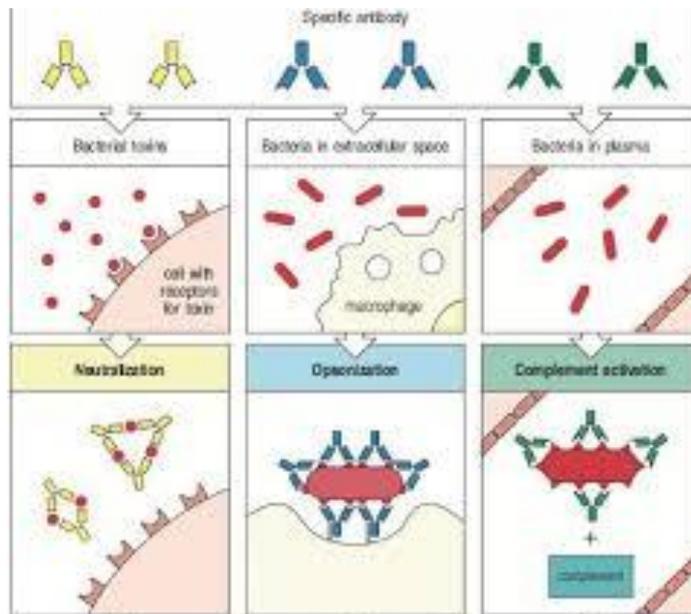


MODUL PRAKTIKUM

IMUNOLOGI-SEROLOGI



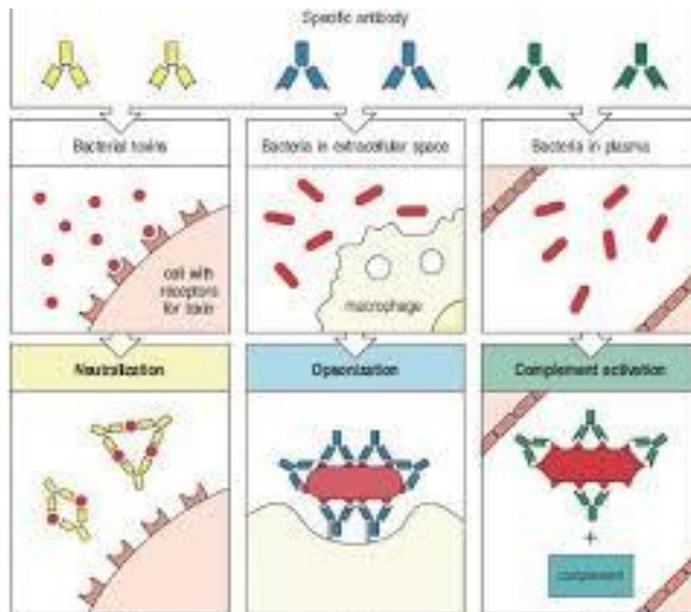
UNTUK KALANGAN SENDIRI



LABORATORIUM PATOLOGI KLINIK
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA 2019

MODUL PRAKTIKUM

IMUNOLOGI-SEROLOGI



PENYUSUN :

- 1. Fitrotin Azizah, M.Si**
- 2. Nur Vita P., M.Kes**



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



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

TENTANG

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



KATA PENGANTAR

Edisi Revisi

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya. Petunjuk praktikum Imunologi-serologi edisi revisi ini dapat diselesaikan sebagai panduan dalam pelaksanaan mata kuliah praktikum Imunologi-serologi 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 Imunologi-serologi 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

1. Kata Pengantar.....	i
2. Daftar Isi.....	ii
3. SK Modul.....	iii
4. Visi dan Misi Prodi	iv
5. Tata Tertib Praktikum Imunologi-serologi 1.....	v
6. Petunjuk Kerja	vi
7. Teknik Aglutinasi.....	1
8. Pemeriksaan Golongan darah dan Rhesus.....	2
9. Pemeriksaan RA	9
10. Pemeriksaan ASO	11
11. Pemeriksaan Widal	13
12. Pemeriksaan CRP	19
13. Pemeriksaan HCG Latex	23
14. Pemeriksaan TPHA	26
15. Pemeriksaan RPR	30
16. Pemeriksaan VDRL.....	32
17. Pemeriksaan Metode ICT	34



VISI PRODI D3 TLM

Menjadikan Prodi D3 TLM yang menghasilkan Ahli madya teknologi Laboratorium Medis yang terampil dalam kompetensi Mikrobiologi medis dan kesehatan berlandaskan pada moralitas, intelektualitas dan berjiwa entrepreneur pada tahun 2021

MISI PRODI D3 TLM

1. Menyelenggarakan pendidikan tinggi D3 TLM dan pembelajaran yang memiliki keterampilan di bidang mikrobiologi medis dan kesehatan serta berjiwa entrepreneur.
2. Menyelenggarakan penelitian dan publikasi di bidang Teknologi Laboratorium Medis.
3. Menyelenggarakan pengabdian kepada masyarakat yang berbasis pada penelitian di bidang Teknologi Laboratorium Medis.
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.



TATA TERTIB PRAKTIKUM IMUNOLOGI-SEROLOGI

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. Selesai 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/S-1/S2/PROFESI**

A. IDENTITAS

Nama Program Studi	D3 Analis Kesehatan	Tgl. Direvisi: 22 Januari 2019
Nama Mata Kuliah (MK)	Praktikum Imunserologi	Kode/Bobot MK: 17WP05224/ 1 sks
Semester	4 (empat)	
Dosen Pengampu	1. Fitrotin Azizah, S.S.T., M.Si 2. Nur Vita Purwaningsih, S.S.T., M.Kes	

B. CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN

No	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Program Studi	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)
1.	Mampu melakukan pengambilan sampel sesuai prosedur standar, aman dan nyaman untuk mendapatkan spesimen yang representatif untuk pemeriksaan laboratorium	Setelah mahasiswa mengikuti matakuliah imunserologi mahasiswa mampu memahami dan melakukan teknik reaksi antigen-antibodi.
2.	Mampu melakukan pemeriksaan laboratorium medik mulai tahap pra analitik, analitik sampai pasca analitik di bidang imunserologi menggunakan instrumen sederhana dan otomatis secara terampil sesuai standar pemeriksaan untuk menghasilkan informasi diagnostik yang tepat.	
3.	Mampu melakukan tindakan pencegahan terjadinya kesalahan pada pemeriksaan imunserologi meliputi tahap pra analitik, analitik, dan pasca analitik melalui konfirmasi	

	kesesuaian proses dengan standar untuk mencapai hasil pemeriksaan yang berkualitas.	
4.	Mampu menyampaikan informasi pelayanan laboratorium medik melalui komunikasi secara efektif baik interpersonal maupun profesional kepada pasien, teman sejawat, klinisi dan masyarakat untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat secara optimal.	
5.	Mampu mengumpulkan dan mengolah data secara deskriptif pada penelitian dasar dan terapan di bidang kesehatan khususnya pada laboratorium medik.	

C. KOMPETENSI MATA KULIAH

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah mahasiswa mengikuti matakuliah imunserologi mahasiswa mampu memahami dan melakukan teknik reaksi antigen-antibodi.	
Kemampuan Akhir yang diharapkan (KA)/Kompetensi Dasar Mata Kuliah	No. KA	Rumusan KA
	1	Mahasiswa mampu melakukan teknik aglutinasi direct
	2	Mahasiswa mampu melakukan teknik aglutinasi pasif terbalik (aglutinasi-inhibisi)
	3	Mahasiswa mampu melakukan teknik hambatan aglutinasi
	4	Mahasiswa mampu melakukan teknik flokulasi
	5	Mahasiswa mampu melakukan teknik pemeriksaan imunokromatografi (ICT)

