

**PEMERIKSAAN *HEPATITIS B SURFACE ANTIGEN* KUALITATIF DAN
ANTI HEPATITIS B SURFACE MENGGUNAKAN COBAS E-411 DI
SILOAM HOSPITALS BALIKPAPAN**

LAPORAN TUGAS AKHIR

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



**PROGRAM STUDI DIII ANALIS KESEHATAN
INSTITUT TEKNOLOGI KESEHATAN DAN SAINS WIYATA HUSADA
SAMARINDA**

2020

LEMBAR PENGESAHAN

PEMERIKSAAN *HEPATITIS B surface ANTIGEN* KUALITATIF DAN ANTI
HEPATITIS B surface MENGGUNAKAN COBAS E-411 DI SILOAM
HOSPITALS BALIKPAPAN


LAPORAN TUGAS AKHIR (STUDI KASUS)

Oleh :


Luth Ersya Putra
NIM : 17.308.063.03

Telah berhasil dipertahankan dalam ujian
Pada Tanggal 07 Juli 2020


Pembimbing I


dr. Edison Marjanja Sp. PK
NIK. 196802132000031006

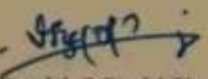
Penguji I


dr. Didi Irwadi Sp. PK., M.Kes
NIK. 196612041997031001

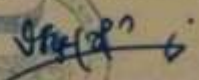
Pembimbing II


Agus Joko Praptomo S.Si., M.Si
NIK. 1141046810019

Penguji II


Siti Raudah S.Si., M.Si
NIK. 1130728510012

Mengetahui
Ketua Program Studi D-III Analis Kesehatan


Siti Raudah, S.Si., M.Si
NIK. 1130728510012

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Luth Ersa Putra

NIM : 1730806303

Program Studi : D-III Analis Kesehatan

Judul Laporan Tugas Akhir : Pemeriksaan HBsAg Kualitatif dan Anti HBs
Menggunakan Cobas E411 di Siloam Hospitals
Balikpapan

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.



ITKES WHS

Samarinda, 12 Agustus 2020

Yang membuat Pernyataan

Luth Ersa Putra

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, berkat Rahmat dan BimbinganNya saya dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul Pemeriksaan Hepatitis B surface Antigen kualitatif dan Anti Hepatitis B surface menggunakan Cobas E-411 di Siloam Hospitals Balikpapan. Laporan Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk lulus pada Program Studi D-III Analis Kesehatan ITKES Wiyata Husada Samarinda.

Bersamaan ini perkenankanlah saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dengan hati yang tulus kepada :

1. Bapak H. Mujito Hadi, S.Pd, MM, selaku Ketua Yayasan 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, M.Si selaku Ketua Program Studi D-III Analis Kesehatan ITKES Wiyata Husada Samarinda. Terima kasih atas masukan dan semua ilmu yang telah diberikan dan juga dedikasinya terhadap Analis Kesehatan.
4. Bapak dr. Edison Harianja, Sp. PK dan Agus Joko Praptomo, S.Si.,M.Si selaku dosen pembimbing I dan II saya yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan dalam penyusunan laporan tugas akhir.
5. Bapak dr. Didi Irwadi Sp. PK., M.Kes dan Ibu Siti Raudah, S.Si,M.Si sebagai penguji. Terima kasih atas bimbingan dan ilmu yang diberikan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
6. Kepala departemen, supervisor, dan seluruh staf Laboratorium Siloam Hospitals Balikpapan.
7. Seluruh staf dan dosen D-III Analis Kesehatan ITKES Wiyata Husada Samarinda.
8. Bapak Sahrani dan Ibu Erna Mahani, merekalah orang tua yang sangat saya sayangi dan tidak lupa saya ucapkan terima kasih atas dukungan dan doa dalam menentukan pilihan selama ini.

9. Teman-teman Analis Kesehatan 3B ITKES Wiyata Husada Samarinda angkatan 2017. Terima kasih atas segala bantuan dan dukungan kalian selama dimasa perkuliahan.
10. Pihak pihak yang telah membantu dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir dan seterusnya.

Dan semua pihak yang telah membantu penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini. Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa memudahkan setiap langkah-langkah kita menuju kebaikan dan selalu menganugerahkan kasih sayang-Nya untuk kita semua. Aamiin.

Samarinda, 26 Juni 2020

Penulis



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Luth Ersa Putra
NIM : 1730806303
Program Studi : D-III Analis Kesehatan

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

Pemeriksaan HBsAg Kualitatif dan Anti HBs Menggunakan Cobas E411 di Siloam Hospitals Balikpapan beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, ITKES Wiyata Husada berhak menyimpan, mengalih 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, 12 Maret 2020

Yang membuat Pernyataan

Luth Ersa Putra

ABSTRAK

PEMERIKSAAN *HEPATITIS B surface ANTIGEN* KUALITATIF DAN ANTI *HEPATITIS B surface* MENGGUNAKAN COBAS E-411 DI SILOAM HOSPITALS BALIKPAPAN

Luth Ersya Putra¹ Edison Harianja² Agus Joko Praptomo³

Latar Belakang : Hepatitis B adalah salah satu penyakit menular berbahaya yang masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di dunia termasuk Indonesia. Penyakit Hepatitis B (HBV) yang termasuk virus DNA yang mempunyai tiga bentuk yaitu sferis, partikel Dane dan Filamen. Penularan penyakit oleh Hepatitis B dapat terjadi melalui darah atau cairan tubuh yang masuk melalui suntikan atau pajanan ke membran mukosa, karena itu infeksi dapat terjadi melalui alat-alat kedokteran dan bahan-bahan lain yang terkontaminasi serta gaya hidup beresiko seperti pembuatan tatto, dan penyalahgunaan obat IDU (Intravenous Drug user). **Tujuan** : Melakukan pengamatan pemeriksaan HBsAg Kualitatif dan Anti HBs dengan menggunakan alat cobas E411 dan mengetahui Pra Analitik, Analitik, Pasca Analitik, K3, dan GLP pemeriksaan HBsAg Kualitatif dan Anti HBs di Siloam Hospitals Balikpapan **Tata Laksana** : Penelitian ini dilakukan pada tanggal 02 Januari sampai 26 Januari 2020 di Laboratorium Siloam Hospitals Balikpapan. **Hasil** : pada pemeriksaan HBsAg Kualitatif didapatkan 4% sampel reaktif dan 96% sampel non reaktif. Pada pemeriksaan Anti Hbs didapatkan 45% sampel reaktif dan 55% sampel non reaktif. **Kesimpulan** : Telah melakukan pemeriksaan dan pengamatan pada pemeriksaan HBsAg Kualitatif dan Anti HBs menggunakan alat cobas e 411 pada tahap Pra Analitik, Analitik, Pasca Analitik sesuai dengan standar operasional prosedur yang ada di laboratorium Siloam Hospitals Balikpapan.

Kata Kunci : *HBsAg Kualitatif, Anti Hbs*

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

EXAMINATION OF HEPATITIS B SURFACE ANTIGEN QUALITATIVE AND ANTI HEPATITIS B SURFACE USING COBAS E-411 IN SILOAM BALIKPAPAN HOSPITAL

Luth Ersya Putra¹ Edison Harianja² Agus Joko Praptomo³

Background : Hepatitis B is a dangerous infectious disease is still a public health problem in the world, including Indonesia. Hepatitis B (HBV) is a DNA virus which has three forms, namely spherical, Dane particles and filaments. Transmission of the disease by Hepatitis B can occur through blood or body fluids that enter through injection or exposure to mucous membranes, therefore infection can occur through medical devices and other contaminated materials as well as risky lifestyles such as making tattoos, and drug abuse. IDU (Intravenous Drug user). **Purpose** : To observe the qualitative HBsAg and Anti HBs examination using the E411 cobas tool and to know the Pre-Analytical, Analytical, Post-Analytical, K3, and GLP Qualitative HBsAg and Anti-HBs examinations at Siloam Hospitals Balikpapan. **Procedure** : This research was conducted on 31th of December 2019 until 26th of January 2020 in the laboratory of Siloam Hospitals Balikpapan. **Results** : Qualitative HBsAg examination obtained 7 reactive samples and 204 non-reactive samples. On the anti-HBs examination, 10 reactive and 12 non-reactive samples were found. **Conclusion** : Examination and observation on the Qualitative HBsAg and Anti HBs examination using the 411 e cobas tool at the Pre-Analytical, Analytical, Post-Analytical stages in accordance with standard operating procedures in the laboratory of Siloam Hospitals Balikpapan.

Keywords : *Qualitative HBsAg, Anti Hbs*

¹ Student of Health Analyst ITKES Wiyata Husada Samarinda

² Lecturer of Health Analyst ITKES Wiyata Husada Samarinda

³ Lecturer of Health Analyst ITKES Wiyata Husada Samarinda

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR SKEMA	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Ruang Lingkup	2
C. Tujuan Penelitian	3
1. Tujuan Umum.....	3
2. Tujuan Khusus.....	3
D. Manfaat Penelitian	3
1. Bagi Akademik.....	3
2. Bagi Petugas Laboratorium.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Hepatitis B	4
B. Cobas E 411	6
C. Pengendalian Mutu	8
D. Metode Diagnostik HBsAg	9
E. Good Laboratory Practice	14

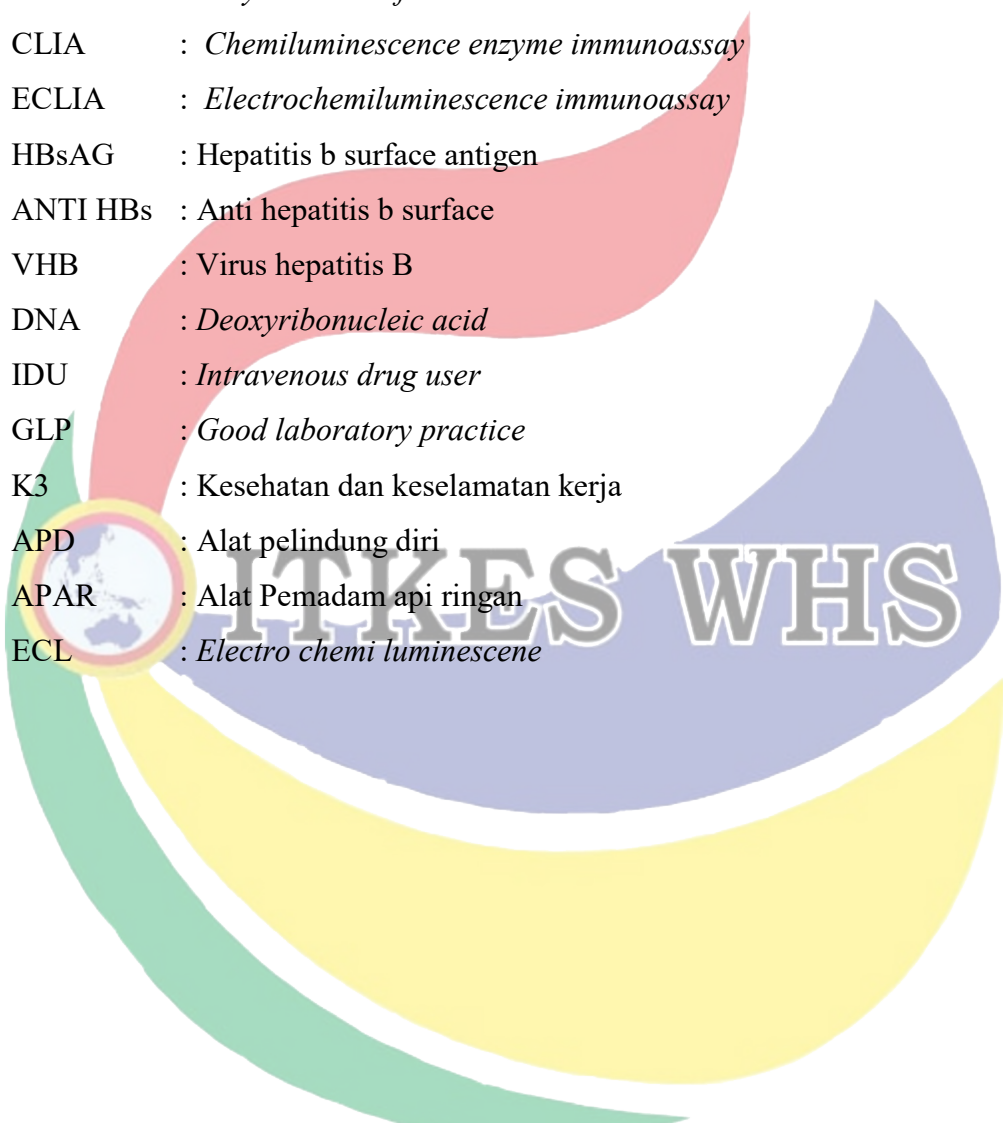
F. Kesehatan dan Keselamatan Kerja	15
G. kerangka Teori	25
BAB III TATA LAKSANA TUGAS AKHIR	
A. Waktu Pelaksanaan Tugas Akhir	26
B. Tempat Pelaksanaan Tugas Akhir	26
C. Metode	26
D. Instruksi Kerja Alat	26
E. Instruksi Kerja Alat Pelindung Diri	27
F. Instruksi Kerja Spill Kit	28
G. Pasca Pajanan Hepatitis	28
H. Interpretasi Hasil	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Gambaran Siloam Hospitals	31
B. Hasil dan Pembahasan	34
C. Tahapan Pra Analitik, Analitik, Pasca Analitik	37
D. Penjaminan Mutu Laboratorium	38
E. Good Laboratori pratice	40
F. Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Patient Safety	42
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	47
B. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
RIWAYAT HIDUP	72

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Alat Pelindung Diri	16
Tabel 2.2 Jenis Jenis APAR	19
Tabel 2.3 Simbol Bahaya	20
Tabel 2.4 Kode Warna Limbah Klinis	23
Tabel 4.1 Hasil Pemeriksaan HBsAg Kualitatif Berdasarkan Usia	35
Tabel 4.2 Hasil Pemeriksaan HBsAg Kualitatif Berdasarkan Jenis Kelamin	35
Tabel 4.3 Hasil Pemeriksaan Anti HBs Berdasarkan Usia	36
Tabel 4.4 Hasil Pemeriksaan Anti HBs Berdasarkan Jenis Kelamin	36



DAFTAR SINGKATAN



RIA	: <i>Radioimmunoassay</i>
ELISA	: <i>Enzyme linked immunosorbent assay</i>
IFA	: <i>Immunofluorescence assay</i>
ELFA	: <i>Enzyme linked fluorescent</i>
CLIA	: <i>Chemiluminescence enzyme immunoassay</i>
ECLIA	: <i>Electrochemiluminescence immunoassay</i>
HBsAG	: Hepatitis b surface antigen
ANTI HBs	: Anti hepatitis b surface
VHB	: Virus hepatitis B
DNA	: <i>Deoxyribonucleic acid</i>
IDU	: <i>Intravenous drug user</i>
GLP	: <i>Good laboratory practice</i>
K3	: Kesehatan dan keselamatan kerja
APD	: Alat pelindung diri
APAR	: Alat Pemadam api ringan
ECL	: <i>Electro chemi luminescence</i>

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pembentukan Kompleks Imun	11
Gambar 2.2 Interaksi Biotin-Streptavidin	12
Gambar 2.3 Imobilisasi	12
Gambar 2.4 Mekanisme transfer elektron Pada Eclia	13
Gambar 2.5 Tahapan Eclia Kompetitif	14
Gambar 2.6 Pengoksidasi	20
Gambar 2.7 Beracun	20
Gambar 2.8 Mudah Meledak	20
Gambar 2.9 Mudah Terbakar	20
Gambar 2.10 Iritasi	20
Gambar 2.11 Bahaya Bagi Lingkungan	20
Gambar 2.12 Korosif	20
Gambar 2.13 Padatan Mudah Terbakar	20
Gambar 4.1 Grafik Levey-Jennings Control HBsAg Kualitatif	39
Gambar 4.2 Grafik Levey-Jennings Control Anti HBs	39

DAFTAR SKEMA

Skema 2.1 Kerangka Teori	25
--------------------------------	----



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rekapitulasi Data HBsAg Kualitatif	50
Lampiran 2 Rekapitulasi Data Anti HBs	55
Lampiran 3. SOP Alat Cobas E 411	56
Lampiran 4. Sertifikasi Kalibrasi Alat Cobas E 411	61
Lampiran 5 Dokumentasi Alat	62
Lampiran 6 Dokumentasi Bahan	64
Lampiran 7 Dokumentasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja	65



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hepatitis B adalah salah satu penyakit menular berbahaya yang masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di dunia termasuk Indonesia. Penyakit Hepatitis B (HBV) yang termasuk virus DNA yang mempunyai tiga bentuk yaitu sferis, partikel Dane dan Filamen. Penularan penyakit oleh Hepatitis B dapat terjadi melalui darah atau cairan tubuh yang masuk melalui suntikan atau pajanan ke membran mukosa, karena itu infeksi dapat terjadi melalui alat-alat kedokteran dan bahan-bahan lain yang terkontaminasi serta gaya hidup beresiko seperti pembuatan tatto, dan penyalahgunaan obat IDU (Intravenous Drug user). Infeksi juga dapat terjadi melalui hubungan seksual, bayi baru lahir dari ibu yang terinfeksi. Virus dapat diidentifikasi di dalam sebagian besar cairan tubuh seperti saliva, semen, asi dan cairan rongga serosa. (Aeni dkk, 2018)

HBsAg merupakan material permukaan/kulit VHB, mengandung protein yang dibuat oleh sel hati yang terinfeksi VHB. Jika hasil tes HBsAg positif artinya individu tersebut terinfeksi VHB, menderita hepatitis B akut, karier, atau pun hepatitis B kronis. HBsAg positif setelah enam minggu terinfeksi virus hepatitis B dan menghilang dalam tiga bulan. Bila hasil menetap setelah lebih dari enam bulan artinya hepatitis telah berkembang menjadi kronis atau karier. (Sari, dkk 2008)

Anti-HBs merupakan antibodi terhadap HBsAg yang menunjukkan adanya antibodi terhadap VHB. Antibodi ini memberikan perlindungan terhadap penyakit hepatitis B. Jika tes Anti-HBs positif artinya individu itu telah mendapat vaksin VHB, atau pernah mendapat imunoglobulin, atau juga bayi yang mendapat kekebalan dari ibunya. Anti-HBs yang positif pada individu yang tidak pernah mendapat imunisasi hepatitis B menunjukkan individu tersebut pernah terinfeksi VHB. (Sari, dkk 2008)

HBsAg adalah suatu protein permukaan virus hepatitis B. HBsAg berada pada lapisan luar virus Hepatitis B yang dapat memicu reaksi dari sistem kekebalan tubuh seseorang. Keberadaan HBsAg dalam tubuh dapat menjadi indikator

adanya virus Hepatitis B, dengan kata lain pemeriksaan HBsAg pada suatu medical check up bertujuan untuk mendeteksi dan mendiagnosis infeksi virus Hepatitis B ataupun sebagian penanda awal infeksi penyakit ini (Sulaiman, 2014). Kadar Anti-HBs sebagai marker proteksi terhadap hepatitis B virus dimana kadar Anti-HBs $\geq 10\mu/L$ dianggap protektif terhadap infeksi VHB. Adanya Anti-HBs dalam darah bisa didapatkan melalui vaksinasi, infeksi, dan juga *immunoprophylaxis* dengan HBIG. Anti-HBs juga digunakan sebagai penanda keberhasilan vaksinasi. Cakupan imunisasi hepatitis B di Indonesia pada tahun 2013 mencapai 86,8% tetapi angka Anti-HBs positif pada masyarakat adalah 30,5%. Hal ini menunjukkan bahwa hampir 70% masyarakat Indonesia tidak memiliki proteksi atau rentan terhadap infeksi hepatitis B. (Kasih, 2017)

Metode pemeriksaan yang bisa digunakan untuk mendeteksi petanda serologi infeksi VHB seperti RIA (*Radio Immunoassay*), ELISA (*Enzyme Linked Immunosorbent Assay*), ELFA (*Enzyme Linked Fluorescent Assay*), IFA (*Immuno Fluorescence Assays*), CLIA (*Chemiluminescence Enzyme Immunoassay*), ECLIA (*Electrochemiluminescence Immunoasaay*), dan uji Strip. (Patricia, dkk 2018)

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. Berbeda dengan ELISA, ECLIA menggunakan kompleks *ruthenium*. Reaksi *chemiluminescence* untuk mendeteksi kompleks reaksi diinisiasi dengan memberikan arus listrik ke larutan sampel. Cahaya hasil reaksi akan diukur pada panjang gelombang 620 nm. (Patricia, dkk 2018)

Pemeriksaan HBsAg dan Anti-HBs memberikan Interpretasi Jika HBsAg negatif dan Anti-HBs negatif dinyatakan belum pernah terinfeksi virus hepatitis B, jika HBsAg positif dan Anti-HBs negatif dinyatakan infeksi akut awal, jika HBsAg negatif dan Anti-HBs positif dinyatakan kesembuhan dengan kekebalan antibodi, jika HBsAg positif dan Anti-HBs positif Bisa dikatakan positif Hepatiti B tetapi ada lawanan dari antibodi (Sulaiman, 2014). Berdasarkan pemaparan di atas maka perlu dilakukan pengamatan/pembahasan lebih lanjut tentang “Pemeriksaan HBsAg dan Anti-HBs menggunakan alat cobas E-411 di Siloam Hospitals Balikpapan”.

