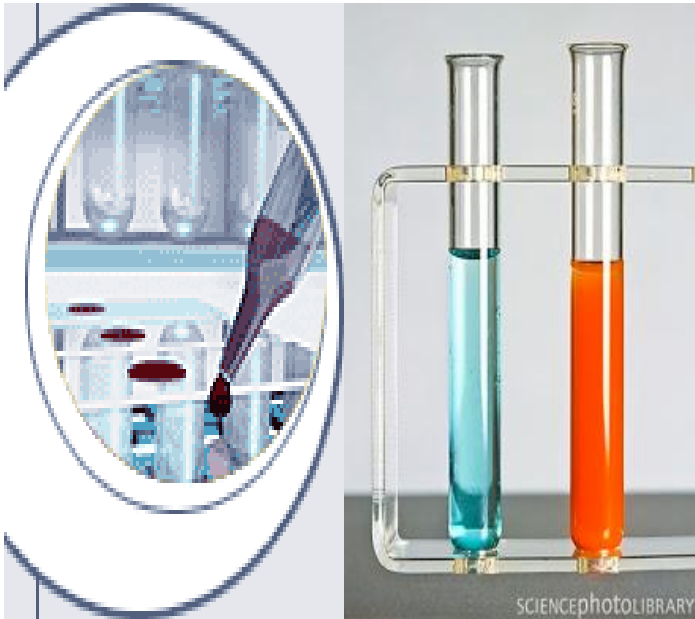


MODUL PRAKTIKUM

URINALISIS DAN CAIRAN TUBUH



UNTUK KALANGAN SENDIRI



**LABORATORIUM PATOLOGI KLINIK
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA 2018**

MODUL PRAKTIKUM

URINALISIS DAN CAIRAN TUBUH



PENYUSUN :

KETUA : RAHMA WIDYASTUTI, S.Si, M.Kes

ANGGOTA : ELLIES TUNJUNG SM, SST

NUR VITA PURWANINGSIH, S.ST, M.Kes



**LABORATORIUM PATOLOGI KLINIK
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA 2018**

VISI

Menjadikan Prodi D-3 Analis Kesehatan yang menghasilkan Ahli Madya Analis Kesehatan yang terampil dalam kompetensi Mikrobiologi medis dan kesehatan berlandaskan pada moralitas, intelektualitas dan berjiwa entrepreneur pada tahun 2021.

MISI

- 1) Menyelenggarakan pendidikan tinggi D3 Analis Kesehatan dan pembelajaran yang memiliki keterampilan di bidang mikrobiologi medis dan kesehatan serta berjiwa *entrepreneur*.
- 2) Menyelenggarakan penelitian dan publikasi di bidang Analis Kesehatan.
- 3) Menyelenggarakan pengabdian kepada masyarakat yang berbasis pada penelitian di bidang Analis Kesehatan.
- 4) Berperan dalam menyelenggarakan pembinaan dan pengembangan civitas akademika yang dapat menjadi teladan serta berprinsip pada nilai Al Islam dan Kemuhammadiyah melalui dakwah Islam dengan menegakkan amar makruf nahi munkar.
- 5) Menyelenggarakan pengelolaan program studi yang terencana, terorganisasi, produktif dan berkelanjutan.



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

Program Studi : Keperawatan S1 dan D3 - Analis Kesehatan D3 - Kebidanan D3
Jln. Sutorejo No. 59 Surabaya 60113, Telp. (031) 3811966 - 3890175 Fax. (031) 3811967

KEPUTUSAN DEKAN

Nomor: 166.8/KEP/IL.3.AU/F/FIK/2018

TENTANG

PEDOMAN PRAKTIKUM URINALISIS DAN CAIRAN TUBUH PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS FIK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA *Semester Ganjil Tahun Akademik 2018-2019*

Bismillahirrahmanirrahim,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya, setelah:

- Menimbang : a. Bahwa guna peningkatan kualitas pembelajaran dan pencapaian kompetensi praktek mahasiswa D3 Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan dipandang perlu adanya pedoman praktikum URINALISIS DAN CAIRAN TUBUH.
- b. Bahwa pedoman modul praktikum tersebut pada butir a sebagai pedoman atau acuan selama proses belajar mengajar dan pencapaian kompetensi praktek dasar.
- c. Bahwa pedoman praktikum sebagaimana dimaksud dalam butir a dan b perlu ditetapkan dengan surat keputusan.
- Mengingat : 1. UU RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
2. UU RI Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi.
3. Peraturan Pemerintah Nomor 60 Tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi.
4. Pedoman PP Muhammadiyah Nomor: 02/PED/I.0/B/2012 tentang Perguruan Tinggi Muhammadiyah.
5. Ketentuan Majelis Dikti PP Muhammadiyah Nomor: 178/KET/I.3/D/2012 tentang Perguruan Tinggi Muhammadiyah.
6. Statuta Universitas Muhammadiyah Surabaya.

MEMUTUSKAN :

- Menetapkan :
Pertama : Berlakunya **Pedoman Praktikum URINALISIS DAN CAIRAN TUBUH** Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya sebagaimana tersebut dalam lampiran keputusan ini.
- Kedua : Pedoman Praktikum URINALISIS DAN CAIRAN TUBUH yang tersebut dalam diktum pertama keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari keputusan ini.
- Ketiga : Apabila di kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam keputusan ini akan dibetulkan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Surabaya
Pada tanggal : 03 September 2018
Dekan,

Dr. Mundakir, S.Kep.Ns., M.Kep

Tembusan Yth. :
1. Para Kaprodi
2. Ka. BAA dan BAK
3. Yang bersangkutan

KATA PENGANTAR

Edisi Revisi

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya. Petunjuk praktikum urinalisis dan cairan tubuh edisi revisi ini dapat diselesaikan sebagai panduan dalam pelaksanaan mata kuliah praktikum kimia klinik di lingkungan Fakultas Ilmu Kesehatan UMSurabaya. Revisi dilakukan pada beberapa hal terutama berkaitan dengan penyesuaian materi dan bahan uji yang berorientasi pada ketepatan tujuan serta efektivitas pembelajaran.

Ungkapan terima kasih yang mendalam kami sampaikan kepada pihak yang telah membantu memberikan gagasan dan saran dalam penyusunan praktikum ini. Dengan disusunnya modul ini diharapkan dapat membantu mahasiswa untuk memahami mata kuliah praktek kimia klinik sebagaimana yang diharapkan oleh kurikulum kesehatan dan tuntutan kebutuhan pelayanan kesehatan.

Akhirnya diharapkan diktat ini dapat dimanfaatkan secara optimal oleh mahasiswa pada khususnya, dan pada peserta didik dilingkungan Fakultas Ilmu Kesehatan UMSurabaya pada umumnya.

Untuk penyempurnaan penyusunan berikutnya kami sangat mengharapkan kritik dan saran membangun dari berbagai pihak yang berkompeten dalam bidang ini.

Surabaya, September 2018

Penyusun

DAFTAR ISI

Visi dan Misi

SK Modul

1. Kata Pengantar.....	i
2. Daftar Isi.....	ii
3. Tata Tertib Praktikum Kimia Klinik 1.....	iii
4. Rencana Pembelajaran Semester.....	iv
5. Urinalisis.....	1
6. Pemeriksaan Glukosa Urine.....	12
7. Berat Jenis.....	16
8. Pemeriksaan Albumin/Protein Urine	18
9. Pemriksaan Keton Urine	23
10. Pemeriksaan Bilirubin	26
11. Pemeriksaan Urobilin.....	28
12. Pemeriksaan Carik Celup.....	30
13. Sedimen Urine	34
14. Pemeriksaan Cairan Otak	36
15. Pemeriksaan Sperma	39
16. Pemeriksaan Getah Lambung.....	45

TATA TERTIB PRAKTIKUM KIMIA KLINIK 1

1. Para praktikan harus sudah siap didepan ruang praktikum lima menit sebelum waktu praktikum dimulai.
2. Didalam lab, praktikan diharuskan memakai APD (Alat Pelindung Diri)
3. Sebelum mulai praktikum alat- alat diperiksa terlebih dahulu, bila ada yang pecah atau kurang harus dilaporkan.
4. Apabila ada alat yang dipecahkan harus dilaporkan pada instruktur dan harus diganti.
5. Setelah selesai bekerja alat – alat harus dalam keadaan bersih dan dikembalikan ketempat semula.
6. Setelah selesai bekerja harus membuat laporan dalam buku ini dan ditunjukkan pada instruktur yang bertugas.
7. Selama kegiatan praktikum tidak boleh makan , minum atau merokok didalam laboratorium.
8. Praktikan hanya diperbolehkan menggunakan lab pada waktu praktikumnya sendiri, kecuali jika mendapat ijin dari penanggung jawab praktikum
9. Bagi mahasiswa yang berhalangan mengikuti praktikum menyerahkan surat ijin yang dianggap SYAH.
10. Bila mahasiswa tidak mengikuti praktikum tanpa alasan yang SYAH < 100% tidak boleh mengikuti ujian praktikum dan dianggap tidak mempunyai nilai ujian tersebut.

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER 3
PROGRAM STUDI D3 ANALIS KESEHATAN FIK UMSURABAYA

A. IDENTITAS

Nama Program Studi	Analisis Kesehatan	Tgl. Direvisi:
Nama Mata Kuliah (MK)	Urinalisis dan cairan tubuh	Kode/Bobot MK: 17WP05211/ 1/1 SKS
Semester	3	
Dosen Pengampu	1. Rahma Widyastuti, SSi, MKes 2. Ellies Tunung SM, SST, MKes 3. Nur Vita Purwaningsih, S.ST, M.kes	

B. CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN

No	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Program Studi	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)
1	Mahasiswa mampu melakukan pemeriksaan laboratorium medik mulai tahap pra analitik, anaitik dan pasca analitik dibidang kimia klinik, menggunakan intrumen sederhana dan otomatis secara terampil sesuai standar pemeriksaan untuk menghasilkan informasi diagnostik yang tepat	Mahasiswa Mampu melakukan pemerisaan pra analitik, anaitik, dan pasca analitik pada urinalisis, cairan otak, cairan serous, sperma, batu ginjal
2	Mampu melakukan pengambilan specimen darah, cairan yubuh sesuai prosedur standar, aman dan nyaman untuk mendapatkan specimen yang representative untuk pemeriksaan laboratorium	
3	Mampu melakukan tindakan pencegahan terjadinya kesalahn pada pemeriksaan klinik	
4	Mampu menyampaikan informasi pelayanan laboratorium medik melalui komunikasi secara efektif baik interpersonal maupun profesional kepada pasien, teman sejawat, klinisi dan masyarakat untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat secara optimal.	
5	Mampu mengumpulkan dan mengolah data secara deskriptif pada penelitian dasar dan terapan di bidang kesehatan khususnya pada laboratorium medik.	

