

**PEMERIKSAAN HBSAG MENGGUNAKAN RAPID TEST DI RUMAH SAKIT
UMUM DAERAH AJI MUHAMMAD PARIKESIT TENGGARONG**

LAPORAN TUGAS AKHIR (STUDI KASUS)



Oleh:

YASINTA WISANG

NIM: 17.288.043.03

**PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN
INSTITUT TEKNOLOGI KESEHATAN DAN SAINS WIYATA HUSADA
SAMARINDA**

2020

**PEMERIKSAAN HBSAG MENGGUNAKAN RAPID TEST DI RUMAH SAKIT
UMUM DAERAH AJI MUHAMMAD PARIKESIT TENGGARONG**

LAPORAN TUGAS AKHIR (STUDI KASUS)

Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Diploma Analis Kesehatan (Amd.A.K)



LEMBAR PENGESAHAN

**PEMERIKSAAN HBSAG MENGGUNAKAN RAPID TEST DI RUMAH
SAKIT UMUM DAERAH AJI MUHAMMAD PARIKESIT
TENGGARONG**

LAPORAN TUGAS AKHIR (STUDI KASUS)

Disusun Oleh:

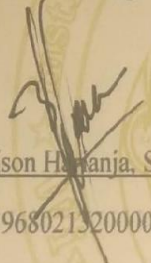
YASINTA WISANG

NIM: 17.288.043.03

Laporan Tugas Akhir ini Telah Disetujui

Tanggal 22 Agustus 2020

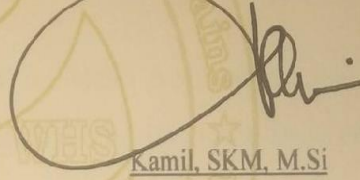
Pembimbing I



dr. Edison Hananja, Sp. PK

NIK. 196802132000031006

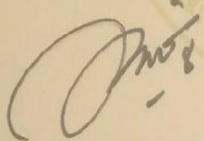
Penguji I



Kamil, SKM, M.Si

NIDK. 8843140017

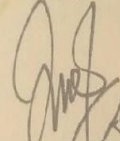
Pembimbing II



Neti Eka Jayanti SKM, M, Si

NIK. 1141048617098

Penguji II

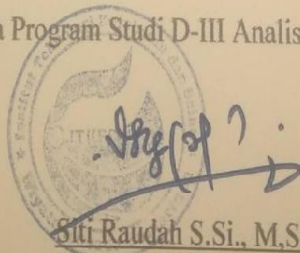


Zaenal Adi Susanto, S.ST. M.Biomed

NIK. 1141049011028

Mengetahui,

Ketua Program Studi D-III Analis Kesehatan



Siti Raudah S.Si., M.Si

NIK. 1141048510012

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yasinta Wisang

NIM : 17.288.043.03

Program Studi : D-III Analis Kesehatan

Judul Laporan Tugas Akhir : Pemeriksaan HBsAg Menggunakan Rapid Test di Laboratorium Rumah Sakit Umum Daerah Aji Muhammad Parikesit Tenggarong.

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir ini adalah hasil karya sendiri, semua sumber, baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan benar.

Samarinda, 22 Agustus 2020

Yang Membuat Pernyataan



ITKES WHS
Yasinta Wisang

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, berkat rahmat dan BimbinganNya saya dapat menyesuaikan Laporan Tugas Akhir (Studi Kasus) dengan judul “Pemeriksaan HBsAg Di Rumah Sakit Umum Daerah Aji Muhammad Parikesit”. Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk lulus Karya Tulis Ilmiah berupa Studi Kasus pada Program Studi DIII Analis Kesehatan ITKES Wiyata Husada Samarinda.

Saya ingin mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mengarahkan saya pada saat pembuatan proposal Laporan Tugas Akhir ini. Tiada kata indah selain ucapan terimakasih yang sedalam – dalamnya dari penulis yang ditunjukkan kepada :

1. Bapak H. Mujito Hadi, MM., selaku ketua Yayasan ITKES Wiyata Husada Samarinda.
2. Bapak Dr. Eka Ananta Sidharta, S.E., Ak., CA., CSRS., CSRA., CfrA., selaku Rektor ITKES Wiyata Husada Samarinda.
3. Ibu Siti Raudah, S. Si., selaku Ketua Program Studi DIII Analis Kesehatan ITKES Wiyata Husada Samarinda. Terimakasih atas masukan dan semua ilmu yang telah diberikan dan juga dedikasinya terhadap Analis Kesehatan.
4. Bapak dr. Edison Harianja, Sp. PK, selaku pembimbing pertama dan selaku dosen imunoserologi, Ibu Neti Eka Jayanti, SKM, M. Si, selaku pembimbing kedua, Bapak Kamil, S, Si, M. Si dan Bapak Zaenal Adi Susanto, SST. Terimakasih atas masukan dan semua ilmu yang telah diberikan.
5. Bapak Arnetus Paket dan Ibu Alexia Bona, selaku orang tua saya serta saudara dan saudari saya tercinta yang mana telah memberikan doa, dukungan, waktu, cinta, dan kasih sayang. Tiada kata terindah selain ucapan terimakasih ini yang dapat saya sampaikan.
6. Silvester Alexander yang memberikan semangat, mendoakan, membantu serta selalu bersedia mendengarkan keluh kesah saya.
7. Seluruh teman – teman Analis Kesehatan angkatan 2017, tiada kata terindah selain ucapan terimakasih. Telah memberikan dukungan, bantuan, serta motivasi yang telah diberikan.

Semua pihak yang telah membantu penyelesaian Laporan Tugas Akhir (Studi Kasus) ini. Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa memudahkan setiap langkah -langkah kita menuju kebaikan dan selalu menganugrahkan kasih sayangNya untuk kita semua, Amin.

Samarinda,

(Yasinta Wisang)



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yasinta Wisang
NIM : 17.288.043.03
Program Studi : D-III Analis Kesehatan

Dengan ini menyetujui dan memberikan hal kepada ITKES Wiyata Husada Samarinda atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Pemeriksaan HBsAg Menggunakan Rapid Test di Laboratorium Rumah Sakit Umum Daerah Aji Muhammad Parikesit Tenggarong.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, ITKES Wiyata Husada Samarinda berhak menyimpan, mengalihkan media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya.

Samarinda, 22 Agustus 2020

Yang Membuat Pernyataan

Yasinta Wisang

ABSTRAK

PEMERIKSAAN HBSAG MENGGUNAKAN RAPID TEST DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH AJI MUHAMMAD PARIKESIT TENGGARONG

Yasinta Wisang¹, Edison Harianja², Neti Eka Jayanti³

Latar Belakang : Hepatitis merupakan penyakit menular yang menjadi masalah kesehatan besar di masyarakat, penularan Hepatitis relatif mudah. Hepatitis dapat mengganggu berbagai fungsi tubuh terutama yang berkaitan dengan metabolisme, hepatitis yang terjadi dapat bersifat akut maupun kronis. **Tujuan :** Melakukan pengamatan *HBsAg* di laboratorium RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong dan mengetahui Pengendalian mutu, GLP, K3, pemeriksaan *HBsAg* di laboratorium Imunologi Aji Muhammad Parikesit Tenggarong

Tata laksana : Pengamatan dilakukan mulai bulan Januari sampai dengan bulan Maret 2020. **Hasil :** Terdapat 292 sampel pada pemeriksaan *HBsAg* berdasarkan kelompok umur dengan hasil non reaktif sebanyak 249 dan hasil reaktif sebanyak 43. Terdiri dari 20 pasien laki-laki dan 23 perempuan. **Kesimpulan :** Pemeriksaan *HBsAg* metode rapid test terdapat 15% hasil reaktif yang didasari oleh kelompok usia 20-30 tahun dengan jumlah 30 pasien.

Kata Kunci: *HBsAg*, metode *Rapid Test*, Pengendalian Mutu

¹Mahasiswa Program Studi D-III Analisis Kesehatan, ITKES Wiyata Husada Samarinda

²Dosen Program Studi D-III Analisis Kesehatan, ITKES Wiyata Husada Samarinda

³Dosen Program Studi D-III Analisis Kesehatan, ITKES Wiyata Husada Samarinda

ABSTRACT

HBSAG EXAMINATION USING RAPID TEST IN THE PUBLIC HOSPITAL OF AJI MUHAMMAD PARIKESIT TENGGARONG

Yasinta Wisang 1, Edison Harianja 2, Neti Eka Jayanti 3

Hepatitis is an infectious disease that is a major health problem in the community. Hepatitis transmission is relatively easy. Hepatitis can interfere with various body functions, especially those related to metabolism, hepatitis that occurs can be acute or chronic.

This study aimed to observe HBsAg in the laboratory of Aji Muhammad Parikesit Tenggarong Hospital and to know quality control, GLP, K3, HBsAg examination in the Immunology laboratory Aji Muhammad Parikesit Tenggarong.

The observations were conducted from January to March 2020. Results showed that 292 samples of HBsAg examination based on age groups with 249 non-reactive results and 43 reactive results. Consisting of 20 male and 23 female patients.

HBsAg examination with rapid test method showed 15 % reactive results based on the 20-30 year age group with a total of 30 patients.

Keywords: *HBsAg, Rapid Test method, Quality Control*

¹ Student of D-III Health Analyst Study Program, ITKES Wiyata Husada Samarinda

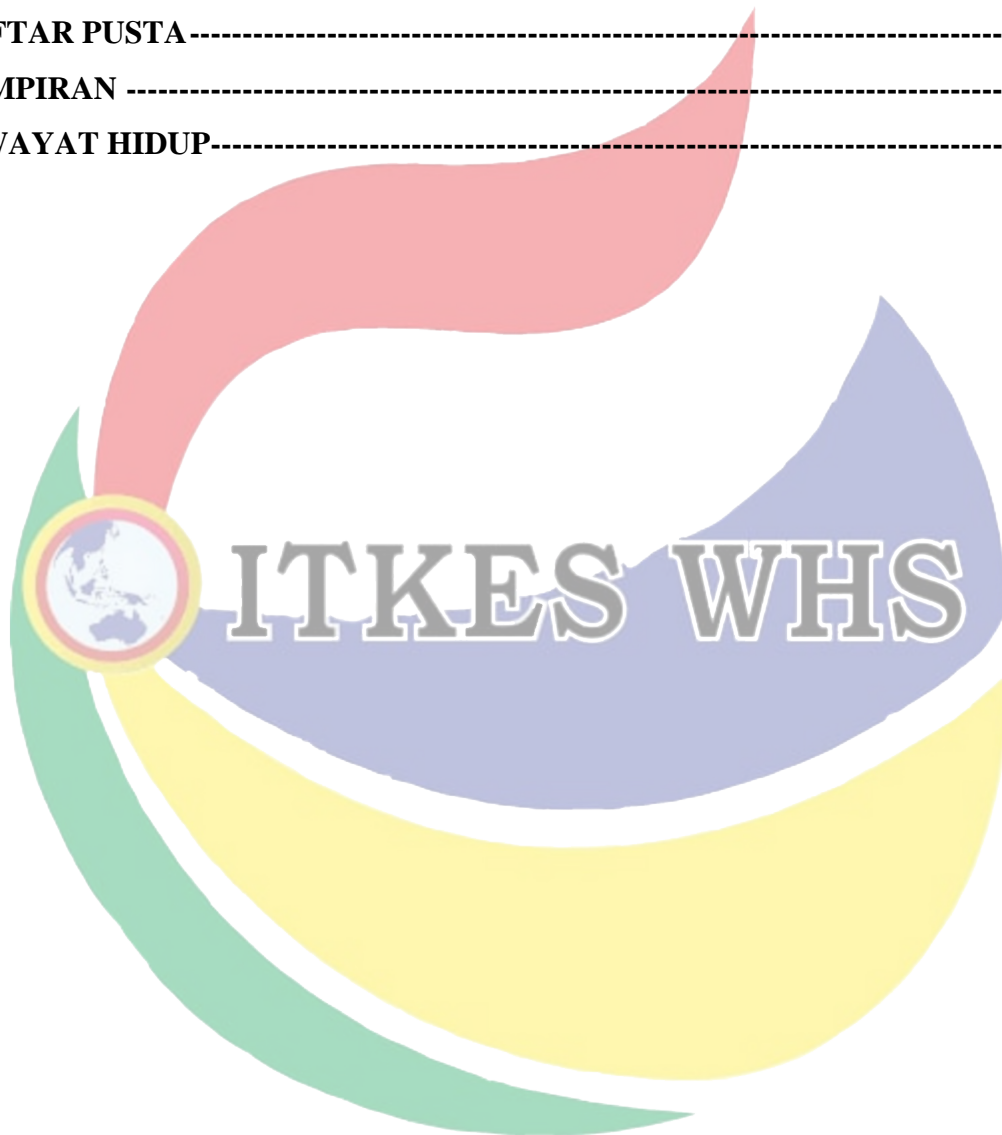
² Lecturer of D-III Health Analyst Study Program, ITKES Wiyata Husada Samarinda

³ Lecturer of D-III Health Analyst Study Program, ITKES Wiyata Husada Samarinda

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
KATAPENGANTAR	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	3
1. Umum	3
2. Khusus	3
C. Manfaat	3
1. Bagi Akademis	3
2. Petugas Laboratorium Kesehatan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Hepatitis	4
B. Metode Pemeriksaan HBsAg	9
C. Pengendalian Mutu	17
D. <i>Good Laboratory Practice</i>	18
E. Kesehatan dan Keselamatan Kerja Laboratorium	21
F. Kerangka Teori	30
BAB III TATA LAKSANA TUGAS AKHIR	31
A. Waktu dan Tempat	31
B. Metode	31
C. Intruksi Kerja Metode	31
D. Interpretasi Hasil	33
E. Intruksi Kerja Khusus	32
BAB IV HASIL dan PEMBAHASAN	37

A. Profil Rumah Sakit-----	37
B. Hasil dan Pembahasan -----	39
BAB V PENUTUP-----	48
A. Kesimpulan -----	48
B. Saran -----	48
DAFTAR PUSTAKA-----	49
LAMPIRAN -----	51
RIWAYAT HIDUP-----	62



DAFTAR TABEL

Tabel.4.1 Pemeriksaan HBsAg berdasarkan kelompok umur

39

Tabel 4.2 Hasil pemeriksaan HBsAg berdasarkan jenis kelamin

40



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Prinsip Immunocromatograpy-----	10
Gambar 2.2 Skema ECLIA -----	13
Gambar 2.3 Pembentukan Kompleks Imun -----	14
Gambar 2.4 Interaksi Biotin-Streptavidin -----	14
Gambar 2.5 Imobilisasi -----	15
Gambar 2.6. Mekanisme Transfer Elektron pada ECLIA -----	15
Gambar 2.7 Tahapan ECLIA kompetitif -----	16
Gambar 2.8 Jas Laboratorium -----	22
Gambar 2.9 Sarung tangan pemeriksaan -----	23
Gambar 2.10 Masker -----	23
Gambar 2.11 Sepatu Pelindung -----	24
Gambar 2.12 Simbol <i>Explosive</i> -----	25
Gambar 2.13 Simbol <i>Oxidizing</i> -----	25
Gambar 2.14 Simbol <i>Extremly Flammable</i> -----	26
Gambar 2.15 Simbol <i>Highly flammable</i> -----	26
Gambar 2.16 Simbol <i>Very Toxic</i> -----	27
Gambar 2.17 Simbol <i>Harmful</i> -----	28
Gambar 2.18 Apar -----	28
Gambar 2.19 Skema Kerangka Teori -----	30

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hepatitis merupakan penyakit menular yang menjadi masalah kesehatan yang besar di masyarakat, penularan Hepatitis relatif mudah. Penyebab hepatitis yang paling sering virus, yang dapat menyebabkan pembengkakan dan pelunakan hati. Penyebab hepatitis selain infeksi virus adalah kebiasaan minum alkohol, penyakit autoimun, serta zat-zat racun atau obat-obatan tertentu. Hepatitis dapat mengganggu berbagai fungsi tubuh terutama yang berkaitan dengan metabolisme, hepatitis yang terjadi dapat bersifat akut maupun kronis. (Susiloningsih, 2013).

Penyakit Hepatitis B disebabkan oleh virus Hepatitis B yang bersifat akut atau kronik dan termasuk penyakit hati yang paling berbahaya dibanding dengan penyakit hati lain. Diagnosa Hepatitis dapat dibagi dalam 3 kelompok, Hepatitis Kronik bervariasi dari keadaan tanpa keluhan sampai perasaan lelah yang sangat mengganggu. Hepatitis Akut pada umumnya hepatitis tipe A, B, dan C mempunyai perjalanan klinis yang sama. Manifestasi Klinis Stadium Pra ikterik berlangsung selama 4-7 hari. (Siregar, 2007).

Infeksi virus hepatitis B (VHB) masih merupakan masalah yang besar di Indonesia karena prevalensi yang tinggi dan komplikasinya. Daerah endemic tinggi, infeksi VHB biasanya terjadi melalui infeksi perinatal atau pada awal masa anak-anak. VHB sendiri biasanya tidak sitopatik. Infeksi kronik VHB merupakan suatu proses dinamis dengan terjadi interaksi antara virus, hepatosit, dan sistem imun manusia. (Sulaiman, 2012).

