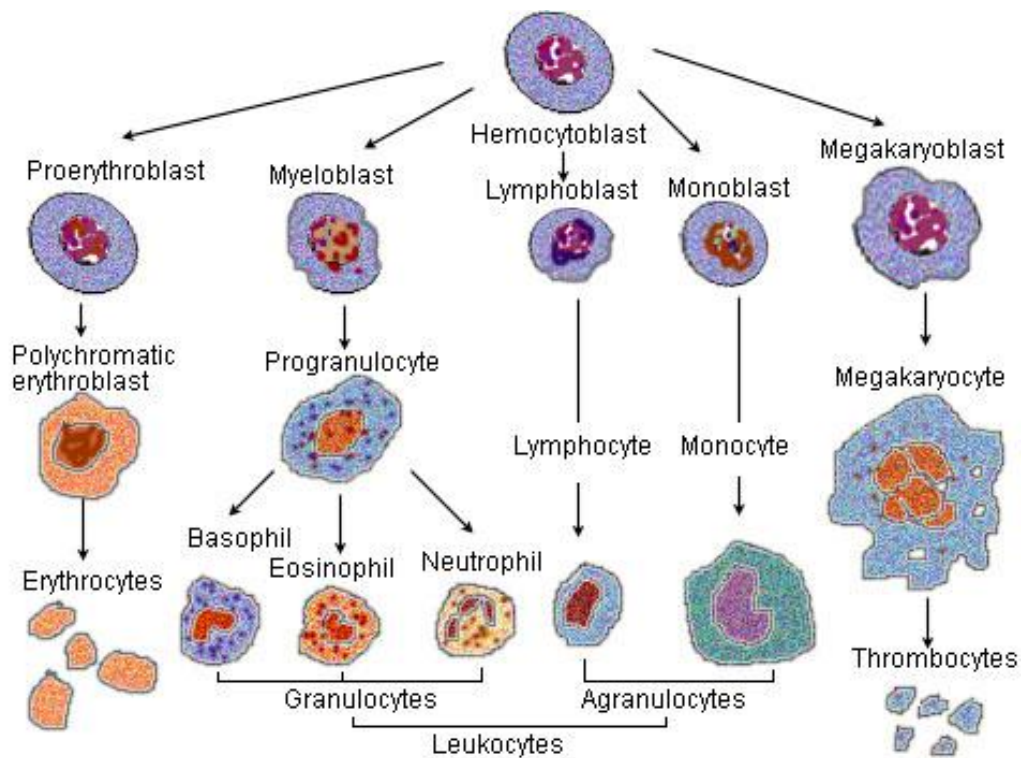


MODUL PRAKTIKUM

HEMATOLOGI 3



UNTUK KALANGAN SENDIRI

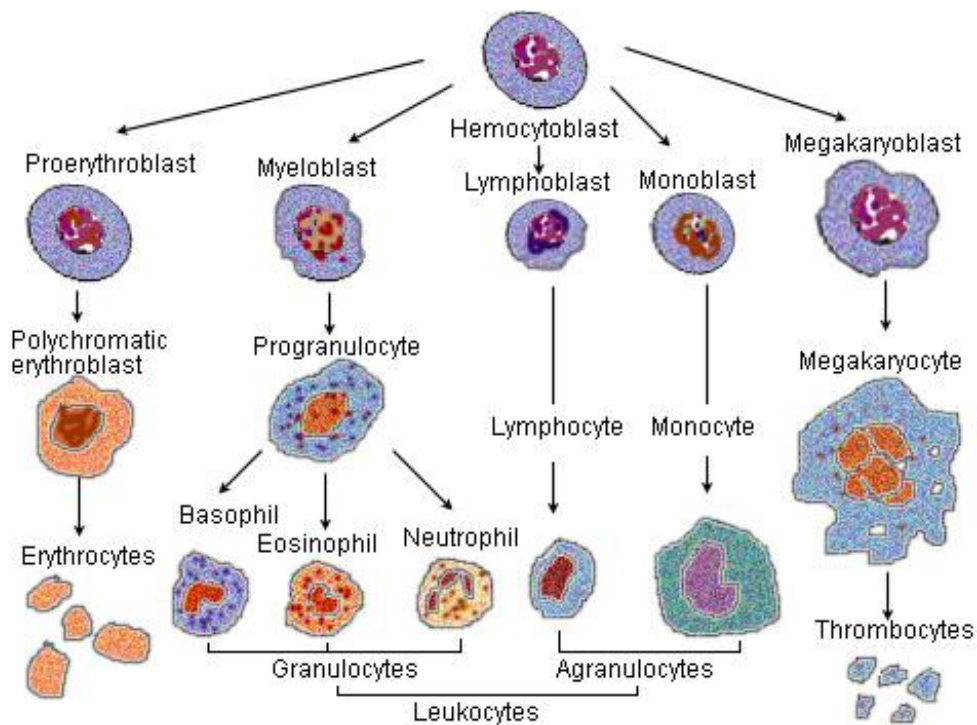
PENYUSUN : TIM HEMATOLOGI 3



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

MODUL PRAKTIKUM

HEMATOLOGI 3



UNTUK KALANGAN SENDIRI

PENYUSUN :

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

ANGGOTA : ELLIES TUNJUNG SM, SST., M.Si



**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: 166.12/KEP/II.3.AU/F/FIK/2018

TENTANG

PEDOMAN PRAKTIKUM HEMATOLOGI 3 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 HEMATOLOGI 3.
- 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 HEMATOLOGI 3** Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya sebagaimana tersebut dalam lampiran keputusan ini.
- Kedua : Pedoman Praktikum HEMATOLOGI 3 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

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya. Petunjuk praktikum hematologi 3 ini dapat diselesaikan sebagai panduan dalam pelaksanaan mata kuliah praktikum hematologi 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 hematologi 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	
Kata Pengantar.....	i
Daftar Isi.....	ii
Tata Tertib Praktikum Hematologi 1.....	iii
Petunjuk Kerja di laboratorium Klinik.....	iv
Rencana Pembelajaran Semester.....	v
Bab 1. Rumpel Leed.....	1
Bab 2. Indeks Eritrosit	4
2.1 MCV.....	4
2.2 MCH.....	4
2.3 MCHC.....	5
Bab 3. Evaluasi Hapusan Darah.....	7
3.1 Pemeriksaan Eritrosit.....	8
3.2 Pemeriksaan Lekosit.....	11
3.3 Pemeriksaan Trombosit.....	16
Bab 4. Pemeriksaan Sel LE.....	44



TATA TERTIB PRAKTIKUM HEMATOLOGI 3

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.