C. KOMPETENSI MATA KULIAH

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	: Mahasiswa Mampu menganalisa urinalisis, cairan otak, transudat eksudat sperma, batu ginjal	
Kemampuan Akhir yang diharapkan (KA)/Kompetensi Dasar Mata Kuliah	No. KA	Rumusan KA
	1	Mahasiswa mampu melakukan pemeriksaan urinalisis
	2	Mahasiswa mampu melakukan pemeriksaan cairan otak
	3	Mahasiswa mampu melakukan pemeriksaan cairan serous
	4	Mahasiswa mampu melakukan pemeriksaan sperma
	5	Mahasiswa mampu melakukan pemeriksaan batu ginjal
Deskripsi MK	: Mata kuliah ini mempelajari tentang pemeriksaan urinalisis (makroskopis dan ,mikroskopis) , cairan otak, sperma, cairan serous,dan batu ginjal	
Sistem Pembelajaran		
a. Model	: SCL	
b. Metode	: .ceramah, praktek dan diskusi	
Media Pembelajaran	: LCD, Laptop, white board, alat gelas	
Penilaian	• Tugas • UTS • Aktivitas/Partisipasi • UAS	: 30% : 20% : 20% : 30%
	NILAI AKHIR = (3TUG + 2UTS + 2 AK + 3UAS) : 10	
Pustaka	Utama/Wajib: Petunjuk praktikum Ganda subarata, penuntun lab klinik Penunjang: Jawet, Diagnosa laboratorium klinik GLP Harjono	

D. RINCIAN RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir/ KA	Indikator KA	Bahan Kajian/ Materi Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran (Model, Metode dan Pengalaman Belajar)	PENILAIAN			Alokasi Waktu*	Daftar Referensi yang Digunakan
					Teknik	Indikator	Bobot		
1--6	Mahasiswa mampu melakukan pemeriksaan urinalisis	1. Mahasiswa mampu menjelaskan kepada pasien tentang syarat pengambilan/ penampungan urine 2. Mahasiswa mampu melakukan pemeriksaan makroskopis urine 3. Mahasiswa mampu melakukan pemeriksaan Protein urine 4. Mahasiswa mampu melakukan pemeriksaan Glukosa Urine 5. Mahasiswa mampu melakukan pemeriksaan bilirubin	urinalisis	Model : SCL Metode: praktek dan diskusi	Tes praktek, dan wawancara	Ketepatan dalam praktikum dan menganalisa hasil	35%	2x1x50 menit	Gandasubrata, buku petunjuk praktikum

		urine 6. Mahasiswa mampu melakukan pemeriksaan urobiline urine 7. Mahasiswa mampu melakukan pemeriksaan keton urine 8. Mahasiswa mampu melakukan pemeriksaan BJ urine 9. Mahasiswa mampu melakukan pemeriksaan Carikcelup urine 10 mahasiswa mampu membuat laporan hasil carik celup 11. Mahasiswa mampu melakukan identifikasi mikroskopis urine(sedimen urine) 12. Mahasiswa mampu melakukan perhitungan sedimen urine 13. Mahasiswa mampu							
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--

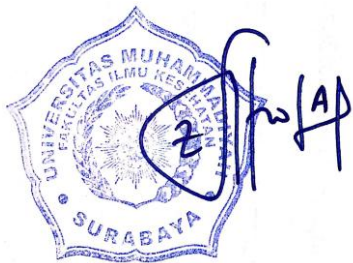
		membuat laporan hasil sedimen urine 14. mahasiswa mampu membandingkan hasil carik ceup dan sedimen urine							
7	Mahasiswa mampu melakukan cairan otak	1. Mahasiswa mampu melakukan pemeriksaan tes pandy 2. mahasiswa mampu memeriksa dan menganalisa none apelt 3.mahasiswa mampu membuat laporan pemeriksaan cairan otak	Cairan otak	Model : SCL Metode: praktek dan diskusi	Tes praktek, dan wawancara	Ketepatan dalam praktikum dan menganalisa hasil	15%	2x1x50 menit	Gandasubrata, buku petunjuk praktikum
8	Mahasiswa mampu melakukan pemeriksaan cairan serous,	1. mahasiswa mampu melakukan pemeriksaan transudat 2. mahasiswa mampu melakukan pemeriksaan eksudat 3. mahasiswa mampu membuat laporan transudat eksudat	cairan serous,	Model : SCL Metode: praktek dan diskusi	Tes praktek, dan wawancara	Ketepatan dalam praktikum dan menganalisa hasil	15%	2x1x50 menit	Gandasubrata, buku petunjuk praktikum

9-11	Mahasiswa mampu melakukan pemeriksaan sperma	1.mahasiswa mampu melakukan pemeriksaan sperma secara makroskopis 2. mahasiswa mampu melakukan pemeriksaan jumlah sperma 3. mahasiswa mampu melakukan pemeriksaan sperma pergerakan sperma 4. mahasiswa mampu melakukan morfologi sperma 5. mahasiswa mampu membuat laporan pemeriksaan sperma	sperma	Model : SCL Metode: praktek dan diskusi	Tes praktek, dan wawancara	Ketepatan dalam praktikum dan menganalisa hasil	25%	2x1x50 menit	Gandasubrata, buku petunjuk praktikum
12	Mahasiswa mampu melakukan pemeriksaan batu ginjal	1. mahasiswa mampu memeriksa dan menganalisa karbonat 2. mahasiswa mampu melakukan	Batu ginjal	Model : SCL Metode: praktek dan diskusi	Tes praktek, dan wawancara	Ketepatan, menganalisa hasil	15%	2x1x50 menit	Gandasubrata, buku petunjuk praktikum

		pemeriksaan fosfat 3. mahasiswa mampu melakukan calcium							
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

*) Catatan: pembagian alokasi waktu disesuaikan dengan bentuk perkuliahan/pembelajaran MK per minggu: (a) TM = tatap muka 50'; BT = Belajar/Tugas terstruktur 60'; BM = belajar mandiri 60'; (b) P = Praktikum: 170' dan (c) Seminar: TM -100'; BM – 70')

Mengatahui:
Ketua Program Studi,



Fitrotin Azizah, S.ST, M.Si

Surabaya, September 2018
Dosen PJMK,

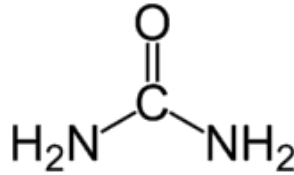
Rahma Widyastuti, SSi, M.Kes.

I. URINE

1 PENGERTIAN :

Cairan sisa yang diekskresikan oleh ginjal yang kemudian akan dikeluarkan dari dalam tubuh melalui proses urinasi. Ekskresi urin diperlukan untuk membuang molekul-molekul sisa dalam darah yang disaring oleh ginjal dan untuk menjaga homeostasis cairan tubuh.

2 Komposisi:



Struktur komposisi urin.

Urin terdiri dari air dengan bahan terlarut berupa sisa metabolisme (seperti urea), garam terlarut, dan materi organik. Cairan dan materi pembentuk urin berasal dari darah atau cairan interstisial.

Komposisi urin berubah sepanjang proses reabsorpsi ketika molekul yang penting bagi tubuh, misal glukosa, diserap kembali ke dalam tubuh melalui molekul pembawa. Cairan yang tersisa mengandung urea dalam kadar yang tinggi dan berbagai senyawa yang berlebih atau berpotensi racun yang akan dibuang keluar tubuh.

Diabetes adalah suatu penyakit yang dapat dideteksi melalui urin. Urin seorang penderita diabetes akan mengandung gula yang tidak akan ditemukan dalam urin orang yang sehat.

3 FUNGSI

Fungsi utama urin adalah untuk membuang zat sisa seperti racun atau obat-obatan dari dalam tubuh.

Urin dapat menjadi penunjuk dehidrasi. Orang yang tidak menderita dehidrasi akan mengeluarkan urin yang bening seperti air. Penderita dehidrasi akan mengeluarkan urin berwarna kuning pekat atau cokelat.

II. URINALISIS

1. PENGERTIAN

Urinalisis adalah analisa fisik, kimia, dan mikroskopik terhadap urine. Sampai saat ini, urine diperiksa secara manual terhadap berbagai kandungannya, tetapi saat ini digunakan berbagai strip reagen untuk melakukan skrining kimia dengan cepat. urinalisis berguna untuk mendiagnosa penyakit ginjal atau infeksi saluran kemih, dan untuk mendeteksi adanya penyakit metabolic yang tidak berhubungan dengan ginjal. Berbagai uji urinalisis rutin dilakukan seperti warna, tampilan, dan bau urine diperiksa, serta pH, protein, keton, glukosa dan bilirubin diperiksa secara strip reagen. Berat jenis diukur dengan urinometer, dan pemeriksaan mikroskopik urine sedimen urine dilakukan untuk mendeteksi eritrosit, leukosit, epitel, kristal dan bakteri.

Penampung urine

Penampung urine biasanya terbuat dari plastik. Yang terpenting adalah wadah harus bermulut lebar, bersih, kering, dan tertutup. Wadah steril hanya diperlukan untuk pemeriksaan biakan urine. Untuk bayi tersedia kantong plastic polyethylene bag dengan perekat. Wadah penampung urine hanya digunakan sekali pakai. Tidak dianjurkan untuk memakai ulang wadah urine, karena adanya kemungkinan kontaminasi akibat pencucian yang tidak bersih.

Pengambilan sampel urine

Hal pertama yang harus diperhatikan adalah identitas penderita yaitu nama, nomor rekam medis, tanggal dan jam pengambilan bahan. Identitas ini ditulis pada label di wadah urine dan harus sesuai dengan formulir permintaan. Pada formulir permintaan juga dicantumkan hal seperti di atas ditambah dengan jenis tes yang diminta untuk diperiksa.

Bahan pemeriksaan urine rutin yang terbaik adalah urine segar, kurang dari 1 jam setelah dikeluarkan. Urine yang dibiarkan dalam waktu lama pada suhu kamar, akan menyebabkan beberapa perubahan. Jumlah bakteri yang ada dalam urine akan bertambah, menyebabkan peningkatan glukolisis oleh bakteri sehingga produksi NH_3 dan CO_2 meningkat. Keadaan ini akan menyebabkan bau amoniak dan pH urine menjadi alkalis, sehingga unsure sedimen dalam urine seperti eritrosit, leukosit, silinder, ataupun sel menjadi pecah atau hancur. Selain itu, fosfat yang ada dalam urine akan mengendap, sehingga urine menjadi keruh.

2. PEMERIKSAAN MAKROSKOPIS URINE Pemeriksaan makroskopis urine meliputi volume urine, bau, buih, warna, kejernihan, pH, dan berat jenis.

1. Volume urine

Banyaknya urine yang dikeluarkan oleh ginjal dalam 24 jam. Dihitung dalam gelas ukur. Volume urine normal : 1200-1500 ml/24 jam. Volume urine masing-masing orang bervariasi tergantung pada luas permukaan tubuh, pemakaian cairan, dan kelembapan udara / penguapan.

2. Bau urine

Bau urine yang normal, tidak keras. Bau urine yang normal disebabkan dari sebagian oleh asam-asam organik yang mudah menguap.

3. Buih

Buih pada urine normal berwarna putih. Jika urine mudah berbuih, menunjukkan bahwa urine tersebut mengandung protein. Sedangkan jika urine memiliki buih yang berwarna kuning, hal tersebut disebabkan oleh adanya pigmen empedu (bilirubin) dalam urine.

4. Warna urine

Warna urine ditentukan oleh besarnya diuresis. Makin besar diuresis, makin muda warna urine itu. Biasanya warna urine normal berkisar antara kuning muda dan kuning tua. Warna itu disebabkan oleh beberapa macam zat warna, terutama urochrom dan urobilin. Jika didapat warna abnormal disebabkan oleh zat warna yang dalam keadaan normal pun ada, tetapi sekarang ada dalam jumlah besar.

