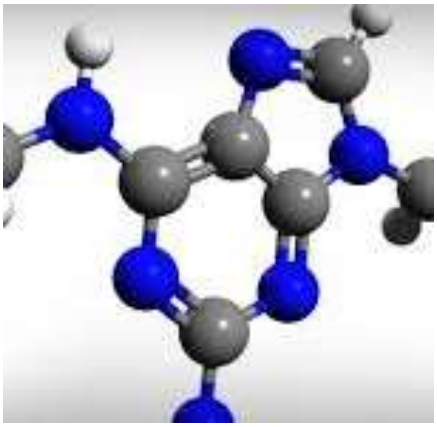
PENUNTUN PRAKTIKUM
KIMIA KLINIK
PRODI DIII ANALIS KESEHATAN



STIKES MITRA KELUARGA
2019

Kampus B - Jl. Pengasinan (Sebelah R.S. Mitra Keluarga Bekasi Timur)
Rawa Semut, Margahayu-Bekasi Timur. Telp. (021) 88345797,
88351995. Fax. (021) 88345897
Email: d3analiskesehatan@stikesmitrakeluarga.ac.id
Website : http://stikesmitrakeluarga.ac.id/d3-analiskesehatan/

BUKU PEDOMAN PRAKTIKUM
KIMIA KLINIK II

DISUSUN OLEH :

Neni Arshita S.Si, M.Biomed

Tim Penyusun

PROGRAM STUDI DIII ANALIS KESEHATAN

STIKES MITRA KELUARGA

BEKASI

2019

KATA PENGANTAR

Dengan mengucap syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, penyusunan buku pedoman praktikum kimia klinik II Program Studi DIII Analis Kesehatan STIKes Mitra Keluarga dapat diselesaikan dengan baik.

Buku ini disusun sesuai dengan kompetensi yang dibutuhkan mahasiswa Program Studi DIII Analis Kesehatan STIKes Mitra Keluarga dan diharapkan dapat membantu mahasiswa dalam melaksanakan praktikum. Keahlian dan keterampilan kerja di laboratorium sangat membantu dalam memahami teori yang telah diperoleh di kuliah sehingga dapat tercipta korelasi yang saling membangun antara teori dengan kenyataan.

Dengan segala kerendahan hati kami memohon pengertian atas kekurangan dalam penyusunan buku pedoman praktikum ini, serta menerima kritik dan saran demi perbaikan kualitas menjadi lebih baik.

Bekasi, Maret 2019

Tim Penyusun

KONTRAK PROGRAM PRAKTIKUM

1. Ketentuan pelaksanaan praktikum:
   - Mahasiswa yang datang terlambat lebih dari 20 menit dilarang mengikuti praktikum dan harus menggantinya di lain hari.
   - Mahasiswa yang tidak dapat mengikuti praktikum karena alasan tertentu (sakit atau izin) harus menggantinya di lain hari.
   - Laporan awal harus dibawa saat masuk praktikum sebagai syarat masuk.
2. Ketentuan ujian praktikum:
   - Mahasiswa wajib mengikuti ujian praktikum sebanyak 3 kali.
   - Nilai batas lulus (NBL) untuk ujian praktikum sebesar 80 poin, mahasiswa yang mendapatkan nilai dibawah NBL harus melakukan ujian praktikum ulang.
   - Penilaian ujian praktikum terdiri dari penguasaan keterampilan 60%, penguasaan konsep 30 %, dan penilaian sikap 10%.
3. Ketentuan penulisan laporan:
   - Mahasiswa menulis laporan pada buku pedoman praktikum masing-masing.
   - Hasil pengamatan berisi data yang didapat sesuai dengan hasil praktikum yang telah dilakukan. Data pengamatan dapat dibuat dalam bentuk tabel atau kalimat sederhana, juga dapat disertai dengan foto hasil praktikum.
   - Pembahasan berisi tinjauan pustaka yang menunjang hasil atau data yang diperoleh ketika praktikum.
   - Kesimpulan berisi jawaban yang disesuaikan dengan tujuan praktikum.
   - Daftar pustaka merupakan seluruh referensi yang digunakan dalam menuliskan isi laporan. Tidak diperbolehkan mengambil referensi yang bersumber dari blog atau wikipedia.
4. Ketentuan waktu pengumpulan laporan:
   - Laporan dikumpulkan sesuai dengan kesepakatan dosen pengampu.
   - Mahasiswa yang tidak mengumpulkan laporan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan, maka akan dikenai sanksi pengurangan nilai sebesar 30 poin.
5. Ketentuan penilaian laporan:
   - Jumlah maksimal nilai laporan yang bisa didapatkan adalah sebesar 95 poin.
   - Rincian penilaian: hasil pengamatan 30 poin, pembahasan 55 poin, kesimpulan 5 poin, daftar pustaka 5 poin.