PETUNJUK KERJA DI LABORATORIUM PATOLOGI KLINIK

A. Persiapan

1. Mahasiswa memakai APD (alat pelindung diri) seperti : sepatu, jas laboratorium, handscoon, masker.
2. Persiapan alat praktikum disiapkan 1 hari sebelumnya.
3. Reagen yang diperlukan dalam praktikum sudah dipersiapkan sebelumnya.
4. Mahasiswa harus membawa sampel yang dibutuhkan pada waktu praktikum, sesuai dari petunjuk instruktur.

B. Selama Praktikum

1. Selama mengerjakan praktikum tenang, hati – hati, tanggap, teliti, akurat, dan dapat bekerjasama dengan temannya.
2. Mendengarkan instruksi yang diberikan oleh instruktur laboratorium.
3. Mengerjakan praktikum sesuai dengan prosedur petunjuk praktikum.
4. Bertanggungjawab atas hasil praktikum yang sudah dikerjakan.

C. Seleseai Praktikum

1. Membersihkan peralatan praktik dan meja yang dipakai selama praktikum dengan desinfektan.
2. Mengumpulkan hasil laporan praktikum kepada instruktur laboratorium.
3. Setelah kegiatan selesai, mahasiswa melakukan berdoa bersama agar apa yang dikerjakan bermanfaat minimal untuk diri sendiri dan bermanfaat untuk umat.

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
PROGRAM STUDI D3 ANALIS KESEHATAN
FIK – UM SURABAYA**

A. IDENTITAS

Nama Program Studi	D3 Analis Kesehatan	Tanggal Direvisi:
Nama Mata Kuliah (MK)	Hematologi 3	Kode/Bobot MK: 17 WP05221 / 1/1 sks
Semester	5	
Dosen Pengampu	1. Ellies Tunjung Sari M., SST., M. Si. 2. Rahma Widyastuti, M.Kes	

B. CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN

No	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Program Studi	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)
1.	Mampu melakukan pengambilan specimen darah, penanganan cairan dan jaringan tubuh sesuai prosedur standar yang representative untuk pemeriksaan laboratorium	Mampu memahami tentang kelainan morfologi eritrosit, tentang anemia, kelainan lekosit, leukemia, Rumpel Leed, evaluasi hapusan darah (eritrosit, lekosit dan trombosit), LE cell
2.	Mampu melakukan pemeriksaan laboratorium medik mulai tahap pra analitik, analitik sampai pasca analitik di bidang hematologi dari sampel menggunakan instrument sederhana dan otomatis.	
3.	Mampu melakukan tindakan pencegahan terjadinya kesalahan pada pemeriksaan hematologi.	
4.	Mampu menyampaikan informasi pelayanan laboratorium medik melalui komunikasi secara efektif baik interpersonal maupun professional kepada pasien, teman sejawat, klinisi dan masyarakat.	
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)	Mampu memahami tentang kelainan morfologi eritrosit, tentang anemia, kelainan lekosit, leukemia, pemeriksaan Rumpel Leed, evaluasi hapusan darah (eritrosit, lekosit dan trombosit), LE cell	
Kemampuan Akhir yang diharapkan (KA)/Kompetensi Dasar Mata Kuliah	No.K A	Rumusan KA
	1	Mampu memahami tentang kelainan morfologi eritrosit
	2	Mampu memahami anemia
	3	Mampu memahami kelainan lekosit
	4	Mampu memahami leukemia,
	5	Mampu memahami pemeriksaan Rumpel Leed
	6	Mampu memahami pemeriksaan evaluasi hapusan darah (eritrosit, lekosit dan trombosit)
	7	Mampu memahami pemeriksaan LE cell
	8	Mampu memahami pemeriksaan Differential counting
Deskripsi MK	: Pada mata kuliah hematologi 3 ini, mahasiswa diharapkan mampu memahami tentang kelainan morfologi eritrosit, tentang anemia, kelainan lekosit, leukemia, pemeriksaan Rumpel Leed, evaluasi hapusan darah (eritrosit, lekosit dan trombosit), LE cell	
Sistem Pembelajaran a. Model b. Metode	: SCL, Kuliah, Responsi : Ceramah, Tanya jawab, diskusi, skill lab, penugasan	
Media Pembelajaran	: LCD, Papan Tulis, Reagen dan instrumen praktikum	
Penilaian	Tugas	: 30%
	UTS	: 20%
	Aktivitas	: 20%
	UAS	:30%
	Nilai Akhir = (3TUG+2UTS+2AK+3UAS): 10	
Pustaka	Utama/ Wajib: 1. R. Gandasoebrata, 2009, Penuntun Laboratorium Klinik, Dian Rakyat 2. Riadi Wirawan, Pemeriksaan Laboratorium Hematologi, FK-UI 3. Rahajuningsih, 2012, Hemostasis dan Trombosis, Jakarta: FKUI 4. GLP (Good Laboratory Practise) 5. Hoffbrand, A.V, Petit, J.E, Moss, P.A.H, 2005, Kapita selekta hematologi, edisi 6, EGC 6. Ronald A, Richard A. Mc. Pherson, 2004, Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium, Edisi 11, EGC 7. Rukman Kiswari, 2014, Hematologi dan transfusi, Erlangga	

	8. Atul Mehta dan Victor Hoffbrand, 2008, At a Glance Hematologi, edisi kedua, erlangga 9. Riadi wirawan, 2002, pemantapan kualitas uji hematologic, FK-UI 10. Fajar Bakti Kurniawan, 2016, Hematologi Praktikum analis kesehatan, EGC 11. I Made Bakta, Hematologi klinik ringkas, EGC 12. Mathias Freund, Atlas Hematologi, EGC
1.	

