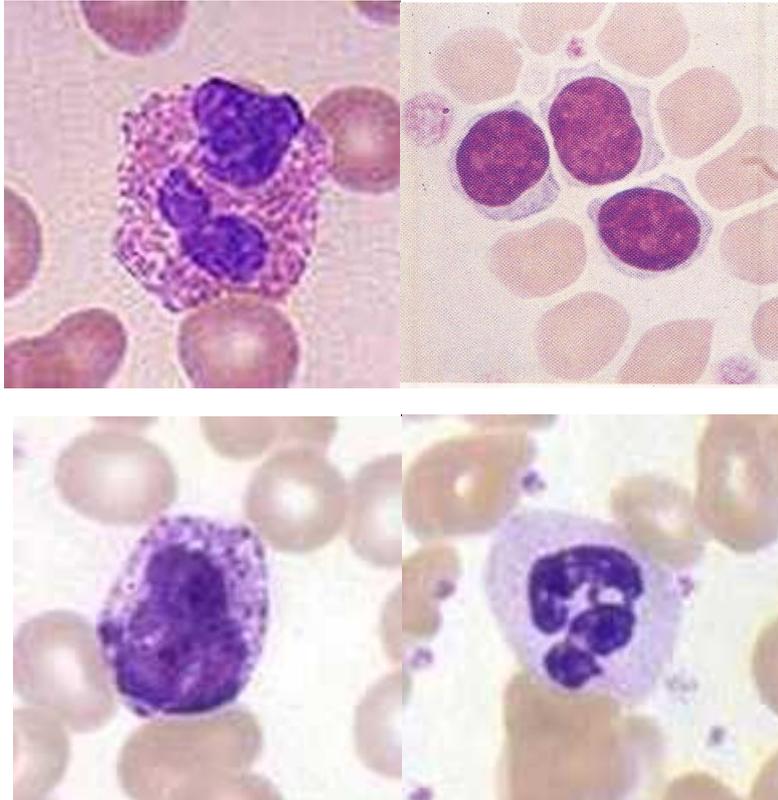


MODUL PRAKTIKUM

HEMATOLOGI 2



UNTUK KALANGAN SENDIRI

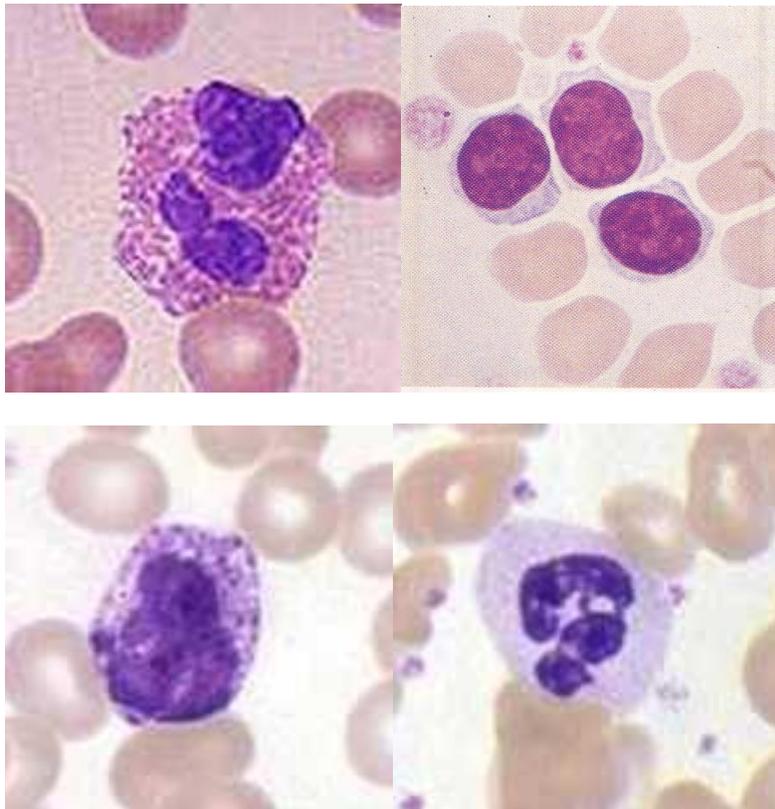
PENYUSUN : TIM HEMATOLOGI 2



**LABORATORIUM PATOLOGI KLINIK
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
2019**

MODUL PRAKTIKUM

HEMATOLOGI 2



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
2019**

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: 332.10/KEP/II.3.AU/F/FIK/2019

TENTANG

PEDOMAN PRAKTIKUM HEMATOLOGI 2 PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS FIK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA Semester Genap 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 2.
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 2** Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya sebagaimana tersebut dalam lampiran keputusan ini.
- Kedua : Pedoman Praktikum HEMATOLOGI 2 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 : 28 Februari 2019
Dekan,



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

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

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

A. IDENTITAS

Nama Program Studi	DIII Analis Kesehatan	Tgl. Direvisi: 22 Januari 2019
Nama Mata Kuliah	Praktek Hematologi 2	Kode/Bobot MK: 17WP05220/ 2 SKS
Semester	4 (Empat)	
Dosen Pengampu	1. Rahma Widyastuti, S.Si., M.Kes 2. Ellies Tunjung SM, S.S.T., M.Si 3. Nur Vita P,S.S.T., M.Kes.	

B. CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN

No	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Program Studi	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)
1	(S9)menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri (A2);	Mahasiswa mampu memahami (C2), menguasai (C2) konsep pengendalian mutu laboratorium medik dan kesehatan secara internal, aspek-aspek penting proses pemeriksaan, pengelolaan dan keselamatan kerja/belajar di laboratorium medik dan kesehatan serta melakukan (C3) pemeriksaan LED, hematokrit, Bleeding Time (BT), Clothing Time (CT), PT, APTT serta differential counting dan tindakan pencegahan terjadinya kesalahan proses pemeriksaan dibidang hematologi 2 mulai tahap pra analitik,analitik dan pasca analitik,analitik dan pasca analitik (P3) secara terampil, bertanggungjawab sesuai standar pemeriksaan untuk menghasilkan informasi diagnostik yang tepat (A3).
2	(KK1) Mampu melakukan pengambilan specimen darah, penanganan cairan dan jaringan tubuh sesuai prosedur standar, aman dan nyaman untuk mendapatkan spesimen yang representatif untuk pemeriksaan laboratorium (C3)	
3	(KK2) Mampu melakukan pemeriksaan laboratorium medis mulai tahap pra analitik, analitik sampai pasca analitik di bidang bakteriologi (C3) pada sampel darah, cairan dan jaringan tubuh manusia menggunakan instrumen sederhana dan digital (Literasi Teknologi) (P3) secara terampil sesuai standar pemeriksaan untuk menghasilkan informasi diagnostik yang tepat (A2).	
4	(KK3) Mampu melakukan tindakan pencegahan terjadinya kesalahan pada pemeriksaan kimia klinik, hematologi, imunoserologi, immunoematologi, bakteriologi, virologi, mikologi, parasitologi, sitohistoteknologi dan toksikologi klinik dan kimia kesehatan meliputi tahap	