TATA TERTIB PRAKTIKUM

1. Mahasiswa harus telah mengenakan jas lab saat memasuki laboratorium.
2. Mahasiswa harus memeriksa alat praktikum sebelum dan sesudah praktikum, kemudian mengembalikan alat yang telah dipakai dalam keadaan bersih dan kering.
3. Mahasiswa yang merusak/menghilangkan alat laboratorium **wajib mengganti** alat tersebut sesuai dengan spesifikasi alat yang sama.
4. Dilarang keras makan, merokok dan minum di laboratorium.
5. Selalu bersihkan meja praktikum setelah bekerja.
6. Mahasiswa yang berambut panjang harus mengikat rambutnya sedemikian rupa sehingga tidak mengganggu kerja dan menghindari dari hal-hal yang tidak diinginkan.
7. Dilarang membuang zat sisa atau habis pakai dan pewarna sisa disembarang tempat. Bahan tersebut harus dibuang di tempat yang telah disediakan.
8. Laporkan segera jika terjadi kecelakaan seperti kebakaran dan ketumpahan.
9. Disarankan untuk mencuci tangan dengan seksama sebelum meninggalkan laboratorium.
10. Mahasiswa dilarang membuat gaduh selama praktikum berlangsung.
11. Aturan-aturan / tata tertib yang belum tercantum akan diputuskan kemudian.

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR.....ii

KONTRAK PROGRAM PRAKTIKUM..... iii

TATA TERTIB PRAKTIKUM iv

DAFTAR ISI 5

Praktikum I. Pemeriksaan Bilirubin indirect dan direct 1

Praktikum II. Pemeriksaan Glukosa.....7

Praktikum III. Pemeriksaan Profil Lipid 12

Praktikum IV. Pemeriksaan Protein Total dan Albumin.....22

Praktikum V . Pemeriksaan Asam Urat, Urea dan Kreatinin 30

Praktikum VI . Pemeriksaan AST dan ALT 40

Praktikum VII. Pemeriksaan Elektrolit 46

DAFTAR PUSTAKA.....52

PRAKTIKUM I

Pemeriksaan Bilirubin indirect dan direct

A. Tujuan

Melakukan pengukuran kadar bilirubin direct dan indirect

B. Dasar Teori

Bilirubin adalah hasil dari penguraian hemoglobin dan merupakan produk antara dalam proses hemolisis. Bilirubin dimetabolisme oleh hati dan diekresi ke dalam empedu sedangkan sejumlah kecil bilirubin ditemukan dalam serum. Bilirubin didalam darah ini terdapat dalam 2 bentuk, yaitu :

1. Bilirubin tidak langsung (indirect) atau bilirubin tidak terkonjugasi (terikat dengan protein)
2. Bilirubin langsung (direct) atau terkonjugasi yang terdapat dalam serum

Peningkatan kadar *bilirubin* terkonjugasi lebih sering terjadi akibat peningkatan pemecahan eritrosit, sedangkan peningkatan bilirubin tidak terkonjugasi lebih cenderung akibat disfungsi atau adanya gangguan pada fungsi hati.

C. Metode Kerja

1. Alat

- Spektrofotometer
- Mikropipet
- *Blue & yellow tip*
- *Timer*
- Sentrifugasi
- Tabung reaksi
- Rak tabung reaksi
- Wadah limbah tip
- Perlengkapan flebotomi
- Tabung evakuasi tanpa antikoagulan

2. Bahan

- Sampel darah
- Reagen bilirubin total *mindray*
- Reagen bilirubin direct *mindray*

3. Prinsip Reaksi

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Cara Kerja

Pemeriksaan Bilirubin Total

	Blanko	Sampel
Reagen 1	1.400 µl	1.400 µl
Aquadest	50 µl	-
Sampel	-	50 µl
Homogenisasi, lalu inkubasi pada suhu 37^0C selama 3 menit		
Reagen 2	350 µl	350 µl
Homogenisasi, lalu inkubasi pada suhu 37^0C selama 5 menit. Baca absorbansi λ 450 nm		

Pemeriksaan Bilirubin Direct

	Blanko	Sampel
Reagen 1	1.400 µl	1.400 µl
Aquadest	50 µl	-
Sampel	-	50 µl
Homogenisasi, lalu inkubasi pada suhu 37^0C selama 3 menit		
Reagen 2	350 µl	350 µl
Homogenisasi, lalu inkubasi pada suhu 37^0C selama 5 menit. Baca absorbansi λ 450 nm		

Nilai rujukan :

a). Dewasa : Total : 0.1 – 1.2 mg/dl, Direk : 0.1 – 0.3 mg/dl, Indirek : 0.1 – 1.0 mg/dl

b). Anak : total : 0.2 – 0.8 mg/dl, indirek : sama dengan dewasa.

c). Bayi baru lahir : total : 1 – 12 mg/dl, indirek : sama dengan dewasa

Hal yang harus diperhatikan dalam pengambilan sampel ialah sampel tidak boleh terkena cahaya matahari, tidak lipemik, dan tidak hemolisis.

D. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil Pemeriksaan Kadar Bilirubin

Sampel	Perlakuan Pemeriksaan Bilirubin Total	Perubahan Warna
Plasma Darah	Darah disentrifuge dengan kecepatan 1500 rpm	
	Pipet reagen I sebanyak 1.400 ul lalu tambahkan sampel sebanyak 50µL.	
	Diinkubasi pada suhu 37^0C selama 5 menit	
	Ditambahkan 350 ul reagen 2	
	Dibaca pada spektrofotometer dengan λ=450 nm	

Sampel	Perlakuan Pemeriksaan Bilirubin Direct	Perubahan Warna
Plasma Darah	Darah disentrifuge dengan kecepatan 1500 rpm	
	Pipet reagen I sebanyak 1.400 ul lalu tambahkan sampel sebanyak 50µL.	
	Diinkubasi pada suhu 37^0C selama 5 menit	
	Ditambahkan 350 ul reagen 2	
	Dibaca pada spektrofotometer dengan λ=450 nm	

Sampel	Kadar Bilirubin Total (mg/dl)	Kadar Bilirubin Indirect (mg/dl)	Keterangan

Perhitungan Bilirubin Indirect:

.....

.....

.....

.....

.....

2. Pembahasan

Analisis data ***sesuai dengan hasil praktikum***

E. Kesimpulan

F. Daftar Pustaka

Tanda Tangan Dosen Mata Ajar	Nilai	Tanda Tangan Mahasiswa

PRAKTIKUM II

Pemeriksaan Glukosa

A. Tujuan

1. Melakukan pemeriksaan kadar glukosa dalam darah pasien
2. Sebagai salah satu pemeriksaan penunjang untuk penyakit DM

B. Dasar Teori

Glukosa adalah suatu aldoheksosa dan sering disebut dekstrosa, karena mempunyai sifat dapat memutar cahaya terpolarisasi ke arah kanan. Di alam, glukosa terdapat dala buah-buahan dan madu lebah. Darah manusia normal mengandung glukosa dalam jumlah atau konsentrasi tetap, yaitu antara 70 – 100 mg tiap 100 ml darah. Glukosa darah dapat bertambah setelah kita makan-makanan sumber karbohidrat, namun kira-kira 2 jam setelah itu, jumlah glukosa darah akan kembali pada keadaan semula. Pada penderita diabetes melitus, jumlah glukosa darah lebih besar dari 130 mg per 100 ml darah. Metode pemeriksaan darah meliputi metode induksi enzimatik dan lainnya. Metode yang paling sering digunakan adalah metode enzimatik, yaitu metode Glukosa Oksidase (GOD) dan metode heksokinase. Metode GOD banyak digunakan pada saat ini. Akurasi dan presisi yang baik (karena enzim GOD spesifik untuk reaksi pertama).

C. Metode Kerja

1. Alat

- Spektrofotometer
- Mikropipet
- *Blue & yellow tip*
- *Timer*
- Sentrifugasi
- Waterbath / inkubator
- Tabung reaksi
- Rak tabung reaksi
- Wadah limbah tip
- Perlengkapan flebotomi
- Tabung evakuasi tanpa antikoagulan

2. Bahan

- Sampel darah
- Reagen glukosa *mindray*

3. Prinsip Reaksi

.....
.....
.....
.....
.....……
……
……

4. Cara Kerja Pemeriksaan Glukosa

	Blanko	Sampel
Reagen 1	240 µl	240 µl
Aquadest	3 µl	-
Sampel	-	3 µl
Homogenisasi, lalu inkubasi pada suhu 37^0C selama 5 menit.		
Reagen 2	60 µl	60 µl
Homogenisasi, lalu inkubasi pada suhu 37^0C selama 5 menit. Baca absorbansi λ 510 nm		

Nilai rujukan :

Kadar gula darah sewaktu : 60 – 120 mg/dl

Kadar gula darah puasa : 50 – 100 mg/dl

D. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil Pengamatan

Sampel	Perlakuan	Perubahan warna
Plasma darah	Darah disentrifugasi	
	Pipet reagen 1 kedalam tabung	
	Ditambahkan sampel kedalam tabung	
	Diinkubasi pada suhu 37^0C selama 5 menit	

	Ditambahkan reagen 2	
	Dibaca pada spektrofotometer	

Sampel	Kadar Glukosa (mg/dL)	Keterangan

2. Pembahasan

Analisis data ***sesuai dengan hasil praktikum***

E. Kesimpulan

F. Daftar Pustaka

Tanda Tangan Dosen Mata Ajar	Nilai	Tanda Tangan Mahasiswa

Praktikum III
Pemeriksaan Profil Lipid

A. Tujuan

1. Melakukan pemeriksaan kadar kolesterol darah
2. Melakukan pemeriksaan kadar LDL kolesterol darah
3. Melakukan pemeriksaan kadar HDL kolesterol darah
4. Melakukan pemeriksaan kadar trigliserida darah