D. RINCIAN RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Minggu	Kemampuan Akhir/ KA	Indikator	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran (Model, Metode dan Pengalaman Belajar)	PENILAIAN			Alokasi Waktu*	Daftar Referensi yang Digunakan
					Teknik	Indikator	Bobot		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1	Mampu memahami tentang kelainan morfologi eritrosit (1)	- Menjelaskan variasi ukuran eritrosit - Menjelaskan variasi bentuk eritrosit	- variasi ukuran eritrosit - variasi bentuk eritrosit	Ceramah Tanya jawab Diskusi Penugasan	Tes tulis Tugas	Keberanian Ketepatan analisis Kerapian sajian	4%	1x50'	1-12
2	Mampu memahami tentang kelainan eritrosit (2)	- menjelaskan variasi warna eritrosit - menjelaskan tentang benda inklusi eritrosit - menjelaskan variasi distribusi eritrosit	- variasi warna eritrosit - benda inklusi eritrosit - variasi distribusi eritrosit	Ceramah Tanya jawab Diskusi Penugasan	Tes tulis Tugas	Keberanian Ketepatan analisis Kerapian sajian	4%	1x50'	1-12

3,4 ,5	Mampu memahami tentang anemia	• menjelaskan klasifikasi anemia berdasarkan etiologi • menjelaskan anemia post hemoragik akut • menjelaskan anemia post hemoragik kronis • menjelaskan anemia defisiensi besi • menjelaskan defisiensi zat besi • menjelaskan anemia penyakit kronis • menjelaskan anemia sideroblastik • menjelaskan anemia pernisiiosa • menjelaskan penyebab gangguan absorpsi yg lain • menjelaskan anemia	• klasifikasi anemia berdasarkan etiologi • anemia post hemoragik akut • anemia post hemoragik kronis • anemia defisiensi besi • defisiensi zat besi • anemia penyakit kronis • anemia sideroblastik • anemia pernisiiosa • penyebab gangguan absorpsi yg lain • anemia megalobla	Ceramah Tanya jawab Diskusi Penugasan	Tes tulis Tugas	Kebeharuan Ketepatan analisis Kerapian sajian	12%	3x50'	1-12
-----------	-------------------------------	--	--	--	------------------------	---	-----	-------	------

		megaloblastik • menjelaskan hemoglobinopati • menjelaskan sickle cell anemia • menjelaskan talasemia • menjelaskan anemia hemolitik • menjelaskan anemia aplastik • menjelaskan aplasia eritrosit murni • menjelaskan polisitemia	stik • Hemoglob inopati • sickle cell anemia • talasemia • anemia hemolitik • anemia aplastik • aplasia eritrosit murni • polisitemi a						
6	Mampu memahami tentang kelainan lekosit	• menjelaskan fungsi lekosit • menjelaskan gangguan fungsi netrofil • menjelaskan kelainan jumlah lekosit • menjelaskan tentang neutrofilia	• fungsi lekosit • gangguan fungsi netrofil • kelainan jumlah lekosit • neutrofilia • neutropeni a	Ceramah Tanya jawab Diskusi Penugasan	Tes tulis Tugas	Kebenar an Ketepata n analisis Kerapian sajian	4%	1x50'	1-12

		• menjelaskan neutropenia • menjelaskan tentang eosinofilia • menjelaskan basofilia • menjelaskan tentang monosit dan makrofag • menjelaskan limfositosis	• eosinofilia • basofilia • monosit dan makrofag • limfositosis						
7	Mampu memahami tentang leukemia	• menjelaskan epidemiologi leukemia • menjelaskan gambaran klinis leukemia • menjelaskan tentang Leukemia Mielositik akut dan kronis • menjelaskan tentang Leukemia Limfoblastik akut dan kronis	• epidemiologi leukemia • gambaran klinis leukemia • Leukemia Mielositik akut dan kronis • Leukemia Limfoblastik akut dan kronis	Ceramah Tanya jawab Diskusi Penugasan	Tes tulis Tugas	Kebe- naran Ketepa- tan analisis Kerapian sajian	4%	1x50'	1-12

		• menjelaskan tentang limfoma • menjelaskan tentang penyakit hodgkin	• limfoma • penyakit hodgkin						
UTS									
8	Mampu memahami pemeriksaan Rumpel Leed	• menjelaskan tujuan pemeriksaan Rumpel Leed • menjelaskan prinsip pemeriksaan Rumpel Leed • menjelaskan dan melakukan persiapan sampel, alat dan bahan pemeriksaan • menjelaskan dan melakukan prosedur pemeriksaan Rumpel Leed • menjelaskan nilai normal dari Rumpel Leed	• tujuan pemeriksaan Rumpel Leed • prinsip pemeriksaan Rumpel Leed • persiapan sampel, alat dan bahan pemeriksaan • prosedur pemeriksaan Rumpel Leed • nilai normal Rumpel Leed	Ceramah Tanya jawab Diskusi Penugasan Skill lab	Tes tulis Tes skill lab tugas	Kebenaran Keterampilan Ketepatan analisis Kerapian sajian	10%	1x50' 2x170'	1-12
9	Mampu memahami	• menjelaskan	• tujuan	Ceramah	Tes	Kebenar	10%	1x50'	1-12