Gejala hepatitis B amat bervariasi dari tanpa gejala sampai gejala yang berat seperti muntah darah dan koma. Hepatitis akut gejala amat ringan dan apabila ada gejala, gejala itu seperti gejala influenza. Gejala itu berupa demam ringan, mual, lemas, hilang nafsu makan, mata jadi kuning, kencing berwarna gelap, diare, nyeri otot. Gejala dapat menjadi berat dan terjadi hepatitis fulminan yang mengakibatkan kematian. Infeksi hepatitis B yang didapatkan pada masa perinatal dan

balita biasanya asimtomatik dan dapat menjadi kronik pada 90 % kasus. Infeksi hepatitis B sekitar 30 % yang terjadi pada orang dewasa akan menimbulkan ikterus dan pada 0,1-0,5 % dapat berlangsung menjadi fulminan. Orang dewasa, 95 % kasus akan sembuh dengan sempurna yang ditandai dengan menghilangnya *HBsAg*. (Sulaiman, 2012).

Pemeriksaan *HBsAg* bisa menggunakan beberapa metode seperti ELISA, RIA, ELFA, IFA, UJI STRIP, dan ECLIA. Pemeriksaan *HBsAg* menggunakan metode ECLIA *immunoassay* adalah sebuah tes biokimia yang mengukur konsentrasi suatu substansi dalam cairan, biasanya berupa serum darah atau air seni dengan melihat reaksi antibodi terhadap antigennya. *HBsAg* dilabeli dengan *Complex ruthenium* bereaksi membentuk kompleks *sandwich*, inkubasi setelah penambahan dari *streptavidin* dilapisi mikropartikel kompleks menjadi terikat pada fase padat melalui *interaksibiotin* dan *stretavidin* campuran reaksi disedot kedalam sel pengukur dimana mikropartikel magnetis ditangkap ke permukaan elektroda. Zat terikat kemudian mencakup emisi *chemiluminescent* yang diukur dengan photomultiplier hasil ditentukan melalui kurva kalibrasi instrument khusus yang dihasilkan oleh 2 titik kalibrasi dan kurva yang tersedia melalui *barcode reagen*. (Onggo, I.T. 2011).

ECLIA adalah suatu metode untuk mendeteksi keberadaan antigen atau antibodi dengan memanfaatkan reaksi antara antigen dengan antibodi yang menghasilkan cahaya. Prinsip dari ECLIA adalah cahaya yang dihasilkan merupakan hasil dari reaksi kimia yang distimulasi oleh molekul bermuatan listrik. ELISA, ECLIA menggunakan kompleks ruthenium. Reaksi *chemiluminscence* untuk mendeteksi kompleks reaksi diinisiasi dengan memberikan arus listrik ke larutan sampel. Cahaya hasil reaksi akan diukur pada panjang gelombang 620 mm. (Patricia, 2018).

Pemeriksaan *HBsAg* memberikan Interpretasi *HBsAg* negatif dinyatakan belum pernah terinfeksi virus hepatitis B, *HBsAg* positif dinyatakan kesembuhan dengan kekebalan antibodi, jika *HBsAg* positif bisa dikatakan positif Hepatitis B tetapi ada lawanan dari antibodi. (Sulaiman, 2012).

Pemeriksaan *HBsAg* di Rumah Sakit Aji Muhammad Parikesit Tenggara perbulan sebanyak 504 sampel. Pemeriksaan *HbsAg* menggunakan rapid test. Berdasarkan pemaparan di atas maka perlu dilakukan pengamatan / pembahasan lebih

lanjut tentang “Pemeriksaan *HBsAg* rapid test di Rumah Sakit Aji Muhammad Parikesit Tenggarong

B.Tujuan

1.Tujuan Umum

Melakukan pengamatan *HBsAg* di laboratorium Imunologi RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong

2.Tujuan Khusus

- a. Mengetahui pengendalian mutu *HBsAg* di laboratorium Imunologi Aji Muhammad Parikesit Tenggarong
- b. Mengetahui Good Laboratory Practice (GLP) di laboratorium Imunologi Aji Muhammad Parikesit Tenggarong
- c. Mengetahui Kesehatan Keselamatan Kerja (K3) di laboratorium Imunologi Aji Muhammad Parikesit Tenggarong

C.Manfaat

1.Manfaat bagi Akademis

Menambah ilmu pengetahuan dan keterampilan dibidang imunologi terutama pada pemeriksaan *HBsAg* bagi mahasiswa program studi Analis Kesehatan di ITKES Wiyata Husada Samarinda.

2.Manfaat bagi Petugas Laboratorium Kesehatan

Melatih keterampilan tenaga kesehatan laboratorium agar lebih profesional dalam melakukan pemeriksaan terutama pemeriksaan *HBsAg*.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Hepatitis

Hepatitis merupakan penyakit menular yang menjadi masalah kesehatan yang besar di masyarakat, penularan hepatitis relatif mudah. Penyebab hepatitis yang paling sering virus, yang dapat menyebabkan pembengkakan dan pelunakan hati. Penyebab hepatitis selain infeksi virus adalah kebiasaan minum alkohol, penyakit autoimun, serta zat-zat racun atau obat-obatan tertentu. Hepatitis dapat mengganggu berbagai fungsi tubuh terutama yang berkaitan dengan metabolisme, hepatitis yang terjadi dapat bersifat akut maupun kronis. (Susiloningsih, 2013).

Penyakit hepatitis B disebabkan oleh virus hepatitis B yang bersifat akut atau kronik dan termasuk penyakit hati yang paling berbahaya dibanding dengan penyakit hati lain karena hepatitis B. (Siregar, 2007).

Hepatitis B akut jika perjalanan penyakit kurang dari 6 bulan sedangkan Hepatitis B kronis bila penyakit menetap, tidak sembuh secara klinis atau laboratorium atau pada gambaran patologi anatomi selama 6 bulan (Bratanata, Gani, dan Karjadi, 2015).

VHB terdiri dari partikel berbentuk bulat terdiri dari *Hepatitis B Surface Antigen* (HBsAg) dinding terluar. (Miyakawa dan Mayumi, 2007)

Infeksi virus hepatitis B (VHB) masih merupakan masalah yang besar di Indonesia karena prevalensi yang tinggi dan komplikasinya. Daerah endemik tinggi, infeksi VHB biasanya terjadi melalui infeksi perinatal atau pada awal masa anak-anak. VHB sendiri biasanya tidak sitopatik. Infeksi kronik VHB merupakan suatu proses dinamis dengan terjadi interaksi antara virus, hepatosit, dan sistem imun manusia. (Sulaiman, 2012).

Gejala hepatitis sangat bervariasi dari tanpa gejala sampai gejala yang berat seperti muntah darah dan koma. Gejala hepatitis akut sangat ringan dan apabila ada gejala, gejala itu seperti gejala influenza, demam ringan, mual, lemas, hilang nafsu makan, perubahan warna pada mata (kuning), kencing berwarna gelap, diare, nyeri otot. Gejala dapat menjadi berat dan terjadi hepatitis fulminan yang mengakibatkan kematian. Infeksi hepatitis B yang didapatkan pada masa perinatal dan balita biasanya asimtomatik dan dapat menjadi kronik pada 90 % kasus. Infeksi hepatitis B sekitar 30 % yang terjadi pada

orang dewasa akan menimbulkan ikterus dan pada 0,1-0,5 % dapat berlangsung menjadi fulminan. Orang dewasa, 95 % kasus akan sembuh dengan sempurna yang ditandai dengan menghilangnya *HBsAg*. (Sulaiman, 2012).

Perjalanan penyakit hepatitis B dapat berkembang menjadi hepatitis akut maupun kronis. Hepatitis B akut terjadi jika perjalanan penyakit kurang dari 6 bulan sedangkan hepatitis B kronis bila penyakit menetap. Hepatitis B akut memiliki onset yang perlahan yaitu ditandai dengan gejala hilang nafsu makan, diare dan muntah, letih, rasa sakit pada otot, tulang sendi, demam ringan, rasa tidak nyaman pada perut bagian atas. (Mustofa & Kurniawaty, 2013)

Karier *HBsAg* inaktif diartikan sebagai infeksi HBV, hepatitis B kronis adalah keadaan klinis yang ditandai dengan peningkatan intermiten ALT lebih besar. (Hazim, 2010)

Penularan utama VHB adalah melalui parental dan menembus membrane mukosa, terutama berhubungan seksual. (Price & Wilson, 2012). Cairan tubuh seperti saliva, air mata, cairan seminal, asites, air susu ibu dengan konsentrasi tertinggi pada serum. (Kemenkes, 2012)

Penyebab hepatitis bermacam-macam akan tetapi penyebab utama hepatitis dapat dibedakan menjadi dua kategori besar yaitu penyebab virus dan penyebab non virus. Hepatitis virus dapat dibagi kedalam hepatitis A, B, C, D, dan E. Hepatitis non virus disebabkan oleh agen bakteri, cedera oleh fisik atau kimia, prinsipnya penyebab hepatitis terbagi atas infeksi dan bukan infeksi. Hepatitis B dan C dapat berkembang menjadi sirosis (pengerasan hati), kanker hati dan komplikasi lainnya yang dapat mengakibatkan kematian. Gejala penyakit hepatitis adalah timbulnya warna kuning pada kulit, kuku dan bagian putih bola mata. Peradangan pada sel hati dapat menyebabkan kerusakan sel-sel jaringan, semua bagian dari organ hati (*liver*). Semua bagian organ hati telah mengalami kerusakan maka akan terjadi gagal hati yang menyebabkan kematian. (Rustiana dkk, 2008).

1. Diagnosis Laboratorium Virus Hepatitis B

Kemajuan teknologi amplifikasi menggunakan teknik Polymerase Chain Reaction (PCR), kemudahan yang ditawarkan seperti sensitifitas, kecepatan dalam menganalisis genom dan rekayasa genetik, kemudahan untuk mengisolasi gen target, semakin

memberikan banyak informasi data sekuen, dan dapat diperoleh di berbagai database publik, serta dapat diakses oleh setiap orang yang membutuhkannya secara bebas.

Virus Hepatitis B ditemukan dengan banyak variasi mutasi, adanya mutasi pada gen polymerase ini berpengaruh terhadap pemberian terapi, sering terjadi resistensi terhadap anti viral yang diberikan, sehingga kerusakan hepar semakin progresif akibat replikasi virus yang resisten terhadap obat yang diberikan. Penelitian dari Zhang, tahun 2011, MicroRNAs dari VHB yang replikasi lebih tinggi ekspresinya memicu untuk tingginya kejadian Carcinoma hepatoselular.

Prevalensi virus yang mengalami mutasi di China cukup tinggi, diantaranya mutasi pada gen polymerase rtN238H, sehingga virus tersebut resisten dengan penobatan anti virus lamivudin (LAM) dan adefovir.

Genotipe dari virus hepatitis B juga bervariasi, Genotipe HBV terbanyak di Asia adalah B dan C, dimana genotipe C berpotensi merusak sel hepar lebih progresif dibandingkan genotipe B, dan memberikan respon yang buruk terhadap terapi antivirus. Brazil lebih banyak ditemukan genotipe A, diikuti oleh genotipe D dan F. Tapi ada satu genotipe C2 yang ditemukan pada orang Brazil.

Korea juga dilakukan penelitian, bahwa HBV yang dominan menginfeksi adalah HBV/C, subgenotipe C2, substitusi asam amino atau nukleotida pada HBV berhubungan erat dengan kejadian Hepato Cellular Carcinoma (HCC), yaitu sR24K (HBsAg), S1126T (HBsAg) dan pcA1846T (pre core gene).

Siburian et al (2013) melakukan penelitian pada virus Hepatitis B di Sumatera barat, ditemukan banyak genotipe C, diikuti oleh B. Mix primer, VHB yang mutasi pada Pre-S, dan basal core promoter (BCP).

Utsumi et al. Tahun 2010 juga melakukan penelitian pada anak-anak sekolah di Jawa Barat, ditemukan HBV DNA pada 5 orang dengan carier HBV. Laporkan adanya mutasi d ke y atau w ke r pada carier HBV di Indonesia.

Mulyanto et al tahun 2009 melakukan penelitian pada VHB di Indonesia, dari genotipe VHB yang ada di geneBank, A-I, diIndonesia ditemukan terbanyak dengan urutan B,(66%), C(24%), D(7%),dan A (0,4%).

Metode dalam menegakkan diagnosis hepatitis B sangat diperlukan untuk dapat melakukan manajemen terapi dengan tepat. Keberhasilan terapi antiviral, sangat

diperlukan penentuan genotipe HBV, apakah ada mutasi pada core promoter dan precore. Identifikasi dini HBV menggunakan metode molekuler seperti jumlah HBV DNA, genotyping HBV, identifikasi mutant, genotipik dan fenotipik.

Pemeriksaan imunologi terhadap VHB sangat diperlukan, diantaranya adalah:

1. Pemeriksaan Hepatitis B surface Antigen (HBsAg) Pemeriksaan HBsAg bermanfaat untuk menetapkan hepatitis B akut, timbul dalam darah enam minggu setelah infeksi dan menghilang setelah tiga bulan. Persisten lebih dari enam bulan, maka didefinisikan sebagai pembawa (carier). HbsAg ditemukan pada hepatitis B akut dini sebelum timbul gejala klinik atau pada akhir masa tunas.
2. Pemeriksaan Antibodi Hepatitis B surface (AntiHBs) Anti Hbs merupakan antibodi terhadap HBsAg, jika positif/reaktif, menunjukkan pada fase konvalensi Hepatitis B, pada penderita hepatitis B (biasanya subklinis) yang sudah lama, sesudah vaksinasi HBV. Jenis Hepatitis B subklinis dapat diketahui dengan Anti HBs dengan atau tanpa Anti HBc pada orang yang menyangkal adanya riwayat hepatitis akut. HBsAg yang negatif tetapi anti HBs positif, seseorang tersebut belum dapat dikatakan bebas dari HBV, superinfeksi dengan HBV mutant, studi yang sudah meneliti, HBV DNA dilaporkan positif pada pemeriksaan HBsAg yang negative.
3. Pemeriksaan Hepatitis B envelope Antigen (HBeAg) HBeAg timbul bersama atau segera setelah timbulnya HBsAg dan akan menetap lebih lama dibandingkan HBsAg, biasanya lebih dari 10 minggu. HBeAg menghilang dan terbentuk Anti HBe, berpotensi mempunyai prognosis yang baik.
4. Pemeriksaan antibodi Hepatitis B envelope (AntiHBe) Anti HBe terbentuk setelah HBeAg menghilang, terbentuknya AntiHBe memberikan kontribusi bahwa hepatitis B membaik, infeksi mereda dan tidak akan menjadi kronis.
5. Pemeriksaan antibodi Hepatitis B core (Anti-HBc), IgM anti HBc HBV core tidak ditemukan dalam darah, tetapi dapat dideteksi antibodi terhadap HBV core berupa IgM anti HBc, yang muncul segera setelah HBsAg muncul, dan bertahan cukup lama. Anti HBc yang positif tetapi HBsAg negatif, masih menjadi pertanyaan pada transfusi darah, dimana kondisi tersebut berada pada fase windows period, sehingga beresiko untuk menularkan HBV kepada penerima darah (Tas et al, 2012). Anti HBc positif tanpa HBsAg atau anti HBs, dapat diinterpretasikan sebagai berikut, pertama penderita

hepatitis B sudah lama sembuh, sudah kehilangan reaktivasi dari anti HBs. Kedua adalah penderita Hepatitis B baru sembuh dan masih dalam masa jendela dimana anti HBs belum muncul, ketiga ada penderita low level carier, titer HBsAg terlalu rendah, kondisi ini sangat berbahaya pada kasus transfusi darah, pemberian serum immunoglobulin (gamma globulin).

6. Hepatitis B Virus Desoxyribo Nucleic Acid (HBVDNA) Pengukuran kadar HBV DNA dapat dilakukan dengan menggunakan PCR, pengukuran dapat dilakukan secara kualitatif maupun direktitatif, menganalisis HBV DNA mutan. Pengukuran HBV DNA merupakan gold standard, pemeriksaan ini memerlukan alat khusus, tenaga yang terampil dan biayanya mahal sehingga banyak dilakukan pemeriksaan alternatif untuk dapat menggantikan pemeriksaan HBV DNA ini, masih banyak ditemukan kelemahan dalam hasil uji pemeriksaan alternatif tersebut. HBV yang mengalami mutasi pada gennya (by D Yulia, 2020).

B. Metode Pemeriksaan HBsAg

Metode yang digunakan dalam melakukan pemeriksaan HBsAg yaitu:

1. Radioimmunoassay (RIA)

Pengujian antibodi atau antigen yang memanfaatkan pengikatan secara langsung. RIA menggunakan label merupakan senyawa radioaktif. RIA, antigen dalam sampel akan terikat pada permukaan mikroplate dan akan dikenali oleh antibodi berlabel. Metode ini sudah jarang digunakan berbahaya. Keunggulannya yaitu sensitifitas dan presisi yang tinggi, mudah dikerjakan, pekerjaannya lebih cepat dan tidak memerlukan sampel yang besar. Kerugiannya yaitu reagen kurang stabil memerlukan proteksi terhadap bahan radioaktif (*Radioactive Hazardous*). (Patricia, 2018).

2. Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA)

Mendeteksi keberadaan antigen atau antibodi yang terimobilisasi dalam sumur menggunakan antigen atau antibodi spesifik yang terkonjugasi dengan enzim. Pengikat antigen dengan antibodi deteksi melalui perubahan warna substrat menjadi produk. ELISA terbagi menjadi empat jenis, yaitu langsung (*direct*), tidak langsung (*indirect*), kompetitif, dan sandwich. Hasil ELISA dapat dideteksi menggunakan spektrofotometer. Kelebihan dari ELISA yaitu cepat dan tidak terdapat cross reaksi

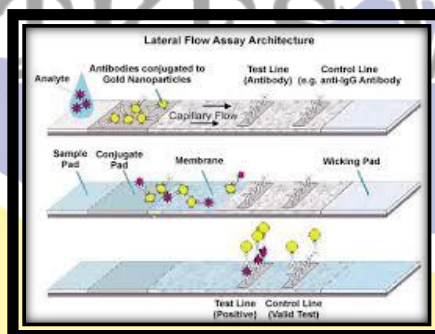
dengan antibodi skunder. ELISA memiliki kekurangan yaitu harga pelabelan primer yang mahal, tidak ada fleksibilitas pemilihan antibodi primer dan sinyal amplifikasinya sedikit. (Patricia, 2018).

3. *Immunofluorescence Assay (IFA)*

IFA, antibodi spesifik yang digunakan harus dikonjugasikan dengan pewarnaan fluorescent. IFA dapat divisualisasi menggunakan mikroskop *fluorescent*, *fotometer*, *fluorescence scanner*, atau *flow cytometer*. Keuntungannya mudah, praktis, dilaksanakan oleh seluruh tenaga kesehatan, alat – alat yang dibutuhkan sederhana, sesuai untuk pusat sederhana. (Koivunen and Krogsrud, 2006).

4. *Immunokromatografi (RAPID TEST)*

Rapid test merupakan uji kromatografi immunoassay dengan menggunakan metode “direct sandwich”. Prinsip dasar rapid test adalah pengikatan antigen oleh antibodi monoklonal yang spesifik. Jenis rapid tes yang banyak digunakan adalah alat diagnostik berupa stik uji untuk mendeteksi keberadaan antigen atau pun antibodi dalam sampel berupa darah, plasma atau serum.



Gambar 2.1 Prinsip Immunocromatograpy

Metode Immunokromatografi secara umum untuk mendeteksi sebuah spesimen dengan menggunakan dua antibodi. Antibodi pertama berada dalam larutan uji atau sebagian terdapat pada membran berpori dari alat uji. Antibodi ini dilabeli dengan lateks partikel atau partikel koloid emas (antibodi berlabel). Antigen akan dikenali oleh antibodi berlabel dengan membentuk ikatan antigen-antibodi. kompleks ikatan ini kemudian akan mengalir karena adanya kapilaritas menuju penyerap, terbuat dari kertas penyaring. Aliran, kompleks ini akan dideteksi dan diikat oleh antibodi kedua yang terdapat pada membran berpori, kompleks pada daerah deteksi pada membran yang menunjukkan hasil uji.

Prinsip dasarnya adalah adanya pengikatan antara antigen (HBsAg) dengan antibody (anti-HBs) pada daerah test line, antibodi akan berikatan dengan colloidal gold-labeled conjugate. Kompleks yang terbentuk akan bergerak pada membran nitroselulosa. Tes kualitatif imunologi secara aliran lateral untuk mendeteksi HbsAg pada serum atau plasma. Membran dilapisi dengan anti antibodi berlabel di garis tes. Spesimen serum atau plasma bereaksi selama tes berlangsung dengan partikel yang dilapisi dengan anti-HBsAg antibodi monoklonal. Campuran tersebut akan bergerak sepanjang membran secara kapilaritas menghasilkan garis berwarna. Garis berwarna muncul pada garis tes mengindikasikan hasil positif dan jika tidak ada garis berwarna pada garis tes menandakan hasil negatif. Prosedur kontrol, garis berwarna harus selalu muncul pada garis kontrol yang menandakan volume sampel cukup dan telah mengisi membran. (Peng. F, 2008)

Kelebihan metode ini adalah waktu yang diperlukan untuk pengujian relatif singkat sekitar 2-10 menit dan hasil uji dapat dilihat secara langsung. Pengujian dengan metode ini juga dapat dilakukan oleh setiap orang karena tidak memerlukan ketrampilan khusus seperti halnya dalam uji ELISA. Metode ini dapat dijadikan sebagai pemeriksaan awal (screening test) untuk uji kualitatif dan dapat dikerjakan langsung di lapangan karena merupakan alat uji yang sederhana. (Fuadzy dan Santi, 2013)

Kelemahannya kurang spesifik dalam menangkap satu jenis antigen HBsAg, karena antibodi yang ditanam pada membran tes adalah antibodi monoklonal dengan prinsip *direct* dimana sehingga begitu terdeteksi adanya antigen maka akan langsung berikatan dengan antibodi berlabel dan keluar sebagai hasil warna. Hasil dilihat dari tingkat kepekatan warna yang dihasilkan dari daya kapilaritas membran. Strip test dapat mengetahui kadar HBsAg secara kualitatif berdasarkan nilai cut off pada kit. Warna yang terbentuk samar-samar atau merah muda maka kadar HBsAg sampel kurang dari nilai cut off, warna yang terbentuk adalah merah pekat maka kadar HBsAg sampel sama atau diatas nilai cut off.

5. *Enzyme Linked Fluorescent (ELFA)*

ELSA merupakan hasil perkembangan ELISA. Prinsip ELFA sama dengan ELISA yaitu mendeteksi keberadaan antigen atau antibodi menggunakan antigen atau antibodi yang terkonjugasi dengan enzim. Alat dan reagen yang digunakannya pun sama dengan ELISA. Perbedaan kedua *immunoassay* tersebut terletak pada jenis substrat yang digunakan. ELFA menggunakan substrat berupa senyawa fluorogenik. Keberadaan kompleks antigen dan antibodi akan menyebabkan pendaran warna (*fluorescence*) yang dapat diukur menggunakan fluorometer dengan filter eksitasi dan emisi yang tepat pada panjang gelombang tertentu (Koivunen and Krogsrud, 2006). *Fluorescence* adalah emisi cahaya dari substansi yang telah menyerap cahaya atau radiasi elektromagnetik lain.

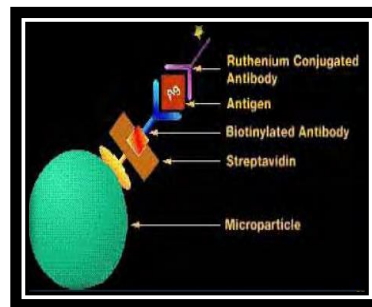
Fluorescence juga terbentuk ketika molekul tereksitasi ke tahap elektronik yang lebih tinggi disebabkan tembakan energi elektron (Abdalla and Abdealla, 2015). Pelabelan *fluorescence* merupakan proses penempelan *fluorophore* ke molekul lain (seperti protein atau asam nukleat) secara kovalen. Molekul yang biasanya dilabeli antara lain antibodi, protein, asam amino dan peptida yang kemudian digunakan sebagai penanda spesifik untuk mendeteksi target particular. (Abdalla and Abdealla, 2015).

6. *Electrochemiluminescence Immunoassay* (ECLIA)

Chemiluminescence adalah emisi atau pancaran cahaya oleh produk yang distimulus oleh suatu reaksi kimia atau suatu kompleks cahaya (*Cloud-Clone corp*), 2013). ECLIA adalah suatu metode untuk mendeteksi keberadaan antigen atau antibodi dengan memanfaatkan reaksi antara antigen dengan antibodi yang menghasilkan cahaya.

a. Prinsip ECLIA

Cahaya yang dihasilkan merupakan hasil dari reaksi kimia yang distimulasi oleh molekul bermuatan listrik. ELISA, ECLIA menggunakan kompleks ruthenium sebagai label dan *tripropylamine* (TPA) sebagai pendonor elektron pada ruthenium (Gambar 2.2) (*Cloud-Clone corp*, 2013). Reaksi *chemiluminescence* untuk mendeteksi kompleks reaksi diinisiasi dengan memberikan arus listrik ke larutan sampel. Cahaya hasil reaksi akan diukur pada panjang gelombang 620 nm.



Gambar 2.2 Skema ECLIA (Cloud-Clone corp, 2013)

(Sumber. Panduan Analisis Laboratorium Imunoserologi untuk D3 Teknologi Laboratorium Medis)

1) Keunggulan dan Kelemahan ECLIA

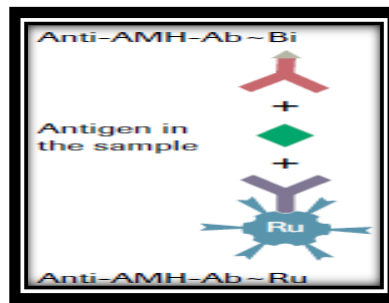
ECLIA menggunakan teknologi tinggi yang memberi banyak keuntungan dibandingkan dengan metode lain. ECLIA memiliki tingkat sensitivitas yang tinggi sehingga dapat mendeteksi sampel konsentrasi rendah seperti mendeteksi HCG hingga konsentrasi 2.35 pg/ml (Chen *et al.*, 2012). *Immunoassay* ini juga memiliki rentang deteksi yang luas sehingga dapat mendeteksi analit yang konsentrasinya sangat bervariasi tiap tahapnya. Volume sampel yang dibutuhkan pun hanya sedikit, sekitar 50 μ l. ECLIA tidak membutuhkan waktu inkubasi yang lama, tidak memerlukan *stop solution*, tidak ada bahaya radioaktif. Kelemahan metode ini adalah biaya pengerjaan dan reagensinya yang cukup mahal.

2) Tahapan dan Komponen ECLIA

a. Pembentukan Kompleks Imun

Berbeda dengan ELISA, tahap pertama pada ECLIA bukanlah *coating*. Tahap pertama ECLIA adalah pembentukan kompleks antigen dan antibody (Cobas, 2013). Sampel diinkubasi bersama dua jenis antibodi. Antibodi pertama adalah antibodi yang terikat dengan biotin sedangkan antibodi kedua adalah antibodi yang diberi label kompleks rhutenium. Kedua antibodi tersebut harus dapat mengenali epitop yang berbeda (sama seperti ELISA jenis *sandwich*). Dapat dilakukan di dalam *microtube*.

Inkubasi selama sembilan menit untuk memastikan antigen target diikat atau dikenali oleh kedua antibodi yang digunakan (Cobas, 2013).

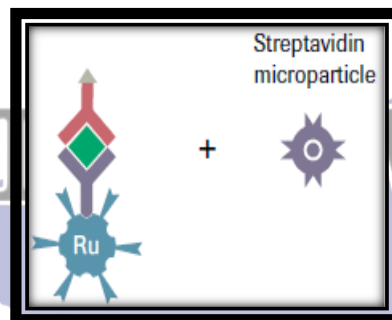


Gambar 2.3 Pembentukan Kompleks Imun

(Sumber. Panduan Analisis Laboratorium Imunoserologi untuk D3 Teknologi Laboratorium Medis)

b. Interaksi Biotin-Streptavidin

Tahap penambahan mikropartikel yang dilapisi oleh streptavidin. Waktu yang diperlukan untuk inkubasi selama sembilan menit untuk memastikan terjadinya interaksi antara biotin dengan streptavidin.

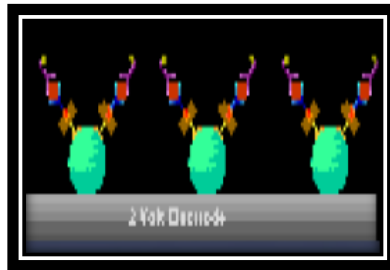


Gambar 2.4 Interaksi Biotin-Streptavidin

(Sumber. Panduan Analisis Laboratorium Imunoserologi untuk D3 Teknologi Laboratorium Medis)

c. Imobilisasi

Gabungan reaksi diatas dimasukkan ke dalam sel pengukur elektrokimia (*measuring flowcell*) yang memiliki medan magnet. *Measuring flowcell* kompleks imun yang terbentuk (antigen-antibodi-biotin-streptavidin) ditangkap secara magnetis sedangkan substansi yang tidak terikat akan dicuci dan kemudian dipindahkan oleh buffer ProCell (Cobas, 2010).

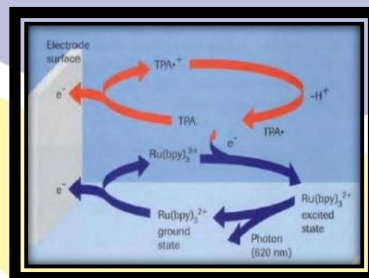


Gambar 2.5 Imobilisasi

(Sumber. Panduan Analisis Laboratorium Imunoserologi untuk D3 Teknologi Laboratorium Medis)

d. Pengukuran Sinyal

Penambahan TPA ke dalam *measuring flowcell* dan proses transfer elektron pun terjadi (Gambar 2. 6). Pertama TPA melepas ion H^+ lalu mendonorkan elektron pada rhutenium. Perubahan bilangan oksidasi pada rhutenium ($Ru\ 3^+$ menjadi $Ru2^+$). Kondisi tersebut bukanlah kondisi yang stabil bagi rhutenium. Rhutenium melepas elektron untuk mencapai bilangan oksidasi 2^+ . Peristiwa pelepasan elektron tersebut yang menyebabkan terlepasnya photon. *Chemiluminescence* yang terbentuk diukur menggunakan *photomultiplier* pada panjang gelombang 620 nm (Chen *et al.*, 2012).

Gambar 2.6. Mekanisme Transfer Elektron pada ECLIA (Chen *et al.*, 2012)

(Sumber. Panduan Analisis Laboratorium Imunoserologi untuk D3 Teknologi Laboratorium Medis)

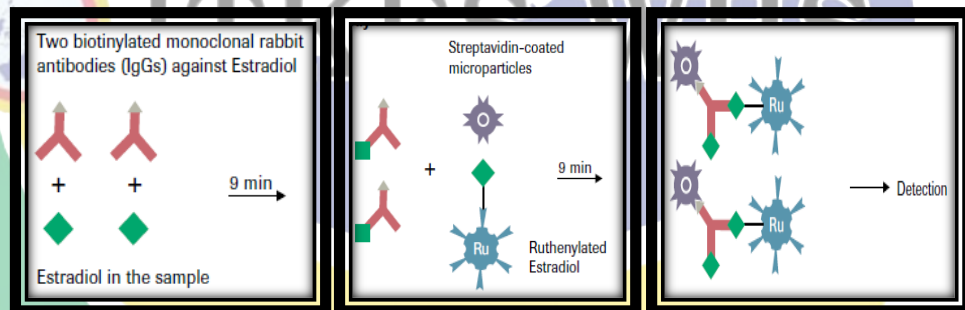
Hasilnya ditentukan melalui kurva kalibrasi yang digenerasikan secara spesifik dengan instrumen dengan cara kalibrasi 2 titik terhadap kurva master yang tersedia melalui *barcode* reagensia. Jumlah cahaya yang dihasilkan berbanding lurus dengan kadar analit dalam sampel.

3) Jenis-Jenis ECLIA

ELISA, ECLIA hanya terdiri dari dua jenis, *Sandwich* dan kompetitif. ECLIA *sandwich* digunakan untuk menganalisis analit dengan berat molekul yang besar seperti prolaktin, LH dan testosteron. ECLIA kompetitif dipakai untuk menganalisis analit yang mempunyai berat molekul kecil seperti estradiol dan progesteron (Cobas, 2010). Tahapan kerja dan komponen ECLIA *sandwich* sudah dijelaskan pada bagian C sedangkan pada ECLIA kompetitif ada komponen yang berbeda.

Tahapan ECLIA kompetitif (Gambar 2. 7) (Cobas, 2014):

- a. Antigen dalam sampel (contohnya estradiol) diinkubasi selama Sembilan menit bersama satu jenis antibodi monoklonal yang terbiotinilasi.
- b. Kompleks imun tersebut diinkubasi kembali selama sembilan menit bersama antigen (estradiol) berlabel kompleks rhutenium dan mikropartikel yang telah dilapisi streptavidin. Kompleks antigen-antibodi-biotin-streptavidin dimasukkan ke dalam *measuring flowcell*, penambahan TPA dan dilakukan pendeteksian sinyal.



Gambar 2.7 Tahapan ECLIA kompetitif (Cobas, 2014)

(Sumber. Panduan Analisis Laboratorium Imunoserologi untuk D3
Teknologi Laboratorium Medis)

C. Pengendalian Mutu

Laboratorium imunologi merupakan sub laboratorium yang ada di laboratorium Imunologi RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong. Laboratorium imunologi memiliki 3 dasar langkah kerja yaitu:

1. Pra-analitik

Pra-analitik adalah langkah awal yang dilakukan sebelum melakukan pemeriksaan. Pra-analitik sangat berperan besar apalagi pada proses pra-analitik dikatakan gagal maka untuk ketahap berikutnya akan lebih sulit dan juga dapat berpengaruh dengan hasil.