B. Dasar Teori

Kolesterol adalah senyawa lemak kompleks yang 80% dihasilkan organ hati dan 20% diperoleh dari sumber luar seperti makanan. Kolesterol total tersusun dari LDL kolesterol, HDL kolesterol, dan trigliserida. Kolesterol LDL adalah kolesterol yang melekat pada dinding arteri dan bisa menyebabkan penyumbatan pembuluh arteri. HDL adalah lipoprotein yang mempunyai diameter paling kecil yaitu 5 – 12 nm, mempunyai densitas 1.063 – 1,21 gram/ml. HDL mengandung 25 – 30 % fosfolipid, 15 – 20 % kolesterol, 3 % trigliserida dan 45 – 59 % protein. HDL memiliki peranan membawa kolesterol LDL ke hati, sehingga dapat mencegah terjadinya penyakit atherosklerosis. Trigliserida adalah lemak darah yang dibawa oleh serum lipoprotein. Trigliserida merupakan senyawa hasil kondensasi 1 molekul gliserol dan 3 molekul asam lemak. Trigliserida ditentukan setelah hidrolisa enzimatis dengan lipase. Kadar quinoneimin yang terbentuk sebanding dengan kada trigliserida. Quinoneimin terbentuk dari hydrogen, amynoan tipiryn dan chlorophenol dengan katalisator peroxide.

Sebelum melakukan pemeriksaan kolesterol, dianjurkan untuk puasa sepanjang malam, kurang lebih 9-12 jam. Tujuannya, agar tidak terjadi kesalahan pengukuran akibat adanya pengaruh dari lemak yang baru dikonsumsi. Selain itu, 24 jam sebelum melalukan pemeriksaan kolesterol sebaiknya pasien juga tidak melakukan aktivitas berat karena kelelahan yang dapat berpengaruh pada hasil pemeriksaan.

C. Metode Kerja

1. Alat

- Spektrofotometer
- Mikropipet
- *Blue & yellow tip*
- *Timer*
- Sentrifugasi
- Waterbath / incubator
- Tabung reaksi
- Rak tabung reaksi
- Wadah limbah tip
- Perlengkapan flebotomi
- Tabung evakuasi tanpa antikoagulan

2. Bahan

- Sampel darah (puasa 9-12 jam)
- Reagen kolesterol total *mindray*
- Reagen kolesterol LDL *mindray*
- Reagen kolesterol HDL *mindray*
- Reagen trigliserida *mindray*

3. Prinsip Reaksi

➢ **Kolestrol Total**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

……

……

➢ **HDL dan LDL**

.....

.....

.....

……

……...

- **Trigliserida**

.....
.....
.....
.....
.....
.....
……
……

4. Cara Kerja

- **Pemeriksaan Kolesterol total**

	Blanko	Sampel
Reagen	1.000 ul	1.000 ul
Aquadest	10 ul	-
Sampel	-	10 ul
Homogenisasi, lalu inkubasi pada suhu 37^0C selama 10 menit. Baca absorbansi λ 510 nm		

Nilai rujukan kadar kolesterol total

< 132 mg/dL = rendah

132 – 200 mg/dL = normal

>200 mg/dL = tinggi

- **Pemeriksaan HDL dan LDL darah**

1. Ambil plasma 500 ul plasma darah lalu masukkan ke dalam tabung reaksi
2. Tambahkan 1.000 ul reagen HDL
3. Sentrifuge selama 10 menit dengan kecepatan 1500 rpm
4. Ambil supernatan sebanyak 10 µl masukkan dalam tabung reaksi lain
5. Tambahkan 1.000 ul reagen kolesterol
6. Inkubasi selama 5 menit dengan suhu 37 ^{0}C
7. Baca pada spektrofotometer dengan panjang gelombang 546 nm

Nilai rujukan kadar kolesterol HDL :

< 40 mg/dL (1,04 mmol/L) = rendah

40 – 60 mg/dL = normal

> 60 mg/dL (1,56 mmol/L) = tinggi

Nilai LDL = kolesterol – HDL

Nilai rujukan kadar kolesterol LDL:

< 100 mg/dL = optimal

100 – 129 mg/dL = mendekati optimal

130 – 159 mg/dL = batas normal tertinggi

160 – 189 mg/dl = tinggi

> 190 mg/dl = sangat tinggi

- **Pemeriksaan Trigliserida**

	Blanko	Sampel
Reagen	1.000 ul	1.000 ul
Aquadest	10 ul	-
Sampel	-	10 ul
Homogenisasi, lalu inkubasi pada suhu 37^0C selama 10 menit. Baca absorbansi λ 510 nm		

