

**PEMERIKSAAN ELEKTROLIT MENGGUNAKANALAT COBAS b121
DI SILOAM HOSPITALS BALIKPAPAN**

LAPORAN TUGAS AKHIR



Oleh :

YUDHA CHANDRA ADHITIA

NIM : 1733208703

**PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN
INSTITUSI TEKNOLOGI KESEHATAN DAN SAINS
SAMARINDA**

2020

LEMBAR PENGESAHAN

PEMERIKSAAN ELEKTROLIT MENGGUNAKAN ALAT COBAS B121 DI
SILOAM HOSPITALS BALIKPAPAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh :

YUDHA CHANDRA ADHITIA

NIM: 1733208703

Telah berhasil dipertahankan dalam ujian

Pada Tanggal 16 Mei 2020

Pembimbing I



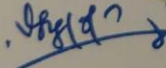
Kamil, S.K.M., M.Si
NIK. 197508151994031

Penguji I



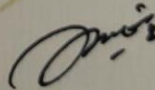
dr. Didi Irwadi Sp.PK., M.Kes
NIK. 1965612041997031001

Pembimbing II



Siti Raudah, S.Si., M.Si
NIK. 1141048510012

Penguji II



Neti Eka Jayanti, S.KM., M.Si
NIK. 1141048617098

Mengetahui
Ketua Prodi Studi D-III Analisis Kesehatan



Siti Raudah, S.Si., M.Si
NIK. 1141048510012

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yudha Chandra Adhitia
NIM : 1733208703
Program Studi : DIII Analis Kesehatan ITKes Wiyata Husada Samarinda.
Judul Laporan Tugas Akhir : Pemeriksaan Elektrolit menggunakan alat cobas b121 di Siloam Hospitals Balikpapan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Laporan Tugas Akhir yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri. Bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil plagiat maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Samarinda, 21 April 2020



Yudha Chandra Adhitia

NIM. 1733208703

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah SWT, berkat Rahmat dan Bimbingan-Nya saya dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul Pemeriksaan Elektrolit dengan menggunakan alat cobas b121 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 terimakasih sebesar-besarnya dengan hati yang tulus kepada :

1. Bapak Mujito Hadi, MM selaku Ketua Yayasan Institut teknologi kesehatan dan sains Samarinda
2. Bapak DR. Eka ananta sidarta, SE., MM, AK., CA., CSRS., CSRA,CfrA. Selaku rektor ITKES
3. Ibu Siti Raudah, S.Si., M.Si selaku Ketua Program Studi D-III Analis Kesehatan ITKES. Terima kasih atas semua masukan, ilmu, waktu dan dedikasinya terhadap jurusan Analis Kesehatan
4. Bapak Kamil SKM. M.Si selaku dosen pembimbing 1 saya dan Ibu Siti Raudah, S.Si., M.Si selaku pembimbing 2 saya yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan arahan kepada saya dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir
5. Bapak dr. Didi Irwadi Sp.PK.,M.Kes selaku penguji utama dan ibu Neti Eka Jayanti S.KM.,M.Si selaku penguji II yang telah menyediakan waktu dan tenaga, pikiran untuk menguji dan mengarahkan saya dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
6. Siloam Hospitals Balikpapan Provinsi Kalimantan Timur beserta pegawainya yang mana telah bersedia membimbing dan membantu saya dalam Laporan Tugas Akhir.
7. Kedua orang tua saya, atas nama Baharudin selaku ayah saya dan untuk Maryati selaku ibu saya beserta saudara saya Ahmad syahreza Al-Hilal dan juga keluarga saya yang selalu memberikan dukungan dan mendoakan saya untuk dapat menyelesaikan penulisan Laporan Tugas Akhir

8. Seluruh Bapak dan Ibu dosen D-III Analis Kesehatan ITKES atas Ilmu yang telah diberikan
9. Seluruh teman-teman Analis Kesehatan 3B angkatan 2017 yang telah memberikan dukungan dan membantu saya dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir
10. Pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dan seterusnya

Dalam 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 menganugrahkan kasih sayang-nya untuk kita semua. Amin.

Samarinda, 16 Mei 2020



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yudha Chandra Adhitia

NIM : 1733208703

Program studi : D-III Analis Kesehatan

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

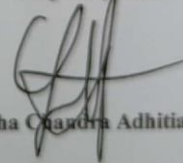
Pemeriksaan Elektrolit menggunakan alat cobas b121 di Siloam Hospitals Balikpapan Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, ITKes Wiyata Husada berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Samarinda, 21 April 2020

Yang menyatakan

Yudha Chandra Adhitia



ABSTRAK

PEMERIKSAAN ELEKTROLIT MENGGUNAKAN ALAT COBAS B121 DI SILOAM HOSPITALS BALIKPAPAN

Yudha Chandra Adhithia¹ Kamil² Siti Raudah³

Latar Belakang : Elektrolit sebagai komponen yang terdapat dalam cairan tubuh yang terdiri dari fungsi utama elektrolit yang sangat penting dan mampu mempengaruhi keseimbangan cairan dan fungsi sel. Elektrolit di dalam tubuh manusia ada dua jenis, yaitu kation dan anion. Kation dan anion inilah yang mempunyai peran dalam menjaga keseimbangan. **Tujuan :** Mengetahui hasil pengamatan pemeriksaan Elektrolit natrium kalsium klorida. **Tata laksana :** Pelaksanaan tugas akhir ini dilakukan pada tanggal 2 bulan januaritahun 2020 di laboratorium kimia klinik Siloam Hospital Balikpapan di lakukan dengan melakukan tiga shift bekerja pagi,sore,malam. **Metode :** Serum yang diambil dari pasien *dicentrifuge* dengan kecepatan 4000rpm selama 10 menit, lalu di periksa dengan menggunakan cobas b121 .Metode ion selctip elektron ISE dan dibaca menggunakan alat cobas b121 sampel serum. **Hasil :** Telah didapatkan hasil pengamatan pemeriksaan Elektrolit sebanyak 51sampel selama satu bulan. kadar pada natrium terdapat 2 nilai rendah 1 tinggi pada kalium terdapat 7 nilai rendah dan pada klorida terdapat 8 nilai rendah. **Kesimpulan:** Pemeriksaan Elektrolit dengan megetahui pemantapan mutu internal (PMI) dan *Good Laboratory Practice (GLP)* telah sesuai dengan SOP. Penerapan K3 belum sesuai SOP.

Kata Kunci : *Elektrolit,natrium, kalium, klorida,dan cobas b 121*

¹Mahasiswa Analis Kesehatan ITKes Wiyata Husada Samarinda

²Dosen Analis Kesehatan ITKes Wiyata Husada Samarinda

³Dosen Analis Kesehatan ITKes Wiyata Husada Samarinda

ABSTRACT

ELECTROLITE EXAMINATION USING COBAS B121 IN SILOAM HOSPITALS BALIKPAPAN

Yudha Chandra Adhithia¹ Kamil² Siti Raudah³

Background: Electrolyte as a component contained in body fluids must be maintained in balance. The function of electrolytes is very important and is able to influence fluid balance and cell function. Electrolytes in the human body are of two types, namely cations and anions. These cations and anions have a role in maintaining balance. **Objective:** To determine the results of observations of the examination of sodium calcium chloride electrolytes. **Governance:** The implementation of this final project was carried out on 2 January 2020 in Siloam Hospital Balikpapan clinical chemistry laboratory carried out by doing three shifts working morning, afternoon, evening. **Method:** Serum taken from the patient was *centrifuged* at 4000 rpm for 10 minutes, then examined using cobas b121. The ISE electron selective ion method was read using the cobas b121 serum sample. **Results:** 51 samples of electrolyte examination have been observed for one month. levels of sodium there are 2 low values 1 high in potassium there are 7 low values and in chloride there are 8 low values. **Conclusion:** Electrolyte examination by Knowing Interna Quality Consolidation (PMI) and good Laboratory practice (GLP) is in accordance with SOP. The application of K3 is not in accordance with SOP.

Keywords : Sodium, Potassium, Chloride, Electrolyte, Cobas B 121

¹ ITKES Health Analyst Student Wiyata Husada Samarinda

² ITKES Health Analyst Lecturer Wiyata Husada Samarinda

³ ITKES Health Analyst Lecturer Wiyata Husada Samarinda

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR SINGKATAN	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Ruang Lingkup	2
C. Tujuan	3
D. Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PSUTAKA	4
A. Elektrolit	4
B. Pemeriksaan Elektrolit.....	10
C. Pengendalian mutu	13
D. Good Laboratory	19
E. Kesehatan dan Keselamatan,Kerja	26
F. Kerangka Teori.....	27
BAB III TATA LAKSANA TUGAS AKHIR	28
A. Waktu dan Tempat.....	28
1. Waktu Pelaksanaan Tugas Akhir	28
2. Tempat Pelaksanaan Tugas Akhir	28
B. Metode	28
1. Alat	28
2. Bahan	28
3. Prinsip	28
4. Standar oprasional prosedur	28
5. Intruksi Kerja Alat Pelindung Diri	28

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
A. Profil Siloam Hospitals Balikpapan	33
B. Hasil.....	40
C. Pembahasan.....	42
BAB V PENUTUP	51
A. kesiimpulan	51
B. Saran	51
DAFTAR PUSTAKA.....	52



DAFTAR GAMBAR


Gambar 2.1 Elektrolit cobas b121	9
Gambar 2.2 Prinsip pengukuran Elektrolit.....	11
Gambar 2.3 Jas lab.....	19
Gambar 2.4 Sandal/sepatu lab	19
Gambar 2.5 Sarung tangan/handscoon	19
Gambar 2.6 Masker.....	20
Gambar 2.7 Kacamata lab	20
Gambar 2.8 Apar jenis air	21
Gambar 2.9 Apar jenis busa	21
Gambar 2.10 Apar jenis Gas	22
Gambar 2.11 Apar jenis Debu kering	22
Gambar 2.12 Apar jenis gas halogen	23
Gambar 2.13 Simbol berbahaya	24
Gambar 2.14 Kerangka teori	26
Gambar 4.1. Grafik Levey Jennings Control Natrium.....	42
Gambar 4.2 Grafik Levey Jennings Control Kalium.....	43
Gambar 4.3 Grafik Levey Jennings Control klorida.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai rujukan natrium	6
Tabel 2.2 Nilai rujukan kalium.....	7
Tabel 2.3 Nilai rujukan klorida	8
Tabel 2.5 Hasil pemeriksaan	14
Tabel 4.1 Hasil pengamatan kadar Natrium berdasarkan nilai normal.....	40
Tabel 4.2 Hasil pengamatan kadar kalium berdasarkan nilai normal.....	41
Tabel 4.3 Hasil pengamatan kadar Natrium berdasarkan nilai normal.....	41
Tabel 4.4 Lembar hasil pengamatan	42



DAFTAR SINGKATAN



ASS	: Atomic Absorption Spectrophotometry
FES	: <i>Flame Emission Spectrofotometre</i>
E	:Potensial elektrik yang diukur
E'	:Sistem e.m.f pada larutan standar
R	:Konstanta Gas (8,31 J/Kmol)
T	: Suhu
N	: Valensi ion yang diukur
F	: Konstanta Faraday 96,496 A.s/g
FL	: Koefisien aktivitas
CL	: Konsentrasi ion yang diukur
Na ⁺	:Natrium
K ⁺	:Kalium
Cl ⁻	:Klorida
ISE	: Ion selectip elektron
PMI	: Pemantapan Mutu Internal
PME	: Pemantapan Mutu Eksternal
K3	: Kesehatan dan Keselamatan Kerja
APD	: Alat Pelindung Diri
GLP	: <i>Good Laboratory Practice</i>
APAR	: Alat Pemadam Api Ringan

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Pemeriksaan Elektrolit.....	54
Lampiran 2. SOP Alat Cobas B121	56
Lampiran 3. Penanganan limbah laboratorium.....	57
Lampiran 4. Penanganan kerja di laboratorium.....	60
Lampiran 5. Pembersih Tumpahan (<i>Spill</i>) Darah dan Cairan	63
Lampiran 6. Dokumentasi Alat dan Bahan di Siloam Hospitals Balikpapan.....	66
Lampiran 7. Dokumentasi Pengoprasian alat cobas b121	68
Lampiran 8. Dokumentasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja	69





BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Cairan merupakan komposisi terbesar dalam tubuh manusia cairan berperan dalam menjaga proses metabolisme yang terdapat dalam tubuh. Untuk menjaga kelangsungan proses tersebut adalah keseimbangan cairan. Cairan dalam tubuh manusia normalnya adalah seimbang antara asupan (input) dan keluaran (output). Jumlah asupan cairan harus sama dengan jumlah cairan yang dikeluarkan dari tubuh. Perubahan sedikit pada keseimbangan cairan dan elektrolit tidak akan memberikan dampak bagi tubuh. Akan tetapi jika terjadi keseimbangan antara asupan dan keluaran tentunya akan menimbulkan dampak bagi tubuh manusia. Pengaturan keseimbangan cairan tubuh dipengaruhi oleh jumlah cairan yang masuk dan keluar tubuh, proses difusi melalui membran sel, dan tekanan osmotik yang dihasilkan oleh elektrolit pada kedua kompartemen difusi sel. (FKUI, 2008)

Elektrolit merupakan suatu senyawa kimia yang dapat diuraikan menjadi ion dalam air. Satuan untuk elektrolit biasanya dirumuskan dengan dalam mEq/L. Elektrolit sebagai komponen yang ada dalam tubuh kita harus dijaga keseimbangannya, hal ini dikarenakan fungsi dari elektrolit yang sangat penting dan mampu mempengaruhi keseimbangan cairan dan fungsi sel. Elektrolit di dalam tubuh manusia ada dua jenis, yaitu kation dan anion. Kation dan anion inilah yang mempunyai peran dalam menjaga keseimbangan dalam elektrolit. Kation dan anion mempengaruhi tekanan osmotik cairan ekstraseluler dan intraseluler dan langsung berhubungan dengan fungsi seluler. (FKUI, 2008)

Penggunaan alat yang menggunakan metode ISE untuk menghitung kadar ion sampel dengan membandingkan kadar ion yang tidak diketahui nilainya dengan kadar ion yang diketahui nilainya. Membran ion selektif pada alat mengalami reaksi dengan elektrolit sampel. Membran merupakan penukar ion bereaksi terhadap perubahan listrik ion sehingga menyebabkan perubahan potensial membran, Perubahan potensial membran ini diukur,

dihitung menggunakan persamaan Nerst, hasilnya kemudian dihubungkan dengan amplifier dan ditampilkan oleh alat. Cobas b121 sistem merupakan instrument yang digunakan untuk melakukan analisis gas darah di laboratorium klinik. Alat ini dirancang untuk analisis gas darah terhadap pasien-pasien berat dan menahun sehingga dapat menggambarkan hasil dari berbagai tindakan. Reagen kelebihan pada alat Cobas b121 sistem bersifat clos reagen, artinya hanya produk dari alat tersebut yang bisa digunakan. (Melati Richa Arum 2018).

Berdasarkan paparan di atas, maka penulis ini melakukan pengamatan terhadap “pemeriksaan elektrolit dengan Metode ISE (*Ion Selective Electrode*) menggunakan alat Cobas b121 di Siloam hospital Balikpapan” dimana sampel pemeriksaan elektrolit setiap bulan ada sekitar 10-15 sampel, penelitian ini dilakukan dengan membandingkan prosedur yang sesuai SOP dengan prosedur yang dilakukan dilapangan.

B. Ruang Lingkup

Pemeriksaan Elektrolit dengan metode ISE (*Ion Selective Electrode*) menggunakan alat Cobas b121 dari ruang lingkup pra analitik, analitik dan pasca analitik di Siloam hospital Balikpapan.