Kemungkinan adanya zat warna abnormal, berupa hasil metabolisme abnormal, tetapi mungkin juga berasal dari suatu jenis makanan atau obat-obatan. Beberapa keadaan warna urine mungkin baru berubah setelah dibiarkan.

5. Kejernihan

Cara menguji kejernihan sama seperti menguji warna yaitu jernih, agak keruh, keruh atau sangat keruh. Tidak semua macam kekeruhan bersifat abnormal. Urine normal pun akan menjadi keruh jika dibiarkan atau didinginkan. Kekeruhan ringan disebut nubecula dan terjadi dari lender, sel-sel epitel, dan leukosit yang lambat laun mengendap.

6. Ph

tidak banyak berarti dalam pemeriksaan penyaring. Akan tetapi pada gangguan keseimbangan asam-basa penetapan itu member kesan tentang keadaan dalam

tubuh, apalagi jika disertai penetapan jumlah asam yang diekskresikan dalam waktu tertentu, jumlah ion NH_4 .

Selain pada keadaan tadi pemeriksaan pH urine segar dapat member petunjuk kearah infeksi saluran kemih. Infeksi oleh *E. coli* biasanya menghasilkan urine asam, sedangkan infeksi oleh *Proteus* yang merombak ureum menjadi amoniak menyebabkan urine menjadi basa.

7. Berat jenis

Untuk mengukur berat jenis urine dapat menggunakan urometer, refraktometer dan carik celup.

3. PEMERIKSAAN KIMIA URINE

Pemeriksaan kimia urine berdasarkan reaksi biokimia yang juga disebut cara kimia kering atau tes carik celup banyak digunakan di laboratorium klinik. Cara carik celup ini selain praktis karena reagen telah tersedia dalam bentuk pita siap pakai, reagen relative stabil, murah, volume urine yang dibutuhkan sedikit, bersifat sekali pakai, serta tidak memerlukan persiapan reagen. Prosedurnya sederhana dan mudah, tidak memerlukan suatu keahlian dalam mengerjakan tes serta hasilnya cepat.

a. Cara penggunaan carik celup

Sebelum melakukan pemeriksaan urine, carik celup harus dikontrol dengan bahan control urine. Pemeriksaan dengan bahan control urine dimaksudkan untuk menilai carik celup, alat pemeriksa yaitu pipet dan alat baca serta pemeriksa/orang yang mengerjakan. Setelah pemeriksaan dengan bahan control sesuai dengan hasil yang seharusnya, kemudian dilakukan pemeriksaan terhadap urine penderita.

Bahan untuk pemeriksaan kimia dengan carik celup, harus merupakan urine segar dan mempunyai jumlah minimal 10-12 ml. Setelah dicampur dengan cara membolakbalik tabung urine agar homogeny, dilakukan pemeriksaan dengan carik celup. Carik celup dimasukkan ke dalam urine dalam waktu kurang dari 1 detik, kemudian diangkat dan kelebihan urine dibersihkan dengan meletakkan carik celup mendatar pada sisinya di kertas saring sehingga kelebihan urine yang mengalir diserap dengan kertas serap, bertujuan untuk mencegah terjadinya carry over antar pita reagen.

Setelah **30-60 detik** warna yang terjadi dibandingkan dengan warna pada botol carik celup dapat secara visual. Hasil tes berdasarkan perubahan warna yang terjadi.

b. Tujuan pemeriksaan kimia urine

Bertujuan untuk menunjang diagnosis kelainan di luar ginjal seperti kelainan metabolisme karbohidrat, fungsi hati, gangguan keseimbangan asam basa, kelainan ginjal, dan saluran kemih seperti infeksi traktus urinarius.

c. Macam pemeriksaan kimia urine dengan carik celup

Carik celup yang paling lengkap dapat menguji 10 parameter pemeriksaan kimia urine sekaligus terdiri dari pH, berat jenis, glukosa, bilirubin, urobilinogen, keton, protein, darah, leukosit esterase, dan nitrit.

1) Pemeriksaan pH urine

Pemeriksaan pH urine berdasarkan adanya indikator ganda (methyl red dan bromthymol blue), dimana akan terjadi perubahan warna sesuai pH yang berkisar dari jingga hingga kuning kehijauan dan hijau kebiruan. Rentang pemeriksaan pH meliputi pH 5,0 sampai 8,5.

2) Pemeriksaan Berat Jenis Urine

Pemeriksaan berat jenis dalam urine berdasarkan pada perubahan pKa (konstanta disosiasi) dari polielektrolit (methylvinyl ether/maleic anhydride). Polielektrolit terdapat pada carik celup akan mengalami ionisasi, menghasilkan ion hydrogen (H^+). Ion H^+ yang dihasilkan tergantung pada jumlah ion yang terdapat dalam urine. Pada urine dengan berat jenis yang rendah, ion H^+ yang dihasilkan sedikit sehingga pH lebih ke arah alkalis. Perubahan pH ini akan terdeteksi oleh indikator bromthymol blue. Bromthymol blue akan berwarna biru tua hingga hijau pada urine dengan berat jenis rendah dan berwarna hijau kekuningan jika berat jenis urine tinggi.

3) Pemeriksaan Glukosa Urine

Pemeriksaan glukosa dalam urine berdasarkan pada glukosa oksidase yang akan menguraikan glukosa menjadi asam glukonat dan hydrogen peroksida. Kemudian hydrogen peroksida ini dengan adanya peroksidase akan mengkatalisa reaksi antara potassium iodide dengan hydrogen peroksida menghasilkan H_2O dan O_n (O nascens). O nascens akan mengoksidasi zat warna potassium iodide dalam waktu 10 detik membentuk warna biru muda, hijau sampai coklat. Pada cara ini, kadar glukosa urine dilaporkan sebagai negative, trace (100 mg/dl), +1 (250 mg/dl), +2 (500 mg/dl), +3 (1000 mg/dl), +4 (>2000 mg/dl). Sensitivitas pemeriksaan ini adalah 100 mg/dl, dan pemeriksaan ini spesifik untuk glukosa.

Hasil negative palsu pada pemeriksaan ini dapat disebabkan oleh bahan reduktor dalam urine seperti vitamin C (lebih dari 40 mg/dl), asam homogentisat, aspirin serta

bahan yang mengganggu reaksi enzimatik seperti levodopa, glutathione, dan obat-obatan seperti diphyrone.

Selain menggunakan carik celup, pemeriksaan glukosa urine dapat menggunakan:

a. Metode Fehling Prinsip : Dengan pemanasan urine dalam suasana alkali, glukosa akan mereduksi cupri sulfat menjadi cupro oksida. Pengendapan cupri hidroksida dicegah dengan penambahan kalium natrium tartrate.

b. Metode Benedict Prinsip : Glukosa dalam urine akan mereduksi garam-garam kompleks yang terdapat pada pereaksi benedict (ion cupri direduksi menjadi cupro) dan mengendap dalam bentuk CuO dan Cu_2O .

Interpretasi hasil pada metode Fehling dan Benedict: (-) : tetap biru, biru kehijauan. (+1) : hijau kekuning-kuningan dan keruh (sesuai dengan 0,5 – 1 % glukosa) (+2) : kuning keruh (1 – 1,5 % glukosa) (+3) : jingga atau warna lumpur keruh (2 – 3,5 % glukosa) (+4) : merah bata (lebih dari 3,5 % glukosa).

4. Pemeriksaan Bilirubin Urine

Bilirubin secara normal tidak terdapat dalam urine, namun dalam jumlah yang sangat sedikit dapat berada dalam urine, tanpa terdeteksi melalui pemeriksaan rutin. Bilirubin terbentuk dari penguraian hemoglobin dan ditranspor menuju hati, tempat bilirubin berkonjugasi atau tak langsung bersifat larut dalam lemak, serta tidak dapat diekskresikan ke dalam urine. Bilirubinuria mengindikasikan kerusakan hati atau obstruksi empedu dan kadarnya yang besar ditandai dengan warna kuning.

Pemeriksaan bilirubin urine berdasarkan reaksi antara garam diazonium dengan bilirubin dalam suasana asam kuat yang menimbulkan kompleks yang berwarna coklat muda hingga merah coklat dalam waktu 30 detik. Hasilnya dilaporkan sebagai negative, +1 (0,5 mg/dl), +2 (1 mg/dl) atau +3 (3 mg/dl). Sensitivitas pemeriksaan ini adalah 0,2 – 0,4 mg/dl.

Hasil yang positif harus dikonfirmasi dengan test Harrison dimana bilirubin telah diendapkan oleh Barium chloride akan dioksidasi dengan reagen Fouchet menjadi biliverdin yang berwarna hijau. Hasil positif pada tes Harrison, ditandai dengan filtrate yang berwarna hijau pada kertas saring.

5. Pemeriksaan Urobilinogen Urine

Empedu yang sebagian besar dibentuk dari bilirubin yang terkonjugasi mencapai area duodenum, tempat bakteri dalam usus mengubah bilirubin menjadi

urobilinogen. Sebagian besar urobilinogen berkurang dalam feses dan sejumlah besar kembali ke hati melalui aliran darah. Kemudian urobilinogen diproses ulang menjadi empedu kira-kira sejumlah 1% diekskresi oleh ginjal di dalam urine. Spesimen urine harus segera diperiksa dalam setengah jam karena urobilinogen urine dapat teroksidasi menjadi urobilin.

Pemeriksaan urobilinogen dalam urine berdasarkan reaksi antara urobilinogen dengan reagen Ehrlich (paradimethylaminobenzaldehyde, serta buffer asam).

Intensitas warna yang terjadi dari jingga hingga merah tua, dibaca dalam waktu 60 detik, warna yang timbul sesuai dengan peningkatan kadar urobilinogen dalam urine. Urine yang terlalu alkalis menunjukkan kadar urobilinogen yang lebih tinggi, sedangkan urine yang terlalu asam menunjukkan kadar urobilinogen yang lebih rendah dari seharusnya. Kadar nitrit yang tinggi juga menyebabkan hasil negative palsu.

6. Pemeriksaan Keton dalam Urine

Badan keton diproduksi untuk menghasilkan energy saat karbohidrat tidak dapat digunakan seperti pada keadaan asidosis diabetic serta kelaparan / malnutrisi. Ketika terjadi kelebihan badan keton, akan menimbulkan keadaan ketosis dalam darah sehingga menghabiskan cadangan basa (misal: bikarbonat) dan menyebabkan status asidotik. Ketonuria (badan keton dalam urine) terjadi sebagai akibat ketosis.

Berdasarkan reaksi antar asam asetoasetat dengan senyawa nitroprusida. Warna yang dihasilkan adalah coklat muda bila tidak terjadi reaksi, dan ungu untuk hasil yang positif. Hasilnya dilaporkan sebagai negative, trace (5 mg/dl), +1 (15 mg/dl), +2 (40 mg/dl), +3 (80 mg/dl) atau +4 (160 mg/dl).

Hasil positif palsu dapat terjadi apabila urine banyak mengandung pigmen atau metabolit levodopa serta phenylketones. Urine yang mempunyai berat jenis tinggi, pH yang rendah, dapat memberikan reaksi hingga terbaca hasil yang sangat sedikit (5 mg/dl).