	pra analitik, analitik, dan pasca analitik melalui konfirmasi kesesuaian proses dengan standar untuk mencapai hasil pemeriksaan yang berkualitas	
5	(KK5) Mampu melakukan tindakan pencegahan terjadinya kesalahan pada pemeriksaan bakteriologi meliputi tahap pra analitik, analitik, dan pasca analitik (C3) melalui konfirmasi kesesuaian proses dengan standar untuk mencapai hasil pemeriksaan yang berkualitas (A3,P3).	
6	(KK8) Mampu menyampaikan informasi pelayanan laboratorium medik dan kesehatan melalui komunikasi secara efektif baik interpersonal maupun profesional kepada pasien, teman sejawat, klinisi dan masyarakat untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat secara optimal.	
7	(KK9) Mampu mengumpulkan dan mengolah data secara deskriptif (C3) pada penelitian dasar dan terapan di bidang kesehatan khususnya pada laboratorium medik (P3) .	
8.	(P3) Menguasai konsep pengendalian mutu laboratorium medik dan kesehatan secara internal, aspek-aspek penting proses pemeriksaan, serta mengidentifikasi terjadinya kesalahan proses pemeriksaan dengan memanfaatkan kemampuan literasi data (C3,P3)	
9	(P7) Menguasai prinsip-prinsip dan teori-teori pengelolaan dan keselamatan kerja/belajar di laboratorium medik dan kesehatan (C3)	

C. KOMPETENSI MATA KULIAH

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Mahasiswa mampu melakukan pemeriksaan LED, Hematokrit, BT, CT, PT, APTT dan Differential Counting	
Kemampuan Akhir yang diharapkan (KA)/ Kompetensi Dasar Mata Kuliah	NO. KA	Rumusan KA
	1.	Melakukan Pemeriksaan Laju Endap Darah (LED)
	2.	Melakukan Pemeriksaan Hematokrit
	3.	Melakukan Pemeriksaan BT dan CT
	4.	Melakukan Pemeriksaan PT dan APTT
	5.	Melakukan Pemeriksaan Differential Counting
Deskripsi MK	: Mata kuliah ini membahas tentang pemeriksaan hematologi yaitu pemeriksaan LED, Hematokrit, BT, CT, PT, APTT dan Differential Counting	
Sistem Pembelajaran a. Bentuk Pembelajaran b. Metode Pembelajaran	: Praktikum lab : <i>Small Group Discussion, Self Directed Learning</i> dan penugasan	
Media Pembelajaran	: Power Point, Video	
Penilaian	• Tugas	: 30%
	• Aktivitas/Partisipasi	: 20%
	• UAS	: 50%
	NILAI AKHIR = (3 TUG + 2 AK + 5 UAS) : 10	
PUSTAKA	Utama/Wajib: <ol style="list-style-type: none"> 1. R. Gandasoebrata, 2009, Penuntun Laboratorium Klinik, Dian Rakyat 2. Rahajuningsih, 2012, Hemostasis dan Trombosis, Jakarta: FKUI 3. Rukman Kiswari, 2014, Hematologi dan transfusi, Erlangga 4. Fajar Bakti Kurniawan, 2016, Hematologi Praktikum analis kesehatan, EGC 5. I Made Bakta, Hematologi klinik ringkas, EGC 6. Modul praktek hematologi 2 	

D. RINCIAN RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Mg ke-	Sub-CPMK (Kemampuan Akhir yg Di-harapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode dan Penugasan (Estimasi Waktu)		Materi pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Teknik dan Instrumen	Tatap muka (Luring)	Daring		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1,2	Mahasiswa	1.1. Ketepatan	Teknik:	Bentuk:	Mahasisw	1.1. tujuan dan	10

	Mampu Melakukan pemeriksaan Laju Endap Darah 1 (C3,A2,P3)	<p>menjelaskan tujuan dan prinsip pemeriksaan LED metode westergreen</p> <p>1.2. Ketepatan melakukan persiapan sampel, alat dan bahan pemeriksaan</p> <p>1.3. Ketepatan menjelaskan dan melakukan pemeriksaan LED metode westergreen</p> <p>1.4. Ketepatan membuat laporan dan melakukan penjaminan mutu hasil pemeriksaan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Observasi • Unjuk Kerja <p>Instrumen : Checklist penilaian</p>	<p>Praktikum</p> <p>Metode: <i>Small Group Discussion</i>, <i>Self directed Learning</i>, dan Penugasan :</p> <p>Menyusun laporan sementara hasil praktikum</p> <p>2x170'</p>	<p>a dapat mengakses secara online soal pre tes sebelum praktikum di http://genap2018.um-surabaya.ac.id</p> <p>1.2. persiapan sampel, alat dan bahan pemeriksaan</p> <p>1.3. prosedur pemeriksaan LED metode westergreen</p> <p>1.4. Format laporan dan penjaminan mutu hasil pemeriksaan</p> <p>Pustaka : 123456</p>	
3,4	Mahasiswa Mampu Melakukan pemeriksaan Laju Endap Darah 2 (C3,A2,P3)	<p>1.1 Ketepatan menjelaskan tujuan dan prinsip pemeriksaan LED metode wintrobe</p> <p>1.2 Ketepatan melakukan persiapan sampel, alat dan bahan pemeriksaan</p> <p>1.3 Ketepatan menjelaskan dan melakukan pemeriksaan LED metode wintrobe</p> <p>1.4 Ketepatan membuat laporan dan</p>	<p>Teknik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observasi • Unjuk Kerja <p>Instrumen : Checklist penilaian</p>	<p>Bentuk: Praktikum</p> <p>Metode: <i>Small Group Discussion</i>, <i>Self directed Learning</i>, dan Penugasan :</p> <p>Menyusun laporan sementara hasil praktikum</p> <p>2x170'</p>	<p>1.1 tujuan dan prinsip pemeriksaan LED metode wintrobe</p> <p>1.2 persiapan sampel, alat dan bahan pemeriksaan</p> <p>1.3 prosedur pemeriksaan LED metode wintrobe</p> <p>1.4 Format laporan dan penjaminan mutu hasil</p>	10

