

MODUL KIMIA KLINIK I



Disusun Oleh

SABARINA ELPRIDA MANIK SKM , M.Pd

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

PS.D-IV TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS (ATLM)

UNIVERSITAS BINAWAN

PENDAHULUAN

Pemeriksaan laboratorium pada umumnya melewati 3 tahap yaitu tahap pra-analitik, analitik dan pasca analitik. Tahap pra-analitik meliputi persiapan pasien, pengambilan bahan, penampungan bahan, penyimpanan bahan dan pengiriman bahan. Hasil pemeriksaan laboratorium khususnya hematologi banyak diminta para dokter untuk membantu menegakkan diagnosis, menunjang diagnosis, membuat diagnosis banding, memantau perjalanan penyakit, menilainya beratnya sakit dan menentukan prognosis.

Oleh karena itu, pemeriksaan laboratorium yang telah melalui ketiga tahap pemeriksaan harus dilakukan dengan baik menurut prosedur yang ada, sehingga didapatkan hasil yang teliti, tepat, cepat dan dapat dipercaya.

Alat Pelindung Diri

Alat pelindung diri (APD) merupakan suatu alat yang dipakai untuk melindungi diri atau tubuh terhadap bahaya-bahaya kecelakaan kerja, dimana secara teknis dapat mengurangi tingkat keparahan dari kecelakaan kerja yang terjadi. Peralatan pelindung diri tidak menghilangkan atau pun mengurangi bahaya yang ada. Peralatan ini hanya mengurangi jumlah kontak dengan bahaya dengan cara penempatan penghalang antara tenaga kerja dengan bahaya.

- Standar keamanan dan prosedur umum di laboratorium hematologi :

1. Aktifitas yang dilarang dilakukan di laboratorium hematologi

- a. Dilarang makan, minum, merokok
- b. Dilarang menggunakan lensa kontak
- c. Dilarang memipet cairan dengan mulut
- d. Dilarang menyimpan makanan dan minuman

2. Aktifitas wajib yang perlu dilakukan

- a. Tidak menggunakan peralatan yang sudah pecah atau rusak
- b. Buang sampah domestik ke tempat sampah domestik dan buang limbah laboratorium ke sampah medis

- c. Dekontaminasi semua peralatan dan sisa medium atau zat, setiap selesai melakukan praktikum dan pengamatan.

3. Standar kerja di laboratorium PATOLOGI KLINIK

- a. Mencuci tangan dengan menggunakan sabun sebelum dan sesudah melakukan aktiitas kerja
 - b. Menyemprot dengan alkohol 70 %
 - c. Menggunakan jas lab, sarung tangan, masker, sepatu khusus lab
 - d. Memperhatikan tanda-tanda peringatan dan larangan di sekitar laboratorium
 - e. Mensterilkan area kerja dengan menggunakan alkohol 70% dan menggunakan bunsen pemanas
 - f. Membatasi banyak bicara atau bergurau selama bekerja
 - g. Menggunakan bulb pipet untuk memipet cairan dan tidak menggunakan mulut
 - h. Setiap kecelakaan antara lain, biakan jatuh/tumpah, tertusuk kaca dsb, harap lapor kepada pembimbing
- Cara penanganan kecelakaan di laboratorium

Kecelakaan ringan, seperti terkena pecahan kaca, tumpahan zat, dapat melakukan tahapan sebagai berikut :

1. Beri peringatan kepada teman kerja sekitar daerah tumpahan
2. Isolasi / tandai daerah tumpahan, supaya tumpahan tidak meluas
3. Pindahkan gelas/alat tajam dengan pinset/sarung tangan untuk menghindari luka tangan
4. Lakukan dekontaminasi
5. Melaporkan kepada penanggung jawab praktikum atau asisten
6. Melakukan pengobatan ringan pada luka , buat laporan tertulis

TATA TERTIB PRAKTIKUM

A. ATURAN YANG DI WAJIBKAN

1. Sebelum praktek di mulai mahasiswa sudah datang 10 menit sebelum perkaktek di mulai.
2. Keterlambatan kedatangan 15 menit tanpa alasan yang tidak tepat dianggap tidak hadir dan tidak di perkenankan mengikuti praktikum.
3. Meletakkan sepatu pada tempat yang telah di siapkan.
4. Memakai sandal yang telah di siapkan
5. Menyiapkan laporan awal , bagan prosedur kerja dan laporan kerja
6. Meletakkan tas dan peralatan lainnya di tempat yang sudah di siapkan
7. Mengisi daftar hadir
8. Memakai APD
9. Mempersiapkan peralatan sesuai dengan kebutuhan praktikum
10. Memeriksa peralatan sebelum di pergunakan.
11. Selama dalam perjalanan praktek apabila ada peralatan yang pecah atau rusak mahasiswa wajib mengganti

B. SELAMA PRAKTIKUM BERLANGSUNG MAHASISWA WAJIB MEMATUHI :

1. Memakai Jas Laboratoriu
2. Dilarang makan dan minum
3. Dilarang mempegunakan HP selama berlangsung praktikum
4. Membuang Limbah secara terpisah antara limbah INFEKSIUS dan NON INFEKSIUS
5. Memuang spuit pada tempat yang telag di siapkan Box Sefty

C .SETELAH PRAKTIKUM

1. Menyimpan peralatan setelah selesai praktikum ketempat semula
2. Membersihkan meja dengan Desinfekatan setelah selesai praktikum
3. Membuat laporan
4. Menyerahkan laporan
5. Mencuci tangan dengan 5 langkah
6. Meninggalkan laboratorium dengan seijin dosen pembimbing atau CI
7. Meletakkan Sandal pada tempatnya setelah praktikum selesai.

Jakarta , Juli 2021
Sabarina Elfrida Manik.SKM.M.P.d

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan yang Maha Esa , karena dengan rahmat dan kasihnya penyusun dapat menyelesaikan penyusunan Modul Praktikum Kimia Klinik I.

Praktikum Kimia Klinik I merupakan penuntun dari mata kuliah Kimia Klinik I yang di ajarkan pada semester 5 dan 6 oleh prodi ATLM Universitas Binawan. Penyusunan buku penuntun praktikum ini tujuannya untuk membantu mahasiswa agar lebih mudah mendalami praktikum , mnrnambah keterampilan dan kopetensi di lab Patologi Klinik .

Tersusunnya Modul ini berkat masukan dari berbagai pihak untuk itu penyusun mengucapkan banyak terimakasih .Upaya secara berkesinambungan terus menerus untuk menyempurnakan menjadi lewajipan penyusun, oleh karena itu sangat kami twrima kritik dan saran untuk perbaikan selanjytnya.

Dengan segala kerendahan hati penyusun menyadari modul ini masih jauh dari sempurna oleh karena itu butuh klritik dan saran yang membangun dari semua pihak.Semoga modul ini mampu sebagai sumbangsih pemikiran untuk meningkatkan mutu pengajaran di Prodi Teknologi Laboratorium Medis Universitas Binawan dan masyarakat akademis pada umumnya.