	6	Mahasiswa mampu melakukan teknik ELISA
Deskripsi MK	: Mata kuliah imunserologi berisi pokok bahasan teknik antigen-antibodi meliputi aglutinasi direct, aglutinasi pasif terbalik, hambatan aglutinasi, flokulasi, ICT, ELISA	
Sistem Pembelajaran		
a. Model	: SCL	
b. Metode	: Praktikum, <i>Small Group Discussion</i> , Penugasan	
Media Pembelajaran	: power point, video	
Penilaian	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas : 30% • UTS : 20% • Aktivitas/Partisipasi : 20% • UAS : 30% 	
	NILAI AKHIR = (3TUG + 2UTS + 2 AK + 3UAS) : 10	
Pustaka	<p>Utama/Wajib:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siti Boedina K. 2010. Imunologi: Diagnosan dan Prosedur Laboratorium. FK Universitas Indonesia. 2. Karnen Garna B dan Iris Rengganis. 2010. Imunologi Dasar Edisi ke 9. FK Universitas Indonesia 3. Ronald A. Sacher. 2004. Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium. EGC 	

D. RINCIAN RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Minggu Ke -	Kemampuan Akhir yang direncanakan	INDIKATOR	Bahan Kajian/ Materi Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran (Model, Metode dan Pengalaman Belajar	PENILAIAN			Alokasi waktu	Referensi
					Teknik	Indikator	Bobot		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1,2,3,4	Mahasiswa mampu melakukan teknik aglutinasi direct	1.1 Melakukan pemeriksaan golongan darah dan rhesus 1.2 Melakukan pemeriksaan RA 1.3 Melakukan pemeriksaan ASO 1.4 Melakukan pemeriksaan Widal	1. Pemeriksaan Golongan darah dan rhesus 2. Pemeriksaan RA 3. Pemeriksaan ASO 4. Pemeriksaan Widal	Praktikum	Non tes	1.Ketepatan dalam melakukan pemeriksaan golongan darah dan rhesus 2.Ketepatan dalam dapat melakukan pemeriksaan RA 3.Ketepatan dalam dapat melakukan pemeriksaan ASO 4.Ketepatan dalam dapat melakukan pemeriksaan Widal	25 %	1x100'	1,2

5	Mahasiswa mampu melakukan teknik aglutinasi pasif terbalik (aglutinasi-inhibisi)	2.1 Melakukan pemeriksaan CRP	1. Pemeriksaan CRP	Praktikum	Non tes	Ketepatan dalam dapat melakukan pemeriksaan CRP	10%	1x100'	1,2
6,7	Mahasiswa mampu melakukan teknik hambatan aglutinasi	5.1 Melakukan pemeriksaan HCG 5.2 Melakukan pemeriksaan THHA	1. Pemeriksaan HCG latex 2. Pemeriksaan TPHA	Praktikum	Non tes	1. Ketepatan dalam dapat melakukan pemeriksaan HCG 2. Ketepatan dalam dapat melakukan pemeriksaan TPHA	15 %	1x100'	1,2
UTS									
9,10	Mahasiswa mampu melakukan teknik flokulasi	9.1 Melakukan pemeriksaan RPR 9.2 Melakukan pemeriksaan VDRL	1. Pemeriksaan RPR 2. Pemeriksaan VDRL	Praktikum	Non tes	1. Ketepatan dalam dapat melakukan pemeriksaan RPR 2. Ketepatan dalam dapat melakukan pemeriksaan VDRL	10%	1x100'	1,2
11,12	Mahasiswa mampu	11.1 Melakukan	1 Pemeriksaan	Praktikum	Non	1. Ketepatan	20%	1x100'	1,2

	melakukan teknik pemeriksaan imunokromatografi (ICT)	<p>pemeriksaan HBsAg</p> <p>11.2 Melakukan pemeriksaan HBsAb</p> <p>11.3 Melakukan pemeriksaan HCV</p> <p>11.4 Melakukan pemeriksaan anti HCV</p> <p>11.5 Melakukan pemeriksaan HCG</p>	<p>HBsAg</p> <p>2 Pemeriksaan HBsAb</p> <p>3 Pemeriksaan HCV</p> <p>4 Pemeriksaan anti HCV</p> <p>5 Pemeriksaan HCG</p>		tes	<p>dalam dapat melakukan pemeriksaan HBsAg</p> <p>2. Ketepatan dalam dapat melakukan pemeriksaan HBsAb</p> <p>3. Ketepatan dalam dapat melakukan pemeriksaan HCV</p> <p>4. Ketepatan dalam dapat melakukan pemeriksaan anti HCV</p> <p>5. Ketepatan dalam dapat melakukan pemeriksaan HCG</p>			
13,14	Mahasiswa mampu melakukan teknik	<p>13.1 Melakukan pemeriksaan Toxo</p> <p>13.2 Melakukan</p>		Praktikum	Non tes	<p>1. Ketepatan dalam</p>	20%	1x100'	1,2

	ELISA	pemeriksaan Rubella	1. Pemeriksaan Toxo 2. Pemeriksaan Rubella			dapat melakukan pemeriksaan Toxo 2. Ketepatan dalam dapat melakukan pemeriksaan Rubella			
UAS									
PERBAIKAN 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. Siti Boedina K. 2010. Imunologi: Diagnosa dan Prosedur Laboratorium. FK Universitas Indonesia.
2. Karnen Garna B dan Iris Rengganis. 2010. Imunologi Dasar Edisi ke 9. FK Universitas Indonesia
3. Ronald A. Sacher. 2004. Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium. EGC

Mengetahui ,
Kaprosdi D3 Analisis Kesehatan



Fitrotin Azizah, S.ST., M.Si

Surabaya, Februari 2019

Dosen PJMK

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized, cursive letters that appear to read 'Nur Vita Purwaningsih'.

Nur Vita Purwaningsih, S.ST., M.Kes



MATAKULIAH	:	PRAKTIKUM IMUNSEROLOGI
KODE MATAKULIAH	:	TLM212
SKS	:	1 SKS

1. Tinjauan Mata Kuliah :

- a. Diskripsi singkat (abstraksi) mata kuliah secara keseluruhan.

Modul praktikum imunserologi merupakan matakuliah yang mempelajari teknik reaksi antigen dan antibody dalam tubuh, mulai teknik aglutinasi direct, aglutinasi inhibisi, hambatan aglutinasi, flokulasi, imunokromatografi (ICT) dan ELISA.

- b. Manfaat matakuliah bagi mahasiswa

Manfaat yang diperoleh setelah membaca modul praktikum ini, mahasiswa mampu memahami dan melakukan teknik reaksi antigen-antibodi, mulai teknik aglutinasi direct, aglutinasi inhibisi, hambatan aglutinasi, flokulasi, imunokromatografi (ICT) dan ELISA.

- c. SK dan KD/CP dan Kemampuan akhir yang direncanakan

Setelah mempelajari modul praktikum imunserologi mahasiswa mampu melakukan teknik aglutinasi direct, aglutinasi inhibisi, hambatan aglutinasi, flokulasi, imunokromatografi (ICT) dan ELISA.



Teknik Aglutinasi Direct

a. KD dan Indikator

KD : Mahasiswa mampu melakukan teknik aglutinasi direct

Indikator :

1. Melakukan pemeriksaan golongan darah ABO dan rhesus
2. Melakukan pemeriksaan RA
3. Melakukan pemeriksaan ASO
4. Melakukan pemeriksaan Widal

b. Sub-Bab

1. Pemeriksaan golongan darah ABO dan rhesus

Dasar Teori

Golongan darah merupakan ilmu pengklasifikasian darah dari suatu kelompok berdasarkan ada atau tidak adanya zat antigen warisan pada permukaan membran sel darah merah. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan jenis karbohidrat dan protein pada permukaan membran sel darah merah tersebut. Ada dua jenis penggolongan darah yang paling penting, yaitu penggolongan ABO dan Rhesus (faktor Rh). Selain sistem ABO dan Rh, masih ada lagi macam penggolongan darah lain yang ditentukan berdasarkan antigen yang terkandung dalam sel darah merah. Di dunia ini sebenarnya dikenal sekitar 46 jenis antigen selain antigen ABO dan Rh, hanya saja lebih jarang dijumpai.

