitator <ul style="list-style-type: none"> - Pengamatan langsung dengan memakai <i>evaluation checklist form</i> (terlampir) - Penjelasan lisan dari peserta didik/diskusi - Kriteria penilaian keseluruhan cakap/tidak cakap/lalai <p>Diakhir penilaian peserta didik diberi masukan dan bila diperlukan diberi tugas yang dapat memperbaiki kinerja (<i>task-based medical education</i>)</p>	

LAMPIRAN 1. PENUNTUN BELAJAR (*Learning Guide*)
 PEMERIKSAAN KULTUR JARINGAN & UJI RESISTENSI
 ANTIBOTIKA PADA KASUS SUSPEK INOS

Nama Peserta Didik :		Tanggal :				
Nama Pasien :		No. Rek. Medik :				
No	I. PRA ANALITIK	Kesempatan ke				
		1	2	3	4	5
1	Pengambilan sampel (darah, sputum, urin, pus) menyangkut waktu, tempat/area, tatacara aseptik					
2	Penggunaan sampel, wadah steril, memakai media transport, segera di bawa ke laboratorium					
3	Persiapan pasien, jelaskan maksud pemeriksaan, apa yang harus dilakukan pasien untuk mendapatkan sampel yang baik, mencatat obat/antibiotika yang sudah digunakan (jenis, dosis, lama pemakaian)					
4	Pengumpulan data pasien (riwayat infeksi, faktor risiko)					
5	Penyimpanan sampel, dalam refrigerator, memakai pengawet					
6	Pengiriman penulisan identitas pada label (nama, no. RM, jenis athogen/area, jam pengambilan) segera dibawa ke laboratorium, menggunakan media transport atau pengawet					
No	II. ANALITIK	Kesempatan ke				
		1	2	3	4	5
1	Membuat media: <ul style="list-style-type: none"> • Agar darah • Agar Mc Congkey • Agar Muller Hinton • TSIA, kaldu gula-gula 					
2	Periksa kualitas (media, cakram antibiotika, NaCl fisiologis) <ul style="list-style-type: none"> • Sterilitas • Kemampuan media menumbuhkan • Diameter zona hambatan cakram antibiotika 					
3	Melakukan kultur dan subkultur dari bahan <ul style="list-style-type: none"> • Darah • Urin • Pus • Sputum 					
4	Melakukan identifikasi kuman berdasarkan observasi makroskopis, mikroskopis gram, sifat biokimia, tes antisera dll					
5	Menghitung angka kuman urin					
6	Melakukan uji resistensi antibiotika, mengukur diameter zona hambatan, menginterpretasikan sensitive/intermediate/resisten					

No	II. PASCA ANALITIK	Kesempatan ke				
		1	2	3	4	5
1	Identifikasi apakah patogen yang ditemukan merupakan penyebab masalah klinik					
2	Identifikasi apakah merupakan kasus INOS <ul style="list-style-type: none"> • Waktu terjadinya infeksi • Faktor risiko • Jenis kuman yang ditemukan 					
3	Interpretasi/menyimpulkan kejadian ISK berdasarkan kriteria Cumitech 2A <ul style="list-style-type: none"> • Cara sampling • Jenis kuman • Jumlah koloni/ml 					
4	Rekomendasi antibiotika <ul style="list-style-type: none"> • Indikasi • Hasil uji resistensi • kontraindikasi 					