Jakarta, Juli 2021

Sabarina Elfrida Manik.SKM.M.P.d

DAFTAR ISI

PENDAHULUAN	i
TATA TERTIB PRAKTIKUM	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
PERTEMUAN I.....	1
PRAKTIKUM I	11
PRAKTIKUM II.....	14
PRAKTIKUM III	17
PRAKTIKUM IV.....	20
PRAKTIKUM V	23
PRAKTIKUM VI.....	26
PRAKTIKUM VII.....	29
PRAKTIKUM VIII.....	32
PRAKTIKUM IX.....	35
PRAKTIKUM X	37
PRAKTIKUM XI.....	40
PRAKTIKUM XII.....	43

PERTEMUAN I

Persiapan Pemeriksaan Urinalisa

Bagian awal bab ini akan membahas tentang hal-hal yang berhubungan dengan sampel urine, yang meliputi:

1. Jenis-jenis sampel urine dan cara mengumpulkannya
2. Wadah penampungan urine
3. Jenis-jenis pengawet urine

SAMPEL URINE

Sampel Urine Berdasarkan Waktu Pengumpulan

Berdasarkan waktu pengumpulannya, jenis urine dibedakan menjadi:

1. **Urine sewaktu/urine acak (random)**. Urine sewaktu adalah urine yang dikeluarkan setiap saat (waktu pengumpulan tidak ditentukan secara khusus). Jenis sampel ini sudah memadai untuk pemeriksaan rutin yang umum dilakukan.
2. **Urine pagi**. Pengumpulan sampel dilakukan pada pagi hari setelah bangun tidur, yaitu sebelum pasien makan atau minum apa pun. Urine pagi memiliki kepekatan tinggi, sehingga baik untuk pemeriksaan sedimen dan pemeriksaan rutin serta uji kehamilan berdasarkan adanya hCG (human chorionic gonadotropin) dalam urine.
3. **Urine kumpulan (urine 12 jam/24 jam)**. Urine kumpulan 12/24 jam adalah urine yang dikumpulkan selama 12 atau 24 jam, dan ditempatkan dalam satu wadah. Urine jenis ini biasanya digunakan untuk analisa kuantitatif suatu zat dalam urine, misalnya ureum, kreatinin, natrium, dan sebagainya. Urine dikumpulkan dalam suatu botol besar bervolume $\pm 1,5$ liter dan biasanya dibubuhi bahan pengawet, seperti toluena.
4. **Urine puasa (nuchter)**. Urine puasa dikumpulkan setelah pasien berpuasa makan dan minum selama 10-12 jam. Umumnya dipakai untuk pemeriksaan penunjang diagnosis diabetes melitus (DM).
5. **Urine PP (post-prandial)**. Berbeda dari urine nuchter, urine pp diperoleh antara 1,5-2 jam setelah pasien makan (karena itu disebut juga urine 2 jam pp). Urine ini digunakan untuk mengetahui kemampuan tubuh dalam memetabolisme glukosa.

Sampel Urine Berdasarkan Teknik Pengumpulan

Selain berdasarkan waktu, sampel urine juga dapat dibedakan berdasarkan teknik/cara pengumpulannya, yaitu:

1. **Urine pancaran tengah (midstream).** Prosedurnya, urine yang pertama keluar dibiarkan mengalir ± 2 detik, lalu tanpa menghentikan aliran, urine selanjutnya ditampung. Kemudian, saat urine terasa akan “habis”, penampungan dihentikan (sisa urine yang dikeluarkan terakhir dibiarkan terbang).
2. **Urine SPP (supra-pubic puncture).** Urine jenis ini diperoleh dengan cara melakukan penusukan (puncture) ke dalam kandung kemih yang lokasinya terletak di atas daerah kemaluan (supra-pubic area).
3. **Urine 2 gelas.** Prosedurnya, pasien diminta berkemih pada 2 wadah tanpa jeda. Pada gelas pertama, urine ditampung sebanyak ± 50 mL, kemudian sisanya ditampung pada gelas kedua.
4. **Urine 3 gelas.** Prosedurnya hampir sama dengan urine 2 gelas, tetapi wadah yang digunakan ada tiga. Pada wadah pertama, urine ditampung sebanyak ± 20 mL, lalu pada wadah kedua urine ditampung urine sampai hampir “habis”, dan sisanya ditampung dalam wadah ketiga.

Sampel Urine Khusus

Pengambilan spesimen urine pada umumnya dilakukan oleh penderita sendiri. Namun, pada kondisi tertentu, sering kali pasien tidak dapat mengumpulkan urinenya sendiri, atau diperlukan sampel urine yang lain dari biasanya.

Berikut ini adalah beberapa jenis sampel urine yang memerlukan teknik khusus dalam pengumpulannya.

1. **Urine kateterisasi.** Dalam keadaan khusus, misalnya ketika pasien dalam keadaan koma atau gelisah, diperlukan kateterisasi kandung kemih melalui uretra. Akan tetapi, prosedur ini menyebabkan 1-2% risiko infeksi dan menimbulkan trauma pada uretra dan kandung kemih. Untuk menampung urine dari kateter, lakukan desinfeksi pada bagian slang kateter dengan menggunakan alkohol 70%. Aspirasikan urine dengan menggunakan spuit sebanyak 10-12 ml. Masukkan urine ke dalam wadah dan tutup rapat. Segera kirim sampel urine ke laboratorium.

2. **Urine 24 jam.** Pada hari pengumpulan, pasien harus membuang urine pagi pertama. Catat tanggal dan waktunya. Semua urine yang dikeluarkan pada periode selanjutnya ditampung. Jika pasien ingin buang air besar, kandung kemih harus dikosongkan terlebih dahulu untuk menghindari kehilangan air seni dan kontaminasi feses pada sampel urine wanita. Keesokan paginya, tepat 24 jam setelah waktu yang tercatat pada wadah, pengumpulan urine dihentikan. Selama proses penampungan, selain menggunakan zat pengawet, sebaiknya urine didinginkan.
3. **Urine midstream clean-catch.** Sampel urine yang dikumpulkan untuk pemeriksaan mikrobiologi adalah urine midstream clean-catch. Biakan kuman dengan sampel ini dapat menentukan diagnosis secara teliti pada 80% penderita wanita dan hampir 100% penderita pria, apabila lubang uretra dibersihkan sesuai persyaratan.

Urine clean-catch adalah spesimen urine aliran tengah (midstream) yang dikumpulkan setelah membersihkan meatus uretra eksternal. Sebelum mengumpulkan urine, pasien harus membersihkan daerah genital dengan air bersih atau steril. Jangan gunakan deterjen atau desinfektan! Tampung urine bagian tengah ke dalam wadah yang steril. Kumpulkan urine menurut volume yang direkomendasikan, yaitu 20 mL untuk orang dewasa dan 5-10 mL untuk anak-anak. Pada keadaan yang mengharuskan kateter tetap dibiarkan dalam saluran kemih dengan sistem drainase tertutup, urine untuk biakan dapat diperoleh dengan cara melepaskan hubungan antara kateter dengan tabung drainase atau mengambil sampel dari kantung drainase.

Jika tidak memungkinkan memperoleh urine yang dikemihkan atau jika diduga terjadi infeksi kuman anaerob, aspirasi suprapubik merupakan cara penampungan yang paling baik. Spesimen yang menunjukkan pertumbuhan lebih dari satu jenis kuman dianggap sebagai tercemar.

Pengambilan sampel urine clean-catch pada pasien wanita:

- Pasien harus mencuci tangannya dengan memakai sabun lalu mengeringkannya dengan handuk, kain yang bersih, atau tissue.
- Tanggalkan pakaian dalam, lebarkan labia dengan satu tangan.
- Bersihkan labia dan vulva menggunakan kasa steril dengan arah dari depan ke belakang.
- Bilas dengan air bersih dan keringkan dengan kasa steril yang lain.

- Selama proses ini berlangsung, labia harus tetap terbuka dan jari tangan jangan menyentuh daerah yang telah dibersihkan.
- Keluarkan urine, aliran urine yang pertama dibuang. Aliran urine selanjutnya ditampung ke dalam wadah steril yang telah disediakan. Pengumpulan urine selesai sebelum aliran urine habis. Upayakan agar urine tidak membasahi bagian luar wadah.
- Wadah ditutup rapat dan segera dikirim ke laboratorium.

Pengambilan urine clean-catch pada pasien pria:

- Pasien harus mencuci tangannya dengan memakai sabun lalu mengeringkannya dengan handuk, kain yang bersih, atau tissue.
 - Jika tidak disunat, tarik preputium ke belakang. Keluarkan urine, aliran urine yang pertama dibuang. Aliran urine selanjutnya ditampung dalam wadah steril yang telah disediakan. Pengumpulan urine selesai sebelum aliran urine habis. Upayakan agar urine tidak membasahi bagian luar wadah.
 - Wadah ditutup rapat dan segera dikirim ke laboratorium.
4. **Urine suprapubic puncture (SPP).** Aspirasi jarum suprapubik transabdominal kandung kemih merupakan cara mendapatkan sampel urine yang paling murni. Kendati demikian, urine jenis ini hanya dikumpulkan pada kondisi tertentu karena proses pengumpulannya cukup menyakitkan bagi pasien. Pengumpulan urine aspirasi suprapubik harus dilakukan pada kandung kemih yang penuh.
- Lakukan desinfeksi kulit di daerah suprapubik dengan Povidone iodine 10% kemudian bersihkan sisa Povidone iodine dengan alkohol 70%.
 - Aspirasikan urine tepat di titik suprapubik dengan menggunakan spuit.
 - Ambil urine sebanyak ± 20 mL dengan cara aseptik (ini dilakukan oleh petugas yang berkompeten).
 - Masukkan urine ke dalam wadah yang steril dan tutup rapat. Segera kirim ke laboratorium.