Karl Landsteiner, seorang ilmuwan asal Austria yang menemukan 3 dari 4 golongan darah dalam sistem ABO pada tahun 1900 dengan cara memeriksa golongan darah beberapa teman sekerjanya. Percobaan sederhana ini pun dilakukan dengan mereaksikan sel darah merah dengan serum dari para donor. Hasilnya adalah dua macam reaksi (menjadi dasar antigen A dan B, dikenal dengan golongan darah A dan B) dan satu macam tanpa reaksi (tidak memiliki antigen, dikenal dengan golongan darah O). Kesimpulannya ada dua macam antigen A dan B di sel darah merah yang disebut golongan A dan B, atau sama sekali tidak ada reaksi yang disebut golongan O. Kemudian Alfred Von Decastello dan Adriano Sturli yang masih kolega dari Landsteiner menemukan golongan darah AB pada tahun 1901. Pada golongan darah AB, kedua antigen A dan B ditemukan secara bersamaan pada sel darah merah sedangkan pada serum tidak ditemukan antibodi. Penyebaran golongan darah A, B, O dan AB bervariasi di dunia tergantung populasi atau ras. Salah satu pembelajaran menunjukkan distribusi golongan darah terhadap populasi yang berbeda-beda.

Rhesus Faktor Rh atau Rhesus (juga biasa disebut Rhesus Faktor) pertama sekali ditemukan pada tahun 1940 oleh Landsteiner dan Weiner. Dinamakan rhesus



karena dalam riset digunakan darah kera rhesus (*Macaca mulatta*), salah satu spesies kera yang paling banyak dijumpai di India dan Cina. Pada sistem ABO, yang menentukan golongan darah adalah antigen A dan B, sedangkan pada Rh faktor, golongan darah ditentukan adalah antigen Rh (dikenal juga sebagai antigen D). Jika hasil tes darah di laboratorium seseorang dinyatakan tidak memiliki antigen Rh, maka ia memiliki darah dengan Rh negatif (Rh⁻), sebaliknya bila ditemukan antigen Rh pada pemeriksaan, maka ia memiliki darah dengan Rh positif (Rh⁺) Penting Untuk Transfusi (Karnen, 2010).

Pemeriksaan Golongan darah ABO dan Rhesus

1. Pemeriksaan Cell Typing

Tujuan : Untuk mengetahui golongan darah pendonor yang didasarkan pada antigen yang terdapat di sel darah merah.

Prinsip : Reaksi antigen-antibodi berupa penggumpalan (aglutinasi)

a. Metode Slide Test dengan Menggunakan Darah Kapiler

Tujuan : Sebagai pemeriksaan awal untuk mengetahui golongan darah pendonor

Alat dan Bahan:

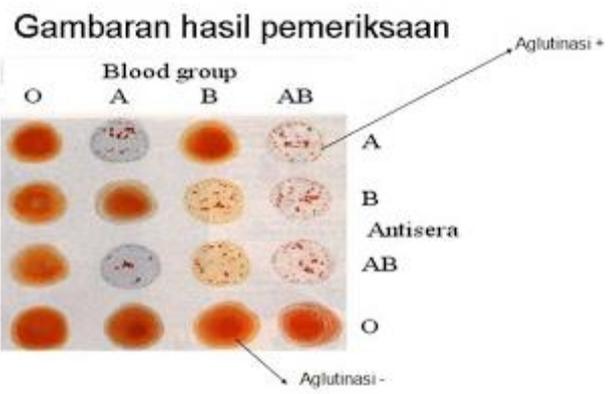
- a. Object Glass
- b. Lancet
- c. Pengaduk
- d. Darah Kapiler
- e. Serum anti-A berwarna biru
- f. Serum anti-B berwarna kuning
- g. Serum anti-AB berwarna merah muda/tak berwarna
- h. Serum anti-D (Rhesus) tidak berwarna / bening

Cara Kerja :

1. Menyiapkan reagen disuhu kamar
2. Meneteskan 1 tetes ($\pm 50 \mu$) anti-A, anti-B, anti-AB, dan anti-D pada objek glass
3. Memijit-mijit ujung jari manis/tengah donor dan kemudian melakukan desinfeksi dengan alkohol 70%
4. Menusuk jari manis/tengah dengan posisi vertical, menggunakan blood lancet
5. Mengusap darah yang pertama kali keluar dari jari donor dengan kapas kering
6. Meneteskan 1 tetes darah yang keluar pada objek glass yang sudah diberi antisera
7. Mengaduk dengan batang pengaduk masing-masing campuran darah donor dengan antisera dan menggoyang-goyangkan
8. Mengamati ada tidaknya aglutinasi secara makroskopis



Interpretasi hasil :





Judul praktikum :.....

Identitas Pasien :

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

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

Waktu pengambilan darah :.....

.....
Hasil Praktikum

.....
Paraf Pemeriksa

Paraf Instruktur

b. Metode Slide Test dengan Menggunakan Suspensi Sel 10%

Tujuan : Untuk konfirmasi ulang pemeriksaan golongan darah pendonor sebelum ditransfusikan kepada pasien

Alat dan Bahan:

- Object Glass
- Pengaduk
- Suspensi sel eritrosit 10% donor
- Serum anti-A biasanya berwarna biru atau hijau
- Serum anti-B biasanya berwarna kuning
- Serum anti-AB biasanya berwarna merah muda/tak berwarna
- Serum anti-D (Rhesus) biasanya tidak berwarna / bening

Cara Kerja :

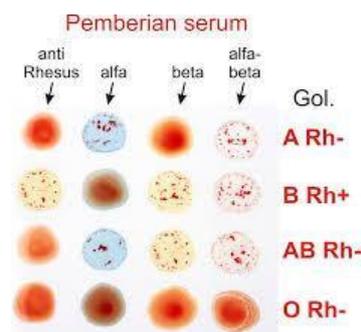
- Meneteskan 1 tetes ($\pm 50 \mu\text{l}$) anti-A, anti-B, anti-AB, dan anti-D pada objek glass
- Memipet $50 \mu\text{l}$ suspensi sel 10% donor pada objek glass yang sudah diberi antisera
- Mengaduk dengan batang pengaduk masing-masing campuran darah donor dengan antisera dan menggoyang-goyangkan
- Mengamati ada tidaknya aglutinasi secara makroskopis

Pembacaan hasil :

Aglutinasi : ada antigen pada sel darah merah donor

Tidak aglutinasi : tidak ada antigen pada sel darah merah donor

(Contoh pembacaan hasil golongan darah metode slide test)



c. Metode Tube Test

Tujuan : Untuk mengkonfirmasi golongan darah pasien sebelum dilakukan transfuse darah

Alat dan Bahan:

- Tabung reaksi dan rak
- Mikropipet
- Centrifuge



- d. Suspensi sel eritrosit 5% donor
 - o Serum anti-A biasanya berwarna biru atau hijau
 - o Serum anti-B biasanya berwarna kuning
- e. Serum anti-AB biasanya berwarna merah muda/tak berwarna
- f. Serum anti-D (Rhesus) biasanya tidak berwarna / bening

Cara Kerja :

1. Memipet 50 µl anti-A, anti-B, anti-AB, dan anti-D pada masing-masing tabung
2. Memipet 50 µl suspensi sel eritrosit 5% donor ke tabung yang telah berisi antisera dan menghomogenkan
3. Mencentrifuge dengan kecepatan 1000 rpm selama 60 detik
4. Mengamati ada tidaknya aglutinasi secara makroskopis

Interpretasi Hasil Pembacaan Golongan Darah Cell Typing

- a) Golongan Darah A : Aglutinasi pada anti-A karena golongan darah A mempunyai antigen A dan antibodi B
- b) Golongan Darah B : Aglutinasi pada anti-B karena golongan darah B mempunyai antigen B dan antibodi A
- c) Golongan Darah AB : Aglutinasi pada anti-A dan anti-B karena golongan darah AB mempunyai antigen A dan B tetapi tidak mempunyai antibodi
- d) Golongan Darah O : Tidak terjadi aglutinasi karena golongan darah O tidak mempunyai antigen A dan B tetapi mempunyai antibodi A dan B

2. Pemeriksaan Serum Typing

Tujuan : Untuk mengetahui golongan darah seseorang berdasarkan antibodi yang terdapat di dalam serum

Prinsip : Reaksi antigen-antibodi berupa penggumpalan (aglutinasi)

a. Metode Slide Test

Tujuan : Untuk mengkonfirmasi ulang golongan darah pendonor sebelum ditransfusikan kepada pasien yang didasarkan pada antibodi pendonor

Alat dan Bahan:

- a. Object Glass
- b. Pengaduk
- c. Serum donor
- d. Suspensi sel A 10%
- e. Suspensi sel B 10%
- f. Suspensi sel O 10%



Cara Kerja :

1. Memipet 50 μ l suspensi sel A 10%, suspensi sel B 10%, dan suspensi sel O 10% pada objek glass
2. Memipet 50 μ l serum donor ke objek glass yang telah diberi suspensi sel
3. Mengaduk dengan batang pengaduk masing-masing campuran darah donor dengan antisera dan menggoyang-goyangkan
4. Mengamati ada tidaknya aglutinasi secara makroskopis

b. Metode Tube Test

Tujuan : Untuk mengkonfirmasi ulang golongan darah pendonor sebelum ditransfusikan kepada pasien yang didasarkan pada antibodi pendonor

Alat dan Bahan:

- a. Tabung reaksi dan rak
- b. Mikropipet
- c. Centrifuge
- d. Serum donor
- e. Suspensi sel A 5%
- f. Suspensi sel B 5%
- g. Suspensi sel O 5%

Cara Kerja :

1. Memipet 50 μ l suspensi sel A 5%, suspensi sel B 5%, dan suspensi sel O 5% pada masing-masing tabung
2. Memipet 50 μ l serum donor ke tabung yang telah berisi suspensi sel dan menghomogenkan
3. Mencentrifuge dengan kecepatan 1000 rpm selama 60 detik
4. Mengamati ada tidaknya aglutinasi secara makroskopis

Interpretasi Hasil Pembacaan Golongan Darah Cell Typing

- a) Golongan Darah A : Aglutinasi pada sel B karena mempunyai antibody B
- b) Golongan darah B : Aglutinasi pada sel A karena mempunyai antibody A
- c) Golongan darah AB : Tidak terjadi karena tidak mempunyai antibody
- d) Golongan darah O : Aglutinasi pada sel A dan sel B karena mempunyai antibody A dan B



Pemeriksaan RA

Dasar Teori

Radang sendi atau artritis reumatoid (bahasa Inggris: *Rheumatoid Arthritis, RA*) merupakan penyakit autoimun (penyakit yang terjadi pada saat tubuh diserang oleh sistem kekebalan tubuhnya sendiri) yang mengakibatkan peradangan dalam waktu lama pada sendi. Penyakit ini menyerang persendian, biasanya mengenai banyak sendi, yang ditandai dengan radang pada membran sinovial dan struktur-struktur sendi serta atrofi otot dan penipisan tulang. Umumnya penyakit ini menyerang pada sendi-sendi bagian jari, pergelangan tangan, bahu, lutut, dan kaki. Pada penderita stadium lanjut akan membuat si penderita tidak dapat melakukan aktivitas sehari-hari dan kualitas hidupnya menurun. Gejala yang lain yaitu berupa demam, nafsu makan menurun, berat badan menurun, lemah dan kurang darah. Namun kadang kala si penderita tidak merasakan gejalanya. Diperkirakan kasus RA diderita pada usia di atas 18 tahun dan berkisar 0,1% sampai dengan 0,3% dari jumlah penduduk Indonesia (Mayer dkk., 2009).

Tujuan :

Mengetahui Rheumatoid Factor dalam serum secara kualitatif

Prinsip :

Partikel latex yang dilapisi gamma globulin manusia yang telah dimurnikan, ketika suspensi latex dicampur dengan serum yang kadar RF nya meningkat, aglutinasi jelas terlihat dalam waktu 2 menit.

Alat dan reagen

Alat : slide hitam, batang pengaduk

Reagen : kontrol (+) = mengandung antibodi RA ; kontrol (-) = bebas antibodi RA ; latex = suspensi latex polyesterin dilapisi fraksi FC termodifikasi dari IgG dalam buffer stabil.

Cara kerja

- Reagen dan serum diinkubasi dalam suhu kamar
- Meneteskan 50 µl serum pasien ke dalam lubang slide.
- Kocok reagen latex, kemudian teteskan ke dalam lubang dengan penetes yang disediakan.
- Mencampur tetesan menggunakan pengaduk untuk memastikan seluruh lubang test tercampur.
- memutar test slide, selama 2 menit lihat aglutinasi yang terjadi.

Interpretasi hasil

- Positif : Bila terjadi aglutinasi
- Negative : Bila tidak terjadi aglutinasi



Judul praktikum :.....

Identitas Pasien :

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

Usia :..... Tanggal :

Waktu pengambilan darah :.....

.....
Hasil Praktikum

.....
Paraf Pemeriksa

Paraf Instruktur



Pemeriksaan ASTO / ASO

Dasar teori

streptokokus beta hemolitus mensekresi enzim yang disebut sebagai O streptolisin yang mampu melisis sel darah merah. O streptolisin bertindak sebagai antigen dan menstimulasi system imun untuk membentuk antibody O antistreptolisin (ASO). kadar titer ASO yang tinggi menunjukkan bahwa streptokokus memang ada dan dapat menyebabkan demamreumatik/ glomerulonefritis akut. peningkatan kadar ASO serum dapat juga menunjukkan terjadinya infeksi streptokokus yang baru saja dialami.

Antibody ASO muncul kira-kira 1 sampai 2 minggu setelah infeksi streptokokus akut, memuncak 3 sampai 4 minggu setelah reaksi, dan tetap tinggi selama berbulan-bulan. Banyak anak usia sekolah memiliki kadar titer ASO yang lebih tinggi daripada anak usia pradewasa atau dewasa. antigen streptokokus lain adalah antideoksiribonuklease (ADNase – titer >10) dan hialuronidase antistreptokokus (ASH – titer >128)

(Joyce L.K., 2007)

Tujuan pemeriksaan

Untuk menentukan Antibody terhadap Streptococcus β -hemolisa yang menyebabkan rematik ,tonsillitis,dan glomerulus

Prinsip

Aglutinasi lateks menggunakan partikel lateks yang dilapisi streptolisin O, kemudian mereaksikan ini dengan serum penderita.Adanya anti streptolisin dalam serum penderita dinyatakan dengan terjadinya aglutinasi dan partikel tersebut.

Alat dan reagen

Alat : Slide hitam dan pengaduk

Reagen : kontrol (+) = mengandung antibodi ASO ; kontrol (-) = tidak mengandung antibodi ASO ; reagen latex = suspensi partikel latex polysiterin yang dilapisi Streptolysin O

Cara kerja

- Reagen dan seum diinkubasi dalam suhu kamar
- Meneteskan 50 μ l serum pasien ke dalam lubang slide.
- Kocok reagen latex, kemudian teteskan ke dalam lubang dengan penetes yang disediakan.
- Mencampur tetesan menggunakan pengaduk untuk memastikan seluruh lubang test tercampur.
- memutar test slide, selama 2 menit lihat aglutinasi yang terjadi.

Interpretasi hasil

- Positif : Bila terjadi aglutinasi
- Negative : Bila tidak terjadi aglutinasi



Judul praktikum :.....

Identitas Pasien :

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

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

Waktu pengambilan darah :.....

Hasil Praktikum

Paraf Pemeriksa

Paraf Instruktur



Pemeriksaan Widal

Dasar Teori

Pemeriksaan widal adalah salah satu pemeriksaan serologi yang bertujuan untuk menegakan diagnosa demam tipoid. Uji widal positif artinya ada zat anti (antibodi) terhadap kuman Salmonella, menunjukkan bahwa seseorang pernah kontak/terinfeksi dengan kuman Salmonella tipe tertentu. Uji ini akan memperlihatkan reaksi antibodi Salmonella terhadap antigen O-somatik dan H-flagellar di dalam darah.

Teknik pemeriksaan uji widal dapat dilakukan dengan dua metode yaitu uji hapusan/ peluncuran (*slide test*) dan uji tabung (*tube test*). Perbedaannya, uji tabung membutuhkan waktu inkubasi semalam karena membutuhkan teknik yang lebih rumit dan uji widal peluncuran hanya membutuhkan waktu inkubasi 1 menit saja yang biasanya digunakan dalam prosedur penapisan. Umumnya sekarang lebih banyak digunakan uji widal peluncuran. Sensitivitas dan spesifitas tes ini amat dipengaruhi oleh jenis antigen yang digunakan.