Pengamatan ini dilakukan di Siloam Hospitals Balikpapan dikarenakan jumlah sampel setiap bulan pada pemeriksaan HBsAg Kualitatif bisa mencapai kurang lebih mencapai 200 sampel perbulan dan Anti HBs kurang lebih 20 sampel perbulan, kemudian Siloam termasuk hospitals Internasional sehingga dapat memberikan wawasan yang lebih banyak dan dapat memberikan atau memperkenalkan alat-alat modern sebagai alat pemeriksaan khususnya pemeriksaan HBsAg Kualitatif dan Anti HBs.

B. Ruang Lingkup

Berdasarkan latar belakang di atas ruang lingkup pemeriksaan HbsAg dan Anti-HBs adalah tahap Pra Analitik, Analitik, Pasca Analitik di Siloam Hospitals Balikpapan.

C. Tujuan

1. Tujuan Umum

Mengetahui pemeriksaan HBsAg dan Anti-HBs di laboratorium Siloam Hospitals Balikpapan.

2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui pengendalian mutu laboratorium dari tahap Tahap Pra Analitik, Analitik, dan Pasca Analitik pada pemeriksaan HBsAg dan Anti-HBs menggunakan cobas E-411 di Siloam Hospitals Balikpapan.
2. Mengetahui good laboratory practice (GLP) pemeriksaan HBsAg dan Anti-HBs
3. Mengetahui penggunaan K3 Laboratorium di Siloam Hospitals Balikpapan

3. Manfaat

1. Manfaat Akademis

Menambah referensi ilmu pengetahuan dan keterampilan dibidang imunologi terutama pada pemeriksaan HBsAg dan Anti-HBs 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 dan Anti-HBs



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Hepatitis B

Hepatitis adalah peradangan hati. Peradangan hati dibagi menjadi dua yaitu infeksius dan non-infeksius. Peradangan hati yang infeksius dibagi menjadi dua yaitu virus dan non-virus. Virus yang menyebabkan hepatitis yakni virus hepatitis A, virus hepatitis B, virus hepatitis C, virus hepatitis D, dan virus hepatitis E, sedangkan hepatitis yang disebabkan oleh infeksi non-virus seperti hepatitis autoimun, hepatitis yang disebabkan karena mengonsumsi alkohol, dan hepatitis karena zat racun atau obat-obatan (Onggo, 2011)

HBsAg adalah suatu protein permukaan virus hepatitis B. HBsAg berada pada lapisan luar virus Hepatitis B yang dapat memicu reaksi dari sistem kekebalan tubuh seseorang. Keberadaan HBsAg dalam tubuh dapat menjadi indikator adanya virus Hepatitis B, dengan kata lain pemeriksaan HBsAg pada suatu medical check up bertujuan untuk mendeteksi dan mendiagnosis infeksi virus Hepatitis B ataupun sebagian penanda awal infeksi penyakit ini (Sulaiman, dkk 2014).

Anti-HBs merupakan antibodi spesifik untuk HbsAg, muncul di darah 1 sampai 4 bulan setelah terinfeksi virus hepatitis B. Anti-HBs diinterpretasikan sebagai kekebalan atau dalam masa penyembuhan penyakit hepatitis B. Antibodi ini memberikan perlindungan terhadap penyakit hepatitis B. Anti-HBs pada seseorang yang telah terinfeksi virus hepatitis B timbul pada 1 sampai 3 bulan setelah menghilangnya HbsAg (stadium konvalesensi). Vaksin Hepatitis B dilakukan sebanyak tiga tahap, setelah pemberian vaksinasi tubuh akan merespon ditandai dengan timbulnya anti-HBs yang akan aktif dalam tubuh akan merespon ditandai dengan timbulnya anti-HBs yang akan aktif dalam tubuh ±5 tahun. (Andini, 2016).

HBeAg suatu protein nonstruktural dari VHB (bukan merupakan bagian dari VHB) yang disekresikan ke dalam darah dan merupakan produk gen precore dan gen core. Didapatkan pada fase awal hepatitis akut atau kronik. Positifnya HbeAg merupakan petunjuk adanya aktivitas replikasi VHB yang tinggi dari seorang HBeAg positif

Anti-HBe yang timbul terhadap HbeAg pada inveksi VHB tipe liar. Positifnya anti-HBe menunjukkan bahwa VHB ada dalam fase nonreplikatif. Berbeda dengan anti-HBc atau anti-HBs yang bertahan lama, anti-HBe biasanya hilang setelah beberapa bulan atau tahun. Anti-HBc adalah antibodi terhadap protein core. Antibodi ini muncul pada semua kasus dengan HBV pada saat ini (current infection) atau infeksi pada masa yang lalu (past infection). Anti-HBc dapat muncul dalam bentuk IgM anti-HBc yang sering muncul pada hepatitis B akut. Karena itu, positifnya IgM anti-HBc pada kasus hepatitis akut dapat memperkuat diagnosis hepatitis B akut. Namun, karena IgM anti-HBc bisa kembali menjadi positif pada hepatitis kronik dengan reaktivasi, IgM anti-HBc tidak dapat dipakai untuk membedakan hepatitis akut dengan hepatitis kronik secara mutlak. (Soewignjo, 2007)

Anti-HBc adalah antibodi terhadap protein core. Antibodi ini muncul pada semua kasus dengan HBV pada saat ini (current infection) atau infeksi pada masa yang lalu (past infection). Anti-HBc dapat muncul dalam bentuk IgM anti-HBc yang sering muncul pada hepatitis B akut. Karena itu, positifnya IgM anti-HBc pada kasus hepatitis akut dapat memperkuat diagnosis hepatitis B akut. Namun, karena IgM anti-HBc bisa kembali menjadi positif pada hepatitis kronik dengan reaktivasi, IgM anti-HBc tidak dapat dipakai untuk membedakan hepatitis akut dengan hepatitis kronik secara mutlak. (Soewignjo, 2007)

HBV DNA secara umum dilaksanakan untuk menetapkan bahwa penderita masuk kategori harus diobati atau tidak (final diagnostik), mengawasi efektivitas dan kepatuhan pengobatan, serta mengidentifikasi jenis yang resisten atau untuk mengidentifikasi adanya jenis pre-core mutan VHB. (Sulaiman, 2010)

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa titer anti-Hbs masih memberikan efek proteksi pada 2-4 tahun, bahkan sampai 10 tahun setelah vaksinasi primer. Titer antibodi hepatitis B dikatakan protektif bila titer antibody anti-HBs > 10 mIU/mL. Beberapa faktor mempengaruhi kadar anti-HBs setelah vaksinasi, seperti status imun, genetik, kualitas dan kuantitas vaksin, penyakit keganasan, dan penyakit kronik. Bila titer berada di bawah ambang pencegahan atau negatif maka diperlukan imunasasi ulangan. Indikator bahwa seseorang mempunyai kekebalan terhadap hepatitis B adalah anti-HbsAg yang dapat diperiksa di laboratorium melalui pemeriksaan darah. Bila hasil pemeriksaan menunjukkan >

10 mIU/mL. Berarti orang tersebut sudah memiliki kekebalan terhadap hepatitis B dan tidak perlu diberikan imunisasi, begitu juga sebaiknya (Andini, 2016).

Masa inkubasi infeksi VHB bervariasi, yaitu sekitar 45-120 hari, dengan rata-rata 60-90 hari. Variasi tersebut tergantung jumlah virus yang menginfeksi, cara penularan, dan faktor host. Sel hati manusia merupakan target organ bagi virus hepatitis B. Virus ini mula-mula melekat pada reseptor spesifik di membran sel hati kemudian mengalami penetrasi ke dalam sitoplasma sel hati. Dalam sitoplasma, VHB melepaskan mantelnya sehingga melepaskan nukleokapsid. Selanjutnya nukleokapsid akan menembus dinding sel hati. Kemudian DNA VHB ditransport ke nukleus sel pejamu. Di nukleus, DNA membentuk covalently closed circular (ccc) yang disajikan sebagai bahan untuk transkripsi. Hasil transkripsi dan translasi virus di dalam hepatosit akan memproduksi protein-protein virus seperti protein surface, core, polimerase, dan protein X. Protein tersebut akan dibungkus oleh retikulum endoplasma dan dikeluarkan dari hepatosit sebagai antigen, salah satunya yaitu HBsAg. (Winata, 2017)

Antigen VHB diekspresikan pada permukaan hepatosit dan melalui antigen presenting cell (APC) akan dipresentasikan kepada sel T helper. Sel T helper yang teraktivasi akan meningkatkan pembentukan sel B yang distimulasi antigen menjadi sel plasma penghasil antibodi dan meningkatkan aktivasi sel T sitotoksik. Sel T sitotoksik bersifat menghancurkan secara langsung hepatosit yang terinfeksi. Hal ini yang diperkirakan menjadi penyebab utama kerusakan hepatosit. Sel T sitotoksik juga dapat menghasilkan interferon- γ dan tumor necrosis factor alfa (TNF- α) yang memiliki efek antivirus tanpa menghancurkan sel target. (Winata, 2017)

B. Cobas E 411

Alat analisis Cobas E 411 adalah alat analisis otomatis penuh yang menggunakan teknologi *Electro Chemi Luminescence* (ECL) yang dipatenkan untuk analisis *immunoassay*. Alat ini dirancang untuk penentuan kuantitatif dan kualitatif dalam uji *in vitro* untuk berbagai aplikasi (termasuk anemia; tulang, jantung dan penanda tumor; perawatan kritis; kesuburan / hormon; perawatan ibu; dan penyakit menular). Alat analisis tersedia sebagai sistem penanganan sampel rak atau disk. Komponen-komponennya yaitu sistem jendela XP, layar sentuh PC, rak, sampel disk, USB, Ethernet, Serial (Roche, 2019).

Kelebihan alat cobas E 411 yaitu mudah dioperasikan, menggunakan sistem bercode, sangat sensitif mendeteksi antigen pada tingkat yang sangat rendah, rentang pengukuran yang luas, efisiensi waktu dan volume sampel sedikit (Roche, 2019).

1. Prinsip Cobas E 411

Alat Cobas E 411 bekerja secara spektrofotometri untuk mengukur suatu campuran absorban suatu campuran reaksi dalam kuvet atau sel. Radiasi polikromatis yang dipancarkan oleh lampu halogen akan melewati lensa-sel-lensa. Lensa pertama berfungsi untuk memfokuskan radiasi sebelum memasuki sel, setelah melewati sel radiasi difokuskan kembali oleh lensa kedua kemudian memasuki bagian fotometer. Radiasi tersebut akan menabrak *grating* sehingga radiasi akan terurai atau terseleksi pada panjang gelombang tertentu dan kemudian direfleksikan (Cobas, 2010).

Radiasi yang direfleksikan kemudian dideteksi oleh detektor fotodiode sehingga diperoleh sinyal kimia. Sinyal kimia yang terdeteksi kemudian diubah menjadi sinyal digital oleh transduser berupa nilai absorban dan dikalkulasikan secara otomatis sehingga diperoleh kadar atau konsentrasi analit (Cobas, 2010).

2. Prosedur menyalakan Alat Cobas E 411

- a. Masukkan login dan password
- b. Instrument akan melakukan inisialisasi, tunggu sampai standby, siap digunakan kurang lebih 30 menit.
- c. Keluarkan reagen dari lemari pendingin, syswash + aquadest 1 + 100), limbah padat, limbah cair dan consumable PC/CC, assay cup, assay tip, jika sudah habis ganti dengan yang baru.
- d. Masukkan reagen ke dalam reagen disk, tutup dan lakukan reagen scan.
- e. Melakukan kalibrasi (pastikan UPS bekerja dengan baik).
- f. Tekan power "ON" printer
- g. Buka tutup botol procell dan cleancell
- h. Hidupkan instrument, naikan power "ON" (samping kanan), kemudian tekan power "ON" (depan) (SOP alat Cobas E 411).

3. Prosedur mematikan Alat Cobas E 411

- a. Jika status instrumen berubah menjadi standby, hal ini berarti instrument sudah melakukan finalisasi maintenance secara otomatis.

- b. Tetapi jika instrumen dihentikan operasinya/ S. Stop > standby dengan menekan tombol stop, maka sebelum mematikan instrument harus dilakukan finalization maintenance secara manual. Melalui menu : Utility > maintenance > finalization maintenance > select > OK
- c. Setelah standby, keluarkan semua reagen dari reagen disk dan masukkan ke lemari pendingin, tutup botol PC/CC
- d. Long off > pilih shutdown > OK, tunggu sampai layar monitor menjadi gelap/mati dan lampu monitor juga mati.
- e. Matikan power bagian depan, lanjutkan dengan mematikan power bagian belakang (SOP alat Cobas E 411).

C. Pengendalian Mutu

1. Tahap Pra Analitik

Pada pemeriksaan HbsAg dan Anti-HBs ini, sampel yang digunakan adalah serum. Umumnya tabung yang digunakan adalah tabung berwarna merah non edta. Sebelum melakukan pemeriksaan dan mengoperasikan alat sampel dicentrifuge terlebih dahulu dengan kecepatan 4000rpm selama 10 menit. Adapun kecepatan centrifuge yang biasa dilakukan sudah prosedur yang berlaku.

Setelah sampel dicentrifuge pisahkan serum menggunakan mikropipet kedalam cup lalu beri kode cup sampel dengan menulis nama pasien/nomor laboratorium pasien (empat angka terakhir) tetapi, pemindahan sampel serum yang bisa dilakukan tidak menggunakan mikropipet melainkan menuangkan langsung dari tabung ke cup.

Berdasarkan pengamatan dalam tahap pra analitik yang dilakukan telah sesuai SOP yang ada

2. Tahap Analitik

Pada tahap analitik yaitu proses pemeriksaan HbsAg dan anti-HBs. Sampel yang sudah di ambil langsung diperiksa kemudian letakkan sampel ke dalam alat, apabila menunjukkan tanda sampel stop maka peletakkan sampel berlanjut ke angka berikutnya dan jika menunjukkan tanda standby maka peletakkan sampel dimulai dari awal atau pertama. Kemudian alat bekerja secara otomatis lalu hasil akan keluar sekitar 10-15 menit.

3. Tahap Pasca Analitik

Pada tahap pasca analitik ini merupakan tahap pencatatan, pelaporan dan validasi hasil pemeriksaan.

D. Metode Diagnostik HBsAg

Deteksi virus hepatitis B dapat dilakukan dengan beberapa metode pemeriksaan, yaitu serologi dan Polymerase Chain Reaction (PCR). Uji serologi antara lain :

1. *Radioimmunoassay* (RIA),

Pengujian antibodi atau antigen yang memanfaatkan pengikatan secara langsung. RIA menggunakan label berupa senyawa radioaktif. Pada RIA, antigen dalam sampel akan terikat pada permukaan microplate dan akan dikenali oleh antibodi berlabel. Metode ini sudah jarang digunakan karena berbahaya (Patricia, dkk 2018).

2. *Enzyme Linked Immunoassay* (ELISA),

Mendeteksi keberadaan antigen atau antibodi yang termobilisasi dalam sumur menggunakan antigen atau antibodi spesifik yang terkonjugasi dengan enzim. Peningkatan antigen dengan antibodi dideteksi 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. (Patricia, dkk 2018)

3. *Immunofluorescence Assay* (IFA)

Pada IFA antibodi spesifik yang digunakan harus dikonjugasi dengan pewarnaan fluorescent. IFA dapat divisualisasi menggunakan mikroskop fluorescent, fotometer, fluorescence scanner, atau flow cytometer. (Patricia, dkk 2018)

4. Uji Strip

Immunokromatografi atau yang dikenal dengan sebutan uji strip pertama kali dikembangkan pada tahun 1990-an terutama untuk mendeteksi protein serum. Dalam dekade terakhir immunokromatografi membutuhkan waktu analisis yang lebih singkat dibandingkan dengan ELISA, dapat dilakukan dengan mudah dan dapat menganalisis analit tunggal baik di laboratorium klinik maupun di rumah sakit. Selain itu,

immunokromatografi menyediakan cara interpretasi hasil dan kontrol kualitas yang mudah immunokromatografi dapat menghasilkan produk akhir berwarna yang diinterpretasikan sebagai hasil positif dan negatif. (Patricia, dkk 2018)

5. *Enzyme Linked Fluorescent (ELFA)*

ELFA 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 keduanya terletak pada jenis substrat yang digunakan. (Patricia, dkk 2018)

6. *Chemiluminescence Enzyme Immunoassay (CLIA)*

CLIA menggunakan antibodi yang di beri label senyawa chemiluminescent seperti luminol, isolumino, acridinium ester dan sebagainya. Namun pelabelan antibodi dengan senyawa chemiluminescence dibatasi oleh durasi keluaran cahaya yang relatif singkat. Oleh karena itu, dikembangkanlah CLIA yang menggunakan label berupa enzim dan menggunakan substrat berupa senyawa chemiluminescence. Dengan cara ini CLIA dapat meningkatkan durasi keluaran cahaya. Enzim mengkonversi substrat menjadi produk yang mengemis cahaya sehingga menghasilkan warna. Luminescence merupakan emisi cahaya dari suatu substansi akibat loncatan elektron ke tahap atau tingkat lebih rendah (Patricia, 2018).

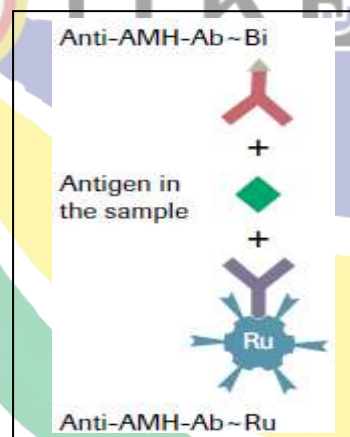
7. *Electrochemiluminescence Immunoassay (ECLIA)*

Electrochemiluminescence Immunoassay adalah emisi atau pancaran cahaya oleh produk yang distimulus oleh suatu reaksi kimia atau suatu kompleks cahaya. 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. Keunggulan dan kelemahan ECLIA adalah ECLIA menggunakan teknologi tinggi yang memberi banyak keuntungan dibandingkan dengan metode lain. ECLIA memiliki tingkat sensitivitas yang tinggi sehingga dapat mendeteksi sampel konsentrasi rendah. Immunoassay ini juga memiliki rentang deteksi yang luas sehingga dapat mendeteksi analit yang konsentrasinya sangat

bervariasi tiap tahapnya. Volume sampel yang dibutuhkannya pun hanya sedikit, sekitar 50µl. ECLIA tidak membutuhkan waktu inkubasi yang lama, tidak memerlukan stop solution dan tidak ada bahaya radioaktif. Kelemahan metode ini adalah biaya pengerjaan dan reagensinya yang cukup mahal. (Patricia, dkk 2018)

a. Pembentukan kompleks Imun

Berbeda dengan ELISA, tahap pertama pada ECLIA bukanlah coating. Tahap pertama ECLIA adalah pembentukan kompleks antigen dan antibodi. Pada tahap ini, sampel diinkubasi bersama dua jenis antibodi. Antibodi pertama adalah antibodi yang terikat dengan biotin sedangkan antibodi kedua adalah antibodi yang diberi label kompleks rutenium. Kedua antibodi tersebut harus dapat mengenali epitop yang berbeda (sama seperti ELISA jenis sandwich). Tahap ini dapat dilakukan di dalam microtube. Diperlukan inkubasi selama sembilan menit untuk memastikan antigen terikat atau dikenali oleh kedua antibodi yang digunakan. (Patricia, dkk 2018).

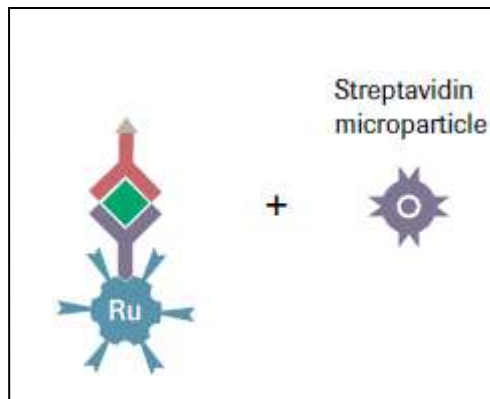


Sumber : Patricia, dkk 2018

Gambar 2.1 Pembentukan Kompleks Imun

b. Interaksi Biotin-Streptavidin

Pada tahap ini dilakukan penambahan mikropartikel yang dilapisi oleh streptavidin. Diperlukan waktu inkubasi selama sembilan menit untuk memastikan terjadinya interaksi antara biotin dengan streptavidin.

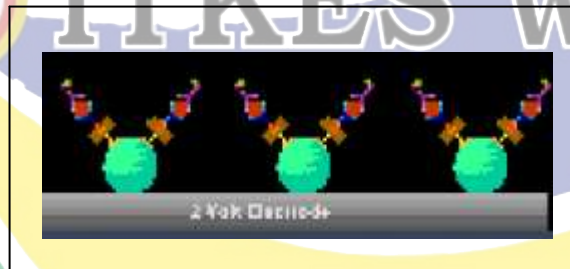


Sumber : Patricia, dkk 2018

Gambar 2.2 Interaksi Biotin-Streptavidin

c. Imobilisasi

Gabungan reaksi diatas dimasukkan ke dalam sel pengukur elektrokimia (measuring flowcell) yang memiliki medan magnet. Didalam 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.