C. Tujuan

Tujuan dari penulisan Laporan Tugas Akhir ini meliputi tujuan umum dan tujuan khusus, yaitu:

1. Tujuan Umum

Melakukan pengamatan dan analisis teoritis pemeriksaan elektrolit dengan metode ISE (*Ion Selective Electrode*) menggunakan alat Cobas b121 di Siloam Hospital Balikpapan

2. Tujuan Khusus

Untuk mengetahui tahap pra-analitik dan pasca analitik pemeriksaan elektrolit pada serum darah di Siloam hospital Balikpapan

- a. Untuk mengetahui pengendalian mutu
- b. Mengetahui *good laboratory practice* (GLP)
- c. Penerapan keselamatan kesehatan kerja (K3) pada laboratorium

3. Manfaat Penelitian

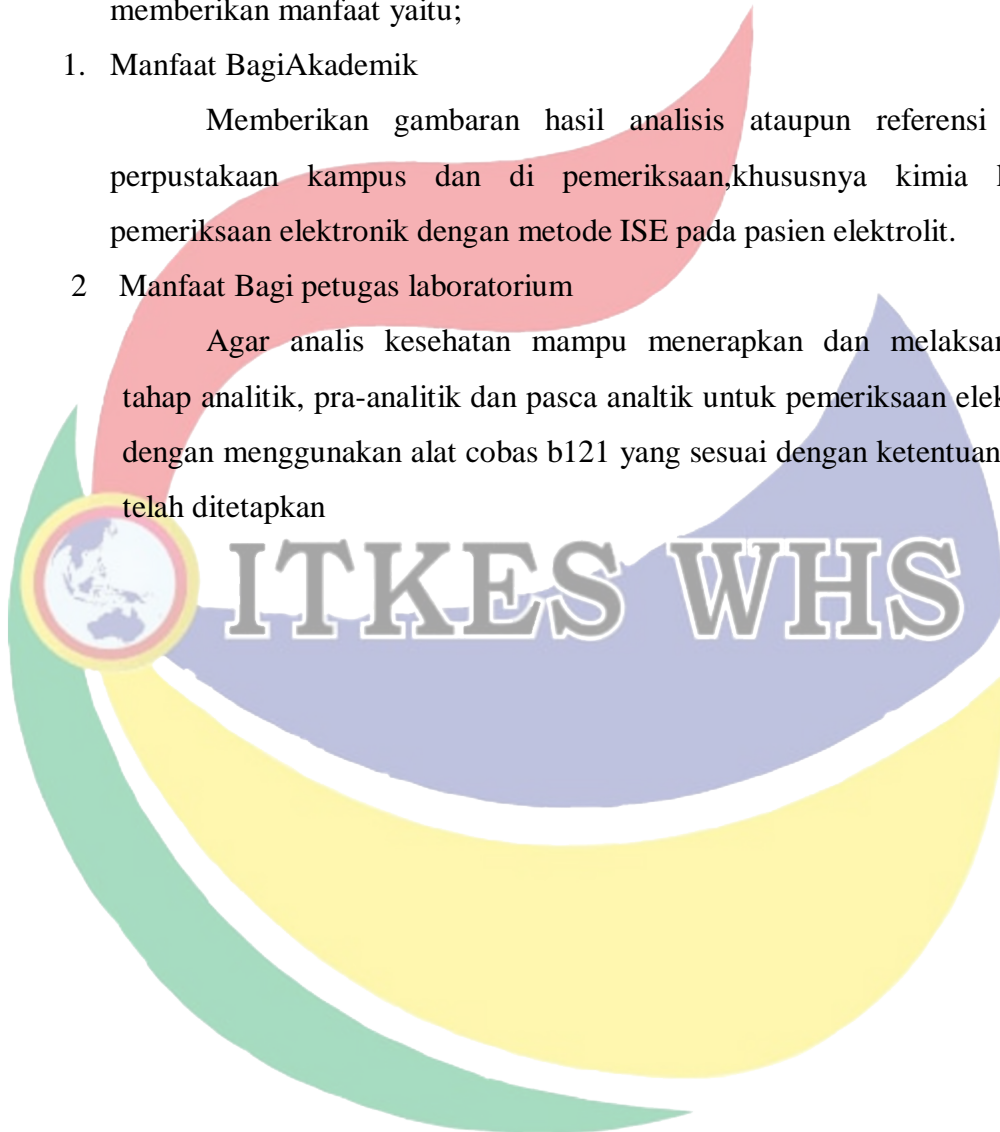
Hasil Penelitian Laporan Tugas Akhir ini di harapkan dapat memberikan manfaat yaitu;

1. Manfaat Bagi Akademik

Memberikan gambaran hasil analisis ataupun referensi pada perpustakaan kampus dan di pemeriksaan, khususnya kimia klinik pemeriksaan elektronik dengan metode ISE pada pasien elektrolit.

2. Manfaat Bagi petugas laboratorium

Agar analis kesehatan mampu menerapkan dan melaksanakan tahap analitik, pra-analitik dan pasca analitik untuk pemeriksaan elektrolit dengan menggunakan alat cobas b121 yang sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Elektrolit

Elektrolit adalah senyawa didalam larutan yang berdisosiasi menjadi partikel yang bermuatan (ion) positif atau negatif. Ion bermuatan positif disebut kation dan ion bermuatan negatif disebut anion. Keseimbangan keduanya disebut sebagai elektronetralitas. Sebagian besar proses metabolisme memerlukan dan dipengaruhi oleh elektrolit (F.Yaswir dan I.Ferawati,2012).

Elektrolit dalam tubuh merupakan substansi yang membawa muatan positif (kation) atau yang membawa muatan negatif (anion). Elektrolit tentu merupakan senyawa kimia yang diuraikan menjadi ion dalam air. Satuan untuk elektrolit biasanya dirumuskan dengan mEq/L. elektrolit dalam tubuh manusia sangat beragam jenisnya. Penguraian Elektrolit tersebut mempunyai fungsi yang berbeda-beda dalam menjaga homeostasis tubuh manusia (Pranata,2013).

Konsentrasi Elektrolit yang tidak normal dapat menyebabkan banyak gangguan kesehatan. Penetrasi tekanan osmotik dan distribusi beberapa komponen cairan tubuh manusia adalah fungsi utama empat elektrolit mayor, yaitu natrium (Na^+), kalium (K^+), klorida (Cl^-), dan bikarbonat (HCO_3^-) jumlah natrium didalam tubuh merupakan cermin keseimbangan. Ada dua macam gangguan keseimbangan natrium yaitu berupa hiponatremia dan hipernatremia. Hiponatremia terjadi apabila konsentrasi elektrolit didalam tubuh turun lebih dari beberapa miliekuivalen dibawah nilai normal, an hipernatremi bila konsentrasinya meningkatdi atas rata-rata maka akan terjadinya hasil diperoleh”normal(YaswirdanFerawati,2017)

Pemeliharaan homeostatis cairan tubuh adalah penting bagi kelangsungan hidup semua organisme. Pemeliharaan tekanan osmotik dan ditribusi beberapa kompartemen cairan tubuh manusia adalah fungsi utama empat elektrolit mayor, yaitu natrium (Na^+), kalium (K^+), klorida (Cl^-), dan bikarbonat (HCO_3^-). Pemeriksaan keempat elektrolit mayor tersebut dalam klinis dikenal sebagai “profil elektrolit” (Supriyono,2012).

B. Pemeriksaan Eritrosit

1. Fisiologi Elektrolit

a. Fisiologi Natrium

Natrium adalah kation terbanyak dalam cairan ekstrasel, jumlahnya bias mencapai 60 mEq per kilogram berat badan dan sebagian kecil (sekitar 10-14 mEq/L) berada dalam cairan intrasel 4,8. Lebih dari 90% tekanan osmotik di cairan ekstrasel ditemukan oleh garam yang mengandung natrium, khususnya dalam bentuk natrium klorida (NaCl) dan natrium bikarbona (NaHCO₃) sehingga perubahan tekanan osmotik pada cairan ekstrasel menggambarkan perubahan konsentrasi natrium (Darwis *et al.*, 2008).

Hiponatremia adalah suatu keadaan dengan kadar natrium serum yang kurang dari 135 mEq/L (kadar natrium normal $140 \pm$ mEq/L). dan dapat disebabkan oleh kedua mekanisme utama yaitu retensi air atau kehilangan natrium. Hiponatremia menunjukkan bahwa kelebihan air yang relative terhadap zat terlarut total mengencerkan larutan tubuh. Natrium merupakan ion ECF utama, sehingga hiponatremia umumnya berkaitan dengan hipo-osmolalitas plasma (<287 mOsm/kg). osmolalitas plasma yang rendah menyebabkan perpindahan air masuk kedalam sel. Pembengkakan sel otak, dapat menyebabkan peningkatan tekanan intracranial, yang paling bertanggung jawab terhadap timbulnya gejala susunan saraf pusat (Price Sylvia A, 2013).

Kehilangan natrium yang mengakibatkan hiponatremia depleisional dapat disebabkan oleh mekanisme dari ginjal dan non-ginjal. Penyebab tersering dari ginjal adalah pemberian obat diuretic dan yang lebih jarang adalah penyakit ginjal boros garam melalui non-ginjal terjadi pada kehilangan volume cairan seperti pada muntah, diare, atau pada aldosterone rendah (Price Sylvia A, 2013).

Table 2.1 Nilai Rujukan Natrium :

Usia	Konvensional (mEq/L)	Satuan internasional (Mmol/L)
Anak-anak	138-146	138-146
Dewasa	136-145	136-145
>90 tahun	132-146	132-146

Sumber : { Pranata A.E.2013 }

b. Fisiologi kalium

Sekitar 98% jumlah kalium dalam tubuh berada di dalam cairan intrasel. Konsentrasi kalium intrasel 145 mEq/L dan konsentrasi kalium ekstrasel 4-5 mEq/L (sekitar 2%). Jumlah konsentrasi kalium pada orang dewasa sekitar 50-60 per kilogram berat badan (3000-4000 mEq). Jumlah kalium ini dipengaruhi oleh umur dan jenis kelamin (Yaswir dan Ferawati, 2012).

Jumlah kalium pada wanita 25% lebih kecil disbanding pada laki-laki dan jumlah kalium pada orang dewasa lebih kecil 20% di bandingkan dengan anak-anak. Perbedaan kadar kalium di dalam plasma dan cairan intrastisial dipengaruhi oleh keseimbangan Gibbs-Donnan, sedangkan perbedaan kalium cairan intrasel dengan cairan intrastisial adalah akibat adanya transport aktif (transport aktif kalium ke dalam sel belukar dengan natrium). Jumlah kalium dalam tubuh merupakan cermin keseimbangan kalium yang masuk dan keluar. Pemasukan kalium melalui saluran cerna tergantung dari jumlah dan jenis makanan. Orang dewasa pada keadaan normal mengkonsumsi 60-100 mEq kalium perhari (hampir sama dengan konsumsi natrium. (Yuswar dan Ferawati,2012).

Hipokalemia ialah keadaan kadar kalium serum kurang dari 3 mEq/L. sering terjadi pada penyakit salurn cerna seperti muntah atau pengambilan cairan dari pipa nasogatrik. Terurai disebabkan kontraksi K^+ didalam cairan lambung sangat tinggi. Semua kalium berada di intraselular maka hipokalemia bias disebabkan oleh perpindahan

transelular yaitu dari serum sel misalnya pada alkalosis akut (Sari Pediatri,2004).

Table 2.2 Nilai Rujukan Kalium:

Usia	Konventrasional (mEq/L)	Satuan internasional (mmo1/L)
Anak-anak	3,4 - 4,7	3,4 - 4,7
Dewasa	3,5 – 5,1	3,5 – 5,1

Sumber : { Pranata A.E.2013 }

c. Fisiologi klorida

Klorida merupakan anion utama dalam cairan ekstrasel. Pemeriksaan konsentrasi klorida dalam plasma berguna sebagai gagnosis banding pada gangguan keseimbangan asam-basa, dan menghitung anion gap. Jumlah klorida pada orang dewasa normal skitar 30 mEq per kilogram berat badan. Sekitar 88% klorida berada dalam cairan ekstraselular dan 12% dalam cairan intrasel. Konsentrasi klorida pada bayi lebih tinggi dibandingkan pada anak-anak dan dewasa. Keseimbangan Gibbs-Donnan mengakibatkan kadar klorida dalam cairan interstisial lebih tinggi dibanding dalam plasma. Klorida dapat menembus membrane sel secara pasif. Perbedaan kadar klorida dapat menembus membrane sel secara pasif.

(Yaswir dan Ferawati,2012).

Hipoklorinemia terjadi jika pengeluaran klorida melebihi pemasukan. Penyebab hipoklorinemia umumnya sama dengan hiponatremia, tetapi pada alkalosis metabolic dengan hipoklorinemia, deficit klorida tidak disertai deficit natrium. Hipoklorinemia juga dapat terjadi pada gangguan yang berkaitan dengan retensi bikarbonat, contohnya pada asidosis respiratorik kronik dengan kompensasi ginjal. Hiperklorinemia terjadi jika pemasukan melebihi pengeluaran pada gangguan mekanisme homeostatis dari klorida. Umumnya penyebab hiperklorinemia sama dengan hypernatremia. Hiperklorinemia dapat dijumpai pada kasus dehidrasi, asidosis tubular ginjal, gagal ginjal

akut, asidosis metabolic, diabetes insipidu. Asidosis hiperkloronemia dapat menjadi pertanda pada gangguan tubulus ginjal yang luas (Yaswir dan Ferawati, 2012).

Tabel 2.3 Nilai Rujukan Klorida Konvensional

Usia	Konvensional (mEq/L)	Satuan Internasional (mmol/L)
Dewasa	98-107	398-107
>90 tahun	98-111	98-111

Sumber : (Pranata A.E.2013)

d. Fisiologi Kalsium

Kalsium dalam tubuh berfungsi untuk pembentukan tulang dan gigi, penghantar implus kontraksi otot, koagulasi darah (pembentukan darah) dan membantu beberapa enzim pancreas. Kalsium diekresi melalui urine dan keringat keringat. Konsentrasi kalsium dalam tubuh. Terdapat kadar kalsium darah menurun, kelenjar paratiroid akan merangsang pembentukan hormon paratiroid yang langsung meningkatkan jumlah kalsium darah (Pranata A.E.2013).

e. Fisiologi Magnesium

Magnesium merupakan kation terbanyak kedua pada cairan intraselular. Keseimbangan magnesium diatur oleh kelenjar paratiroid dan magnesium diabsorpsi dari saluran pencernaan. Magnesium dalam tubuh dipengaruhi konsentrasi kalsium. magnesium dalam plasma darah kadarnya menurun, maka ginjal akan mengeluarkan kalium lebih banyak Nilai normalnya yaitu 1,5-2,5 mEq/L (Hidayat, 2015).

f. Bikarbonat

Bikarbonat merupakan bufer dasar kimia yang utama didalam tubuh. ion ditemukan di instersel dan ekstersel. Nilai normal ion ini pada arteri adalah 22-26 meq/L, pada vena bikarbonat di ukur melalui kandungan karbon dioksida dan nilai normalnya adalah 24-30 meq/L. ion bikarbonat sangat penting perannya dalam menjaga agar

kondisi keseimbangan dalam suasana tetap konsentrasi pada asam basa (Pranata A.E.2013)

g. Fosfor

Meskipun perannya tidak seperti ion utama (natrium dan kalium), fosfor juga mempengaruhi keseimbangan elektrolit di dalam tubuh manusia. Terdapat 2 jenis fosfor organik terdapat dalam ikatan fosfolipid yang terkait dengan protein. Sedangkan fosfor inorganik 90% difiltrasi dengan glomerulus dan sisanya terkait dengan protein. Komposisi fosfor di dalam tubuh manusia secara total adalah 0,5-0,8 mg/kgBB. Fosfor tersebut disimpan dalam tulang cairan ekstraseluler dan sisanya di intraseluler. Kadar fosfor dalam serum adalah 2,5-4 mg/dl (anak-anak). Fosfor dan kalsium mempunyai hubungan terbaik (potter & perry 2006)

2. Elektrolit Cobas B 121



Gambar 2.1 Elektrolit Cobas b121
(Sumber : Siloam Hospilats Balikpapan)

a. Cobas b 121

Merupakan instrument yang digunakan untuk melakukan analisis gas darah bahkan kelebihannya dapat melakukan pemeriksaan elektrolit di laboratorium klinik. Alat ini dirancang untuk pemeriksaan analisis gas darah terhadap pasien-pasien berat dan menahun sehingga dapat menggambarkan hasil dari berbagai tindakan, bertujuan untuk pemantauan terhadap sistem respirasi status asam basa tubuh pasien, yaitu pertukaran gas antara udara dari paru serta antara darah dan jaringan. Reagen cobas b 121 sistem bersifat *close reagent*, artinya hanya produk dari alat tersebut yang bisa digunakan untuk mendapatkan hasil yang dapat dipercaya perlu dilakukan optimalisasi kontrol, maintenance dan troubleshooting pada cobas b 121 sistem. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah observasi deskriptif yaitu menganalisa data primer yang sudah ada dengan cara wawancara, observasi dan studi pustaka. (Melati Richa Arum 2018)

b. Pemeriksaan dengan metode elektroda ion

selektif (*Ion Selective Electrode/ISE*)

Pemeriksaan kadar natrium, kalium, dan klorida dengan metode elektroda ion selektif (Ion Selective Electrode/ISE) adalah yang paling sering digunakan. Pada 5400 laboratorium yang memeriksa natrium dan kalium, lebih dari 99% menggunakan metode ISE. Metode ISE mempunyai akurasi yang baik, koefisien variasi kurang dari 1,5%, kalibrator dapat dipercaya dan mempunyai program pemantapan mutu yang baik (Yaswir dan Ferawati, 2012).

ISE ada dua macam yaitu ISE direk dan ISE indirek. ISE direk memeriksa secara langsung pada sampel plasma, serum dan darah utuh. Metode inilah yang umumnya digunakan pada laboratorium gawat darurat. Metode ISE indirek yang dikembangkan lebih dulu dalam sejarah teknologi ISE, yaitu memeriksa sampel yang sudah diencerkan (Yaswir dan Ferawati, 2012).

Alat yang menggunakan metode ISE untuk menghitung kadar ion sampel dengan membandingkan kadar ion yang tidak diketahui nilainya dengan kadar ion yang diketahui nilainya. Membran ion selektif pada alat mengalami reaksi dengan elektrolit sampel. Membran merupakan penukar ion, bereaksi terhadap perubahan listrik ion sehingga menyebabkan perubahan potensial membran. Perubahan potensial membran ini diukur, dihitung menggunakan persamaan Nerst, hasilnya kemudian dihubungkan dengan amplifier dan ditampilkan oleh alat. (Yaswir dan Ferawati, 2012).