WADAH URINE

Wadah untuk menampung spesimen urine sebaiknya terbuat dari bahan plastik, tidak mudah pecah, bermulut lebar, dapat menampung s/d 100 mL urine dan dapat ditutup dengan rapat. Selain

itu, wadah juga harus bersih, kering, dan tidak mengandung bahan yang dapat mengubah komposisi unsur- unsur yang terdapat dalam urine.

PENGAWET URINE

Urine sebaiknya diperiksa selagi masih segar (baru dikeluarkan). Jika sampel urine tidak langsung diperiksa, misalnya pada urine kumpulan (12 atau 24 jam), urine harus diberi zat pengawet. Jenis pengawet urine yang umum digunakan antara lain:

1. **Toluena**. Paling banyak dipakai, dapat menghambat sebagian besar pertumbuhan kuman, baik digunakan untuk pemeriksaan glukosa dan benda keton atau pemeriksaan rutin lain. Sebanyak 2-5 ml toluena dipakai untuk mengawetkan urine 24 jam.
2. **Thymol**. Memiliki kemampuan seperti toluena, tetapi jika terlalu banyak dapat menimbulkan hasil positif-palsu pada pemeriksaan protein urine metode asam asetat.
3. **Formaldehida (formalin 40%)**. Khusus digunakan pada pemeriksaan sedimen urine. Untuk mengawetkan urine 24 jam, dapat dipakai 1-2 ml formalin 40%.
4. **Asam sulfat (H₂SO₄) pekat**. Digunakan untuk penetapan kuantitatif zat-zat anorganik (kalsium, klorida, dan nitrogen). Jumlah yang dipakai secukupnya saja, hanya untuk menjaga agar pH urine tetap pada kisaran 4,5.
5. **Natrium karbonat**. Digunakan khusus untuk pemeriksaan urobilinogen jika hendak menentukan ekskresinya per 24 jam. Untuk urine 24 jam, dipakai sebanyak 5 gram bersama beberapa mL toluena.

Analisis **makroskopik urin** dilakukan dengan memeriksa penampilan fisik urin. **urine** normal berwarna kuning dan jernih. urinalisis **makroskopik** akan mencatat jumlah, warna, dan kejernihan dari urin serta karakteristik yang terlihat dari urin seperti adanya darah atau bekuan darah, endapan, atau sedimen. Informasi dari pemeriksaan **makroskopik** dapat memberikan petunjuk penting untuk praktisi kesehatan. Sampel **urine** yang normal adalah kuning dan jernih tanpa adanya kekeruhan apapun.

Urinalisa dimulai dengan pemeriksaan makroskopis, yakni pemeriksaan yang pembacaan hasilnya dibaca langsung secara kasatmata. Pemeriksaan ini meliputi:

1. Warna (colour)
2. Kejernihan (clarity)
3. Bau (odor)
4. Volume

5. Derajat keasaman (pH)
6. Berat jenis (specific gravity)

WARNA

Warna urine normal berkisar dari kuning muda sampai kuning tua. Selain disebabkan oleh pigmen normal (urokrom, urobilin), warna urine ini juga dipengaruhi oleh komponen-komponen lain, seperti konsentrasi, pewarna makanan, darah, dan lain-lain.

Intensitas warna sebanding dengan konsentrasi urine, yaitu urine encer hampir tidak berwarna/pucat, sedangkan urine pekat akan berwarna kuning tua sampai sawo matang (cenderung berwarna lebih gelap).

Perubahan warna urine pada beberapa kondisi penyakit dapat menunjukkan adanya zat atau senyawa yang seharusnya tidak muncul pada kondisi normal. Pigmen empedu mungkin menimbulkan warna kuning pekat sampai kuning kecokelatan atau kehijauan; porfirin membentuk warna cokelat-merah gelap.

Alkaptonuria juga dapat diidentifikasi dengan adanya warna cokelat tua atau kehitaman. Warna urine juga dapat dipengaruhi oleh hasil pencernaan makanan, zat warna, atau obat-obatan tertentu.

KEJERNIHAN

Urine normal akan nampak jernih dan transparan, atau sedikit keruh (biasanya disebabkan oleh fosfat atau karbonat pada urine alkalis). Kekeruhan seperti ini akan hilang jika urine “diasamkan”. Kekeruhan dapat juga disebabkan oleh unsur organik yang berlebih atau proteinuria.

Kelainan pada warna dan kejernihan dapat mengindikasikan kemungkinan adanya infeksi, dehidrasi, hematuria, penyakit hati dan kerusakan otot atau eritrosit dalam tubuh. Obat-obatan tertentu juga dapat mengubah warna urine, dan adanya busa yang berlebih dan sulit hilang mungkin mengindikasikan adanya proteinuria.

BAU/AROMA

Urine normal memiliki aroma yang “khas”, diduga karena adanya asam-asam volatil. Urine yang terlalu lama dibiarkan akan beraroma kuat akibat penguraian unsur-unsur dalam urine yang menghasilkan amoniak. Pada penderita diabetes melitus, sering ditemukan urine yang beraroma buah dikarenakan adanya aseton, sedangkan urine penderita infeksi saluran kencing kadang beraroma busuk, apalagi jika infeksi disebabkan oleh bakteri coliform. Tetapi, meskipun terkadang membantu, petugas kesehatan tidak dianjurkan untuk menegakkan diagnosis berdasarkan bau urine semata.

VOLUME URINE

Kadang, seorang klinisi perlu mengetahui jumlah urine yang dikeluarkan oleh pasien. Pemeriksaan ini berguna sebagai penunjang diagnosis kelainan fungsi ginjal atau penyakit lain (mis., diabetes melitus dan diabetes insipidus). Oleh sebab itu, diperlukan pengukuran volume urine oleh petugas laboratorium.

Volume urine normal berkisar antara 700-2000 mL/24 jam. Nilai ini berlaku untuk daerah tropis (termasuk Indonesia). Pengukuran volume dengan menggunakan urine sewaktu tidak dianjurkan karena kurang bermakna. Jumlah urine yang dikeluarkan umumnya berhubungan dengan asupan cairan, suhu, dan kelembapan serta jumlah keringat seseorang.

Poliuria

Poliuria adalah suatu keadaan meningkatnya haluaran urine sehingga volumenya melebihi nilai normal (>2000 mL/24 jam). Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa hal, di antaranya:

- Respons fisiologis terhadap meningkatnya asupan cairan
- Pengaruh obat-obatan diuretik
- *Minuman tertentu (mis., kopi, teh, dan alkohol)
- Udara dingin
- Gugup dan kecemasan
- *Infus intravena

Oligouria dan Anuria

Oligouria adalah keadaan menurunnya produksi urine sehingga jumlahnya di bawah nilai normal (kurang dari 400 mL/24 jam). Kondisi ekstremnya adalah anuria, yaitu tidak terbentuknya urine. Oligouria terjadi pada kondisi:

- Hilangnya cairan tubuh dalam jumlah besar
- Nefritis
- *Keracunan
- *Gagal ginjal

Baik oligouria maupun anuria berbeda dari retensi urine, di mana produksi urine tetap, namun terjadi sumbatan (obstruksi) pada saluran kemih.

BERAT JENIS (SPECIFIC GRAVITY)

Berat jenis (BJ) urine menunjukkan kejenuhan/kepekatan urine, dan dapat digunakan untuk mengevaluasi kemampuan ginjal dalam memekatkan atau mengencerkan urine.