2. Analitik

Tahapan analitik meliputi prosedur pemeriksaan sampai diperoleh hasil pemeriksaan. Proses ini di laboratorium imunologi sangatlah berguna, pemeriksaan dilakukan dengan menggunakan alat dan ada juga yang masih menggunakan cassette atau manual.

3. Pasca analitik

Pasca analitik yaitu tahapan akhir setelah semua pemeriksaan selesai dilakukan sampai pengesahan terhadap hasil pemeriksaan tersebut kemudian hasil akan diperiksa kembali oleh dokter dengan melihat history dari pasien.

4. Langkah-langkah setelah sampel diterima di Sub Laboratorium Imunologi

- a. Bahan diterima dari petugas sampling.
- b. Bahan dievaluasi dan dicocokkan dengan Bukti Tindakan Laboratorium.
- c. Bahan diberi nomor urutan dan dilakukan sentrifugasi untuk memperoleh serum.
- d. Persiapan alat dan bahan sesuai jenis pemeriksaan.
- e. Bahan dikerjakan sesuai dengan pemeriksaan pada bukti Tindakan Laboratorium (BTL).
- f. Scan barcode.
- g. Input hasil dan pencetakan hasil pemeriksaan.
- h. Validasi oleh analisis kesehatan dan verifikasi hasil pemeriksaan oleh dokter jaga laboratorium.
- i. Hasil dikeluarkan untuk pasien dan siap dipertanggung jawabkan

5. Pemeriksaan yang dikerjakan di Sub Laboratorium Imunologi

Pemeriksaan yang dikerjakan di Sub Laboratorium Imunologi terdiri dari pemeriksaan manual.

6. Pemeriksaan Manual

- a. Pemeriksaan terdiri dari: Pemeriksaan HBsAg
- b. Pemeriksaan Widal
- c. Pemeriksaan Led
- d. Pemeriksaan TPHA (Treponema Pallidum Hemagglutination Assay)
- e. IgM Salmonella Thypi (TUBEX)
- f. Pemeriksaan HIV
- g. Pemeriksaan dhf (IgG dan IgM)

Pemeriksaan NS1 (Sumber : Laboratorium Aji Muhammmad Parikesit Tenggarong)

D. *Good Laboratorium Practice (GLP)*

Praktik laboratorium yang baik (*Good Laboratorium Practice*) merupakan cara pengolahan laboratorium secara keseluruhan agar laboratorium sebagai generator data dapat menghasilkan data yang dipercaya kebenarannya dengan memenuhi persyaratan K3 (Keselamatan Kesehatan Kerja). *Good Laboratorium Practice (GLP)*.

Organisasi fasilitas tenaga, metode analisa pelaksanaan analisa, monitoring, pencatatan, pelaporan kondisi laboratorium.

Good Laboratory Practice pada pemeriksaan *HBsAg* memiliki unsur-unsur sebagai berikut:

1. Teknisi laboratorium

- a. Keterampilan tenaga ditentukan oleh kualitas pendidikan, pelatihan, pengalaman dan kondisi kerja. Tenaga laboratorium harus dilatih untuk menguasai alat dan teknik di laboratorium. Petunjuk menjalankan alat dan prosedur pemeriksaan harus didokumentasikan dan di letakkan di dekat alat yang bersangkutan.
- b. Tenaga laboratorium harus diberikan beban kerja seimbang dengan jam kerja yang memadai sehingga dapat bertanggung jawab terhadap kualitas pekerjaannya. Mengurangi kejenuhan oleh suatu pekerja yang menetap dapat diatur suatu perputaran/rotasi pekerjaan yang seimbang beratnya.

2. Lingkungan

Faktor lingkungan dalam laboratorium medik mencakup keadaan ruang kerja, pencahayaan, suhu kamar, kebisingan, luas, tata ruang dan lain-lain. Keadaan

lingkungan ruangan yang sempit dan cahaya yang kurang akan mempengaruhi hasil pemeriksaan laboratorium tersebut.

3. Bahan pemeriksaan

Pembahasan tentang bahan pemeriksaan di laboratorium medis meliputi cara pengambilan spesimen, pengiriman spesimen, penyimpanan spesimen dan cara persiapan sampel.

4. Reagen

- a. Reagen sebagai bahan pereaksi harus baik kualitasnya.
- b. Penerimaan semua reagen yang dibeli harus diperhatikan batas kadaluarsa, keutuhan wadah/botol dan cara transformasinya.
- c. Reagen yang sudah dekat batas kadaluarsanya harus dipikirkan apakah akan habis digunakan sebelum batas waktunya.
- d. Persiapan reagen untuk pemeriksaan perlu dipertimbangkan kualitas air/aquadest sebagai pelarut reagen. Air yang mengandung bahan kaporit akan mempengaruhi reagen untuk pemeriksaan kalsium dan klorida, sedangkan air yang mengandung banyak logam-logam tersebut.
- e. Reagen yang belum dilarutkan sifatnya stabil sampai batas kadaluarsa selama kemasannya utuh.
- f. Penyimpanan reagen perlu diperhatikan lama dan suhu penyimpanan reagen yang lebih dulu dibuat harus digunakan lebih dulu.
- g. Penyimpanan reagen sebaiknya dibuat kartu stok yang memuat tanggal penerimaan, tinggal reagen yang diambil dan jumlah reagen sisa.

5. Peralatan

- a. Alat pengukur, misalnya mikroskop dan fotometer sebaiknya disimpan dalam lemari yang jauh dari tempat lembab.
- b. Pemeriksaan pertama kali, alat-alat ukur harus terlebih dahulu dikalibrasi.
- c. Penggunaan pipet gelas harus benar cara melihat garis meniskus, sejajar dengan mata.
- d. Pipet otomatis, dispenser dan dilutor yang sebenarnya sudah terkalibrasi oleh pabrik juga harus dikalibrasi ulang secara berkala. Semakin sering alat tersebut dikalibrasi ulang.

- e. Pemipetan harus diperhatikan, jangan terlalu cepat menghisap cairan karena dapat menyebabkan terjadi gelembung udara sehingga volumenya menjadi lebih sedikit. Memipet tidak diperbolehkan 2 (dua) atau lebih bahan pemeriksaan yang berbeda dengan 1 (satu) pipet gelas atau 1 (satu) tiap pipet otomatis yang sama.
- f. Tabung reaksi harus didiapkan sejumlah kebutuhan dengan kondisi bersih dan kering. Pemeriksaan menuntut penggunaan tabung yang kering, bersih, bebas ion dan tidak boleh mengandung detergen.
- g. Tidak boleh melakukan modifikasi terhadap volume reagen dan sampel karena penggunaan volume yang berlebihan dapat mengakibatkan reaksi tidak berjalan dengan sempurna, pengukuran dapat mengakibatkan timbulnya efek matriks.

6. Metode pemeriksaan

Laboratorium yang baik harus mengikuti perkembangan metode pemeriksaan, dengan mempertimbangan kemampuan laboratorium tersebut dan biaya pemeriksaan. Petugas laboratorium harus senantiasa bekerja dengan mengacu pada metode yang digunakan. Metode pemeriksaan untuk tiap parameter harus ditempatkan yang mudah dilihat oleh petugas (Mardiana, S. T., M. Biomed).

E. Kesehatan dan Keselamatan Kerja Laboratorium (K3)

Kesehatan keselamatan kerja merupakan suatu pemikiran dan upaya menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmani maupun rohani. Keselamatan dan kesehatan kerja maka pihak diharapkan tenaga kerja dapat memerlukan pekerjaan dengan aman dan nyaman serta mencapai ketahanan fisik, daya kerja, tingkat kesehatan yang tinggi.

1. Tujuan keselamatan kerja dan kesehatan kerja:

- a. Melindungi tenaga kerja atas hak keselamatannya dalam melakukan pekerjaan untuk kesejahteraan hidup dan meningkatkan produksi dan produktivitas nasional.
- b. Menjamin keselamatan setiap orang lain yang berada di tempat kerja tersebut.
- c. Memelihara sumber produksi agar dapat digunakan secara aman dan efisien.

2. Fungsi keselamatan dan kesehatan kerja :

- a. Fungsi dari kesehatan kerja sebagai berikut.

- 1) Identifikasi dan melakukan penilaian terhadap risiko dari bahaya kesehatan di tempat kerja.
 - 2) Memberikan saran terhadap perencanaan dan pengorganisasian dan praktik kerja termasuk desain tempat kerja.
 - 3) Memberikan saran, informasi, pelatihan, edukasi tentang kesehatan kerja dan APD
 - 4) Melaksanakan survei terhadap kesehatan kerja.
 - 5) Terlibat dalam proses rehabilitasi.
 - 6) Mengelolah P3K dan tindakan darurat.
- b. Fungsi dari kelamatan kerja sebagai berikut.
- 1) Antipasi, identifikasi, evaluasi kondisi serta praktik berbahaya.
 - 2) Desain pengendalian bahaya, metode, prosedur, program.
 - 3) Dokumentasi dan informasikan rekan lainnya dalam hal pengendalian bahaya dan program pengendalian bahaya.
 - 4) Periksa kembali keefektifan pengendalian bahaya dan program pengendalian bahaya.
- c. Peran kesehatan dan keselamatan kerja dalam ilmu K3
- Peran kesehatan dan keselamatan kerja dalam ilmu kesehatan kerja berkontribusi dalam upaya perlindungan kesehatan para pekerja dengan upaya promosi kesehatan, pemantauan, survailan kesehatan serta upaya peningkatan daya tahan tubuh dan kebugaran pekerja. Peran keselamatan adalah menciptakan sistem kerja yang aman atau yang mempunyai potensi risiko rendah terhadap terjadinya kecelakaan.

3. Jenis-jenis alat pelindung diri

- a. Jas lab (gaun pelindung)

Gaun pelindung digunakan untuk melindungi baju petugas dari kemungkinan paparan atau percikan darah atau cairan tubuh, sekresi, ekskresi atau melindungi pasien dari paparan pakaian petugas pada tindakan steril.



Gambar 2.8 Jas Laboratorium

(Sumber. Buku Perencanaan dan Safety Laboratorium Ipa)

b. Sarung tangan

Terdapat tiga jenis sarung tangan, yaitu:

- 1) Sarung tangan bedah (steril), pakai sewaktu melakukan tindakan infasif atau pembedahan.
- 2) Sarung tangan pemeriksaan (bersih), pakai untuk melindungi petugas pemberi pelayanan kesehatan sewaktu melakukan pemeriksaan atau pekerjaan rutin.
- 3) Sarung tangan rumah tangga, pakai sewaktu memproses peralatan mengenai bahan-bahan terkontaminasi dan sewaktu membersihkan permukaan yang terkontaminasi.



Gambar 2.9 Sarung tangan pemeriksaan

(Sumber. Laboratory and Chemical Safety Committee, 2012)

c. Masker

Masker digunakan untuk melindungi wajah dan membrane mukosa mulut dari cipratan darah dan cairan tubuh dari pasien atau permukaan lingkungan

udara dari petugas pada saat batuk atau bersin. Masker yang digunakan harus menutupi hidung dan mulut serta melakukan *Fit Test* (penekanan dibagian hidung).



Gambar 2.10 Masker

(Sumber. Laboratory and Chemical Safety Committee, 2012)

d. Pelindung kaki

Tujuan dari pemakaian sepatu pelindung adalah melindungi kaki petugas dari tumpahan/percikan darah atau cairan tubuh lainnya dan mencegah dari kemungkinan tusukan benda tajam atau kejatuhan alat kesehatan, sepatu tidak boleh berlubang agar berfungsi optimal.



Gambar 2.11 Sepatu Pelindung

(Sumber. Laboratory and Chemical Safety Committee, 2012)

4. Simbol-simbol tanda berbahaya

a. Inflammable substances (bahan mudah terbakar)

1) *Explosive* (mudah meledak)

Bahan dan formulasi yang ditandai dengan notasi bahaya "*explosive*" tidak boleh kena benturan, gesekan pemanasan, api dan sumber nyala lain bahkan tanpa oksigen atmosferik. Ledakan akan dipicu oleh suatu reaksi keras dari bahan. Energi tinggi dilepaskan dengan propagasi gelombang udara yang

bergerak sangat cepat. Risiko ledakan dapat ditentukan dengan metode yang diberikan di dalam *Lawfor Explosive Substances*.

Laboratorium, campuran senyawa pengoksidasi kuat dengan bahan mudah terbakar atau bahan pereduksi dapat meledak. Contoh asam nitrat dapat menimbulkan ledakan jika bereaksi dengan beberapa solven seperti aseton, dietil eter dan etanol. Bekerja dengan bahan mudah meledak memerlukan pengetahuan dan pengalaman praktis maupun keselamatan khusus. Bekerja dengan bahan-bahan tersebut, kuantitas harus dijaga sedikit mungkin untuk penanganan maupun persediaan. Sebagai contoh adalah 2, 4, 6-trinitrotoluene (TNT).



Gambar 2.12 Simbol *Explosive*

(Sumber. Buku Perencanaan dan Safety Laboratorium Ipa)

2) *Oxidizing* (pengoksidasi)

Bahan dan formulasi yang ditandai dengan notasi bahaya “*oxidizing*” biasanya tidak mudah terbakar. Kontak dengan bahan mudah terbakar atau bahan sangat mudah terbakar, mereka dapat meningkatkan risiko kebakaran secara signifikan. Berbagai hal mereka adalah bahan anorganik seperti garam dengan sifat pengoksidasi kuat dan peroksida organik. Contoh bahan tersebut adalah kalium klorat dan kalium permanganate serta asam nitrat pekat.



Gambar 2.13 Simbol *Oxidizing*

(Sumber. Buku Perencanaan dan Safety Laboratorium Ipa)

3). *Extremely flammable* (amat sangat mudah terbakar)

Bahan dan formulasi yang ditandai dengan notasi bahaya “*extremely flammable*” adalah bahan yang memiliki titik nyala sangat rendah (di bawah 0°C) dan titik didih rendah dengan titik didih awal (di bawah 35°C). Bahan amat sangat mudah terbakar berupa gas dengan udara dapat membentuk suatu campuran bersifat mudah meledak di bawah kondisi normal. Contohnya yaidietileter (cairan) dan propane (gas).



Gambar 2.14 Simbol *Extremely Flammable*

(Sumber. Buku Perencanaan dan Safety Laboratorium Ipa)

4). *Highly Flammable* (sangat mudah terbakar)

Bahan dan formulasi yang ditandai dengan notasi bahaya “*highly flammable*” adalah subyek untuk *self-heating* dan penyalaan dibawah kondisi atmosferik biasa, atau mereka mempunyai titik nyala rendah (dibawah 21°C). Bahan sangat mudah terbakar menghasilkan gas yang amat sangat mudah terbakar dibawah pengaruh kelembaban. Bahan-bahan yang dapat menjadi panas di udara pada temperatur kamar tanpa tambahan pasokan energy dan

akhirnya terbakar, juga diberi label sebagai “*highly flammable*”. Contoh bahan ini yaitu aseton dan logam natrium.



Gambar 2.15 Simbol *Highly flammable*

(Sumber. Buku Perencanaan dan Safety Laboratorium Ipa)

5). *Flammable* (mudah terbakar)

Simbol bahaya tidak diperlukan untuk melabeli bahan dan formulasi dengan notasi bahaya “*flammbale*”. Bahan dan formulasi likuid yang memiliki titik nyala antara 21°C dan 55°C dikategorikan sebagai bahan mudah terbakar. Pengelompokan bahan dan formulasi menurut sifat toksikologinya terdiri atas akut dan efek jangka panjang, tidak bergantung apakah efek tersebut disebabkan oleh pengulangan, tunggal atau eksposisi jangka panjang. Parameter penting untuk menilai toksisitas akut suatu zat adalah harga LD50nya yang ditentukan dalam percobaan pada hewan uji. Harga LD50 merefleksikan dosis yang mematikan dalam mg per kg berat badan yang akan menyebabkan kematian 50% dari hewan uji.

6). *Very Toxic* (sangatberacun)

Bahan dan formulasi yang ditandai dengan notasi bahaya “*verytoxic*” dapat menyebabkan kerusakan kesehatan akut atau kronis dan bahkan kematian pada konsentrasi sangat rendah jika masuk ke tubuh melalui inhalasi, mulut atau kontak dengan kulit. Contoh bahan dengan sifat tersebut adalah kalium sianida, hidrogensulfide, nitrobenzene, dan atripin.



Gambar 2.16 Simbol *Very Toxic*

(Sumber. Buku Perencanaan dan Safety Laboratorium Ipa)

7). *Toxic (beracun)*

Bahan dan formulasi yang ditandai dengan notasi bahaya “*toxic*” dapat menyebabkan kerusakan kesehatan akut atau kronis dan bahkan kematian pada konsentrasi sangat rendah jika masuk ke tubuh melalui inhalasi, mulut atau kontak dengan kulit. Contoh bahan dengan sifat tersebut misalnya solven dan benzene



Gambar 2.17 Simbol *Harmful*

(Sumber. Laboratory and Chemical Safety Committee, 2012).