	pemeriksaan Index eritrosit	tujuan pemeriksaan Indeks eritrosit • menjelaskan dan melakukan persiapan sampel, alat dan bahan pemeriksaan • menjelaskan dan melakukan prosedur pemeriksaan Indeks eritrosit • menjelaskan nilai normal dari Indeks eritrosit	pemeriksaan Indeks eritrosit • persiapan sampel, alat dan bahan pemeriksaan • prosedur pemeriksaan Indeks eritrosit • nilai normal Indeks eritrosit	Tanya jawab Diskusi Penugasan Skill lab	tulis Tes skill lab tugas	an Keterampilan Ketepatan analisis Kerapian sajian		2x170'	
10, 11	Mampu memahami pemeriksaan evaluasi hapusan darah (eritrosit, lekosit dan trombosit)	• menjelaskan tujuan pemeriksaan evaluasi hapusan darah • menjelaskan prinsip pemeriksaan evaluasi hapusan darah • menjelaskan dan melakukan persiapan sampel,	• tujuan pemeriksaan evaluasi hapusan darah • prinsip pemeriksaan evaluasi hapusan darah • persiapan sampel, alat dan	Ceramah Tanya jawab Diskusi Penugasan Skill lab	Tes tulis Tes skill lab tugas	Kebeharuan Keterampilan Ketepatan analisis Kerapian sajian	20%	2x50' 4x170'	1-12

		alat dan bahan pemeriksaan • menjelaskan dan melakukan prosedur pemeriksaan evaluasi hapusan darah	bahan pemeriksaan • prosedur pemeriksaan evaluasi hapusan darah						
12	Mampu memahami pemeriksaan LE cell	• menjelaskan tujuan pemeriksaan LE cell • menjelaskan prinsip pemeriksaan LE cell • menjelaskan dan melakukan persiapan sampel, alat dan bahan pemeriksaan • menjelaskan dan melakukan prosedur pemeriksaan LE cell	• tujuan pemeriksaan LE cell • prinsip pemeriksaan LE cell • persiapan sampel, alat dan bahan pemeriksaan • prosedur pemeriksaan LE cell	Ceramah Tanya jawab Diskusi Penugasan Skill lab	Tes tulis Tes skill lab tugas	Kebenaran Keterampilan Ketepatan analisis Kerapian sajian	10%	1x50' 2x170'	1-12
13,	Mampu memahami	• menjelaskan	• tujuan	Ceramah	Tes	Kebenar	20%	2x50'	1-12

14	pemeriksaan Differential Counting (2 dan 3)	tujuan pemeriksaan Differential Counting • menjelaskan prinsip pemeriksaan Differential Counting • menjelaskan dan melakukan persiapan sampel, alat dan bahan pemeriksaan • menjelaskan dan melakukan prosedur pemeriksaan Differential Counting • menjelaskan nilai normal dari hitung Differential Counting	pemeriksaan Differential Counting • prinsip pemeriksaan Differential Counting • persiapan sampel, alat dan bahan pemeriksaan • prosedur pemeriksaan Differential Counting • nilai normal Differential Counting	Tanya jawab Diskusi Penugasan Skill lab	tulis Tes skill lab tugas	an Keterampilan Ketepatan analisis Kerapian sajian		4x170 ,	
UAS									

*) 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'

DAFTAR PUSTAKA

1. R. Gandasoebrata, 2009, Penuntun Laboratorium Klinik, Dian Rakyat
2. Riadi Wirawan, Pemeriksaan Laboratorium Hematologi, FK-UI
3. Rahajuningsih, 2012, Hemostasis dan Trombosis, Jakarta: FKUI
4. GLP (Good Laboratory Practise)
5. Hoffbrand, A.V, Petit, J.E, Moss, P.A.H, 2005, Kapita selekta hematologi, edisi 6, EGC
6. Ronald A, Richard A. Mc. Pherson, 2004, Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium, Edisi 11, EGC
7. Rukman Kiswari, 2014, Hematologi dan transfusi, Erlangga
8. Atul Mehta dan Victor Hoffbrand, 2008, At a Glance Hematologi, edisi kedua, erlangga
9. Riadi wirawan, 2002, pemantapan kualitas uji hematologic, FK-UI
10. Fajar Bakti Kurniawan, 2016, Hematologi Praktikum analis kesehatan, EGC
11. I Made Bakta, Hematologi klinik ringkas, EGC
12. Mathias Freund, Atlas Hematologi, EGC

Mengetahui:
Ketua Program Studi



(Fitrotin Azizah, SST, M.Si)

Surabaya, September 2018
Dosen PJMK,



(Ellies Tunjung SM, SST, M.Si)



Bab 1

RUMPLE LEED

PEMERIKSAAN RESISTENSI KAPILER (RUMPEL LEED)

Tujuannya:

Mengukur kekuatan dinding kapiler dalam usaha mencegah perdarahan. Pemeriksaan ini juga mempunyai korelasi dengan fungsi dan jumlah thrombocyt penderita.

Prinsip : darah dibendung dengan memasang apygmomanometer pada tekanan antara systolik dan diastolik di lengan bagian atas, kemudian dilihat timbul atau tidaknya petechiae pada kulit lengan selama 5 menit.