		melakukan penjaminan mutu hasil pemeriksaan				pemeriksaan Pustaka : 123456	
5,6	Mahasiswa Mampu Melakukan pemeriksaan Hematokrit 1 (C3,A2,P3)	<p>1.1 Ketepatan menjelaskan tujuan dan prinsip pemeriksaan mikrohematokrit</p> <p>1.2 Ketepatan melakukan persiapan sampel, alat dan bahan pemeriksaan</p> <p>1.3 Ketepatan menjelaskan dan melakukan pemeriksaan mikrohematokrit</p> <p>1.4 Ketepatan membuat laporan dan melakukan penjaminan mutu hasil pemeriksaan</p>	<p>Teknik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observasi • Unjuk Kerja <p>Instrumen : Checklist penilaian</p>	<p>Bentuk: Praktikum</p> <p>Metode: <i>Small Group Discussion</i>, <i>Self directed Learning</i>, dan</p> <p>Penugasan : Menyusun laporan sementara hasil praktikum</p> <p>2x170'</p>		<p>1.1 tujuan dan prinsip pemeriksaan Mikrohematokrit</p> <p>1.2 persiapan sampel, alat dan bahan pemeriksaan</p> <p>1.3 prosedur pemeriksaan Mikrohematokrit</p> <p>1.4 Format laporan dan penjaminan mutu hasil pemeriksaan</p> <p>Pustaka : 123456</p>	10
7,8	Mahasiswa Mampu Melakukan pemeriksaan Hematokrit 2 (C3,A2,P3)	<p>1.1 Ketepatan menjelaskan tujuan dan prinsip pemeriksaan makrohematokrit</p> <p>1.2 Ketepatan melakukan persiapan sampel, alat dan bahan pemeriksaan</p> <p>1.3 Ketepatan menjelaskan dan melakukan</p>	<p>Teknik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observasi • Unjuk Kerja <p>Instrumen : Checklist penilaian</p>	<p>Bentuk: Praktikum</p> <p>Metode: <i>Small Group Discussion</i>, <i>Self directed Learning</i>, dan</p> <p>Penugasan : Menyusun laporan sementara hasil</p>		<p>1.1 tujuan dan prinsip pemeriksaan Makrohematokrit</p> <p>1.2 persiapan sampel, alat dan bahan pemeriksaan</p> <p>1.3 prosedur pemeriksaan Makrohematokrit</p>	10

		<p>pemeriksaan makrohematokrit</p> <p>1.4 Ketepatan membuat laporan dan melakukan penjaminan mutu hasil pemeriksaan</p>		<p>praktikum</p> <p>2x170'</p>		<p>1.4 Format laporan dan penjaminan mutu hasil pemeriksaan</p> <p>Pustaka : 123456</p>	
9,10	<p>Mahasiswa Mampu Melakukan pemeriksaan Faal hemostasis 1 (C3,A2,P3)</p>	<p>1.1 Ketepatan menjelaskan tujuan dan prinsip pemeriksaan Bleeding Time (BT) dan Clothing Time (CT)</p> <p>1.2 Ketepatan melakukan persiapan sampel, alat dan bahan pemeriksaan</p> <p>1.3 Ketepatan menjelaskan dan melakukan pemeriksaan Bleeding Time (BT) dan Clothing Time (CT)</p> <p>1.4 Ketepatan membuat laporan dan melakukan penjaminan mutu hasil pemeriksaan</p>	<p>Teknik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observasi • Unjuk Kerja <p>Instrumen : Checklist penilaian</p>	<p>Bentuk: Praktikum</p> <p>Metode: <i>Small Group Discussion, Self directed Learning,</i> dan Penugasan : Menyusun laporan sementara hasil praktikum</p> <p>2x170</p>		<p>1.1 tujuan dan prinsip pemeriksaan Bleeding Time (BT) dan Clothing Time (CT)</p> <p>1.2 persiapan sampel, alat dan bahan pemeriksaan</p> <p>1.3 prosedur pemeriksaan Bleeding Time (BT) dan Clothing Time (CT)</p> <p>1.4 Format laporan dan penjaminan mutu hasil pemeriksaan</p> <p>Pustaka : 123456</p>	10
11, 12	<p>Mahasiswa Mampu Melakukan pemeriksaan Faal hemostasis 2</p>	<p>1.1 Ketepatan menjelaskan tujuan dan prinsip pemeriksaan</p>	<p>Teknik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observasi • Unjuk Kerja 	<p>Bentuk: Praktikum</p> <p>Metode: <i>Small</i></p>		<p>1.1 tujuan dan prinsip pemeriksaan Prothromb</p>	10

	(C3,A2,P3)	<p>Prothrombin Time (PT) dan Activated Partial Thromboplastin Time (APTT)</p> <p>1.2 Ketepatan melakukan persiapan sampel, alat dan bahan pemeriksaan</p> <p>1.3 Ketepatan menjelaskan dan melakukan pemeriksaan Prothrombin Time (PT) dan Activated Partial Thromboplastin Time (APTT)</p> <p>1.4 Ketepatan membuat laporan dan melakukan penjaminan mutu hasil pemeriksaan</p>	<p>Instrumen : Checklist penilaian</p>	<p><i>Group Discussion</i>, <i>Self directed Learning</i>, dan Penugasan : Menyusun laporan sementara hasil praktikum</p> <p>2x170'</p>		<p>ine Time (PT) dan Activated Partial Thromboplastin Time (APTT)</p> <p>1.2 persiapan sampel, alat dan bahan pemeriksaan</p> <p>1.3 prosedur pemeriksaan Prothrombin Time (PT) dan Activated Partial Thromboplastin Time (APTT)</p> <p>1.4 Format laporan dan penjaminan mutu hasil pemeriksaan</p> <p>Pustaka : 123456</p>	
13, 14	<p>Mahasiswa Mampu Membuat dan melakukan pemeriksaan Hapusan Darah Tepi (HDT) (C3,A2,P3)</p>	<p>1.1 Ketepatan menjelaskan tujuan dan prinsip pemeriksaan Hapusan Darah Tepi (HDT)</p> <p>1.2 Ketepatan melakukan persiapan sampel, alat dan bahan pemeriksaan</p>	<p>Teknik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observasi • Unjuk Kerja <p>Instrumen : Checklist penilaian</p>	<p>Bentuk: Praktikum</p> <p>Metode: <i>Small Group Discussion</i>, <i>Self directed Learning</i>, dan Penugasan : Menyusun</p>	<p>Mahasiswa dapat mengakses secara online soal post tes sebelum praktikum di http://genap2018.um-surabaya.ac.id</p>	<p>1.1 tujuan dan prinsip pemeriksaan Hapusan Darah Tepi (HDT)</p> <p>1.2 persiapan sampel, alat dan bahan pemeriksaan</p>	10

		1.3 Ketepatan menjelaskan dan melakukan pemeriksaan Hapusan Darah Tepi (HDT)		laporan sementara hasil praktikum 2x170'		1.3 prosedur pemeriksaan Hapusan Darah Tepi (HDT)		
		1.4 Ketepatan membuat laporan dan melakukan penjaminan mutu hasil pemeriksaan				1.4 Format laporan dan penjaminan mutu hasil pemeriksaan		
							Pustaka : 123456	
UAS PRAKTEK								

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Fitrotin Azizah, S.ST., M.Si.