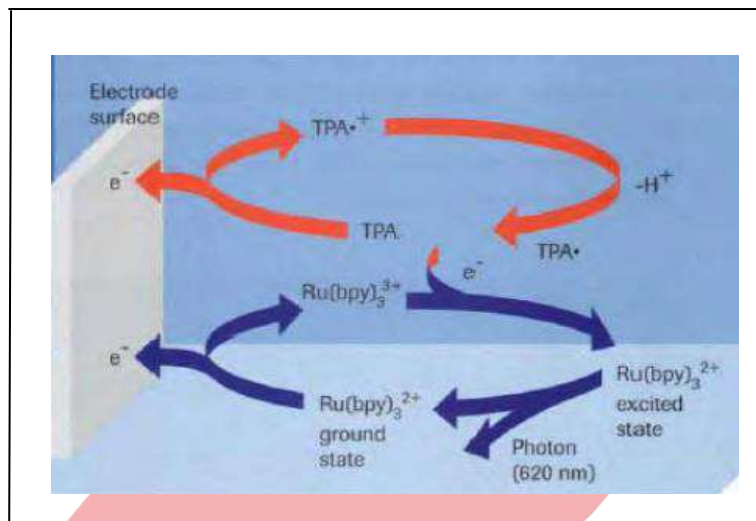


Gambar 2.3 Imobilisasi

d. Pengukuran Sinyal

Pada tahap ini, dilakukan penambahan TPA ke dalam measuring flowcell dan proses transfer elektron pun terjadi. Pertama TPA melepas ion H^+ lalu mendonorkan elektron pada rhutenium. Hal tersebut menyebabkan terjadi perubahan bilangan oksidasi pada rhutenium (Ru^{3+} menjadi Ru^{2+}). Kondisi tersebut bukanlah kondisi yang stabil bagi rhutenium. Oleh sebab itu, 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.



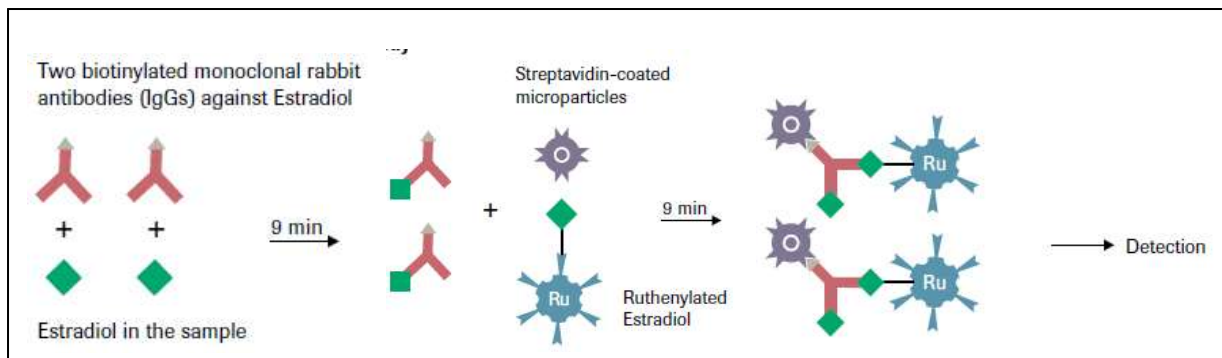
Sumber : Patricia, dkk 2018

Gambar 2.4 Mekanisme Transfer Elektron pada ECLIA

ECLIA hanya terdiri dari dua jenis, yaitu 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. Tahapan kerja dan komponen ECLIA sandwich sudah dijelaskan pada bagian C sedangkan pada ECLIA kompetitif ada komponen yang berbeda.

Berikut tahapan ECLIA kompetitif

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



Sumber : Patricia, dkk 2018

Gambar 2.5 Tahapan ECLIA kompetitif

Anti HBs dengan serum 40 ul, terbiotinilasi HBsAg dan HBsAg dilabeli dengan *Complex ruthenium* bereaksi membentuk kompleks Sandwich, inkubasi setelah penambahan dari *streptavidin* dilapis *micropartikel*, kompleks menjadi terikat.

E. Good Laboratorium Practice (GLP)

Good Laboratory Practice adalah dokumen formal rencana analitis yang menjelaskan semua aspek kerja yang dilakukan oleh fasilitas laboratorium yang memiliki beberapa unsur yaitu manager teknis, laporan analitis, hasil, analisis, rekam fasilitas, rekam teknis, analisis dan data mentah. Unsur-unsur yang terlibat di dalam GLP antar lain adalah teknisi laboratorium lingkungan, reagen, peralatan, dan metode pemeriksaan

Teknisi laboratorium ditentukan oleh kualitas pendidikan, pelatihan, dan pengalaman kerja. Tenaga laboratorium harus dilatih untuk menguasai alat dan teknik di laboratorium, petunjuk menjalankan alat dan prosedur pemeriksaan harus didokumentasikan dan diletakan di dekat alat yang bersangkutan. Teknisi laboratorium di laboratorium patologi klinik Siloam Hospitals Balikpapan dan prosedur pemeriksaan sudah didokumentasikan didekat alat yang bersangkutan.

Faktor lingkungan dalam laboratorium patologi klinik Siloam Hospitals Balikpapan mencakup ruang kerja baik pencahayaan yang baik dengan adanya lampu disetiap bilik ruangan, kebisingan terkondisikan oleh ruangan air O₂ yang terdapat dibagian dalam laboratorium patologi klinik Siloam Hospitals Balikpapan, luas ruangan dikatakan memadai dan tidak sempit, tata ruang alat, meja, kursi ditempatkan cukup baik dan cukup teratur sesuai dengan tempat prosesnya.

Reagen pemeriksaan sebagai bahan pereaksi di laboratorium patologi klinik Siloam Hospitals Balikpapan memiliki kualitas yang cukup baik. Persiapan seperti pelarut, cup, tip diperhitungkan dengan baik. Peralatan di laboratorium patologi klinik Siloam Hospitals Balikpapan seperti alat hematologi, kimia, imun, urien, diletakkan pada tempat yang aman. Alat seperti mikroskop diletakkan di dekat alat urien dan diruang dokter, dan jauh dari kelembaban.

F. Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah suatu aspek atau unsur kesehatan yang erat hubungannya dengan lingkungan kerja dan pekerjaan. Secara langsung maupun tidak langsung keselamatan kerja dapat meningkatkan efisiensi dan produktifitas kerja atau pekerja (ILO dan WHO). Indonesia hingga saat ini masih memiliki tingkat keselamatan kerja yang rendah jika dibandingkan dengan Negara-negara maju yang telah sadar betapa penting regulasi dan peraturan tentang K3 ini untuk diterapkan (Ramli, 2010).

Kopetisi dan tuntutan akan standar internasional menyebabkan masalah kesehatan dan keselamatan kerja menjadi isu global dan sangat penting. Banyak negara dan meningkat kepeduliannya terhadap masalah kesehatan dan keselamatan kerja (k3) yang terkait dengan isu perlindungan tenaga kerja dan hak asasi manusia serta kepedulian terhadap lingkungan hidup Kecelakaan kerja (KAK) dikalangan petugas kesehatan dan non kesehatan di Indonesia belum terekam dengan baik. Jika kita pelajari beberapa negara maju (dari beberapa pengamatan) menunjukkan kecenderungan peningkatan prevalansi. Sebagai faktor penyebab, sering terjadi karena kurangnya kesadaran pekerja dan kualitas serta keterampilan pekerja yang kurang memadai (Salawati, 2009)

Laboratorium kesehatan adalah sarana kesehatan yang melaksanakan pengukuran, penetapan dan pengujian terhadap bahan yang berasal dari manusia atau bahan yang bukan berasal dari manusia untuk penentuan jenis penyakit, penyebab, kondisi kesehatan dan factor yang apat berpengaruh terhadap kesehatan perorangan dan masyarakat (Suma'mur 1996).

Definisi kecelakan akibat kerja adalah kecelakan berhubungan dengan kerja pada perusahaan. Hubungan kerja disini dapat berarti bahwa kecelakaan kerja terjadi dikarenakan leh pekerja atau pada waktu melaksanakan. Maka dalam hal ini

kecelakaan kerja adalah akibat langsung pekerjaan atau kecelakaan terjadi pada saat pekerjaan sedang dilakukan (PKM perdhaki, 2000).

Analisis merupakan bagian dari pemberi layanan kesehatan, sehingga penggunaan APD wajib dilakukan oleh ahli maupun mahasiswa analisis kesehatan keamanan dan keselamatan seluruh penyedia layanan kesehatan merupakan bagian penting dalam menjaga kesehatan (Maja, 2009).

1. Alat pelindung diri K3 di Laboratorium

Alat pelindung diri adalah peralatan keselamatan yang harus digunakan oleh personil apabila berada pada suatu tempat kerja yang berbahaya. Menurut Suma'mur (2009) alat pelindung diri adalah suatu alat yang dipakai untuk melindungi diri atau tubuh terhadap bahaya-bahaya kecelakaan kerja. Jadi alat pelindung diri adalah salah satu cara untuk mencegah kecelakaan dan secara teknis APD tidaklah sempurna dapat melindungi tubuh akan tetapi dapat mengurangi tingkat keparahan kecelakaan kerja yang terjadi (Suma'mur, 1996).

Tabel 2.1 Alat Pelindung Diri

No.	APD	Lokasi Pemasangan APD
1	Masker	Ruang persalinan, ruang tindakan untuk kasus infeksi, balai pengobatan, ruang tindakan dokter gigi, balai pengobatan, laboratorium, loket, ruang rekam medik, ruang farmasi, dapur, cleaning service, ruang pembuatan kacamata, unit transfusi darah
2	Sarung tangan/Handscoon	Ruang tindakan, ruang KIA, ruang tindakan dokter gigi, ruang sterilisasi, laboratorium, dapur, cleaning service, optik, ruang farmasi, unit transfusi darah
3	Jas lab	Ruang farmasi, laboratorium
4	Sendal tertutup	Ruang laundry, pertolongan persalinan, laboratorium

Sumber : PerMenkes, 2018

2. Jenis *spill kit* di Laboratorium Rumah Sakit

Spill Kit kedengarannya memang asing bagi masyarakat awam namun fungsinya sangat krusial di dunia perindustrian. *Spill Kit* memiliki berbagai macam jenis dengan fungsi yang berbeda-beda. Berikut penjelasannya :

a. *Oil Spill Kit*

Cara tersebut merupakan cara tradisional yang tidak efisien. Menggunakan pasir atau serbuk gergaji untuk membersihkan tumpahan oli tentu saja memakan waktu lama dan sangat tidak praktis. Menggunakan *Oil Spill Kit* dinilai jauh lebih praktis dan mudah, 1 bucket *Oil Spill Kit* mampu menyerap tumpahan oli hingga 45 liter bahkan lebih. Kemampuan menyerapnya pun cukup cepat sehingga tidak memakan banyak waktu dalam proses pembersihan dilengkapi dengan kemampuan *hydrophobic*, *Oil Spill Kit* bisa digunakan untuk menyerap oli yang tumpah di air. Satu bucket *Oil Spill Kit* tersedia juga 1 set PPE seperti sarung tangan, kacamata *safety*, dan respirator di sesuaikan dengan kapasitas penyerapannya.

b. *Chemical Spill Kit*

Chemical Spill Kit biasa digunakan di laboratorium, sektor farmasi, ataupun *medical*. *Spill kit* jenis ini pada umumnya berwarna kuning, berbeda dengan *oil spill kit* yang berwarna putih. *Spill kit* jenis ini digunakan untuk menyerap tumpahan cairan kimia. Cairan kimia juga memerlukan penanganan khusus terutama jika cairan kimia tersebut tergolong kimia berbahaya yang mungkin saja bisa melukai bagian tubuh anda, untuk itu di dalam *chemical spill kit* selalu tersedia 1 set PPE (*Personal Protection Equipment*) Berikut penjelasannya:

- 1) Baju pelindung yang berfungsi untuk melindungi bagian tubuh agar tidak terkena cairan kimia secara langsung.
- 2) *Safety Goggle* berfungsi sebagai pelindung mata agar percikan cairan kimia tersebut tidak mengenai mata secara langsung.
- 3) Respirator tentu saja sebagai penutup hidung karena beberapa cairan kimia ada yang berbahaya jika terhirup.
- 4) *Nitrile Glove* juga mempunyai fungsi sebagai pelindung kulit namun hanya untuk bagian tangan. Karena biasanya penggunaan *chemical spill kit* langsung menggunakan tangan.

c. *Universal Spill Kit*

Berbeda dengan *oil* dan *chemical spill kit* yang penggunaannya lebih spesifik, *universal spill kit* yang umumnya berwarna abu-abu ini bisa digunakan untuk menyerap berbagai tumpahan cairan termasuk air sehingga dinilai lebih praktis, namun kekurangannya adalah karena *universal spill kit* ini mampu menyerap berbagai tumpahan, maka spill kit jenis ini tidak bisa digunakan untuk menyerap cairan hidrokarbon yang tumpah di air. Air dan hidrokarbon akan diserap bersamaan oleh *universal spill kit* ini sehingga hasil penyerapan tidak maksimal sama dengan *chemical spill kit*, *universal spill kit* juga memiliki satu set PPE, namun beberapa ada yang tidak disertai dengan baju pelindung dan respirator.

d. *Medical Spill Kit*

Sesuai dengan namanya, *medical spill kit* digunakan di area rumah sakit atau klinik kesehatan. *Spill kit* jenis ini digunakan untuk menyerap tumpahan cairan tubuh atau *body fluids* seperti darah, urin, dan juga cairan obat, maupun limbah cairan infeksius. Sangat penting menggunakan *medical spill kit* di area Rumah Sakit demi menjaga sterilisasi. Satu set PPE yang terapat pada *spill kit* ini juga lebih lengkap dan kompleks karena objek yang diserap merupakan cairan dari tubuh manusia sehingga di fungsikan untuk meminimalisir tertularnya penyakit. Gunakan *spill kit* sesuai dengan fungsinya, pilih *spill kit* sesuai dengan kebutuhan Anda, karena beda spill kit beda pula fungsi dan kegunaannya.

1) Intruksi Spill Kit:

- a) Petugas sebelum tindakan melakukan kebersihan tangan
- b) Memasang *bio hazar weat floor*
- c) Ambil dan bawa *spill kit* ke area tumpahan
- d) Petugas membuka spill kit dan keluar kantong kuning *plastic* sampah kuning (infeksius)
- e) Petugas memakai masker dan gaun/apron, sarung tangan
- f) Petugas menutup dan membersihkan seluruh area tumpahan tersebut dengan tisu/kertas yang menyerap darah atau cairan darah tubuh sekali pakai diamankan selama 5 sampai 10 menit

- g) Petugas mengangkat bekas tumpahan tersebut dengan serok kecil dan membuang ke kantong plastik sampah warna kuning
- h) Petugas membersihkan dengan cairan sabun netral uuntuk menghilangkan sisa kotoran dan mendisinfeksi dengan khlorin 0,5%
- i) Petugas membersihkan dengan pel dan larutan disinfeksi
- j) Petugas melepas semua APD (gaun/apron sarung tangan bersih,masker)
- k) Petugas membuang bekas APD bekas pakai tersebut ke kantong plastik sampah kuning dan di ikat dengan kencang
- l) Petugas setelah tindakan melakukan kebersihan tangan dan rapikan *spill kit*

3. Alat Pemadam Api Ringan (APAR)

Alat Pemadam Api Ringan (APAR) merupakan peralatan pertolongan pertama dalam menangani bahaya kebakaran. Antisipasi terjadinya kebakaran di ruang laboratorium, masing-masing ruangan harus sedia Apar, dimana apar akan membantu memadamkan sumber api agar tidak meluas ketika tiba-tiba terjadi kebakaran di Laboratorium (Kurniawati, 2013).

Tabel 2.2 Jenis-jenis APAR

No	Tipe	Warna Tabung	Klasifikasi penggunaan				
1	Air (<i>water</i>)	Merah padat	A				
2	Busa (<i>foam</i>)	Merah dengan sabuk biru	A	B			
3	Bubuk kimia kering (<i>Dry Chemical</i>)	Merah dengan sabuk putih	A	B	C	E	
4	Karbon dioksida cair (<i>Carbon dioxide</i>)	Merah dengan sabuk hitam	A	B	C	E	F
5	Cairan dalam uap (<i>Vapourising liquid</i>)	Merah dengan sabuk kuning	A	B	C	E	
6	Halon	Kuning padat	A	B		E	

7	Bahan Kimia Basah (<i>wet chemical</i>)	Merah dengan sabuk coklat	A				F
---	--	------------------------------	---	--	--	--	---

A : kayu, kertas

B : minyak, bensin, alkohol

C : plastik, karet

E : logam

F : kayu, logam, plastik

(Kurniawati, 2013)

4. Simbol-simbol bahaya di Laboratorium

Tabel 2.3 Simbol Bahaya

 Gambar 2.6 Pengoksidasi	 Gambar 2.7 Beracun	 Gambar 2.8 Mudah Meledak	 Gambar 2.9 Mudah Terbakar
 Gambar 2.10 Iritasi	 Gambar 2.11 Berbahaya Bagi Lingkungan	 Gambar 2.12 Korosif	 Gambar 2.13 Padatan Mudah Terbakar

Sumber : Arif Sardi, 2018

5. Pengolahan Limbah

a. Buangan Bahan Berbahaya

1) Pengendapan, koagulasi dan flokulasi

Kontaminasi logam berat dalam limbah cair dapat dipisahkan dengan pengendapan, koagulasi dan flokulasi. Tawas, garam besi

dan kapur amat efektif untuk mengendapkan logam berat dan partikel koloidnya. Contoh: 50 mg/FeCl₃ yang membentuk Fe(OH)₃ dapat mengikat arsen, seng, nikel, mangan, dan air raksa. Pengendapan dapat pula dilakukan dengan menambahkan sulfida

2) Oksidasi-reduksi

Terhadap zat organik toksik dalam limbah dapat dilakukan reaksi oksidasi-reduksi sehingga terbentuk zat yang kurang/ tidak toksik.

3) Penukaran Ion

Ion logam berat nikel dapat diserap oleh kation, sedangkan anion beracun dapat diserap oleh resin anion

b. Limbah Infeksi

Semua limbah infeksi harus diolah dengan cara disinfeksi, dekontaminasi, sterilisasi dan insinerasi. Insinerasi adalah metode yang berguna untuk membuang limbah laboratorium (cair/padat), sebelum atau sesudah di autoclave dengan membakar limbah tersebut dalam air insinerasi (incinerator). Insinerasi bahan infeksi dapat digunakan sebagai pengganti autoclave hanya jika alat insinerasi berada dibawah pengawasan laboratorium dan dilengkapi dengan alat pengontrol suhu dan ruangan bakar sekunder. Limbah padat harus dikumpulkan dalam kotak limbah yang tutupnya dapat dibuka dengan kaki sebelah dalamnya dilapisi kantong kertas atau plastik. Kantong karus diikat dengan selotipe sebelum diangkat dari dalam kotak.

Pengolahan limbah padat selanjutnya mengikuti hal berikut:

- 1) Biarkan meluruh sehingga mencapai nilai batas yang diijinkan jika limbah mengandung zat radioaktif dengan waktu paruh pendek (30 hari)
- 2) Tambahkan tanah diamtome, larutan formaldehid, kapur atau hipoklorit untuk limbah padat yang mudah busuk (misalnya: bangkai hewan percobaan)
- 3) Lakukan insinerasi jika limbah dapat dibakar (misalnya: kain, kertas) Limbah gas harus dibersihkan melalui penyaringan (*filter*) sebelum dibuang ke udara. Penyaringan harus diperiksa secara teratur

c. Limbah Radioaktif

Ada 2 sistem pengelolaan limbah radioaktif:

- 1) Dilaksanakan seluruhnya oleh pemakai secara perorangan dengan memakai proses seluruhan, penguburan atau pembuangan
- 2) Dilaksanakan secara kolektif oleh instansi pengolahan limbah radioaktif seperti Badan Tenaga Atom Nasional (BATAN).

Pengolahan limbah radioaktif dibedakan berdasarkan:

- 1) Bentuk : cair, padat dan gas
- 2) Tinggi-rendahnya tingkat radiasi gama
- 3) Tinggi-rendahnya aktivitas
- 4) Panjang-pendeknya waktu paruh
- 5) Sifat: dapat dibakar atau tidak

Limbah cair sebelum diolah harus dikumpulkan dalam wadah khusus yang terbuat dari plastik, tidak dibenarkan menggunakan wadah dari gelas karena dapat pecah, apabila limbah mengandung pelarut organik wadah harus terbuat dari bahan baja anti karet.

Limbah cair dapat dibuang keseluruhan pembuangan jika memenuhi syarat di bawah ini:

- 1) Konsentrasi limbah radioaktif berada dibawah nilai batas yang diijinkan
- 2) Limbah radioaktif beraktivitas tinggi dan memiliki waktu paruh < 30 hari dibiarka meluruh sampai melewati $5x$ waktu paruhnya;
- 3) Mudah larut dan tersebar dalam air
- 4) Limbah radioaktif beraktivitas rendah diencerkan sampai mencapai nilai atas yang diijinkan untuk dibuang.