Salah satu persamaan Nerst yang dipakai yaitu :

$$E = E' - \frac{R \cdot T}{n \cdot F} \ln \left(\frac{a_1}{a_2} \right)$$

keterangan :

(+) untuk kation (-) untuk anion

E = Potensial elektrik yang diukur

E' = Sistem e.m.f pada larutan standar

R = Konstanta Gas (8,31 J/Kmol)

T = Suhu

n = Valensi ion yang diukur

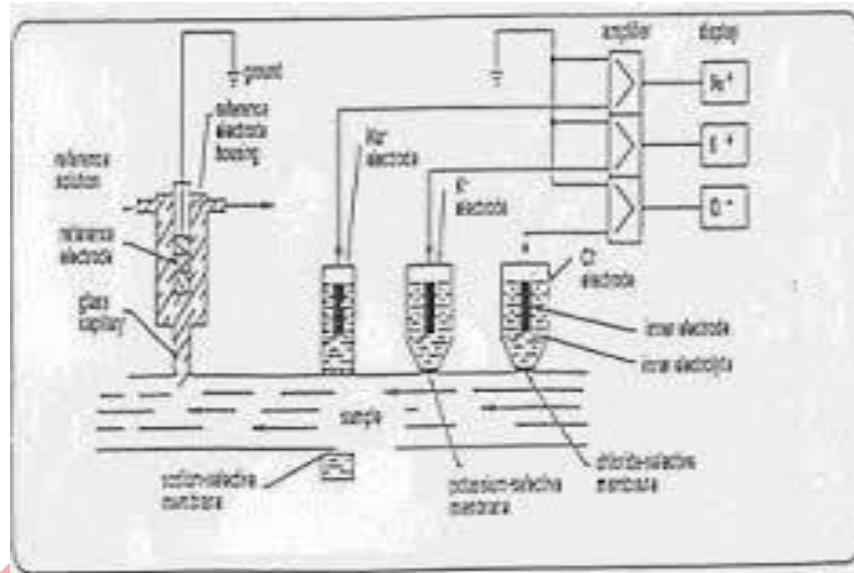
F = Konstanta Faraday 96,496 A.s/g

a_1 = Koefisien aktivitas

a_2 = Konsentrasi ion yang diukur



ITKES WHS



Gambar 2.2 Prinsip Pengukuran Elektrolit dengan Metode ISE
(Sumber: Yuswir dan Ferawati, 2012)

c. Pemeriksaan dengan Spektrofotometer Emisi Nyala (*Flame Emission Spectrofotometre/FES*)

Spektrofotometer emisi nyala digunakan untuk pengukuran kadar natrium dan kalium. Penggunaan spektrofotometer emisi nyala di laboratorium berlangsung tidak lama, selanjutnya penggunaannya dikombinasikan dengan elektrokimia untuk mempertahankan penggunaan dan keamanan prosedurnya. (Yaswir dan Ferawati, 2012).

d. Pemeriksaan dengan Spektrofotometer

Berdasarkan Aktivasi Enzim Prinsip pemeriksaan kadar natrium dengan metode spektrofotometer yang asarkan aktivasi enzim yaitu aktivasi enzim beta-galaktosidase oleh ion natrium untuk, menghidrolisis, substrat "o-nitrophenyl-Bgalaktip yranoside (ONPG). Jumlah galaktosa dan o-nitrofenol yang terbentuk diukur pada panjang gelombang 420 nm. Prinsip pemeriksaan kalium dengan metode spektrofotometer adalah ion K^+ mengaktivasi enzim tryptophanase (Yaswir dan Ferawati, 2012).

e. Pemeriksaan dengan Spektrofotometer Atom Serapan
(*Atomic Absorption Spectrophotometry/AAS*)

Prinsip pemeriksaan dengan spektrofotometer atom serapan adalah teknik emisi dengan elemen pada sampel mendapat sinar dari hollow cathode dan cahaya yang ditimbulkan diukur sebagai level energi yang paling rendah. Elemen yang mendapat sinar dalam bentuk ikatan kimia (atom) dan ditempatkan pada ground state (atom netral). Metode spektrofotometer atom serapan mempunyai sensitivitas spesifisitas yang lebih tinggi dibandingkan metode spektrofotometer nyala emisi (Yaswir dan Ferawati, 2012).

f. Pemeriksaan Kadar Klorida dengan Metode Titrasi Kolorimetri-Amperometrik

Prinsip pemeriksaan kadar klorida dengan metode titrasi kolometrikamperometrik bergantung pada generasi Ag dari elektroda perak yang konstan dan pada reaksi dengan klorida membentuk klorida perak tidak larut. Interval waktu yang digunakan sebanding dengan kadar klorida pada sampel (Yaswir dan Ferawati, 2012).

g. Pemeriksaan Kadar Klorida dengan Metode Titrasi Merkurimeter

Prinsip Pemeriksaan Kadar Klorida dengan Metode Titrasi Merkurimeter specimen filtrate yang bebas protein dititrasi dengan larutan merkuri nitrat, yang bebas, dengan penambahan diphenylcarbazone sebagai indikator. Hg bersama klorida membentuk larutan merkuri klorida yang tidak terionisasi. kompleks berwarna biru ungu. Titik akhir dari titrasi adalah saat mulai timbul Perubahan warna (Yaswir dan Ferawati, 2012)

C. Pengendalian Mutu

1. Pra Analitik

Pengambilan sampel

- a. Identifikasi pasien dengan dua data
- b. Pasang Tourniquet
- c. Dibersihkan kulit pasien dengan menggunakan alcohol
- d. Diambil 5 ml darah pada masing-masing pasien dengan menggunakan jarum suntik
- e. Dimasukan kedalam tabung kuning SST, kemudian tabung di homogenkan dengan cara di bolak-balik sebanyak 5kali
- f. Diberi barcode pemisah sampel
 - a. Tunggu hingga darah dalam tabung membeku selama 15-30menit
 - b. Kemudian masukan kedalam sentrifugator

Disentrifuse darah selama 10 menit dengan kecepatan 4000 rpm sampai terpisah antara serum, *buffycoat* (sel darah putih), dan plasma pada sampel tersebut. (Praptomo, 2018).

2. Analitik

Pemeriksaan kadar Elektrolit

- a. Dipipet serum dengan menggunakan pipet otomatis kedalam cup serum
- b. Dihidupkan alat Elektrolit analyzer
- c. Masukkan nomor barcode yang tertera pada tabung kuning sampel
- d. Di buka pintu Alat kemudian dimasukan jarum hisap kedalam cup Serum dan tunggu hingga jarum hisap menyedot serum dalam cup selama < 2 detik. setelah itu tutup kembali pintu alat
- e. Jarum akan melakukan analisa kadar elektrolit dalam serum selama < 30 detik
- f. Dilayar monitor akan keluar hasil analisa dan hasil keluar berupaprin out (Praptomo, 2018).

3. Pasca Analitik

Interpretasi Hasil

Tabel 2.4 Hasil pemeriksaan

Elektrolit	Satuan	Nilai normal	Kadar terendah	Kadar tertinggi
Natrium	mEq/L	136-146	<120	>160
Kalium	mEq/L	3,5-5,1	<2,8	>6,2
Klorida	mEq/L	95-116	<80	>115
Kalsium	mEq/L	4,5-5,5	<2,3	>6,6
Magnesium	mEq/L	1,5-2,5	<0,3	>1,3
Bikarbonat	mEq/L	22-26	<15	>30
Fosfor	mEq/L	2,5-6	<1,3	>8

(Sumber: Ferawati I, dan Yaswir R.2012)

D. *Good Laboratory Practice (GLP)*

GLP adalah dokumen formal rencana analitis yang menjelaskan semua aspek kerja yang dilakukan oleh fasilitas laboratorium. Dokumen dalam GLP ini ada beberapa istilah, yaitu:

1. Manager teknis, yaitu: individu yang bertanggung jawab untuk melakukan keseluruhan pekerjaan ditentukan dalam rencana analitis
2. Laporan analitis, yaitu: laporan resmi yang dikeluarkan pada saat penyelesaian pekerjaan seperti yang dijelaskan dalam rencana analitis
3. Hasil analisis, yaitu: dokumen yang berisi hasil analisis yang dikeluarkan pada saat penyelesaian analisis sampel
4. Rekaman fasilitas/rekaman teknis, yaitu: catatan yang mengkonfirmasi dan mendukung kegiatan non-trial penting untuk rekonstruksi pekerjaan yang dilakukan termasuk data pendukung seperti catata suhu kulkas/freezer, peralatan layanan serta catatan pemeliharaan dan kalibrasi
5. Analis, yaitu: individu yang bertanggung jawab untuk pelaksanaan uji dimana diindonesia disebut Ahli Teknologi Laboratorium Medik

6. Data mentah, yaitu: semua catatan asli dan dokumentasi pengamatan dan kegiatan selama pelaksanaan pekerjaan yang diperlukan untuk rekonstruksi dan evaluasi hasil

Unsur-unsur dalam GLP:

1. Tehnisi laboratorium

- a. Keterampilan tenaga ditentukan oleh kualitas pendidikan, pelatihan, pengalaman dan kondisi kerja. Tenaga laboratorium harus dilatih untuk menguasai alat dan teknik di laboratorium. Petunjuk menjalankan alat dan prosedur pemeriksaan harus di dokumentasikan dan di letakkan di dekat alat yang bersangkutan
- b. Tenaga laboratorium harus diberikan beban kerja seimbang dengan jam yang memadai sehingga dapat bertanggung jawab terhadap kualitas pekerjaan, yang mengurangi kejenuhan oleh suatu pekerjaan yang menetap dapat diatur suatu perputaran /rotasi pekerjaan yang seimbang beratnya
- c. Lingkungan Faktor lingkungan dalam laboratorium medik mencakup keadaan ruang kerja, pencahayaan, suhu kamar, kebisingan, luas, tata ruang dan lain-lain. Keadaan lingkungan ruangan yang sempit dan cahaya yang kurang akan mengurangi hasil pemeriksaan laboratorium tersebut
- d. Bahan Pemeriksaan Pembahasan tentang bahan pemeriksaan di laboratorium meliputi: cara pengambilan specimen, cara pengiriman specimen, cara penyimpanan specimen dan cara persiapan sampel Luas ruangan setiap kegiatan cukup menampung peralatan yang dipergunakan, aktifitas dan jumlah petugas yang berhubungan dengan spesimen/pasien untuk kebutuhan pemeriksaan laboratorium. Semua ruangan harus mempunyai tata ruang yang baik sesuai alur pelayanan dan memperoleh sinar matahari/cahaya dalam jumlah yang cukup. Tersedia ruang terpisah untuk:
 1. Ruang penerimaan terdiri dari ruang tunggu pasien dan ruang pengambilan, spesimen. Masing-masing, sekurang-kurangnya mempunyai luas 6 m².

2. Ruang pemeriksaan/teknis: luas ruangan tergantung jumlah dan jenis pemeriksaan yang dilakukan (beban kerja), jumlah, jenis dan ukuran peralatan, jumlah karyawan, faktor keselamatan dan keamanan kerja serta kelancaran lalu lintas spesimen, pasien, pengunjung dan karyawan, sekurang-kurangnya mempunyai luas 15 m².
3. Untuk bank darah, pemeriksaan mikrobiologi dan molekuler sebaiknya masing-masing memiliki ruangan terpisah.
4. Ruang administrasi/pengolahan hasil sekurang-kurangnya mempunyai luas 6 m².

Persyaratan umum konstruksi ruang laboratorium sebagai berikut :

1. Dinding terbuat dari tembok permanen warna terang, menggunakan cat yang tidak luntur. Permukaan dinding harus rata agar mudah dibersihkan, tidak tembus cairan serta tahan terhadap desinfektan.
2. Langit-langit tingginya antara 2,70-3,30 m dari lantai, terbuat dari bahan yang kuat, warna terang dan mudah dibersihkan.
3. Pintu harus kuat rapat dapat mencegah masuknya serangga dan binatang lainnya, lebar minimal 1,20 m dan tinggi minimal 2,10 m.
4. Jendela tinggi minimal 1,00 m dari lantai.
5. Semua stop kontak dan saklar dipasang minimal 1,40 m dari lantai.
6. Lantai terbuat dari bahan yang kuat, mudah dibersihkan, berwarna terang dan tahan terhadap perusakan oleh bahan kimia, kedap air, permukaan rata dan tidak licin. Bagian yang selalu kontak dengan air harus mempunyai kemiringan yang cukup ke arah saluran pembuangan air limbah. Antara lantai dengan dinding harus berbentuk lengkung agar mudah dibersihkan.
7. Meja terbuat dari bahan yang kuat, kedap air, permukaan rata dan mudah dibersihkan dengan tinggi 0,80-1,00 m. Meja untuk instrumen elektronik harus tahan getaran (DepKes, 2008).

2. Fasilitas Penunjang

Fasilitas penunjang secara umum meliputi:

1. Tersedia WC pasien dan petugas yang terpisah, jumlah sesuai dengan kebutuhan.
2. Penampungan/pengolahan limbah laboratorium.
3. Keselamatan dan keamanan kerja.
4. Ventilasi: $1/3 \times$ luas lantai atau AC 1 PK/20m² yang disertai dengan sistem pertukaran udara yang cukup.
5. Penerangan harus cukup (1000 lux diruang kerja, 1000-1500 lux untuk pekerjaan yang memerlukan ketelitian dan sinar harus berasal dari kanan belakang petugas).
6. Air bersih, mengalir, dapat menggunakan air PDAM atau air bersih yang memenuhi syarat. Sekurang-kurangnya 20 liter, karyawan, hari.
7. Listrik harus mempunyai aliran tersendiri dengan tegangan stabil, kapasitas harus cukup. Kualitas arus, tegangan dan frekuensi sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Keamanan dan pengamanan jaringan instalasi listrik terjamin, harus tersedia grounding/arde. Harus tersedia cadangan listrik (Genset, UPS) untuk mengantisipasi listrik mati.
8. Tersedia ruang makan yang terpisah dari ruang pemeriksaan laboratorium.

Persyaratan fasilitas kamar mandi/WC secara umum sebagai berikut:

1. Harus selalu terpelihara dan dalam keadaan bersih.
2. Lantai terbuat dari bahan yang kuat, kedap air, tidak licin, berwarna terang dan mudah dibersihkan.
3. Pembuangan air limbah dari dilengkapi dengan penahan bau (water seal).
4. Letak Kamar mandi/WC tidak berhubungan langsung dengan dapur, kamar operasi, dan ruang khusus lainnya.
5. Lubang ventilasi harus berhubungan langsung dengan udara luar.
6. Kamar mandi/WC pria dan wanita harus terpisah.

7. Kamar mandi/WC karyawan harus terpisah dengan Kamar mandi/WC pasien.
8. Kamar mandi/WC pasien harus terletak di tempat yang mudah terjangkau dan ada petunjuk arah.
9. Harus dilengkapi dengan slogan atau peringatan untuk memelihara kebersihan.
10. Tidak terdapat tempat penampungan atau genangan air yang dapat menjadi tempat perindukan nyamuk. (DepKes 2008)

E. Kesehatan & Keselamatan Kerja (K3)

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 (Menkes 2004)

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 je nis penyakit, penyebab, kondisi kesehatan dan factor yang apat berpengaruh terhadap kesehatan perorangan dan masyarakat (permenkes 2018)

Definisi kecelakaan akibat kerja adalah kecelakaan berhubungan dengan kerja pada perusahaan. Hubungan kerja disini dapat berarti bahwa kecelakaan kerja terjadi dikarenakan pekerja atau pada waktu melaksanakan. Maka dalam hal ini kecelakaan kerja adalah akibat langsung pekerjaan atau kecelakaan terjadi pada saat pekerjaan sedang dilakukan (Permenkes 2018)

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 (Menkes 2004)

A. Alat pelindung Diri

1. Jas Laboratorium



Gambar 2.3Jas Laboratorium
Sumber : Kemenkes RI,2017

Jas laboratorium atau yang sering disingkat jas lab adalah salah satu alat pelindung diri dari (APD) yang wajib digunakan oleh para pekerja lingkungan laboratorium. Jas lab berfungsi sebagai pelindung agar para pemakainya terhindar dari paparan atau percikan bahan kimia maupun zat kontaminan yang berbahaya.

2. Sandal/sepatu Laboratorium



Gambar 2.4 Sandal/sepatu Laboratorium
Sumber : Kemenkes RI, 2017

Sepatu harus menutupi seluruh ujung dan telapak kaki, terbuat dari karet atau plastik agar mudah dicuci dan tahan tusukan. Sepatu pelindung dipakai di ruangan khusus : kamar bedah, laboratorium.

3. Sarung tangan/Handscoon



Gambar 2.5 sarung tangan/handscoon

Sumber : Kemenkes, 2017

Sarung tangan bersih dan baik boleh digunakan setiap akan melakukan kontak dengan bahan/benda yang infeksius (darah) atau substansi tubuh lainnya atau bersifat kotor.

4. Masker



Gambar 2.6 Masker

Sumber : Kemenkes RI, 2017

Masker berfungsi untuk melindungi pernafasan sekaligus bagian pencernaan. Karena ada 2 macam bahaya bahan kimia. Ketika terhirup dan tertelan. Resiko yang lebih tinggi untuk terkena ialah terhirup karena kita harus terus bernapas walaupun di tempat yang banyak bahan kimia berbahaya.

5. Kacamata Laboratorium



Gambar 2.7 Kacamata Laboratorium

Sumber : Kemenkes RI, 2017

Harus digunakan saat melakukan tindakan yang akan beresiko timbul percikan pada wajah, mata dan mulut seperti saat perawatan pasien trakheostomi, tindakan operasi dll.

B. Alat Pemadam Api Ringan (APAR)

1. Bahan pemadam Air



Gambar 2.8 Apar Jenis Air

Sumber : Sardi, 2018

Bahan pemadam air mudah didapat, harga murah, dapat digunakan dalam jumlah yang tak terbatas bahkan tidak perlu beli atau gratis. Keuntungan menggunakan bahan air yaitu sebagai media pendingin yang baik dan dapat juga menahan atau menolak dan mengusir masuknya oksigen apabila dikabutkan. Sedangkan kelemahannya yaitu air dapat mengantarkan listrik.