5. Alat pemadam api ringan.



Gambar 2.18 Apar

(Sumber. Laboratory and Chemical Safety Committee, 2012)

a. Kegunaan dan bahan apa yang ada dalam apar hijau

APAR jenis ini dikembangkan untuk menggantikan APAR jenis Halon yang memiliki keunggulan cepat memadamkan kebakaran, alat pemadam ini menggunakan liquid gas yang tidak meninggalkan bekas, biaya lebih efektif, cocok ada di daerah pemukiman penduduk dan tidak menimbulkan masalah lingkungan seperti pemanasan global dan penipisan ozon.

b. Kegunaan dan bahan apa yang ada dalam apar merah

APAR jenis *Water* 300 % lebih cocok digunakan dari pada pemadam api tradisional. APAR yang berisi air bisa digunakan untuk mematikan sumber api yang berasal dari bahan apa saja namun tidak bisa digunakan untuk mematikan sumber api yang berasal dari tegangan listrik. APAR jenis *Water* bisa digunakan apabila memiliki tanda khusus yang menyatakan bisa digunakan untuk mematikan sumber api dari tegangan listrik. APAR jenis *Water* tidak bisa digunakan untuk mematikan sumber api dari tegangan listrik bila tetap dipaksakan justru akan memberikan kerusakan atau kebakaran yang lebih besar lagi.

c. Kegunaan dan bahan apa yang ada dalam apar biru

Fitur seperti mengurangi Enisi Dioksin, karet alam dan memiliki selang yang besar untuk membantu proses mematikan sumber api. APAR jenis ADC Powder memiliki ukuran yang ideal sehingga cocok digunakan di berbagai tempat umum. APAR jenis ini memiliki kecepatan tinggi dalam proses mematikan api yang berasal dari bahan minyak, listrik dan kebakaran yang disebabkan oleh propane.

d. Kegunaan dan bahan apa yang ada dalam apar kuning

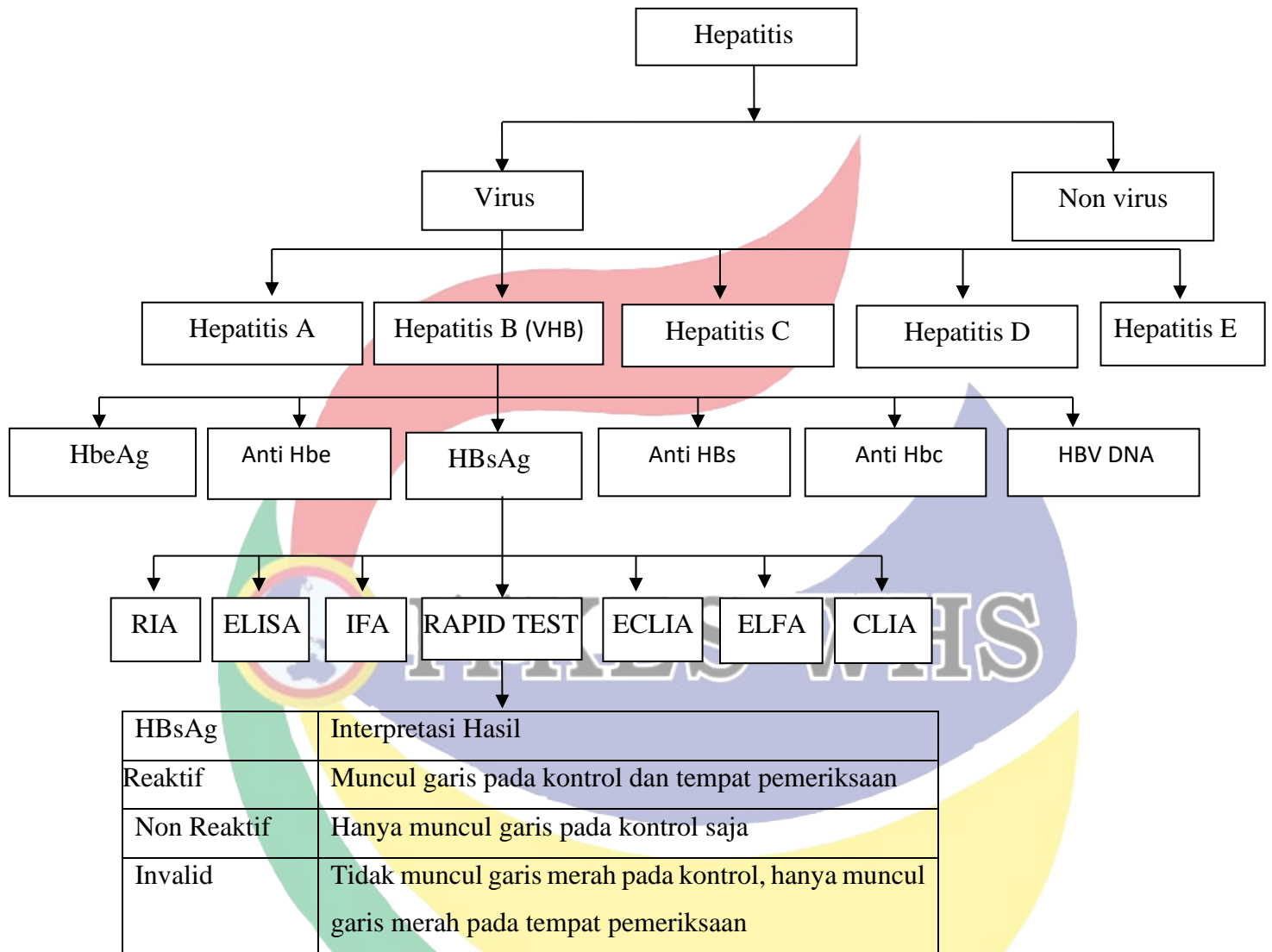
APAR jenis AFFF ini adalah APAR yang menggunakan busa sebagai media pemadaman dan memiliki tekanan tinggi saat digunakan untuk mematikan sumber api. APAR ini mengandung unsure air sehingga APAR jenis ini tidak dianjurkan untuk mematikan sumber kebakaran dari aliran listrik. Alat pemadam kebakaran ringan ini biasa digunakan untuk mematikan sumber api yang berasal dari kayu, tekstil, kertas, batubara atau bahan sejenis kebakaran Kelas B.

e. Kegunaan dan bahan apa yang ada dalam apar hitam

APAR ini mengandung karbon dioksida dan memiliki tekanan tinggi. Alat pemadam kebakaran satu ini dirancang untuk mematikan sumber api yang berasal dari tegangan listrik tinggi. Alat pemadam satu ini menggunakan karbon dioksida dan tidak cocok digunakan untuk mematikan api dari kebakaran kelas A. Kebakaran kelas A adalah kebakaran yang berasal dari benda padat. Karbondioksida tidak memiliki tekanan yang cukup untuk mematikan sumber api pada benda padat, justru karbon dioksida akan menghidupkan atau malah memperbesar kebakaran. Alat Pemadam Api Ringan ini biasa anda temui di Laboratorium, kamar mekanik, dapur dan beberapa tempat penyimpanan yang mudah tersulut api. APAR jenis karbondioksida biasa digunakan di pabrik karena APAR CO₂ tidak berwarna, tidak memiliki bau dan bersifat kering tidak meninggalkan kotoran di tempat terjadinya kebakaran.



F. Kerangka Teori



Gambar 2.19 (Skema Kerangka Teori)

BAB III

TATA LAKSANA TUGAS AKHIR

A. Waktu dan Tempat

Pelaksanaan tugas akhir dilakukan di Laboratorium Imunologi Aji Muhammad Parikesit Tenggarongpada tanggal 27 Januari 2019 sampai 06 Maret 2020.

B. Metode

Prosedur penelitian yang harus dilakukan dalam pemeriksaan HBsAg yaitu:

1. Alat

Centrifuge, cup, Rapid test

2. Bahan

Serum

3. Prinsip

Antibodi spesifik terhadap HBV di dalam sampel akan bereaksi dengan antigen HBV yang melapisi membrane uji yang kemudian akan bermigrasi secara kromatografi di sepanjang membran dan membentuk kompleks antigen-antibodi yang ditunjukkan dengan terbentuknya garis warna pada membran uji. Standar Operasional Prosedur (SOP) RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong.

C. Intruksi Kerja Metode

1. Pra analitik

Sampel darah datang selanjutnya darah dicentrifuge dengan kecepatan 4000 rpm, selanjutnya serum dipisahkan dengan sel darah, serum diperiksa menggunakan Rapid test.

2. Analitik

Cara kerja pemeriksaan HBsAg menggunakan Rapid Test.

a. Ambil strip

b. Buka penutup strip

c. Kemudian tuangkan 3 tetes serum, tunggu 15 sampai 20 menit

d. Baca hasilnya

3. Pasca Analitik

Selesai melakukan pemeriksaan maka peralatan dibuang ketempat sampah, dari hasil pemeriksaan spesimen yang telah diperiksa, catat dan dilaporkan dalam buku register dan juga dicatat dan dilaporkan dalam bentuk blanko hasil pemeriksaan dan ditanda tangani oleh penanggung jawab laboratorium atau petugas laboratorium yang memeriksa (Standar Operasional Prosedur RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong).

D. Interpretasi Hasil

Interprestasi hasil pemeriksaan HBsAg yang bersumber: (Standar Operasional Prosedur RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong).

HBsAg

Reaktif : Muncul garis pada kontrol dan pada tempat pemeriksaan

Non reaktif : Hanya muncul garis pada kontrol saja

Invalid : Tidak muncul garis merah pada kontrol, hanya muncul garis merah pada tempat pemeriksaan.

(Sumber : Insert Kit)

E. Intruksi Kerja Khusus

1. Intruksi kerja penggunaan APD

a. Jas lab (gaun pelindung)

Cara menggunakan gaun pelindung: Tutupi badan sepenuhnya dari leher hingga lutut, lengan hingga bagian pergelangan tangan dan selubungkan ke belakang punggung, ikat dibagian belakang leher dan pinggang.

b. Masker

Cara memakai masker:

- 1) Memegang pada bagian tali (kaitkan pada telinga jika menggunakan kaitan tali karet atau simpulkan tali dibelakang kepala jika menggunakan tali lepas)
- 2) Eratkan tali kedua pada bagian tengah kepala atau leher.
- 3) Tekan klip tipis fleksibel (jika ada) sesuai lekuk tulang hidung dengan kedua ujung jari tengah atau telunjuk.

- 4) Membetulkan agar masker melekat erat pada wajah dan dibawah dagu dengan baik.
- 5) Periksa ulang untuk memastikan bahwa masker telah melekat dengan benar.

c. Sarung tangan

- 1) Terdapat tiga jenis sarung tangan, yaitu: Sarung tangan bedah (steril), dipakai sewaktu melakukan tindakan infasif atau pembedahan.
- 2) Sarung tangan pemeriksaan (bersih), pakai untuk melindungi petugas pemberi pelayanan kesehatan sewaktu melakukan pemeriksaan atau pekerjaan rutin.
- 3) Sarung tangan rumah tangga, dipakai sewaktu memproses peralatan mengenai bahan-bahan terkontaminasi dan sewaktu membersihkan permukaan yang terkontaminasi.

d. Pelindung kaki

Tujuan dari pemakaian sepatu pelindung adalah melindungi kaki petugas dari tumpahan/percikan darah atau cairan tubuh lainnya dan mencegah dari kemungkinan tusukan benda tajam atau kejatuhan alat kesehatan, sepatu tidak boleh berlubang agar berfungsi optimal. (Standar Operasional Prosedur RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong).

2. Intruksi cara penggunaan APAR :

a. Pecahkan kaca pelindung APAR

Apar biasanya disimpan menggantung pada dinding dengan kotak kaca pelindung. Kotak kaca pelindung dipecahkan dalam keadaan darurat. Pecahkan dengan bantuan benda keras seperti kayu atau batu, jika tidak ada pukul dengan tangan terkuat anda. Sakit dan menyebabkan cedera, meminimalisirnya bungkuslah tangan anda dengan benda yang dapat menahan benturan, contohnya busa jika tidak ada coba dengan lap atau jaket. Pukul kaca pelindung dengan tangan yang sudah dibungkus.

b. Periksa tekanan gas

Angkat apar lalu periksa tekanan gas dengan melihat indikator tekanan pada leher apar, jarum masih menunjuk pada area berwarna hijau berarti tekanan apar

masih bagus. Tekanan gas berfungsi untuk memancarkan cairan pemadam pada apar.

c. Kocok Apar

Kocok dahulu apar beberapa kali, hal ini berguna untuk menaikkan tekanan dan lebih mengencerkan cairan pemadam pada apar. Kocok apar seperti anda mengocok kaleng berisi soda ketika dibuka pasti akan memancarkan isinya, fenomena ini pun sama seperti yang terjadi jika apar dikocok.

d. Semprotkan pada api dengan berada pada jarak amane

Peganglah apar dan katup pemancar dengan satu tangan terkuat sedangkan satu tangan yang lain memegang selang pemancar. Tekan katup pemancar maka cairan pemadam pada apar akan keluar melalui selang. Semprotkan pada sumber api, berhati-hatilah karena cairan yang keluar bertekanan tinggi dan bersuhu sangat dingin. Menghindari efek dari 2 hal tersebut semprotkan pada jarak aman yaitu kurang lebih sejauh 1 meter dari sumber api.

e. Kebersihan tangan

Kebersihan tangan dilakukan dengan mencuci tangan menggunakan sabun dan air mengalir bila tangan jelas kotor atau terkena cairan tubuh atau menggunakan alcohol bila tangan tidak tampak kotor. Kuku petugas harus selalu bersih dan terpotong pendek, tanpa kuku palsu, tanpa memakai perhiasan cincin, cuci tangan dengan sabun biasa/antimikroba dan bilas dengan air mengalir dan dilakukan pada saat:

- 1) Tangan tampak kotor, terkena kontak cairan tubuh pasien yaitu darah, cairan tubuh sekresi, ekskresi, kulit yang tidak utuh, ganti verband, pasien yang sama.
- 2) Tangan beralih dari area tubuh yang terkontaminasi ke area lainnya yang bersih, pasien yang sama.

Indikasi kebersihan tangan:

- a) Kontak langsung dengan pasien (menyentuh pasien)
- b) Tindakan aseptik
- c) Kontak darah dan cairan tubuh pasien (memegang kantong urin, spesimen, kontak langsung maupun tidak langsung dengan sputum).

- d) Selesai menyentuh pasien
- e) Kontak dengan lingkungan sekitar pasien (tempat tidur pasien, kursi dan meja sekitar pasien, monitor alat, barang pribadi pasien).

Kriteria memilih anti septic:

- a) Memiliki efek yang luas, menghambat atau merusak mikroorganisme secara luas.
- b) Efektivitas
- c) Kecepatan efektivitas awal
- d) Residu aksi lama setelah pemakaian untuk meredam pertumbuhan
- e) Anti septic tidak menyebabkan iritasi kulit tidak menyebabkan alergi

Hasil yang ingin di capai dalam kebersihan tangan adalah mencegah agar tidak terjadi infeksi kolonisasi pada pasien dan mencegah kontaminasi dari pasien ke lingkungan termasuk lingkungan kerja petugas. (Standar Operasional Prosedur RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong).

3. Intruksi kerja penggunaan Spill Kit

Kecelakaan yang sering terjadi di laboratorium disebabkan oleh bahan kimia. Pencegahan terjadinya bahaya yang lebih luas, wajib disediakan informasi mengenai cara penanganan yang benar jika terjadi tumpahan bahan kimia di laboratorium. Informasi ini hendaknya dibuat dalam bentuk bahan yang sederhana dan dipasang pada dinding dalam ruang laboratorium agar mudah terbaca, peralatan disediakan untuk menangani keadaan tersebut seperti:

- a. Pakaian pelindung diri, sarung tangan karet, sepatu bot karet
- b. Sekop dan pengumpulan debu
- c. Forcep untuk mengambil pecahan gelas.
- d. Kain lap dan kertas pembersih
- e. Ember
- f. Abu soda atau natrium bikarbonat untuk menetralkan asam
- g. Pasir

Tumpahan asam dan bahan korosif, netralkan, debu spda atau natrium bikarbonat, tumpahan berupa zat alkalis, taburkan pasir di atasnya.

Tumpahan bahan kimia berbahaya maka tindakan yang harus dilakukan:

- a. Informasikan kepada petugas keamanan laboratorium dan jauh petugas yang tidak berkepentingan dari lokasi tumpahan.
- b. Pertolongan bagi petugas laboratorium yang cedera.
- c. Bahan kimia yang tumpah adalah bahan mudah terbakar, segera matikan semua api, gas dalam ruangan tersebut dan ruangan yang berdekatan. Matikan peralatan listrik yang mungkin mengeluarkan bunga api.
- d. Tidak boleh menghirup bau dari bahan yang tumpah.

Nyalakan kipas angin penghisap (Exhaust fan) jika aman untuk dilakukan.
(Standar Operasional Prosedur RSUD Aji Muhammad Parikesit).