Adanya gangguan fungsi tubulus akan menyebabkan reabsorpsi air terganggu sehingga pengeluaran air meningkat. Akibatnya, urine menjadi encer dan BJ urine rendah. BJ urine yang tinggi dapat dijumpai pada kondisi proteinuria atau dehidrasi. BJ dalam kisaran 1,003-1,030 pada urine sewaktu dianggap normal.

Kemampuan ginjal untuk memekatkan urine dapat diukur dengan uji pemekatan ginjal. Uji ini dilakukan dengan meminta pasien/subjek pemeriksaan-an untuk berhenti minum setelah makan malam (tidak boleh mengonsumsi cairan apa pun). Urine yang keluar sepanjang malam dibuang, dan urine pagi diukur berat jenisnya. Jika hasilnya lebih dari atau sama dengan 1,026, hal ini dianggap normal.

Ada uji lain untuk mengetahui fungsi tubulus, yaitu uji pengenceran. Uji ini lebih bermakna dibanding uji pemekatan dan lebih nyaman untuk pasien. Terlebih, uji pemekatan terbilang lebih berisiko dan tidak dianjurkan pada kondisi tertentu. Uji pengenceran dilakukan dengan prosedur sebagai berikut; pasien diberi minum air putih sebanyak 1 liter, dan harus dihabiskan dalam waktu 30 menit. Lalu, urine yang keluar pada satu jam berikutnya ditampung dan diukur berat jenisnya. Jika hasilnya kurang atau sama dengan 1,003, hasil dilaporkan normal.

Berat jenis urine normal: 1,003

Hasil Pemeriksaan Abnormal

Berat jenis rendah

Diabetes insipidus, suatu penyakit yang disebabkan oleh menurunnya kualitas atau kuantitas hormon anti diuretik (ADH/antidiuretic hormone) merupakan salah satu penyebab hilangnya fungsi pemekatan ginjal. Penyakit ini ditandai dengan tingginya frekuensi berkemih seseorang, dan diikuti dengan volume urine yang banyak (poliuria), sehingga berat jenis urine orang tersebut menjadi rendah (biasanya berkisar antara 1,001-1,003).

Selain diabetes insipidus, berat jenis urine yang rendah ditemukan juga pada kasus:

*Glomerulonefritis

- Pielonefritis

- Kelainan ginjal lain Kelainan-kelainan di atas akan menyebabkan terjadinya kerusakan tubulus sehingga ginjal kehilangan fungsi pemekatannya.

- Berat jenis tinggi

Berat jenis urine yang tinggi dijumpai pada penderita diabetes melitus penyakit hati, dan gagal jantung kongestif. Kondisi ini juga dapat terja jika seseorang mengalami kehilangan cairan dalam jumlah besar, misal berkering, demam, muntah-muntah, dan diare. Pada kasus DM atau nefrosis, berat jenis urine seseorang dapat mencanai 1,050 atau lebih. Hal ini disebabkan oleh meningkatnya kadar glukosa (diabetes melitus) atau protein (nefrosis) dalam urine. Berat jenis urine akan meningkat sebanyak 0,004 untuk setiap 1% glukosa, dan 0,003 untuk setiap 1% protein dalam urine.

- Berat jenis rendah menetap

Urine dengan berat jenis yang rendah dan tetap dengan variasi selisih tidak terlalu jauh (biasanya antara 1,008-1,012) disebut isotheruria. Kondisi ini ditemukan pada gagal ginjal stadium akhir, di mana ginjal kehilangan kemampuannya untuk mengencerkan atau memekatkan urine. Akibatnya berat jenis urine menjadi sama dengan filtrat glomerulus.

Metode Pengukuran

Pada dasarnya berat jenis adalah perbandingan antara jumlah komponen terlarut dengan volume sampel. Untuk mengukur berat jenis urine secara sederhana dapat dilakukan dengan menimbang urine pada volume tertentu, lalu hasilnya dibagi dengan volume urine yang ditimbang tersebut.

Bobot urine (g)

Volume urine (mL)

BJ Urine =

Metode lain yang dapat digunakan adalah:

1. Menggunakan urinometer. Cara ini sudah mulai ditinggalkan oleh laboratorium-laboratorium klinik karena prosedurnya yang rawan kesalahan. Lagipula, hasil yang didapat harus diperhitungkan lagi dengan suhu urine dan suhu tera dari urinometer tersebut, dan urine yang dipakai harus cukup banyak.
2. Metode refraktometer. Cara ini sangat mudah dan hanya membutuhkan 1-2 tetes urine. Hasil uji ini juga memiliki akurasi dan ketelitian tinggi. Tetapi entah mengapa, di Indonesia cara ini jarang dipakai.
3. Metode carik celup. Metode ini menggunakan reagen pita dan umd digunakan oleh laboratorium. Cara ini paling disukai karena mudah, murah, dan pengujian dapat dilakukan bersamaan dengan pemeriksaan lain. Tingkat ketelitian dan akurasi juga cukup tinggi sehingga hasil uji dapat dipercaya, asalkan perlakuan pada reagen sesuai prosedur operasional standar. Cara pengerjaannya cukup dengan mencelupkan reagen pita e dalam sampel urine, lalu dibaca hasilnya.

TINGKAT KEASAMAN (pH) URINE

Ginjal dan paru-paru merupakan dua organ utama yang mengatur keseimbangan asam basa dalam tubuh. Paru-paru mengeluarkan CO₂, sedangkan ginjal mengatur pengeluaran asam-asam nonvolatil hasil metabolisme normal jaringan. Keasaman urine umumnya disebabkan oleh adanya asam fosfat atau asam piruvat, asam laktat, dan asam sitrat. Asam-asam ini diekskresikan ke urine dalam bentuk garam, terutama natrium (Na), kalium (K), kalsium (Ca), dan garam-garam amonium. Filtrat glomerular akan diasamkan oleh tubulus ginjal dan duktus kolektif dari 7,4 menjadi sekitar 6 pada urine sekunder. pH ini bervariasi antara 4,5-8,0 (umumnya dipengaruhi

oleh konsumsi makanan). Setelah makan, pH urine seseorang akan menjadi basa, lalu berangsur menurun.

Oleh sebab itu, pH urine saat bangun tidur adalah yang paling rendah (paling asam), karena saat tidur tidak ada zat makanan yang masuk ke dalam tubuh dalam jangka waktu setidaknya 6 jam. Spesimen yang akan diperiksa harus berupa urine yang masih segar, sebab jika disimpan terlalu lama, urine akan berubah menjadi basa. Urine basa akan memengaruhi pemeriksaan kimia urine dan memberi hasil yang tidak optimal pada pemeriksaan mikroskopik. Urine yang senantiasa asam dapat memicu terjadinya kristalisasi asam urat, yang dapat berlanjut menjadi Go batu saluran kemih

	PEMERIKSAAN URINALISA	
	PRAKTIKUM I	MATA KULIAH WAJIB TLM12011322
		3 SKS
		Hari : Kamis
		Pukul : 13.00 WIB
	Dosen Pengampu : Sabarina Elprida Manik SKM,M.Pd Desi Ariani M.M	
Jenis pemeriksaan	Pemeriksaan Volume,Warna dan kejernihan urine	
Metode	Makrovisual (Pengamatan langsung)	
Tujuan Volume Warna dan kejernihan urine	Mengetahui jumlah pengeluaran urine. Mengetahui warna dan kejernihan urine.	
Prinsip pemeriksaan Volume Warna dan kejernihan	Volume urine diukur menggunakan gelas ukur,dibaca pada skala miniskus bawah. Warna dan kejernihan urine diamati pada tebal lapisan 7 cm,dengan latar belakang cahaya.	
Alat-alat	<ul style="list-style-type: none"> • Wadah/pot urine • Gelas ukur • Pipet Pasteur/pipet tetes • Tabung reaksi • Rak tabung 	
Bahan pemeriksaan	Urine sewaktu	
Cara kerja/prosedur	Pengukuran volume urine <ol style="list-style-type: none"> 1. Siapkan alat dan bahan. 2. Masukkan urine seluruhnya kedalam gelas ukur. 3. Lakukan pembacaan pada skala miniskus bawah. Pemeriksaan warna dan kejernihan urine <ol style="list-style-type: none"> 1. Masukkan urine kedalam tabung sampai $\frac{3}{4}$ bagian. 2. Lakukan pengamatan kejernihan urine pada posisi tabung serong dengan latar belakang kertas putih atau cahaya. 3. Amati warna urine dengan posisi tabung tegak lurus , latar belakang kertas putih atau cahaya. 	