2. Bahan pemadam Busa (foam)



Gambar 2.9 Apar Jenis Busa

Sumber : Sardi, 2018

Bahan pemadam busa efektif untuk memadamkan kebakaran kelas B (minyak, solar dan cairnya), untuk memadamkan kebakaran benda padat (Kelas A) kurang baik. Diketahui bahwa pemadam kebakaran dengan bahan busa adalah dengan cara isolasi yaitu mencegah masuknya udara dalam proses kebakaran (api), dengan

menutupataumenyelimuti permukaan benda yang terbakar sehingga api tidak mengalir

3. Bahan pemadam Gas CO



Gambar 2.10Apar Jenis Gas

Sumber : Sardi, 2018

Bahan pemadam kebakaran CO₂ atau karbon dioksida berupa gas dan dapat digunakan untuk memadamkan segala jenis kebakaran terutama kelas C, menghembuskan gas CO₂ akan dapat mengusir dan mengurangi persentase oksigen (O₂) yang ada di udara sampai 12% – 15 %-. Gas CO₂ ini lebih berat dari pada udara dan seperti gas-gas lain tidak menghantar listrik, tidak berbau dan tidak meninggalkan bekas.

4. Bahan pemadam powder kering



Gambar 2.11Apar Jenis Debu Kering

Sumber : Sardi, 2018

Dry chemical dapat digunakan untuk semua jenis kebakaran, tidak berbahaya bagi manusia atau binatang karena tidak beracun. Bahan *dry chemical* disebut sebagai bahan pemadam kebakaran yang berfungsi ganda (*multi purpose extinguisher*).

5. Bahan pemadam Gas Halogen



Gambar 2.12 Apar jenis gas Halogen

Sumber : Sardi, 2018

Alat Pemadam Api Ringan jenis Halon 1211 (*BCF* atau *Carbon, Flourine, Chlorine, Bromide*). Halon 1211 (BCF) biasanya dipasang di dinding-dinding kantor dalam bentuk APAR dan efektif digunakan pada ruangan, karena dalam pemadaman kebakaran bersifat mengisolir oksigen, di samping itu gas halon sangat baik karena tidak bersifat merusak dan bersih (permenkes. 2018).

C. Simbol-simbol bahaya di Laboratorium

1. Simbol pengoksidasi Oxidizing atau Bahan kimia bersifat pengoksidasi, bahaya yang dapat ditimbulkan adalah dapat menyebabkan kebakaran dengan menghasilkan panas saat kontak dengan bahan organik dan bahan pereduksi.
2. Simbol beracun Toxic berarti bahan yang bersifat beracun. Bila tertelan atau terhirup zat ini dapat menyebabkan sakit yang serius bahkan kematian.
3. Simbol mudah meledak Eksplosive memiliki simbol huruf 'E' dan memiliki arti Bahan kimia yang mudah meledak dengan adanya panas atau percikan bunga api, gesekan atau benturan.
4. Simbol mudah terbakar Simbol selanjutnya adalah FLammable yang berarti bahan kimia yang mempunyai titik nyala rendah, mudah terbakar dengan api bunsen, permukaan metal panas atau loncatan bunga api.

5. Simbol bahaya iritasi Simbol X ini merupakan simbol bahan kimia berbahaya yaitu Irritan artinya bahan yang dapat menyebabkan iritasi, gatal-gatal dan dapat menyebabkan luka bakar pada kulit.
6. Simbol bahan berbahaya bagi lingkungan Dengerous For the Environment artinya bahan kimia yang berbahaya bagi satu atau beberapa komponen lingkungan yang dapat menyebabkan kerusakan ekosistem.
7. Simbol korosif Corrosisive berarti Bahan yang bersifat korosif atau dapat merusak jaringan hidup, dapat menyebabkan iritasi pada kulit, gatal-gatal dan dapat membuat kulit mengelupas.
8. Simbol gas beracun Simbol bahan kimia berbahaya selanjutnya adalah poison gas yaitu Simbol yang digunakan pada transportasi dan penyimpanan material gas yang beracun.
9. Simbol berbahaya saat basah Dengerous When Wet artinya berbahaya ketika basah yaitu material yang bereaksi cukup keras dengan air.
10. Simbol padatan mudah terbakar Bahan Padatan yang mudah terbakar. Tindakan yang dianjurkan hindari panas atau bahan mudah terbakar dan reduktor, serta hindari kontak dengan air apabila bereaksi dengan air dan menimbulkan panas serta api.



Gambar 2.13 simbol berbahaya
Sumber : Sardi, 2018

D. Pengolahan Limbah

1. Buangan Bahan Berbahaya

- a. 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 sulfide
- b. Oksidasi-reduksi Terhadap zat organik toksik dalam limbah dapat dilakukan reaksi oksidasi-reduksi sehingga terbentuk zat yang kurang/tidak toksik.
- c. Penukaran ion Ion logam berat nikel dapat diserap oleh kation, sedangkan anion beracun dapat diserap oleh resin anion. (Menkes 2004)

2. 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. (Menkes 2004)

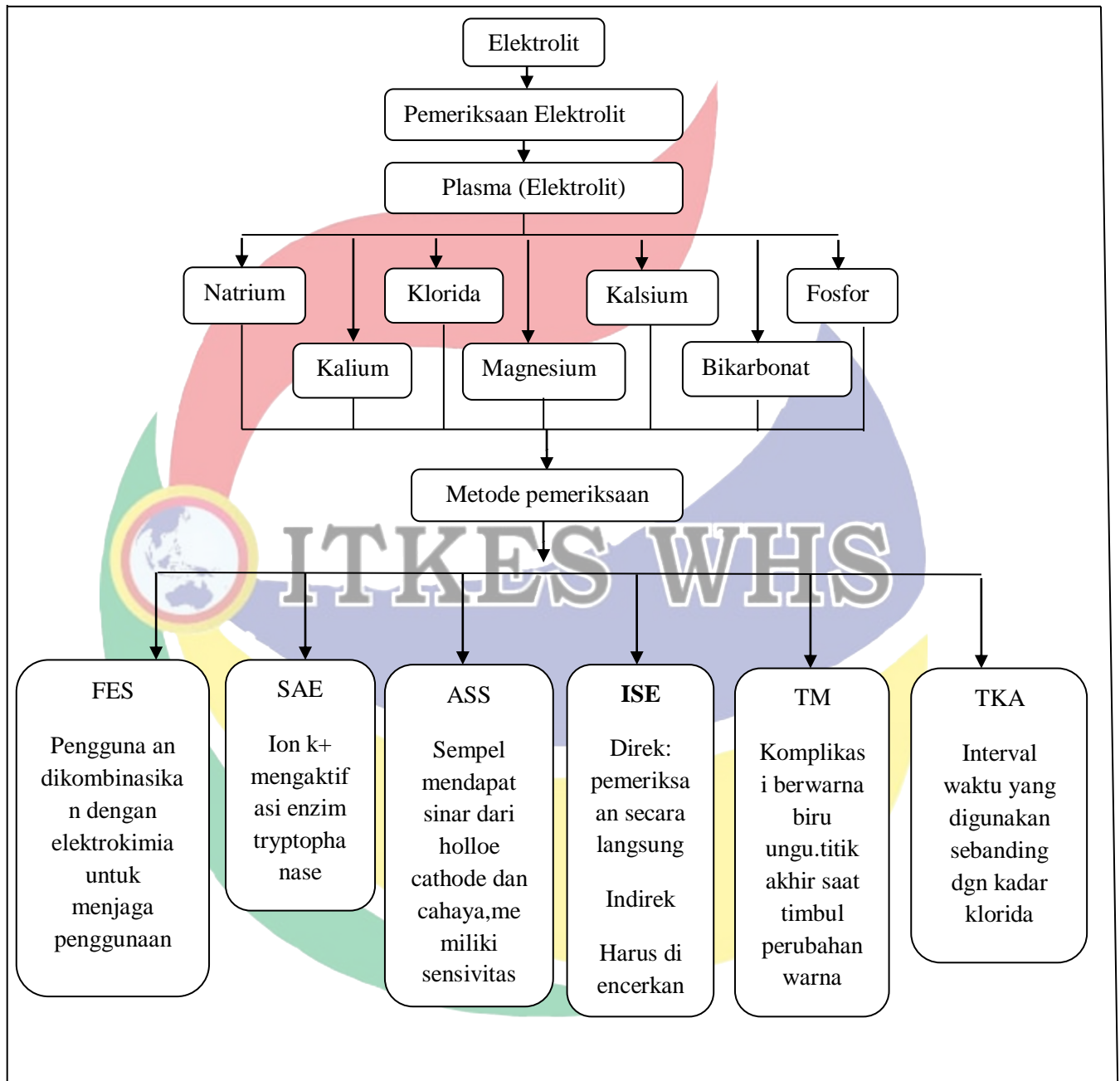
3. Pengolahan limbah padat selanjutnya mengikuti hal berikut:

- a. Biarkan meluruh sehingga mencapai nilai batas yang diijinkan jika limbah mengandung zat radioaktif dengan waktu paruh pendek (30 hari)
- b. Tambahkan tanah diatomite, larutan formaldehid, kapur atau hipoklorit untuk limbah padat yang mudah busuk misalnya: bangkai hewan percobaan, (Menkes,2004)



F. Kerangka Teori

Berdasarkan tinjauan kepustakaan dan masalah penelitian yang telah dirumuskan Maka dapat di kembangkan kerangka teori sebagai berikut :



Gambar 2,14 kerangka teori



BAB III

TATA LAKSANA TUGAS AKHIR

A. Waktu Pelaksanaan Tugas Akhir

Pelaksanaan tugas akhir ini dilakukan pada Tanggal 2 Januari - 25 Januari 2020

B. Tempat Pelaksanaan Tugas Akhir

Pelaksanaan tugas akhir ini dilakukan di Laboratorium Siloam Hospital Balikpapan

C. Metode

Ada beberapa prosedur penelitian yang harus dilakukan dalam melakukan pemeriksaan elektrolit yaitu :

1. Alat& Bahan

a. S spuit, tabung vakum, swab alkohol, kapas kering, *tourniquet*, *yellow tip*, cup serum, *mikropipet*, *centrifuge*, Cobas b121

b. Bahan

Serum

2. Prinsip

Sistem bersifat *close reagent*, artinya hanya produk dari alat tersebut yang bisa di gunakan untuk parameter elektroda akan membandingkan serum standar yang terdapat pada alat yang terdapat pada alat elektolit yang akan dikonversi receiver menjadi signal analog (Laboratorium Siloam Hospitals 2020)

3. *Standar Operasional Prosedur (SOP)*

a. Instruksi Kerja Alat (IKA)

1. Di pindahkan sampel serum kedalam cup kecil
2. Di scan barcode sampel pada tabung dengan alat scanner
3. Dibuka penutup prob sampel pada alat, probe akan keluar, penutup probe hingga bunyi “tit” yang pertama
4. Dimasukkan sampel sebanyak 50 micron ke dalam probe pada alat, dengan cepat probe akan mengambil sampel dengan sendirinya. Jika bunya “tit” maka sampel harus dikeluarkan kembali. Pada layar monitor akan terlihat “close tap” yang berarti penutup harus ditutup dengan cepat
5. Alat akan bekerja secara otomatis. Hasil akan keluar dalam bentuk print out.(Data primer 2020)

b. Intruksi Kerja Metode (IKM)

Unit : mmHg , mEq/LDarah 1 ml disentrifuge kemudian serum di pipet ke dalam cup/tabung .Dimasukkan sampel dan tahan hingga muncul tulisan keluarkan sampel. Tutup kembali alat tunggu hingga hasil keluar kemudia enter data pasien dengan menscan barcode pada tabung sampel. (Laboratorium Siloam Hospitals 2020)

c. Quality control cobas b 121

Sistem ini membantu menilai presisi dan akurasi, mengidentifikasi pergeseran,dan menentukan kesalahan.kontrol yang digunakan adalah COMBITROL TS+ dan AUTO-TROL TS+.Maintenance memiliki jadwal harian, minggu semi taunan,sesuia kebutuhan,dan tidak terjadwal.kejadian masalah yang sering terjadi ada 3 diantaranya conductivity cal Cl nOK, calibration pending,sampel fragmented yang di beritahukan lewat pesan kesalahan yang muncul pada computer.

(Laboratorium Siloam Hospitals 2020)

d. Alat Pelindung Diri (APD)

Langkah-langkah pemakaian APD:

1. Cuci tangan
2. Kenakan baju sebagai lapisan pertama pemakaian pelindung
3. Kenakan sepatu bot karet
4. Kenakan sepasang sarung tangan pertama
5. Kenakan gaun luar
6. Kenakan celemek plastik
7. Kenakan sepasang sarung tangan kedua
8. Kenakan masker
9. Kenakan penutup kepala
10. Kenakan pelindung kaca mata

Langkah-langkah pelepasan APD:

1. Disinfektan sepasang sarung tangan bagian luar
2. Disinfektan celemek dan sepatu boot
3. Lepaskan sarung tangan bagian luar
4. Lepaskan celemek
5. Lepaskan gaun bagian luar
6. Disinfektan tangan yang mengenakan sarung tangan
7. Lepaskan pelindung mata
8. Lepaskan penutup kepala
9. Lepaskan masker
10. Lepaskan sepatu bot
11. Lepaskan sepasang sarung tangan bagian dalam
12. 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
13. Semua Alat Pelindung Diri yang dapat dipakai ulang seperti Goggles kaca mata dan sepatu bot harus dibersihkan/disinfeksi terlebih dahulu dan dikeringkan sebelum disimpan dalam tempat yang kering dan bersih . (Laboratorium Siloam Hospitals 2020)

4. Instruksi Kerja *Spill Kit*

Spill Kit

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.

Pengelolaan Limbah

Penanganan limbah nonmedis seperti plastik bekas pakai, kertas yang tidak terpakai, tisu bekas pakai dan lain-lain dibuang kantong plastic hitam. Selanjutnya dibawa oleh petugas House Keeping ke TPS.

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

1. Limbah Medis Cair

Sisa bahan pemeriksaan (urine, cairan tubuh dll) dibuang dalam saluran khusus yaitu di waste bagian pencucian dan waste bagian urine. Untuk biakan cair mikrobiologi dimasukkan ke dalam autoclave pada suhu 121 °C selama 30 menit unyuk mematikan kuman. Selanjutnya cairan dibuang ke waste bagian mikrobiologi.

2. Limbah Medis Padat

Limbah medis padat (tip bekas, sisa bahan darah, feces, jaringan histologi) dimasukkan kedalam kantong kuning yang tertutup rapat dan tidak bocor kemudian dibawa oleh petugas house keeping ke TPS. Vacutainer sisa bahan pemeriksaan dikumpulkan di chiller sesuai dengan waktu yang ditetapkan EDTA dan Natrium Citrat 3 hari, plain

1 minggu) dalam plastic kuning, setelah lewat dari waktu yang ditentukan, kantung tersebut dibuang dalam container besar. Selanjutnya dibawa oleh petugas house keeping.

3. Limbah Medis Tajam

Limbah medis tajam dimasukkan dalam Sharps Box, setelah terisi hingga tanda batas diizinkan kemudian ditutup rapat hingga kemudian dibawa oleh petugas house keeping ke TPS.

Alat gelas yang dipakai terkontaminasi darah direndam dulu dengan larutan hipoklorit 0,5% selama 30 menit kemudian dicuci di tempat pencucian. (Laboratorium Siloam Hospitals 2020)

Nilai Rujukan Menurut (Laboratorium Siloam Hospitals 2020)

Nilai Rujukan Natrium :

Usia	Konvensional (mEq/L)	Satuan Internasional (mmol/L)
Anak – anak	138 – 146	138 – 146
Dewasa	136 - 145	136 - 145
>90 tahun	132 – 146	132 – 146

Nilai Rujuk Kalium :

Usia	Konvensional (mEq/L)	Satuan Internasional (mmol/L)
Anak – anak	3,4 – 4,7	3,4 – 4,7
Dewasa	3,5 – 5,1	3,5 – 5,1

Nilai Rujukan Klorida :

Usia	Konvensional (mEq/L)	Satuan Internasional (mmol/L)
Dewasa	98 - 107	398 – 107
>90 tahun	38 – 111	98 – 111

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Siloam Hospital Balikpapan

Profil Siloam Hospitals Balikpapan

Siloam Hospitals Balikpapan adalah rumah sakit swasta yang bergerak dibidang jasa pelayanan kesehatan yang ditujukan untuk masyarakat umum dari segala lapisan. Siloam Hospitals Balikpapan dengan PT. Balikpapan Damai Husada merupakan anak perusahaan dari PT Siloam International Hospital. Awalnya Rumah Sakit ini berdiri di tahun 2002 dengan nama Rumah Sakit International Balikpapan, kemudian di tahun 2007 berganti nama menjadi Rumah Sakit Balikpapan Husada. Tahun 2010, Rumah Sakit Balikpapan Husada diakuisisi oleh Siloam Hospitals Group dan berganti nama menjadi Siloam Hospitals Balikpapan. Rumah sakit ini berlokasi di tengah 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 reputasi 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, VVIP, VIP, Deluxe A, Deluxe B, Standard, dan Basic. merupakan alternatif pilihan sesuai dengan keinginan dan kemampuan masing-masing. Laboratorium Siloam Hospitals Balikpapan

menerima pelayanan pengguna BPJS Kesehatan. Dokter spesialis yang ahli di bidangnya dapat dipilihkan oleh RS untuk pasien, ataupun pasien dan keluarga dapat memilih sendiri dokter spesialis untuk merawatnya, dengan dukungan tenaga baik medis, para medis maupun non medis.