BAB IV

HASIL dan PEMBAHASAN

A. Profil RSUD Aji Muhammad Parikesit

1. Sejarah RSUD Aji Muhammad Parikesit

Pertama berdirinya RSUD Aji Muhammad Parikesit merupakan balai pengobatan milik kerajaan kutai. RSUD didirikan untuk melayani kebutuhan pelayanan kesehatan dikalangan istana serta menyajikan pelayanan kesehatan secara cuma-cuma kepada masyarakat kutai pada umumnya. Balai pengobatan berlokasi di jalan Pattimura atau lebih dikenal oleh masyarakat kutai sebagai Gunung Pendidik Tenggarong. Parikesit Hospital yang di beri namadari jaman belanda di ambil dari nama Raja Kutai yang memerintah pada tahun 1920-1960. Kemerdekaan, rumah sakit milik kerajaan tersebut diserahkan kepada pemerintah daerah Kabupaten Kutai oleh raja kutai yang bertahta saat itu dalam perkembangan selanjutnya, rumah sakit dipindahkan ke jalan Mayjen Panjaitan Tenggarong di samping Toraga Barat. Pembangunan dikabupaten kutai, rumah sakit di jalan Mayjen Panjaitan dianggap sudah tidak sesuai lagi dengan kebutuhan pelayanan kesehatan masyarakat. Pemerintah kabupaten kutai memperbaiki rumah sakit mulai dari infrastruktur sampai penyesuaian struktur organisasi agar rumah sakit dapat berdiri optimal menyajikan pelayanan kesehatan berkualitas yang terjangkau bagi masyarakat kabupaten kutai. Tanggal 12 November 1983, rumah sakit baru dengan sarana prasarana yang jauh lebih memadai di jalan Imam Bonjol, diresmikan oleh Gubernur Provinsi Kalimantan Timur, H. Soewandi. Rumah sakit tersebut diberi nama RSUD Aji Muhammad Parikesit yang di ambil dari nama raja kutai Sultan Aji Muhammad Parikesit

2. Visi

Terwujudnya Rumah Sakit yang unggul dan terpercaya

3. Misi

- a. Mengembangkan layanan unggulan yang tepat guna dan tepat sasaran untuk peningkatan kualitas kesehatan masyarakat

- b. Menyelenggarakan pelayanan prima yang dapat memberikan pengalaman terbaik bagi pelanggan
- c. Melaksanakan pendidikan, pelatihan dan penelitian untuk mewujudkan sumber daya manusia yang kompeten, humanistik dan partisipatif
- d. Menerapkan ilmu management berbasis teknologi informasi untuk meningkatkan efisiensi pelayanan

4. Motto

Memberikan arah pelayanan maka RSUD A.M Parikesit mempunyai motto sebagai berikut : “Kini Lebih Baik”

Tata nilai :

- a. Ramah
- b. Peduli
- c. Professional
- d. Rendah hati
- e. integritas

5. Profil Laboratorium RSUD A.M Parikesit

RSUD A.M Parikesit mempunyai Laboratorium Sentral yang Luasnya 27 x 15 m², memiliki 3 dokter spesialis dan salah satunya menjadi kepala/penanggungjawab laboratorium, 2 dokter spesialis patologi klinik, dan 1 dokter spesialis mikrobiologi.

Pranata laboratorium terdiri dari beberapa ruangan yaitu :

- a. Ruang rapat dan staf
- b. Ruang tunggu
- c. Ruang administrasi
- d. Ruang sampling
- e. Ruang loker
- f. Ruang kepala instalasi
- g. Laboratorium mikrobiologi
- h. Laboratorium serologi
- i. Laboratorium kimia klinik
- j. Laboratorium hematologi

Laboratorium setiap ruangnya bersekat tembok keramik setinggi 1,5 meter dan panjang 3,5 meter. Letak alat berada di atas meja keramik rata setinggi 1 meter dan berjauhan dengan wastafel. Pencahayaan di laboratorium sangat cukup karena terdapat jendela yang berukuran cukup besar dan lampu yang terang. Lantai terbuat dari keramik putih, dinding keramik setinggi 2 meter (sisanya beton) dan berwarna putih kekuningan. Suhu ruangan laboratorium setiap harinya berkisar 24-25°C dan kelembaban laboratorium setiap harinya berkisar 48-50%.

B. Hasil dan Pembahasan

Hasil pengamatan pada pemeriksaan HBsAg menggunakan metode rapid test di laboratorium sentral RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong yang telah dilakukan pada tanggal 27 Januari 2020 sampai 06 Maret 2020, pengumpulan data dilakukan dengan cara pengamatan secara pra analitik, analitik dan pasca analitik, terdapat jumlah sampel pada pemeriksaan HBsAg rapid test sebanyak 292 sampel yang berdasarkan kelompok umur dan berdasarkan jenis kelamin. Hasil dapat digambarkan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 4.1 Pemeriksaan HBsAg berdasarkan Kelompok Umur

Rapid test di laboratorium RSUD Aji Muhammad Parikesit

No	Kelompok Umur	Hasil HBsAg		Jumlah
		Non Reaktif	Reaktif	
1.	5 Bulan – 1 Tahun	18	0	18
2.	20 – 30 Tahun	160	30	190
3.	31 – 40 Tahun	68	11	79
4.	41 – 50 Tahun	38	2	40
Jumlah		249 (85%)	43 (15%)	292

Tabel 4.1 hasil pengamatan yang didapatkan pada pemeriksaan HBsAg berdasarkan kelompok umur adalah hasil reaktif 43 (15%), rentang usia 20-30 tahun memiliki jumlah paling besar dengan hasil reaktif sebanyak 30. Hasil yang saya dapatkan berbeda dengan hasil yang didapatkan pada penelitian Lulun Permatasari dengan nilai reaktif sebanyak 15, umur 20-30 tahun sebanyak 7 sampel reaktif. (Lulun Permatasari, 2018)

Faktor yang menyebabkan terkena virus HBsAg adalah salah satunya yaitu: berganti-ganti pasangan seksual, tindik telinga/lidah/hidung, transfusi, jarum suntik bekas/tidak steril, cabut gigi, pecandu narkotika, tato, hemodialisis, tukar sikat gigi dan alat cukur. (Amtarina, 2009)

Tabel 4.2 Hasil pemeriksaan HBsAg berdasarkan jenis kelamin

No	Jenis Kelamin	Hasil HBsAg		Jumlah
		Non Reaktif	Reaktif	
1.	L	40	20	60
2.	P	209	23	232
Jumlah		249 (85%)	43 (15%)	292

Tabel 4.2 hasil pengamatan pada pemeriksaan HBsAg berdasarkan jenis kelamin terdapat hasil 43 (15%) dengan hasil reaktif dengan perbandingan antara laki – laki, perempuan adalah 53% : 47% atau kurang lebih sama. Hasil yang saya dapatkan berbeda dengan hasil yang didapatkan pada penelitian Lulun Permatasari dengan nilai reaktif sebanyak 15, jenis kelamin perempuan sebanyak 12 dan laki-laki sebanyak 3 sampel reaktif. (Lulun Permatasari, 2018)

Faktor yang menyebabkan terkena virus HBsAg adalah salah satunya faktor lingkungan, faktor lingkungan yang dimaksud yaitu : lingkungan dengan sanitasi jelek, daerah dengan angka prevalensi VHB yang tinggi, daerah unit laboratorium, daerah tempat pembersihan, daerah unit perawatan penyakit dalam (Siregar, 2003).

1. Pra Analitik

Pra analitik ini meliputi pengambilan spesimen, identifikasi spesimen, penyimpanan spesimen dan transport spesimen. Pengambilan spesimen yang dilakukan di RSUD Aji Muhammad Pareikesit dilakukan di ruang poli klinik (rawat jalan) dan rawat inap. Pengambilan spesimen yang dilakukan di ruang rawat inap dilakukan oleh perawat ruangan yang kemudian sampel darah tersebut dikirim menuju laboratorium melalui *aerocoom*. Pengambilan spesimen untuk yang rawat jalan dilakukan oleh 1 orang perawat dan 1 orang analis. Pasien meletakkan blanko pemeriksaan terlebih dahulu di keranjang untuk pengambilan darah, selesai bagian administrasi menginput data pasien dan print barkot selanjutnya nama pasien dan jenis pemeriksaan dicatat di buku pengambilan spesimen sekaligus di beri kode

sampel untuk spesimen rawat jalan. Panggil nama pasien, tunggu pasien datang ke ruang pengambilan spesimen, siapkan alat dan bahan yang akan di gunakan yaitu Spuid 3 cc untuk pasien dewasa dan anak-anak, spuid 1 cc untuk pasien bayi, alkohol swab 70%, tourniquet, plester, tabung vacutainer (d disesuaikan dengan jenis pemeriksaan), apabila peralatan sudah siap beri barkot pada tabung vacutainer .

Pasien datang, pasien di minta duduk di bangku pengambilan spesimen dan akan ditanyakan terkait nama dan tanggal lahir untuk mencocokkan data pasien. Data pasien sudah cocok kemudian di lakukan pengambilan spesimen, darah yang masih berada dalam spuid di masukan ke dalam tabung vacutainer, sesuaikan dengan jenis pemeriksaan yang akan di lakukan, pemeriksaan imunologi/kimia klinik yang di gunakan adalah tabung vakutainer dengan kandungan Aktivator Gel, gunakan tabung vakutainer tanpa anti koagulan apabila tidak ada.

Tabung vakum dengan kandungan aktivator gel digunakan pada pasien rawat jalan karena pada tabung ini menyebabkan darah lebih cepat beku dan pemisahan serum dengan sel darah lebih sempurna, tabung vakum tanpa antikoagulan digunakan pada pasien rawat inap karena lebih murah dan sifat sampel yang di periksa tidak diburu oleh waktu.

Pengambilan darah selesai dan darah di masukan ke dalam tabung, spesimen di letakan di sterofom beserta blanko pemeriksaan untuk kemudian di masukan ke dalam tabung *aerocoom* dan di kirim ke laboratorium sentral RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong.

Proses Pra Analitik pada pemeriksaan HBsAg menggunakan metode rapid test di laboratorium sentral RSUD Aji Muhammad Parikesit telah sesuai dengan Standar Operasional Prosedur.

2. Analitik

Tahap analitik adalah tahap pengerjaan pengujian sampel sehingga di peroleh hasil pemeriksaan. Pemeriksaan HBsAg Rapid Test tahap awal yang di lakukan yaitu melakukan pemeriksaan terlebih dahulu untuk menjamin hasil yang di keluarkan valid dan memastikan bahwa hasil pemeriksaan yang di keluarkan telah memenuhi persyaratan atau hasilnya tidak menyimpang dari yang di harapkan.

Pemeriksaan sampel dapat dilakukan setelah diperiksa sebelumnya. Sampel yang dari *aerocoom* dibawa menuju laboratorium imunologi menggunakan wadah penampungam spesimen. Spesimen tersebut di pisahkan sesuai dengan jenis pemeriksaannya. Jenis pemeriksaan imunologi, spesimen didiamkan terlebih dahulu hingga beku kemudian di lakukan sentrifuge dengan kecepatan 4000 rpm selama 10 menit. Putar selama 10 menit setelah selsai spesimen di dikeluarkan dari sentrifuge dan dipisahkan serumnya dari sel-sel darah, sampel menghasilkan warna merah atau lisis maka akan di laporkan ke petugas ruangan pasien tersebut untuk dapat mengirim sampel baru, sampel lisis hasil pemeriksaan HBsAg akan meningkat dan dapat mengakibatkan hasil tes tidak akurat.

Serum yang telah terbentuk kemudian dipipet dan di masukan ke dalam lubang sampel sebanyak 3 tetes menggunakan pipet kecil, selesai pemeriksaan peralatan di buang kedalam keranjang limbah infeksius yang berada di meja kerja. Keranjang sampah sudah penuh dibuang ketempat sampah infeksius. Siapkan alat dan bahan. Pemeriksaan yang akan di lakukan, yaitu :

- 1.) Bawa test dan sampel kesuhu ruang
- 2.) Keluarkan test card dari bungkusnya dan letakkan test card pada permukaan kering dan datar. Ambil pipet kecil.
- 3.) Teteskan serum 3 tetes (120 ul) ke lubang sampel.
- 4.) Baca hasil antara 15-20 menit setelah meneteskan sampel

Permenkes (2013) pengolahan spesimen serum yaitu darah dibiarkan membeku terlebih dahulu pada suhu kamar selama 20-30 menit, *centrifuge* 3000 rpm selama 5-15 menit, pemisahan serum yang di lakukan di laboratorium imunologi RSUD Aji Muhammad Parikesit Teneeggarong tidak sesuai dengan aturan Permenkes (2013), pemisahan serum harusnya di *centrifuge* dengan kecepatan 3000 rpm, bukan 4000 rpm.

Proses Analitik pada pemeriksaan HBsAg menggunakan metode rapid test di laboratorium sentral RSUD Aji Muhammad Parikesit telah sesuai dengan Standar Operasional Prosedur.

3. Pasca Analitik

Tahap pasca analitik yaitu tahap pencatatan dan pelaporan hasil. Hasil pemeriksaan HBsAg yang di dapat di catat dibuku pemeriksaan kimia berupa nomor, kode sampel, nama, ruangan, hasil pemeriksaan, jam sampel diterima, jam hasil di keluarkan. Hasil pemeriksaan lalu diketik oleh bagian administrasi, di cetak, lalu di verifikasi oleh petugas pemeriksa dengan mencocokkan hasil yang telah di cetak oleh staf administrasi dengan data yang telah di catat oleh petugas pemeriksa. Langsung di verifikasi, di tandatangani oleh petugas pemeriksa, stempel menggunakan nama dan paraf dokter penanggungjawab laboratorium yaitu dokter spesialis patologi klinik, hasil siap dikirim ke ruangan yang mengirim sampel menggunakan aerocom. Hasil akan di cek ulang diaerocomsesuai dengan jenis pemeriksaan atau tidak. Identitas nama di sesuaikan lagi, tanggal lahir dan No. RM. Proses Pasca Analitik pada pemeriksaan HBsAg menggunakan metode rapid test di laboratorium sentral RSUD Aji Muhammad Parikesit telah sesuai dengan Standar Operasional Prosedur.

4. Pemantapan Mutu Internal

Pemantapan mutu berguna untuk menjaga agar hasil yang di keluarkan tepat dan akurat. Pemantapan mutu yang di maksud berupa pemeliharaan alat stip yang sangat di perlukan. Pengecekan keakuratan alat di laboratorium RSUD Aji Muhammad parikesit Serum yang layak digunakan adalah serum yang tidak lisis. Prosedur Kontrol sudah termasuk di dalam alat test. Garis merah muncul di area garis *control* (C) adalah prosedur internal, hal itu menegaskan bahwa volume spesimen cukup teknik procedural sudah benar. Standar kontrol tidak disertakan dalam pengujian ini, control positif dan negatif bersumber dari otoritas lokal yang kompeten dan diuji sebagaimana praktek laboratorium yang baik, untuk mengkonfirmasi prosedur pengujian dan memverifikasi hasil. Garis Kontrol (C) digunakan untuk kontrol procedural. Garis kontrol akan selalu terbentuk jika prosedur pengujian dilakukan dengan benar dan perangkat tes bekerja dengan baik. (Insert Kit)

Proses Pengendalian Mutu Internal pada pemeriksaan HBsAg menggunakan metode rapid test di laboratorium sentral RSUD Aji Muhammad Parikesit telah sesuai dengan Standar Operasional Prosedur.

5. *Good Laboratory Practice*

Good Laboratory Practice (GLP) atau praktek laboratorium yang benar adalah bagian komponen kegiatan dari pemantapan mutu. Unsur-unsur GLP adalah ruangan, peralatan, bahan laboratorium, teknisi laboratorium.

a. Ruangan

Ukuran ruangan laboratorium ruang imunologi adalah $6 \times 4 \text{ m}^2$, dan telah masuk ke dalam standar ruang periksa yaitu $3 \times 3 \text{ m}^2$. Ukuran ruang kerja yang luas maka petugas dapat bekerja dengan nyaman. Pencahayaan di dalam laboratorium cukup karena jendela yang berukuran besar dan lampu yang terang, pencahayaan kurang maka akan berdampak buruk bagi petugas laboratorium salah satunya salah menulis hasil karena pencahayaan yang redup. Suhu ruangan laboratorium setiap harinya berkisar $24\text{-}25^\circ\text{C}$ dan kelembaban antara 48-51%. Suhu standar yang dianjurkan dengan menggunakan *Air Conditioner* (AC) adalah $26\text{-}27^\circ\text{C}$ dan kelembaban 40-50%. Suhu dapat mempengaruhi alat yang ada di laboratorium dan suhu ruang yang di anjurkan. Lantai laboratorium terbuat dari keramik, kedap air, berwarna putih terang, dan mudah di bersihkan, dengan demikian lantai laboratorium telah memenuhi standar yang di tetapkan. Dinding laboratorium rata, berwarna terang dan di pasang keramik setinggi 2 meter dari lantai. Laboratorium tidak terdapat ventilasi udara untuk pertukaran udara, menggunakan AC.