Alat-alat yang dipakai, :

1. Stethoscope
2. Spygmanometer atau tenaimeter
3. Stopwatch

Prosedur Kerja :

1. Pengikat tensimeter dipasang pada lengan atas kira-kira 5 - 7 cm diatas lipatan lengan
2. Tekanan darah diastolik dan sistolik penderita diukur, dengan menggunakan stethoscope
3. Kemudian tekanan darah ditahan pada titik tengah antara kedua tekanan darah tersebut diatas. Tunggu selama 5 menit (lihat stop watch).
4. Lepaskan ikatan tensimeter kemudian perhatikan permukaan kulit pada daerah permukaan lengan, telapak tangan, dan jari penderita terhadap adanya petechiae, yaitu suatu bercak "berwarna merah didalam lingkaran dengan garis tengah 5 cm. Warna merah didekat bekas ikatan tensimeter



mungkin bekas jepitan, oleh karena itu tidak ikut dilaporkan sebagai petechiae. Jarak terdekat yang dilaporkan adalah kira-kira 4 cm dibawah lipatan lengan.

5. Derajat laporan :

Negatif/ (-) : tidak didapatkan petechiae

Positif 1 + : timbul beberapa petechiae dipermukaan pangkal lengan

Positif 2 + : timbul banyak petechiae di permukaan pangkal lengan

Positif 3 + : timbul banyak petechiae diseluruh-permukaan lengan dan telapak tangan, muka dan belakang

Positif 4 + : banyak sekali petechiae diseluruh-permukaan lengan, telapak tangan dan jari, muka dan belakang.

Ukuran Normal negatif atau jumlah petechiae tidak lebih dari 10,

Catatan :

1. Pilihan lain terhadap penderita yang tekanan darahnya tidak diketahui, tensimeter dipasang pada tekanan 80 mm hg.
2. Pemeriksaan tidak dapat diulang pada lengan yang sama dalam waktu satu minggu.



Judul Praktikum:.....

Identitas Pasien :

Nama :..... Jenis Kelamin :.....

Usia :..... Tanggal :

Waktu pengambilan darah :.....



Bab 2

INDEX ERITROSIT (MCV, MCH dan MCHC)

2.1 Mean Corpuscular Volume (MCV)

Volume Eritrosit Rata-rata (VER)

MCV=Mean Corpuscular Volume → Volume eritrosit rata-rata dalam femtoliter(fl)

Cara perhitungan:

$$\text{MCV} = \frac{\text{Hematokrit(Ht)}}{\text{JumlahEritrosit}} \times 10(\text{fl})$$

Nilai Normal: 82-92 fl

Interpretasi Hasil:

Penurunan MCV (VER) terjadi pada pasien anemia aplastik, anemia hemolitik, anemia pernisiiosa, anemia defisiensi asam folat, penyakit hati kronis, hipotiroidisme dan efek obat vitamin B12.

2.2 Mean Corpuscular Haemoglobin (MCH)

Hemoglobin Eritrosit Rata-rata (HER)

MCH = Mean Corpuscular Hemoglobin → Hemoglobin eritrosit rata-rata yaitu banyaknya Hb per eritrosit dalam pikogram (pg)



Cara perhitungan:

$$\text{MCH} = \frac{\text{kadarHb}}{\text{jumlahEritrosit}} \times 10(\text{pg})$$

Nilai Normal: 27-31 pg

Interpretasi Hasil:

Penurunan MCH (HER) terjadi pada anemia mikrositik dan anemia Hipokromik. Peningkatan MCH (HER) terjadi pada anemia defisiensi besi.

2.3 Mean Corpuscular Haemoglobin Concentration (MCHC)

Konsentrasi Hemoglobin Eritrosit Rata-rata (KHER)

MCHC= Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration

→ Konsentrasi hemoglobin eritrosit rata-rata yaitu kadar Hb yang didapat per eritrosit, dinyatakan dengan %(gram Hb per dl eritrosit)

Cara penghitungan:

$$\text{MCHC} = \frac{\text{Hb}}{\text{Ht}} \times 100(\%)$$

Nilai Normal: 32-37 %

Interpretasi hasil:

Penurunan MCHC terjadi pada anemia hipokromik dan talasemia. Peningkatan MCHC terjadi pada penderita defisiensi zat besi



Judul Praktikum:.....

Identitas Pasien :

Nama :..... Jenis Kelamin :.....

Usia :..... Tanggal :

Waktu pengambilan darah :.....



Bab 3

EVALUASI HAPUSAN DARAH

Fungsinya untuk:

- membantu menegakkan diagnosa suatu penyakit (misalnya leukemia, malaria dll)
- sebagai alat uji terhadap pemeriksaan hematologi yang lain, misalnya:
 1. Bila ada rouleaux → diperkirakan LED meningkat
 2. Kesan jumlah leukosit dapat dipakai sebagai alat uji yang baik terhadap jumlah leukosit /mm³
 3. Adanya eosinofilia dapat dipakai untuk menilai hitung jenis
 4. Kesan jumlah trombosit dapat dipakai untuk mengontrol perhitungan jumlah trombosit /mm³

Indikasi Pembacaan Sediaan Hapus

- Konfirmasi hitung sel darah, sehingga evaluasi hapusan darah tepi dilakukan setelah ada data pemeriksaan hitung sel darah lengkap (*complete blood cell count*, Hb, PCV, Hitung eritrosit, hitung Leukosit dan hitung trombosit)
- Melihat menemukan morfologi sel-sel darah abnormal untuk menegakkan diagnosa penyakit darah (anemia, leukemia) dan manifestasi sistemik pada sel darah
- Melihat dan menemukan parasit (*plasmodium*, *mikrofilaria* dll)

Cara evaluasi hapusan darah

Yang harus disebutkan:

1. sistem eritrosit:
 - a. ukuran : kecil(mikrositer)/normal(normositer)



/besar(makrositer)

- b. warna / kromasi : normal (normokrom) / pucat (hipokrom)
- c. morfologi : jenis-jenis eritrosit

2. sistem lekosit;