Surabaya, Februari 2019

Dosen PJMK,

Ellies Tunjung S.M, M.Si.



KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya. Petunjuk praktikum hematologi 2 ini dapat diselesaikan sebagai panduan dalam pelaksanaan mata kuliah praktikum hematologi di lingkungan Fakultas Ilmu Kesehatan UMSurabaya. Petunjuk praktikum ini merupakan hasil revisi keempat dari 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 di lingkungan 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, Februari 2019

Penyusun



DAFTAR ISI

Visi dan Misi

SK Modul

Rencana Pembelajaran Semester

1. Kata Pengantar.....	i
2. Daftar Isi.....	ii
3. Tata Tertib Praktikum Hematologi 1.....	iii
4. Petunjuk Kerja di laboratorium Klinik.....	iv
5. Hitung Retikulosit.....	1
6. Hematokrit.....	6
7. Laju Endap Darah.....	14
8. Faal hemostasis (BT, CT).....	22
9. Membuat dan pengecatan hapusan darah.....	30



TATA TERTIB PRAKTIKUM HEMATOLOGI 2

1. Para praktikan harus sudah siap di depan ruang praktikum lima menit sebelum waktu praktikum dimulai.
2. Di dalam laboratorium, 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 laboratorium pada waktu ada jadwal.
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 petunjuk instruktur.

B. Selama Praktikum

1. Selama mengerjakan praktikum mahasiswa bekerja 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. Selesai Praktikum

1. Membersihkan peralatan praktik dan meja yang dipakai selama praktikum dengan desinfektan.
2. Mengumpulkan 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.



Bab 1

HITUNG RETIKULOSIT

1.1 Pengertian

Retikulosit ialah sel yang mengandung sisa inti RNA yang tinggal di sitoplasma yang tersusun retikuler berupa fragmen, yang dapat terlihat bila di cat supravital (BCB = Brilliant Cresyl Blue) atau New Methylene blue. Sel darah merah (SDM) yang tidak berinti dan belum matang, serta tetap berada dalam darah perifer selama 24 jam sampai 48 jam pada saat proses pematangan SDM terjadi. Retikulosit umumnya lebih besar daripada SDM yang matang. Pada hitung retikulosit, retikulosit dalam sampel darah lengkap dihitung dan ditunjukkan dalam presentase dari hitung SDM total

1.2 Tujuan

Pemeriksaan ini bertujuan untuk memantau keadaan sum-sum tulang sebagai produsen Eritrosit, dan hilangnya eritrosit dari sirkulasi darah sebagai akibat bermacam-macam jenis anemia atau pendarahan dan terapi anemia.

1.3 Prinsip

Retikulosit (eritrosit muda berinti yang didalam sitoplasmanya berisi RNA). Pada pengecatan supravital, RNA mengendap sebagai filamen biru. Kemudian jumlah retikulosit dibandingkan dengan jumlah eritrosit dan dinyatakan dalam prosen atau promil



1.4 Persiapan pasien :

1. Jelaskan kepada pasien bahwa jelaskan kepada pasien bahwa ia mungkin mengalami perasaan sedikit tidak nyaman akibat pungsi dan tourniquet
2. Jika pasien adalah bayi atau anak – anak, jelaskan pada orang tuanya bahwa sedikit darah akan diambil dari jari atau daun telinganya

1.5 Sampel :

Darah vena/ kapiler dengan antikoagulan EDTA/heparin.

1.6 Alat & reagensia:

1. Pipet pasteur
2. Objek glas
3. Tabung untuk pewarnaan
4. Pengaduk
5. Pewarna reticulocyt : BCB 1%
6. Mikroskop
7. Imersi oil

1.7 Prosedur:

1. Teteskan 3 tetes larutan pewarna kedalam tabung kecil
2. Tambahkan kedalamnya 3 tetes darah sampel. Campur sampai rata dengan mengocok perlahan – lahan. Perbandingan sampel darah dan larutan pewarna yaitu 1:1
3. Biarkan campuran darah dan pewarna pada suhu kamar selama 15 menit campuran dikocok kembali sehingga eritrosit merata keseluruh cairan. Kemudian dengan menggunakan gelas pengaduk ditetaskan diatas gelas sediaan/objek glass
4. Selanjutnya dibuat sediaan hapusan darah.
Keringkan sediaan pada suhu kamar



5. Periksa sediaan dibawah mikroskop dengan perbesaran lensa objektif 100X menggunakan imersi oil.
6. Menghitung jumlah eritrosit dan retikulosit sampai keduanya berjumlah 1000 sel Presentase retikulosit dalam 1000 sel eritrosit dilaporkan sebagai hasil hituing retikulosit dalam satuan 0/00 (promil) atau % (persen)

1.8 Nilai Normal:

8-15 0/00 atau 0,8 – 1,5 %

Tabel hasil pembacaan sel retikulosit.

Lapang Pandang	Jumlah retikulosit Yang ditemukan	Jumlah eritrosit yang ditemukan	Total jumlah sel (eritrosit dan retikulosit)
			Sampai dengan ± 1000 sel



Judul praktikum :.....

Identitas Pasien :

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

Usia :..... Tanggal :

Waktu pengambilan darah :.....

.....
Hasil Praktikum

.....
Paraf Pemeriksa

Paraf Instruktur



Judul praktikum :.....

Identitas Pasien :

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

Usia :..... Tanggal :

Waktu pengambilan darah :.....

.....
Hasil Praktikum

.....
Paraf Pemeriksa

Paraf Instruktur



Bab 2

HEMATOKRIT (HCT)

2.1 Pengertian

Hematokrit (HCT) atau *Packed Volume Cell (PVC)* adalah volume (dalam milliliter) sel darah merah yang ditemukan di dalam 100ml (1 dl) darah, dihitung dalam prosentase. Kadar hematokrit yang rendah sering ditemukan pada kasus anemia dan leukemia, dan peningkatan kadar ditemukan pada dehidrasi.

Sumber Kesalahan:

1. Sampling darah

Jumlah perbandingan antara antikoagulan dengan darah. Adanya thrombosis, stasis dan lain-lain.

2. Waktu centrifuge

Waktu yang lebih dari waktu optimal, tidak memengaruhi hasil pemeriksaan. Tetapi bila waktunya kurang dari waktu optimal, maka hasil pemeriksaan PVC menunjukkan hasil yang lebih besar.

3. Diameter dari tabung yang digunakan

Jadi harus ada standard dari tabung untuk pengukuran PVC.