Nilai Normal	<ul style="list-style-type: none">• Volume : 30 – 100 ml (sewaktu), 700-2000 ml (24 jam)• Warna : Kuning muda S/d kuning tua• Kejernihan : Jernih
---------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

LEMBAR PELAPORAN MAHASISWA


I.PRA ANALITIK	TANGAL :
Nama pasien : No.Registrasi : Jenis klamin : Tanggal Lahir :	Dokter pengirim : Bagian : Diagnosa :
Alat dan Bahan :	
II. ANALITIK	
Cara kerja	
III.POST ANALITIK	
Praktikan	Pembimbing
()	()

	PEMERIKSAAN URINALISA	
	PRAKTIKUM II	MATA KULIAH WAJIB TLM12011322
		3 SKS
		Hari : Kamis
		Pukul : 13.00 WIB
	Dosen Pengampu : Sabarina Elprida Manik SKM,M.Pd Desi Ariani M.M	
Jenis pemeriksaan	Pengukuran berat jenis urine	
Metode	Urinometer	
Tujuan	Untuk mengetahui berat jenis urine	
Prinsip pemeriksaan	Urinometer akan mengapung sesuai dengan gaya tekan dari urine , dimana gaya tekan ini berhubungan erat dengan kepekatan urine	
Alat-alat	<ul style="list-style-type: none"> • Wadah/pot urine • Gelas ukur • Pipet Pasteur/pipet tetes • Tabung reaksi • Rak tabung • Termometer • Urinometer 	
Bahan pemeriksaan	Urine sewaktu	
Cara kerja/prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siapkan alat dan bahan pemeriksaan. 2. Tuangkan urine perlahan-lahan kedalam gelas ukur sampai $\frac{3}{4}$ bagian. 3. Ukur suhu urine tersebut dengan thermometer selama 5 menit . Dibaca dan di catat hasilnya. 4. Masukkan urinometer kedalam gelas ukur , biarkan mengapung 5. Jaga urinometer tidak menempel pada pinggir gelas. 6. Baca batas miniskus bawah urine pada urinometer,catat 	

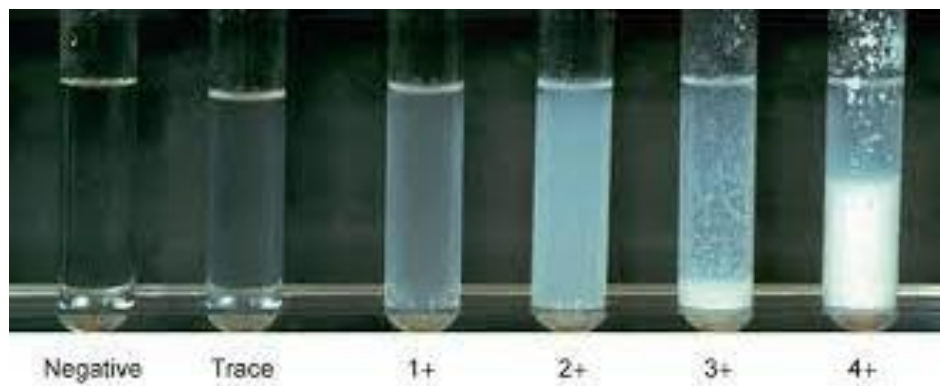
Nilai Normal	<ul style="list-style-type: none">• Urine sewaktu : 1,003 s/d 1,030• Urine pagi : $\geq 1,025$• Urine 24 jam : 1,016 – 1,022
---------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------


LEMBAR PELAPORAN MAHASISWA

I.PRA ANALITIK	TANGAL :
Nama pasien : No.Registrasi : Jenis klamin : Tanggal Lahir :	Dokter pengirim : Bagian : Diagnosa :
Alat dan Bahan :	
II. ANALITIK	
Cara kerja	
III.POST ANALITIK	
Praktikan	Pembimbing
()	()


	PEMERIKSAAN URINALISA	
	PRAKTIKUM III	MATA KULIAH WAJIB TLM12011322
		3 SKS
		Hari : Kamis
		Pukul : 13.00 WIB
	Dosen Pengampu : Sabarina Elprida Manik SKM,M.Pd Desi Ariani M.M	
Jenis pemeriksaan	Protein urine	
Metode	Pemanasan dengan asam asetat (Semi kuantitatif)	
Tujuan	Untuk mengetahui/menyelidiki adanya protein dalam urine (Proteinuria)	
Prinsip pemeriksaan	Protein dalam urine akan membentuk gumpalan/kekeruhan jika dipanaskan pada titik isoelektriknya.	
Alat-alat	<ul style="list-style-type: none"> • Wadah/pot urine • Gelas ukur • Pipet Pasteur/pipet tetes • Tabung reaksi • Rak tabung • Korentang/penjepit tabung • Pemanas spiritus 	
Bahan pemeriksaan	Urine sewaktu	
Cara kerja/prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siapkan alat dan bahan pemeriksaan. 2. Masukkan urine kedalam tabung reaksi sampai 2/3 bagian (Sekitar 5 - 10 ml). 3. Didihkan bagian atas tabung. 4. Amati lapisan yang sudah dipanasi, bandingkan dengan lapisan bawah. 5. Jika terjadi kekeruhan , ditambahkan kedalam urine tersebut larutan asam asetat encer 3-5 tetes. 6. Bila kekeruhan menghilang setelah penambahan asam asetat , uji dilaporkan negative 7. Jika kekeruhan tetap atau bertambah setelah penambahan asam asetat , didihkan kembali lapisan atas urine untuk mengadakan denaturasi 8. Laporkan hasil sesuai derajat kekeruhan 	

Nilai Normal	-/Negatif
Interpretasi hasil	<p>-/Negatif : Urine tetap jernih</p> <p>\Trace : Positif Palsu</p> <p>+1/Positif 1 : Terbentuk kekeruhan ringan tanpa butiran (Kadar protein sekitar 10 – 30 mg/dl)</p> <p>+2/Positif 2 : Terbentuk kekeruhan sedang disertai butiran (Kadar protein sekitar 40 – 100 mg/dl)</p> <p>+3/Positif 3 : Kekeruhan berat , disertai kepingan/butiran besar (kadar protein 200-500 mg/dl)</p> <p>+4/Positif 4 : Kekeruhan berat,disertai adanya gumpalan padat/bekuan (Kadar protein ≥ 50mg/dl)</p>




	PEMERIKSAAN URINALISA	
	PRAKTIKUM IV	MATA KULIAH WAJIB TLM12011322
		3 SKS
		Hari : Kamis
		Pukul : 13.00 WIB
Dosen Pengampu : Sabarina Elprida Manik SKM,M.Pd Desi Ariani M.M		
Jenis pemeriksaan	Protein urine	
Metode	Pemanasan dengan asam sulfosalisilat (Semi kuantitatif)	
Tujuan	Untuk mengetahui/menyelidiki adanya protein dalam urine (Proteinuria)	
Prinsip pemeriksaan	Protein dalam urine akan membentuk gumpalan/kekeruhan/endapan jika ditambahkan larutan asam sulfosalisilat 20%	
Alat-alat	<ul style="list-style-type: none"> • Wadah/pot urine • Gelas ukur • Pipet Pasteur/pipet tetes • Tabung reaksi • Rak tabung • Korentang/penjepit tabung • Pemanas spiritus 	
Bahan pemeriksaan	Urine sewaktu Larutan asam sulfosalisilat 20%	
Cara kerja/prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siapkan alat dan bahan pemeriksaan. 2. Masukkan urine kedalam tabung reaksi sebanyak 2 ml menggunakan pipet tetes 3. Tambahkan 8 tetes asam sulfosalisilat 20% kedalam urine tersebut , kocok hingga homogen 4. Apabila tidak terjadi kekeruhan , uji dinyatakan negatif 5. Jika terjadi kekeruhan , didihkan/panaskan urine selama 30 detik. 6. Dinginkan urine tersebut. 7. Jika kekeruhan tetap ada pada waktu pemanasan , dan tetap ada setelah didinginkan,uji dilaporkan positif 8. Jika kekeruhan hilang pada waktu pemanasan , tetapi muncul lagi setelah didinginkan,waspadaai kemungkinan adanya protein Bence Jones, jika perlu selidiki lebih lanjut (dengan Uji Osgood) 9. Laporkan hasil secara semi kuantitatif (seperti metode asam asetat 	