7. Pemeriksaan Protein Urine

Proteinuria biasanya disebabkan oleh penyakit ginjal akibat kerusakan glomerulus dan atau gangguan reabsorpsi tubulus ginjal. Pemeriksaan protein dalam urine berdasarkan pada prinsip kesalahan penetapan pH oleh adanya protein. Sebagai indikator digunakan tertrabromphenol blue yang dalam suatu system buffer akan menyebabkan pH tetap konstan. Akibat kesalahan penetapan pH oleh adanya

protein, urine yang mengandung albumin akan bereaksi dengan indikator menyebabkan perubahan warna hijau muda sampai hijau. Indikator tersebut sangat spesifik dan sensitive terhadap albumin. Perubahan warna yang terjadi dalam waktu 60 detik.

Hasilnya dilaporkan sebagai negative, +1 (30 mg/dl), +2 (100 mg/dl), +3 (300 mg/dl) atau +4 (2000 mg/dl).

Selain menggunakan carik celup, pemeriksaan protein urine dapat juga menggunakan: a. Metode Rebus Prinsip : Untuk menyatakan adanya urine yang ditunjukkan dengan adanya kekeruhan dengan cara penambahan asam akan lebih mendekatkan ke titik isoelektris dari protein. Pemanasan selanjutnya mengadakan denaturasi sehingga terjadi presipitasi yang dinilai secara semi kuantitatif. b. Metode Sulfosalisilat Prinsip dari metode sulfosalisilat sama dengan metode Rebus. Interpretasi hasil metode Rebus dan Sulfosalisilat: (-) : tetap jernih. (+1) : ada kekeruhan ringan tanpa butir-butir (0,01 – 0,05 g/dl) (+2) : kekeruhan mudah dilihat dan tampak butir-butir (0,05 – 0,2 g/dl) (+3) : urine jelas keruh dan kekeruhan itu jelas berkeping-keping (0,2 – 0,5 g/dl) (+4) : urine sangat keruh dan bergumpal (lebih dari 0,5 g/dl) c. Metode Heller Prinsip : Adanya protein dalam urine akan bereaksi dengan HNO₃ pekat membentuk cincin putih.

8. Pemeriksaan Darah dalam Urine

Pemeriksaan darah samar dalam urine berdasarkan hemoglobin dan mioglobin akan mengkatalisa oksidasi dari indikator 3,3',5,5' – tetramethylbenzidine, menghasilkan warna berkisar dari kuning kehijau-hijauan hingga hijau kebiru-biruan dan biru tua.

Hasilnya dilaporkan sebagai negative, trace (10 eri/ μ L), +1 (25 eri/ μ L), +2 (80 eri/ μ L), atau +3 (200 eri/ μ L). vitamin C serta protein kadar tinggi dapat menyebabkan hasil negative palsu. Hasil positif palsu kadang-kadang dapat dijumpai apabila dalam urine terdapat bakteri.

9. Pemeriksaan Esterase Leukosit dalam Urine

Pemeriksaan ini berdasarkan adanya reaksi esterase yang merupakan enzim pada granula azurofil atau granula primer dari granulosit dan monosit. Esterase akan menghidrolisis derivat ester naftil. Naftil yang dihasilkan bersama dengan garam diazonium akan menyebabkan perubahan warna dari coklat muda menjadi warna ungu. Banyaknya esterase menggambarkan secara tidak langsung jumlah leukosit di

dalam urine. Apabila urine tidak segar, pH urine menjadi alkalis, neutrofil mudah lisis sehingga jumlah neutrofil yang dijumpai dalam sedimen urine berkurang dibandingkan dengan derajat positifitas pemeriksaan esterase leukosit. Hasilnya dilaporkan sebagai negative, trace (15 leu/ μ L), +1 (70 leu/ μ L), +2 (125 leu/ μ L), atau +3 (500 leu/ μ L). jika terdapat glukosa dan protein dalam konsentrasi tinggi atau pad urine dengan berat jenis tinggi, dapat terjadi hasil negative palsu, karena leukosit mengerut dan menghalangi penglepasan esterase.

10. Pemeriksaan Nitrit dalam Urine

Test nitrit urine adalah test yang dapat digunakan untuk mengetahui ada tidaknya bakteriuri. Test ini berdasarkan kenyataan bahwa sebagian besar bakteri penyebab infeksi saluran kemih dapat mereduksi nitrat menjadi nitrit. Penyebab utama infeksi saluran kemih yaitu E.coli, Pseudomonas, Staphylococcus dapat merubah nitrat menjadi nitrit.

Hasilnya dilaporkan sebagai positif bila pita dalam 40 detik menjadi merah atau kemerahan yang berarti air kemih dianggap mengandung lebih dari 10^5 kuman per ml. negative bila tidak terdapat nitrit maka warna tidak berubah. Warna yang terbentuk tidaklah sebanding dengan jumlah bakteri yang ada. Sensitivitas pemeriksaan ini adalah 0,075 mg/dl nitrit.

Hasil negative palsu dapat disebabkan oleh vitamin C dengan kadar lebih dari 75 mg/dl dalam urine yang mengandung sejumlah kecil nitrit (0,1 mg/dl atau kurang), kuman yang terdapat dalam urine tidak mereduksi nitrat menjadi nitrit seperti Streptococcus, Enterococcus atau urine hanya sebentar berada dalam kandung kemih. Selain itu juga dipengaruhi oleh diet yang tidak mengandung nitrat, antibiotika yang menghambat metabolisme bakteri dan reduksi nitrit menjadi nitrogen.

PEMERIKSAAN MIKROSKOPIS URINE

Pemeriksaan mikroskopis urine meliputi pemeriksaan sedimen urine. Tujuan dari pemeriksaan sedimen urine adalah untuk mengidentifikasi jenis sedimen yang dipakai untuk mendeteksi kelainan ginjal dan saluran kemih. Untuk pemeriksaan sedimen urine diperlukan urine segar yaitu urine yang ditampung 1 jam setelah berkemih. Untuk mendapat sedimen yang baik diperlukan urine pekat yaitu urine yang diperoleh pagi hari dengan berat jenis $> 1,023$ atau osmolalitas > 300 m osm/kg dengan pH yang asam. a. Cara pemeriksaan

Sebanyak 5-10 ml urine dimasukkan ke dalam tabung sentrifuge kemudian ditutup dengan paraffin dan dipekatkan dengan cara sentrifugasi pada kecepatan 1500 rpm selama 15 menit. Setelah sentrifugasi dilakukan lapisan supernatant/lapisan atas urine dibuang sehingga didapatkan sedimen urine. Kemudian teteskan 1 tetes sedimen urine di atas objek glass, ditutup dengan cover glass. Selanjutnya preparat diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran lensa objektif 10x untuk melihat lapang pandang kemudian perbesaran lensa objektif 40x untuk identifikasi.

b. Macam – macam Sedimen Urine

Sedimen urine terdiri dari unsur organik dan anorganik.

1. Unsur Organik

- a) Epitel Ada 3 macam epitel yang mungkin terdapat pada sedimen urine yaitu epitel yang berasal dari ginjal biasanya berbentuk bulat berinti 1, epitel yang berasal dari kandung kemih yang disebut sel transisional dan epitel gepeng yang berasal dari uretra bagian distal, vagina dan vulva.
- b) Leukosit Tampak sebagai benda bulat yang mengandung granula halus dengan inti yang tampak jelas. Biasanya leukosit ini adalah sel polimorfonuklear. Dalam keadaan normal, jumlah leukosit dalam urine adalah 0 – 4 sel. Peningkatan jumlah leukosit menunjukkan adanya peradangan, infeksi atau tumor.
- c) Eritrosit Dalam urine yang pekat eritrosit akan mengkerut, dalam urine yang encer eritrosit akan membengkak sedangkan dalam urine yang alkalis eritrosit mengecil. Dalam keadaan normal, terdapat 0 – 2 sel eritrosit dalam urine. Jumlah eritrosit yang meningkat menggambarkan adanya trauma atau perdarahan pada ginjal dan saluran kemih, infeksi, tumor, batu ginjal.
- d) Silinder (torak) Adalah cetakan protein yang terjadi pada tubulus ginjal. Silinder terdiri dari glikoprotein disebut protein Tamm-Horsfall yang merupakan rangka dari silinder, terbentuk pada ascending loop of Henle. Untuk terjadinya silinder diperlukan protein Tamm-Horsfall, albumin, pH urine yang asam, konsentrasi garam yang tinggi dalam filtrate glomeruli dan aliran urine yang lambat. Silinder terdiri dari silinder hialin, silinder seluler (silinder eritrosit, leukosit, dan epitel), silinder granula/korel, silinder lilin, dan silinder lemak.
- e) Spermatozoa Bisa ditemukan dalam urine pria atau wanita dan tidak memiliki arti klinik.

- f) Parasit Yang biasanya ditemukan dalam urine yaitu *Trichomonas vaginalis* atau *Schistosoma haematobium*.
- g) Bakteri Bakteri yang dijumpai bersama leukosit yang meningkat menunjukkan adanya infeksi dan dapat diperiksa lebih lanjut dengan pewarnaan Gram atau dengan biakan (kultur) urine untuk identifikasi. Tetapi jika ada bakteri namun sedimen “bersih” kemungkinan itu merupakan cemaran (kontaminasi) saja.

2. Unsur Anorganik

- a) Zat amorf Biasanya terdiri dari urat dalam urine yang asam dan fosfat dalam urine yang alkalis.
- b) Kristal dalam urine normal pada pH asam : asam urat, natrium urat, kalsium sulfat.

Pada pH asam atau netral atau alkalis : kalsium oksalat.

Pada pH alkalis atau netral : ammonium-magnesium fosfat (triple fosfat) dan dikalsium fosfat.

Pada pH alkalis : kalsium karbonat, ammonium biurat, dan kalsium fosfat.

- c) Kristal yang abnormal seperti sistin, leucin, tirosin, kolesterol, dan bilirubin.
- d) Kristal obat seperti kristal sulfida.

c. Pelaporan Sedimen Urine secara Semikuantitatif Untuk sedimen urine leukosit, eritrosit, epitel, bakteri, ragi, kristal, dan protozoa dilaporkan dalam lapangan pandang besar 10 x 40 (LPB). Sedangkan dengan lapangan pandang kecil 10 x 10 (LPK) untuk pelaporan jumlah silinder. Untuk melaporkan jumlah sedimen secara semikuantitatif sediaan harus merata di atas objek glass, bila sedimen yang diletakkan di atas objek glass tidak merata harus dibuat sediaan baru. Jumlah unsur sedimen urine dalam LPK atau LPB harus dihitung rerata > 10 lapangan.

III. PEMERIKSAAN GLUKOSA URIN

Pemeriksaan terhadap adanya glukosa dalam urine termasuk pemeriksaan penyaring. Glukosuria yaitu terdapatnya glukosa dalam air kemih. Glukosuria (kelebihan gula dalam urin) terjadi karena nilai ambang ginjal terlampaui. Glukosa mempunyai sifat mereduksi. Ion cupri direduksi menjadi cupro dan mengendap dalam bentuk merah bata. Glukosa dalam urin ditentukan dengan reaksi reduksi menggunakan reagen Benedict, Fehling. Cara lainnya adalah menggunakan carik celup.

A. REDUKSI

Metode : Fehling

Prinsip : Dalam suasana lindi (basa) glukose mereduksi Cupri (CuO) $\rightarrow$ Cupro (Cu_2O) yang mengendap dan berwarna merah bata.