Permukaan meja kerja terbuat dari keramik dan tidak tembus air. Letak alat pemeriksaan yang memakai listrik semuanya berada di atas meja keramik rata setinggi 1 meter dan berjauhan dengan wastafel, tidak berdekatan dengan tempat yang lembab dan dapat merusak kerja alat. Plafond berwarna putih dan rata. Wastafel terpasang rata disetiap ruangan laboratorium berdekatan dengan pintu masuk dan keluar dan dilengkapi dengan sabun cuci tangan serta air bersih yang mengalir dan jernih yang menggunakan jaringan PAM (perusahaan air minum). Pengambilan spesimen dilakukan oleh petugas ruangan rawat inap atau rawat

jalan. Sampel kemudian dikirim menggunakan alat aerocom dan diterima oleh petugas laboratorium. Sampel yang di terima di cocokkan dengan blanko yang datang bersama sampel, catat jam tiba sampel, asal sampel, jenis spesimen dan nama pasien. Persiapan sampel untuk pemeriksaan kimia klinik dengan cara darah yang datang yang masih cair didiamkan selama 5-15 menit hingga membeku lalu di sentrifuge.

b. Peralatan

Semua alat pemeriksaan seperti HBsAg yang tidak terhubung dengan sumber listrik berada di atas meja keramik setinggi 1 meter dan berdekatan dengan wastafel.

c. Bahan Laboratorium

Semua bahan laboratorium yang sifatnya berbahaya dan beracun di simpan di lemari khusus B3, bahan kontrol di letakan di kulkas dengan suhu 0-8°C, reagen di simpan di kulkas dengan suhu sekitar 3-5°C (dibuktikan dengan kartu kontrol suhu), penyimpanan larutan limbah di letakan pada tempat yang rendah.

d. Teknisi

Teknisi laboratorium merupakan lulusan Diploma tiga dan Diploma empat analis kesehatan yang memiliki Surat Tanda Registrasi (STR) dan Surat Izin Praktek (SIP) yang masih berlaku. Teknisi laboratorium telah menguasai alat dan teknik-teknik di laboratorium dan telah mengikuti pelatihan alat Biolis 24i Premium. *Standart Operational Procedure* (SOP) alat di letakan didekat alat agar tenaga laboratorium tetap menjalankan pemeriksaan sesuai dengan prosedur yang telah di tetapkan. Tenaga laboratorium bekerja 7 jam perhari, dibagi 3 shif, yaitu pagi pukul 07.30-14.30, sore pukul 14.30-21.30 dan malam pukul 21.30-07.30. Pembagian waktu kerja dilakukan agar tenaga laboratorium tetap focus sehingga dapat teliti dan akurat dalam pemeriksaan dan hasil dapat di pertanggungjawabkan.

Proses *Good Laboratory Practice* pada pemeriksaan HBsAg menggunakan metode rapid test di laboratorium sentral RSUD Aji Muhammad Parikesit telah sesuai dengan Standar Operasional Prosedur.

6. Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Peralatan dan komponen perlengkapannya, kegiatan terutama berhubungan dengan spesimen yang berasal dari manusia. Petugas laboratorium yang selalu kontak dengan spesimen maka berpotensi terinfeksi mikroorganisme patogen. Potensi infeksi juga dapat terjadi dari petugas ke petugas lainnya atau keluarganya dan ke masyarakat, (Standar Operasional Prosedur RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong)

Laboratorium sentral RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong bagian ruang imunologi/kimia klinik memiliki potensi yang menimbulkan bahaya kepada orang-orang yang berkecimpung di laboratorium tersebut.

Penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di laboratorium khususnya di laboratorium kesehatan memerlukan perhatian khusus. Keselamatan dan kesehatan kerja merupakan suatu tindakan perlindungan terhadap tenaga kerja dari segala aspek yang berpotensi membahayakan. Aspek yang dimaksud membahayakan adalah sumber yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja seperti tertusuk jarum suntik, terjadi tumpahan cairan tubuh atau sampel dari pasien.

Penerapan K3 di laboratorium sentral ruang kimia klinik RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong sudah diterapkan atau dikatakan baik, penggunaan alat pelindung diri (APD, pakaian pelindung atau jas lab) di desain sesuai dengan ukuran masing-masing petugas, penggunaan sarung tangan digunakan tiap melakukan pemeriksaan sampel, penggunaan masker tidak terlalu digunakan kecuali pada pemeriksaan mikrobiologi dan apabila petugas mengalami flu atau batuk maka masker wajib digunakan, penggunaan sepatu atau sandal laboratorium digunakan sesuai dengan syarat yaitu menutupi bagian punggung kaki, analisisnya terkadang tidak menggunakan sandal laboratorium ketika berada di ruangan pemeriksaan imunologi/kimia klinik.

Laboratorium sentral terdapat satu buah alat pemadam api ringan (APAR) yang terletak di dinding lorong laboratorium, penyimpanan reagen dibedakan dengan ruang pemeriksaan. Ruang kimia klinik terdapat 1 wastafel untuk mencuci tangan yang dilengkapi dengan 1 sabun pencuci tangan, *handroab*, tissue dan 2 tempat khusus untuk membuang limbah cair.

Ruang laboratorium imunologi/kimia klinik memiliki luas yang cukup untuk dan memadai, lantai yang di gunakan berasal dari keramik. Lantai basah atau licin dapat memungkinkan potensi jatuh. Laboratorium tersebut terdapat spill kit yang bertujuan untuk menangani cairan infeksius yang tumpah. Isi spill kit terdiri dari cairan klorin 0,5 %, cairan detergen, kacamata, masker, sarung tangan karet (sarung tangan rumah tangga), apron (celemek), sapu dan sekop kecil, penjepit, kantung plastik infeksius dan kain sekali pakai.

Proses Kesehatan dan Keselamatan Kerja pada pemeriksaan HBsAg menggunakan metode rapid test di laboratorium sentral RSUD Aji Muhammad Parikesit telah sesuai dengan Standar Operasional Prosedur.



BAB V

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Dari hasil pengamatan Laporan Tugas Akhir pada pemeriksaan HBsAg Rapid Test yang telah dilakukan di RSUD Aji Muhammad Parikesit dari tanggal 27 Januari 2020 sampai 06 Maret 2020, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pemeriksaan HBsAg yang reaktif sebanyak 15%, tertinggi pada usia 20 – 30 tahun dengan nilai 30 dan perbandingan antara laki-laki, perempuan adalah 20 : 23.
2. Tahap Pra analitik, analitik, pasca analitik. Proses tersebut pada pemeriksaan HBsAg menggunakan metode rapid test di laboratorium sentral RSUD Aji Muhammad Parikesit telah sesuai dengan Standar Operasional Prosedur.
3. *Good Laboratory Practice* (GLP), Kesehatan Keselamatan Kerja (K3), Alat Pelindung Diri (APD), Alat Pemadam Kebakaran (APAR), Spill Kit. Proses tersebut pada pemeriksaan HBsAg menggunakan metode rapid test di laboratorium sentral RSUD Aji Muhammad Parikesit telah sesuai dengan Standar Operasional Prosedur.

B. Saran

1. Dapat di jadikan referensi serta pengetahuan di bidang imunologi khususnya pada pemeriksaan HBsAg rapid test di laboratorium imunologi RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong
2. Untuk petugas imunologi RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong dapat meningkatkan lagi penggunaan alat Pelindung diri (APD) selama berada di laboratorium atau pada saat melakukan pemeriksaan spesimen, serta lebih di tingkatkan lagi tahapan pemeriksaan mulai dari tahap pra analitik, analitik dan pasca analitik

DAFTAR PUSTAKA

Abdalla and Abdealla, 2015. “*Hormonal Immunoassays*“

- Amtarina, 2009. "Faktor Risiko Hepatitis B pada Tenaga Kesehatan Kota Pekanbaru"
- Bratanata, dkk, 2015, "Tinjauan Putaka Pengertian hepatitis"
- by D Yulia, 2020, "Virus Hepatitis B ditinjau dari Aspek Laboratorium"
- Data Primer. 2020. *Hasil nilai kategori berdasarkan umur dan jenis kelami pada pemeriksaan HBsAg*
- Disunandar, Ph. D, 2015 "Buku Perencanaan dan *Safety* Laboratorium Ipa"
- Hazim, 2010 "*Buku Ajar tentang Klinis Hepatitis*" Tingkat Pengetahuan Pasien Hepatitis B terhadap Penyakit Hepatitis B di Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan. Medan: Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara.
- Insert Kit, 2020 "*HBV Surface Antigen Rapid Diagnostic Test (IR-102)*". Oncoprobe
Prosedur Internal
- Kemendes, 2012 "*Buku Ajar tentang Penularan Hepatitis B*"
- Koivunen and Krogsrud. 2006. *Perincian tentang imunokimia terkini used di Laboratorium Kimia*
- Laboratory and Chemical Safety Committee . 2012. "Komite Pelatihan Profesional"
- Lulun Permatasari, 2018 "Hepatitis B *Surface* Antigen"
- Miyakawa & Mayumi, 2007 "*Buku Ajar tentang Infeksi Hepatitis B*"
- Mustifa & Kurniawaty, 2013 "*Definisi Epidemiologi Hepatitis B*"
- Onggo, I. T. 2011. *5 Penyakit Utama Penyabut Nyawa : Jantung, Stroke, Diabetes, Millitus, Kanker, Hepatitis B&C*. Yogyakarta: Mitra Buku
- Price & Wilson, 2012 "*Buku Ajar tentang Hepatitis*"
- Patricia, dkk. 2018. "*Panduan Analisis laboratorium Imunoserologi untuk D3 Teknologi Laboratorium Medis*". Stikes Jendral Achnad Yani
- Rustiana dkk. 2008. "*Anti Hbsag Pada Staf Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhamadiyah Semarang Setelah 10 Tahun Vaksinasi Hepatitis B*". *Jurnal Vol 1 No 1. Universitas Muhamadiyah Semarang*.
- Siregar, Azidah Aguslina. 2003. Hepatitis B Ditinjau Dari Kesehatan Masyarakat Dan Upaya Pencegahan. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara

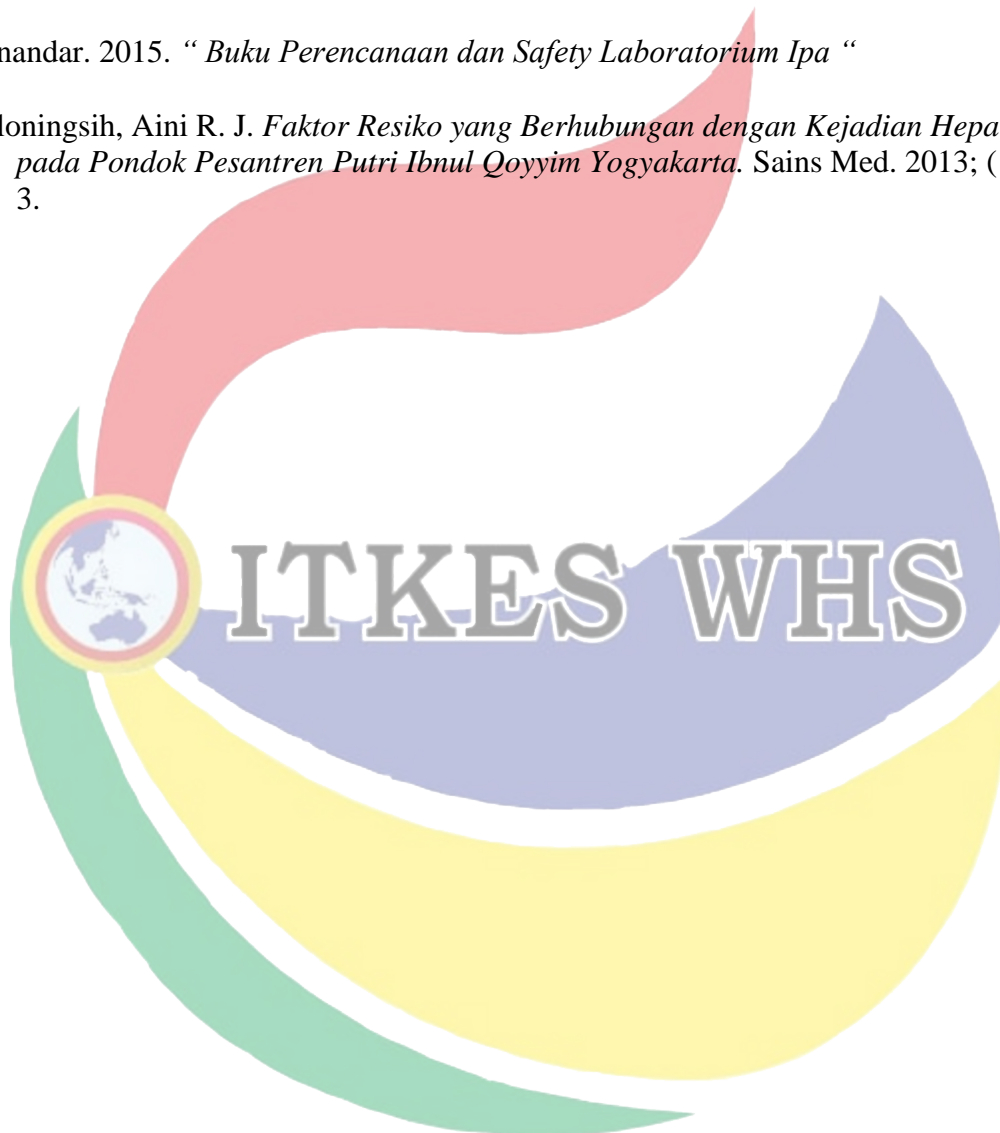
Siregar, Fazidah Aguslina. 2007. *Hepatitis B ditinjau Dari Kesehatan Masyarakat dan upaya Pencegahan*. Majalah Kesehatan Masyarakat. USU. Medan

SOP RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong, 2016. *Tata Laksana Tugas Akhir serta Hasil dan Pembahasan*

Sulaiman Ali dkk. 2012. *"Buku Ajar Ilmu Penyakit Hati*. Jakarta : CV Sagung Seto

Sisunandar. 2015. *" Buku Perencanaan dan Safety Laboratorium Ipa "*

Susiloningsih, Aini R. J. *Faktor Resiko yang Berhubungan dengan Kejadian Hepatitis B pada Pondok Pesantren Putri Ibnul Qoyyim Yogyakarta*. Sains Med. 2013; (1):30-3.



Lampiran 1. Rekapitulasi data hasil pemeriksaan HBsAg di Laboratorium Imunologi/Kimia Klinik RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong

No	Nama	Umur	Jenis Kelamin	Hasil HBsAg	
				Non Reaktif	Reaktif
1.	Si	20-30 Tahun	L	9	1
2.	Ju	31-40 Tahun	P	5	0
3.	Mu	20-30 Tahun	P	13	2
4.	Mo	20-30 Tahun	P	9	2
5.	Dj	31-40 Tahun	L	8	2
6.	Di	20-30 Tahun	P	6	1
7.	Tu	41-50 Tahun	P	7	0
8.	Ha	31-40 Tahun	P	4	1
9.	Su	41-50 Tahun	L	10	0
10.	De	20-30 Tahun	L	7	1
11.	Jo	31-40 Tahun	L	8	2
12.	Ma	20-30 Tahun	P	4	1
13.	Ak	20-30 Tahun	L	5	1
14.	Me	20-30 Tahun	P	9	1
15.	By.I	5 Bulan-1 Tahun	P	5	0
16.	Za	41-50 Tahun	L	5	0
17.	Ad	20-30 Tahun	L	2	3
18.	We	41-50 Tahun	L	4	0
19.	By.R	5 Bulan-1 Tahun	P	8	0
20.	Ha	20-30 Tahun	P	5	1
21.	As	31-40 Tahun	L	7	1
22.	Na	20-30 Tahun	P	4	0
23.	Me	20-30 Tahun	P	2	2
24.	By.R	5 Bulan-1 Tahun	L	5	0
25.	Ri	20-30 Tahun	P	3	2
26.	Tu	31-40 Tahun	L	6	0
27.	Nu	31-40 Tahun	L	4	1

28.	Ba	31-40 Tahun	L	5	0
29.	Su	20-30 Tahun	L	4	3
30.	Ra	20-30 Tahun	P	3	2
31.	Al	20-30 Tahun	P	9	1
32.	Gi	20-30 Tahun	L	1	2
33.	Te	31-40 Tahun	L	5	0
34.	Ah	31-40 Tahun	L	6	0
35.	Tu	41-50 Tahun	L	5	0
36.	Ra	20-30 Tahun	P	10	0
37.	Ay	20-30 Tahun	P	6	1
38.	Yu	20-30 Tahun	P	4	1
39.	As	20-30 Tahun	L	9	0
40.	Ud	31-40 Tahun	L	5	0
41.	De	20-30 Tahun	P	5	0
42.	Ab	31-40 Tahun	L	4	0
43.	Yo	20-30 Tahun	L	9	1
44.	Ri	20-30 Tahun	P	4	0
45.	Sa	41-50 Tahun	L	4	1
46.	Le	41-50 Tahun	L	3	1
47.	Na	31-40 Tahun	P	1	4
48.	Ni	20-30 Tahun	P	5	0
49.	Ne	20-30 Tahun	P	5	1
50.	Ad	20-30 Tahun	L	8	0

(Sumber : Data Primer,2020)

Mengetahui,

(dr. Edison Harianja, Sp. PK)

Lampiran 2. Lembar Observasi Hasil Pengamatan Penerapan *Good Laboratory Practice* (GLP) Di RSUD Aji Muhammad Parikesit pada tanggal 27 Januari 2020 sampai 06 Maret 2020.