Limbah padat harus dikumpulkan dalam kotak limbah dan tutupnya dapat dibuka dengan kaki dan sebelah dalamnya dilapisi kantong kertas atau plastik. Kantong harus diikat dengan selotip sebelum diangkat dari dalam kotak. Pengolahan limbah padat selanjutnya mengikuti hal berikut:

- 1) Biarkan meluruh sehingga mencapai nilai batas yang diijinkan jika limbah mengandung zat radioaktif dengan waktu paruh pendek (< 30 hari)

- 2) Tambahkan tanah diatome, larutan formaldehid, kapur atau hipoklorit untuk limbah padat yang mudah busuk (misalnya: bangkai hewan percobaan)
- 3) Lakukan insinerasi jika limbah dapat dibakar (misalnya: kain, kertas)

Limbah Gas harus dibersihkan melalui penyaringan (*filter*) sebelum dibuang keudara. Penyaringan (*filter*) harus diperiksa secara teratur, jika penyaringan (*filter*) rusak atau tingkat radiasinya mendekati batas yang telah ditentukan, penyaringan (*filter*) harus diganti untuk mencegah terlepasnya zat radioaktif dari penyaringan (*filter*) maka penyaringan (*filter*) harus dibungkus dengan plastik polietilen untuk keterangan lebih rinci mengenai pengolahan limbah radioaktif oleh pemakai dapat dilihat dalam petunjuk pengelolaan limbah radioaktif oleh pemakai, dapat dilihat dalam petunjuk pengelolaan limbah radioaktif oleh pemakai, dan dalam ketentuan keselamatan untuk pengelolaan limbah radioaktif yang kedua dikeluarkan oleh Batan (Menkes, 2013).

Tabel 2.4 Kode Warna limbah klinis

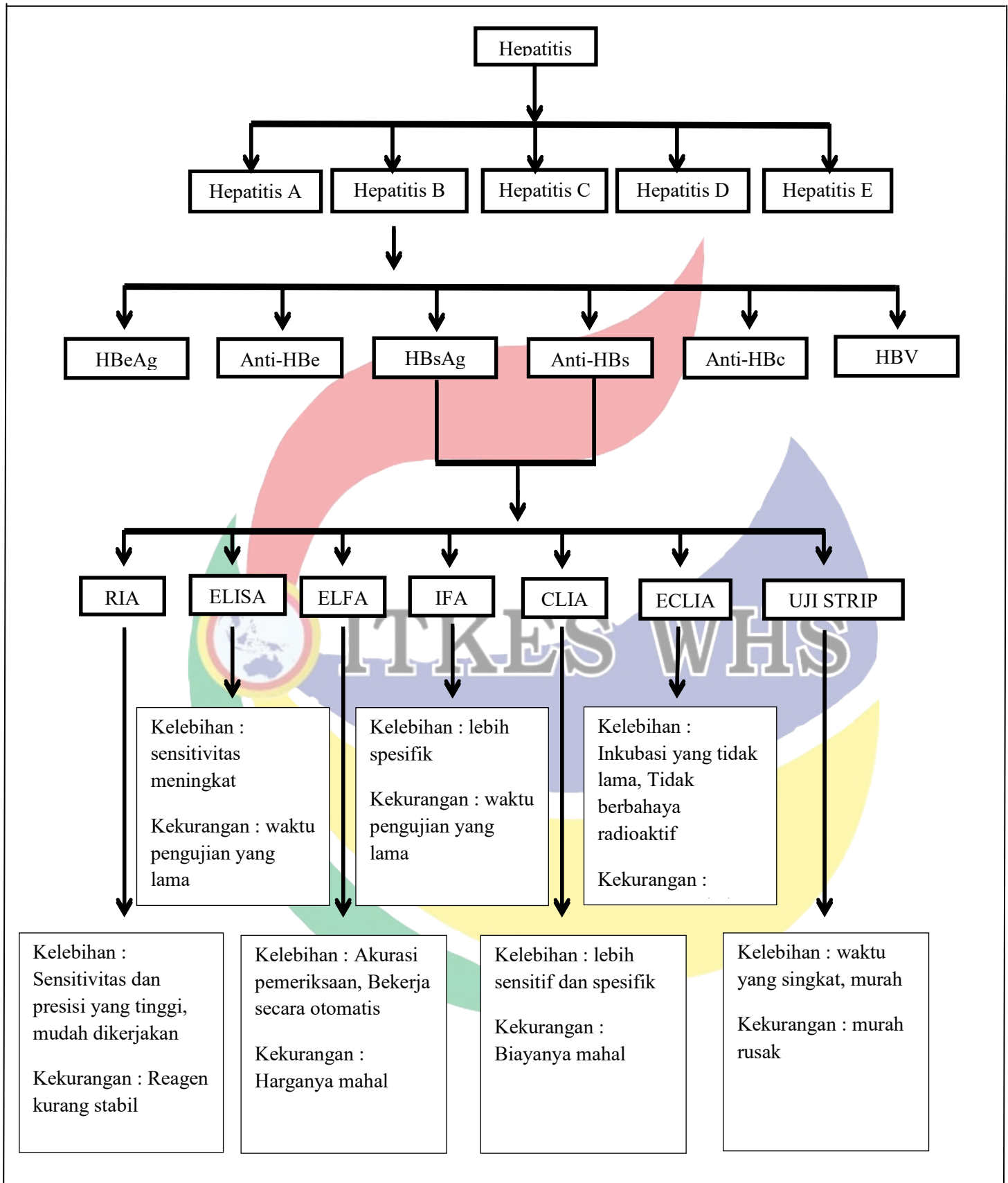
Warna Kantong	Jenis Limbah
Hitam	Limbah rumah tangga biasa, tidak digunakan untuk menyimpan atau mengangkut limbah klinis
Kuning	Semua jenis limbah yang akan dibakar
Kuning dengan strip hitam	Jenis limbah yang sebaiknya dibakar tetapi bias juga dibuang di sanitary landfill bila dilakukan pengumpulan terpisah dan pengaturan pembuangan
Biru muda atau transparan dengan strip biru tua	Limbah untuk autoclaving (pengolahan sejenis) sebelum

	pembuangan akhir
--	------------------

Sumber: Peraturan Menteri Kesehatan, 2014



G. Kerangka Teori



Skema 2.1 Kerangka Teori

BAB III

TATA LAKSANA TUGAS AKHIR

A. Waktu pelaksanaan PKL

Pelaksanaan PKL mulai 31 Desember 2019 sampai 26 Januari 2020

B. Tempat pelaksanaan Tuugas Akhir

Pelaksanaan tugas akhir ini dilakukan di laboratorium patologi klinik Siloam Hospitals Balikpapan

C. Metode

a. Prinsip

HBsAg diperoleh dari perbandingan antara sinyal *electrochemiluminescent* yang didapat dari sampel dengan sinyal hasil *cut-off* yang sebelumnya didapatkan dari kalibrasi HBsAg. Apabila perbandingan antara sampel dengan *cut-off* < 1, hasil dilaporkan sebagai HBsAg non reaktif, sedangkan apabila ≥ 1 menunjukkan HBsAg reaktif.

Anti HBs dengan serum 40 ul, terbiotinilasi HBsAg dan HBsAg dilabeli dengan *Complex ruthenium* bereaksi membentuk kompleks Sandwich, inkubasi setelah penambahan dari *streptavidin* dilapis *micropartikel*, kompleks menjadi terikat. (Petricia, dkk 2018)

b. Alat

- 1) Cobas E411
- 2) Sample Cup
- 3) Mikropipet
- 4) Yellow Tip

c. Bahan

- 1) Reagen Cobas
- 2) Serum

D. Intruksi Kerja Alat

1. Pada menu system overvie pilih workplace, isi DISK NUMBER, LALU POSITION, lalu isi SAMPEL ID, pilih jenis pemeriksaan, lalu SAVE
2. taruh sampel pada rak pemeriksaan
3. tekan START kecil,lalu START besar,alat akan memulai pemeriksaan.

4. Untuk melihat hasil pilih WORKPLACE, lalu DATA REVIEW

E. Instruksi Kerja Alat Pelindung Diri

1. Penggunaan Alat Pelindung Diri
 - a) Cuci tangan
 - b) Kenakan baju sebagai lapisan pertama pemakaian pelindung
 - c) Kenakan sepatu bot karet
 - d) Kenakan sepasang sarung tangan pertama
 - e) Kenakan gaun luar
 - f) Kenakan celemek plastik
 - g) Kenakan sepasang sarung tangan kedua
 - h) Kenakan masker
 - i) Kenakan penutup kepala
2. Melepaskan Alat Pelindung Diri
 - a) Disinfektan sepasang sarung tangan bagian luar
 - b) Disinfektan celemek dan sepatu boot
 - c) Lepaskan sarung tangan bagian luar
 - d) Lepaskan celemek
 - e) Lepaskan gaun bagian luar
 - f) Disinfektan tangan yang mengenakan sarung tangan
 - g) Lepaskan pelindung mata
 - h) Lepaskan penutup kepala
 - i) Lepaskan masker
 - j) Lepaskan sepatu bot
 - k) Lepaskan sepasang sarung tangan bagian dalam
 - l) Semua Alat Pelindung Diri yang sudah digunakan harus dibuang dalam tempat sampah yang tertutup dan dalam kantong plastik kuning jika tercemar oleh darah atau dari kamar isolasi
 - m) Semua Alat Pelindung Diri yang dapat dipakai ulang seperti Googles (kacamata dan sepatu bot harus dibersihkan/disinfeksi terlebih dahulu dan dikeringkan sebelum disimpan dalam tempat yang kering dan bersih
 - n) Cuci tangan dengan sabun dan air mengalir

(Siloam hospital 2019)

F. Intrusi Kerja Spill Kit

1. Spill Kit

Di laboratorium Siloam Hospitals Balikpapan, terdapat dua box spill kit. Yang pertama berada diruang samping dan yang kedua berada pada ruang imonologi. Box Spill Kit berisi masker,hand glove, klorin bubuk, plastic kuning kecil, tissue hand towel, sendok plastic, dan apron plastic. Berikut langkah-langkah penggunaan spill kit pada tumpahan sampel darah atau bahan infeksius:

- 1) Taburkan bubuk diatas ceceran darah
- 2) Diamkan selama \pm 3 menit (agar tumpahan terserap dengan baik)
- 3) Bersihkan dengan kertas tisu
- 4) Bersihkan area tersebut sesuai dengan standar pembersihan yang berlaku.

G. Pasca Pajanan Hepatitis

1. Jenis pajanan

a. Percikan air tubuh bisa mengenai mukosa kulit, jika ini terjadi maka tindakan awal yang harus dilakukan adalah

- 1) Bila mengenai mata segera bilas dengan air mengalir selama 15 menit
- 2) Bila mengenai kulit segera bilas dengan air mengalir selama 1 menit
- 3) Bila mengenai mulut segera kumur-kumur dengan air bersih selama 1 menit
- 4) Setelah tindakan bisa lapor sesuai dengan alur yang di tentukan.

b. Tertusuk jarum/ tergores alat medis bekas pakai, jika ini terjadi tindakan awal yang harus di lakukan adalah

- 1) Cuci dengan air mengalir menggunakan sabun atau cairan anti septik
- 2) Tanpa melakukan pemijatan
- 3) Berikan cairan anti septik pada area tertusuk atau luka
- 4) Setelah tindakan awal segera lapor sesuai dengan alur yang di tentukan

2. Tata laksanaan pasca panjanaan Hepatitis

- a. Tentukan HIV,HBV, dan HCV dari sumber pajanan
- b. Periksa status HIV,HBV dan HCV dari petugas yang terpajan

- c. Bila status pajanan bebas HBV, HCV dan bukan dalam masa inkubasi tidak perlu di tindak khusus untuk petugas terhadap HBV,HCV tetapi petugas tetap konseling
 - d. Bila status sumber pajanan bebas HIV, petugas terpajan tetap dilakukan konseling dan pemeriksaan ulang dilakukan 6 minggu, 3 bulan, dan 6 bulan
 - e. Dapat minum obat ARV (Anti-Retro Viral) untuk memperkecil resikoa penularan, jika luka tusuk kurang dari 4 jam
 - f. Bila status sumber pajanan positif HIV/HBV/HCV, maka tentukan status petugas terpajan HIV/HBV/HCV
 - g. Sebelum di lakukan pre tes dan pos tes terhadap petugas yang terpajan harus diluakan konseling lebih dahulu
 - h. Jika hasil pre tes petugas terpajan positi / HBV/ HCV maka rujuk ke spesialis
 - i. Jika hasil tes petugas terpajan negatif sementara sumber pajanan positif HBV, maka di berikan imunsisasi HBV, bila sumber pajanan positif HIV maka rujuk tim AIDS
 - j. Beri dukungan kepada petugas terpajan
3. Tatalaksana pasca pajanan Hepatitis B

Profilaksis pasca pajanan untuk hapatitis B virus di dasarkan pada vaksin hepatitis B, dari hapatitis sendiri atau di konbinasikan dengan dikombinasikan dengan imunoglobulin hepatitis B (HBIG).

Supaya profilaksis pajanan menjadi efektif, dosis awal faksin di berikan segera setelah pajanan, makin lama jarak antara pajanan dan pemberi vaksin profilaksis pasja pajanan menjadi kurang. Beberapa penelitian telah meneliti waktu maksimum vaksin profilaksis pasca pajanan setelah terpajan kurang dari 7 hari untuk tusukan jarum infus.

4. Tindak lanjut dari pajanan Hepatitis
 - a. Lakukan tindak lanjut menguji anti bodi terhadap hepatitis B pada petugas yang terpajan setelah menerima vaksin hepatitis B dalam merespon pajanan
 - b. Lakukan pengujian ulang terhadap anti bodi setelah 1-2 bulan setelah dosis vaksin yang terakhir jika petugas terpajan sudah menerima imunoglobulin hepatitis B dalam waktu 3-4 bulan sebelumnya tes anti

bodi tidak dapat digunakan untuk mengevaluasi respon tubuh terhadap vaksin.

H. Interpretasi Hasil

HbsAg Kualitatif : Reaktif >1
Non Reaktif <1
Anti HBs : Reaktif >2
Non Reaktif <2

(Siloam Hospitals, 2019)



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Siloam Hospitals Balikpapan

1. Profil Siloam Hospitals Balikpapan

Siloam Hospitals Balikpapan adalah rumah sakit swasta yang bergerak dibidang jasa pelayanan kesehatan yang ditujukan masyarakat umum dari segala lapisan siloam hospitals Balikpapan dengan PT. Balikpapan Damai Husada merupakan anak perusahaan dari PT. Siloam International Hospitals. Awalnya rumah sakit ini berdiri ditahun 2002 dengan nama Rumah Sakit international Balikpapan, kemudian di tahun 2007 beganti nama menjadi Rumah Sakit Balikpapan Husada, pada tahun 2010, Rumah Sakit Balikpapan husada diakui oleh Siloam Hospitals Group dan berganti nama menjadi Siloam Hospitals Balikpapan.

Rumah Sakit ini berlokasi ditengah kota sehingga mudah dijangkau yaitu di Jl.MT Haryono Dalam No 23 Balikpapan. Keunikan Rumah Sakit ini yaitu berada dalam kawasan yang sangat strategis berdekatan dengan komplek perumahan, perkantoran, pusat perbelanjaan dan bandara. Hal ini tentunya sangat membantu agar semua lapisan masyarakat bisa menjangkau.

Siloam Hospitals Balikpapan menyediakan berbagai fasilitas untuk perawatan kesehatan dengan dukungan teknologi kedokteran yang modern serta tim medis yang profesional dan memiliki keahlian dibidangnya dengan refutasi medis yang tidak perlu diragukan. Segenap staf siloam hospitals Balikpapan berkomitmen tinggi untuk memberikan pelayanan yang terbaik kepada masyarakat kalimantan timur.

Pelayanan siloam hospitals Balikpapan siap menerima pasien sepanjang 24 jam sehari dengan dukungan dokter serta para medis yang terlatih, dimana pasien akan dilayani dengan ramah dan penuh perhatian berlandaskan kepada belas kasih tuhan.

Kapasitas 165 tempat tidur yang terdiri dari kelas Suite, VVIV, VIP, Deluxe A, Deluxe B, Standard dan Basic merupakan alternatif pilihan sesuai dengan

keinginan dan kemampuan masing-masing. Saat ini pun siloam hospitals balikpapan menerima pelayanan pengguna BPJS kesehatan. Para dokter spesialis yang ahli dibidangnya dapat dipilih di RS untuk pasien, ataupun pasien dan keluarga dapat memilih sendiri dokter spesialis untuk merawatnya, dengan dukungan tenaga baik medis, paramedis maupun non medis.

Visi Siloam Hospitals Balikpapan :

1. Berkualisan internasional (International Quality)
2. Menjangkau seluruh lapisan masyarakat (reach)
3. Memiliki jaringan yang luas (scale)
4. Melayani dengan belas kasih dari tuhan (godly compassion)

Misi Siloam hospitals Balikpapan :

Menjadi pilihan terpercaya untuk mendapatkan pelayanan kesehatan, pendidikan kesehatan dan penelitian dan holistik, dan bertaraf internasional.

Petugas-petugas Laboratorium

a. Petugas Administrasi

1. Tugas utama
 - a) Melakukan tugas administrasi perencanaan dan budget
 - b) Melaksanakan kegiatan perencanaan dan pelaporan biaya pemeriksaan laboratorium penderita rawat jalan,rawat inap, sesuai dengan tata kerja yang diterapkan
 - c) Memasukkan dan mengengolah data dikomputer mengenai rencana penyesuaian tarif pemeriksaan laboratorium dan anggaran belanja rutin selama 1 tahun kedepan

b. Seksi Kimia Klinik

1. Fungsi
 - a) Melakukan Sampling baik rawat inap maupun rawat jalan
 - b) Melakukan tugas-tugas pelayanan pemeriksaan kimia klinik
 - c) Bertanggung jawab pada kelancaran dan ketelitian pemeriksaan
 - d) Mempersiapkan spesimen, peralatan dan reagensia untuk

pemeriksaan kimia klinik

- e) Melakukan pemeriksaan kimia klinik sesuai dengan permintaan dokter dan penanggung jawab
- f) Melaporkan hasil yang akan dikeluarkan kepada supervisor
- g) Mengerjakan kontrol kualitas pemeriksaan kimia klinik

c. Staf Bank Darah

1. Tugas Utama

Bertanggung jawab terhadap kegiatan atau kelancaran unit pelayanan Darah

2. Menyusun sistem dan SOP tentang:

- a) Permintaan darah tranfusi dari rawat inap maupun One Day Care (ODC) ke PMI
- b) Penyimpanan darah
- c) Bila terjadi reaksi pada saat tranfusi
- d) Crossmatting dan uji kecocokan
- e) Pelaporan kegiatan unit pelayanan darah
- f) Pemusnahan darah
- g) Permintaan screening ulang

d. Seksi Hematologi

1. Fungsi Utama

- a. Melakukan sampling baik rawat inap maupun rawat jalan
- b. Melakukan tugas-tugas pelayanan pemeriksaan hematologi
- c. Bertanggung jawab pada kelancaran dan ketelitian pemeriksaan

2. Tanggung jawab dan wewenang

- a. Mempersiapkan spesimen, peralatan dan reagensia untuk pemeriksaan hematologi
- b. Melakukan pemeriksaan hematologi sesuai dengan permintaan dokter atau pengguna jasa
- c. Melaporkan hasil yang akan dikeluarkan kepada supervisor
- d. Mengerjakan kontrol kualitas pemeriksana hematologi

e. Seksi Urinalisis

1. Fungsi Utama

- a. Melakukan tugas-tugas pelayanan pemeriksaan urinalisis
- b. Bertanggung jawab pada kelancaran dan ketelitian pemeriksaan

2. Tanggung jawab dan wewenang
 - a. Mempersiapkan spesimen, peralatan dan reagensia untuk pemeriksaan urinalisis
 - b. Melakukan pemeriksaan urinalisis sesuai dengan permintaan dokter atau penanggung jawab
 - c. Melaporkan hasil yang akan dikeluarkan kepada supervisor
 - d. Mengerjakan kontrol kualitas pemeriksaan urinalisis berkoordinasi dengan perawat ruangan (bila rawat inap) dengan permintaan bahan urine.
- f. Seksi Immunologi, Bakteriologi, Parasitologi
 1. Fungsi Utama
 - a. Melakukan tugas-tugas pelayanan pemeriksaan immunologi, bakteriologi dan parasitologi
 - b. Bertanggung jawab pada kelancaran dan ketelitian pemeriksaan
 2. Tugas dan Tanggung jawab
 - a. Mempersiapkan spesimen, peralatan dan reagensia untuk pemeriksaan immunologi, bakteriologi dan parasitologi
 - b. Melakukan pemeriksaan urinalisis sesuai dengan permintaan dokter atau pengguna jasa
 - c. Melaporkan hasil yang akan dikeluarkan kepada supervisor
 - d. Mengerjakan kontrol kualitas pemeriksaan immunologi
 - e. Berkoordinasi dengan perawat ruangan (bila rawat inap) dalam permintaan bahan pemeriksaan

B. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil pengamatan pemeriksaan HBsAg Kualitatif dan Anti-HBs di Siloam Hospitals Balikpapan pada tanggal 31 desember 2019 sampai tanggal 23 januari 2020 dengan jumlah pemeriksaan HBsAg Kualitatif 211 sampel dan Anti HBs 22 sampel.