Bahan : Urine segar

Alat dan Reagensia

Alat : 1. Tabung reaksi
2. Bunsen
3. Penjepit kayu

Reagensia :- Fehling A

(Cupri Sulfat 69,3 gram add aquadest 1000 ml)

- Fehling B

(K-Na Tartrat 346gr, Na. Hidroksida 100gr, add aquadest 1000 ml)

Cara Kerja :

1. Pipet 2 ml Reagen Fehling A + 2 ml Reagen Fehling B kemudian masukkan ke dalam tabung reaksi (Apabila reagen Fehling tidak berubah warna maka reagen Fehling dapat digunakan).
2. Pipet 1 ml urine masukkan kedalam campuran reagen Fehling tadi.
3. Kemudian dididihkan dan dilihat hasil reaksinya.

Interpretasi Hasil :

- Negatif : tetap biru atau hijau jernih
- Positif (+) : keruh warna hijau agak kuning
- Positif (+ +) : kuning kehijauan dengan endapan kuning
- Positif (+ + +) : kuning kemerahan, endapan kuning merah
- Positif (+ + + +) : merah jingga sampai merah bata

Judul praktikum :.....

NAMA :

USIA :

TANGGAL :

.....

Hasil praktikum

PARAF PEMERIKSA

PARAF INSTRUKTUR

.....

- Metode : Benedict
- Prinsip : Dalam suasana lindi (basa) glukose mereduksi Cupri (CuO) $\rightarrow$ Cupro (Cu_2O) yang mengendap dan berwarna merah bata
- Bahan : Urine segar
- Alat dan Reagensia
- Alat : 1. Tabung reaksi
2. Bunsen
3. Penjepit kayu
- Reagensia : Reagen Benedict
($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 17,3 gr, Na.Citrat 173 gr, Na.Carbonat 100 gr, add aquadest 1000 ml)
- Cara Kerja :
1. Pipet 5 ml reagen Benedict kemudian dimasukkan ke tabung reaksi
 2. Pipet 8 tetes urine
 3. Kemudian Didihkan dan dilihat hasil reaksinya
- Interpretasi Hasil :
- Negatif : tetap biru atau hijau jernih
 - Positif (+) : keruh warna hijau agak kuning
 - Positif (+ +) : kuning kehijauan dengan endapan kuning
 - Positif (+ + +) : kuning kemerahan, endapan kuning merah
 - Positif (+ + + +) : merah jingga sampai merah bata

Judul praktikum :.....

NAMA :

USIA :

TANGGAL :

.....

.

Hasil praktikum

PARAF PEMERIKSA

PARAF INSTRUKTUR

.....

IV. BERAT JENIS

Bahan : urine

Alat dan Reagensia

Alat : Urinometer
Termometer
Bejana gelas

Cara Kerja : .

1. Kalibrasi urometer dengan Aquades.
2. Isi gelas ukur dengan urine $\frac{3}{4}$ penuh.
 - ♦ letakkan di tempat datar
 - ♦ hilangkan buih dengan :
 - kertas saring atau
 - + 1 tetes eter
3. Masukkan urometer
 - ♦ putar pada sumbunya
 - ♦ jangan menyentuh :
 - dinding gelas ukur
 - dasar gelas ukur
4. Baca meniskus

Perhitungan :

➤ Kalibrasi dengan Aquadest

misal : BJ. Aq. terbaca 1,003

→ faktor koreksi = - 0,003

➤ Faktor koreksi suhu

setiap $\nearrow$ t 3°C di atas suhu

tera urometer : + 0,001

➤ Faktor koreksi pengenceran

dua angka besar

terakhir pengenceran

➤ Faktor koreksi protein/glukosa

1 g/dl protein / glukosa → hasil dikurangi

0,003

Skala : 1 strip = 0,001

Judul praktikum :.....

NAMA :

USIA :

TANGGAL :

.....

Hasil praktikum

PARAF PEMERIKSA

PARAF INSTRUKTUR

.....

V. ALBUMIN / PROTEIN

1. Protein dengan Asam Sulfosalicil

Tujuan protein dengan Asam Sulfosalicil untuk mengetahui adanya protein di dalam urin .

Prinsip : Terbentuk reaksi presipitat antara asam sulfosalysil dengan protein dalam urine yang tampak kekeruhan putih seperti awan.

Bahan : Urine segar

Alat dan Reagensia

Alat :

- a. Tabung reaksi
- b. Pipet pastur
- c. Math pipet 10 ml

Reagensia : Asam sulfosalysil 20 %

Cara Kerja :

1. Pipet 5 ml urine dan masukkan dalam tabung reaksi yang terletak pada rak tabung
2. Teteskan 2-3 tetes reagen asam Sulfosaysil 20 % pada tabung urine tadi
3. Kocok tabung tersebut lalu baca dan catat hasilnya.

Interpretasi Hasil :

Negatif (-) : Bila urine tetap jernih

Positif (+) : Bila terjadi kekeruhan

2. Protein dengan Asam Acetat

Prinsip : Protein dengan pemanasan akan terbentuk presipitat yang terlihat berupa kekeruhan. Pemberian asam asetat dilakukan untuk mencapai atau mendekati titik isoelektrik protein. Pemanasan selanjutnya mengadakan denaturasi dan terjadi presipitasi.

Bahan : Urine segar

Alat : Tabung reaksi, Pipet pastur, Math pipet 5 ml

Reagensia : Asam asetat 6 %

Cara Kerja

- a) Masukkan urin jernih (sentrifus terlebih dahulu) ke dalam tabung reaksi sampai 2/3 penuh
- b) Dengan memegang bagian tabung reaksi pada ujung bawah dengan penjepit tabung reaksi, lapisan atas urine dipanasi di atas nyala api sampai mendidih 30 detik.
- c) Perhatikan ada atau tidaknya kekeruhan di lapisan atas. Jika terjadi kekeruhan, kemungkinan disebabkan oleh protein, calciumfosfat, calciumcarbonat.
- d) Teteskan 3-5 tetes asam asetat 6% ke dalam urine yang masih panas itu. Jika kekeruhan disebabkan oleh calciumfosfat maka kekeruhan akan lenyap. Jika kekeruhan disebabkan oleh calcium carbonat maka kekeruhan akan tetap hilang tapi dengan pembentukan gas. Jika kekeruhan tetap ada atau menjadi lebih keruh lagi, maka tes terhadap protein adalah positif.

Interpretasi Hasil:

- : tidak ada kekeruhan
 - +
 - ++
 - +++
 - ++++
- : kekeruhan ringan (seperti awan) tanpa butir (kadar protein 0,01-0,05%)
- : kekeruhan mudah dilihat dan tampak butir-butir dalam kekeruhan (0,05-0,2%)
- : urin jelas keruh dan kekeruhan itu berkeping-keping (0,2-0,5%)
- : urin sangat keruh dan berkeping-keping besar atau bergumpal-gumpal (>0,5%)

Syarat = urine yang dipakai untuk pemeriksaan harus jernih. Bila tidak jernih, maka harus dilakukan sentrifugasi dan yang dipakai adalah supernatan.

3. Protein Esbach

Metode : Menurut Esbach

Prinsip : Reagen Esbach membentuk endapan dengan protein yang terkandung dalam urine dan endapan tersebut dibaca pada skala yang terdapat pada tabung Esbach dinyatakan dalam promil.

Bahan : urine 24 jam

Alat dan Reagensia

Alat : - Tabung albuminometer

Reagensia : Reagen Esbach
(As. Pikrat 10 gr, As. Citrat 20 gr, add aquadest 1000 ml)

Cara Kerja :

1. Siapkan tabung albuminometer yang bersih dan kering dan perhatikan angka skala cukup jelas atau tidak.
2. Ambil urine secukupnya kemudian tambahkan asam cuka sampai pada $\text{pH} \pm 6$ kemudian di saring. (periksa dengan kertas pH)
3. Isi tabung albuminometer tersebut dengan urine sampai tanda U dan reagen tanda R kemudian dikocok sampai homogen
4. Tutup dengan penutup tabung atau gabus dan letakkan pada tempatnya yang tertutup pula disimpan selama 24 jam pada temperatur kamar.

Perhitungan :

$$\begin{aligned}\text{Total protein dalam 24 jam} &= \text{vol. urine 24 jam} \times \text{hasil (gram/L)} \\ &= \dots\dots\dots \text{ gram/ 24 jam}\end{aligned}$$

Judul praktikum :.....

NAMA :

USIA :

TANGGAL :

.....

Hasil praktikum

PARAF PEMERIKSA

PARAF INSTRUKTUR

.....

Judul praktikum :.....

NAMA :

USIA :

TANGGAL :

.....

Hasil praktikum

PARAF PEMERIKSA

PARAF INSTRUKTUR

.....

VI. KETON URINE

Keton memiliki struktur kecil dan dapat diekskresikan kedalam urin. Namun kenaikan kadarnya pertama kali tampak pada plasma atau serum, kemudian baru urin. Ketonuria terjadi akibat ketosis. Benda keton yang dijumpai di urin terutama adalah aseton dan asam aseto asetat.

Tujuan : untuk mengetahui ada tidaknya benda keton dalam urine

Metode : . Test Rothera

Prinsip : Natrium nitroprusid akan bereaksi dengan asam aseto asetat dan aseton dalam suasana basa akan membentuk senyawa berwarna ungu.

Bahan : urine

Alat dan Reagensia

Alat :

- Tabung reaksi
- Pipet pastur
- Math pipet 10 ml

Reagensia :

- Na-Nitroprusid
- Amonium Sulfat jenuh
- Amoniak pekat

Cara Kerja : 1. dibuat larutan Nitroprusid jenuh (harus baru)
2. Tambahkan pada tabung reaksi

- 2 ml urine
- 2 ml $(\text{NH}_4)_2 \text{SO}_4$ jenuh
- 2-3 tetes larutan Na. Nitroprusid
- Tambahkan NH_4OH pekat melalui dinding (hati-hati sehingga terbentuk 2 lapisan)

3. Dibaca hasilnya

Hasil Praktikum :

Interpretasi Hasil :

- Reaksi tersebut positif bila terbentuk cincin ungu
- Reaksi tersebut negatif bila tidak terbentuk cincin ungu

Judul praktikum :.....

NAMA :

USIA :

TANGGAL :

.....

Hasil praktikum

PARAF PEMERIKSA

PARAF INSTRUKTUR

.....

VII PEMERIKSAAN BILIRUBIN DAN UROBILIN

Bilirubin adalah suatu pigmen empedu yang diproduksi oleh sel – sel hepar bersama dengan garam empedu sebagai cairan empedu. Bilirubin yang terdapat dalam urin berasal dan diproses dari bilirubin yang terkonjugasi secara aktif dan disalurkan bersama – sama dengan komponen empedu lainnya menuju ke usus halus. Bilirubin yang tidak diserap masuk ke dalam usus, diproses oleh bakteri dan diekskresikan oleh ginjal dalam urin. Bilirubinuria menetap selama penyakit berlangsung, namun urobilinogen kemih akan menghilang sementara waktu bilamana fase obstruktif yang disebabkan oleh kolestatis dalam perjalanan penyakit selanjutnya dapat timbul peningkatan urobilinogen kemih sekunder. Dari saluran empedu, bilirubin terkonjugasi dialirkan ke usus. Didalam usus halus hanya sebagian kecil bilirubin terkonjugasi yang reabsorpsi. Pada bagian terminal usus halus dan usus besar, bilirubin terkonjugasi akan dihidrolisis menjadi bilirubin tak terkonjugasi oleh enzim β glukuronidase yang berasal dari hati, sel – sel epitel usus dan bakteri usus. Bilirubin tak terkonjugasi ini direduksi oleh flora usus menjadi kelompok senyawa tetrapirrol tak berwarna yang disebut urobilinogen. Transformasi bilirubin terkonjugasi melalui membran sel dan sekresi ke dalam kanalikuli dalam hati. Agar dapat diekskresikan dalam empedu, bilirubin harus dikonjugasi. Bilirubin terkonjugasi kemudian diekskresikan melalui saluran empedu ke dalam usus halus. Bilirubin tak terkonjugasi tidak diekskresikan ke dalam empedu kecuali setelah proses foto oksidasi.