1. Visi dan Misi

Siloam Hospitals Balikpapan mempunyai Visi yaitu: Berkualitas Internasional (International Quality) Menjangkau Seluruh Lapisan Masyarakat (Reach) Memiliki Jaringan yang Luas (Scale) Melayani dengan Belas Kasih dari Tuhan (Godly Compassion). Mengemban Visi tersebut di atas, Siloam Hospitals Balikpapan menjabarkannya dalam Misi yaitu menjadi pilihan terpercaya untuk mendapatkan pelayanan kesehatan dan bertarafinternasional. Sedangkan landasan nilai-nilai Siloam Hospitals Balikpapan adalah:

- a. Cinta - Mengekspresikan diri dengan bersuka cita dalam rahmat Tuhan serta kuasa penyembuhannya.
- b. Kepedulian - Peka terhadap kebutuhan orang lain serta tekad untuk membantu.
- c. Integritas - Sikap menghargai diri sendiri dan orang lain.
- d. Kejujuran - Bertindak adil dengan mengedepankan kesetaraan dalam segala urusan.
- e. Empati - Empati kepada sesama dan memahami penderitaan mereka.
- f. Semangat - Mengabdikan kepada Tuhan, kehidupan serta berpegang teguh pada Visi.
- g. Profesionalisme - Kompetensi dan keterampilan yang diharapkan dimiliki oleh seorang profesional di bidangnya

B. Hasil Pengamatan

1. Hasil Pengamatan

Melakukan pengamatan terhadap prosedur yang dilakukan pada pemeriksaan elektrolit (Natrium, kalium, Klorida) dengan metode *ISE (Ion Selective Electrode)* menggunakan alat Cobas b121 Elektrolit di Sloam Hospitals Balikpapan, yang dilaksanakan pada Tanggal 2 Januari 2020 sampai dengan Tanggal 25 Januari 2020 diperoleh hasil sebagai berikut :

a. Karakteristik responden

Hasil pengamatan yang dilakukan di siloam hospital Balikpapan pada Tanggal 2 Januari Tahun 2020 sampai dengan 25 Januari Tahun 2020.

Tabel 4.1 Hasil pengamatan kadar Natrium berdasarkan nilai normal

Umur (tahun)	Natrium			Jumlah
	Rendah	Normal	Tinggi	
0-17	1	6	-	9
18-50	-	25	-	25
51-81	1	17	1	19
Jumlah	2	48	1	51

Sumber : Laboratorium Siloam Hospitals 2020

Berdasarkan tabel 4.1 Hasil pengamatan pemeriksaan laboratorium untuk kadar Natrium pada respons ditinjau dari nilai normal terdapat 2 responden yang memiliki nilai Natrium rendah (hiponatremia) dan 1 responden nilai Natrium yang tinggi (hipernatremia) mayoritas pada usia 50-60 tahun hingga di atas 70 tahun terdapat 48 orang, kadar Natrium normal.

Hipernatremia dapat disertai dengan hnormovolemia (biasanya disebabkan oleh kehilangan air yang tak disadari), hipovolemia (kehilangan air dengan kelebihan natrium, dan hipervolemia (yang relative lebih besar daripada air). (Price Sylvia A, 2013)

Table 4.2 Hasil pengamatan kadar Kalium berdasarkan nilai normal

Nilai normal	Kalium			
	Rendah	Normal	Tinggi	Jumlah
0-17	1	6	-	7
18-50	2	22	1	25
51-81	4	15	-	19
Jumlah	7	43	1	51

Sumber : Laboratorium Siloam Hospitals 2020

Berdasarkan tabel 4.2 Hasil pengamatan pemeriksaan laboratorium untuk kadar Kalium pada respons ditinjau dari nilai normal terdapat responden yang memiliki nilai Kalium tinggi (hiperkalemia) responden terdapat total 1 responden yang memiliki nilai Kalium rendah (hipokalemia) mayoritas terdapat pada usia 50-60 tahun terdapat 7 orang dan 43 pasien responden normal.

Hipokalemia terjadi ketika tubuh terlalu banyak mengeluarkan kalium, kondisi ini dapat disebabkan oleh beberapa factor yaitu muntah-muntah diare berlebihan dan penyakit ginjal, hiperkalemia terjadi gangguan dalam kondisi gagal ginjal hingga efek samping dari obat-obatan tertentu . (Price Sylvia A, 2013)

Tabel 4.3 Hasil pengamatan kadar Klorida berdasarkan nilai normal

Nilai normal	Klorida			
	Rendah	Normal	Tinggi	Jumlah
0-17	-	7	-	7
18-50	1	23	-	24
51-81	7	13	-	20
Jumlah	8	43	-	51

Sumber : Laboratorium Siloam Hospitals 2020

Berdasarkan tabel 4.3 Hasil pengamatan pemeriksaan laboratorium untuk kadar Klorida pada respons ditinjau dari nilai normal terdapat total 8 responden

yang memiliki nilai Klorida rendah (hipoklorinemia) mayoritas pada usia 50-68 tahun dan terdapat 43 orang kadar klorida normal.

Kadar klorida yang rendah disebabkan oleh hilangnya volume asam klorida dari ginjal karena diuretic atau kehilangan garam akibat nefropati (Sindrom Barter dan Gitelaman). Hipokloremia juga sering terjadi bersamaan dengan hiponatremia, Kadar klorida biasanya meningkat pada asidosis metabolik naorganik penyebab hiperkloremia ialah infus intravena tinggi dan obat-obatan.(Price Sylvia A, 2013)

Tabel 4.4 pengamatan penerapan Pengendalian Mutu Internal pemeriksaan Elektrolit menggunakan alat cobas b121 di Siloam Hospitals Balikpapan

No	Pengeendalian mutu internal (PMI)	Hasil Pengamatan		Keterangan
		Ya	Tidak	
A	Tahap Pra Analitik			
1	Apakah ATLM yang melakukan sampling darah?	√		Dilakukan
2	Apakah petugas sampling meneliti identitas dan persiapan pasien dengan baik sebelum dilakukan sampling pada pemeriksaan yang membutuhkan persiapan khusus?	√		Dilakukan
3	Apakah pencatatan identitas dan jenis pemeriksaan pada penampungan sampel darah pasien sudah menggunakan sistem barcode?	√		Dilakukan
4	Apakah petugas sampling darah melakukan penampungan darah sesuai order of draw?	√		Dilakukan
5	Apakah petugas sampling darah sudah mengikuti pelatihan flebotomi atau pelatihan sejenisnya?	√		Dilakukan
6	Apakah sampel yang dianalisa memenuhi kriteria untuk dilakukan pemeriksaan? (catat di ket.: kondisi sampel lipemik, ikterus, lisis dll.	√		Dilakukan
7	Apakah sampel yang masuk di laboratorium segera dianalisa dan apabila ditunda apakah penanganannya sudah sesuai SOP?	√		Dilakukan

B	Tahap Analitik			
1	Apakah alat yang digunakan untuk pemeriksaan sampel sudah dilakukan kalibrasi? (catat diket.: kapan terakhir kalibrasi dan setiap kapan dilakukan kalibrasi)	√		Dilakukan
2	Apakah alat yang digunakan untuk pemeriksaan sampel sering troubleshooting dan dilakukan maintenance? (catat diket.: kapan terakhir dilakukan maintenance, dan pada kondisi apa dilakukan maintenance)		√	
3	Apakah alat yang digunakan sebelum dilakukan pemeriksaan sampel pasien, terlebih dahulu dilakukan Quality Control (QC) pada parameter yang diamati dan parameter lain? (catat di ket.: Bahan control yang digunakan ada berapa level, berapa kali dilakukan QC per hari, Hasil kontrol setiap dilakukan kontrol)	√		Dilakukan menggunakan 3 control yaitu cobitrol lev 1, 2 dan 3 jam 08.00 wita
4	Apakah reagen yang digunakan disimpan pada kulkas reagen dan apakah dilakukan kontrol suhu kulkas setiap harinya? (kontrol suhu harus dibuktikan dengan kartu kontrol dan catat suhu ruang di ket.)	√		Dilakukan
5	Apakah petugas laboratorium setiap hari mengotrol suhu ruang analisa sebelum dilakukan analisa sampel? (dibuktikan dengan kartu kontrol dan catat suhu kulkas di ket.)	√		Dilakukan
C	Tahap Pasca Analitik			
1	Apakah pencatatan hasil pemeriksaan sudah menggunakan komputerisasi?	√		Dilakukan
2	Apakah dilakukan verifikasi hasil pemeriksaan?	√		Dilakukan
3	Apakah dilakukan validasi hasil pemeriksaan sebelum hasil dikeluarkan?	√		Dilakukan
4	Apakah pelaporan hasil sudah menggunakan sistem komputerisasi? (jika belum catat di ket.: siapa yang mengambil hasil di lab.)	√		Dilakukan

Sumber : Laboratorium Siloam Hospitals 2020

C. Pembahasan

Berdasarkan pengamatan yang telah melakukan pemeriksaan Elektrolit (Natrium, Kalium, Klorida) menggunakan metode ISE (Ion Selective Electrode). Tujuan pemeriksaan elektrolit (Natrium, Kalium, Klorida) adalah untuk mendeteksi adanya gangguan keseimbangan cairan tubuh yang terdapat pada serum dan plasma.

1. Tahap Pra-analitik

Berdasarkan hasil pengamatan pra-analitik semua proses analitik mulai dari persiapan pengambilan darah hingga pemberian tabel diberikan oleh petugas kesehatan di laboratorium sentral atau poliklinik. Pengambilan darah dilakukan di poliklinik atau rawat inap pasien maka sampel yang telah didapatkan kemudian dikirim menggunakan aroform ke laboratorium sentral untuk dilakukan pemeriksaan. Pada beberapa kali pengamatan pada saat pengambilan darah ada petugas laboratorium yang tidak menggunakan jas laboratorium. Alat Cobas b 121 kalibrasi dilakukan per 6 jam oleh alat secara otomatis untuk melakukan proses pengecekan dan memastikan bahwa hasil pengukuran akurat dan konsisten dengan instrumen.

Sampel yang diterima melalui aroform/perawat di laboratorium dicatat jam terima sampel, nama pasien, ruangan, dan nama petugas yang menerima sampel pada buku penerimaan sampel. Sampel yang layak dan baik untuk pemeriksaan adalah sampel yang tidak lisis. Sampel diterima oleh petugas laboratorium, sampel diletakkan pada rak tabung ditunggu hingga sampai membeku sekitar 5-10 menit sampai hasil keluar dari alat dan waktu tunggu untuk pemeriksaan laboratorium adalah <140 menit.

2. Tahap analitik

- a. Di pipet serum sebanyak 100 ul dimasukkan ke dalam cup sampel
- b. Sebelum memasukkan sampel, pastikan sampel dalam keadaan homogeny dan segera dikerjakan, status alat "Ready"
- c. Kemudian barcode sampel apabila manual isi no sampel
- d. Setelah itu buka flap kemudian masukkan sampel sampai terdengar bunyi bip kemudian tutup flap *Quality Control (QC)* pada alat Cobas b

121 dengan parameter Analisa Gas Darah dilakukan apabila terjadinya banyaknya sampel dalam sehari maka alat tersebut otomatis akan meminta untuk di QC karena alat tersebut bersifat *close reagen*. Jam Pemeriksaan QC biasanya tidak tetap apabila alat meminta untuk QC maka pada waktu tersebut QC dilakukan. Untuk melakukan QC, Bahan control setiap dikeluarkan dari kulkas dan dicatat dibuku control yang berada di atas kulkas.

Alat Cobas b 121 kalibrasi dilakukan per 6 jam oleh alat secara otomatis untuk melakukan proses pengecekan dan memastikan bahwa hasil pengukuran akurat dan konsisten dengan instrumen.

Berdasarkan hasil pengamatan pada tahap analitik semua prosesnya berjalan dengan baik, faktor yang mempengaruhi dalam pemeriksaan ini adalah:

A. Gelembung udara

Gelembung udara berpengaruh pada pemeriksaan Analisa Gas Darah maupun pemeriksaan elektrolit karena tekanan pada oksigen udara adalah 158 mmHg, terdapat udara dalam sampel darah maka ia cenderung menyamakan tekanan sehingga bila tekanan oksigen sample darah kurang dari 158 mmHg, maka hasilnya meningkat.

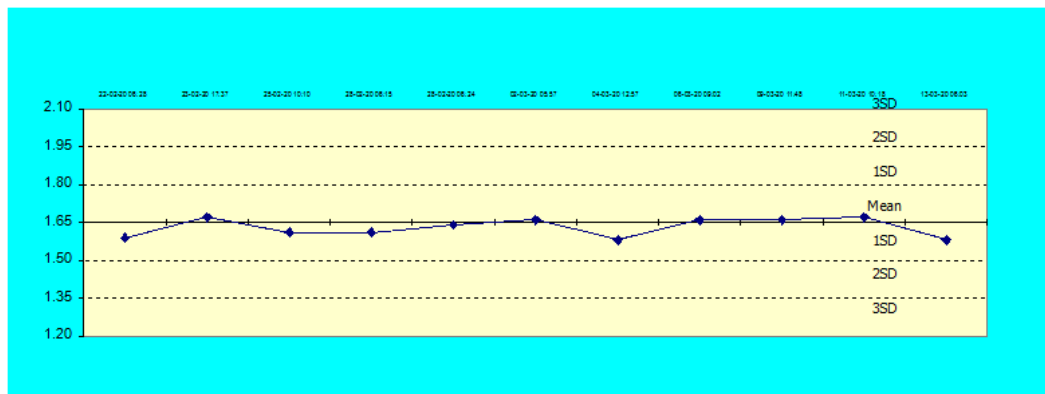
B. Lisis

Ketidak seimbangan tekanan osmosis antara tekanan lingkungan dan tekanan dalam sel, mengakibatkan pecah atau rusaknya integritas membrane sel menyebabkan keluarnya organel.

C. Volume

Volume sampel yang kurang sehingga dapat mengakibatkan alat tidak dapat menghisap sampel maka akan terjadi filcak.

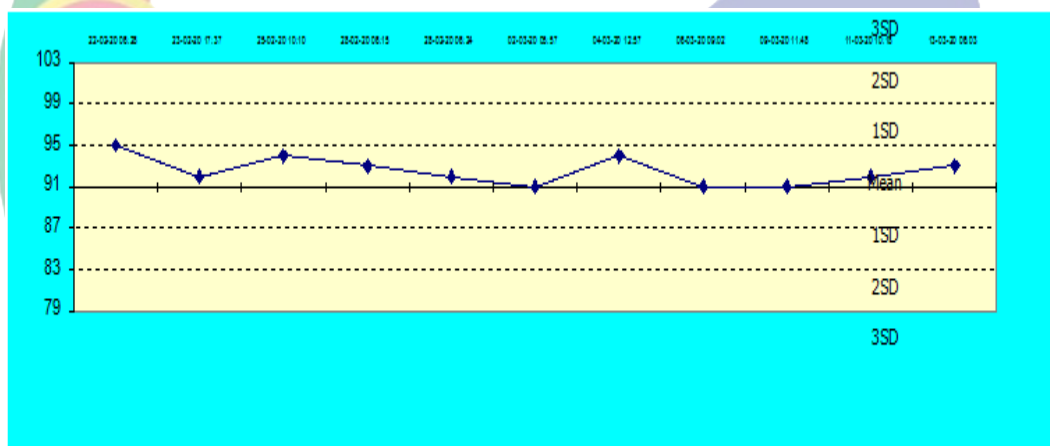
D. Pemantapan mutu



Grafik 4.1 Levey-Jennings natrium

Hasil *Quality Control* natrium pada tanggal 01 Januari-12 Februari 2020 Pada Grafik 4.1 didapatkan hasil QC pada natrium selama 10 hari dengan ketentuan pelanggaran Westgard Rules, maka dapat disimpulkan bahwa hasil Qc adalah baik (tidak terdapat kesalahan acak maupun sistematis)

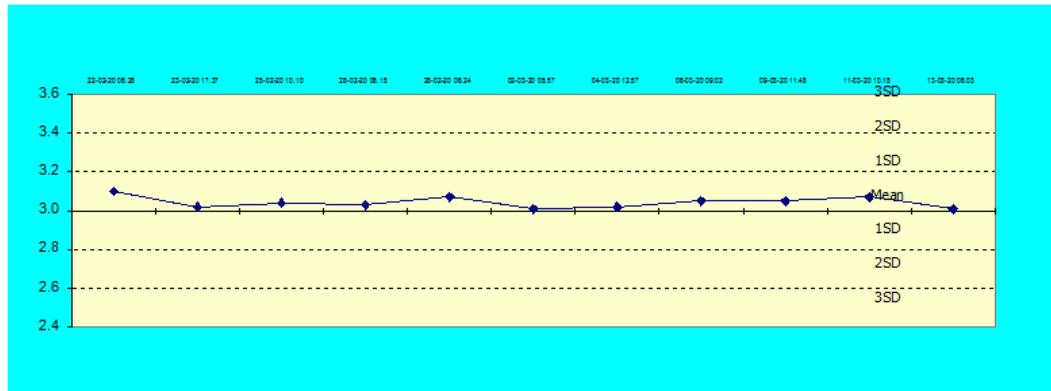
Sumber Laboratorium Siloam Hospitals 2020



Grafik 4.2 Levey-Jennings kalium

Hasil *Quality Control* kalium pada tanggal 01 Januari-12 Februari 2020 Pada Grafik 4.2 didapatkan hasil QC pada kalium selama 10 hari dengan ketentuan pelanggaran Westgard Rules, maka dapat disimpulkan bahwa hasil Qc adalah baik (tidak terdapat kesalahan acak maupun sistematis)

Sumber Laboratorium Siloam Hospitals 2020



Grafik 4.3 Levey-Jennings klorida

Hasil *Quality Control* klorida pada tanggal 01 Januari-12 Februari 2020 Pada Grafik 4.3 didapatkan hasil QC pada klorida selama 10 hari dengan ketentuan pelanggaran Westgard Rules, maka dapat disimpulkan bahwa hasil Qc adalah baik (tidak terdapat kesalahan acak maupun sistematis)

Sumber Laboratorium Siloam Hospitals 2020

3. Tahap pasca analitik

Tahap pasca analitik adalah tahap akhir dari pemeriksaan. Hasil pemeriksaan elektrolit (Natrium, Kalium, Klorida) dicatat dibuku khusus pemeriksaan kimia klinik darah lengkap berupa nomor, kode sampel, nama, ruangan, hasil pemeriksaan, jam sampel diterima dan jam hasil dikeluarkan. Hasil diserahkan kepada petugas bagian administrasi di prin out, lalu di crosscheck oleh petugas laboratorium dengan mencocokkan hasil atau data yang telah diprin oleh administrasi. Setelah crosscheck ulang dan ditandatangani oleh petugas laboratorium dan distempel maka hasil siap untuk dikirim melalui arofom/perawat sesuai dengan ruangan pasien.