- a. Kesan jumlah : menurun /normal /meningkat
- b. Morfologi : terdapat / tidak sel muda
- c. Adanya sel-sel muda : jenis sel muda
- d. Bentuk lekosit yang abnormal : jenis lekosit abnormal

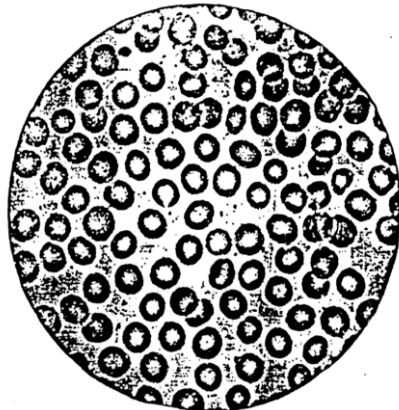
3. Sistem trombosit

- a. Kesan jumlah : menurun/normal/meningkat
- b. Morfologi : terdapat / tidak morfologi abnormal
- c. Bentuk trombosit abnormal : jenis trombosit abnormal

1. **Pemeriksaan eritrosit** (dengan pembesaran obyektif 100 x dan okuler 10x / 12x)

- a. Perhatikan **bentuk** normal eritrosit yaitu bulat bikonkaf (dilihat dari samping) dan pucat di bagian tengah $\frac{1}{3} - \frac{1}{2}$ x diameter sel (bila dilihat dari atas), tidak berinti, bulat, tipis. Jika terdapat eritrosit berinti, maka harus dikoreksi jumlahnya yang dihitung dalam 100 Lekosit, karena eritrosit berinti tidak dirusak oleh asam acetat ; sehingga jumlah Lekosit menjadi =
$$\frac{100}{100 + \text{normoblas}} \times \text{Jumlah perhitungan Lekosit.}$$
- b. Perhatikan **ukuran** normal eritrosit $\varnothing$ 6-8U (rata-rata 7 U), tebal 1,6 - 2,1 U
- c. Perhatikan **warna** normal eritrosit yaitu eritrosit dengan kadar Hb normal Central pallor $\frac{1}{3}$ $\varnothing$ eritrosit
- d. Adanya benda inklusi misalnya cabot ring, benda Howell- Jolly, Pappenheimer bodies, basophilic stippling dll.

- e. Susunan eritrosit misalnya rouleaux atau aglutinasi.



Bentuk eritrosit normal

Variasi kelainan morfologi eritrosit

1. poikilositosis : Bentuk eritrosit bervariasi / tidak sama / bermacam-macam Terdapat pada defisiensi berat, anemia megaloblastik dan thalasemia).
2. Sferosit : Bentuk eritrosit bulat seperti kelereng (tidak bikonkaf dan tidak mempunyai central pallor / tidak tampak pucat ditengah, sehingga warna lebih gelap), ukuran lebih kecil dari normal. Terdapat pada sferositosis herediter (menyebabkan anemia hemolitik), eritroblastosis feotalis, anemia hemolitik (karena proses autoimun), Sinckle cell anemia, malaria.
3. Target cell : Pada bagian pucat tengah eritrosit terdapat bagian yang berwarna merah / area ini tampak gelap ditengah



(seperti topi). Terdapat pada thalasemia : Hb disease, anemia defisiensi besi berat Sickle cell anemia, liver disease, post splenectomy.

4. Ovalosit : Eritrosit berbentuk lonjong dengan ukuran normal. Terdapat pada ovalositosis hereditas



5. Tear drop cell : Terdapat pada anemia megaloblastik, dll

Ukuran : Makrositosis ---- $\varnothing$ rata-rata eritrosit > 8.5 U, tebal 2.3 U (terdapat pada anemia megaloblastik, anemia kehamilan dan anemia malnutrisi)

Mikrositosis ----- $\varnothing$ rata-rata eritrosit < 7 U, tebal $1.5-1.6$ U (pada anemia kurang besi). $\varnothing$ eritrosit $< \varnothing$ limfosit kecil

Anisositosis ----- Ukuran eritrosit bervariasi tetapi bentuknya sama (pada anemia kronik yang berat)

Warna:

Normokrom --- keadaan eritrosit dengan konsentrasi Hb normal

Hipokrom --- keadaan eritrosit dengan konsentrasi Hb kurang dari normal, tampak pada central pallor yang makin melebar



misalnya. Anulosit (daerah pucat di central cell melebar, seperti cincin)

polikrom --- terdapat beberapa warna pada eritrosit yaitu basoflik, asidofilik atau polikromatofilik. Terdapat pada retikoulositosis.

Hiperkrom --- keadaan eritrosit karena penebalan membran sel tidak karena kejenuhan Hb

Polichromasia --- Eritrosit dengan sitoplasma kebiru-biruan yang meningkat diantara eritrosit yang normal, menandakan terjadi peningkatan retikulosit dalam sirkulasi sebagai respon sumsum tulang terhadap turn over eritrosit di sirkulasi yang meningkat (perdarahan/ hemolitik)

2. Pemeriksaan Lekosit

Kesan jumlah ; harus dilihat kesan jumlah Lekosit normal, meningkat atau menurun dengan pembesaran lensa obyektif 10 x pada daerah penghitung dari hapusan yang eritrosit tersebar merata dan tidak saling bertumpukan. Bila terdapat 20-30 lekosit per lapang pandang sesuai dengan jumlah lekosit 5000. Bila terdapat 40-50 lekosit per lapang pandang sesuai dengan jumlah lekosit 10.000 Bila lebih dari 50 lekosit --- patologis.