4. Saat pengukuran PVC

Apabila pengukuran PVC dilakukan pada saat setelah perdarahan akut atau pada saat transfusi darah, maka hasilnya tidak akan tepat.

Arti Klinis

1. Pengukuran PVC ini merupakan pemeriksaan penyaring yang cepat untuk penderita anemia atau polycythaemia.
2. Dapat untuk mengetahui jumlah leucocyte yang normal atau jumlah leucocyte yang berlebih.
3. Untuk menghitung harga-harga absolute, seperti MCV, MCH, serta MCHC.



4. Dapat memperkirakan kadar hemoglobin, serta jumlah dari erythrocyte (untuk darah yang normal).

2.2 Tujuan :

1. untuk mengukur nilai hematokrit
2. mengukur konsentrasi Sel Darah Merah (SDM) di dalam darah

2.3 Persiapan pasien :

1. Beritahukan kepada pasien bahwa suatu sampel darah akan diambil.
2. Jelaskan kepada pasien bahwa ia mungkin mengalami perasaan sedikit tidak nyaman akibat pungsi dan tourniquet

2.4 Prinsip:

Darah antikoagulan disentrifugasikan dalam jangka waktu dan kecepatan putar tertentu, sehingga sel-selnya terpisah dalam keadaan mampat/ memadat.

Pemeriksaan hematokrit terbagi menjadi 2 yaitu : mikrohematokrit dan makrohematokrit.

2.5 Nilai Normal:

Saat lahir	: 50- 62 %
Usia 1 tahun	: 31- 39%
Dewasa wanita	: 36-46%
Dewasa Pria	: 42-52%

A. MIKROHEMATOKRIT

1. Alat & reagensia:

- Tabung hematokrit mikro
- Adonan wax
- Sentrifuge mikrohematokrit
- Skala pembacaan mikro hematokrit



Gambar 2.1 Pipet mikrohematokrit

2. Prosedur:

1. Darah dimasukkan masuk keadalam kapiler dengan jalan menempel salah satu lubangnya pada darah pada posisi hampir mendatar. Darah diusahakan menempati 2/3 panjang kapiler.
2. Salah satu ujung kapiler ditutup dengan adonan wax
3. Tempatkan masing –masing 2 buah kapiler untuk setiap penderita dengan posisi berlawanan kedalam lubang jari –jari pada mikro hematokrit sentrifuge. Lubang kapiler yang tertutup berada dibagian luar jari –jari.
4. Sentrifuge diputar selama 5 menit.



5. Setelah sentrifuge berhenti ambil tabung kapiler dan dibaca pada skala pembacaan

3. Perhitungan :

$$\frac{a}{b} \times 100 \% = \dots\dots\dots \%$$

keterangan : a = panjang mampatan eritrosit
b = panjang bahan (darah)

B. MAKRO HEMATOKRIT

1. Alat & reagensia:

- Tabung wintrobe
- Pipet Pasteur
- Pengatur waktu/ timer
- Sentrifuge

2. Prosedur:

1. Darah antikoagulan EDTA yang sudah tercampur rata, dipipet dengan pipet Pasteur kemudian dimasukkan kedalam tabung wintrobe dimulai dari dasar tabung sampai miniskus tepat pada skala 100 (puncak skala), diusahakan tidak ada gelembung udara.
2. Tabung disentrifuge selama 30 menit dengan kecepatan 2.500 rpm (rotasi permenit)
3. Mampatkan eritrosit dibaca pada skala, volumenya dinyatakan dalam persen terhadap volume darah.



3. Perhitungan :

$$\frac{a}{b} \times 100 \% = \dots\dots\dots \%$$

b

keterangan : a = panjang mampatan eritrosit

b= panjang bahan (darah)



Judul praktikum :.....

Identitas Pasien :

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

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

Waktu pengambilan darah :.....

Hasil Pemeriksaan

Paraf Pemeriksa

Paraf Instruktur



Judul praktikum :.....

Identitas Pasien :

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

Usia :..... Tanggal :

Waktu pengambilan darah :.....

Hasil Praktikum

Paraf Pemeriksa

Paraf Instruktur



Pertanyaan

1. Apa nama lain dari hematokrit?
2. Bagaimana jika pada mikrohematokrit, darah pada pipet lepas?
3. Mengapa mikrohematokrit masih lebih sering dipakai disbanding dengan cara makrohematokrit?

Diskusi

1.....
.....
.....

2.....
.....
.....

3.....
.....
.....



Bab 3

LAJU ENDAP DARAH (LED)

Nama lain :

BBS : Blood Bezinking snellheid

BSR : Blood Sedimentation Rate

ESR : Erythrocyte Sedimentation Rate

BS : Blood Sedimentation

KPD : Kecepatan Pengendapan darah

3.1 Definisi :

Laju Endap Darah adalah kecepatan pengendapan eritrosit yang diukur dalam tinggi kolom plasma dalam mm pada waktu tertentu

3.2 Beberapa faktor yang mempengaruhi LED :

1. Plasma :
 - a. Plasma protein (fibrinogen dan globulin meningkat ...
Rouleaux meningkat....LED meningkat)
 - b. kolesterol (memperlambat LED)
 - c. lecithin (memperlambat LED)
 - d. albumin (memperlambat LED)

Viskositas darah : meningkat, LED menurun



2. Eritrosit a. ukuran (pada anisositosis LED menurun Roulleaux terhambat, makrositer... LED lambat turun, spherocyteLED cepat turun)
 - b. Jumlah (Anemia LED meningkat, Polycythemia LED menurun)
 - c. Agregasi eritrosit (bila terbentuk Roulleaux, LED meningkat)
 - d. bentuk (sickle cell.... LED lambat turun)
3. Teknik ; a. posisi tabung (jika miring LED cepat turun)
 - b. ukuran tabung
 - c. antikoagulan
 - d. temperatur (makin tinggi suhu, LED cepat turun)
 - e. waktu

3.3 Prinsip :

Darah antikoagulan dibiarkan didalam pipet dengan ukuran tertentu dalam posisi tegak lurus, kecepatan eritrosit mengendap diukur dalam jangka waktu tertentu.

Ada 2 cara

1. Cara Makro :
 - Cara Westergren
 - Cara Wintrobe Landsberg
2. Cara mikro :
 - cara Landau Adams



a. Cara Westergren Modified

Spesimen : darah dengan antikoagulan

Alat-alat dan bahan :

1. Pipet westergren dengan ukuran :

Panjang	300 mm
Garis tengah lubang	2,5 mm
Skala pembagian	0 - 200.