Menurut beberapa peneliti uji widal yang menggunakan antigen yang dibuat dari jenis strain kuman asal daerah endemis (local) memberikan sensitivitas dan spesifitas yang lebih tinggi daripada bila dipakai antigen yang berasal dari strain kuman asal luar daerah endemis (*import*). Walaupun begitu, menurut suatu penelitian yang mengukur kemampuan Uji Tabung Widal menggunakan antigen import dan antigen local, terdapat korelasi yang bermakna antara antigen local dengan antigen S.typhi O dan H import, sehingga bisa dipertimbangkan antigen import untuk dipakai di laboratorium yang tidak dapat memproduksi antigen sendiri untuk membantu menegakkan diagnosis Demam tifoid (Puspa dkk, 2012).

Pada pemeriksaan uji widal dikenal beberapa antigen yang dipakai sebagai parameter penilaian hasil uji Widal. Berikut ini penjelasan macam antigen tersebut :

- f. Antigen O merupakan somatik yang terletak di lapisan luar tubuh kuman. Struktur kimianya terdiri dari lipopolisakarida. Antigen ini tahan terhadap pemanasan 100 °C selama 2–5 jam, alkohol dan asam yang encer.
- g. Antigen H merupakan antigen yang terletak di flagela, fimbriae atau fili S. typhi dan berstruktur kimia protein. S. typhi mempunyai antigen H phase-1 tunggal yang juga dimiliki beberapa Salmonella lain. Antigen ini tidak aktif pada pemanasan di atas suhu 60 °C dan pada pemberian alkohol atau asam.
- h. Antigen Vi terletak di lapisan terluar S. typhi (kapsul) yang melindungi kuman dari fagositosis dengan struktur kimia glikolipid, akan rusak bila dipanaskan selama 1 jam pada suhu 60 °C, dengan pemberian asam dan fenol. Antigen ini digunakan untuk mengetahui adanya karier.



Kegunaan uji Widal untuk diagnosis demam typhoid masih kontroversial di antara para ahli. Namun hampir semua ahli sepakat bahwa kenaikan titer agglutinin lebih atau sama dengan 4 kali terutama agglutinin O atau agglutinin H bernilai diagnostic yang penting untuk demam typhoid. Kenaikan titer agglutinin yang tinggi pada specimen tunggal, tidak dapat membedakan apakah infeksi tersebut merupakan infeksi baru atau lama. Begitu juga kenaikan titer agglutinin terutama agglutinin H tidak mempunyai arti diagnostic yang penting untuk demam typhoid, namun masih dapat membantu dan menegaskan diagnosis tersangka demam typhoid pada penderita dewasa yang berasal dari daerah non endemic atau pada anak umur kurang dari 10 tahun di daerah endemic, sebab pada kelompok penderita ini kemungkinan mendapat kontak dengan *S. typhi* dalam dosis subinfeksi masih amat kecil. Pada orang dewasa atau anak di atas 10 tahun yang bertempat tinggal di daerah endemic, kemungkinan untuk menelan *S. typhi* dalam dosis subinfeksi masih lebih besar sehingga uji Widal dapat memberikan ambang atas titer rujukan yang berbeda-beda antar daerah endemic yang satu dengan yang lainnya, tergantung dari tingkat endemisitasnya dan berbeda pula antara anak di bawah umur 10 tahun dan orang dewasa. Dengan demikian, bila uji Widal masih diperlukan untuk menunjang diagnosis demam typhoid, maka ambang atas titer rujukan, baik pada anak dan dewasa perlu ditentukan.

Salah satu kelemahan yang amat penting dari penggunaan uji widal sebagai sarana penunjang diagnosis demam typhoid yaitu spesifitas yang agak rendah dan kesukaran untuk menginterpretasikan hasil tersebut, sebab banyak factor yang mempengaruhi kenaikan titer. Selain itu antibodi terhadap antigen H bahkan mungkin dijumpai dengan titer yang lebih tinggi, yang disebabkan adanya reaktifitas silang yang luas sehingga sukar untuk diinterpretasikan. Dengan alasan ini maka pada daerah endemis tidak dianjurkan pemeriksaan antibodi H *S. typhi*, cukup pemeriksaan titer terhadap antibodi O *S. typhi*. Titer widal biasanya angka kelipatan : 1/32 , 1/64 , 1/160 , 1/320 , 1/640.

- Peningkatan titer uji Widal 4 x (selama 2-3 minggu) : dinyatakan (+).
- Titer 1/160 : masih dilihat dulu dalam 1 minggu kedepan, apakah ada kenaikan titer. Jika ada, maka dinyatakan (+).
- Jika 1 x pemeriksaan langsung 1/320 atau 1/640, langsung dinyatakan (+) pada pasiendengan gejala klinis khas.

(Riski dkk., 2012)

Tujuan pemeriksaan : Mendeteksi penyakit tifus atau demam tifoid.

Prinsip :

Prinsip reaksi aglutinasi yang terjadi bila serum penderita dicampur dengan suspensi antigen *Salmonella typhosa*. Pemeriksaan yang positif ialah bila terjadi reaksi aglutinasi antara antigen dan antibodi (*agglutinin*). Antigen yang



digunakan pada tes widal ini berasal dari suspense salmonella yang sudah dimatikan dan diolah dalam laboratorium. Dengan jalan mengencerkan serum, maka kadar anti dapat ditentukan. Pengenceran tertinggi yang masih menimbulkan reaksi aglutinasi menunjukkan titer antibodi dalam serum.

1.1 Alat dan reagen

Alat : slide putih, pengaduk, mikropipet

Reagen : *S.typhi* , *S.typhi H*, *S.paratyphi AH*, *S.paratyphi BH*

Cara kerja :

- Disiapkan slide yang kering dan bersih dengan 4(empat) lingkaran
- Dengan mikropipet dimasukkan reagen Tydal dengan volume 40ul ke dalam lingkaran-lingkaran tadi.
- Selanjutnya dimasukkan serum dengan tingkat titer 1/80 dengan volume sampel 20ul.
- Di campur dan di goyang
- Apabila hasil (+) aglutinasi, dilanjutkan lagi dengan tingkatan titer selanjutnya yaitu 1/160 dan 1/320
- Di campur dan di goyang.
- Catat dan laporkan hasil

Catatan : pemeriksaan tidak boleh dilakukan dengan waktu lebih dari 1 menit, karena apabila lebih dapat menimbulkan hasil positif palsu.

Interpretasi hasil :

- Titer O yang tinggi : (≥ 160) atau kenaikan titer yang tinggi menunjukan infeksi akut
- Titer H yang tinggi : (≥ 160) Menunjukan pernah di faksinasi/ pernah terjadi infeksi
- Untuk perolehan titer 1/80 :
 - Pernah mengalami Typoid : Normal
 - Belum pernah Typoid : pemeriksaan dilakukan lagi dalam jangka waktu 5-7 hari
- Untuk perolehan titer 1/160 :
 - Pernah mengalami Typoid : pemeriksaan dilakukan lagi dalam jangka waktu 5-7 hari
 - Belum pernah Typoid : (+) Typoid
- Untuk perolehan titer 1/160 :
 - Pernah mengalami Typoid : (+) Typoid
 - Belum pernah Typoid : (+) Typoid



Judul praktikum :.....

Identitas Pasien :

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

Usia :..... Tanggal :

Waktu pengambilan darah :.....

.....
Hasil Praktikum

.....
Paraf Pemeriksa

Paraf Instruktur



PENUTUP

a. Ringkasan

1. Metode pemeriksaan golongan darah ABO yaitu pemeriksaan cell typing dan serum typing.
2. Radang sendi atau artritis reumatoid merupakan penyakit autoimun (penyakit yang terjadi pada saat tubuh diserang oleh sistem kekebalan tubuhnya sendiri) yang mengakibatkan peradangan dalam waktu lama pada sendi
3. Pemeriksaan ASTO (anti streptolisin O) merupakan suatu pemeriksaan darah yang berfungsi untuk mengukur kadar antibodi terhadap streptolisin O, suatu zat yang dihasilkan oleh bakteri Streptococcus grup A.
4. Pemeriksaan widal adalah salah satu pemeriksaan serologi yang bertujuan untuk menegakan diagnosa demam tipoid. Uji widal positif artinya ada zat anti (antibodi) terhadap kuman Salmonella, menunjukkan bahwa seseorang pernah kontak/terinfeksi dengan kuman Salmonella tipe tertentu.

b. Latihan Soal

1. Sebutkan macam-macam pemeriksaan cell typing ?
2. Sebutkan macam-macam pemeriksaan serum typing ?
3. Sebutkan cirri-ciri penyakit Rhematoid Arthritis !
4. Jelaskan kelemahan dari pemeriksaan widal !