Tabel 4.1 Hasil Pemeriksaan HBsAg Kualitatif Berdasarkan Usia

No	Usia	Hasil HbsAg Kualitatif			
		Reaktif	Presentase	Non Reaktif	Presentase
1	0-10	0	0%	11	5%
2	11-20	0	0%	27	13%
3	21-30	4	2%	96	45%
4	31-40	3	1%	58	27%
5	>40	1	1%	11	5%
Total		8	4%	203	96%

Sumber : data primer, 2020

Dari data pada tabel 4.1 didapatkan hasil pemeriksaan HBsAg Kualitatif yang reaktif sebesar 4% dan paling banyak terjadi pada usia 21-30 tahun. Berdasarkan pengamatan Virus Hepatitis B dapat menyerang semua usia, mulai dari bayi, remaja, orang dewasa sampai lanjut usia. Menurut Riset Kesehatan Dasar (RisKesDas) 2013 jenis Hepatitis yang banyak menginfeksi penduduk Indonesia adalah Hepatitis B (21,8%). Hepatitis B ini dapat berupa asimtomatis, infeksi hepatitis B kronik, dan jangka panjang dapat menyebabkan kerusakan hati yang parah seperti pengerasan hati atau sirosis (2,4-3,5%/tahun) dan kanker hati atau karsinoma hepatoselular (3-6%/tahun) yang berujung pada kematian (Vivekanandan, 2010)

Tabel 4.2 Hasil Pemeriksaan HbsAg Kualitatif Berdasarkan Jenis Kelamin

No	Jenis Kelamin	Hasil HbsAg Kualitatif			
		Reaktif	Presentase	Non Reaktif	Presentase
1	Laki-laki	4	2%	85	40%
2	Perempuan	4	2%	118	56%
Total		8	4%	203	96%

Sumber : data primer, 2020

Dari data pada tabel 4.2 didapatkan hasil pemeriksaan HbsAg Kualitatif pada perempuan yang non reaktif sebanyak 118 sampel dan reaktif sebanyak 4 sampel, pada laki-laki yang non reaktif sebanyak 85 sampel dan reaktif sebanyak 4 sampel. Penularan hepatitis B sebagian besar terjadi pada laki-laki, hal ini disebabkan karena aktivitas seksual dan perilaku yang menyimpang antara lain homoseksual, pecandu narkoba suntik, penggunaan tato permanen dan lainnya. Menurut Radji Wanita 3 kali lebih sering terinfeksi hepatitis B dibandingkan

dengan pria. Karena wanita lebih mudah untuk mengalami komplikasi jika terinfeksi suatu penyakit. Menurut MenKes Setiap orang tidak tergantung pada umur, ras, kebangsaan, jenis kelamin dapat terinfeksi Hepatitis B, akan tetapi faktor resiko terbesar adalah apabila : Hubungan kelamin, memakai jarum suntik bergantian, menggunakan alat-alat yang bisa melukai bersama-sama, orang yang bekerja pada tempat-tempat yang terpapar, transfusi darah, penderita gagal ginjal dan anak yang dilahirkan oleh ibu yang menderita Hepatitis B. Pada pengamatan ini berbeda pada teori diatas dikarenakan jumlah sampel yang sedikit dan juga waktu pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan ini hanya satu bulan saja.

Tabel 4.3 Hasil Pemeriksaan Anti Hbs Berdasarkan Usia

No	Usia	Hasil Anti HBs			
		Reaktif	Presentase	Non Reaktif	Presentase
1	0-10	2	9%	0	0%
2	11-20	1	4%	3	14%
3	21-30	5	23%	8	36%
4	31-40	2	9%	1	5%
5	>40	0	0%	0	0%
Total		10	45%	12	55%

Sumber : data Primer 2020

Dari data pada tabel 4.3 didapatkan hasil pemeriksaan Anti Hbs yang reaktif sebesar 45% dan paling banyak terjadi pada usia 21-30 tahun. Anti HBs diinterpretasikan sebagai kekebalan atau masa penyembuhan penyakit hepatitis b antibody ini memberikan perlindungan terhadap penyakit hepatitis b. Seiring dengan peningkatan umur, maka akan terjadi penurunan kadar anti-HBs. Selain jenis kelamin, jadwal imunisasi, beberapa faktor yang mempengaruhi kadar anti-HBs setelah vaksinasi, seperti status imun, genetik, kualitas dan kuantitas vaksin, penyakit keganasan, dan penyakit kronik (Aswati, 2013)

Tabel 4.4 Hasil Pemeriksaan Anti Hbs berdasarkan jenis Kelamin

No	Jenis Kelamin	Hasil Anti Hbs			
		Reaktif	Presentase	Non Reaktif	Presentase
1	Laki-laki	7	32%	10	45%
2	Perempuan	3	13%	2	10%
Total		10	45%	12	55%

Sumber : data primer, 2020

Dari data pada tabel 4.4 didapatkan hasil pemeriksaan Anti Hbs pada perempuan yang non reaktif sebanyak 2 sampel dan reaktif sebanyak 3 sampel, pada laki-laki yang non reaktif sebanyak 10 sampel dan reaktif sebanyak 7 sampel. Respon imun yang berbeda antara laki-laki dan perempuan dipengaruhi pula oleh hormon steroid sex seperti estrogen, progesteron, dan testosteron yang berbeda pada masing-masing jenis kelamin. Pada beberapa penelitian didapatkan penurunan jumlah limfosit T pada laki-laki dibandingkan perempuan. Serta laki-laki mempunyai kadar serum IgM dan IgG yang lebih rendah (Giltay, 2002).

C. Tahapan Pra Analitik, Analitik, Pasca Analitik

1. Tahap Praanalitik

Pada pemeriksaan HBsAg Kualitatif dan Anti HBs ini, sampel yang digunakan adalah serum. Umumnya tabung yang digunakan adalah tabung berwarna kuning berisi gel separator. Sebelum melakukan pemeriksaan dan mengoprasikan alat, sampel disentrifuge terlebih dahulu dengan kecepatan 4000rpm selama 10 menit. Adapun kecepatan sentrifuge yang biasa dilakukan sudah sesuai prosedur kerja.

Setelah sampel di centrifuge pisahkan serum menggunakan pipet kedalam cup sampel lalu beri code pada cup sampel dengan menulis nomor laboratorium pasien. Tetapi, pemindahan serum ke cup sampel tidak menggunakan mikropipet melainkan langsung menuangkan serum ke tabung cup sampel.

Berdasarkan pengamatan dalam tahap pra analitik yang dilakukan telah sesuai dengan SOP yang ada

2. Tahap Analitik

Pada tahap analitik yaitu proses pemeriksaan HBsAg dan Anti HBs sampel yang sudah diambil langsung diperiksa kemudian letakkan sampel ke dalam alat, apabila menunjukkan tanda sampel stop maka peletakkan dilanjutkan ke angka selanjutnya, apabila menunjukkan tanda standby maka peletakkan sampel dimulai dari awal. Kemudian alat bekerja secara otomatis lalu hasil akan keluar sekitar 10-15 menit.

Berdasarkan hasil pengamatan dan pemeriksaan yang dilakukan pada tahap analitik dan proses pengerjaan hingga pembacaan hasil telah dilakukan dengan benar.

3. Pasca Analitik

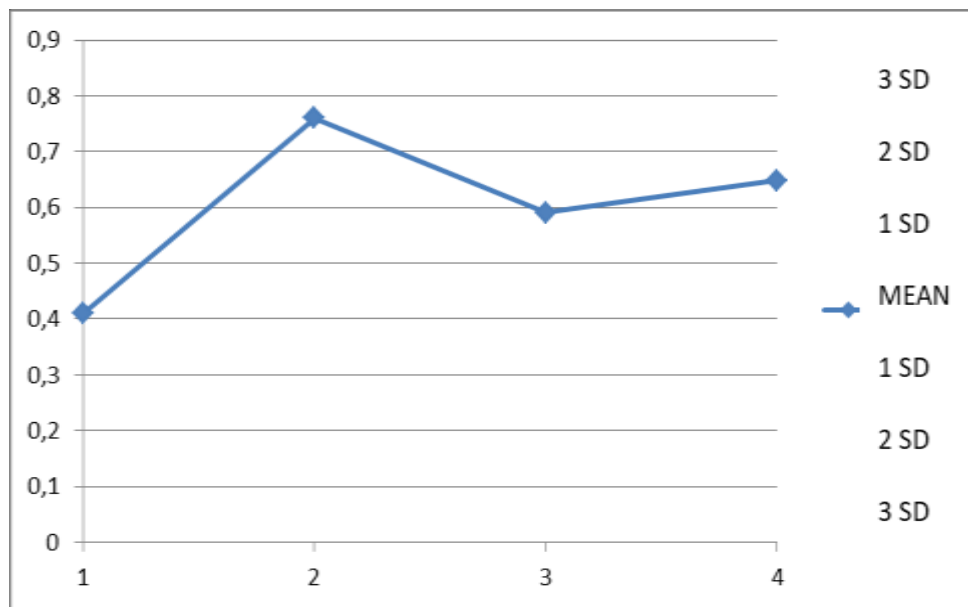
Dari hasil pemeriksaan HbsAg Kualitatif hasil reaktif sebesar 3% dari 211 sampel, berdasarkan umur pada umur 21-30 sebesar 4% dan berdasarkan jenis kelamin pemeriksaan HbsAg Kualitatif pada laki-laki sebesar 4% dan pada perempuan sebesar 3%, Dari hasil pemeriksaan Anti Hbs reaktif sebesar 45% dan berdasarkan umur pada umur 21-30 sebesar 41% dan berdasarkan jenis kelamin pemeriksaan Anti Hbs pada laki-laki sebesar 60% dan pada perempuan sebesar 41%. Hasil reaktif menunjukkan tanda dari adanya sistem kekebalan tubuh terhadap virus Hepatitis B, pada beberapa penelitian didapatkan penurunan jumlah limfosit T pada laki-laki dibandingkan perempuan. Serta laki-laki mempunyai kadar serum IgM dan IgG yang lebih rendah (Giltay, 2002).

Setelah pemeriksaan selesai maka hasil akan terprint secara otomatis. Hasil yang sudah terprint maka akan dilakukan verifikasi oleh petugas analis dilaboratorium yang bertanggung jawab kemudian data tersebut di validasi oleh dokter spesialis patologi klinik. Namun terkadang pada waktu tertentu proses verifikasi dan validasi di lakukan oleh petugas laboratorium yang bertanggung jawab. Setelah dilakukan validasi hasil lalu kemudian hasil dapat diserahkan kepada pasien atau keluarga pasien.

D. Penjaminan Mutu Laboratorium

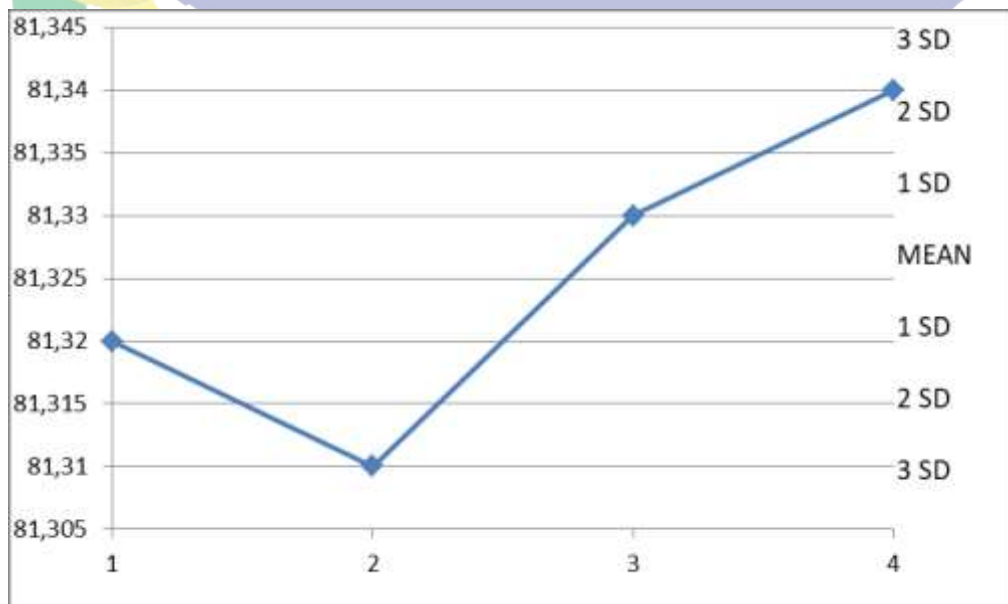
Quality Control di Siloam Hospitals Balikpapan sudah benar mengikuti prosedur yang sudah ditentukan dilakukan setiap 1 minggu sekali di hari kerja.

Gambar 4.1 Grafik Levey-Jennings Control HBsAg Kualitatif



Grafik Levey-Jennings pada Gambar 4.1 untuk pemeriksaan HbsAg Kualitatif yang dilakukan seminggu sekali pada satu bulan setiap hari senin yang dilakukan secara rutin menghasilkan grafik yang normal sehingga Laboratorium Siloam Hospitals Balikpapan dapat mengeluarkan hasil pemeriksaan HbsAg Kualitatif yang dapat dipercaya

Gambar 4.2 Grafik Levey-Jennings Control Anti Hbs



Grafik Levey-Jennings pada Gambar 4.2 untuk pemeriksaan Anti HBs yang dilakukan seminggu sekali pada satu bulan setiap hari senin yang dilakukan secara rutin menghasilkan grafik yang normal sehingga Laboratorium Siloam Hospitals Balikpapan dapat mengeluarkan hasil pemeriksaan Anti HBs yang dapat dipercaya

E. Good Laboratory Practice

a. *Good Laboratory practice (GLP)*

GLP adalah dokumen formal rencana analitis yang menjelaskan semua aspek kerja yang dilakukan oleh fasilitas laboratorium yang memiliki beberapa unsur manager teknis, laporan amalitis, hasil, analisis, rekaman fasilitas, rekaman teknis, analisis dan data mentah. Unsur-unsur yang terlibat di dalam GLP antara lain adalah teknisi laboratorium lingkungan, reagen, peralatan, dan metode pemeriksaan.

Unsur-unsur GLP :

a. Teknisi Laboratorium

1. Keterampilan, pendidikan, pelatihan dan pengalaman kerja karyawan laboratorium Siloam Hospitals Balikpapan terjamin mutunya.
2. Beban kerja cukup seimbang dengan jam kerja yang memadai dengan pembagian 3 *shift* kerja yaitu pagi (07:00-14:00), sore (14:00-21:00) dan malam (21:00-07:00).
3. Analisis Kesehatan di Laboratorium Siloam Hospitals Balikpapan telah memiliki STR.

b. Lingkungan

1. Luas ruangan setiap kegiatan cukup menampung peralatan yang ada, aktifitas dan jumlah petugas yang berhubungan dengan spesimen. Pada ruang sampling luasnya 5 m², ruang sampling Patologi Klinik 7 m², ruang urin 7 m², ruang kimia darah 6 m², ruang hematologi 25 m², dan ruang Patologi Anatomi 26 m².
2. Dinding terbuat dari tembok permanen dengan warna terang, menggunakan cat yang tidak luntur, permukaan rata, dengan beberapa titik permukaan yang menggunakan kaca tembus pandang dan ditutupi dengan stiker berwarna putih agar cahaya yang masuk cukup.
3. Pintu pada Laboratorium terbuat dari bahan besi dan kaca.
4. Penerangan di Laboratorium Siloam Hospitals Balikpapan sudah sesuai dengan standar SOP.
5. Beberapa stop kontak dan saklar dipasang 1,40 m dari lantai, namun ada sebagian yang dipasang dilantai, yaitu dibawah meja komputer.
6. Lantai berbahan keramik dan berwarna terang.

7. Meja terbuat dari bahan marmer berwarna putih, kedap air, permukaan rata dan mudah dibersihkan. Meja yang digunakan yaitu meja yang permanen atau meja tanam.
8. Suhu ruangan selama 1 bulan berkisar antara 23-25°C dengan kelembaban 60-70% berdasarkan kartu kontrol suhu yang ada pada laboratorium Siloam Hospitals Balikpapan dan dicatat setiap hari, pencahayaan ruangan menggunakan lampu 24 jam.

c. Bahan pemeriksaan

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

1. Penyimpanan spesimen, disimpan pada kulkas khusus penyimpanan spesimen dengan suhu yang dicatat setiap hari pada kartu kontrol suhu yang berkisar antara 4-7°C.
2. Persiapan sampel, setelah sampel datang, sampel pada tabung langsung disentrifus dengan kecepatan 4000 rpm selama 10 menit.

d. Reagen

1. Reagen sebagai bahan pereaksi harus baik kualitasnya.
2. Pada saat penerimaan semua reagen yang yang dibeli harus diperhatikan batas kadaluarsa nya keutuhan wadah botol dan cara transportasinya.
3. Reagen yang sudah dekat kadaluarsa nya harus dipikirkan apakah akan habis digunakan sebelum batas waktunya.
4. Pada penyimpanan reagen perlu diperhatikan lama dan suhu penyimpanan. pada laboratorium Siloam Hospitals Balikpapan, suhu kulkas reagen berkisar antara 3-6°C, dilakukan pencatatan pada kartu kontrol suhu setiap hari.

e. Peralatan

1. Alat pengukur, misalnya mikroskop sebaiknya disimpan dalam lemari yang jauh dari lembab. Pada laboratorium Soloam Hospitals Balikpapan, mikroskop tidak disimpan dalam lemari, melainkan hanya diletakkan pada meja sesuai parameter pemeriksaan dengan meja yang jauh dari tempat yang lembab.

2. Sebelum digunakan pertama kali, alat-alat ukur harus dikalibrasi. Pada laboratorium Siloam Hospitals Balikpapan, alat dikalibrasi setiap pergantian reagen pada alat.
 3. Penggunaan pipet, sejajar dengan mata dan dilakukan dengan cepat. Jika terdapat gelembung, maka gelembung dibuang sampai hilang.
 4. Tabung reaksi digunakan untuk pemeriksaan urine, selalu siap digunakan dan steril.
- f. Metode pemeriksaan

Laboratorium yang baik harus mengikuti perkembangan metode pemeriksaan, dengan mempertimbangkan kemampuan laboratorium tersebut dan biaya pemeriksaan. Pada laboratorium Siloam Hospitals Balikpapan, metode pemeriksaan rata-rata sudah menggunakan alat modern guna mengikuti perkembangan, dan petugas analis diwajibkan mengikuti pelatihan-pelatihan yang sesuai.

F. Keselamatan dan kesehatan Kerja dan *Patient Safety*

Kelengkapan alat Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) menurut Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 66 tahun 2016 tentang Keselamatan dan Kesehatan kerja Rumah Sakit pasal 15 ayat (3) meliputi lemari Bahan Berbahaya dan Beracun (B3), penyiraman badan (*Body Wash*), pencuci mata (*Eyewasher*), Alat pelindung Diri (APD), rambu dan simbol Bahan Berbahaya dan Beracun (B3), *Spill Kit*.

Laboratorium Siloam Hospitals Balikpapan dilengkapi dengan lemari Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) yang memadai. Penyiraman badan dan penyiram mata yang diletakkan tidak jauh dari alat, dokumen dan merupakan akses jalan untuk pemeriksaan kimia klinik, imunologi dan urin sehingga dikatakan kurang tepat karena percikan air dapat membahayakan kerusakan pada alat, menyebabkan basahnya dokumen dan membuat lantai licin. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) sarung tangan dan alas kaki yang tertutup sudah memenuhi standar, namun pada penggunaan APD petugas dikatakan belum memenuhi standar dikarenakan petugas Laboratorium tidak menggunakan jas Laboratorium dan masker saat melakukan pemeriksaan. Laboratorium juga sudah dilengkapi dengan *Spill Kit*.

Laboratorium Siloam Hospitals Balikpapan juga sudah tersedia Alat Pemadam Api Ringan (APAR) dan cara penggunaannya, deteksi asap dan api, sistem alarm kebakaran, penyiraman air otomatis (sprinkler), tempat titik kumpul, pembentukan tim penanggulangan kebakaran.

Tata kelola pemusnahan sampel darah atau serum dilakukan dengan cara pembuangan pada tempat limbah infeksi setelah disimpan selama 7 hari pada lemari pendingin bersuhu 2°C – 8°C kemudian dibawa oleh petugas kebersihan Rumah Sakit untuk dimusnahkan menggunakan alat insenerator, pada sampel urine dibuang pada tempat pencucian khusus pembuangan sampel (urine) reagen, adapun tempat urine dibuang pada tempat limbah infeksi dan dibawa oleh petugas kebersihan Rumah Sakit untuk dimusnahkan pada alat insenerator.

a. Alat Pelindung Diri (APD)

Pada laboratorium Siloam Hospitals Balikpapan, APD yang digunakan antara lain :

1) Handscoon

Petugas laboratorium selalu menggunakan handscoon, baik saat melakukan pemeriksaan, maupun saat hanya untuk mengambil sampel atau memegang sampel.