Nilai rujukan :

< 150 mg/dL = normal

150 – 199 mg/dL = batas normal tinggi

200 – 499 mg/dL = tinggi

>500 mg/dL = sangat tinggi

D. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil Pengamatan

- **Kolesterol Total**

Sampel	Perlakuan Pemeriksaan Kolesterol Total	Perubahan warna
Plasma darah	Darah disentrifugasi	
	Dipipet reagen kolesterol kedalam tabung	
	Ditambahkan sampel kedalam tabung	
	Diinkubasi pada suhu 37^0C selama 10 menit	
	Dibaca pada fotometer dengan λ=510 nm	

Sampel	Kadar Kolesterol Total (mg/dL)	Keterangan

- **HDL dan LDL**

Sampel	Perlakuan Pemeriksaan HDL dan LDL	Perubahan warna
Plasma darah	Darah disentrifugasi	
	Dipipet reagen HDL kedalam tabung	
	Ditambah plasma darah kedalam tabung	
	Pengambilan supernatan	
	Ditambah reagen kolesterol pada supernatan	
	Diinkubasi selama 5 menit dengan suhu 37^0C	
	Dibaca pada fotometer dengan λ=510 nm	

Sampel	HDL (mg/dl)	Keterangan	LDL (mg/dl)	Keterangan

- **Trigliserida darah**

Sampel	Perlakuan Pemeriksaan Trigliserida	Perubahan warna
Plasma darah	Darah disentrifugasi	
	Dipipet reagen trigliserida kedalam tabung	
	Ditambah plasma darah kedalam tabung	
	Diinkubasi pada suhu 37^0C selama 5 menit	
	Dibaca pada spektrofotometer	

Sampel	Kadar Trigliserida (mg/dL)	Keterangan

2. Pembahasan

Analisis data ***<u>sesuai dengan hasil praktikum</u>***

E. Kesimpulan

F. Daftar Pustaka

Tanda Tangan Dosen Mata Ajar	Nilai	Tanda Tangan Mahasiswa

PRAKTIKUM IV

Pemeriksaan Protein Total dan Albumin

A. Tujuan

1. Melakukan pemeriksaan protein total serum darah
2. Melakukan pemeriksaan protein albumin

B. Dasar Teori

Protein plasma terdiri dari albumin, fraksi-fraksi globulin, fibrinogen (faktor pembekuan darah), dan imunoglobulin. Albumin dalam bidang klinik sangat berperan dalam mempertahankan tekanan osmotik intravaskular dalam mencegah terjadinya oedema. Metode Praktikum pemeriksaan albumin menggunakan metode BCG (Bromcresol green) Prinsip Serum ditambahkan pereaksi albumin akan berubah warna menjadi hijau, kemudian diperiksa pada spektrofotometer. Intensitas warna hijau ini menunjukkan kadar albumin pada serum. Globulin melakukan sejumlah fungsi enzimatik dalam plasma dann globulin berperan utama dalam sistem kekebalan tubuh.

C. Metode Kerja

1. Alat

- Spektrofotometer
- Mikropipet
- *Blue & yellow tip*
- *Timer*
- Sentrifugasi
- Waterbath / incubator
- Tabung reaksi
- Rak tabung reaksi
- Wadah limbah tip
- Perlengkapan flebotomi
- Tabung evakuasi tanpa antikoagulan

2. Bahan

- Sampel darah
- Reagen protein total *mindray*
- Reagen albumin *mindray*
- Reagen globulin *mindray*

3. Prinsip Reaksi

- **Protein total**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- **Albumin**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Cara Kerja

- **Pemeriksaan protein total**

	Blanko	Sampel
Reagen	1.000 ul	1.000 ul
Aquadest	20 ul	-
Sampel	-	20 ul
Homogenisasi, lalu inkubasi pada suhu 37^0C selama 10 menit. Baca absorbansi λ 546 nm		

Nilai rujukan :

Dewasa = 66 -83 g/L

Bayi = 41 -63 g/L

- **Pemeriksaan albumin**

	Blanko	Sampel
Reagen	1.000 ul	1.000 ul
Aquadest	10 ul	-
Sampel	-	10 ul
Homogenisasi, lalu inkubasi pada suhu 37^0C selama 5 menit. Baca absorbansi λ 578 nm		

Nilai rujukan :

Bayi : 35 – 49 g/L

1 – 20 tahun : 36 – 51 g/L

Dewasa : 35 – 53 g/L

Lansia : 34 – 48 g/L

- **Pemeriksaan globulin**

	Blanko	Sampel
Reagen	1.000 ul	1.000 ul
Aquadest	10 ul	-
Sampel	-	10 ul
Homogenisasi, lalu inkubasi pada suhu 37^0C selama 5 menit. Baca absorbansi λ 578 nm		

D. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil Pengamatan

- **Protein total**

Sampel	Perlakuan	Perubahan warna
Plasma darah	Darah disentrifugasi	
	Dipipet reagen kedalam tabung	
	Ditambahkan sampel kedalam tabung	
	Diinkubasi pada suhu 37^0C selama 10 menit	
	Dibaca pada spektrofotometer dengan λ=546 nm	

Sampel	Kadar Protein Total (g/L)	Keterangan

- **Albumin**

Sampel	Perlakuan	Perubahan warna
Plasma darah	Darah disentrifugasi	
	Dipipet reagen kedalam tabung	
	Ditambahkan sampel kedalam tabung	
	Diinkubasi pada suhu 37^0C selama 5 menit	
	Dibaca pada spektrofotometer dengan λ=578 nm	

Sampel	Kadar Albumin (g/L)	Keterangan

- **Globulin**

Sampel	Perlakuan	Perubahan warna
Plasma darah	Darah disentrifugasi	
	Dipipet reagen kedalam tabung	
	Ditambahkan sampel kedalam tabung	
	Diinkubasi pada suhu 37^0C selama 5 menit	
	Dibaca pada spektrofotometer dengan λ=578 nm	

Sampel	Kadar Albumin (g/L)	Keterangan

2. Pembahasan

Analisis data ***sesuai dengan hasil praktikum***

E. Kesimpulan

F. Daftar Pustaka

Tanda Tangan Dosen Mata Ajar	Nilai	Tanda Tangan Mahasiswa

PRAKTIKUM V

Pemeriksaan Asam Urat, Urea dan Kreatinin

A. Tujuan

1. Melakukan pemeriksaan asam urat
2. Melakukan pemeriksaan urea
3. Melakukan pemeriksaan kreatinin

B. Dasar Teori

Asam urat (*uric acid*) adalah produk akhir metabolisme purin (adenine dan guanine) yang merupakan konstituen asam nukleat. Asam urat terutama disintesis dalam hati yang dikatalisis oleh enzim *xantin oksidase*. Peningkatan kadar asam urat dalam urin dan serum (hiperuresemia) bergantung kepada fungsi ginjal, kecepatan metabolisme purin, dan asupan diet makanan yang mengandung purin. Ureum berasal dari penguraian protein, terutama yang berasal dari makanan. Pada orang sehat yang makanannya banyak mengandung protein, ureum biasanya berada di atas rentang normal. Kadar rendah biasanya tidak dianggap abnormal karena mencerminkan rendahnya protein dalam makanan atau ekspansi volume plasma. Namun, bila kadarnya sangat rendah bisa mengindikasikan penyakit hati berat. Kreatinin merupakan produk penguraian keratin. Kreatin disintesis di hati dan terdapat dalam hampir semua otot rangka yang berikatan dengan dalam bentuk kreatin fosfat (*creatin phosphate, CP*), suatu senyawa penyimpan energi. Jumlah kreatinin yang dikeluarkan seseorang setiap hari lebih bergantung pada massa otot total daripada aktivitas otot atau tingkat metabolisme protein, walaupun keduanya juga menimbulkan efek. Pembentukan kreatinin harian umumnya tetap, kecuali jika terjadi cedera fisik yang berat atau penyakit degeneratif yang menyebabkan kerusakan masif pada otot.

C. Metode Kerja

1. Alat

- Spektrofotometer
- Mikropipet
- *Blue & yellow tip*
- Tabung reaksi
- Rak tabung reaksi
- Wadah limbah tip

- *Timer*
- Sentrifugasi
- Waterbath / incubator
- Perlengkapan flebotomi
- Tabung evakuasi tanpa antikoagulan

2. Bahan

- Sampel darah
- Reagen asam urat *mindray*
- Reagen urea *mindray*
- Reagen kreatinin *mindray*

3. Prinsip Reaksi

➢ **Asam urat**

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

➢ **Urea**

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

➢ **Kreatinin**

.....
.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Cara Kerja

- **Pemeriksaan asam urat**

	Blanko	Sampel
Reagen 1	1.200 ul	1.200 ul
Aquadest	25 ul	-
Sampel	-	25 ul
Homogenisasi, lalu inkubasi 37^0C selama 5 menit		
Reagen 2	300 ul	300 ul
Homogenisasi, lalu inkubasi pada suhu 37^0C selama 4-5 menit. Baca absorbansi λ 546 nm		

Nilai rujukan :

Laki – laki : 3,6-8,2 mg/dL

Perempuan : 2,3-6,1 mg/dL

Anak-anak : 2,0-5,5 mg/dL

Lansia : 3.5 – 8.5 mg/dL

- **Pemeriksaan urea**

	Blanko	Sampel
Reagen 1	1.000 ul	1.000 ul
Aquadest	15 ul	-
Sampel	-	10 ul
Homogenisasi, lalu inkubasi 37^0C selama 2 menit		
Reagen 2	250 ul	250 ul
Homogenisasi, lalu inkubasi 37^0C selama 90 detik. Baca absorbansi λ 340, setelah >90 detik		