Pada bilirubin mengindikasikan pada gangguan hati atau saluran empedu, seperti pada hepatitis infeksi toksik hepar kanker hati. Urin yang mengandung bilirubin tinggi tampak berwarna kuning pekat

Tujuan : Untuk mengetahui ada tidaknya Bilirubin dan Urobilinogen dalam urin dan untuk mengetahui sumbatan pada empedu.

VI. BILIRUBIN

- Metode : Harrison
- Prinsip : Bilirubin mereduksi FeCl_3 menjadi senyawa warna hijau
(sebelumnya Bilirubin dalam urine diendapkan dengan larutan BaCl_2).
- Bahan : urine
- Alat dan Reagensia
- Alat : - Tabung reaksi
- Math pipet 10 ml
- Pipet pastur
- Reagensia :
1. Larutan Fouchet terdiri dari :
- TCA 25 g/100 ml Aq.
- 10 ml larutan FeCl_3 10 g/100 ml Aq.(10%)
2. Larutan BaCl_2 10%
- Cara Kerja :
1. Isi tabung reaksi reaksi dengan 3 ml urine
2. Tambahkan 3 ml BaCl_2 10 %
3. Kemudian saring cairan tersebut dengan kertas saring
4. Ambil kertas saringnya dan dibuka hati-hati lalu ditetesi dengan reagen Fouchet dipinggir endapannya dan perhatikan reaksi yang terjadi.
- Hasil Praktikum :
- Interpretasi Hasil :
- Reaksi Positif (+) : Bila ditempat tetesan tampak warna biru dan hijau
- Reaksi Negatif (-) : Bila setelah dibiarkan selama 5 menit tidak terjadi apa-apa.

Judul praktikum :.....

NAMA :

USIA :

TANGGAL :

.....

Hasil praktikum

PARAF PEMERIKSA

PARAF INSTRUKTUR

.....

VII. UROBILIN

- Metode : Schlesinger
- Prinsip : Urobilin bereaksi dengan Zink Acetat dalam larutan amoniak membentuk garam Zink yang memberikan fluoresensi hijau.
- Bahan : urine
- Alat dan Reagensia
- Alat : Tabung reaksi
Math pipet
Pipet pastur
- Reagensia :
1. Reagen Schlesinger : suspensi jenuh zink acetat dalam alkohol.
 2. Larutan amoniak encer (10%)
 3. Larutan Yodium 1%
(untuk oksidasi urobilinogen → urobilin)
- Cara Kerja :
1. Isi tabung reaksi dengan 3 ml urine
 2. Tambahkan 3 ml reagen Schlesinger dan kocok hingga homogen
 3. Kemudian tambahkan 1-2 tetes amoniak encer.
 4. Tambahkan larutan Yodium 1 %
 5. Lakukan penyaringan campuran tadi dengan kertas saring
- Hasil Praktikum :
- Interpretasi Hasil :
1. Reaksi (-) : Bila tidak terjadi apa-apa
 2. Reaksi (+) : Bila tampak fluoresensi hijau diikuti warna yang lemah pada cairan.
 3. Reaksi (++) : Bila tampak fluoresensi hijau diikuti warna merah muda
 4. Reaksi (+++) : Bila fluoresensi hijau merah muda tampak jelas sekali.

Judul praktikum :.....

NAMA :

USIA :

TANGGAL :

.....

Hasil praktikum

PARAF PEMERIKSA

PARAF INSTRUKTUR

.....

X. URINALISIS (MENGUNAKAN CARIK CELUP)

Methode : Carik celup urine dengan Acon Multistick 10 SG
Prinsip : Bila dalam urine mengandung zat yang diperiksa → perubahan warna.
Bahan : Urine segar
Alat : Tabung reaksi
Reagen : Urinalisis reagent strip Acon
Prinsip Pemeriksaan :

1. Berat Jenis:

- Mengambarkan konsentrasi ion dalam urine metode Refraktometri.
- Kation, proton($\leftarrow$ kompleks) + Bromothymol Blue $\rightarrow$ biru hijau $\rightarrow$ kuning (biru)
- Tidak dapat mengidentifikasi bahan yang non-ionik (urea, glukosa, kreatinin).

2. pH :

- Indikator : - Metil merah
- Bromtimol biru

Jingga $\rightarrow$ hijau $\rightarrow$ biru : pH = 5 – 9

1. Lekosit :

Indoxyl ester + granulocyte esterase



Indoxyl + garam

diazonium $\rightarrow$ warna ungu

Ungu terang = urine normal

Ungu tua = patologis.

Nitrit : Tes Griess's

Sufanilamidamin + $\text{NO}_2 \rightarrow$ garam diazonium(ggs. aromatik)
(bufer asam) 3hidroksi-1,2,3,4 tetrahidro-7,8 bezoquinolin (merah)

5. Darah :

Hemoglobin + organik hidropereksid

Mioglobin (2,5 dimetil – 2,5 dihidropereksi heksan) Biru hijau $\rightarrow$ hijau

6. Protein

Tetra Bromfenol Biru

PH = 3 ↓ kuning

+

protein ↓

hijau – biru

(tergantung Σ protein)

7. Glukosa → cara : Enzimatik

7.1. Glukosa Oksidase

- glukosa + O₂ → Asam glukonat + H₂O₂

GOD

Peroksidase

- H₂O₂ + Kromogen a). O-toluidin → O-toluidin + H₂O

(red = m.m)

(oks = biru)

↓

hijau muda ← tartrazin (kuning)

biru

Peroksidase

b). Kompleks → kompleks + H₂O

Iodine

Iodine

(Oks = coklat)

7.2. Hexokinase → (lebih spesifik)

8. Keton : Reaksi Nitroprusid

Prinsip : tes Rothera

Hasil : warna ungu

(intensitas warna ∝ konsentrasi keton)

* D. β - asam hidroksi butirat : (-)

9. Urobilinogen

Urobilinogen + methoxybenzene

diazonium fluoroborat

Suasana

asam

Zat warna merah Azo

tidak dipengaruhi : porphobilinogen, indikan, PAS, sulfonamid, Sulfonil urea.

Negatif palsu : - Urine disimpan lama (sinar matahari → teroksidasi)
 - Formaldehid > 200 mg / dl
 - Terapi hexametilen tetranium (dosis >>)
 - Pengawet : formalin

Positif palsu : - Obat derivat azo → phenazopyridin.

10. Bilirubin : Reaksi Diazotasi

Bilirubin + Diazonium
(coklat) asam
 Azobilirubin
 (merah ungu)

* Diazonium yang digunakan :

- a. 2,6 dichlorophenyl diazonium fluoroborat
- b. Diazotized 2,4 – dichloro aniline.

Syarat :

Pemeriksaan harus segera !
→ - Bilirubin dalam larutan tidak stabil.
 - Dengan sinar matahari → bilirubin dioksidasi → biliverdin

Bahan : urine segar

Alat dan Reagensia

Alat : Tabung reaksi

Reagensia : Carik Celup Multistick 10 SG

Cara Kerja :

- a. Masukkan strip ke dalam tabung sampai membasahi strip
- b. Tiriskan pada tissue untuk menghilangkan kelebihan urine, dan set waktu

c. Baca strip dengan menggunakan pembading yang ada dibotol sesuai dengan waktu pembacaan yang tercepat sampai dengan batas maksimal pembacaan

Cara pelaporan Hasil :

Leukosit :..... leu/ μ l
Nitrit :.....
Urobilinogen :.....mg/dl
Protein :.....mg/dl
PH :.....
Blood :.....ery/ μ l
Berat jenis :.....
Keton :.....mg/dl
Bilirubin :.....mg/dl
Glukose :.....mg/dl

Contoh :

Glukosa : ++ (500 mg/dL)

X. SEDIMEN URINE

Tujuan :

Menemukan adanya unsur – unsur organik dan anorganik dalam urine secara mikroskopis, untuk mengetahui gangguan metabolisme (radang saluran kemih).

Dasar Prinsip :

Urine mengandung elemen – elemen sisa hasil metabolisme didalam tubuh, elemen tersebut ada yang secara normal dikeluarkan secara bersama – sama urine tetapi ada pula dikeluarkan pada keadaan tertentu. Elemen – elemen tersebut dapat dipisahkan dari urine dengan jalan dicentrifuge. Elemen akan mengendap dan endapan dilihat dibawah mikroskop.

Bahan : Urine segar

Alat : Tabung sentrifuge berskala

Cara Kerja :

1. Masukkan 10-12 ml urine ke dalam tabung
2. Pusingkan Urine 1500-2000 rpm selama 5 menit.
3. Kemudian supernatant disisakan ± 1 ml.
4. Selanjutnya teteskan supernatan sedikit pada objek glas dan di tutup cover glas.
5. Pembacaan sedimen dengan mikroskop pembesaran 10 X dan atau 40 X.

Pelaporan hasil :

Eritrosit /lp
Lekosit /lp
Epitel /lp
Cast /lp
Kristal
Lain lain

Judul praktikum :.....

NAMA :

USIA :

TANGGAL :

.....

Hasil praktikum

PARAF PEMERIKSA

PARAF INSTRUKTUR

.....

XI. CAIRAN OTAK /LIQUOR CEREBUM SPINAL (LCS)

A. METODE NONE APELT

Tujuan : mengetahui adanya kandungan globulin di LCS

Prinsip : Globulin mengendap dalam larutan $\frac{1}{2}$ jenuh ammonium sulfat

Sampel : Cairan otak (liquor)

Alat dan Reagensia

Alat : Tabung reaksi kecil

Pipet pastur

Reagensia : Reagen None Apelt

Cara Kerja :

1. Kedalam tabung reaksi kecil pipetkan reagen lalu dengan hati-hati pipetkan 0,5 ml cairan otak hingga terbentuk dua lapisan.
2. Tangguhkan selama 3 menit kemudian lihat apakah terbentuk cincin putih.

Hasil Praktikum :

Interpretasi Hasil : Negatif (-) : Tidak ada cincin putih

Positif (+) : Cincin yang terbentuk menghilang setelah dikocok

Positif (++) : setelah dikocok terjadi opalesent

Positif (+++): membentuk awan setelah dikocok

B. METODE PANDY

Tujuan : mengetahui adanya kandungan globulin dan albumin di LCS

Prinsip : reagen Pandey memberikan reaksi terhadap protein dalam bentuk kekeruhan.