Peningkatan osmolalitas serum menyebabkan air berpindah dari ICF ke ECF, sehingga terjadi dehidrasi dan pengerutan sel. Sebab utamanya adalah kehilangan air yang melebihi kehilangan natrium, atau penambahan natrium yang melampaui penambahan air. Hipernatremia dapat disertai dengan hnormovolemia (biasanya disebabkan oleh kehilangan air yang tak disadari), hipovolemia (kehilangan air dengan kelebihan natrium, dan hipervolemia (yang relative lebih besar daripada air). Hiponatremia adalah penambahan natrium suatu keadaan dengan kadar natrium serum yang kurang dari 135

mEq/L, dan dapat disebabkan oleh dua mekanisme utama yaitu retensi air atau kehilangan natrium. Pada usia anak-anak cenderung lebih tinggi mengalami hiponatremia karena pada usia anak-anak kurang bisa mengekspresikan rasa haus dan kurang bisa mengendalikan asupan cairan tubuh. (Price Sylvia A, 2013)

Kadar klorida yang rendah disebabkan oleh hilangnya volume asam klorida dari ginjal karena diuretic atau kehilangan garam akibat nefropati (Sindrom Barter dan Gitelman). Hipokloremia juga sering terjadi bersamaan dengan hiponatremia, kondisi hipokloremia juga bisa terjadi pada penyakit ginjal kronik (PGK). Kadar klorida biasanya meningkat pada asidosis metabolik organik penyebab hiperkloremia ialah infus intravena tinggi dan obat-obatan. Hipokloremia terjadi jika pengeluaran klorida melebihi pemasukan. Penyebab hipokloremia umumnya sama dengan hiponatremia, tetapi pada alkalosis metabolik dengan hipokloremia, deficit klorida tidak disertai deficit natrium. Hipokloremia juga dapat terjadi pada gangguan yang berkaitan dengan retensi bikarbonat, contohnya pada asidosis respiratorik kronik dengan komposisi ginjal.

Hipokloremia terjadi jika pemasukan melebihi pengeluaran pada gangguan mekanisme homeostatis dari klorida. Hipokloremia dapat dijumpai pada kasus dehidrasi, asidosis tubular ginjal, gagal ginjal akut, asidosis metabolik, diabetes insipidu. Asidosis hipokloremia dapat menjadi pertanda pada gangguan tubulus ginjal yang luas. Jumlah klorida pada orang dewasa normal sekitar 30 mEq per kilogram berat badan. Sekitar 88% klorida berada dalam cairan ekstraseluler dan 12% dalam cairan intrasel. Konsentrasi klorida pada bayi lebih tinggi dibandingkan pada anak-anak dan dewasa. Keseimbangan Gibbs-Donnan mengakibatkan klorida dalam cairan interstitial lebih tinggi dibanding dalam plasma. Klorida dapat menembus membrane sel secara pasif. Perbedaan kadar klorida antara cairan interstitial lebih tinggi dibanding dalam plasma. Klorida dapat menembus membrane sel secara pasif.

Perbedaan kadar klorida antara cairan interstitial dan cairan intrasel disebabkan oleh perbedaan potensial dipermukaan luar dan dalam membrane

sel jumlah klorida dalam tubuh ditentukan oleh keseimbangan antara klorida yang masuk dan yang keluar. Klorida yang masuk tergantung dari jumlah dan jenis makanan. Kandungan klorida dalam makanan sama dengan natrium. Ekskresi utama klorida adalah melalui ginjal (Yaswir dan Ferawati 2012).

E. Good Laboratory Practice (GLP)

1. Unsur-unsur GLP

a. Teknisi Laboratorium

- 1) Keterampilan, pendidikan, pelatihan dan pengalaman kerja karyawan laboratorium Siloam Hospitals Balikpapan terjamin mutunya. Karyawan Siloam Hospitals Balikpapan berpendidikan D-III Analis Kesehatan dan D-IV Analis Kesehatan memiliki STR (Surat Tanda Registrasi) dan SIP (*Session Initiation Protocol*) Pelatihan dan Pengalaman. Tenaga Laboratorium harus dilatih untuk menguasai alat dan teknik di laboratorium
- 2) Beban kerja cukup seimbang dengan jam kerja yang memadai dengan pembagian 3 *shift* kerja pagi (07.00-14.00), sore (14.00-21.00) dan malam (21.00-07.00).

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 Anatomi 7 m² , ruang urin 7 m² , ruang kimia darah 6 m² , ruang Hematologi 25 m².
- 2) Dinding tersebut dari tembok permanen dengan warna terang, menggunakan cat yang tidak luntur, permukaan rata, dengan beberapa titik permukaan yang menggunakan kaca termbus pandang dan ditutupi dengan stiker berwarna putih agar cahaya yang masuk cukup
- 3) Pintu terbuat dari bahan besi dan kaca
- 4) Penerang yang cukup baik

5) Beberapa stop kontak dan saklar dipasang 1,40 m dari lantai, namun ada sebagian yang dipasang di lantai, 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 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 dilaboratorium medis meliputi:

Cara pengambilan spesimen, cara penyimpanan spesimen, cara pengiriman spesimen dan cara persiapan sampel

1) Penyimpanan spesimen, disimpan khusus penyimpanan spesimen dengan suhu yang dicatat setiap hari kartu kontrol suhu berkisar antara 2-8°C

2) Persiapan sampel, setelah sampel datang maka langsung diperiksa

d. Reagen

1) Reagen sebagai bahan pereaksi harus baik kualitasnya

2) Pada saat penerimaan semua reagen yang dibeli harus diperhatikan batas kadaluarsa, keutuhan wadah botol dan cara transportasinya

3) Reagen yang sudah dekat kadaluarsanya 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 2-8°C, dilakukan pencatatan pada kartu kontrol suhu setiap hari

- 5) Untuk penyimpanan reagen sebaiknya dibuat kartu stok yang memuat tanggal penerima, tanggal kadaluwarsa, tanggal wadah reagen dibuka, jumlah reagen yang diambil dan jumlah reagen sisa

e. Peralatan

- 1) Alat pengukur, misalnya mikroskop sebaiknya disimpan dalam lemari yang jauh dari lembab. Pada laboratorium Siloam Hospitals Balikpapan, mikroskop tidak disimpan dalam lemari, melainkan hanya diletakkan pada meja sesuai parameter pemeriksaan dengan meja yang datar dan jauh dari tempat lembab.
- 2) Sebelum digunakan pertama kali, alat-alat ukur harus dikalibrasi. Pada laboratorium Siloam Hospitals Balikpapan, alat di kalibrasi setiap pergantian reagen 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. Petugas analis diwajibkan mengikuti pelatihan-pelatihan yang sesuai.

2. Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

Penanganan Kecelakaan Kerja di Laboratorium dengan Nomor Dokumen PT-SHLAB-049 dengan Tanggal 17 Oktober 2013 Kecelakaan kerja adalah kecelakaan yang timbul karena keadaan pekerjaan yang tidak aman dan akibat kesalahan kerja. Apabila terjadi kecelakaan kerja di laboratorium di tangani dengan benar dan tidak menimbulkan bahaya baik bagi pasien, karyawan maupun lingkungan di laboratorium

Sarana laboratorium kesehatan merupakan suatu institusi dengan jumlah petugas kesehatan mempunyai resiko untuk terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang berasal dari faktor fisik, kimia, ergonomi dan psikososial. Seiring dengan kemajuan IPTEK maka risiko yang dihadapi petugas laboratorium semakin meningkat. Pelayanan laboratorium di rumah sakit merupakan pelayanan yang perlu memperhatikan secara khusus segi K3RS ini karena mempunyai risiko yang lebih tinggi dan memerlukan penataan ruangan yang khusus, peralatan yang khusus dan pengelolaan bahan berbahaya secara khusus pula. Oleh karena itu pengelolaan rumah sakit perlu mengetahui secara rinci berbagai hal yang berkaitan dengan K3RS agar dapat menyelenggarakan pelayanan kesehatan yang sebaik-baiknya (PMK Perdhaki, 2000)

Safety First atau Keselamatan Pertama adalah Hak utama dan mutlak didalam bekerja yang benar-benar di terapkan serta menjaga keselamatan pekerja itu sendiri dan orang di sekelilingnya, Adapun jenis-jenis *Safety First* di Siloam Hospitals Balikpapan :

- a. Helm Merah : Tim Pemadam Kebakaran
- b. Helm Orange : Tim Evakuasi
- c. Helm Kuning : Penyelamat Dokumen
- d. Helm Biru : Keamanan

Jenis-jenis Kode Emergency di Siloam Hospitals Balikpapan:

- a. *Code Blue* : Gawat Darurat
- b. *Code Yellow* : Kecelakaan Massal (Minimal 10 Orang)
- c. *Code Red* : Kebakaran
- d. *Code Gray*: Penutupan Akses Keluar
- e. *Code Black* : Ancaman Personal
- f. *Code Purple* : Jalur Evakuasi
- g. *Code One* : Seluruh manager berkumpul di meeting room
- h. *Code White* : Kegagalan Suplai Listrik
- i. *Code Green* : Kontaminasi Radioaktif berbahaya
- j. *Code Brown* : Kontaminasi Kimia
- k. *Code Orange* : Kontaminasi Biologi Infeksius

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 dan memegang sampel

2) Jas Laboratorium

Petugas laboratorium saat mengerjakan sampel, ataupun saat berada di dalam laboratorium masih jarang dilakukan oleh petugas laboratorium karena jumlah jas laboratorium yang terbatas.

3) Maker

Penggunaan maker di dalam laboratorium tidak diperkenankan, hanya pasien atau orang disekitar yang sedang sakit saja yang harus pakai masker. Masker N95 adalah respirator tersebut memiliki efisiensi penyaring 95% terhadap partikel dengan ukuran 0,3 mikron dan tidak tahan terhadap partikel yang mengandung minyak

4) Alas kaki

Pada laboratorium Siloam, hanya menggunakan alas kaki berupa sepatu kerja biasa yang tidak berbahan karet dan belum tentu tahan terhadap bahan kimia yang ada.

b. Alat Pemadam Api Ringan (APAR)

Terdapat dua buah APAR pada laboratorium Siloam Hospitals Balikpapan, yang pertama berada di ruang urinalisa, menggunakan APAR jenis karbon Dioksida (CO_2), yaitu jenis APAR yang menggunakan bahan karbondioksida sebagai bahan pemadamnya. 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 nonlogam seperti kertas, karet, kain, dsb) dan kelas

B. Pada APAR terdapat cara penggunaannya:

1. Tarik pin Pengaman (*safety pin*) APAR
2. Arahkan pada dasar sumber api
3. Tekan tuas
4. Seprotkan satu sisi ke sisi lainnya

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 di atas ceceran darah
- 2) Diamkan selama ± 3 menit (agar tumpahan terserap dengan baik)
- 3) Bersihkan dengan kertas tisu
- 4) Bersihkan area tersebut sesuai dengan standar pembersihan yang berlaku

d. Pengelolaan Limbah

Pengelolaan Limbah dengan nomor dokumen PT-BPLAB-120 dan tanggal berlaku 17 Oktober 2013 di Siloam Hospitals Balikpapan 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 *House Keeping* ke TPS. Sedangkan limbah medis yang terbagi menjadi 3 yaitu cair, padat dan tajam, maka berbeda pula cara penanganannya.

1) Limbah medis cair

Sisa bahan pemeriksaan (urine, cairan tubuh, dll) dibuang dalam saluran khusus yaitu di waste bagian pencucian dan waste bagian urine. Untuk biakan cair mikrobiologi dimasukkan ke dalam autoclave pada suhu 121°C selama 30 menit untuk mematikan kuman, selanjutnya cairan di buang ke

waste bagian mikrobiologi. Selanjutnya disiram dengan larutan hipoklorit 1%. kemudian limbah medis cair tersebut akan mengalir melalui saluran pembuangan limbah cair tertutup dan kepal air ke Instalasi Pengelolaan Air dan Limbah yang dikelola oleh TMD Balikpapan

2) Limbah medis padat

Limbah medis padat (tip bekas, sisa bahan darah, feces, sisa jaringan histologi) dimasukkan dalam kantong kuning yang tertutup rapat dan tidak bocor kemudian dibawa oleh petugas *House Keeping* ke TPS. Vacutainer sisa bahan pemeriksaan dikumpulkan di chiller sesuai dengan waktu yang ditetapkan yaitu EDTA dan Natrium Citrat 3 hari, plain 1 minggu dalam kantong plastik kuning. Setelah lewat dari itu waktu yang ditentukan, kantong tersebut dibuang dalam container besar, selanjutnya dibawa oleh petugas *house keeping*.

3) Limbah medis tajam

Limbah medis tajam dimasukkan dalam Sharp Box, setelah terisi hingga tanda batas yang diizinkan kemudian ditutup rapat untuk kemudian dibawa oleh petugas *house keeping* ke TPS. Alat gelas yang terpakai terkontaminasi darah direndam dahulu dengan larutan hipoklorin 0,5% selama 30 menit kemudian dicuci ditempat pencucian.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada 51 orang maka dapat diambil kesimpulan:

1. Telah dilakukan pengamatan pemeriksaan elektrolit menggunakan alat cobas b121 dengan metode ise, mulai tahan pra analitik, analitik dan pasca analitik, Telah didapatkan hasil pengamatan pemeriksaan Elektrolit sebanyak 51 sampel selama satu bulan. kadar pada natrium terdapat 2 nilai rendah 1 tinggi pada kalium terdapat 7 nilai rendah dan pada klorida terdapat 8 nilai rendah .
2. Berdasarkan hasil pengamatan pengendalian mutu pemeriksaan elektrolit menggunakan alat cobas b121 dilakukan quality kontrol dan kalibrasi alat sesuai SOP di siloam hospitals Balikpapan.
3. Good laboratorium practice memiliki tataruang yang mendukung dan fasilitas lainnya sebagai penunjang pemeriksaan.
4. Keselamatan dan kesehatan kerja pada Siloam Hospitals Balikpapan belum mengikuti aturan SOP yang sesuai standar

B. Saran

1. Untuk Akademik

Memberikan gambaran pada tugas akhir yang memberikan referensi pada perpustakaan kampus dan di pemeriksaan, khususnya kimia klinik pemeriksaan elektronik dengan metode ISE pada pasien elektrolit.

2. Bagi calon peneliti selanjutnya

Bagi peneliti selanjutnya hasil penelitian ini dapat di gunakan sebagai bahan perbandingan dan refrensi untuk penelitian dan sebagai bahan pertimbangan untuk lebih memperdalam penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif Sardi. (2018). Keselamatan Berbicara Melalui Simbol. Benda Aceh: BIOSCIENCE.
- Darwis D. Moenajat Y, Nur B.M, Madjid A.S.Siregar P. Aniwidyaningsih W, "Fisiologikeseimbangan Air dan Elektrolit" dalam Gangguan Keseimbangan
- DepKes, R. (2008) panduan pengelolaan dan pemanfaatan laboratorium IPA
- FKUI. 2008. Gangguan Keseimbangan Air – Elektrolit dan Asam – Basa. Jakarta: Interna Publishing.
- Hidayat, A.A.A., & Musrifatul, U(2015). *Pengantar Kebutuhan Dasar Manusia Edisi 2*. Jakarta : Salemba Medika
- Kemenkes RI. (2017). Panduan perawatan Orang Dengan HIV AIDS untuk Keluarga dan Masyarakat. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Menkes. (2004). Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit, NO. 1204/SK/X
- Melati Richa Arum.(2018) Optimalisasi Alat Cobas b121 sistem di Rumah Sakit Universitas Airlangga.
- Pranata A.E.2013 Manajemen Cairan dan Elektrolit. Yogyakarta: Penerbit Nuha Medika
- Permenkes. (2008) keselamatan dan kesehatan kerja di fasilitas pelayanan kesehatanNO.52
- Price Sylvia A, Wilson Lorraine M. (2003) Konsep *Klinis Proses-Proses Penyakit*". Edisi 6 V(2):328- 347. Jakarta: EGC.
- Potter & Perry. 2006. Buku Ajar Fundamental Keperawatan Jakarta: EGC.

Praptomo, Agus Joko. 2018. *Pengendalian Mutu Laboratorium Medis*. Yogyakarta: Deepublish.