Nilai Normal	-/Negatif
Interpretasi hasil	<p>-/Negatif : Urine tetap jernih</p> <p>+1/Positif 1 : Terbentuk kekeruhan ringan tanpa butiran (Kadar protein sekitar 10 – 30 mg/dl)</p> <p>+2/Positif 2 : Terbentuk kekeruhan sedang disertai butiran (Kadar protein sekitar 40 – 100 mg/dl)</p> <p>+3/Positif 3 : Kekeruhan berat , disertai kepingan/butiran besar (kadar protein 200-500 mg/dl)</p> <p>+4/Positif 4 : Kekeruhan berat,disertai adanya gumpalan padat/bekuan (Kadar protein \geq50mg/dl)</p>


	PEMERIKSAAN URINALISA	
	PRAKTIKUM V	MATA KULIAH WAJIB TLM12011322
		3 SKS
		Hari : Kamis
		Pukul : 13.00 WIB
Dosen Pengampu : Sabarina Elprida Manik SKM,M.Pd Desi Ariani M.M		
Jenis pemeriksaan	Glukosa urine	
Metode	Benedict (Semi kuantitatif)	
Tujuan	Untuk mengetahui/menyelidiki adanya glukosa urine dalam urine (Glukosuria)	
Prinsip pemeriksaan	Glukosa dalam urine akan mereduksi garam kupri (Cu^{3+}) menjadi kupro (Cu^{2+}), yang dalam suasana basa akan membentuk enidiol (CuOH).setelah dipanaskan , akan terbentuk endapan Cu_2O yang berwarna kuning sampai merah bata	
Alat-alat	<ul style="list-style-type: none"> • Wadah/pot urine • Maat pipet 3 ml • Pipet Pasteur/pipet tetes • Tabung reaksi • Rak tabung • Korentang/penjepit tabung • Pemanas spiritus/Waterbath 	
Bahan pemeriksaan	Urine sewaktu Larutan Benedict kualitatif	
Cara kerja/prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siapkan alat dan bahan pemeriksaan. 2. Masukkan 2,5 ml larutan benedict kedalam tabung reaksi menggunakan pipet volume atau Maat pipet 3. Tambahkan 4 tetes urine kedalam larutan tersebut menggunakan pipet tetes (jangan lebih) 4. Rebus tabung dalam air mendidih / waterbath selama 5 menit. Atau didihkan langsung dengan pemanas spiritus selama 2 menit. 5. Baca hasil berdasarkan perubahan warna yang terjadi. 6. Dinginkan urine tersebut. 	
Komposisi reagen benedict	<ul style="list-style-type: none"> • $\text{CuSO}_4.5\text{aq}$: 17,3 g • Natrium citrate : 173 g • $\text{Na}_2\text{CO}_3\text{0aq}$: 100 g • Aquades ad : 1000 ml 	

Nilai Normal	-/Negatif
Interpretasi hasil	<p>-/Negatif : Warna larutan tetap biru jernih/sedikit kehijauan</p> <p>+1/Positif 1 : Terbentuk warna hijau / hijau kekuningan</p> <p>+2/Positif 2 : Terbentuk warna kuning keruh</p> <p>+3/Positif 3 : Terbentuk warna jingga sampai coklat (seperti warna lumpur)</p> <p>+4/Positif 4 : Terbentuk warna merah bata</p>

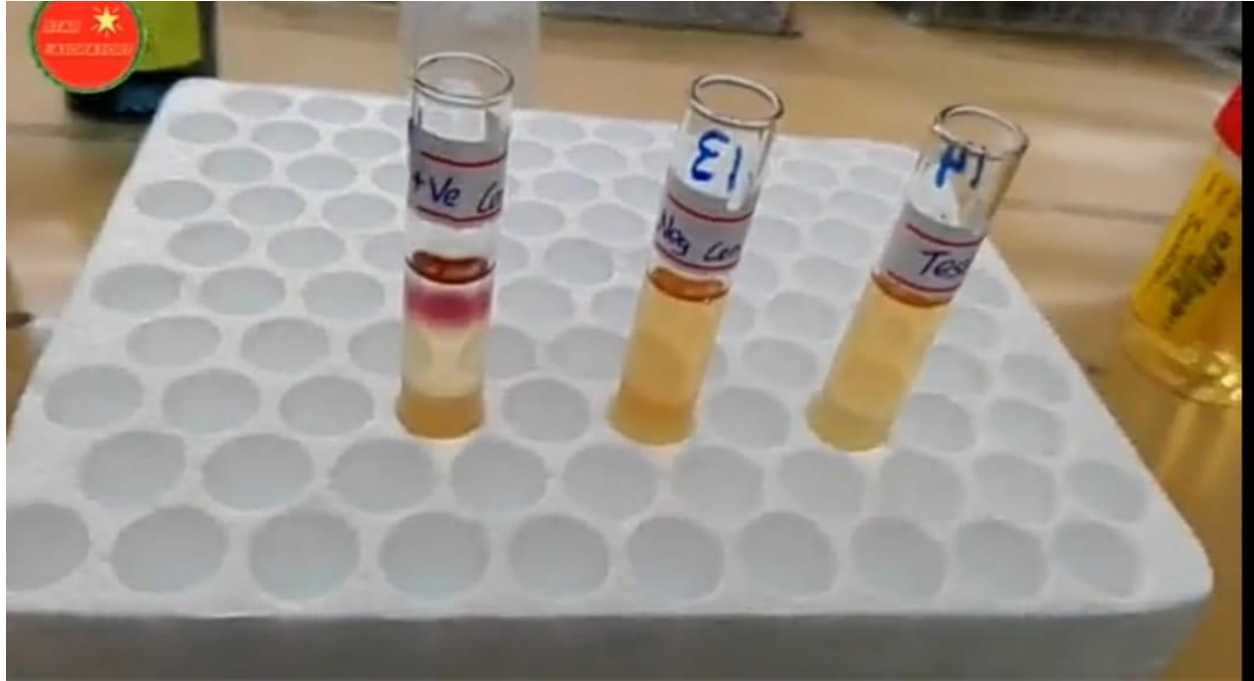


	PEMERIKSAAN URINALISA	
	PRAKTIKUM VI	MATA KULIAH WAJIB TLM12011322
		3 SKS
		Hari : Kamis
		Pukul : 13.00 WIB
Dosen Pengampu : Sabarina Elprida Manik SKM,M.Pd Desi Ariani M.M		
Jenis pemeriksaan	Glukosa urine	
Metode	Fehling (Semi kuantitatif)	
Tujuan	Untuk mengetahui/menyelidiki adanya glukosa urine dalam urine (Glukosuria)	
Prinsip pemeriksaan	Glukosa dalam urine akan mereduksi garam kupri (Cu^{3+}) menjadi kupro (Cu^{2+}), yang dalam suasana basa akan membentuk enidiol (CuOH).setelah dipanaskan , akan terbentuk endapan Cu_2O yang berwarna kuning sampai merah bata	
Alat-alat	<ul style="list-style-type: none"> • Wadah/pot urine • Maat pipet 3 ml • Pipet Pasteur/pipet tetes • Tabung reaksi • Rak tabung • Korentang/penjepit tabung • Pemanas spiritus/Waterbath 	
Bahan pemeriksaan	Urine sewaktu Larutan Fehling (A dan B)	
Cara kerja/prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siapkan alat dan bahan pemeriksaan. 2. Masukkan 2ml larutan fehling A dan B kedalam tabung reaksi (Fehling A:Fehling B = 1:1) 3. Tambahkan 10 ml urine kedalam campuran larutan tersebut menggunakan pipet tetes (jangan lebih) 4. Rebus tabung dalam air mendidih / waterbath selama 5 menit. Atau didihkan langsung dengan pemanas spiritus selama 2 menit. 5. Baca hasil berdasarkan perubahan warna yang terjadi. 	
Komposisi larutan Fehling	Fehling A berisi : <ul style="list-style-type: none"> • Kupri sulfat $5\text{H}_2\text{O}$ = 35 gr • Aquadest = 1000 ml Fehling B berisi : <ul style="list-style-type: none"> • Kalium natrium tartrat = 173 gr 	