Morfologi Lekosit;

- a. sen granulositik : neutrofil, eosinofil dan basofil
- b. sen agranulositik : limfosit, monosit

PMN Neutrofil: *Neutrofil batang*



ukuran 9-15 U

Sitoplasma berisi spesifik granula merah muda. Inti terletak di sentral, berbentuk batang, biru keunguan dan kromatin kasar bergerombol

Segmen



Sitoplasma berisi granula ungu tersebar halus

Inti dengan 2-5 lobus (sering berlobus 3), biru pucat, terletak di sentral dan kromatin kasar kompak

PMN eosinofil : Ukuran 9-15 U



Sitoplasma berisi butir-butir granula merah /merah jingga berukuran sama besar dan banyak serta tersebar rata tetapi tidak menutupi inti, granula mengandung enzim dari bahan anti histamin.

Inti dengan 2 lobus seperti kaca mata atau jika lebih (3 lobus) lobus yang ditengah kecil, berwarna kebiru-biruan pucat, inti terletak di sentral, kromatin kasar. Jumlah eosinofil 2% dari seluruh Lekosit darah, berperan dalam proses alergi

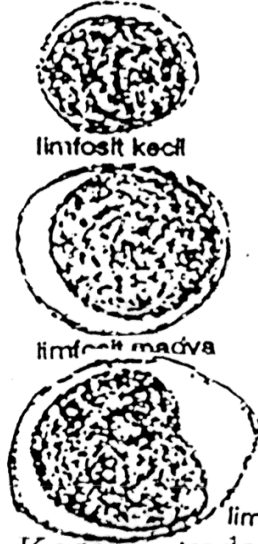
PMN basofil : Ukuran 9-15 U



Sitoplasma berisi butir-butir biru /biru kehitaman dengan ukuran granula tidak sama besar dan banyak menutupi inti sel Inti terdiri 2-4 lobus,

kebiru-biruan, terletak di sentral, kromatin kasar dan tidak sejelas neutrofi/ eosinofil.

Limfosit :



Limfosit kecil : ukuran 8-12u

Sitoplasma sedikit, biru tua, tidak bergranula Inti bulat/oval dengan lekuan, hampir memenuhi sitoplasma, terlihat seperti cincin tipis biru muda tanpa granula dan kromatin inti padat, anak inti jarang terlihat

Limfosit besar/madya

Sitoplasma lebih banyak dan jelas, biru muda azurophilic granul (+)/(-). Inti berbentuk bulat /oval dengan lekuan, terletak di tepi, nukleoli (+) dan kromatin padat,

Kadang-kadang terdapat beberapa sel dengan granula yang disebut NKC yang membunuh virus dan melisiskan sel tumor.



Sel plasma/plasmosit = sel pembentuk imunoglobulin. Perkembangan selanjutnya dari limfosit B

Inti terletak menepi / excentric, berbentuk lonjong / bulut, keungu-unguan, kromatin sangat kasar tersusun seperti jari-jari sepeda.

Sitoplasma sekitar inti lebih pucat dibanding bagian lain biru, dalam sitoplasma sering terdapat vakuola

Monosit : Ukuran 14-22 U



Sitoplasma banyak, biru keabu-abuan, banyak azurophilic granul sehingga tampak ground glass appearance dan kadang-kadang terdapat vakuola. Inti berbentuk bulat seperti ginjal; terletak excentric, kadang-kadang terdapat lobulasi dengan kromatin yang longgar,

Kelainan morfologi ditulis dengan pergeseran ke kiri/kanan, hipersegmentasi, granula toksik, limfosit atipik, sel mud seri granulosit atau limfosit

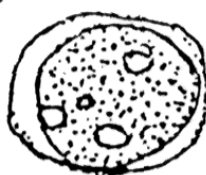
Adanya sel-sel muda

Ciri-ciri sel muda

Besar, biru, kromatin blas halus, ada anak inti, ratio sitoplasma inti kecil, inti antara bulat sampai bersegmen, granula.

Seri granulositik

Myeloblast : Ukuran 15-21 U



Sitoplasma biru muda, sedikit/ hampir tidak ada granula Inti bulat agak oval, menempati 4/5 bagian dari sel, merah keunguan, kromatin halus, nukleoli 2-3.

Promyelosit : Ukuran 15-21 u sitoplasma biru pucat terdapat nonspesific granul biru-ungu inti menempati $\frac{1}{2}$ dari sel, bulat/oval dengan kromatin agak nukleoli 2-3

Myelosit : Ukuran 10-15 U



Sitoplasma sedang / banyak berisi spesifik granul seluruhnya, inti berbentuk ginjal/ berlekuk

Toxic granulation neutrophil :

Ukuran normal sitoplasma biru trdapat granula basofilik yang kecil, ukuran sama dan berjumlah banyak atau besar tapi hanya beberapa kadang-kadang terdapat vakuola pada sitoplasma inti dan kriomatin normal tapi kadang-kadang pyknotik terdapat pada infeksi berat dan keracunan

Seri limfositik

Lymphoblast : Ukuran 10-12 U

Sitoplasma halus granul (-) jumlah banyak, biru tua terutama bagian tepi dekat inti lebih muda Inti besar, nukleoli (+0, tidak begitu gelap, bentuk bulat/oval berlekuk, terdapat pada limfositik leukemia.

Seri Monositik

Monoblast : Ukuran 15-20 U

Sitoplasma sedikit, kadang-kadang dengan pseudopodia dengan warna biru tua granula (-) inti



bulat/oval kemerah-merahan excentris kromatin seperti pita nukleoli 2-5 U

Promonosit : ukuran 12-20 u

Sitoplasma biru abu-abu terdapat azurophilic granul jumlah sedang, pseodopodia (+) inti exentris, oval berlekuk ungu kemerahan kromatin seperti benang, reticulum nucleoli (-) terdapat pada monositik leukemia.