Supriyono, 2012. *Mempersiapkan Makanan Bagi Atlet Sepak Bola* Jakarta: Depkes:

Sari Pediatri, 2004. "Gangguan keseimbangan Cairan dan Elektrolit pada Penyakit Saluran Cerna". Vol 1.52-59

Yaswir, R., & Farwati, I. (2012). Fisiologi dan Gabungan Keseimbangan Natrium Kalium dan Klorida serta Pemeriksaan Laboratrium. Vol 1(2), 80-85







Lampiran 1. Hasil data pengamatan pemeriksaan Elektrolit (natrium,kalium,klorida)
Laboratorium Siloam Hospitals Balikpapan

Kode Sampel	Umur	Jenis Kelamin	Pemeriksaan Elektrolit			Keterangan Klinis
			Natrium	Kalium	Klorida	
20003061	17 tahun	Laki-laki	140 mmol/L	4.0 mmol/L	104 mmol/L	Normal
20001693	26 hari	perempuan	136 mmol/L	5.2 mmol/L	104 mmol/L	Hiperkalium
20000182	2 tahun	Laki-laki	136 mmol/L	4.9 mmol/L	100 mmol/L	Normal
20000246	20 tahun	Laki-laki	136 mmol/L	3.7 mmol/L	99 mmol/L	Normal
20000215	48 tahun	Laki-laki	137 mmol/L	4.7 mmol.L	102 mmol/L	Normal
20000241	52 tahun	Laki-la ki	158 mmol/L	2.8 mmol/L	120 mmol/L	Hipernatrium Hipokalium
20000242	42 tahun	Perempuan	140 mml/L	2.4 mmol/L	105 mmol/L	Hipokalim
20000421	68 tahun	Laki-laki	136 mmol.L	3.7 mmol/L	104 mmol/L	Normal
20000396	59 tahun	Perempuan	140 mmol/L	5.0 mmol/L	100 mmol/L	Normal
20000413	42 tahun	Laki-laki	139 mmol/L	4.1 mmol/L	101 mmol/L	Normal
20000523	4 tahun	Perempuan	141 mmol/L	3.8 mmol/L	105 mmol/L	Normal
20000516	1 tahun	Perempuan	136 mmol/L	4.0 mmol/L	101 mmol/L	Normal
20000528	19 tahun	Laki-laki	137 mmol/L	3.6 mmol/L	97 mmol/L	Hipokloremia
20000526	68 tahun	Laki-laki	127 mmol/L	4.5 mmol/L	90 mmol/L	Hiponatrium Hipokloremia
20000626	33 tahun	Laki-laki	136 mmol/L	4.6 mmol/L	101 mmol/L	Normal
20000632	40 tahun	Perempuan	136 mmol/L	4.0 mmol/L	103 mmol/L	Normal
20000634	53 tahun	Perempuan	138 mmol/L	3.9 mmol/L	101 mmol/L	Normal
20000637	23 tahun	Laki-laki	136 mmol/L	3.5 mmol/L	98 mmol/L	Normal
20001162	1 tahun	Laki-laki	137 mmol/L	3.3 mmol/L	106 mmol/L	Hipokalemia

20001172	41 tahun	Laki-laki	139 mmol/L	4.4 mmol/L	98 mmol/L	Normal
20001171	61 tahun	Perempuan	137 mmol/L	3.3 mmol/L	97 mmol/L	Hipokloremia
20001190	31 tahun	Perempuan	138 mmol/L	4.5 mmol/L	102 mmol/L	Normal
20001290	17 tahun	Perempuan	143 mmol/L	3.4 mmol/L	106 mmol/L	Normal
20001325	63 tahun	Perempuan	135 mmol/L	3.1 mmol/L	90 mmol/L	Hipokloremia
20001281	24 tahun	Perempuan	138 mmol/L	4.0 mmol/L	102 mmol/L	Normal
20001287	54 tahun	Perempuan	142 mmol/L	3.8 mmol/L	104 mmol/L	Normal
20001476	42 tahun	Laki-laki	137 mmol/L	4.0 mmol/L	102 mmol/L	Normal
20001379	64 tahun	Laki-laki	125 mmol/L	3.2 mmol/L	90 mmol/L	Hipokalemia Hipokloremia
20001369	7 bulan	Laki-laki	133 mmol/L	4.5 mmol/L	101 mmol/L	Hiponatrium
20001375	50 tahun	Perempuan	139 mmol/L	4.1 mmol/L	101 mmol/L	Normal
20001615	39 tahun	Laki-laki	140 mmol/L	3.5 mmol/L	105 mmol/L	Normal
20001616	60 tahun	Laki-laki	135 mmol/L	3.0 mmol/L	100 mmol/L	Hipokloremia
20001618	43 tahun	Perempuan	142 mmol/L	3.9 mmol/L	108 mmol/L	Normal
20001622	58 tahun	Laki-laki	136 mmol/L	4.0 mmol/L	99 mmol/L	Normal
20001894	60 tahun	Perempuan	139 mmol/L	3.5 mmol/L	103 mmol/L	Normal
20001904	43 tahun	Perempuan	136 mmol/L	3.9 mmol/L	101 mmol/L	Normal
20001867	62 tahun	Perempuan	137 mmol/L	4.3 mmol/L	100 mmol/L	Normal
20001891	54 tahun	Laki-laki	139 mmol/L	3.3 mmol/L	108 mmol/L	Hipokalemia
20002705	55 tahun	Laki-laki	135 mmol/L	3.9 mmol/L	95 mmol/L	Hipokloremia
20002304	18 tahun	Laki-laki	137 mmol/L	4.3 mmol/L	107 mmol/L	Normal
20002705	55 tahun	Laki-laki	136 mmol/L	3.9 mmol/L	95 mmol/L	Hipokloremia
20002280	65 tahun	perempuan	135	2.9	99	Hipokalemia

			mmol/L	mmol/L	mmol/L	
20002297	24 tahun	Perempuan	137 mmol/L	3.9 mmol/L	103 mmol/L	Normal
20002515	18 tahun	Perempuan	136 mmol/L	3.7 mmol/L	103 mmol/L	Normal
20002509	35 tahun	Laki-laki	140 mmol/L	3.9 mmol/L	104 mmol/L	Normal
20002481	62 tahun	Laki-laki	141 mmol/L	4.3 mmol/L	105 mmol/L	Normal
20002461	23 tahun	Perempuan	137 mmol/L	3.7 mmol/L	103 mmol/L	Normal
20002620	81 tahun	Laki-laki	137 mmol/L	3.6 mmol/L	102 mmol/L	Normal
20002619	47 tahun	Perempuan	141 mmol/L	4.4 mmol/L	105 mmol/L	Normal
20002599	31 tahun	Perempuan	137 mmol/L	3.6 mmol/L	103 mmol/L	Normal
20002536	25 tahun	Perempuan	139 mmol/L	2.8 mmol/L	103 mmol/L	Hipokalemia



ITKES WHS

Lampiran 2 SOP Pengoperasian Alat Cobas B 121 Laboratorium Siloam Hospitals
Balikpapan

PENGOPERASIAN ALAT B 121			
	No. Dokumen PT-BP-LAB-014	No. Revisi 00	Halaman 1/2
PETUNJUK TEKNIS	Tanggal Berikut: 10 Agustus 2017	Ditetapkan Oleh: Hospital Director	
PENGERTIAN	Alat B 121 adalah alat yang digunakan untuk mengukur analisis gas darah (pH, PO ₂ , PCO ₂ , HCO ₃ ⁻ , BE dan Saturasi O ₂) dan elektrolit (Natrium, Kalium, Calcium, Chlorida) dalam darah pengoperasian alat B 121 adalah tata cara/langkah-langkah mengoperasikan alat B 121		
TUJUAN	Sebagai acuan penerapan langkah-langkah untuk mengoperasikan alat B 121		
KEBIJAKAN	1.1 KRS-SHG-AMA-001 1.2 Buku panduan Operasional Alat B 121		
PROSEDUR	1.1 Persiapan rutin harian Cek.volume\reagenme lalui check bottle fill level, pada menu utama, klik info mode => Fill Levels, akan muncul bottlestatus volume, ganti jika ada yang habis 1.2 Melakukan Kalibrasi Pada status alat "READY" => system (tampilan awal) => Quick acces => Calibration for ready => Start		

	<p>Note: Alat akan melakukan kalibrasi otomatis</p> <p>1.3 Melakukan Control</p> <p>Pada saat alat “Ready” => system (Tampilan awal) =>QC Measurement => pilih jenis control => buku flap => masukkan bahan control yang sesuai => tutup flap => Hasil akan keluar ± 1 menit</p> <p>1.4 melakukan pemeriksaan sampel</p> <p>1.4.1 pastikan sampel dalam keadaan homogen dan segera dikerjakan, status alat “Ready”</p> <p>PENGOPERASIAN ALAT B 121</p>			
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="549 1014 924 1182">No. Dokumen: PT-BP-LAB-014</td> <td data-bbox="924 1014 1153 1182">No. Revisi 00</td> <td data-bbox="1153 1014 1343 1182">Halaman: 2/2</td> </tr> </table>	No. Dokumen: PT-BP-LAB-014	No. Revisi 00	Halaman: 2/2
No. Dokumen: PT-BP-LAB-014	No. Revisi 00	Halaman: 2/2		
	<p>1.4.2 Isi no sampel (mandatory)</p> <p>1.4.3 Buku flap => masukan sampel (sampe terdengar bunyi bip) => tutup Flap</p> <p>Input data pasien dan semua data yang diperlukan (jenis sampel, FiO2,Temp. dll)</p>			
UNIT TERKAIT	Internal Lab, OPD,IDP,Emergency Departemen			

Lampiran 3 SOP Penanganan Limbah Laboratorium Laboratorium

Siloam Hospitals Balikpapan

	Penanganan Limbah Laboratorium		
	No. Dokumen PT-BPLAB-120	No. Revisi 00	Halaman: 1/3
PETUNJUK TEKNIS	Tanggal Berlaku 17 Oktober 2013	Ditetapkan Oleh: Hospitals Director	
PENGERTIAN	<p>1.1 Limbah laboratorium adalah segala sesuatu yang merupakan sisa bahan pemeriksaan. Semua limbah laboratorium dianggap infeksius, sumber limbah laboratorium dapat berasal dari:</p> <ol style="list-style-type: none"> Bahan baku/reagen yang habis pakai atau kadaluarsa Bahan habis pakai (media bekas biakan mikrobiologi) Produk proses dalam laboratorium (sisa spesimen dan limbah padat/cair) <p>1. Produk peralatan laboratorium (jarum suntik, tip bekas, swab dll)</p> <p>1.2 penanganan limbah laboratorium dimulai dari proses pengumpulan limbah disemua tempat sampah yang berkantong plastik kuning (medis) atau kantong plastik hitam (non medis) yang akan diambil oleh petugas house keeping 2 kali sehari</p> <p>1.3 Limbah non medis yaitu limbah yang dihasilkan dari kegiatan non medis dan tidak terkontaminasi oleh darah atau cairan tubuh</p> <p>1.4 Limbah medis yaitu limbah yang dihasilkan dari suatu tindakan medis dan terkena darah atau cairan tubuh plastik</p>		

	<p>1.5 TPS: Tempat pembuangan Sementara</p> <p>1.6 TPA: Tempat pembuangan Akhir</p> <p>1.7 TMD: Town Management Division</p> <p>1.8 PAL: Instalasi Pembuangan Air Limbah</p>						
TUJUAN	Untuk mengatur pembuangan limbah laboratorium sehingga limbah tidak membahayakan bagi pasien, pengunjung, karyawan maupun lingkungan						
KEBIJAKAN	<p>1.1 KRS-SHHK-002 Pengelolaan Housekeeping</p> <p>1.2 Buku Pedoman Praktek Laboratorium Yang Benar Depkes 2008</p>						
PROSEDUR	<p>1.1 Limbah Non Medis dan Limbah Medis</p> <p>1.1.1 Limbah medis dikumpulkan dalam kantong plastik berwarna kuning</p> <p>1.1.2 Limbah non medis dikumpulkan dalam kantong plastik berwarna hitam</p> <table border="1" data-bbox="550 1160 1359 1323"> <tr> <td>No. Dokumen</td> <td>No. Revisi:</td> <td>Halaman:</td> </tr> <tr> <td>PT-BPLAB-120</td> <td>00</td> <td>2/3</td> </tr> </table> <p>1.2 Penanganan Limbah Non Medis</p> <p>1.2.1 Semua limbah non medis, seperti plastik bekas pakai, kertas yang tidak terpakai, tissue bekas pakai, dan lain-lain dibuang ke dalam tempat sampah kantong plastik berwarna hitam</p> <p>1.2.2 Selanjutnya limbah non medis tersebut akan dibawa oleh petugas House Keeping ke TPS</p> <p>1.3 Penanganan Limbah Medis</p> <p>1.3.1 Ada 3 macam limbah medis yaitu cair, padat dan tajam</p> <p>1.3.2 Limbah medis cair dapat berupa:</p> <p>1.3.2.1 Sisa bahan pemeriksaan di bank darah</p> <p>1.3.2.2 Sisa bahan pemeriksaan seperti sisa serum, plasma,</p>	No. Dokumen	No. Revisi:	Halaman:	PT-BPLAB-120	00	2/3
No. Dokumen	No. Revisi:	Halaman:					
PT-BPLAB-120	00	2/3					

	<p>urine, pembuangan dari sisa pemeriksaan laboratorium</p> <p>1.3.2.3 Sisa bahan pembuangan mikrobiologi</p> <p>1.3.3 penanganan limbah medis cair:</p> <p>1.3.3.1 sisa bahan pemeriksaan laboratorium (urine, cairan tubuh, dll) dibuang dalam saluran khusus yaitu di waste bagian pencucian dan waste bagian urine, kemudian disiram dengan larutan hipoklorit 1%</p> <p>Selanjutnya limbah medis cair tersebut akan mengalir melalui saluran pembuangan limbah cair tertutup dan ke dap air ke instalasi pengelolaan Air Limbah (IPAL) yang dikelola oleh TMD Balikpapan</p> <p>1.3.3.2 Biakan cair mikrobiologi dimasukkan kedalam autoclave pada suhu 121°C selama 30 menit untuk mematikan kuman. Selanjutnya cairan dibuang pada waste di bagian mikrobiologi kemudian disiram dalam larutan hipoklorit 1% yang akan mengalir melalui saluran pembuangan limbah cair tertutup dan ke dap air ke Instalasi Pengelolaan Air Limbah (IPAL) yang dikelola oleh TMD Balikpapan</p> <p>1.3.4 Limbah medis padat</p> <p>1.3.4.1 Limbah medis padat dapat berupa:</p> <p>1.3.4.1.1 Sisa darah, faeces, container urine bekas pakai, sisa bahan media padat, agar darah, agar Salmonella Shigella</p>		
	No. Dokumen: PT-BPLAB-120	No. Revisi: 00	Halaman: 3/3
	<p>1.3.4.1.2 Vacutainer berisi sisa bahan pemeriksaan (EDTA, Natrium Citrat, Heparin dan Plain)</p> <p>1.3.4.1.3 Kantong darah beserta isinya (darah yang telah kadaluarsa dan kantong darah karena terjadi reaksi transfusi)</p>		

	<p>1.3.4.1.4 Sisa jaringan histologi dimasukkan dalam kantong plastik kuning tertutup rapat</p> <p>1.3.5 Penanganan Limbah Medis Padat</p> <p>1.3.5.1 Limbah medis padat (tip, bekas, sisa bahan darah, faeces, sisa jaringan histologi) dimasukkan dalam kantong kuning yang tertutup rapat dan tidak bocor untuk kemudian dibawa oleh petugas house keeping ke TPS.</p> <p>1.3.5.2 Vacutainer sisa bahan pemeriksaan dikumpulkan di chiller sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan yaitu (ETDA minggu) dalam kantong plastik kuning. Setelah lewat waktu yang ditetapkan, kantong tersebut dibuang dalam container besar. Selanjutnya dibawa oleh petugas house keeping</p> <p>1.3.6 Limbah Medis Tajam</p> <p>1.3.6.1 Jarum bekas pengambilan darah, pecahan gelas yang terkontaminasi darah, serta microtome blade bekas pakai (Patologi Anatomi)</p> <p>1.3.6.2 Alat gelas yang terpakai terkontaminasi darah</p> <p>1.3.7 Penanganan Limbah Medis Tajam</p> <p>1.3.7.1 Limbah medis tajam dimasukkan dalam sharp box, setelah terisi hingga tanda batas yang diijinkan kemudian ditutup rapat untuk kemudian dibawa oleh petugas house keeping ke TPS</p> <p>1.3.7.2 Alat gelas yang terpakai terkontaminasi darah direndam dahulu dengan larutan hipoklorit 0,5% selama 30 menit kemudian dicucui ditempat pencucian</p>
UNIT TERKAIT	LAB, House Keeping, FMS

Lampiran 4 SOP Penanganan Kecelakaan Kerja di Laboratorium
Laboratorium Siloam Hospitals Balikpapan

	Penanganan Kecelakaan Kerja di Laboratorium		
	No. Dokumen PT-SHLAB-049	No. Revisi 04	Halaman: ¼
PETUNJUK TEKNIS	Tanggal Berlaku: 17 Oktober 2013	Ditetapkan oleh: Hospitals Director	
PENGERTIAN	Kecelakaan kerja adalah kecelakaan yang timbul karena keadaan pekerjaan yang tidak aman dan akibat kesalahan kerja		
TUJUAN	Memastikan apabila terjadi kecelakaan kerja di laboratorium dapat ditangani dengan benar dan tidak menimbulkan bahaya baik bagi pasien, karyawan maupun lingkungan di laboratorium		
KEBIJAKAN	1.1 KRS-SHAMA-001 Pelayanan Medis di Siloam Hospitals 1.2 KRS-SHSS-001 Penanganan Bahaya Kebakaran 1.3 KRS-SHIC-006 Tertusuk Jarum 1.4 PP-SHIC-002 Penanganan Kebakaran 1.5 PP-SHSEC-002 Penanganan Kebakaran 1.6 Pedoman Praktek Laboratorium yang Benar, DepKes RI, Th.2008		
PROSEDUR	Aktivitas	Tanggung Jawab	
	1.7 Apabila terjadi kebakaran di Laboratorium 1.7.1 Petugas yang pertama kali melihat		