2) Jas Laboratorium

Penggunaan jas laboratorium saat melakukan pemeriksaan, ataupun saat berada didalam Laboratorium masih jarang digunakan oleh petugas laboratorium.

3) Masker

Penggunaan masker didalam laboratorium tidak diperkenankan, hanya pasien atau orang disekitar yang sakit saja yang harus menggunakan masker.

4) Alas kaki

Pada laboratorium Siloam Hospitals Balikpapan, hanya menggunakan alas kaki berupa sepatu kerja biasa atau sepatu pantopel.

b. Alat Pemadam Api Ringan (APAR)

Terdapat dua buah APAR pada laboratorium Siloam Hospitals Balikpapan, yang pertama berada diruang urinalisa, menggunakan APAR jenis Karbondioksida (CO₂), yaitu jenis APAR yang menggunakan bahan

karbondioksida sebagai bahan pemadam nya. Sangat cocok untuk kebakaran kelas B (bahan cair yang mudah terbakar) dan kelas C (instalasi listrik yang bertegangan). APAR yang kedua berada pada ruang administrasi yang menggunakan APAR jenis foam atau busa untuk memadamkan kebakaran kelas A (bahan-bahan padat non logam seperti kertas, karet, kain, dsb) dan kelas B.

c. Spill Kit

Di Laboratorium Siloam Hospitals Balikpapan, terdapat dua box spill kit, yang pertama berada di ruang sampling dan yang kedua berada pada ruang imunologi. Box Spill Kit berisi masker, hand glove, klorin bubuk, plastik kuning kecil, tisu hand towel, sendok plastik, dan apron plastik. Berikut langkah-langkah penggunaan spill kit pada tumpahan sampel darah atau bahan infeksius :

- 1) Taburkan bubuk diatas cecerah tumpahan darah.
- 2) Diamkan selama \pm 3 menit (agar tumpahan terserap dengan baik)
- 3) Bersihkan dengan kertas tisu
- 4) Bersihkan area tersebut sesuai dengan standar pembersihan yang berlaku.

d. Pengolahan Limbah

Penanganan limbah non medis seperti plastik bekas pakai, kertas yang tidak terpakai, tisu bekas pakai dan lain-lain dibuang ke kantong plastik hitam, selanjutnya dibawa oleh petugas *Cleaning Service* ke TPS.

Sedangkan limbah medis yang terbagi menjadi 3 yaitu cair, padat, dan tajam, maka berbeda pula cara penanganannya.

1) Limbah medis padat pemeriksaan HbsAg kualitatif dan Anti HBs

Limbah medis padat yang dihasilkan adalah (sisa bahan darah, Cup sampel, dan Tabung sampel) untuk sisa darah yang ada didalam tabung akan disimpan didalam kulkas dengan suhu tertentu selama 1 minggu, jika sudah lebih dari seminggu maka akan dibuang selanjutnya dimasukkan dalam kantong kuning yang tertutup rapat dan tidak bocor kemudian dibawa oleh petugas *Cleaning Service* ke TPS.

Vacuntainer sisa bahan pemeriksaan dikumpulkan di chiller sesuai dengan waktu yang ditetapkan yaitu EDTA dan Natrium Citrat 3 hari, (plain 1 minggu) dalam kantung plastik kuning, setelah lewat dari waktu yang ditentukan, kantung tersebut dibuang dalam container besar, selanjutnya dibawa oleh petugas *Cleaning Service*.

2) Limbah medis tajam pemeriksaan HbsAg kualitatif dan Anti HBs

Limbah yang dihasilkan adalah jarum suntik, kemudian Limbah medis tajam ini dimasukkan dalam Shafty Box, setelah terisi hingga tanda batas yang diijinkan kemudian ditutup rapat untuk kemudian dibawa oleh petugas *Cleaning Service* ke TPS. Alat gelas yang terpakai terkontaminasi darah direndam dahulu dengan larutan hipoklorit 0,5% selama 30 menit kemudian dicuci di tempat pencucian.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan pada tanggal 31 Desember 2019 sampai 25 Januari 2020 pada pemeriksaan HBsAg Kualitatif dan Anti Hbs maka dapat diambil kesimpulan :

1. Pada pemeriksaan HBsAg Kualitatif didapatkan 7 sampel reaktif dan 204 non reaktif. Pada pemeriksaan Anti Hbs didapatkan 10 sampel reaktif dan 12 non reaktif.
2. Telah melakukan pemeriksaan dan pengamatan pada pemeriksaan HBsAg Kualitatif dan Anti HBs menggunakan alat cobas e 411 pada tahap Pra Analitik, Analitik, Pasca Analitik sesuai dengan standar operasional prosedur yang ada di laboratorium Siloam Hospitals Balikpapan.
3. Tahap pemeriksaan dalam proses pra analitik, analitik, pasca analitik telah sesuai dengan Standar Operasional Prosedur yang ada di rumah sakit.
4. Pemantapan Mutu Internal (PMI), Good laboratory Partice (GLP) sudah memenuhi Standar Operasional Prosedur. Tetapi Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di Laboratorium belum memenuhi Standar Operasional Prosedur, ditemukan beberapa petugas yang tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (APD).

B. Saran

1. Bagi Akademik

Dapat menjadikan Laporan Tugas Akhir ini sebagai referensi untuk menambah pengetahuan pada mata kuliah Imunoserologi terutama tentang HBsAg Kualitatif dan Anti Hbs.

2. Bagi Petugas Kesehatan Laboratorium

Petugas laboratorium Siloam Hospitals Balikpapan hendaknya lebih memperhatikan perihal penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) khususnya jas Laboratorium yang sesuai dengan standar.

DAFTAR PUSTAKA

- Aeni, M. N., Kurniawan, I., & Sinaga, H. (2018). Pemeriksaan HbsAg Siswa/siswi SMA N 1 Pumu Tanjung Sakti. *Jurnal Abdimas Musi Charitas*, 37.
- Andini, S. T. 2016. *Titer Anti-HBs Dengan Variasi Waktu Pembacaan Absorbansi Pada Elisa Reader*. Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang.
- Arif Sardi. (2018). *Keselamatan Berbicara Melalui Simbol*. Banda Aceh: bioscience.
- Aswati, Lydia dkk (2013) *Faktor Faktor yang Berhubungan dengan Kadar Anti Hbs pada Anak Sekolah Dasar Setelah 10-12 Tahun Imunisasi Hepatitis B di Kota Padang*. Bagian Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang.
- Cobas. 2010. *The immunoassay analyzer cobas e 411 2nd generation platform of ECL technology* : Germany. p 1-12.
- Giltay, E., Fonk, J., Blomberg, B., Drexhage, H., Schalkwijk, C., L.J.G. 2000. In Vivo Effects of Sex Steroids on Lymphocyte Responsiveness and Immunoglobulin Levels in Humans. *J Clin Endocrinol Metab*; 85:1648–57.
- Kasih, T., Hapsari, R. 2017. Profil Anti-HBS Sebagai Penanda Kekebalan Terhadap Infeksi Virus Hepatitis B Pada Mahasiswa Kedokteran. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, 6(2), 1279-1289.
- Kesehatan, Peraturan Menteri. (2018). *Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Fasilitas Pelayanan Kesehatan No. 52*.
- Kurniawati, Dewi. 2013. *Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. PT. Aksara Sinergi Media: Cetakan Pertama: Surakarta.
- Litbangkes. (2013). *Riset Kesehatan Dasar 2013*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Maja TNM. (2009). *Precaution use by occupation Health nursing student during clinical placement* . Adelaide: Tswane University of Tecnology.
- Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi. (1980) *No. Per04/MEN/1980 tentang syarat-syarat pemasangan dan pemeliharaan APAR*.
- Menteri Kesehatan RI. (2013). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 43 Cara penyelenggaraan Laboratorium Klinik yang Baik*.
- Menteri Kesehatan RI. (2014). *Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Pengolahan Limbah Berbahaya dan Beracun*.

- Menteri Kesehatan RI. (2014). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 Tentang Panduan Praktik Klinis Bagi Dokter di Fasilitas Pelayanan Kesehatan Primer.*
- Onggo, I. T. (2011). *5 Penyakit Utama Pencabut Nyawa Jantung Stroke Diabetes Mellitus kanker Hepatitis B & C.* Yogyakarta: Mitra Buku.
- Patricia, N. G., & Gina, K. (2018). *Panduan Analisis Laboratorium Imunoserologi Untuk D3 Teknologi Laboratorium Medis.* Stikes Jendral Achmad Yani.
- PKM Perdhaki. (2000). *Manajemen Kesehatan dan Kesehatan Kerja (K3RS) di Laboratorium.* Jakarta.
- Radji, Maksum. 2015 *Imunologi dan Virologi Cetak kedua (edisi revisi).* Jakarta: ISFI Penerbitan.
- Ramli, S. (2010). *System Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.* Jakarta: Dian Rakyat.
- RI, Departemen kesehatan (2008). *Upaya Peningkatan Mutu Pelayanan Rumah Sakit.* Jakarta: DepKes RI.
- Roche, Hoffman. (2019). *Diagnostic Roche Global Product Instruments Cobas E 411.*
- Salawati, L. (2009). *Keselamatan dan Kesehatan Kerja Laboratorium Kesehatan.* Universitas Syiah Kuala.
- Sari, W., Indrawati, L., & Djing, O. G. (2008). *Care Yourself, Hepatitis.* Jakarta: Penebarr Plus.
- Soewignjo, S. 2008. *Hepatitis Virus B Edisi 2.* Jakarta
- Sulaiman, A., Nurul, A., & dkk. (2012). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Hati.* Jakarta: CV Sagung Seto.
- Suma'mur P.K. (1996). *HieGINE Perusahaan dan Keselamatan Kerja.*Jakarta: PT. Toko Gunung Agung.
- Vivekanandan P, Singh OV, 2010. Molecular methods in the diagnosis management of chronic hepatitis B. *Expert Rev Mol Diagn.* Vol 10(7):921
- Winata, A. (2017). Identifikasi Hasil Hepatitis B Surfece Antigen (HBsAg) Pada Perawat Yang Bekerja Di Ruang Infeksi Rumah Sakit Umum Bahteramas Provinsi Sulawesi Tenggara [Karya Tulis Ilmiah]. 9-11.

Lampiran 1. Rekapitulasi Data HBsAg Kualitatif di Laboratorium Siloam Hospitals Balikpapan

tanggal	kode sampel	usia	Jenis Kelamin	HbsAg Kualitatif
31/12/2020	19051925	24	Prempuan	0.20
	19051929	53	Laki-laki	0.17
	19051936	40	Laki-laki	0.24
	19051944	37	Prempuan	0.24
	19051987	33	Prempuan	0.25
02/01/2020	20000124	50	Laki-laki	0.17
	20000165	23	Prempuan	0.10
	20000175	9	Laki-laki	0.31
	20000178	64	Laki-laki	0.27
	20000196	38	Laki-laki	0.43
	20000229	11	Prempuan	0.36
	20000231	50	Laki-laki	0.34
	20000236	36	Prempuan	0.36
03/01/2020	20000301	47	Laki-laki	0.26
	20000326	24	Prempuan	0.35
	20000376	63	Laki-laki	0.27
	20000385	29	Prempuan	0.30
	20000387	24	Laki-laki	0.39
	20000389	41	Laki-laki	0.29
	20000410	25	Prempuan	0.44
	20000412	63	Prempuan	0.30
04/01/2020	20000428	44	Laki-laki	0.41
	20000449	35	Prempuan	0.26
	20000487	35	Prempuan	0.21
	20000488	37	Laki-laki	0.19
05/01/2020	20000615	13	Laki-laki	non reaktif
	20000618	9	Prempuan	non reaktif
06/01/2020	20000675	50	Laki-laki	non reaktif
	20000679	32	Prempuan	non reaktif
	20000683	29	Laki-laki	non reaktif
	20000692	42	Laki-laki	0.36
	20000701	65	Prempuan	0.37
	20000708	54	Laki-laki	0.34
	20000726	38	Prempuan	0.34
	20000738	50	Laki-laki	0.44
	20000740	51	Prempuan	8598.00
	20000770	15	Prempuan	0.50
	20000779	4	Laki-laki	0.29
	20000782	26	Laki-laki	0.88
	20000785	46	Laki-laki	0.54

	20000787	59	Laki-laki	0.52
	20000791	34	Prempuan	0.36
	20000798	54	Prempuan	0.57
	20000814	37	Prempuan	0.64
	20000816	54	Laki-laki	0.61
07/01/2020	20000865	42	Prempuan	0.58
	20000871	64	Prempuan	0.49
	20000873	61	Laki-laki	0.57
	20000874	23	Prempuan	0.48
	20000900	38	Laki-laki	0.40
	20000908	38	Prempuan	0.26
	20000916	36	Laki-laki	0.26
	20000921	29	Laki-laki	0.23
	20000926	56	Prempuan	0.26
	20000937	37	Prempuan	0.45
	20000948	33	Prempuan	0.27
	20000943	60	Laki-laki	11.55
	08/01/2020	20001041	30	Prempuan
20001038		36	Prempuan	0.33
20001048		31	Laki-laki	0.29
20001093		58	Prempuan	0.41
20001107		8	Laki-laki	0.33
20001113		68	Laki-laki	0.45
20001122		34	Laki-laki	0.82
20001123		46	Laki-laki	0.29
20001128		20	Prempuan	0.29
20001130		39	Prempuan	0.28
20001184		14	Laki-laki	non reaktif
20001188		51	Laki-laki	non reaktif
20001187		56	Prempuan	non reaktif
09/01/2020	20001252	39	Prempuan	0.42
	20001261	33	Prempuan	0.44
	20001285	41	Prempuan	0.36
	20001288	16	Laki-laki	0.42
	20001291	3	Laki-laki	0.40
	20001297	38	Laki-laki	0.58
	20001301	17	Laki-laki	0.43
	20001299	39	Prempuan	0.34
	20001300	25	Laki-laki	0.45
	20001304	1	Laki-laki	0.41
10/01/2020	20001398	6	Laki-laki	0.36
	20001401	38	Prempuan	0.31
	20001408	67	Prempuan	0.35
	20001454	29	Laki-laki	0.37

	20001457	30	Laki-laki	0.28
	20001485	55	Laki-laki	0.23
	20001486	42	Laki-laki	7539.00
11/01/2020	20001544	27	Laki-laki	0.25
	20001547	34	Laki-laki	7509.00
	20001548	41	Prempuan	0.19
	20001550	42	Laki-laki	0.24
	20001559	15	Laki-laki	0.20
	20001580	70	Laki-laki	0.25
	20001595	52	Laki-laki	0.44
	12/01/2020	20001642	1	Laki-laki
20001680		27	Prempuan	non reaktif
20001683		42	Prempuan	non reaktif
20001689		28	Prempuan	non reaktif
13/01/2020	20001767	46	Laki-laki	0.34
	20001768	29	Laki-laki	0.47
	20001771	31	Laki-laki	0.43
	20001775	29	Laki-laki	7789.00
	20001802	48	Laki-laki	non reaktif
	20001817	56	Laki-laki	0.37
	20001838	35	Prempuan	0.40
	20001837	55	Laki-laki	0.36
	20001845	75	Prempuan	117.00
	20001844	75	Laki-laki	non reaktif
	20001843	53	Prempuan	non reaktif
	20001848	41	Laki-laki	0.32
	20001855	35	Laki-laki	0.34
	20001857	48	Prempuan	2810.00
	20001878	29	Laki-laki	0.23
	20001891	54	Laki-laki	non reaktif
14/01/2020	20001935	36	Laki-laki	0.27
	20001949	42	Laki-laki	0.18
	20001969	59	Laki-laki	0.31
	20002000	33	Laki-laki	0.19
	20002007	52	Laki-laki	0.28
	20002018	37	Laki-laki	0.27
	20002025	54	Laki-laki	0.31
	20002029	32	Laki-laki	non reaktif
15/01/2020	20002076	35	Prempuan	0.37
	20002079	25	Prempuan	0.31
	20002083	40	Prempuan	0.44
	20002089	28	Prempuan	0.37
	20002097	33	Prempuan	0.36
	20002116	35	Laki-laki	0.28

	20002136	47	Laki-laki	0.32	
	20002144	66	Laki-laki	0.31	
16/01/2020	20002216	36	Prempuan	0.30	
	20002217	29	Laki-laki	0.29	
	20002222	46	Laki-laki	0.28	
	20002223	45	Prempuan	0.23	
	20002225	26	Prempuan	0.20	
	20002226	63	Laki-laki	non reaktif	
	20002237	56	Prempuan	non reaktif	
	20002239	55	Laki-laki	0.13	
	20002248	24	Laki-laki	non reaktif	
	20002249	51	Laki-laki	non reaktif	
	20002280	65	Prempuan	0.19	
	20002291	31	Laki-laki	0.21	
	17/01/2020	20002292	40	Laki-laki	0.23
		20002383	29	Prempuan	0.23
20002386		20	Laki-laki	0.18	
20002387		21	Prempuan	0.31	
20002393		32	Prempuan	0.23	
20002407		24	Prempuan	0.26	
20002434		24	Laki-laki	0.27	
20002458		42	Laki-laki	0.25	
20002472		15	Laki-laki	0.34	
20002488		66	Prempuan	0.40	
18/01/2020	20002497	27	Prempuan	0.24	
	20002576	67	Laki-laki	0.27	
	20002599	31	Prempuan	7836.00	
19/01/2020	20002628	27	Laki-laki	0.32	
	20002671	38	Laki-laki	0.28	
	20002699	21	Laki-laki	0.24	
	20002700	43	Prempuan	0.29	
	20002704	56	Laki-laki	non reaktif	
20/01/2020	20002706	55	Laki-laki	non reaktif	
	20002764	38	Laki-laki	0.49	
	20002765	37	Laki-laki	0.44	
	20002772	39	Prempuan	0.47	
	20002788	62	Laki-laki	0.53	
	20002794	38	Prempuan	0.38	
	20002827	67	Laki-laki	0.40	
	20002829	36	Prempuan	0.40	
	20002845	59	Prempuan	0.40	
	20002848	43	Prempuan	0.36	
21/01/2020	20002863	71	Laki-laki	0.36	
	20002879	69	Laki-laki	0.45	

	20002944	60	Prempuan	0.32	
	20002952	63	Laki-laki	0.36	
	20002966	39	Prempuan	0.30	
	20003004	25	Prempuan	0.25	
	20003001	32	Prempuan	0.35	
	20003009	43	Prempuan	0.23	
	20003025	60	Laki-laki	non reaktif	
22/01/2020	20003031	33	Laki-laki	non reaktif	
	20003107	51	Laki-laki	0.40	
	20003114	51	Prempuan	0.17	
	20003120	29	Prempuan	non reaktif	
	20003139	39	Prempuan	0.35	
	20003147	9	Laki-laki	non reaktif	
	20003162	36	Laki-laki	0.33	
	20003163	38	Prempuan	0.53	
	20003168	64	Prempuan	0.34	
	20003169	50	Laki-laki	0.33	
	20003170	54	Prempuan	0.40	
	20003173	34	Prempuan	0.37	
	20003176	27	Laki-laki	0.37	
	20003177	54	Laki-laki	0.36	
	20003181	40	Laki-laki	0.34	
	20003213	31	Prempuan	0.40	
	20003214	30	Laki-laki	0.36	
	20003221	53	Laki-laki	0.32	
	23/01/2020	20003223	63	Laki-laki	0.38
		20003251	41	Laki-laki	0.37
20003263		33	Laki-laki	0.32	
20003267		69	Laki-laki	0.35	
20003269		26	Laki-laki	0.42	
20003275		54	Laki-laki	0.33	
20003275		54	Laki-laki	0.34	
20003273		42	Laki-laki	0.36	
20003292		31	Laki-laki	0.33	
20003324		65	Prempuan	0.32	
20003325		24	Prempuan	0.36	
20003329		14	Prempuan	0.39	
20003345		8	Prempuan	0.34	
20003353		16	Prempuan	0.34	

Lampiran 2. Rekapitulasi Data Anti Hbs di Laboratorium Siloam Hospitals
Balikpapan

Tanggal	Kode Sampel	Usia	Jenis Kelamin	Anti-Hbs Quantitatif
31/12/2019	19051938	40	perempuan	<2.00
02/01/2020	20000165	23	perempuan	<2.00
04/01/2020	20000428	44	laki-laki	<2.00
	20000449	35	laki-laki	<2.00
06/01/2020	20000782	26	laki-laki	<2.00
08/01/2020	20001164	22	laki-laki	75.3
09/01/2020	20001267	36	laki-laki	461.20
	20001300	25	laki-laki	<2.00
11/01/2020	20001547	34	laki-laki	<2.00
	20001595	52	laki-laki	176.9
12/01/2020	20001642	1	laki-laki	39.5
13/01/2020	20001767	46	laki-laki	<2.00
	20001768	29	laki-laki	<2.00
	20001804	29	laki-laki	>1000
	20001878	29	laki-laki	<2.00
15/01/2020	20002076	35	perempuan	5.8
16/01/2020	20002248	24	laki-laki	<2.00
	20002249	51	laki-laki	788.1
17/01/2020	20002405	29	perempuan	639.6
20/01/2020	20002764	38	laki-laki	>1000
	20002765	37	laki-laki	<2.00
23/01/2020	20003345	8	perempuan	32.4