Pustaka :

- Karnen Garna. 2010. *Imunologi II*. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
- Marsetio Donosepoetra. 2003. *Imunoasai Terapan Pada Beberapa Penyakit Infeksi*. Airlangga University Perss.
- Meyer-Hermann M, Figge MT, Straub RH (2009). "Mathematical modeling of the circadian rhythm of key neuroendocrine-immune system players in rheumatoid arthritis: a systems biology approach". *Arthritis Rheum.* **60** (9): 2585–94.
- Puspa Wardhani, Prihatini, Probahoosodo, M.Y. 2012. *Kemampuan Uji Tabung Widal Menggunakan Antigen Import dan Antigen Lokal*. Laboratorium Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Unair/RSU Dr Soetomo Surabaya.
- Risky Vitria Prasetyo, Ismoedijanto. 2012. *Metode Diagnostik Demam Tifoid Pada Anak*. Divisi Tropik dan Penyakit Infeksi. Bagian/SMF Ilmu Kesehatan Anak FK UNAIR/RSU Dr. Soetomo Surabaya
- Siti Boedina K. 2010. *Imunologi: Diagnosa dan Prosedur Laboratorium*. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia



BAB II : TEKNIK AGLUTINASI PASIF TERBALIK

a. KD dan Indikator

KD : Mahasiswa mampu melakukan teknik aglutinasi pasif terbalik

Indikator :

Mampu melakukan pemeriksaan CRP

Pemeriksaan CRP

Dasar Teori

Protein C-reaktif (bahasa Inggris: *C-reactive protein*, CRP) adalah suatu protein yang dihasilkan oleh hati, terutama saat terjadi infeksi atau inflamasi di dalam tubuh. Namun, berhubung protein ini tidak bersifat spesifik, maka lokasi atau letak organ yang mengalami infeksi atau inflamasi tidak dapat diketahui. Pemeriksaan CRP juga telah dikembangkan menjadi *high-sensitivity CRP* sehingga dapat digunakan untuk memprediksi terjadinya penyakit jantung pada masa depan (Mayo dan Lab Prodia, 2013). Pada pasien penderita penyakit autoimunitas, CRP juga dapat dihasilkan tubuh dalam jumlah besar, contohnya pada penderita rheumatoid arthritis, lupus, atau vasculitis.

Pengukuran kadar CRP sering digunakan untuk memantau keadaan pasien setelah operasi. Pada umumnya, konsentrasi CRP akan mulai meningkat pada 4-6 jam setelah operasi dan mencapai kadar tertinggi pada 48-72 jam setelah operasi. Kadar CRP akan kembali normal setelah 7 hari pasca-operasi. Namun, bila setelah operasi terjadi inflamasi atau sepsis maka kadar CRP di dalam darah akan terus menerus meningkat. Pada kondisi terinfeksi aktif, kadar CRP di dalam tubuh dapat meningkat hingga 100x kadar CRP pada orang normal sehingga pengukuran CRP sering digunakan untuk mengetahui apakah pasien dalam kondisi terinfeksi atau mengalami inflamasi tertentu. Pada saat terjadi infeksi bakteri atau inflamasi, leukosit akan teraktivasi kemudian melepaskan sitokin ke aliran darah. Sitokin akan merangsang sel-sel hati (hepatosit) untuk memproduksi CRP (Gambino, 2007). Pada tahun 2003, *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) dan *the American Heart Association* (AHA) merekomendasi penggunaan hsCRP untuk memprediksi risiko penyakit kardiovaskular terutama untuk pasien penderita sindrom koroner akut dan penyakit koroner stabil. Nilai yang dijadikan acuan untuk penilaian risiko penyakit kardiovaskular tersebut adalah :

- a) < 1 mg/L : risiko rendah
- b) 1-3 mg/L : risiko menengah (intermediate)
- c) > 3 mg/L : risiko tinggi
- d) > 10 mg/L mengindikasikan adanya inflamasi atau infeksi aktif.
(Pearson, 2003)

Tujuan Pemeriksaan : untuk mendeteksi adanya infeksi kerusakan jaringan, inflamasi.



Prinsip : aglutinasi pasif terbalik dimana latex dilapisi antibodi CRP dan yang dideteksi adalah antigen CRP dalam serum dengan kadar tinggi, aglutinasi terlihat dalam waktu 2 menit

Alat dan Reagen

Alat : slide hitam, batang pengaduk
Reagen : Latex (suspensi polysterin latex)

Cara kerja

- Reagen dan seum diinkubasi dalam suhu kamar
- Meneteskan 50 µl serum pasien ke dalam lubang slide.
- Kocok reagen latex, kemudian teteskan ke dalam lubang dengan penetes yang disediakan.
- Mencampur tetesan menggunakan pengaduk untuk memastikan seluruh lubang test tercampur.
- memutar test slide, selama 2 menit lihat aglutinasi yang terjadi.

Interpretasi hasil

- Positif : Bila terjadi aglutinasi
- Negative : Bila tidak terjadi aglutinasi

PENUTUP

- Ringkasan
 - Pengukuran kadar CRP sering digunakan untuk memantau keadaan pasien setelah operasi. Pada umumnya, konsentrasi CRP akan mulai meningkat pada 4-6 jam setelah operasi dan mencapai kadar tertinggi pada 48-72 jam setelah operasi. Kadar CRP akan kembali normal setelah 7 hari pasca-operasi.
 - Pada kondisi terinfeksi aktif, kadar CRP di dalam tubuh dapat meningkat hingga 100x kadar CRP pada orang normal sehingga pengukuran CRP sering digunakan untuk mengetahui apakah pasien dalam kondisi terinfeksi atau mengalami inflamasi tertentu.
- Latihan Soal
 - Berapa lama waktu peningkatan terakhir kadar CRP ?
 - Penyakit apakah yang menyebabkan terjadinya peningkatan CRP?
 - Jelaskan secara singkat prosedur CRP !
- Pustaka

Mayo Foundation for Medical Education and Research. C-reactive protein test,. Diakses pada 18 Agustus 2013.



Marsetio Donosepoetra. 2003. Imunoasai Terapan Pada Beberapa Penyakit Infeksi. Airlangga University Perss.

Pentingnya Pemeriksaan Apo B & hsCRP, Laboratorium Klinik Prodia. Diakses pada 18 Agustus 2013.

C-Reactive Protein: From Pneumococcal Pneumonia to Cardiovascular Disease Risk, The Rockefeller University. Diakses pada 18 Agustus 2013.

Gambino R. 2003. C-Reactive Protein. Undervalued, Underutilized. Clinical Chemistry : 43, No. 11.

Markers of Inflammation and Cardiovascular Disease: Application to Clinical and Public Health Practice: A Statement for Healthcare Professionals From the Centers for Disease Control and Prevention and the American Heart Association, Pearson TA, et al. 2003. Circulation 107:499-511.



Judul praktikum :.....

Identitas Pasien :

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

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

Waktu pengambilan darah :.....

.....
Hasil Praktikum

.....
Paraf Pemeriksa

Paraf Instruktur



BAB III : TEKNIK HAMBATAN AGLUTINASI

KD dan Indikator

KD : Mahasiswa mampu melakukan teknik hambatan aglutinasi

Indikator :

1. Mampu melakukan pemeriksaan HCG latex
2. Mampu melakukan pemeriksaan TPHA

Pemeriksaan HCG Latex

Dasar Teori

Human chorionic gonadotropin (HCG) adalah hormone yang dihasilkan oleh plasenta. pada kehamilan, HCG timbul dalam darah dan urine saat 14 sampai 26 hari setelah konsepsi, dan konsentrasi HCG memuncak pada kira-kira 8 minggu. setelah trisemester pertama kehamilan, produksi HCG menurun. HCG tidak ditemukan pada wanita yang tidak hamil, pada kematian janin, atau setelah 3 atau 4 hari pasca melahirkan.

uji imunologik untuk kehamilan dengan menggunakan serum anti-HCG bersifat lebih sensitive, lebih akurat, lebih murah dan lebih mudah. Tumor tertentu (seperti mola hidatidiformis, korionepitelioma uterus, dan koriokarsinoma testicular) dapat menyebabkan uji HCG positif. Kadar HCG dapat diukur juga pada pria untuk penentuan tumor testicular.