	<ul style="list-style-type: none"> • NaOH = 60 gr • Aquadest = 1000 ml
Nilai Normal	-/Negatif
Interpretasi hasil	<p>-/Negatif : Warna larutan tetap biru jernih/sedikit kehijauan</p> <p>+1/Positif 1 : Terbentuk warna hijau / hijau kekuningan</p> <p>+2/Positif 2 : Terbentuk warna kuning keruh</p> <p>+3/Positif 3 : Terbentuk warna jingga sampai coklat (seperti warna lumpur)</p> <p>+4/Positif 4 : Terbentuk warna merah bata</p>


	PEMERIKSAAN URINALISA	
	PRAKTIKUM VII	MATA KULIAH WAJIB TLM12011322
		3 SKS
		Hari : Kamis
		Pukul : 13.00 WIB
Dosen Pengampu : Sabarina Elprida Manik SKM,M.Pd Desi Ariani M.M		
Jenis pemeriksaan	Benda- benda keton	
Metode	Rothera Ross (kualitatif)	
Tujuan	Untuk mengetahui/menyelidiki adanya keton urine dalam urine (Ketonuria)	
Prinsip pemeriksaan	Zat keton dalam suasana asam akan membentuk senyawa berwarna ungu dengan nitroprussida , setelah penambahan ammonium hidroksida pekat (25-28%)	
Alat-alat	<ul style="list-style-type: none"> • Wadah/pot urine • Maat pipet 3 ml • Pipet Pasteur/pipet tetes • Tabung reaksi • Rak tabung 	
Bahan pemeriksaan	Urine sewaktu Serbuk Rothera NH ₄ OH 25-28%	
Cara kerja/prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siapkan alat dan bahan pemeriksaan. 2. Masukkan 2,5 ml urine kedalam tabung reaksi menggunakan pipet tetes \ 3. Tambahkan kedalam urine tersebut 1 gr serbuk Rothera (\pmsepucuk pisau), dikocok hingga larut. 4. Pipetkan 1-2 ml NH₄OH pekat melalui dinding tabung (Posisi tabung dimiringkan) secara perlahan-lahan. 5. Didiamkan campuran tersebut selama 3 menit 6. Uji dinyatakan positif jika terbentuk warna violet pada lapisan tengah cairan (Bagian cincin) 	
Komposisi larutan Fehling	* Natrium Nitroprussida = 5 gr * Amonium sulfat = 200 gr	
Nilai Normal	-/Negatif	

Interpretasi hasil	-/Negatif : Terbentuk cincin berwarna coklat/serupa urine +/Positif : Terbentuk cincin berwarna ungu
---------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------





LEMBAR PELAPORAN MAHASISWA

I.PRA ANALITIK	TANGAL :
Nama pasien :	Dokter pengirim :
No.Registrasi :	Bagian :
Jenis klamin :	Diagnosa :
Tanggal Lahir :	
Alat dan Bahan :	
II. ANALITIK	
Cara kerja	
III.POST ANALITIK	
Praktikan	Pembimbing
()	()


	PEMERIKSAAN URINALISA	
	PRAKTIKUM VIII	MATA KULIAH WAJIB TLM12011322
		3 SKS
		Hari : Kamis
		Pukul : 13.00 WIB
	Dosen Pengampu : Sabarina Elprida Manik SKM,M.Pd Desi Ariani M.M	
Jenis pemeriksaan	Bilirubin urine	
Metode	Fehling (Semi kuantitatif)	
Tujuan	Untuk mengetahui/menyelidiki adanya bilirubin dalam urine (Bilirubinuria)	
Prinsip pemeriksaan	Bilirubin pada urine direkatkan pada larutan BaCl ₂ 10%,kemudian dioksidasi dengan larutan Fouchet,membentuk senyawa hijau biliverdin	
Alat-alat	<ul style="list-style-type: none"> • Wadah/pot urine • Maat pipet 3 ml • Pipet Pasteur/pipet tetes • Tabung reaksi • Rak tabung • Kertas saring • Corong 	
Bahan pemeriksaan	Urine sewaktu Larutan BaCl ₂ 10 % Larutan Fouchet	
Cara kerja/prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siapkan alat dan bahan pemeriksaan. 2. Masukkan 2,5 ml urine kedalam tabung reaksi menggunakan pipet tetes 3. Tambahkan 2,5 ml Larutan BaCl 10% kedalam tabung tersebut. 4. Campur baik-baik , lalu disaring presipitat yang terbentuk. 5. Presipitat yang tertinggal pada kertas saring dibiarkan sampai agak kering. 6. Tambahkan 2-3 tetes larutan Fouchet pada presipitat tersebut. 7. Uji dinyatakan positif jika terbentuk warna hijau pada presipitat 	
Komposisi larutan Fouchet	<ul style="list-style-type: none"> • Asam Triklorasetat = 35 gr • Aquadest = 100 ml <p>Campur larutan , lalu tambahkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • FeCl 10% = 10 ml 	

Nilai Normal	-/Negatif
Interpretasi hasil	<p>-/Negatif : Terbentuk presipitat berwarna putih setelah penambahan Fouchet</p> <p>+/Positif : Terbentuk warna hijau pada presipitat setelah penambahan Fouchet</p>


	PEMERIKSAAN URINALISA	
	PRAKTIKUM IX	MATA KULIAH WAJIB TLM12011322
		3 SKS
		Hari : Kamis
		Pukul : 13.00 WIB
Dosen Pengampu : Sabarina Elprida Manik SKM,M.Pd Desi Ariani M.M		
Jenis pemeriksaan	Bilirubin urine	
Metode	Froth (percobaan busa)	
Tujuan	Untuk mengetahui/menyelidiki adanya bilirubin dalam urine (Bilirubinuria)	
Prinsip pemeriksaan	Bilirubin akan menimbulkan busa berwarna kuning pekat pada pengocokan urine	
Alat-alat	<ul style="list-style-type: none"> • Wadah/pot urine • Pipet Pasteur/pipet tetes • Tabung reaksi bertutup rapat • Rak tabung 	
Bahan pemeriksaan	Urine sewaktu	
Cara kerja/prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siapkan alat dan bahan pemeriksaan. 2. Masukkan urine sebanyak ± 5 ml kedalam tabung reaksi, lalu ditutup rapat. 3. Lakukan pengocokan pada tabung tersebut kuat-kuat 4. Amati busa yang terjadi 5. Uji dinyatakan positif jika terbentuk busa berwarna kuning pekat 	
Interpretasi hasil	-/Negatif : Busa yang terbentuk berwarna putih +/Positif : Busa yang terbentuk berwarna kuning pekat	
Nilai Normal	-/Negatif	