Isi pipet dalam batas skala 1 ml.
2. Rak pipet westergren
3. Tabung pencampur darah
4. Ball filler
5. Kertas tissue
6. Interval timer (weker)
7. Larutan NaCl 0,85%

Prosedur Kerja :

1. Pipetkan larutan NaCl 0,85 % sebanyak 0,25 ml ke dalam tabung pencampur.
2. Darah EDTA dicampur rata, kemudian pipetkan sebanyak 1 ml ke dalam tabung pencampur.

Campuran darah EDTA dan larutan NaCl 0,85% dikocok perlahan-lahan.



3. Ball filler dipasang pada ujung pipet westergren sebelah atas dan hisap sampai minicus tepat pada tanda 0. Sebelum ini pipet dihisap-tiup beberapa kali.
4. Dengan cara yang sama dengan cara Westergren asli pipet dipasang pada raknya dalam keadaan tegak lurus.
5. Ditunggu selama 1 jam dan 2 jam.
6. Panjang plasma dari titik 0 ke permukaan endapan eritrosit selama 1 jam dan 2 jam dilaporkan sebagai hasil pemeriksaan, dalam satuan mm.

b. Cara Wintrobe dan Landsberg

Spesimen : 1 ml darah EDTA atau K / Amm oxalat.

Alat-alat dan bahan :

1. Tabung wintrobe (Tabung Wintrobe dengan panjang 120 mm, diameter 2.5 mm salah satu ujungnya tertutup, dan terdapat skala 0-10 serta isi ± 1 ml),
2. Rak pipet Wintrobe
3. Pasteur pipet dengan ujung kapiler
4. Interval timer (Weker).

Prosedur Kerja :

1. Darah spesimen dikocok perlahan-lahan sampai merata.
2. Dengan menggunakan pipet Pasteur darah diisikan ke dalam tabung Wintrobe, dimulai dari dasar tabung sampai miniscus tepat pada tanda 0 dibagian atas tabung,



Usahakan tidak terdapat gelembung udara, dan miniscus jelas.

3. Tempatkan tabung pada raknya dalam posisi tegak lurus, pasang weker dan tunggu selama 60 menit.
4. Penurunan permukaan endapan darah dicatat dan panjang plasma dilaporkan sebagai hasil pemeriksaan dalam satuan mm

Nilai Normal :

- Laki-laki : 0 - 15 per jam
- Wanita : 0 - 20 per jam
- Anak : 0 - 10 per jam

Catatan :

1. Pengendapan eritrosit dalam penentuan LED mengalami beberapa fase :
 - a. Fase aggregation, eritrosit baru mulai saling menyatukan dan membentuk rouleaux
 - b. Pengendapan eritrosit dengan cepat (kecepatan maksimal, karena telah terjadi agregasi atau pembentukan rouleaux
 - c. Pengendapan eritrosit dengan cepat (kecepatan maksimal, karena telah terjadi agregasi atau pembentukan rouleaux ; partikel eritrosit menjadi lebih besar dengan permukaan yang lebih kecil sehingga lebih cepat mengendapnya)
 - d. Fase ini kecepatan mengendapnya eritrosit mulai berkurang karena sudah mulai terjadi pemampatan eritrosit



Dalam keadaan normal perlu waktu $\frac{1}{2}$ sampai 1 jam untuk mencapai fase ke 3 ini, sering dinyatakan dalam mm/1 jam. Sering sesudah pembacaan pertama, kalau kolom eritrosit masih kita biarkan, sering masih biasa mampat lagi sehingga bisa dilakukan pembacaan jam ke 2.

2. Titik meniskus darah masih diijinkan diatas atau di bawah titik 0 dengan toleransi 1-2 mm. Pembacaan akhir harus tetap berpedoman dari titik meniskus.
3. Sumber-sumber ke salahan :
 - a. Letak pipet tidak vertikal
Kemiringan 3° dapat menyebabkan kesalahan 30%.
 - b. Pencampuran antikoagulan yang kurang merata, menyebabkan bekuan-bekuan lokal. Bila hal ini terjadi, pemeriksaan harus diulang.
 - c. Sentuhan atau getaran pada pipet selama pemeriksaan dapat menyebabkan hasil rendah palsu.
 - d. Terdapatnya gelembung-gelembung udara dalam darah.
 - e. Kenaikan suhu
4. Darah EDTA harus sudah diperiksa sebelum 2 jam setelah saat pengambilan, atau 12 jam bilamana darah tersebut disimpan dalam almari es
5. Pipet Westergreen harus bersih, kering, dan bebas lemak.



Arti klinik:

1. untuk membantu diagnosa penyakit
2. Mengikuti perjalanan penyakit
3. membedakan diagnosa penyakit. (membedakan organik disease dan non organik disease)
 - LED normal memberikan jaminan pada dokter menyatakan pasien tidak ada penyakit organik yang serius
 - LED tidak normal mendorong dokter untuk mencari penyebab penyakit
 - LED adalah reaksi nonspesifik dari tubuh, karena meninggi pada penyakit-penyakit atau keadaan patologis yang terdapat reaksi oedema degenerasi jaringan, nekrosis; dan LED tetap dalam batas normal pada mlesi setempat yang kecil, infeksi yang aktif seperti appendicitis acute, infeksi selaput lendir dengan sedikit reaksi radang dan pada banyak besi pada kulit.
 - LED sangat tinggi pada : tuberkulosis, infeksi kronik, demam rematik, artritis, nefritis



Judul praktikum :.....

Identitas Pasien :

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

Usia :..... Tanggal :

Waktu pengambilan darah :.....

Hasil Praktikum

Paraf Pemeriksa

Paraf Pemeriksa



Bab 4

FAAL HEMOSTASIS

4.1 PENGERTIAN

Peristiwa berhenti mengalirnya darah dari pembuluh darah yang sering mengalami trauma, misalnya teriris /terpotong Untuk menempatkan fungsi hemostasis yang normal diperlukan faktor-faktor;

1. vaskular yang normal
2. fungsi dan jumlah trombosit normal
3. mekanisme koagulasi yang normal
4. mekanisme fibrinolisis yang normal
5. Maka mekanisme koagulasi dibagi menjadi 4 golongan besar :
 - a. Kelainan faktor vasculer (vasculopathy) misalnya penyakit Von Willebrand
 - b. Kelainan faktor trombosit:
 - 1) Kelainan fungsi trombosit, disebut Tromboasthenia misalnya Tromboasthenia pada penyakit Glandzmann
 - 2) Kelainan jumlah trombosit disebut Thrombocytopenia, misalnya Idiopathic thrombocytopenic purpura (ITP)
 - c. Kelainan dari mekanisme koagulasi disebut Koagulopati karena mekanisme koagulasi menurut teori cascade dapat dibagi atas 2 stadium maka koagulasi juga dapat dibagi atas :
 - 1) Kelainan dalam stadium I = kelainan dalam pembentukan prothrombin activator, contoh Def faktor VIII (hemofilia A)