(Joyce L.K., 2007)

Tujuan Pemeriksaan :

Untuk menegetahui adanya hormone HCG pada urie

Prinsip :

HCG dalam urine breaksi secara imunologi dengan antibody anti HCG monoclonal yang terikat pada partikel latex. Reaksi ditunjukkan oleh suatu aglutinasi yang terlihat jelas dari partikel-partikel latex dalam slide hitam/objek glass

Alat dan Reagen

Alat : slide hitam, batang pengaduk

Reagen : Latex (suspensi polysterin latex) merk Human

Spesimen : Urine

Cara kerja :

Homogenkan reagen latex dengan sempurna	
Memipet :	
Urine	1 drop
Positif Control (PC)	1 drop



Negatif Control (NC)	1 drop
Ragen Latex pada sampel, NC dan PC	1 drop
Aduk kira-kira selama 5 detik dan ratakan cairan hingga keseluruhan area lingkaran menggunakan pengaduk	
Goyangkan slide bolak-balik selama 2 menit sehingga campuran reaksi berputar perlahan di dalam sel atau dapat menggunakan rotator dengan kecepatan 100 rpm	
Pembacaan hasil dengan waktu 2 menit, dilihat dibawah cahaya yang terang	

Interpretasi hasil

- a. Positif : Bila terjadi aglutinasi selama 2 menit
- b. Negative : Bila tidak terjadi aglutinasi selama 2 menit



Judul praktikum :.....

Identitas Pasien :

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

Usia :..... Tanggal :

Waktu pengambilan darah :.....

.....
Hasil Praktikum

.....
Paraf Pemeriksa

Paraf Instruktur



Pemeriksaan TPHA

Dasar Teori :

Treponema Pallidum Hemagglutination Assay (TPHA) merupakan suatu pemeriksaan serologi untuk sifilis dan kurang sensitif bila digunakan sebagai skrining (tahap awal atau primer) sifilis. Manfaat pemeriksaan TPHA sebagai pemeriksaan konfirmasi untuk penyakit sifilis dan mendeteksi respon serologis spesifik untuk *Treponema pallidum* pada tahap lanjut atau akhir sifilis. Untuk skrining penyakit sifilis biasanya menggunakan pemeriksaan VDRL atau RPR apabila hasil reaktif kemudian dilanjutkan dengan pemeriksaan TPHA sebagai konfirmasi (Vanilla, 2011).

TPHA merupakan tes yang sangat spesifik untuk melihat apakah adanya antibodi terhadap treponema. Jika di dalam tubuh terdapat bakteri ini, maka hasil tes positif. Tes ini akan menjadi negatif setelah 6 – 24 bulan setelah pengobatan. Bakteri-bakteri yang lain selain keluarga treponema tidak dapat membuat hasil tes ini menjadi positif.

Pemeriksaan TPHA dilakukan berdasarkan adanya antibodi *Treponema Pallidum* yang akan bereaksi dengan antigen treponema yang menempel pada eritrosit sehingga terbentuk aglutinasi dari eritrosit-eritrosit tersebut (Vanilla, 2011).

Keunggulan metode TPHA untuk pemeriksaan Sifilis dibandingkan metode lain:

1. Teknik dan pembacaan hasilnya mudah, cukup spesifik dan sensitive (dapat mendeteksi titer – titer yang sangat rendah)
2. Bakteri lain selain dari family *Treponema* tidak dapat memberikan hasil positif

Namun, metode TPHA memiliki beberapa kekurangan, antara lain:

1. Harganya mahal
2. Pengerjaannya membutuhkan waktu inkubasi yang lama, hampir 1 jam.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pemeriksaan TPHA antara lain :

1. Jangan menggunakan serum yang hemolisis karena dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan.
2. Serum atau plasma harus bebas dari sel darah dan kontaminasi mikrobiologi
3. Jika terdapat penundaan pemeriksaan, serum disimpan pada suhu 2-8⁰C dimana dapat bertahan selama 7 hari dan bila disimpan pada suhu -20⁰C, serum dapat bertahan lebih lama.
4. Serum atau plasma yang beku sebelum dilakukan pemeriksaan harus dicairkan dan dihomogenkan dengan baik sebelum pemeriksaan.
5. Reagen harus disimpan pada suhu 2-8⁰C jika tidak digunakan dan jangan disimpan di freezer.
6. Uji TPHA menunjukkan hasil reaktif setelah 1-4 minggu setelah terbentuknya chancre.
7. Dalam melakukan pemeriksaan harus menyertakan kontrol positif dan kontrol negatif

Prinsip :

Antibodi spesifik untuk *T.pallidum* yang ada di dalam serum pasien akan beraglutinasi dengan awetan eritrosit burung yang terdapat dalam reagent Plasmatec TPHA yang



telah dilapisi komponen antigenik patogen *T.pallidum* (Nichol Strain) dan menunjukkan pola aglutinasi pada sumur mikrotitrasi.

Alat :

Mikropipet 190 μ l, 10 μ l, 25 μ l, dan 75 μ l

Microplate

Yellow tip

Reagen :

Plasmatec TPHA Test Kit mengandung:

- R1 : Test sel
- R2 : Control sel
- R3 : Diluent
- R4 : Control positif
- R5 : Control negatif

Bahan : Serum

Cara kerja :

Uji Kualitatif

1. Alat dan bahan disiapkan
2. Setiap komponen kit dan sampel dikondisikan pada suhu kamar.
3. Semua reagen dihomogenkan perlahan
4. Diluents ditambahkan sebanyak 190 μ l dan sampel ditambahkan sebanyak 10 μ l pada sumur 1 lalu dihomogenkan
5. Campuran pada sumur 1 dipipet sebanyak 25 μ l dan ditambahkan pada sumur 2 dan 3
6. Control sel sebanyak 75 μ l ditambahkan pada sumur 2 lalu dihomogenkan
7. Test sel sebanyak 75 μ l ditambahkan pada sumur 3 lalu dihomogenkan
8. Sumur diinkubasi pada suhu ruang selama 45 – 60 menit.
9. Aglutinasi yang terjadi diamati
10. Sampel yang menunjukkan hasil aglutinasi positif dilanjutkan ke uji semi kuantitatif.

Note : control positif dan negatif selalu disertakan dalam setiap uji tanpa perlu diencerkan.

Uji Semi Kuantitatif

1. Alat dan bahan disiapkan
2. Setiap komponen kit dan sampel dikondisikan pada suhu kamar
3. Semua reagen dihomogenkan perlahan
4. Sumur mikrotitrasi disiapkan dan diberi label no. 1 sampai 8
5. Pengenceran sampel dibuat pada sumur yang berbeda dengan sumur mikrotitrasi dengan mencampur 190 μ l diluents dan 10 μ l sampel
6. Sumur mikrotitrasi no. 1 dikosongkan
7. Sumur mikrotitrasi no. 2 – 8 ditambahkan 25 μ l diluent
8. Pada sumur mikrotitrasi no. 1 dan 2 ditambahkan 25 μ l sampel yang telah diencerkan.
9. Campuran pada sumur 2 dipipet 25 μ l dan ditambahkan pada sumur 3, lalu dihomogenkan. Begitu seterusnya sampai sumur 8
10. Campuran pada sumur 8 dipipet 25 μ l dan dibuang



11. Control sel sebanyak 75 μ l ditambahkan pada sumur mikrotitrasi no. 1 lalu dihomogenkan
12. Tes sel sebanyak 75 μ l ditambahkan pada sumur mikrotitrasi no. 2-8 lalu dihomogenkan
13. Sumur diinkubasi pada suhu ruang selama 45 – 60 menit
14. Aglutinasi yang terjadi dibaca, dan ditentukan titernya

Interprestasi Hasil

Uji Kualitatif

Hemaglutinasi positif ditandai dengan adanya bulatan berwarna merah dipermukaan sumur, hasil negatif terlihat seperti titik berwarna merah di tengah dasar sumur.