Sampel : LCS

Alat dan Reagensia

Alat : Tabung reaksi, pipet Pasteur

Reagensia : reagen Pandey

Cara Kerja

- a. masukkan 1 mL reagen Pandey dalam tabung reaksi
- b. tambahkan 1 tetes LCS
- c. lihat segera ada tidaknya kekeruhan

Interpretasi hasil :

- + : Opalesent (keruh ringan seperti kabut)
- ++ : Keruh
- +++ : Sangat keruh
- ++++ : Kekeruhan seperti susu

Judul praktikum :.....

NAMA :

USIA :

TANGGAL :

.....

Hasil praktikum

PARAF PEMERIKSA

PARAF INSTRUKTUR

.....

XII. ANALISA SPERMA

Analisis sperma adalah pemeriksaan kesuburan yang paling mudah dilakukan dan dapat menyajikan data yang akurat dan terpercaya secara medis tentang kondisi kesuburan pria.

Tujuan : Pemeriksaan makroskopis, mikroskopis berkaitan dengan fertilitas seorang pria

Bahan : Sperma

Persiapan sampel

- Pasien abstinencia: 3-5 hari
- Pagi hari, sedekat mungkin dg laboratorium
- Wadah penampung bermulut lebar, tertutup
- Pasien mencatat waktu pengeluarannya
- Pengeluaran secara masturbasi
- Jangan memakai kondom karena mengandung spermicidal

Alat dan Reagensia :

Alat : - Objek glass
- Kamar hitung

Reagensia : - eosin 0.5%,
- metanol
- kristal violet

Cara Kerja :

PEMERIKSAAN MAKROSKOPIS

Pengukuran Likuifaksi Sperma

- Pada saat dikeluarkan dalam bentuk kental kemudian terjadi likuifaksi (pencairan)
- Pada suhu kamar likuifaksi: 10-20 menit, lengkap dalam 30 menit
- Likufaksi dalam waktu > 60 menit belum terjadi likuifaksi sempurna, dilaporkan

Pengukuran volume Sperma

- Diukur setelah terjadi likuifaksi (pencairan)
- Volume sperma orang Indonesia: 2.5-5 ml
- Vol < 1 ml atau > 6 ml berkaitan dg infertilitas

Pemeriksaan Bau Sperma

- Bau sperma khas seperti buah akasia atau klor

Pemeriksaan Warna dan Kekeruhan Sperma

- Warna sperma normal putih ke abu-abuan, seperti kanji (translusen)
- Kekeruhan: sedikit keruh
- Warna lain bisa karena obat-obatan

VISKOSITAS

- Prinsip: mengukur lama waktu menetes cairan sperma
- Peralatan: pipet 0.1 ml, stopwatch, gelas arloji
- Cara: Sperma pada gelas arloji, pipet sperma 0,1 ml, hitung waktu menetes sperma
- Interpretasi: normal 1-2 menit

Pemeriksaan pH

- Prinsip: pH sperma mengubah warna lakmus
- Alat: kertas lakmus, standar warna
- Cara: kertas lakmus ditetesi cairan sperma 1 tetes, bandingkan perubahan warna dengan standar warna
- Interpretasi:
 - Normal: 7.0-7.8
 - pH < 6.0 atau > 8.0: pencemaran
 - pH: 6.0-7.0: hanya berisi sekret prostat

PEMERIKSAAN MIKROSKOPIS

EVALUASI SEDIAAN BASAH

- Teteskan 10 ul ke gelas objek, tutup dg gelas penutup, evaluasi 10-20 lapangan pandang dengan pembesaran 400x
- Epitel, leukosit, eritrosit, trichomonas, candida, aglutinasi sperma, bentukan-bentukan dalam cairan sperma lain.

PEMERIKSAAN PERGERAKAN 1

- Tujuan: Mengetahui persentase sperma motil
- Alat: kaca objek, kaca penutup, pipet pasteur, mikroskop
- Cara kerja: 1 tetes cairan sperma pada kaca objek, tutup dengan kaca penutup. Periksa pergerakan dg mikroskop pembesaran 400-450x/ 100-200x, hitung 200 sperma.

PEMERIKSAAN PERGERAKAN 2

■ **Penilaian gerak:**

- Gerakan baik: Gerak lurus dan cepat
- Gerakan kurang baik: bergerak tak tentu
- Tak bergerak

PEERIKSAAN VIABILITAS SPERMA

■ **Metode:** pengecatan eosin-negrosin

■ **Alat:** gelas objek, ose, mikroskop

■ **Reagen:** eosin 0.5%, negrosin 10%

■ **Cara:**

- 1 tts sperma + 1 tts eosin + 2 tts Nigrosin campur, buat hapusan, baca dg mikroskop pemebesaran 1000

■ **Interpretasi:**

Sperma hidup tak berwarna, mati berwarna merah

MENGHITUNG JUMLAH SPERMA

■ **Metode:** hemocytometer

■ **Alat:** pipet lekosit, kamar hitung, mikroskop

■ **Reagen:** Natrium bicarbonat % dalam aquadest + 1 ml formaldehide

■ **Cara:** Hisap sperma dg pipet lekosit sampai tanda 0.1, hisap larutan pengencer sampai angka 11, campur merata, teteskan ke kamar hitung, baca 16 kotak pembesaran 400, hasil dikalikan 105

MENGHITUNG JUMLAH SPERMA 2

■ **Metode:** hemocytometer

■ **Alat:** mikropipet, kamar hitung, mikroskop

■ **Cara:**

- pengenceran 1:20 (950 ul sperma + 50 ul pelarut)
- 10-20ul teteskan ke kamar hitung, biarkan 5 menit
- Mikroskop 400, hitung dalam 5 ruang, tidak boleh > 10% variasi antar ruang
- Misal terdapat 64 sperma = 64.000.000/ml

Interpretasi Hasil :

■ Interpretasi:

- Perkiraan Jumlah sperma per ejakulasi: jml konsentrasi/ml X vol ejakulasi
- Normal: > 20 juta/ ml

MORFOLOGI SPERMA

- Cara: buat hapusan, keringkan, fikasasi metanol selama 5 menit, cuci dg buffer water 2 kali, cat dg kristal violet selama 5 menit, bilas dg air keran, keringkan, baca dg mikroskop pembesaran 1000x

MORFOLOGI SPERMA

■ Interpretasi:

- Bentuk normal: bentuk kepala oval
- Bentuk Piri: lekukan daerah leher
- Bentuk lepto: ramping dan agak panjang
- Bentuk terato: bentuk kepala tak tentu/ sangat besar
- Bentuk micro strongyloos head: kepala kecil, berupa titik
- Immature: kepala normal tak berekor

TERMINOLOGI DALAM SPERMATOLOGI 1

- Azoospermia: tak terdapat sperma dalam ejakulat
- Azpermatogenesis: tidak terjadi pembuatan sperma dalam testis
- Aspermia: tidak terdapat ejakulat
- Hyperspermia: vol ejakulat > 6 ml
- Hypospermia : vol ejakulat < 1 ml

TERMINOLOGI DALAM SPERMATOLOGI 2

- Oligospermia: jumlah sperma < 20 juta/ ml
- Asthenospermia: Jumlah spermatozoa bergerak baik < 5%
- Necrospermia: semua sperma mati
- Extrem oligospermia: jumlah sperma < 1 juta/ ml

KRITERIA NORMAL

- Vol ejakulat: > 1ml
- pH: 7.2-7.8
- Bau: clor (bunga acasia)

- Warna: putih spt kanji, putih keabu-abuan
- Viscositas: 1-2 detik
- Jumlah Sperma: min 20 juta/ ml
- Gerak spermatozoa: baik minimal 50%
- Bentuk spermatozoa: > 50% bentuk normal

Judul praktikum :.....

NAMA :

USIA :

TANGGAL :

.....

PARAF PEMERIKSA

PARAF INSTRUKTUR

XIII. PEMERIKSAAN GETAH LAMBUNG

Tujuan

: motilitas lambung

sekresi asam lambung: HCl, enzim

Unsur abnormal: darah, pus, fungi, bakteri

Racun (Forensik)

Sitologik sel tulang

Bahan : Cairan Lambung

CARA PENGAMBILAN SAMPEL

- Siapkan sonde Wangensteen: pipa karet lentur
- Pasien duduk, masukkan sonde lewat mulut sampai masuk lambung
- Sonde di fiksasi dengan plester
- Mencegah muntah: sonde didinginkan atau semprot lidocain 1% ditenggorokkan

Motilitas Lambung

Cara:

- Penderita puasa 10 jam.
- Sonde dimasukkan ke lambung, isi lambung dikeluarkan
- Ukur volume lambung bila:
 - 25 ml – 75 ml cairan tanpa sisa makanan
 - Bila ada sisa makanan : gangguan menghambat pengosongan lambung
 - Vol > 75 ml : hipersekresi misal gastritis.

Keasaman Lambung

Tujuan: mengetahui lambung sekresi HCl normal atau tidak

Bahan: bahan muntahan atau bahan dari sonde :

Cara Kerja

Cara: menggunakan kertas lakmus atau indikator Toepfer

Pemeriksaan Makroskopis 1

Volume:

- rata 25 ml, bisa sampai 75 ml
- Abnormal bila > 100 ml bisa karena hipersekresi, motilitas lambung menurun, obstruksi

Warna:

- Normal: abu-abu mutiara dan agak keruh
- Kehijauan (biliverdin), kekuningan (bilirubin): regurgitasi isi deudenum, mungkin obstruksi parsial

Pemeriksaan Makroskopis 2

Warna:

- Merah muda: darah segar, trauma waktu pasang sonde atau ulcus, carcinoma
- Coklat: darah tua, karena Hb menjadi asam hematin
- Warna lain: karena obat-obatan

- **Bau:**
- Asam keras: stasis lambung
- Busuk: nekrosis lambung
- Tinja: obstruksi, fistel antara usus dan lambung

Pemeriksaan Makroskopis 3

Lendir:

- Normal: abu-abu mutiara dan agak keruh
- Kehijauan (biliverdin), kekuningan (bilirubin): regurgitasi isi deudenum, mungkin obstruksi parsial

Sisa Makanan:

- Normal: tidak ada sisa makanan
- Sisa (+): motilitas menurun atau obstruksi pylorus

Pemeriksaan Makroskopis 4

PUS:

- Normal: tidak ada
- PUS (+): peradangan, infeksi, bisa dari lambung, sal. pernafasan

Potonan jaringan:

- Curiga tumor atau trauma, perlu evaluasi lanjutan

PEMERIKSAAN MIKROSKOPIS

Syarat: Pasien dalam keadaan puasa

Cara:

- 1 tetes cairan lambung diperiksa: eritrosit, leukosit, sel epitel, sisa makanan, potongan jaringan, dll
- 1 tetes + sudan III: periksa butir-butir lemak
- 1 tetes + Iar Lugol: butir amylum
- 1 tetes + cat gram:
 - ✓ Sarcinae: cocci besar gram (+), tersusun empat-empat, jumlah besar menunjukkan stasis tanpa achlorhydria
 - ✓ L. acidophilus (Bacillus Boas-Oppler): batang gram (+), besar, berkelompok atau ujungnya menyusun rantai berkelok-kelok

Perhatian

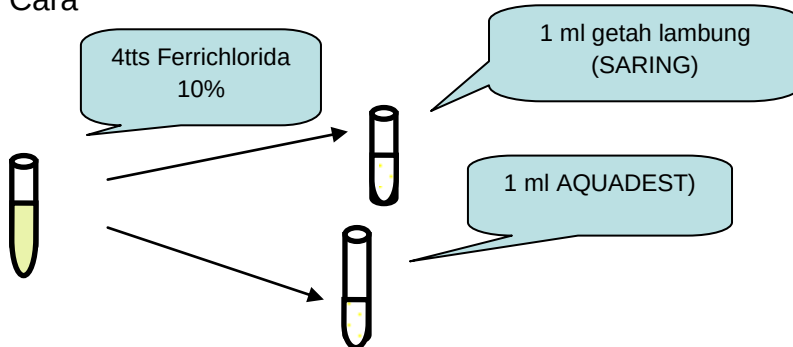
- Getah lambung mengandung epitel, leukosit, eritrosit, amilum dalam jumlah kecil

- Kadang sukar memastikan unsur tersebut berasal dari lambung atau tempat lain seperti bronchus (Paru)
- Kultur : cairan lambung puasa di homogenkan diputar diambil diambil sedimen nya.