- 2) Kelainan stadium II = Kelainan dalam reaksi perubahan prothrombine menjadi thrombin, contoh defisiensi prothrombin (penyakit hepar).
- 3) Kelainan faktor fibrinogen, misalnya penyakit hepar yang lanjut
- d. Kelainan faktor fibrinolisis, contoh fibrinolisis patologis primer dan skunder

Pemeriksaan hemostasis dibagi menjadi 2 kelompok :

1. Pemeriksaan penyaring ; pemeriksaan yang relatif sederhana tetapi cukup teliti untuk mengetahui adanya kelainan pembekuan atau tidak
2. Pemeriksaan khusus : untuk mengetahui lokalisasi dari kelainan, jadi untuk mencoba mencari diagnosa pasti

Pemeriksaan penyaring

Pemeriksaan yang dikerjakan disamping penderita

- a. rumpel leed
- b. Bleeding time (waktu perdarahan)
- c. Clotting time (Waktu pembekuan)
- d. Clot retraction (retraksi pembekuan)
- e. Clot lysis(Evaluasi bekuan)

Pemeriksaan di Laboratorium

- f. Trombocyt count
- g. PPT (Plasma Prothrombin Time)
- h. APTT (Activated Partial Tromboplastin Time)
- i. SPT (Serum Prothrombine Time)
- j. Recalcification Time



- k. Tes-tes lain seperti Para coagulation FDP (Fibrinogen degradation product)

Pemeriksaan khusus

- l. TGT
- m. Kadar fibrinogen
- n. Euglobulin lysis time
- o. Assay dari faktor-faktor pembekuan darah

A. Waktu Perdarahan (Bleeding Time)

Definisi :

waktu pendarahan ini tergantung daripada efisiensi cairan jaringan untuk mempercepat pembekuan , ketahanan kapiler, dan fungsi maupun jumlah trombosit.

Persiapan pasien :

1. Beritahukan kepada pasien bahwa suatu sampel darah akan diambil.
2. Jelaskan kepada pasien bahwa ia mungkin mengalami perasaan sedikit tidak nyaman akibat pungsi dan tourniquet

Cara : Duke

Prinsip: lubang yang baku pada cuping telinga dibuat, kemudian waktu keluar darah sampai berhentinya dicatat sebagai waktu pendarahan.

Alat & reagensia:

4. Disposable lancet
5. Kertas saring



6. Stop watch
7. Bulatan kapas
8. Alcohol 70%

Prosedur:

1. Cuping telinga penderita dibersihkan dengan alcohol 70% tunggu sampai kering.
2. Cuping telinga penderita dijepit antara ibu jari dan telunjuk tangan kiri. Kemudian ditusuk dipossible lancet dengan tusukan yang cukup dalam. Segera stopwatch dihidupkan.
3. Darah yang keluar ditempel dengan kertas saring pada 30 detik kemudian usahakan agar kertas saring tidak menempel pada luka.
4. Ulangi 30 detik pada daerah kertas saring yang berbeda – beda mengelilingi tepian lingkaran.
5. Pada saat darah tidak keluar lagi matikan stopwatch dan catat waktunya. Laporkan sebagai waktu pendarahan.

Nilai Normal: 1- 3 menit dengan batas toleransi 3-6 menit

B. Waktu Pembekuan (Clothing Time)

Cara : Lee dan White

Prinsip: waktu pembekuan diukur sejak darah keluar dari pembuluh samapi terjadi bekuan dalam suatu kondisi spesifik.

Specimen : darah segar 3 ml



Alat & reagensia:

1. Tabung
2. Sduit
3. Kapas
4. Alcohol 70%
5. Stopwatch
6. Rak tabung

Prosedur:

1. Lakukan vena puncti pada penderitanya dengan cara yang benar, pada darah masuk dalam syringe, nyalakan stopwatch, dan torniqet di longgarkan.
2. Lanjutkan dengan menghisap darah perlahan sampai 3 ml
3. Syringe dilepas, penderita ditolong, spuit diambil.
4. Masukkan darah dalam ke -3 buah tabung melalui dindingnya masing – masing 1 ml.
5. Setelah berlangsung 4 menit darah dalam tabung 1 dimiringkan , untuk melihat sudah membeku apa belum, apabila belum setiap ½ menit dimiringkan.
6. Selanjutnya setelah membeku waktu dicatat. (Misalkan : A)
7. Kemudian tabung kedua dimiringkan setiap ½ menit. Setelah membeku, waktu pembekuan dicatat. (Misalkan: B)
8. Kemudian waktu ketiga dimiringkan setiap ½ menit. Setelah membeku, waktu pembekuan dicatat. (Misalkan: C)

Perhitungan : Clothing Time adalah = $\frac{A + B + C}{3}$

Nilai Normal: 5- 15 menit



Judul praktikum :

Identitas Pasien :

Nama : **Jenis Kelamin :**

Usia : **Tanggal :**

Waktu pengambilan darah :

Empty rectangular box for patient information or notes.

Paraf Pemeriksa

Paraf Instruktur



Judul praktikum :.....

Identitas Pasien :

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

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

Waktu pengambilan darah :.....

Empty rectangular box for patient information or notes.

Paraf Pemeriksa

Paraf Pemeriksa



Pertanyaan

1. Mengapa cuping telinga yang sudah dtusuk, ada yang tidak mengeluarkan darah?
2. Bagaimana cara menghitung hasil dari bleeding time?
3. Bagaimana jika hasil bleeding time memanjang?
4. Mengapa pada pemeriksaan clothing time, pengambilan darah vena harus dapat 3 ml?
5. Bagaimana jika, setelah sampling, volume darah kurang dari 3 ml?
6. Bagaimana jika hasil clothing time memanjang?

Diskusi

- 1.....
.....
- 2.....
.....
- 3.....
.....
- 4.....
.....
- 5.....
.....
- 6.....
.....



Bab 5

MEMBUAT DAN PENGECATAN HAPUSAN DARAH TEPI

Tujuan : sediaan hamparan darah digunakan untuk mengidentifikasi dan klasifikasi sel berdasarkan morfologi dan cirri- cirri khususnya.

A. PEMBUATAN HAPUSAN DARAH

Catatan :

1. Hamparan darah yang berkualitas baik adalah :
 - Pangkal agak tebal kemudian agak menipis keujungnya.
 - tidak ada lubang-lubang pada hamparan darah
 - tidak membentuk garis tajam pada ujungnya
2. Gerakan yang tersendat- sendat menyebabkan hamparan tidak rata.
3. Kecepatan mendorong dan besarnya tekanan penghampar harus diatur sedemikian rupa, agar sediaan tidak terlalu tipis dan tidak terlalu tebal.
4. Gerakan dorong dengan sudut lebih besar dari 25 derajat , menghasilkan sediaan lebih tebal, demikian pula sebaliknya.