Tingkatan aglutinasi:

- +4 : bulatan merah merata pada seluruh permukaan sumur
- +3 : bulatan merah terdapat di sebagian besar permukaan sumur
- +2 : bulatan merah yang terbentuk tidak besar dan tampak seperti cincin
- +1 : bulatan merah kecil dan tampak cincin terang
- +/- : tampak cincin dengan warna bulatan merah yang samar
- : Tampak titik berwarna merah didasar sumur



Judul praktikum :.....

Identitas Pasien :

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

Usia :..... Tanggal :

Waktu pengambilan darah :.....

.....
Hasil Praktikum

.....



Bab IV : Teknik Flokulasi

a. KD dan Indikator

KD : Mahasiswa mampu melakukan teknik flokulasi

Indikator :

1. Mampu melakukan pemeriksaan RPR
2. Mampu melakukan pemeriksaan VDRL

b. Gambaran umum materi

c. Relevansi terhadap pengetahuan mahasiswa, bidang kerja, dll.

Mahasiswa dapat melakukan pemeriksaan RPR dan VDRL dalam membantu dokter dalam diagnose awal sifilis .

a. Sub-Bab

Pemeriksaan RPR

Dasar Teori

Tujuan pemeriksaan : digunakan untuk test flokulasi non treponemal untuk penentuan adanya reagen antibodi dalam serum

Metode : Slide Test

Prinsip : pencampuran terjadi antara kolesterol/cardiolipin/tetrasiklin dalam reagen yang juga terdapat partikel karbon dengan reagen antibodi dalam serum, hasil dapat dilihat secara mikroskopis dalam bentuk gumpalan hitam.

Reagen :

RPR Ag, Kontrol (+), kontrol (-)

Alat : slide putih

Cara Kerja :

1. Reagen dan serum diinkubasi dalam suhu kamar, teteskan 50 mikroL serum ke dalam lubang slide.
2. Tambahkan 1 tetes reagen antigen pada test spesimen
3. Putar slide pada 100 Rpm selama 8 menit.

Interpretasi hasil

- a. Positif : Bila terjadi aglutinasi
- b. Negative : Bila tidak terjadi aglutinasi



Judul praktikum :

Identitas Pasien :

Nama : **Jenis Kelamin :**

Usia : **Tanggal :**

Waktu pengambilan darah :

.....
Hasil Praktikum



Pemeriksaan VDRL

Dasar Teori

Sifilis adalah salah satu jenis infeksi menular seksual yang disebabkan oleh bakteri *Treponema pallidum*. Bakteri ini menyebabkan infeksi jika masuk ke tubuh melalui luka terbuka di kulit atau lapisan dalam yang terdapat pada kelamin. Sifilis paling sering menular melalui hubungan seksual, namun bisa juga tertular dari ibu hamil ke bayinya. Jika tidak ditangani segera, sifilis bisa menyebabkan kerusakan pada otak, jantung, dan pembuluh darah. Selain itu, sifilis juga bisa menyebabkan kebutaan, kelumpuhan, hingga kematian. Apabila terjadi pada ibu hamil, sifilis bisa menyebabkan bayi lahir tidak normal, bahkan kematian saat lahir. Karena itu, penting bagi orang yang berisiko tinggi terkena sifilis untuk menjalani deteksi dini, mengingat tingkat akurasi skrining sifilis tahap awal bisa mencapai 75% hingga 85%.

Tujuan Pemeriksaan : VDRL carbon antigen digunakan pada non treponema secara kualitatif dan semi kuantitatif dalam mendeteksi sifilis dengan menggunakan serum dan plasma

Alat dan Reagen

- Alat : slide putih, batang pengaduk, mikropipet 50 μ l, rotator (100rpm)
Reagen : karbon

Cara kerja :

1. Teteskan 1 drop (50 μ l) sampel untuk mengisi lubang slide
2. Kocok antigen dan tambahkan 1 tetes (20 μ l) kedalam sampel yang diuji. Jangan di campur
3. Putar slide selama 8 menit 100rpm
4. Periksa secara makroskopik pada tempat terang

Interpretasi hasil

- a. Hasil positif menampilkan karakteristik aglutinasi mulai dari sedikit (reaktif lemah) hingga intens (reaktif kuat). Hasil reaktif yang sangat lemah ditandai dengan aglutinasi kecil di sekitar pinggiran daerah uji
- b. Hasil negatif tidak menunjukkan reaksi ini dan tampilan mikroskopis lembut



Judul praktikum :.....

Identitas Pasien :

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

Usia :..... Tanggal :

Waktu pengambilan darah :.....

.....
Hasil Praktikum

.....



Bab V : Teknik Imunokromatografi (ICT)

a. KD dan Indikator

KD : Mahasiswa mampu melakukan teknik imunokromatografi (ICT)

Indikator :

1. Melakukan pemeriksaan HBsAg
2. Melakukan pemeriksaan anti HCV
3. Melakukan pemeriksaan anti HBsAb

1. PEMERIKSAAN HBsAg

Metode : imunokromatografi

Prinsip : imunokromatografi dengan prinsip serum yang diteteskan pada bantalan sampel bereaksi dengan partikel yang telah dilapisi dengan anti HBs (antibodi). Campuran ini selanjutnya akan bergerak sepanjang strip membran untuk berikatan dengan antibody spesifik. Pada daerah tes, sehingga akan menghasilkan garis warna.

Cara kerja :

1. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan
2. Siapkan serum dalam tabung reaksi
3. Keluarkan strip HBsAg dari kemasannya
4. Celupkan kedalam seru, biarkan selama 15 menit
5. Amati hasil test yang terjadi

Interpretasi Hasil

- Positif (+) : terdapat 2 garis pada daerah control dan test
- Invalid : tidak terjadi garis merah pada control test
- Negatif (-) : terdapat satu garis pada kontrol



Judul praktikum :.....

Identitas Pasien :

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

Usia :..... Tanggal :

Waktu pengambilan darah :.....

.....
Hasil Praktikum

.....



2. PEMERIKSAAN ANTI HCV

Metode : Imunokromatografi

Prinsip : menggunakan rekombinan HCV protein sebagai viral antigen. Pada langkah pertama anti HCV IgG dalam specimen bila ada akan terikat pada protein rekombinan HCV

Reagen : HCV / buffer HCV

Cara kerja :

1. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan
2. Tempatkan kemasan strip pada temperature ruangan sebelum dibaca
3. Siapkan serum dalam tabung reaksi kemudian diambil kurang lebih satu tetes serum, lalu masukan strip HCV setelah itu masukan buffer HCV kurang lebih 2 tetes.
4. Tunggu sampai muncul garis merah pada strip

Interpretasi Hasil :

- (+) : terdapat 2 garis pada daerah control dan tes
- (-) : terbentuk satu garis pada daerah control
- Invalid : tidak terdapat garis pada daerah control dan tes



Judul praktikum :.....

Identitas Pasien :

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

Usia :..... Tanggal :

Waktu pengambilan darah :.....

.....
Hasil Praktikum

.....



PEMERIKSAAN ANTI HBs

Metode : imunokromatografi

Prinsip : serum ditetaskan kedalam wadah dan reaksi yang terjadi akan memberikan hasil dengan tanda garis

Cara kerja :

1. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan
2. Darah dicentrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit
3. Buka strip anti HBs dari kemasannya
4. Celupka strip tersebut kedalam tabung yang berisi serum
5. Biarkan selama 15 menit , angkat dan baca hasilnya

Interpretasi Hasil :

- (+) : terdapat 2 garis pada daerah control dan tes
- (-) : hanya terdapat 1 garis pada daerah control
- Invalid : tidak terdapat garis pada daerah control dan tes



Judul praktikum :.....

Identitas Pasien :

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

Usia :..... Tanggal :

Waktu pengambilan darah :.....

.....
Hasil Praktikum

.....