	PEMERIKSAAN URINALISA	
	PRAKTIKUM X	MATA KULIAH WAJIB TLM12011322
		3 SKS
		Hari : Kamis
		Pukul : 13.00 WIB
Dosen Pengampu : Sabarina Elprida Manik SKM,M.Pd Desi Ariani M.M		
Jenis pemeriksaan	Bilirubin urine	
Metode	Smith Rossin	
Tujuan	Untuk mengetahui/menyelidiki adanya bilirubin dalam urine (Bilirubinuria)	
Prinsip pemeriksaan	Bilirubin urine akan teroksidasi menjadi biliverdin yang berwarna hijau dengan penambahan larutan lugol 1 %	
Alat-alat	<ul style="list-style-type: none"> • Wadah/pot urine • Maat pipet 3 ml • Pipet Pasteur/pipet tetes • Tabung reaksi • Rak tabung 	
Bahan pemeriksaan	Urine sewaktu Larutan Lugol 1 %	
Cara kerja/prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siapkan alat dan bahan pemeriksaan. 2. Masukkan 3 ml urine kedalam tabung reaksi 3. Alirkan larutan lugol melalui dinding tabung secukupnya hingga membentuk 2 lapisan cairan 4. Biarkan campuran tersebut selama 3 menit 5. Uji dinyatakan positif jika terbentuk cincin berwarna hijau diantara lapisan cairan tersebut 	
Komposisi larutan Lugol 1 %	<ul style="list-style-type: none"> • Iodium = 35 gr • Kalium Iodida = 100 ml • Aquades ad = 300 ml 	
Nilai Normal	-/Negatif	


Interpretasi hasil	-/Negatif : Tidak terbentuk cincin berwarna hijau pada lapisan tengah cairan +/Positif : Terbentuk cincin berwarna hijau pada lapisan tengah cairan
---------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	PEMERIKSAAN URINALISA	
	PRAKTIKUM XI	MATA KULIAH WAJIB TLM12011322
		3 SKS
		Hari : Kamis
		Pukul : 13.00 WIB
Dosen Pengampu : Sabarina Elprida Manik SKM,M.Pd Desi Ariani M.M		
Jenis pemeriksaan	Urobilin urine	
Metode	Schlesinger (Kualitatif)	
Tujuan	Untuk mengetahui/menyelidiki adanya urobilin dalam urine	
Prinsip pemeriksaan	Urobilinogen dalam urine akan dioksidasi menjadi urobilin oleh larutan lugol 1% . penambahan larutan Schlesinger akan membentuk fluoresens berwarna hijau.	
Alat-alat	<ul style="list-style-type: none"> • Wadah/pot urine • Maat pipet 3 ml • Pipet Pasteur/pipet tetes • Tabung reaksi • Rak tabung • Kertas saring • Corong 	
Bahan pemeriksaan	Urine sewaktu Larutan Schlesinger Larutan Lugol	
Cara kerja/prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siapkan alat dan bahan pemeriksaan. 2. Masukkan 2,5 ml urine kedalam tabung reaksi menggunakan pipet tetes 3. Tambahkan 3 tetes lugol kedalam tabung tersebut, diamkan selama 5 menit. 4. Tambahkna 2,5 ml larutan Schlesinger kedalam campuran tadi , dikocok kemudian disaring. 5. Lakukan pembacaan terhadap filtrate dengan posisi tegak lurus dan latar belakang hitam. 6. Hasil dinyatakan positif jika terlihat fluoresens berwarna hijau. 	
Komposisi larutan Schlesinger	<ul style="list-style-type: none"> • Zinc acetat = 10 gr • Alkohol 96 % = 100 ml 	
Nilai Normal	+/Positif	

Interpretasi hasil	-/Negatif : Tidak terbentuk fluoresensi hijau +/Positif : Terbentuk fluoresensi hijau samar ++/Positif 2 : Terbentuk fluoresensi warna hijau tua/gelap
---------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	PEMERIKSAAN URINALISA	
	PRAKTIKUM XII	MATA KULIAH WAJIB TLM12011322
		3 SKS
		Hari : Kamis
		Pukul : 13.00 WIB
	Dosen Pengampu : Sabarina Elprida Manik SKM,M.Pd Desi Ariani M.M	
Jenis pemeriksaan	Sedimen Urine	
Metode	Mikroskopik/Mikrovisual	
Tujuan	Untuk mengetahui/menyelidiki adanya unsur-unsur organik dan anorganik urine	
Prinsip pemeriksaan	Unsur-unsur mikroskopis dalam urine dipisahkan dengan pemutaran, endapan yang terbentuk diperiksa secara mikroskopis dengan pembesaran 10x dan 40 x	
Alat-alat	<ul style="list-style-type: none"> • Wadah/pot urine • Object Glass • Pipet Pasteur/pipet tetes • Sentrifus • Rak tabung • Mikroskop • Cover glass/Deck glass 	
Bahan pemeriksaan	Urine sewaktu (sebaiknya urine pagi)	
Cara kerja/prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siapkan alat dan bahan pemeriksaan. 2. Urine diaduk hingga homogen 3. Masukkan urine kedalam tabung sentrifus 4. Putar urine tersebut dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit 5. Filtrat yang terbentuk dibuang dengan gerakan cepat. 6. Sedimen yang tertinggal didasar tabung diambil dengan pipet Pasteur/tetes, diteteskan ke atas kaca objek 7. Tutup tetesan tersebut dengan kaca penutup 8. Amati dibawah mikroskop pembesaran 10x dan 40 x 	
Hasil	Dilaporkan jumlah unsur-unsur yang ditemukan. <ul style="list-style-type: none"> • Organik • Epitel : +1(ada) , +2(banyak) , +3(banyak sekali) • Lekosit :/LPB (40 x) • Eritrosit :LPB • Silinder :/LPK(10x) 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Parasit • Bakteri • Anorganik : <p>Urut Amorf, asam urat, kalsium oksalat, tripel fosfat, (dilaporkan dengan derajat positif (+1 s/d +4))</p>
Nilai Normal	<p>Epitel : +1 Lekosit : 1 – 4 sel/LPB Eritrosit : 0-1 sel/LPB Silinder : -/Negatif Parasit dan bakteri tidak ada Anorganik : Kadang ada kadang tidak ,tidak terlalu memiliki arti klinis tetapi tetap dilaporkan</p>

	PEMERIKSAAN FESES	
	PRAKTIKUM XIII	MATA KULIAH WAJIB TLM12011322
		3 SKS
		Hari : Kamis
		Pukul : 13.00 WIB
	Dosen Pengampu : Sabarina Elprida Manik SKM,M.Pd Desi Ariani M.M	
Jenis pemeriksaan	Feses Lengkap	
Metode	Mikroskopik/Mikrovisual dan Makroskopis	
Tujuan	Menganalisis adanya suatu kelainan dan mengetahui adanya sel epitel,eritrosit,butir lemak,serat tumbuhan ,protozoa,telur cacing dan larva.	
Prinsip pemeriksaan	Feses (Tinja) normal terdiri dari sisa - sisa makanan yang tidak di tercerna ,bermacam – macam produk hasil pencernaan makanan dan kuman – kuman nonpatogen .	
Alat-alat	<ul style="list-style-type: none"> • Mikroskop • Kaca objec glass • Masker • Sarung Tangan • Lidi / batang pengaduk • Pipet tetes. 	
Bahan pemeriksaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Spesiment Feses yang di wadah dalam pot kecil 2. Larutan <i>Eosin</i> 1,2 % ,atau <i>NACL</i> 0,9 % 	
Cara kerja/prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memakai APD sesuai SOP 2. Mempersiapkan kaca opjec glass di atas meja. 3. Teteskan 1 tetes larutan <i>Eosin</i> 1,2% / <i>NACL</i> 0,9 % di atas objec glass 4. Ambil 1 ujung korek api feses yg ada di dalam wadah tertutup campur sampai homogen dengan larutan <i>Eosin</i> 1,2 % / <i>NACL</i> 0,9 %. 5.Tempelkan kaca dexglass di atas suspensi feses. 6.Periksa mikroskopisnya. 	
Hasil		
Nilai Normal		

DAFTAR PUSTAKA

Ames Division.(1979).*Modern Urine Chemistry*. Indiana: Miles Laboratories,Inc

Ganda Soebrata,R.(2007).*Penuntun laboratorium klinik*. Jakarta : Dian Rakyat

Irianto,Kus. (2008) *Struktur dan Fungsi Tubuh Manusia untuk Paramedis*. Bandung : CV

Yrama Widya

Kamus Kedokteran. Edisi Revisi. 2003. Jakarta : Diterjemahkan