Methode : *Slide (object glass)*

Prinsip: Setetes darah dipaparkan diatas gelas objek kemudian dicat dan selanjutnya dibawah mikroskop.



Alat & reagensia:

1. Gelas objek
2. Cover glas
3. Mikroskop
4. Batang pengadukdi atas kaca obyek

Prosedur:

1. Sediakan sebuah kaca obyek yang bersih, kering, bebas dari lemak dan goresan.
2. Sediakan pula sebuah kaca obyek yang lain yang berfungsi juga sebagai penghampar darah (spreader), dengan pinggiran ujung lurus (halus) dan dan kedua sudutnya membulat.
3. Teteskan darah vena atau kapiler di atas kaca obyek.
4. Kaca obyek penghampar dipegang antara ibu jari dan telunjuk, kemudian ujungnya ditempatkan pada permukaan kaca obyek di sebelah tetesan darah.
5. Dengan gerakan yang langsung (tidak tersendat-sendat) dan ujung tetap melekat pada penghampar didorong ke arah yang berlawanan dari gerakan semula. Sudut antara penghampar dengan kaca objek kira-kira 25 derajat.
6. Keringkan dalam suhu kamar.



B. PENGECATAN HAPUSAN DARAH

Pengertian

Pada dasarnya pewarnaan hambaran darah bertumpu pada pewarnaan Romanowsky dengan komposisi warna merah dan biru. Beberapa macam pewarnaan yaitu : **Giemsa, Wright**, dll.

1. Dalam pewarnaan fiksasi harus cukup lama, apabila tidak maka kromatin dari inti akan larut.
2. Pada hapusan yang baik eritrosit – eritrosit wwarnanya merah jingga (read orange)
3. Apabila warna eritrosit berwarna biru maka hal ini disebabkan oleh karena buffer yang terlalu alkalis atau pencuciannya yang kurang bersih.
4. Apabila inti sel – sel berwarna biru dan tidak berwarna ungu maka hal ini disebabkan karena pengecatan yang kurang.
5. Apabila pengecatan dilakukan terlalu lama kemudian dicuci secara berlebihan maka inti selnya masih terlihat tapi granulanya tidak tampak.
6. Untuk menghindarkan pengendapan dari metalik pada hapusan kita tidak boleh memiringkan gelas objek untuk membuang cat melainkan cat tersebut harus dihanyutkan dengan menuangkan aquades yang cukup banyak sedangkan hapusan tetap horizontal diatas rak.
7. Waktu fiksasi dan pengecatan dapat diubah ubah tergantung dari kualitas cat yang digunakan.



1. Pengecatan Wright

Sering digunakan karena dapat memberikan warna komponen polikromasi dengan baik. Wright's stain terdiri eosin dan methylene blue.

A. Cara buat wright's stain :

Serbuk cat wright	10 gr
Glycerin	90 ml
Methanol absolut	2910 ml.

Campuran dilarutkan sampai rata, simpan dalam botol coklat bertutup rapat. Biarkan selama 30 hari sebelum digunakan, agar tercampur secara menyeluruh. Untuk mempercepat dapat pula diinkubasi pada suhu 37°C, saring lebih dahulu sebelum digunakan.

B. Buffer fosfat pH 6.4 :

KH_2PO_4	-----6.63 gram
Na_2HPC_4	----- 3.20 gram
Aquadest ad	----- 1 liter

R/ dapat dipakai air suling biasa yang pH nya disesuaikan dengan menambah larutan K karbonat 1%, diteteskn bergantian, meggunakan indikator Bromthymolblue 0.04% sampai mencapai warna hijau Buffer berfungsi untuk ionisasi komponen eosin dan methylene blue. Eosin bersifat asam memberi warna komponen sel yang bersifat basa membentuk warna jingga hingga merah muda, dan methylene blue bersifat basa memberi warna komponen sel yang bersifat asam membentuk warna biru sedangkan komponen sel yang bersifat netral akan mengikat warna biru dan merah sama banyak.



Teknik pengecatan Giemsa :

1. Hapusan darah difiksasi dengan metanol absolut selama 3-5 menit, sisa metanol dibuang
2. dikeringkan
3. Tuangi giemsa working solution (Giemsa yang telah diencerkan) biarkan selama 20'
4. Cuci dengan air kran
5. Keringkan di udara atau kipas angin.

Hal - hal yang perlu diperhatikan pada pengecatan hapusan

1. Fiksasi harus cukup lama supaya inti kromatin tidak larut
2. Bila eritrosit berwarna biru, karena buffer terlalu alkalis atau pencucian kurang bersih. Eritrosit harus merah jingga dan lekosit, inti limfosit biru gelap, inti monosit biru muda, granula dan trombosit ungu sampai biru muda.
3. Bila inti berwarna biru dan tidak ungu, catnya kurang
4. Bila pengecatan terlalu lama, inti masih terlihat tetapi granula tidak tampak
5. Saat pencucian, cat jangan dibuang dengan memiringkan gelas obyek, tapi cat dihilangkan dengan menuangkan aquades pada gelas obyek yang tetap di atas rak
6. Waktu fiksasi dan pengecatan berubah tergantung kualitas cat.

Cara pemeriksaan hapusan darah :

1. Pemeriksaan hapusan darah dimulai dengan mikroskop pembesaran kecil (obyektif 10x) untuk melihat kualitas hapusan darah dan pemeriksaan kesan jumlah lekosit. Penaksiran jumlah lekosit dilakukan pada daerah penghitung (counting area) yang eritrositnya tersebar rata 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.
Menghadirkan limfosit kecil untuk pedoman pengukuran mikro, normo,
makrositik
2. Pemeriksaan dengan pembesaran obyektif 100 x (oil imersion) untuk melihat
kesan jumlah dan morfologi eritrosit; Lekosit untuk perhitungan differential
dan pemeriksaan kelainan morfologis, kesan jumlah trombosit dan melihat
morfologi sel abnormal, sel-sel asing atau sel-sel muda



Judul praktikum :

Identitas Pasien :

Nama : **Jenis Kelamin :**

Usia : **Tanggal :**

Waktu pengambilan darah :

Hasil Pemeriksaan



Judul praktikum :.....

Identitas Pasien :

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

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

Waktu pengambilan darah :.....

.....



Pertanyaan

1. Jelaskan diwaktu kapan hapusan darah diperlukan?
2. Jelaskan pembuatan hapusan darah yang baik?
3. Jelaskan cara mengecat hapusan darah yang baik?
4. Apa saja yang perlu dievaluasi, ketika hasil hapusan dan pengecatan tidak bisa dibaca?

Diskusi

1.....
.....

2.....
.....

3.....
.....
.....

4.....
.....
.....