Lampiran 3. SOP Alat Cobas E 411 di Laboratorium Siloam Hospitals Balikpapan

	PROSEDUR OPERASIONAL ALAT COBAS E 411		
	No. Dokumen	No. Revisi	Halaman :1/1
PETUNJUK TEKNISI		Ditetapkan oleh : Hospital Director	
PENGERTIAN	Alat Cobas E 411 adalah alat yang digunakan untuk pemeriksaan seroimunologi dengan metode ECLIA (Enzyme Chemiluminescence Imuno Assay)		
TUJUAN	Untuk memastikan bahwa alat imunologi dapat digunakan dengan baik dan benar oleh semua analis di bagian imunologi		
KEBIJAKAN	1.1 KRS-SHG-AMA-001 Buku operasional Alat e411		
PROSEDUR	1.1. Menyalakan Instrument e411 1.1.1. Masukkan login dan password 1.1.2. Instrumen akan melakukan inisialisasi, tunggu sampai stanby, siap digunakan kurang lebih 30 menit 1.1.3. Keluarkan reagen dari lemari pendingin, syswash + aquabidest 1+100), limbah padat, limbah cair dan consumable PC/CC, assy cup, assy tip, jika sudah habis ganti dengan yang baru). 1.1.4. Masukkan reagen kedalam reagen disk, tutup dan lakukan reagen scan. 1.1.5. Melakukan kalibrasi (pastikan UPS bekerja dengan baik 1.1.6. Tekan power “ON” printer 1.1.7. Buka tutup botol ProCell dan Clean Cell 1.1.8. Hidupkan instrument, naikan power		

	<p>“ON” (samping kanan), kemudian tekan power “ON” (depan).</p> <p>1.2. Melakukan kalibrasi dengan barcode</p> <p>1.2.1. Calibration</p> <p>1.2.2. Status</p> <p>1.2.3. Pilih jenis tes lalu klik Full</p> <p>1.2.4. Save (parameter yang dipilih akan ditandai warna jenis hijau)</p> <p>1.2.5. Letakkan kalibrator disampel disk dengan posisi (Cal1 dilanjutkan Cal2) dan stop barcode dibagian paling akhir</p> <p>1.2.6. Sample scan dengan cara : system overview, sample tracking sample scan</p> <p>1.2.7. Start</p> <p>1.3 Melakukan kalibrasi (tanpa barcode)</p> <p>1.3.1. Calibration</p> <p>1.3.2. Status</p> <p>1.3.3. Pilih jenis tes lalu klik Full</p> <p>1.3.4. Save (parameter yang dipilih akan ditandai warna jenis hijau)</p> <p>1.3.5. Tentukan letak kalibrator : Calibrator > Calibrator > Position assignment > tentukan posisinya > add > save</p> <p>1.3.6. Letakkan kalibrator disampel disk dengan posisi (Cal1 dilanjutkan Cal2) dan stop barcode dibagian paling akhir</p>
--	---

1.3.7. Start

Note : Kembalikan ke position assignment semula setelah selesai kalibrasi

1.4. Melakukan kontrol (dengan barcode)

1.4.1. QC

1.4.2. Status

1.4.3. Pilih jenis pemeriksaan yang akan dikontrol

1.4.4. Klik select

1.4.5. Save (parameter yang dipilih akan ditandai warna hijau)

1.4.6. Letakkan control di sample disk, diakhiri dengan stop barcode

1.4.7. Sample scan dengan cara : System overview > sample tracking > Sample scan

1.4.8. Start

1.5. Melakukan kontrol (tanpa barcode)

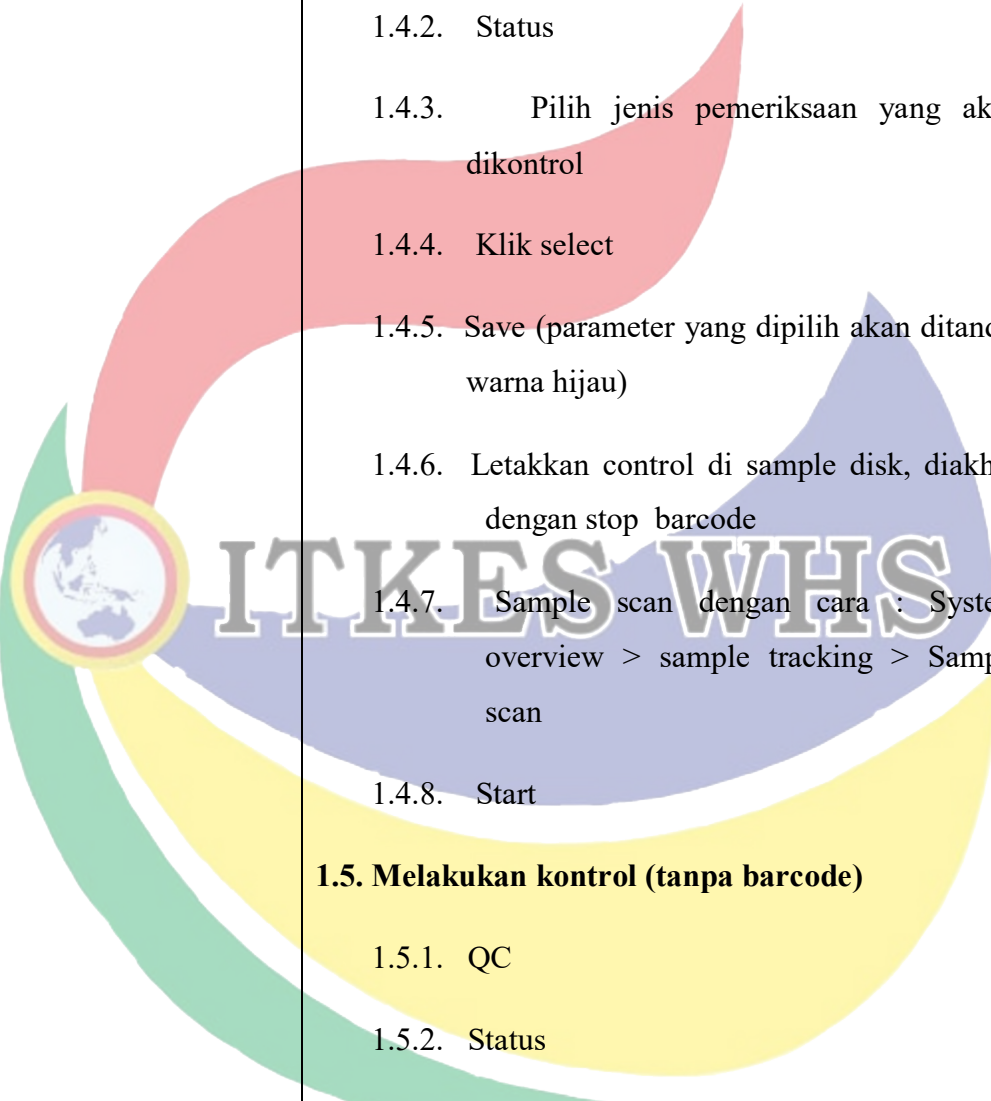
1.5.1. QC

1.5.2. Status

1.5.3. Pilih jenis pemeriksaan yang akan dikontrol

1.5.4. Klik select

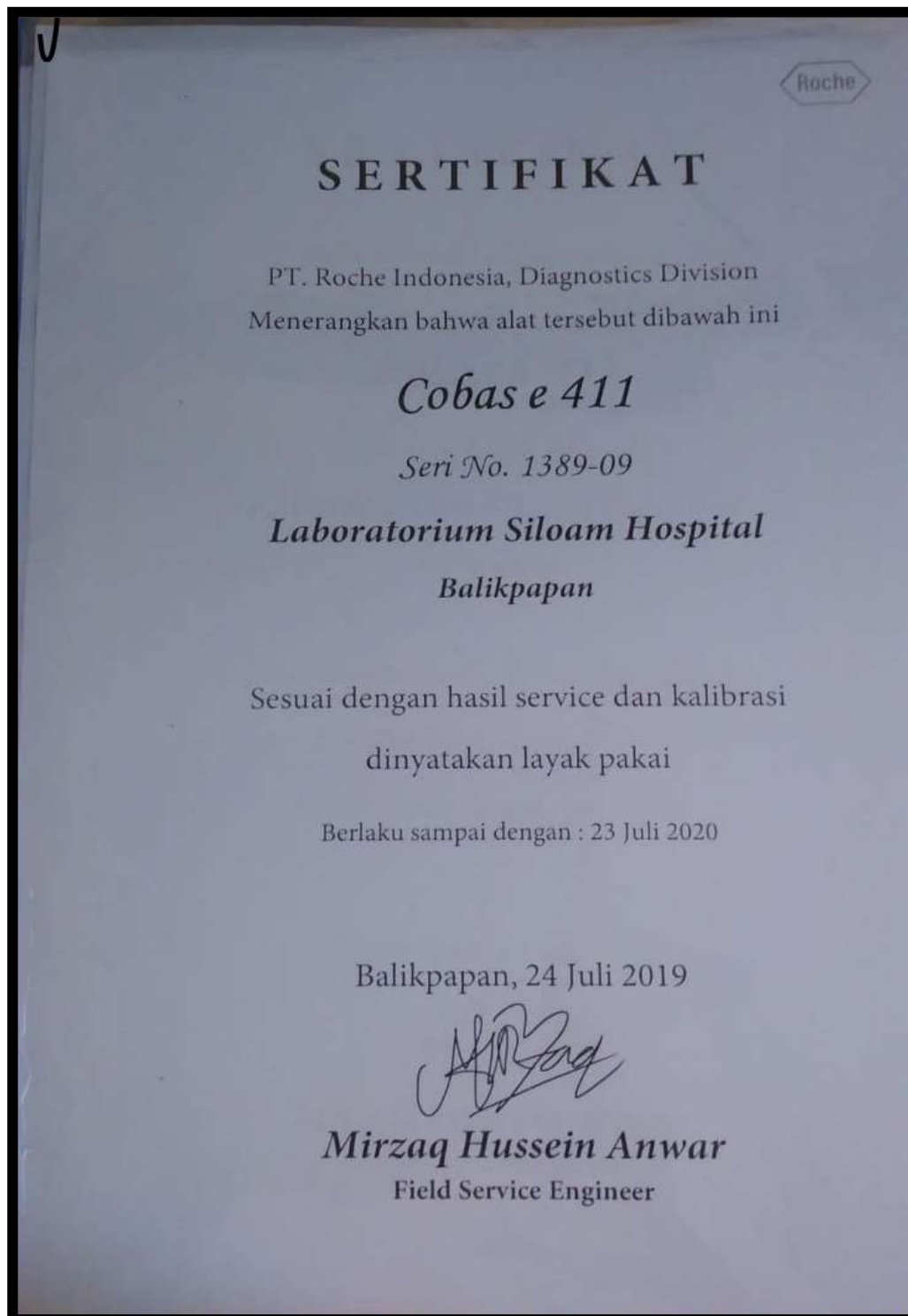
1.5.5. Save (parameter yang dipilih akan ditandai warna hijau)



	<p>1.5.6. Tentukan letak control : QC > Control > position assignment > tentukan posisinya > add > save</p> <p>1.5.7. Letakkan control di sample disk, diakhiri dengan stop barcode</p> <p>1.5.8. Start</p> <p>Note : Kembalikan keposisi assignment semula setelah selesai control</p> <p>1.6. Melakukan pemeriksaan (tanpa barcode)</p> <p>1.6.1. Workplace > Test selection > Routine (N)</p> <p>1.6.2. Masukkan data pasien dan posisi pada rotor sample disk</p> <p>1.6.3. Pilih jenis test yang diminta > save</p> <p>1.6.4. Ulangi langkah 1-3 untuk memasukan data sample</p> <p>1.6.5. Letakkan stop barcode pada posisi setelah sample terakhir (jika sample lebih dari 30 stop barcode tidak perlu diletakkan pada sample disk)</p> <p>1.6.6. Start</p> <p>1.7. Melakukan pemeriksaan (dengan barcode)</p> <p>1.7.1. Tekan system overview > sample tracking > letakkan sampel pada sampel disk > letakkan stop barcode setelah sampel terakhir > tekan sampel scan</p> <p>1.7.2. Setelah stanby, tekan workplace > test selection. Pilih sampel dan parameter yang</p>
--	---

	<p>akan dikerjakan > save</p> <p>1.7.3. Lakukan langkah 1-2 sampai sampel terakhir</p> <p>1.7.4. Start</p> <p>1.8.Mematikan Instrument</p> <p>1.8.1. Jika status instrument berubah menjadi stanby, hal ini berarti instrument sudah melakukan finalisasi maintenance secara otomatis</p> <p>1.8.2. Tetapi jika instrument dihentikan oprasinya / S.stop > stanby dengan menekan tombol stop, maka sebelum mematikan instrument harus dilakukan finalization maintenance secara manual. Melalui menu : Utility > maintenance > Finalization maintenance > select > Ok</p> <p>1.8.3. Setelah stanby, keluarkan semua reagen dari reagen disk dan masukkan ke lemari pendingin. Tutup botol PC/CC</p> <p>1.8.4. Long off > pilih shutdown > OK. Tunggu sampai layar monitor menjadi gelap/mati dan lampu monitor juga mati</p> <p>1.8.5. Matikan power bagian depan, lanjutkan dengan mematikan power bagian kanan.</p>
UNIT TERKAIT	Bagian Imunologi

Lampiran 4. Sertifikasi Kalibrasi Alat Cobas E 411 di Laboratorium Siloam Hospitals Balikpapan



Lampiran 5. Dokumentasi Alat Cobas E411 di Laboratorium Siloam Hospitals Balikpapan



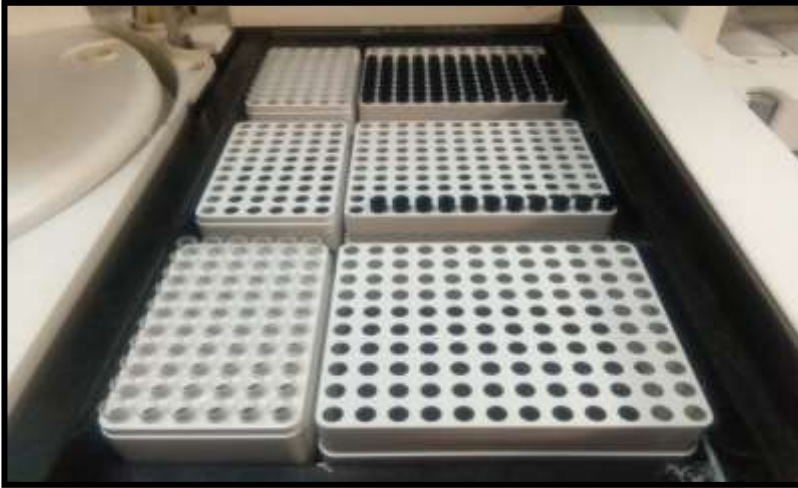
Gambar 1 Alat Cobas E-411 di Laboratorium Siloam Hospitals Balikpapan



Gambar 2 Rak tempat meletakkan reagen pada Cobas E-411



Gambar 3 Rak tempat meletakkan sampel pada Cobas E-411



Gambar 4 Rak tip untuk menghisap sampel dan reagen pada alat Cobas E-411



Gambar 5 Tempat penampungan limbah tip pada alat Cobas E-411

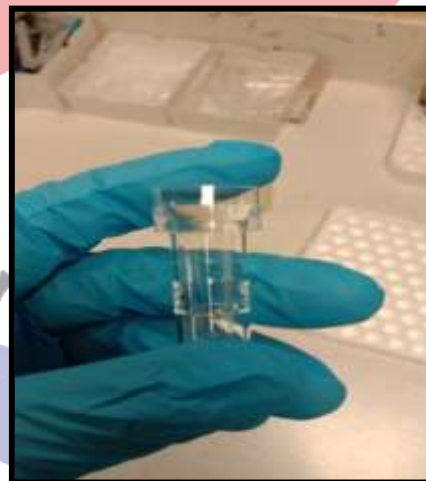


Gambar 6 Wadah penampung limbah cair disebelah kiri dan wadah penampung aquadest untuk pencucian disebelah kanan pada alat Cobas E-411

Lampiran 6. Dokumentasi Bahan Pemeriksaan HBsAg Kualitatif dan Anti HBs di Laboratorium Siloam Hospitals Balikpapan



Gambar 1 Tabung Berisi Gel Separator



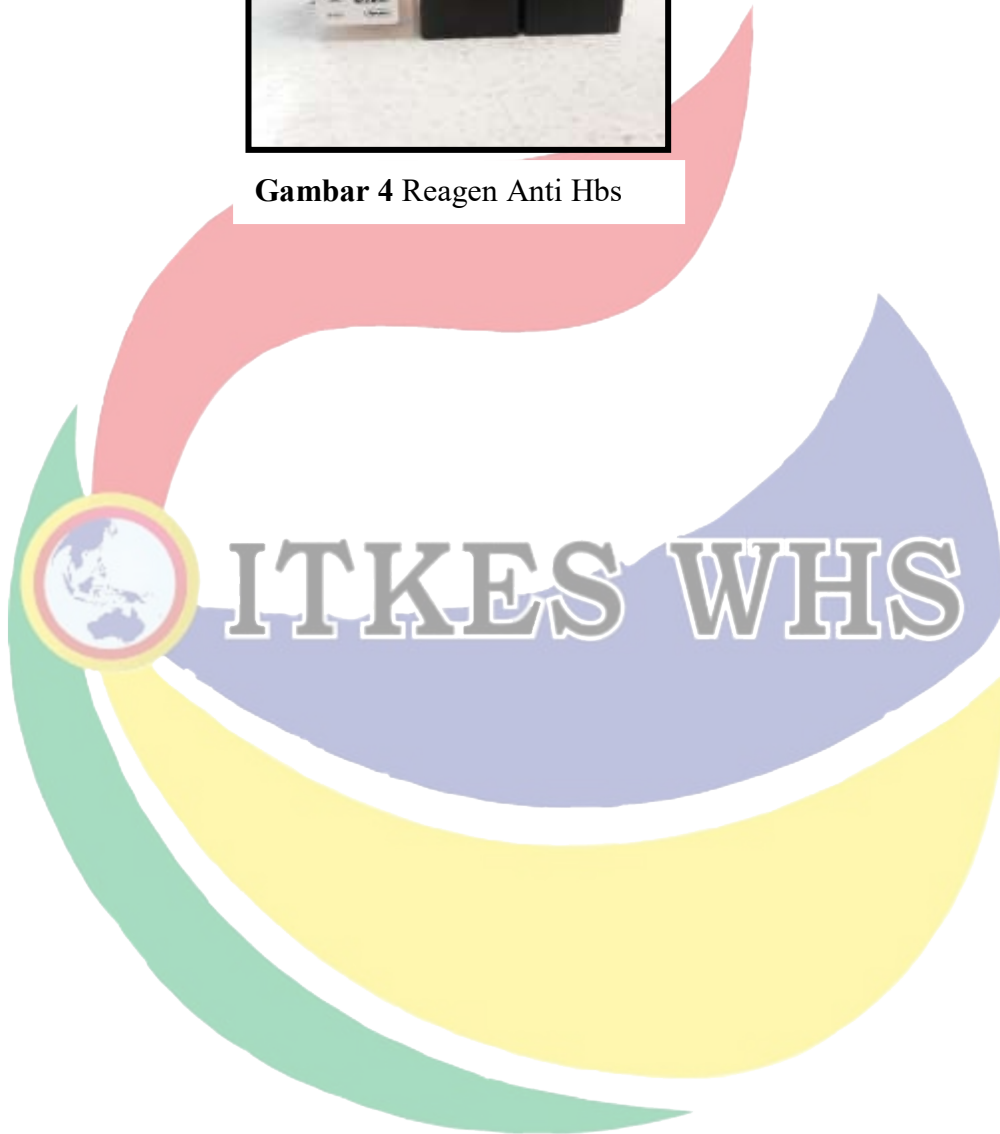
Gambar 2 Cup Sampel



Gambar 3 Reagen HBsAg



Gambar 4 Reagen Anti Hbs



Lampiran 7. Dokumentasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Laboratorium Siloam Hospitals Balikpapan