	<p>kebakaran langsung memberitahukan pada secur</p> <p>1.7.2 Selanjutnya ikuti prosedur yang dibuat oleh tim K3 RS</p> <p>1.7.3 Setiap Shift sudah dibuat pembagian tugas untuk tim penanggulangan bahaya kebakaran yang terdiri dari 4 tim, yaitu: tim pemadam kebakaran (merah), tim evakuasi (orange), tim keamanan (biru) dan tim penyelamat dokumen (kuning)</p> <p>1.7.4 Staf yang bertugas harus melaksanakan tugasnya sesuai dengan pembagian tugasnya</p> <p>1.7.5 Tim pemadam kebakaran sebagai tim yang mencari sumber api dan memadamkannya</p> <p>1.7.6 Tim evakuasi bertugas meyakinkan dan memaksa penghuni/pasien/pengunjung/karyawan gedung untuk meninggalkan bangunan melalui dan atau menggunakan sarana evakuasi yang tersedia, menuju tempat evakuasi yang di tentukan</p> <p>1.7.7 Tim keamanan bertugas mengamankan lokasi kebakaran dari orang-orang atau pihak yang tidak bertanggung jawab serta bertugas saat itu sudah berkumpul di tempat evakuasi yang ditentukan</p> <p>1.7.8 Tim penyelamat dokumen bertugas menyelamatkan dokumen penting yang ada di ruangan</p> <p>1.7.9 Dokumen yang harus diselamatkan</p>	<p>Staf</p> <p>Laboratorim</p> <p>Staf</p>
--	--	--

	<p>adalah hasil dan sertifikat PME, hasil PMI, daftar hadir manual, dokumen PA (slide dan blok parafin), data kalibrasi alat (internal, depkes dan eksternal) serta server komputer yang menyimpan data LIS (Laboratory Information System)</p> <p>1.7.10 Selanjutnya tim Fire & Safety laboratorium tersebut bekerjasama dengan tim inti penanggulangan bahaya kebakaran Rumah Sakit</p> <p>1.8 Apabila terjadi tumpahan bahan kimia berbahaya</p> <p>1.8.1 Beritahu petugas K3 Rumah Sakit dan menjauhkan petugas yang tidak berkepentingan dari lokasi tumpahan</p> <p>1.8.2 Petugas yang terkena tumpahan segera diberi pertolongan pertama, lalu segera bawa ke Emergency Departement</p> <p>1.8.3 Tangani tumpahan sesuai MSDS bahan tersebut</p> <p>1.8.4 Jika bahan kimia yang tumpah adalah jenis bahan mudah terbakar, segera matikan semua api, gas dan listrik dalam ruangan yang mungkin mengeluarkan bunga api</p> <p>1.8.5 Jika yang tumpah dari jenis bahan kimia yang bersifat asam atau korosif, segera netralkan dengan abu soda atau natrium bikarbonat, sedangkan jika yang tumpah bersifat zat alkalis, segera taburkan pasir di atas tumpahan tersebut</p>	<p>Laboratorim</p> <p>Staf Laboratoriu m</p>
--	--	--

	<p>1.9 Apabila terjadi tumpahan bahan kimia berbahaya</p> <p>1.9.1 Beritahu perugas K3 Rumah Sakit dan menjauhkan petugas yang tidak berkepentingan dari lokasi tumpahan</p> <p>1.9.2 Petugas yang terkena tumpahan segera diberi pertolongan pertama, lalu segera bawa ke Emergency Departement</p> <p>1.9.3 Tangani tumpahan sesuai MSDS bahan tersebut</p> <p>1.9.4 Jika bahan kimia yang tumpah adalah jenis bahan mudah terbakar, segera matikan semua api, gas dan listrik dalam ruangan yang mungkin mengeluarkan bunga api</p> <p>1.9.5 Jika yang tumpah dari jenis bahan kimia yang bersifat asam atau korosif, segera netralkan dengan abu soda atau natrium bikarbonat, sedangkan jika yang tumpah bersifat zat alkalis, segera taburkan pasir di atas tumpahan tersebut</p> <p>1.9.6 Kumpulkan tumpahan dalam wadah tertutup, bersihkan sisanya dengan air sebanyak-banyaknya</p> <p>Nyalakan kipas angin penghisap/exhaust fan (di Laboratorium menyala 24 jam)</p> <p>1.10 Apabila Petugas Tertusuk Jarum yang sudah terpakai (PP-SHIC-009)</p>	

	<p>1.10.1 Petugas segera membersihkan luka tusukan dengan mengeluarkan darah dari luka tusukan dan dicuci dengan air dan sabun dan dibilas dengan alkohol</p> <p>Apabila mengenai mata basuh segera pada eye wash station atau selama ± 15 menit (Emergency)</p>	
	<p>1.10.2 Eyewash and Safety Showers, Stanford Laboratory Standard & Design Guide), sedangkan apabila masuk mulut kamur dengan air bersih sebanyak-banyaknya</p> <p>1.10.3 Segera memeriksakan diri ke dokter perusahaan atau datang ke Emergency Dept, (pada hari libur atau setelah jam berobat karyawan)</p> <p>1.10.4 Melaporkan atasan (Ho. Dept of Laboratory) dan tim Infection Control</p> <p>1.10.5 Membuat laporan kejadian dan melaporkan pada tim K3 RS</p> <p>1.10.6 Melakukan tindakan pencegahan dan pemeriksaan darah (apabila ada indikasi sampel paparan mengandung virus hepatitis atau HIV)</p>	
<p>UNIT TERKAIT</p>	<p>Menjabarkan secara rinci kegiatan dan tanggung jawab petugas Laboratorium bila terjadi kecelakaan kerja dalam laboratorium</p>	

Lampiran 5 Pembersih Tumpahan (*Spill*) Darah dan Cairan

Laboratorium Siloam Hospitals Balikpapan

PETUNJUK TEKNIS		Pembersih Tumpahan (Spill) Darah dan Cairan Tubuh	
No. Dokumen	No. Revisi	Tanggal Berlaku	Halaman
	00		1/4
TUJUAN		Semua material organik (debu kotoran dan mikroba) yang ada di area pelayanan pasien dapat dibersihkan secara benar dan tepat	
DEFINISI		<p>Pembersihan: mengangkat semua material organik dari suatu permukaan. Dengan selalu melakukan pemberishan yang teratur akan menghasilkan citra estetika di lingkungan dan memberikan rasa aman dan nyaman bagi pasien dan staff</p> <p>Penggunaan deterjen biasa: untuk mendapatkan hasil pembersihan yang optimal</p> <p>Spill: Tumpahan/ ceceran darah atau substansi tubuh pada permukaan yang harus segera dibersihkan</p>	
ACUAN		<p>PP-SHG-IPC-001 Kewaspadaan Standar</p> <p>Infection Control for the Asian Healthcare Worker 3rd edition, Ling Moi Lin, Ching Tai Yin, Seto Wing Hong</p>	
FASILITAS		<p>Tabel Pelarutan Disinfektan</p> <p>Material Safety Data Sheet</p> <p>Trolley Housekeeping (lengkap)</p>	

	<p>Alat Pelindung Diri (Gloves, Masker, Apron)</p> <p>Vacuum cleaner, pembersih, debu, dll</p> <p>Kain lap</p>
<p>RINCIAN AKTIVITAS</p>	<p>Penggunaan deterjen dan disinfektan diarea klinikal (pasien) harus sesuai dengan yang ditetapkan oleh rumah sakit</p> <p>Membersihkan permukaan (lantai) fasilitas dilakukan setiap hari</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Menggunakan air (hangat) dan deterjen netral untuk pembersihan rutin dan bersifat umum pada semua permukaan (lantai dan mabel) 2.Bila disinfektan digunakan, baca aturan yang direkomendasikan oleh pabrik pembuat 3.Selalu mengganti air pel bila sudah sangat kotor 4.Kosongkan ember dan cuci setelah selesai digunakan serta keringkan sebelum disimpan 5.Kain pel harus dicuci dengan air dan deterjen serta disimpan dalam kondisi kering <p>Membersihkan toilet, sink, bak mandi, shower dan wastafel</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Bagian ini harus dibersihkan minimal sekali/hari atau lebih bila diperlukan sesuai dengan SOP yang ditetapkan 2.Pembersihan tambahan dapat dilakukan terutama untuk ruang khusus (isolasi) 3.Menghindarkan terjadinya aerosol yang timbul karena pemakaian atau pelarutan bahan (chemical/disinfectant) pembersih cair di lingkungan

	<p>Membersihkan dinding, carpet, curtain dan relnya</p> <ol style="list-style-type: none">1. Harus dibersihkan secara berkala dan gunakan kain lembab agar debu tidak beterbangan2. Tirai/curtain harus diganti bila kotor3. Carpet harus di vacuum setiap hari dan dicuci dengan deterjen khusus bila terkena darah/substansi tubuh atau tumpahan makanan <p>Memelihara peralatan kebersihan</p> <ol style="list-style-type: none">4. Segera mengganti dengan yang bersih setelah digunakan untuk membersihkan darah/substansi tubuh atau area yang terkontaminasi seperti kamar operasi atau kamar isolasi <ol style="list-style-type: none">1. Jangan merendam kain pel bila tidak sedang digunakan2. Barang-barang tersebut harus dicuci/dibersihkan dengan deterjen dan air panas, bilas dan simpan dalam kondisi kering3. Spray Mop/Alat pel yang bisa di lepas harus dicuci setiap habis pemakaian <p>Membersihkan spill (darah atau substansi tubuh) yang tercecer/tumpah di lantai atau pada meja pemeriksaan seperti di laboratorium:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Harus segera dibersihkan2. Gunakan Alat proteksi seperti sarung tangan dan apron3. Untuk tumpahan dalam jumlah sedikit/tetes dengan kertas pembersih/tissue4. Bersihkan dengan menggunakan air dan deterjen5. Bila tumpahan sangat baik:<ol style="list-style-type: none">a. Hindarkan kontak dengan kulit dan aerosol, gunakan sarung tangan dan maskerb. Taburkan bubuk (granul) chlorine, tutup dengan
--	---

	<p>kertas tissue dan tunggu 3-5 menit baru dibersihkan dengan serok (dust pan)</p> <ul style="list-style-type: none">c. Bersihkan dengan pel dalam larutan deterjend. Kemudian pel kembali dengan larutan sodium hipoklorit (lihat tabel pengenceran)e. Ganti segera semua peralatan dan cuci <p>Setelah prosedur, biarkan area kering agar disinfektan bekerja</p> <p>Melakukan prosedur cuci tangan</p> <p>Bila terjadi paparan pada staff ikut prosedur standar yang ada.</p>
--	--



Lampiran 6 Dokumentasi Alat dan Bahan Pemeriksaan ELEKTROLIT di
Laboratorium Siloam Hospitals Balikpapan



Gambar 1 Layar Alat Cobas b 121



Gambar 2 Alat Cobas b 121



Gambar 3 tabung kuning berisi gell separator

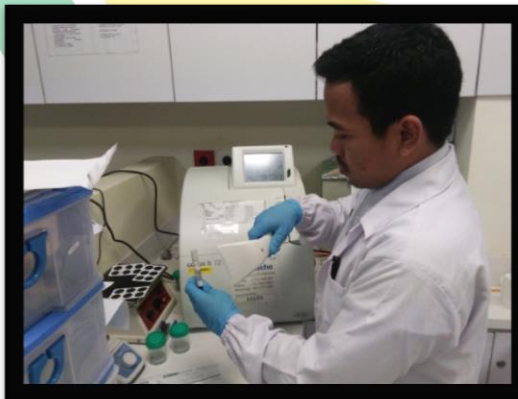
Lampiran 7 Dokumentasi Pengoprasian alat cobas b121 dan cara pengerjaan pemeriksaan Elektrolit di lab Siloam Hospital Balikpapan



Gambar 1 centrifuge sampel Elektrolit



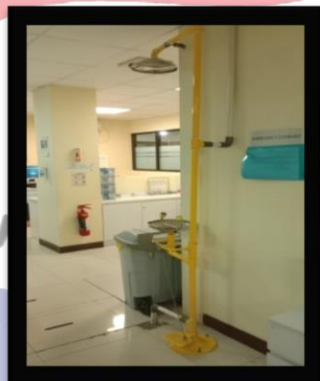
Gambar 2 memindah kan serum ke cap sampel



Gambar 3 scan barkot yang terdapat di tabung

Lampiran 8 Dokumentasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

Laboratorium Siloam Hospitals Balikpapan

**Gambar 1** lemari B3**Gambar 2** Pencuci Mata (*Eyewasher*)**Gambar 3** tempat sampah infeksius



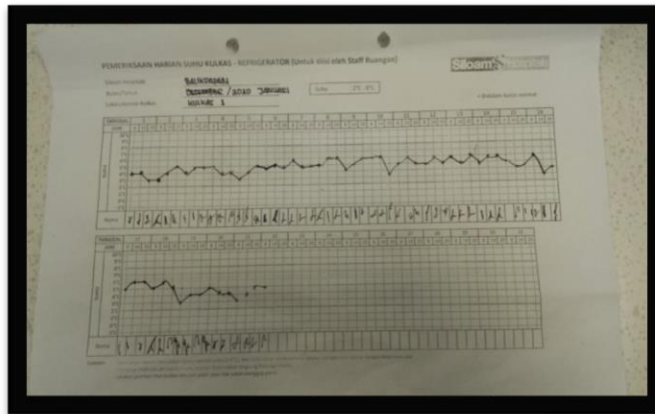
Gambar 4 non infeksius



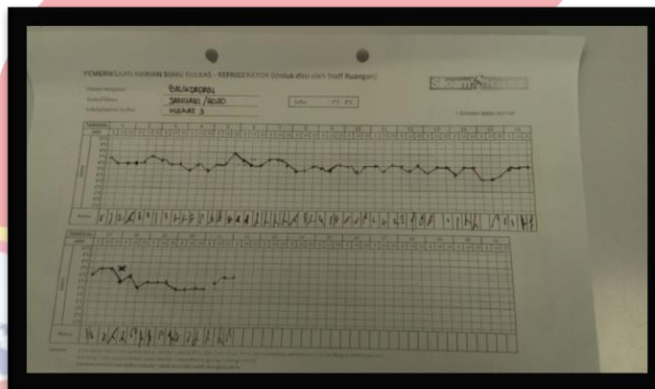
Gambar 5 alat pemadam (APAR)



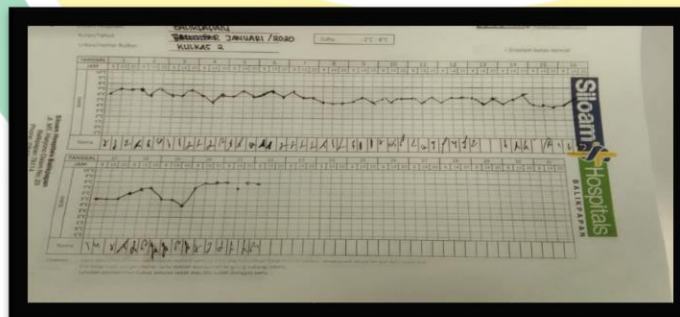
Gambar 6 kotak spil kit



Gambar 7 Control Suhu Kulkas 1



Gambar 8 Control suhu kulkas 2



Gambar 9 Control suhu kulkas 3



RIWAYAT HIDUP

Yudah Chandra Adhitia, lahir pada tanggal 04 maret 1999 di Pulau Gebe Halmahera Tengah merupakan anak pertama dari dua bersaudara putra dari bapa Baharudin dan ibu maryati Agama Islam, tinggal di jalan poros samarinda mess marindo RT 17 Desa sungai mariam KEC. Anggana KAB. kutai kartanegara Provinsi kalimantan Timur .

Riwayat pendidikan pada tahun 2003 memulai jenjang pendidikan di TK Islam KEC. Sibulue KAB. Bone Provinsi Sulawesi Selatan menyelesaikan pada tahun 2005. Pada tahun 2005 melanjutkan pendidikan pada Sekolah Dasar Negeri 001 KEC. Anggana KAB. Kutai kartanegara Provinsi Kalimantan timur dan menyelesaikan pendidikan 2011, melanjutkan jenjang pendidikan SMP Negeri 1 Anggana dan menyelesaikan pendidikan 2014, melanjutkan jenjang pendidikan SMA Negeri 1 Anggana pada tahun 2014 dan menyelesaikan pendidikan pada tahun 2017. Pada tahun 2017 melanjutkan pendidikan jenjang perguruan tinggi di ITKES Wiyata Husada Samarinda dengan mengambil jurusan D-III Analis Kesehatan. Prestasi yang pernah di raih selama pendidikan menjabat sebagai ketua Gamamis selama dua priode 2018-2019 juara 1 Karate di kota Samarinda 2017, juara 3 Open Karate LBW Klimantan timur 2018, Juara 2 Open Poldacup 1 Kalimantan Timur 2019, mengikuti Temu relawan PMI pertama Kalimantan timur 2019, peserta JUMBARA Nasional Pangkep Sulawesi Selatan 2016, Ketua KSR PMI KEC. Anggana priode 2017-2021.

Selama mengikuti perkuliahan telah melakukan kegiatan praktek kerja Lapangan di Siloam Hospitals Balikpapan pada bulan Januari 2020 dan di RSUD Abdul Wahab Sjarhanie Samarinda pada bulan february 2020.