Nilai rujukan :

Dewasa : 2,8 – 7,2 mg/dL

Lanjut usia : kadar sedikit lebih tinggi daripada dewasa

- **Pengukuran kreatinin**

	Blanko	Sampel
Reagen 1	180 ul	180 ul
Aquadest	18 ul	-
Sampel	-	18 ul
Homogenisasi, lalu inkubasi 37^0C selama 1 menit.		
Reagen 2	180 ul	180 ul
Homogenisasi, lalu inkubasi 37^0C selama 30 detik. Baca absorbansi berulang dengan λ 546 nm setiap 2 menit		

Kadar Kreatinin Serum :

Laki-laki : 0,6-1,3 mg/dl.

Perempuan : 0,5-1,0 mg/dl.

Anak- anak : 2-6 tahun→ 0,3-0,6 mg/dl.

Anak yang lebih tua → 0,4-1,2 mg/dl.

Bayi : 0,7-1,4 mg/dl

Lansia : Kadarnya lebih rendah daripada dewasa akibat penurunan massa otot dan penurunan produksi kreatinin.

D. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil

Sampel	Perlakuan Pemeriksaan Asam Urat	Perubahan warna
Plasma darah	Darah disentrifugasi	
	Dipipet reagen 1 kedalam tabung	
	Ditambahkan sampel	
	Diinkubasi pada suhu 37^0C selama 5 menit	
	Ditambahkan reagen 2	
	Dibaca pada spektrofotometer	

Sampel	Kadar Asam Urat (mg/dL)	Keterangan

Sampel	Perlakuan Pemeriksaan Urea	Perubahan warna
Plasma darah	Darah disentrifugasi	
	Dipipet reagen 1 kedalam tabung	
	Ditambah sampel kedalam tabung	
	Diinkubasi pada suhu 37^0C selama 2 menit	
	Ditambah reagen 2	
	Dibaca pada spektrofotometer	

Sampel	Kadar Urea (mg/dL)	Keterangan

Sampel	Perlakuan Pemeriksaan Kreatinin	Perubahan warna
Plasma darah	Darah disentrifuge	
	Dipipet 18 µL plasma darah	
	Ditambah 180 uL reagen I	
	Diinkubasi pada suhu 37^0C selama 1 menit	
	Ditambah reagen II sebanyak180 uL	
	Dibaca pada spektrofotometer	

Sampel	Kadar kreatinin (mg/dL)	Keterangan

2. Pembahasan

Analisis data ***sesuai dengan hasil praktikum***

E. Kesimpulan

F. Daftar Pustaka

Tanda Tangan Dosen Mata Ajar	Nilai	Tanda Tangan Mahasiswa

PRAKTIKUM VI

Pemeriksaan AST dan ALT

A. Tujuan

1. Melakukan pengukuran nilai AST / GOT
2. Melakukan pengukuran nilai ALT / GPT

B. Dasar Teori

AST singkatan dari aspartateaminotransferase, Sebuah enzim yang biasanya hadir dalam dan jantung sel-sel hati. AST dilepaskan ke dalam darah ketika hati atau jantung rusak. Tingkat nilai AST yang tinggi dapat terjadi akibat kerusakan hati (misalnya,dari hepatitis virus) atau i serangan jantung. Beberapa obat juga dapat meningkatkan kadar AST. ALT (alanin aminotransferase) merupakan enzim yang banyak ditemukanpada sel hati serta efektif untuk mendiagnosis destruksi hepatoseluler. Enzim ini dalam jumlahyang kecil dijumpai pada otot jantung, ginjal dan otot rangka. Pada umumnya nilai ALT lebih tinggi daripada AST pada kerusakan parenkim hati akut, sedangkan pada proses kronis dapat sebaliknya.

C. Metode Kerja

1. Alat

- Spektrofotometer
- Mikropipet
- *Blue & yellow tip*
- *Timer*
- Sentrifugasi
- Waterbath / incubator
- Tabung reaksi
- Rak tabung reaksi
- Wadah limbah tip
- Perlengkapan flebotomi
- Tabung evakuasi tanpa antikoagulan

2. Bahan

- Sampel darah
- Kit reagen AST *mindray*
- Kit reagen ALT *mindray*

3. **Prinsip Reaksi**

- **AST / GOT**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- **ALT / GPT**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. **Cara Kerja**

- **Pemeriksaan Kadar AST**

	Blanko	Sampel
Reagen 1	1000 ul	1000 ul
Aquadest	100 ul	-
Sampel	-	100 ul
Homogenisasi, lalu inkubasi 37^0C selama 5 menit		
Reagen 2	250 ul	250 ul
Homogenisasi, lalu inkubasi 1 menit. Baca absorbansi (λ 340 nm) berulang dengan jarak waktu 3 menit		