PEMERIKSAAN ASAM LAKTAT

Prinsip: as laktat + Ferri chlorida → Ferrilaktat (kuning)

Cara



20 ml aquadest

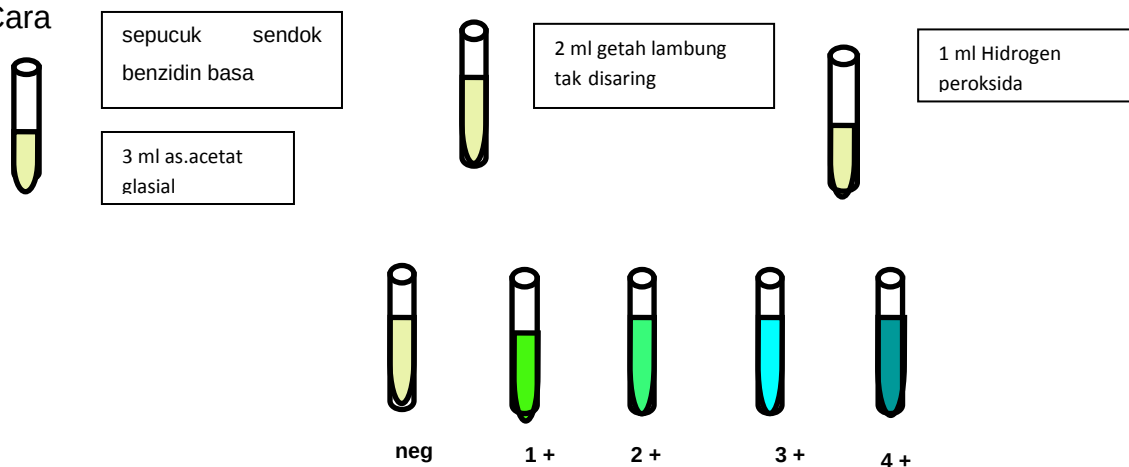
as laktat Positif pada menunjukkan kadar HCl rendah, tidak ada (Ca, gastritis dll), obstruksi pilorus dg hipochlor hybrida

Pemeriksaan

Samar

Prinsip: as laktat + Ferri chlorida → Ferrilaktat (kuning)

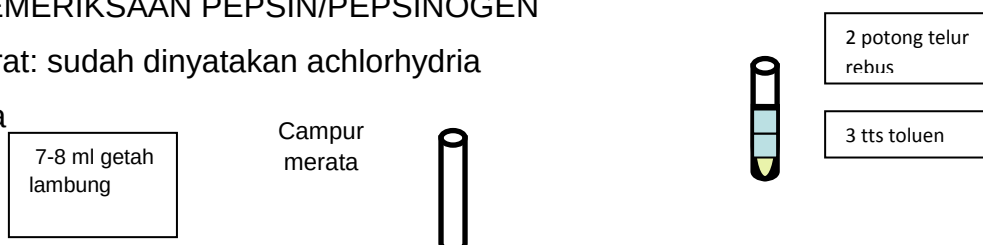
Cara

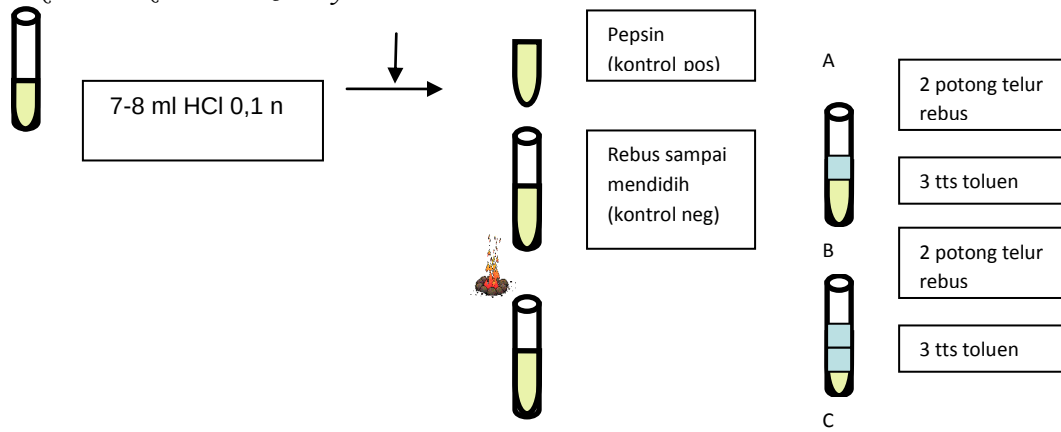


PEMERIKSAAN PEPSIN/PEPSINOGEN

Syarat: sudah dinyatakan achlorhydia

Cara





Tabung	Hasil	Interpretasi
A	Telur hilang	Normal
B	Telur ada	
C	Telur hilang	
A	Telur hilang	Tetes gagal
B	Mengecil / hilang	

Judul praktikum :

NAMA :

USIA :

TANGGAL :

.....

Hasil praktikum

PARAF PEMERIKSA

PARAF INSTRUKTUR

PEMERIKSAAN GETAH DUODENUM

MANFAAT

- Mengetahui faal sekresi pankreas, saluran empedu, kelainan lain
- Pengambilan sampel dg sonde berujung logam
- Geah duodenum: kel burner di dinding duodenum
- Saluran hepar
- Sekret pankreas

PEMERIKSAAN GETAH DUODENUM

MAKROSKOPIS

Normal : Volume < 10 ml, agak kental, jernih, tidak berwarna atau agak kuning

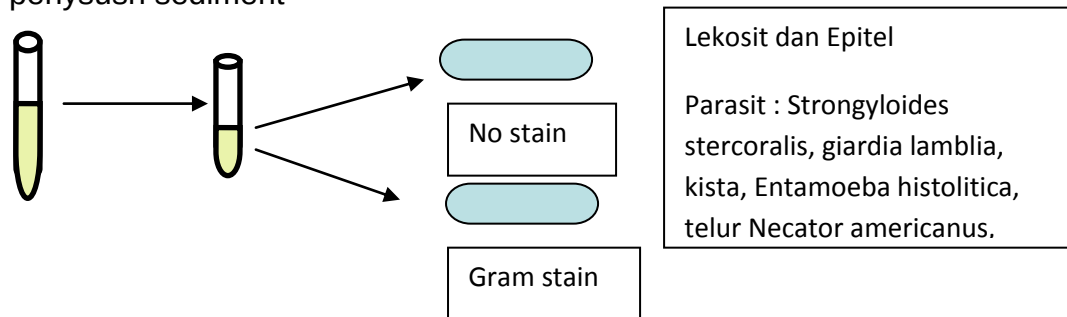
Getah keruh: disebabkan proses radang, getah lambung tercampur getah duodenum

Getah mengandung dara: disebabkan ulcus atau carcinoma

PEMERIKSAAN GETAH DUODENUM

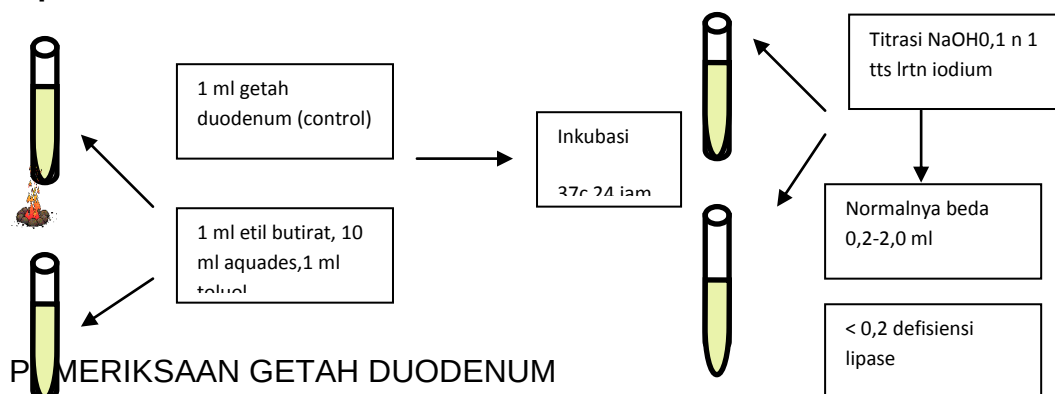
MIKROSKOPIS

pemeriksaan dilakukan < 30 menit, karena enzim asal pankreas merusak unsur-unsur penyusun sediment



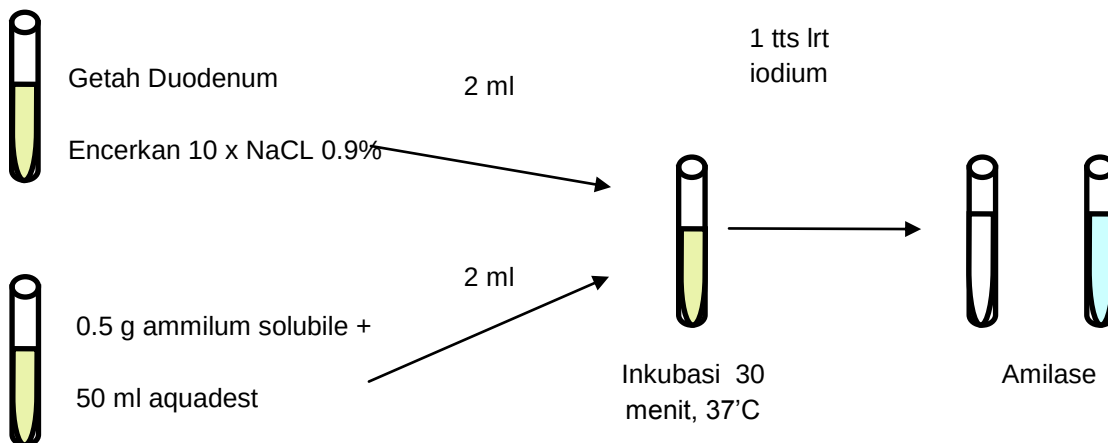
PEMERIKSAAN GETAH DUODENUM

Lipase



PEMERIKSAAN GETAH DUODENUM

Amilase



20 ml aquadest

Hasil Praktikum :

Interpretasi Hasil

Interpretasi: pH < 4 menunjukkan ada HCl dalam lambung

Judul praktikum :.....

NAMA :

USIA :

TANGGAL :

.....

Hasil praktikum

PARAF PEMERIKSA

PARAF INSTRUKTUR