3. Pemeriksaan Trombosit

Penaksiran jumlah trombosit dan pemeriksaan morfologi dengan pembesaran lensa obyektif 100 x pada hapusan yang baik yaitu trombosit yang tidak bergerombol pada bagian akhir hapusan. Normal terdapat 500 trombosit dalam 100 lapang pandang. Penaksiran ini tidak teliti

Trombosit : ukuran diameter 1-4 U berbentuk lonjong

Sitoplasma biru-ungu, sangat granular mengandung butir merah di tengahnya terdiri 2 bagian Chromomer bagian sentral yang granular Hyalomer bagian yang mengelilingi chromomer granula (-)

Megakaryositt : Ukuran 30-100 U

Sitoplasma banyak merah kebiruan sangat granular bergaris tepi tidak rata dan granula berkelompok kecil inti tercat rata berlekuk atau berlobus, kromatin membentuk anyaman reticulum nukleoli (-)



Terdapat pada CML / aktivitas sumsum tulang yang meningkat



Judul Praktikum:.....

Identitas Pasien :

Nama :..... **Jenis Kelamin :**.....

Usia :..... **Tanggal :**.....

Waktu pengambilan darah :.....

Hasil Praktikum

Paraf Pemeriksa

Paraf Dosen



Judul Praktikum:.....

Identitas Pasien :

Nama :..... **Jenis Kelamin** :.....

Usia :..... **Tanggal** :

Waktu pengambilan darah :.....

Hasil praktikum

Paraf pemeriksa

Paraf dosen



Bab 4

PEMERIKSAAN SEL LE

Tujuannya untuk diagnosa penderita dengan dugaan-systemik lupus erythematosus.

Prinsip : bekuan darah penderita dibuat sediaan hamper, kemudian diwarnai dengan pewarnaan Wright.

Spesimen : darah membeku selama 2 jam, kemudian dipisahkan serumnya.

Alat-alat dan reagensia :

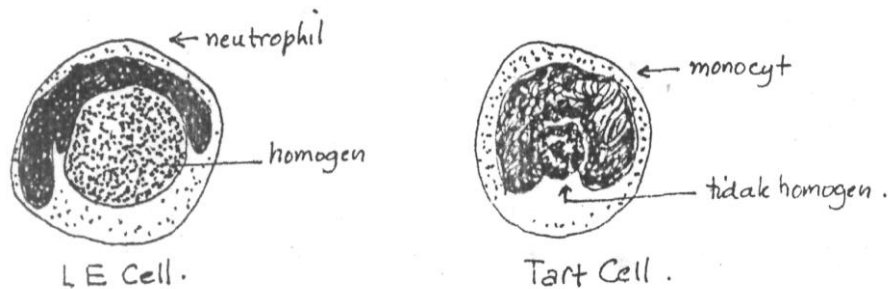
1. Petridish
2. Gelas pengaduk
3. Saringan atau kawat kasa
4. Spatel
5. Gelas sediaan yang bersih, kering, dan bebas goresan
6. Pasteur pipet dengan kapiler diujungnya
7. Centrifuge dengan kecepatan putar 2500 r.p.m.
8. Tabling hematocrit wintrobe
9. Pewarna wright dan buffer
10. Microscope.

Prosedur :

1. Ambil darah penderita sebanyak 10 ml, diamkan dalam suhu kamar selama 2 jam.
2. Setelah darah membeku, bekuan diambil memakai gelas pengaduk, kemudian ditaruh diatas saringan kawat. Serum dituntaskan ke dalam botol darah semula.

3. Saringan kawat ditaruh diatas petridish, kemudian bekuan darah ditekan-tekan sampai hancur memakai spatel. (juga bisa menggunakan bagian luar dasar tabung reaksi).
4. Cairan yang berada didalam petridish dimasukkan ke dalam tabung wintrobe memakai pasteur pipet.
5. Tabung wintrobe disentrifugasikan selama 20 menit dengan kecepatan putar 2500 r.p.m.
6. Serum yang masih ada dihisap dengan hati-hati memakai pasteur pipet yang bersih, jangan sampai mengganggu buffy coat.
7. Dengan pasteur pipet lain yang bersih, buffy coat diambil dan dibuat sediaan hamper, kemudian dikeringkan.
8. Sediaan hamper yang sudah kering diwarnai dengan cara pewarnaan wright seperti pada proses pewarnaan sediaan darah hamper.
9. Sediaan yang sudah kering diperiksa dibawah microscope high power magnification (obyektif 100X), dicari L.E Cell-nya (lihat gambar), Bila diketeraukan LE cell, hasil dilaporkan : positif. Bila tidak diketemukan LE cell, hasil dilaporkan : negatif.

Keterangan : Inti leukocyt jenis polymorph nuclear, akibat trauma tertentu keluar dari sel. Inti ini kemudian dilisiskan oleh L.E faktor dalam darah menjadi massa yang homogen. Massa homogen ini diphagositisasi oleh neutrophil lain, berbentuk L.E cell.





Catatan :

1. Pemeriksaan sediaan harus dalam waktu paling sedikit 10 menit sebelum melaporkan hasil negatif.
2. Bila kita mendapatkan hanya sebuah L.E cell, jangan tergesa-gesa melaporkan hasil positif sebelum diketemukan L.E cell yang lain.
3. Penderita dengan keadaan leukopenia berakibat false negatif.
4. Pembekuau darah relatif, tidak harus 2 jam tetapi tidak lebih dari 7 jam.

Cara inkubasi pada suhu 37°C lebih dianjurkan.



Judul praktikum :.....

Identitas Pasien :

Nama :..... Jenis Kelamin :.....

Usia :..... Tanggal :

Waktu pengambilan darah :.....



Judul praktikum :.....

Identitas Pasien :

Nama :..... Jenis Kelamin :.....

Usia :..... Tanggal :

Waktu pengambilan darah :.....



Judul praktikum :

Identitas Pasien :

Nama : **Jenis Kelamin :**

Usia : **Tanggal :**

Waktu pengambilan darah :