Nilai rujukan :

Laki – laki : ≤ 35 U/L

Perempuan : ≤ 31 U/L

- **Pemeriksaan Kadar ALT**

	Blanko	Sampel
Reagen 1	1000 ul	1000 ul
Aquadest	100 ul	-
Sampel	-	100 ul
Homogenisasi, lalu inkubasi 37^0C selama 5 menit		
Reagen 2	125 ul	125 ul
Homogenisasi, lalu inkubasi 1 menit. Baca absorbansi (λ 340 nm) berulang dengan jarak waktu 3 menit		

Nilai rujukan :

Laki – laki : ≤ 45 U/L

Perempuan : ≤ 34 U/L

D. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil Pengamatan

Sampel	Kadar AST (U/L)	Keterangan

Sampel	Kadar ALT (U/L)	Keterangan

2. Pembahasan

Analisis data ***sesuai dengan hasil praktikum***

E. Kesimpulan

F. Daftar Pustaka

Tanda Tangan Dosen Mata Ajar	Nilai	Tanda Tangan Mahasiswa

PRAKTIKUM VII

Pemeriksaan Elektrolit

A. Tujuan

Melakukan pemeriksaan elektrolit Na^+ , K^+, Cl pada serum

B. Dasar Teori

Elektrolit yang terdapat pada cairan tubuh akan berada dalam bentuk ion bebas (*free ions*). Secara umum elektrolit dapat diklasifikasikan menjadi 2 jenis yaitu kation dan anion. Jika elektrolit mempunyai muatan positif (+) maka elektrolit tersebut disebut sebagai kation sedangkan jika elektrolit tersebut mempunyai muatan negatif (-) maka elektrolit tersebut disebut sebagai anion. Contoh dari kation adalah natrium (Na+) dan nalium (K+) & contoh dari anion adalah klorida (Cl-) dan bikarbonat (HCO3-). Elektrolit - elektrolit yang terdapat dalam jumlah besar di dalam tubuh antara lain adalah natrium (Na+), kalium (K+), kalsium (Ca+), magnesium (Mg+), klorida (Cl-), bikarbonat (HCO3-), fosfat (HPO42-) dan sulfat (SO42-). Di dalam tubuh manusia, kesetimbangan antara air (H2O) - elektrolit diatur secara ketat agar sel-sel dan organ tubuh dapat berfungsi dengan baik.

Elektrolit serum normal:

Elektrolit	Konsentrasi
Na^+	137-147 (mEq/L)
Cl^-	95-108 (mEq/L)
K^+	3,5- 5,5 (mEq/L)

C. Metode Kerja

1. Alat

- Spektrofotometer
- Mikropipet
- *Blue & yellow tip*
- *Timer*
- Sentrifugasi
- Waterbath / incubator
- Tabung reaksi
- Rak tabung reaksi
- Wadah limbah tip
- Perlengkapan flebotomi
- Tabung evakuasi tanpa antikoagulan

2. Bahan

- Sampel darah
- Reagen pemeriksaan elektrolit Na^+ , K^+, Cl^- *mindray*

3. Prinsip Reaksi

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

4. Cara Kerja

1. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan
2. Ambil darah vena pasien kemudian buat serum dengan cara putar pada sentrifus dengan kecepatan 3000 rpm selama 3 menit.
3. Ambil serum masukkan ke tabung reaksi
4. Buka probe alat, kemudia masukan tabung rekasi yang berisi serum ke probe
5. Kemudian tekan "yes"
6. Tunggu Hasil.
7. Klik "Print Out"

D. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil

Sampel	Kadar Na^+ (mg/dL)	Keterangan

Sampel	Kadar K^+ (mg/dL)	Keterangan

Sampel	Kadar Cl^- (mg/dL)	Keterangan

2. Pembahasan

Analisis data ***sesuai dengan hasil praktikum***

E. Kesimpulan

F. Daftar Pustaka

Tanda Tangan Dosen Mata Ajar	Nilai	Tanda Tangan Mahasiswa

DAFTAR PUSTAKA

1. Manual Procedure. 2014. *Bilirubin Direct Test Kit*. Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics, China.
2. Manual Procedure. 2014. *Bilirubin Total Test Kit*. Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics, China.
3. Manual Procedure. 2014. *AST Test Kit*. Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics, China.
4. Manual Procedure. 2014. *ALT Test Kit*. Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics, China.
5. Manual Procedure. 2014. *Albumin Test Kit*. Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics, China.
6. Manual Procedure. 2014. *Creatinin Test Kit*. Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics, China.
7. Manual Procedure. 2014. *Urea Test Kit*. Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics, China.
8. Manual Procedure. 2014. *Uric Acid Test Kit*. Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics, China.