Gambar 1 Tempat sampah Non Infeksius dan Infeksius



Gambar 2 Alat Pemadam Api Ringan



Gambar 3 Wastafel



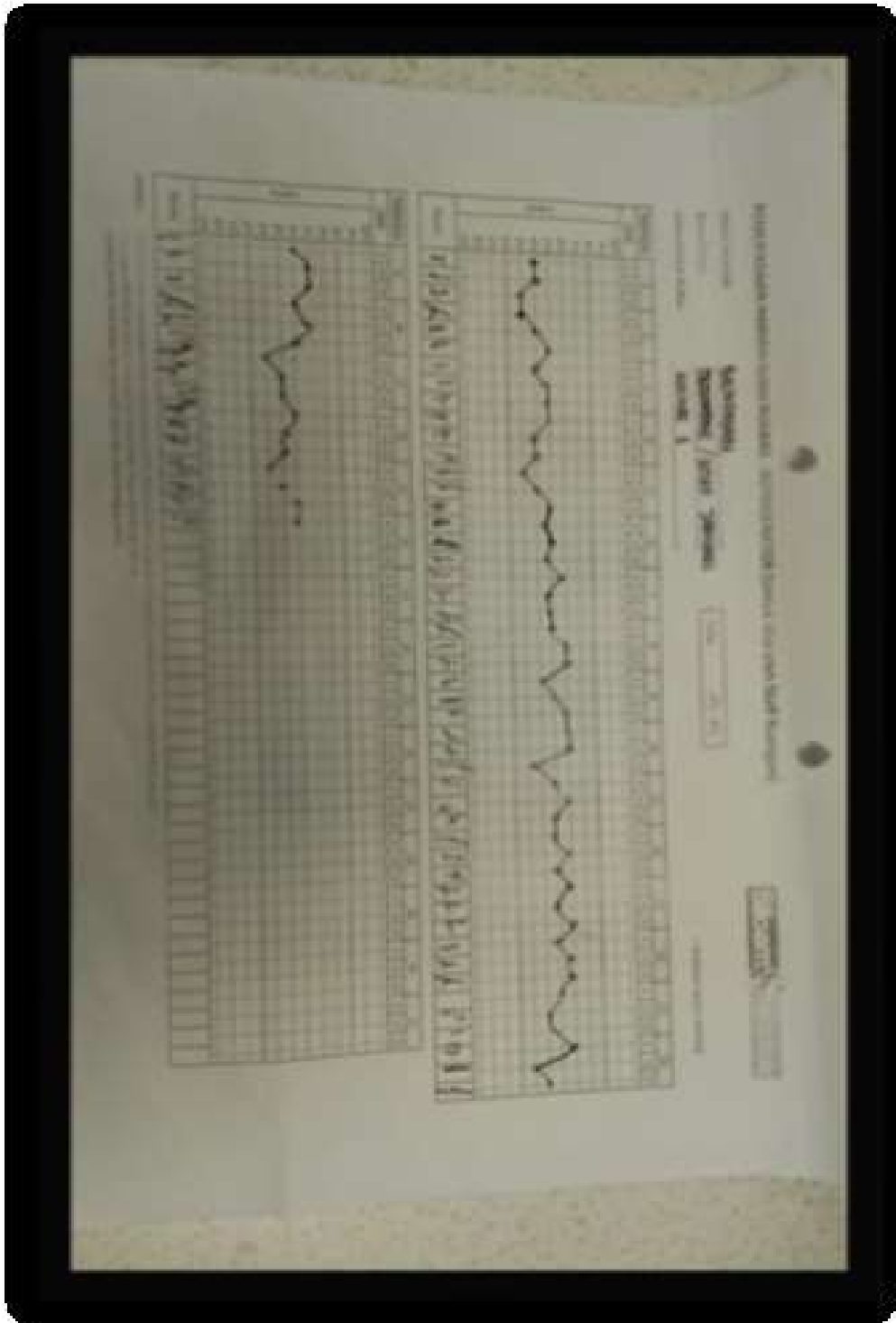
Gambar 4 Lemari B3



Gambar 5 Pencuci Mata (Eyewasher)



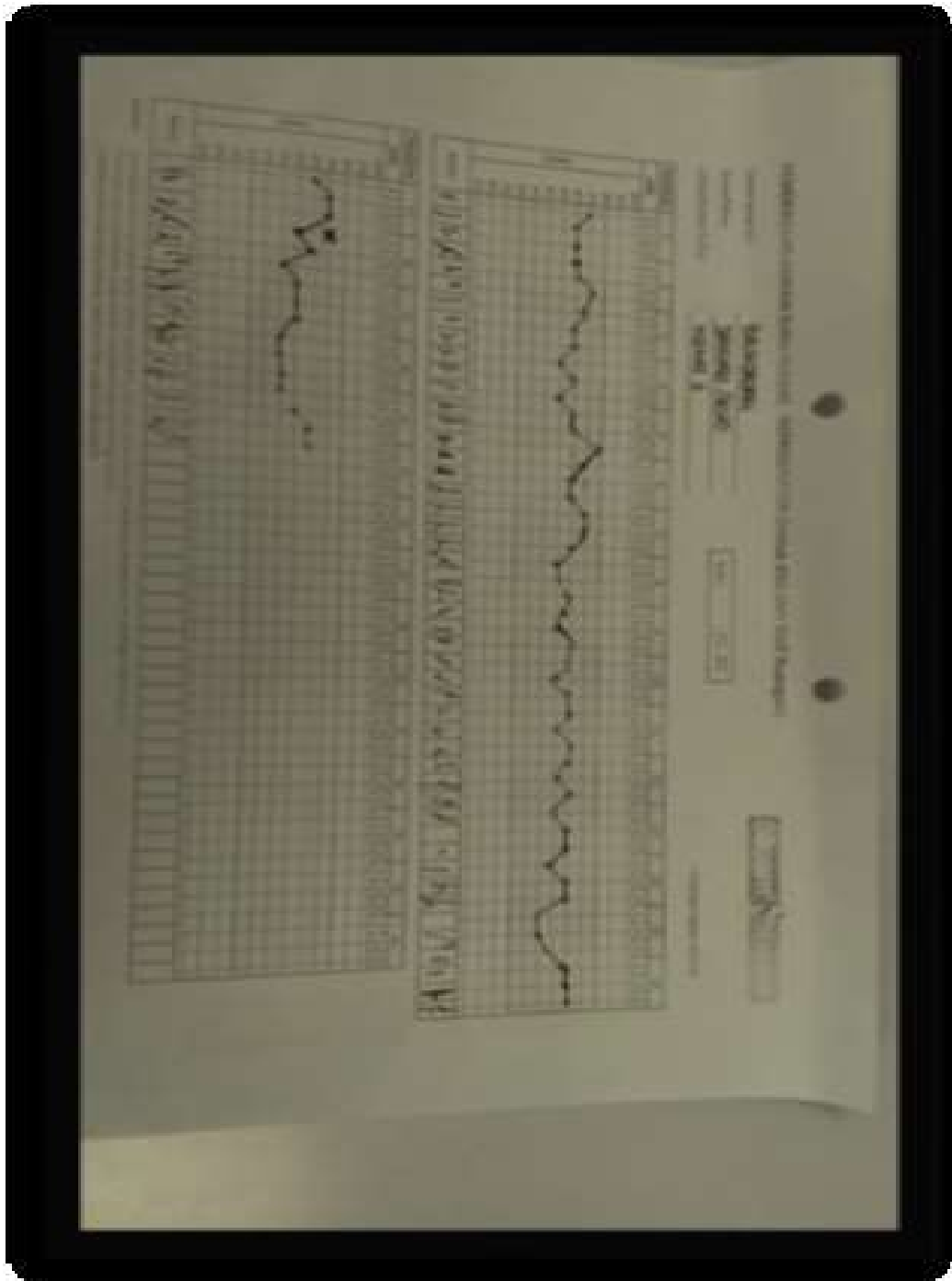
Gambar 6 Kotak Spill Kit



Gambar 7 Kontrol suhu kulkas 1



Gambar 8 Kontrol suhu kulkas 2



Gambar 9 kontrol suhu kulkas 3

04862591001V5

Elecsys HBsAg II

HBsAg II cobas®

Az eljárásleírás letöltése

A termékadatot és a vonatkozó dokumentum verziószámát a jelen dokumentum elején található keret tartalmazza.
A dokumentumot a <http://e-labdoc.roche.com> honlapról lehet letölteni.
A honlapról a megadott verziószámú dokumentumot vagy - ha van ilyen - a megadott kódu termékre is érvényes valamelyik későbbi dokumentum-verziót lehet letölteni. Ha nincs internet-hozzáférések, akkor kérjük, hogy forduljanak a helyi Roche képviselőhöz. Ők ingyenesen megküldik Önöknek a dokumentumot.

Ελληνικά

Προφυλάξεις και προειδοποιήσεις

Για in vitro διαγνωστική χρήση.
Να τηρούνται οι συνθήκες προφυλάξεως οι οποίες απαιτούνται κατά τον χειρισμό όλων των εργαστηριακών αντιδραστηρίων.
Η απορριψη όλων των αποβλήτων θα πρέπει να πραγματοποιείται σύμφωνα με τις τοπικές κατευθυντήριες οδηγίες.
Διατίθεται, κατόπιν αιτήσεως, φύλλο δεδομένων ασφάλειας για επαγγελματίες χειριστές.

Όλα τα υλικά ανθρώπινης προέλευσης θα πρέπει να θεωρούνται δυναμικά μολυσματικά.

Οι βαθμονομητές έχουν παρασκευαστεί αποκλειστικά από αίμα δότην που έχουν ελεγχθεί χημικά και έχουν βρεθεί αρνητικοί για αντιγόνο HBsAg (μόνο το HBSAG II Cal1) και για αντισώματα έναντι των ιών HCV και HIV.

Οι μέθοδοι ελέγχου χρησιμοποιήσαν προαρισμούς που είναι εγκεκριμένοι από τον FDA ή πληρούν τις απαιτήσεις της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 98/79/ΕΚ, Παράρτημα II, Κατάλογος Α.

Ο ορός που περιέχει HBsAg (HBSAG II Cal2) αδρανοποιήθηκε με χρήση β-προπιολακτόνης και ακτινοβολίας UV.

Ωστόσο, καθώς καμία μέθοδος αδρανοποίησης ή ελέγχου δεν μπορεί να αποκλείσει τον δυναμικό κίνδυνο μόλυνσης με απόλυτη βεβαιότητα, ο χειρισμός των υλικών θα πρέπει να γίνεται με την ίδια προσοχή που δίνεται κατά τον χειρισμό των δειγμάτων ασθενών. Σε περίπτωση έκθεσης, θα πρέπει να ακολουθούνται οι οδηγίες των αρμόδιων υγειονομικών αρχών.

Αποφύγετε το σχηματισμό αερού σε όλα τα αντιδραστήρια και τους τύπους δειγμάτων (δείγματα, βαθμονομητές και διαλύματα ελέγχου).

Λήψη άλλων μεθόδων

Το πλαίσιο στο επάνω μέρος αυτού του εγχειρίδιου υποδεικνύει τον κωδικό προϊόντος μαζί με την αντίστοιχη έκδοση του εγχειρίδιου.
Για τη λήψη αυτού του εγχειρίδιου μεταβείτε στην ιστοσελίδα: <http://e-labdoc.roche.com>.

Η ιστοσελίδα εμφανίζει είτε τον αριθμό έκδοσης που παρατίθεται εδώ είτε, εάν είναι διαθέσιμη, οποιαδήποτε μεταγενέστερη έκδοση που ισχύει επίσης για το συγκεκριμένο κωδικό προϊόντος. Σε περίπτωση που δεν διαθέσετε πρόσβαση στο διαδίκτυο, επικοινωνήστε με την τοπική θυγατρική εταιρεία της Roche για να λάβετε το έγγραφο χωρίς χρέωση.

Türkçe

Önemler ve uyarılar

In vitro diagnostik kullanım içindir.
Tüm laboratuvar reaktiflerinin kullanılmasında gerekli olan normal önlemleri uygulayın.

Tüm atık malzemelerin atılması yerel yönetmeliklere göre olmalıdır.
Talep edildiği takdirde profesyonel kullanıcılara güvenli veri formu verilebilir.

İlaçlardan elde edilmiş tüm maddeler potansiyel olarak bulaşıcı kabul edilmelidir.

Kalibratörler sadece ayrı ayrı test edilmiş ve içinde HBsAg'nin (sadece HBSAG II Cal1) ve HCV ile HIV'e karşı oluşan antikorların bulunmadığı gösterilmiş donörlerin kanından hazırlanmıştır.

Test yöntemlerinde FDA onaylı veya Avrupa Direktifi 98/79/EC, Ek II, Liste A'ya uygun şekilde izinli testler kullanmıştır.

HBsAg (HBSAG II Cal2) içeren serum, β-propiolaktone ve UV-radyasyonu kullanılarak inaktive edilmiştir.

Ancak, hiçbir inaktivasyon veya test yöntemi potansiyel enfeksiyon riskini kesin olarak dışlayamayacağı için, materyal, hasta örneğine gösterilen düzeyde dikkatle kullanılmalıdır. Maruz kalma durumunda, sorumlu sağlık yetkililerinin direktiflerine uyulmalıdır.

Tüm reaktifler ve numune tiplerinde (örnek, kalibratör ve kontrol) köpük oluşumunu engelleyin.

Yöntem Sayfası yüklemesi

Bu belgenin üst tarafındaki kutuda ilgili belge sürümü ile birlikte ürün kodu gösterilir.
Bu belgeyi yüklemek için lütfen <http://e-labdoc.roche.com> adresine gidin.
Web sitesinde burada listelenen sürüm görüntülerini veya varsa, yine bu ürün kodu için geçerli sonraki başka bir sürüm görüntülerini, internet erişiminiz yoksa, belgeyi ücretsiz temin etmek için lütfen Roche Diagnostik Sis. Tic. A.Ş. ye başvurun.

Български

Предпазни мерки и предупреждения

За in vitro диагностично приложение.
Спазвайте нормалните предпазни мерки, необходими при работа с всички лабораторни реактиви.
Изхвърлянето на всички отпадни материали трябва да се извършва в съответствие с местните разпоредби.

Налични са листовки с данни за безопасност за професионалните потребители, при поискване.

Всички материали от човешки произход трябва да се считат за потенциално заразни.

Калибраторите са изготвени изключително от кръвта на индивидуално тествани донори, които нямат HBsAg (само HBSAG II Cal1) и антитела за HCV и HIV.

Методите на тестване използват тестове, одобрени от FDA или отговарящи на изискванията, посочени в Европейска Директива 98/79/EO, Анекс II, Списък А.

Серумът, съдържащ HBsAg (HBSAG II Cal2) в инактивиран, използвайте β-пропиолактон и UV-радиация.

Но тъй като никое инактивиране или метод на тестване не могат да изключат с абсолютна сигурност потенциалния риск от заразяване, материалът трябва да се третира така внимателно, както пациентските проби. В случай на пряк контакт, спазвайте директивите на отговорните здравни власти.

Да се избягва образуването на пяна във всички видове реактиви и анализ проби (проби, калибратори и контроли).

Сваляне на листовката

Купилята в горната част на този документ показва кода на продукта, заедно със съответната версия на документа.

Моля, отидете на <http://e-labdoc.roche.com>, за да свалите този документ. В уебсайта ще видите посочената тук версия или, ако е налична, всяка следваща версия, която също е валидна за кода на този продукт. Ако нямате интернет достъп, моля свържете се с местния клон на Roche, за да получите документа безплатно.

Eesti keel

Ettevaatusabinõud ja hoiatused

Kasutamiseks in vitro diagnostikas.

Kõigi laborireaktiivide käsitlemisel tuleb rakendada tavapäraseid ettevaatusabinõusid.

Kõikide jäätmematerjalide käitlemisel tuleb järgida kohalikke suuniseid, Professionaalsetele kasutajatele on vajadusel kättesaadavad ohutusertifikaadid.

Kogu inimmaterjali tuleb pidada potentsiaalselt nakkusohutuks.

Kalibraatorid on valmistatud ainult individuaalselt testitud doonorite vereist, mille puhul on tõestatud, et need ei sisalda HBsAg (ainult HBSAG II Cal1) ega HCV ja HIV antikehi.

Kasutatud analüüsimeetodid on FDA poolt heaks kiidetud või kooskõlas Euroopa direktiivi 98/79/EU lisa II nimekirjaga A.

HBsAg (HBSAG II Cal2) sisaldav seerum inaktiveeriti β-propiolaktooni ja UV-kiirguse abil.

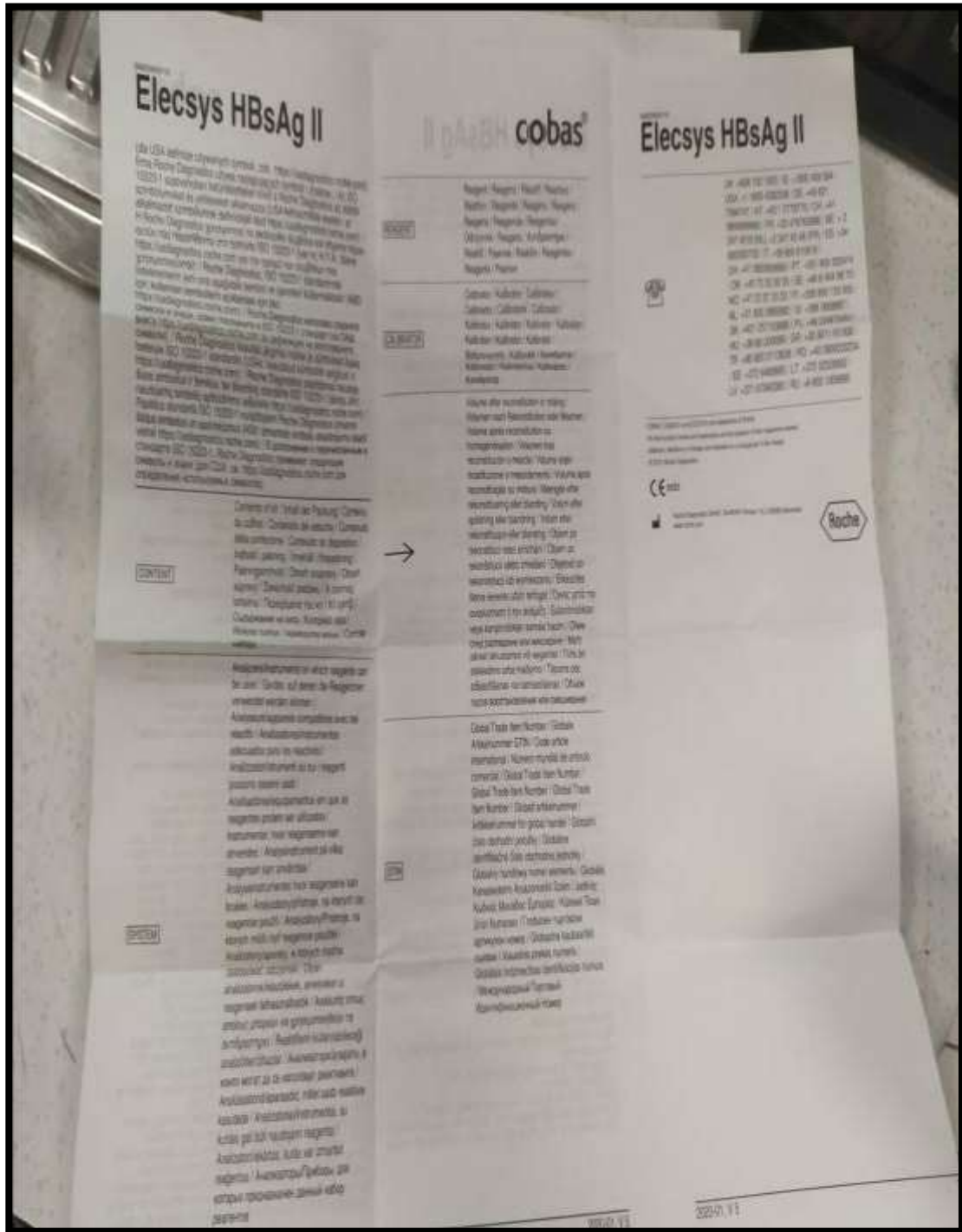
Kuna ükski inaktiveerimine või testimisemeetod ei saa täielikult välistada potentsiaalselt nakkusohutu, tuleb materjali käsitledes võtta kasutusele samad ettevaatusabinõud nagu patsiendiproovide puhul. Materjaliga kokkupuutel tuleb järgida vastutavate tervishoiuasutuste ettekirjutusi.

Vältige vahu tekkimist kõikide reaktiivide ja proovimaterjali tüüpide puhul (proovid, kalibraatorid ja kontrollid).

Meetodite lehel allalaadimine

Kast dokumendi ülaosas näitab tootekoodi koos vastava dok. me...

Gambar 10 Insert Kit HBsA



Gambar 11 Insert Kit HBsAg

RIWAYAT HIDUP



Luth Ersya Putra, lahir pada tanggal 11 Nopember 1998 di Samarinda, Kalimantan Timur. Merupakan anak ketiga dari empat bersaudara, putra dari bapak Sahrani dan Ibu Alm. Erna Mahani Agama Islam, tempat tinggal Jalan APT Pranoto Gg. Etam No.07 Kecamatan Sangatta utara, Kabupaten Kutai Timur, Kalimantan Timur.

Riwayat pendidikan pada tahun 2004 memulai jenjang pendidikan Sekolah Dasar Negeri 001 Sangatta Utara dan menyelesaikan pendidikan pada 2010. Pada tahun 2010 melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama

Negeri 1 Sangatta Selatan dan menyelesaikan pendidikan pada tahun 2013. Pada tahun 2013 melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas 1 Sangatta Selatan dan pada tahun 2014 menjadi Pasukan Pengibar Bendera Pusaka Kabupaten Kutai Timur dan menyelesaikan pendidikan pada tahun 2016. Pada tahun 2017 melanjutkan Jenjang Perguruan Tinggi di Institut Teknologi Kesehatan & Sains Samarinda dengan mengambil Jurusan D-III Analisis Kesehatan.

Selama melanjutkan pendidikan telah mengikuti kegiatan Praktek Kerja Lapangan di Siloam Hospitals Balikpapan pada bulan Januari 2020 dan di UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur pada bulan february 2020.