<i>Good Laboratory Practice (GLP)</i>	Hasil Pengamatan		Keterangan
	Ya	Tidak	
Apakah semua ATLM di laboratorium sudah memiliki Surat Tanda Registrasi (STR)? (jika belum catat diketerangan: berapa yang sudah dan yang belum)	√		Jumlah yang memiliki STR 14 orang dan yang tidak memiliki STR 0 orang.
Apakah luas ruangan laboratorium sudah memenuhi standar GLP? (catat diketerangan: luas laboratorium)	√		Ukuran laboratorium adalah 6 x 4 m ² dan telah masuk dalam standar ruang periksa yaitu 3 x 3 m ² , ruang kerja yang luas membuat petugas dapat bekerja dengan nyaman.
Apakah ruangan analisa berada dalam satu ruangan dengan tata ruang yang berdekatan, transparan dan mudah untuk berkoordinasi antara bagian (kimia klinik, urinalisa, hematologi, imunoserologi, mikrobiologi)?		√	
Apakah pencahayaan ruangan laboratorium sudah memenuhi standar GLP? (catat diketerangan: Kondisi pencahayaan)	√		Pencahayaan dalam laboratorium cukup karena jendela yang berukuran besar dan lampu yang terang.

Apakah toilet pasien dan petugas laboratorium dipisahkan?	√		
Apakah lantai laboratorium sudah memenuhi standar GLP? (catat diketerangan: lantai laboratorium)	√		Lantai terbuat dari keramik, kedap air, berwarna putih terang dan mudah dibersihkan.
Jumlah	5	1	

Sumber: Data Primer, 2020



Hasil Pengamatan Penerapan Kesehatan Keselamatan Kerja (K3) Di RSUD Aji Muhammad Parikesit pada tanggal 27 Januari 2020 sampai 06 Maret 2020.

K3 Laboratorium	Hasil Pengamatan		Keterangan
	Ya	Tidak	
Apakah laboran menggunakan masker pada saat sampling?	√		
Apakah penyimpanan reagen di bedakan dengan ruang pemeriksaan?	√		Tempat reagen terpisah dari ruang pemeriksaan
Apakah petugas laboratorium menggunakan sandal atau sepatu laboratorium?		√	Ada yang menggunakan dan ada juga yang tidak menggunakan sandal atau sepatu laboratorium.
Apakah di laboratorium terdapat APAR? (catat di keterangan: berapa jumlah APAR yang ada di laboratorium?)	√		1 buah APAR yang terletak di dinding lorong laboratorium.
Apakah di laboratorium terdapat spill kit?	√		
Apakah petugas menggunakan <i>handscoon</i> pada saat melakukan pemeriksaan? (catat di keterangan: apakah <i>handscoon</i> yang digunakan berbeda dengan <i>handscoon</i> pada saat sampling)	√		<i>Handscoon</i> berbeda
Apakah terdapat tempat pembuangan limbah medis dan non medis di laboratorium? (catat di keterangan cara emembukanya)	√		Tempat tertutup dan dibuka manggunakan kaki
Jumlah	6	1	

Sumber: Data Primer, 2020


Lampiran 3. SOP pemeriksaan HBsAg di Laboratorium Imunologi/Kimia Klinik RSUD

Aji Muhammad Parikesit Tenggara

PEMERIKSAAN HBsAg (HEPATITIS B)	
PENGERTIAN	Pemeriksaan HBsAg adalah pemeriksaan serum penderita untuk mengetahui pertanda Hepatitis B secara kualitatif dengan metode <i>rapid test</i> .
TUJUAN	Untuk mengetahui pertanda HBsAg pada serum penderita secara kualitatif.
KEBIJAKAN	Keputusan Direktur RSUD Aji Muhammad Parikesit Nomor 445/027/180/188.43/2016 tentang Kebijakan Pelayanan Instalasi Laboratorium.
PROSEDUR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ambil strip 2. Buka penutup strip 3. Kemudian celupkan pada serum, tunggu 10 menit 4. Dibaca hasilnya 5. Interpretasi hasil: <ul style="list-style-type: none"> – Hasil positif jika muncul garis pada kontrol dan pada tempat pemeriksaan. – Hasil negative jika muncul garis hanya pada kontrol saja. – Hasil invalid jika tidak muncul garis merah pada kontrol atau hanya muncul garis merah pada tempat pemeriksaan
UNIT TERKAIT	<ol style="list-style-type: none"> 1. Instalasi Rawat Jalan 2. Instalasi Rawat Inap

Standar Operasional Prosedur (SOP)

Lampiran 4. Insert Kit pemeriksaan HBsAg di Laboratorium Imunologi/Kimia Klinik RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong



HBV Surface Antigen Rapid Diagnostic Test (IR-102c)

FOR THE QUALITATIVE ASSESSMENT OF HBsAg IN HUMAN SERUM / PLASMA
For in vitro Diagnostic Use only

PT Oncoprobe Utama
Apartemen Istana Harmoni Lt. Dasar Unit-1M
Kompleks Harmoni Plaza
Jl. Suryopranoto 2, Jakarta Pusat

Tujuan Penggunaan
Diagnosa cepat HBsAg penting untuk manajemen pasien dan pengontrolan penyakit. Pengembangan test imunokromatografi cepat (10 - 30 menit) dimaksudkan sebagai test screening awal untuk mendeteksi HBsAg dalam serum / plasma dengan konsentrasi HBsAg 1 ng/mL dan mendukung diagnosa infeksi Hepatitis B.

Latar Belakang
HBV, penyebab Hepatitis, diklasifikasikan sebagai hepadnavirus, dan merupakan faktor utama dalam perkembangan penyakit hati dan kanker sel hati. HBV terdiri dari 3 yang utama, yaitu HBeAg, HBcAg, HBeAg. Ketika pasien terinfeksi oleh virus Hepatitis B, HBsAg lah yang paling awal muncul, biasanya dapat dideteksi 2 - 6 minggu sebelum gejala klinis dan biokimia muncul dan menetap selama ada gejala klinis, menghilang 6 bulan setelahnya. HBsAg yg menetap lebih dari 6 bulan dapat berkembang menjadi hepatitis kronis. Antibody HBsAg dapat mulai dideteksi setelah hilangnya HBsAg, dan dapat dideteksi dalam serum / Plasma seumur hidup.

Sensitivity: > 99%; Specificity: > 96, 7%

Isi Kemasan / Kit

- 25 atau 50 buah (sesuai kemasan) Test Card HbsAg
- Petunjuk penggunaan.
- Pengering / Silica gel
- Pipet kecil

Penyimpanan & Stabilitas
Test haruslah disimpan pada suhu 2 - 30°C (Jangan dibekukan) dan berlaku sampai tanggal kadaluwarsa.

Catatan Penting

- Hanya untuk pemeriksaan in vitro
- Perhatikan tanggal kadaluwarsa
- Tangani sampel sebagai benda infeksius.
- Buka foil hanya bila test siap dipakai.
- Kenakan sarung tangan.
- Jangan memakai pipet dengan mulut.
- Jangan makan, merokok, memakai kosmetik, atau memakai kontak lens di daerah dimana dilakukan analisa.
- Dekontaminasi dan buang semua sampel, reagen, dan benda-benda yang telah terkontaminasi.

Persiapan Sampel

- Serum / plasma haruslah diambil oleh Venipuncture dibawah standar kondisi laboratorium. Plasma harus disentrifugasi terlebih dahulu.
- Hasil terbaik bila sampel dianalisa segera setelah diambil. Sampel haruslah dibekukan (-20°C atau lebih) jika test akan dilakukan lebih dari 24 jam setelah pengambilan. Biarkan sampel mencapai suhu ruangan sebelum dianalisa.

Cara Penggunaan

- Bawa test dan sampel ke suhu ruang.
- Keluarkan test Card dari bungkusnya dan letakkan test Card pada permukaan kering dan datar. Ambil pipet kecil.
- Tetaskan serum 3 tetes (120 ul) ke lubang sampel.
- Baca hasil antara 10 - 30 menit setelah meneteskan sampel.

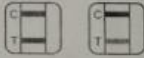
Interpretasi Hasil

Positif:
Terbentuk dua garis berwarna, satu pada zona garis Test dan satu pada zona garis Control. Hal ini berarti pada serum terdapat HBsAg.

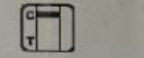
Negatif:
Terbentuk satu garis warna pada zona garis Control saja. Ini berarti pada serum tidak terdapat HBsAg.

Invalid/Test gagal:
Jika tidak timbul garis warna pada zona Control maka test dinyatakan gagal. Ulangi test dengan alat baru.

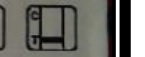
Catatan Penting: Hasil test tetap dianggap positif walaupun warna garis pada zona garis Test lebih gelap atau lebih terang daripada warna garis pada zona garis Control.



Positif



Negatif



Invalid

Yang perlu diperhatikan

- Oncoprobe HBsAg Rapid Test dibuat hanya untuk mendeteksi HBsAg di dalam serum, plasma. Hasil test belum pasti benar bila sampel yang digunakan adalah cairan lain atau hasil pengenceran.
- Hasil negatif tidak mengesampingkan kemungkinan terinfeksi HBsAg. False negatif dapat diperoleh dalam beberapa keadaan sebagai berikut:
 - Tingkat antigen rendah yang dibawah batas minimum deteksi test. Contohnya spesimen yang terkumpul pada masa early seroconversion atau window period dari infeksi HBsAg, sehingga kadar HBsAg yang ada pada tubuh pasien hanya sedikit.
 - Infeksi oleh virus tertentu yang kurang dapat terdeteksi oleh konfigurasi Oncoprobe HbsAg Antigen Rapid Test.
 - HBsAg yang terproduksi tubuh pasien mungkin tidak bereaksi spesifik dengan spesifik antibody dalam test.
 - Kondisi penanganan sampel yang menyebabkan hilangnya aktifitas antigen HBsAg.
- Untuk pertimbangan-pertimbangan ini, diperlukan perhatian khusus untuk menginterpretasi hasil negatif atau positif. Data klinis lain seperti symptom atau faktor resiko harus dipertimbangkan sebagai referensi hasil test.
 - Apabila hasil positif telah diulang berkali-kali dengan Oncoprobe HBsAg Rapid Test, harus dilakukan test ulang dengan memakai metode lain, seperti pemeriksaan EIA, or ELISA test, dan hasil-hasil harus dievaluasi dengan keseluruhan evaluasi klinis sebelum dibuat diagnosa.

Referensi

- Isc, M., M. Fukuda, and T. Suzuki. 1987. Interaction of hepatitis B surface antigen with serum albumin of various species on polystyrene latex particle. *Med Microbiol Immunol.* 176: 199-207.

Foto Insert Kit

Lampiran 5. Dokumentasi Suhu Ruang di Laboratorium Imunologi/Kimia Klinik RSUD
Aji Muhammad Parikesit Tenggara

**KARTU PENGECEKAN SUHU DAN KELEMBABAN
RUANG : LABORATORIUM**

TANGGAL	PAGI			SIANG			KET
	°C	%	PARAF	°C	%	PARAF	
01/01/2020	24.8	43	[Signature]	26.1	50	[Signature]	
02/01/2020	25.2	43	[Signature]	26.1	50	[Signature]	
03/01/2020	25.5	48	[Signature]	26	52	[Signature]	
04/01/2020	24.6	53	[Signature]	25	53	[Signature]	
05/01/2020	24.7	45	[Signature]	25	48	[Signature]	
06/01/2020	25.6	45	[Signature]	25	50	[Signature]	
07/01/2020	25.1	48	[Signature]	25.7	48	[Signature]	
08/01/2020	24.9	43	[Signature]	25	46	[Signature]	
09/01/2020	25.4	55	[Signature]	26	46	[Signature]	
10/01/2020	25.6	50	[Signature]	25	55	[Signature]	
11/01/2020	25.0	40	[Signature]	26.4	42	[Signature]	
12/01/2020	29.9	97	[Signature]	24.4	47	[Signature]	
13/01/2020	26.0	45	[Signature]	24.4	45	[Signature]	
14/01/2020	24.5	47	[Signature]	24.5	47	[Signature]	
15/01/2020	24.1	48	[Signature]	25.3	53	[Signature]	
16/01/2020	24.8	53	[Signature]	24.8	47	[Signature]	
17/01/2020	26.7	51	[Signature]	24.8	54	[Signature]	
18/01/2020	24.6	51	[Signature]	25	50	[Signature]	
19/01/2020	28.3	55	[Signature]	25.5	54	[Signature]	
20/01/2020	24.9	47	[Signature]	24.8	48	[Signature]	
21/01/2020	24.8	50	[Signature]	25.4	57	[Signature]	
22/01/2020	24.9	47	[Signature]	25.7	50	[Signature]	
23/01/2020	25.8	48	[Signature]	25.6	55	[Signature]	
24/01/2020	24.7	48	[Signature]	24.5	50	[Signature]	
25/01/2020	24.7	46	[Signature]	25.9	55	[Signature]	
26/01/2020	25.2	46	[Signature]	25.5	46	[Signature]	
27/01/2020	25.0	46	[Signature]	24.6	44	[Signature]	
28/01/2020	24.9	50	[Signature]	28.5	50	[Signature]	
29/01/2020	25.2	51	[Signature]	26.5	56	[Signature]	
30/01/2020	25.1	45	[Signature]	26.1	55	[Signature]	
31/01/2020	25.0	45	[Signature]	25.0	47	[Signature]	

Menyetujui
Ka. Ruangan

Mengetahui,
Ka. Unit Kesehatan Lingkungan

Foto Pengecekan Suhu dan Kelembaban Ruang Laboratorium

Lampiran 6. Dokumentasi peralatan Laboratorium



Foto Blue Tip



Foto Mikropipet

Lampiran 7. Dokumentasi peralatan Laboratorium



Foto Centrifuge

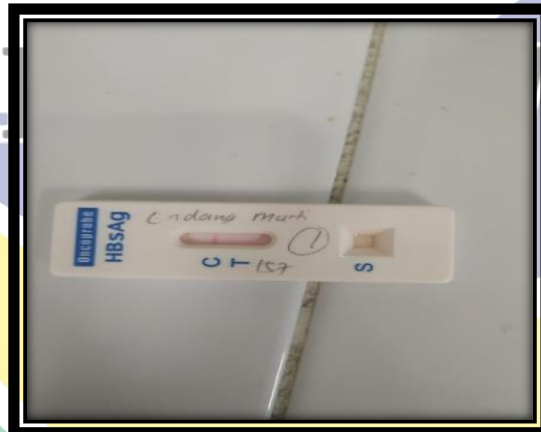


Foto Alat Pemeriksaan HBsAg Metode Rapid Test

Lampiran 8. Dokumentasi tempat pembuangan sampah pemeriksaan HBsAg

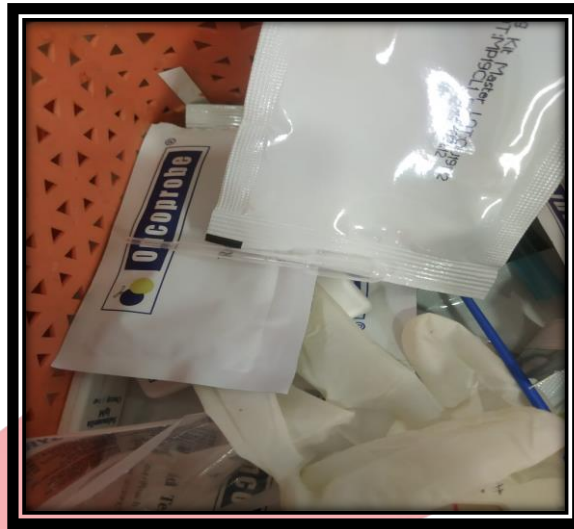


Foto Tempat Pembuangan Sampah Hasil Pengerjaan



RIWAYAT HIDUP

Yasinta Wisang, lahir pada tanggal 09 Januari 1998 Kongbeng, Kalimantan Timur. Merupakan anak keempat dari delapan bersaudara, putri dari Bapak Arnetus dan



Ibu Alexia. Beragama Katolik, tempat tinggal di jalan Meranti Putih kecamatan kongbeng. Riwayat pendidikan pada tahun 2005 memulai jenjang pendidikan di SDN 007 Kongbeng menyelesaikan pendidikan pada tahun 2011. Pada tahun 2012 lanjut ke jenjang pendidikan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 03 Kongbeng dan menyelesaikan pendidikan pada tahun 2014. Tahun 2015 melanjutkan jenjang pendidikan di Sekolah Menengah Atas Katolik W.R Soepratman Samarinda dan menyelesaikan pendidikan pada tahun 2017. Tahun 2017 melanjutkan pendidikan di Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Wiyata Husada Samarinda dengan mengambil jurusan D-III Analisis Kesehatan.

Selama melakukan perkuliahan telah mengikuti kegiatan Praktek Kerja Lapangan di Laboratorium RSJD Atma Husada Mahakan Kalimantan Timur pada bulan Desember 2019 sampai Januari 2020 dan di Laboratorium RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong Kalimantan Timur pada bulan Januari 2020 sampai Maret 2020.