

**PEMERIKSAAN ASAM URAT MENGGUNAKAN ALAT BIOLIS 24I
PREMIUM DI LABORATORIUM RSUD AJI MUHAMMAD PARIKESIT
TENGGARONG**

LAPORAN TUGAS AKHIR (STUDI KASUS)



**PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN
INSTITUT TEKNOLOGI KESEHATAN DAN SAINS WIYATA HUSADA
SAMARINDA
2020**

**PEMERIKSAAN ASAM URAT MENGGUNAKAN ALAT BIOLIS 24I
PREMIUM DI LABORATORIUM RSUD AJI MUHAMMAD PARIKESIT
TENGGARONG**

LAPORAN TUGAS AKHIR (STUDI KASUS)

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



LEMBAR PENGESAHAN

PEMERIKSAAN ASAM URAT MENGGUNAKAN ALAT BIOLIS 24I PREMIUM DI LABORATORIUM RSUD AJI MUHAMMAD PARIKESIT TENGGARONG

LAPORAN TUGAS AKHIR

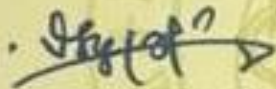
Oleh :

HENDRIKUS WAWAN

NIM: 17.261.016.03

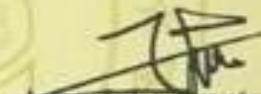
Telah berhasil dipertahankan dalam ujian
Pada Tanggal 24 Juni 2020

Pembimbing I



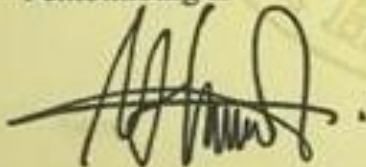
Siti Raudah, S.Si., M.Si
NIK. 1141048510012

Penguji I



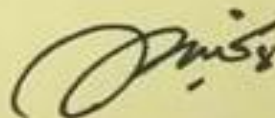
Agus Joko Praptomo, S.Si., M.Si
NIK. 1141046810019

Pembimbing II



La Ode Marsudi., S.ST., M.Kes
NIK. 1141048918135

Penguji II



Neti Eka Jayanti, SKM, M.Si
NIK. 1141048617098

Mengetahui,

Ketua Program Studi D-III Analis Kesehatan



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

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Hendrikus Wawan
NIM : 17.261.016.03
Program Studi : D-III Analis Kesehatan
Judul Laporan Tugas Akhir : **Pemeriksaan Asam Urat Menggunakan Alat Biolis 24i Premium Di RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong**

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

Samarinda, 2 Juni 2020

Yang Membuat Pernyataan



Hendrikus Wawan

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, berkat Rahmat dan BimbinganNya saya dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir (Studi Kasus) dengan judul **“Pemeriksaan Asam Urat di Laboratorium RSUD AJI MUHAMMAD PARIKESIT TENGGARONG”**. Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah syarat untuk lulus Karya Tulis Ilmiah berupa Studi Kasus pada Program Studi D-III Analis Kesehatan ITKes Wiyata Husada Samarinda.

Saya ingin mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mengarahkan saya pada saat pembuatan Laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu tiada kata indah selain ucapkan terimakasih yang sedalam-dalamnya dari penulis yang ditunjukkan kepada:

1. Bapak H. Mujito Hadi, MM, selaku Ketua Yayasan ITKes Wiyata Husada Samarinda
2. Bapak Dr. Eka Ananta Sidharta, Ca., CfrA, selaku Rektor ITKes Wiyata Husada Samarinda
3. Ibu Siti Raudah, S.Si,M.Si., selaku Ketua Program Studi D-III Analis Kesehatan ITKes Wiyata Husada Samarinda. Terimakasih atas masukan dan semua ilmu yang telah di berikan dan juga dedikasinya terhadap Analis Kesehatan.
4. Babak La Ode Marsudi,S.ST., M.Kes selaku dosen pembimbing II Saya dan Ibu Siti Raudah, S.Si, M.Si, selaku dosen pembimbing I saya. Terimakasih telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan dalam penyusunan laporan tugas akhir.
5. Kepada wali saya (Ijus dan Titon) yang mana telah memberikan doa, dukungan, waktu, cinta, dan kasih sayang. Tiada kata terindah selain ucapan terimakasih ini saya dapat sampaikan.
6. Buat om dan tante saya (Uwik dan Yohana Eti) yang telah membantu dan memotivasi saya. Tiada kata terindah selain ucapan terimakasih ini saya sampaikan.
7. Sahabat sahabat saya Candra Widiyawati, Desta Kurnia Ramadhani, Ahmad Fikri Ramadhani, Sanrio Oktavianus Jansen, Aji Muhammad Dzarki, Akbar Firmansyah, Ahmad Yadi, Muhammad Dasri, Rama Giantara, Sendy Ardio Saputra, Rifky Wahyu Fathikin, Melli Anggreyani dan Zulkarnain yang telah membantu dan memotivasi saya.
8. Seluruh teman teman Analis Kesehatan ITKes Wiyata Husada Samarinda angkatan 2017, tiada kata terindah selain ucapan terimakasih ini dapat saya sampaikan untuk teman-tema angkatan saya yang telah memberikan dukungan, bantuan, serta motivasi, yang telah diberikan.

9. Seluruh Civitas Akademika Jurusan Analis Kesehatan yang telah membantu dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir

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

Samarinda, 2 Juni 2020

Hendrikus Wawan



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Hendrikus Wawan
NIM	: 17.261.016.03
Program studi	: D-III Analis Kesehatan

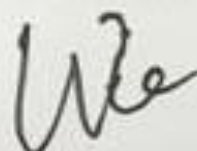
Dengan ini menyetujui dan memberikan hal kepada ITKES Wiyata Husada Samarinda atas karya ilmiah saya yang berjudul : **Pemeriksaan Asam Urat Menggunakan Alat Biolis 24i Premium Di RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, ITKES Wiyata Husada Samarinda 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, 2 Juni 2020

Yang menyatakan



Hendrikus Wawan

ABSTRAK

PEMERIKSAAN ASAM URAT MENGGUNAKAN ALAT BIOLIS 24I PREMIUM DI LABORATORIUM RSUD AJI MUHAMMAD PARIKESIT TENGGARONG

Hendrikus Wawan¹, Siti Raudah², La Ode Marsudi³

Latar Belakang : Asam urat adalah asam berbentuk Kristal jarum, merupakan hasil dari metabolisme purin (bentuk turunan nucleoprotein) yang kadar tidak boleh lebih. Orang yang sehat memiliki asam urat di dalam tubuhnya karena setiap hari metabolisme tubuh yang normal menghasilkan asam urat. Asam urat adalah produk akhir atau produk buangan yang dihasilkan dari metabolisme atau pemecahan purin. **Tujuan :** Untuk mengetahui dan menganalisa pemeriksaan Asam Urat menggunakan alat Biolis 24i Premium di Laboratorium RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong. **Tata Laksana :** Pelaksanaan tugas akhir dilaksanakan pada tanggal 27 Januari 2020 sampai dengan 06 Maret 2020 di Laboratorium RSUD Aji Muhammad Parikesit. **Hasil :** Diperoleh ada 200 sampel, dengan hasil pemeriksaan asam urat pada laki-laki yaitu hasil normal sebanyak 85 sampel (42,5%), dan tinggi sebanyak 39 sampel (19,5%) sedangkan pada perempuan hasil normal sebanyak 47 sampel (25,5) dan tinggi 29 sampel (14,5%). **Kesimpulan :** Pemeriksaan Asam Urat pada tahap pra analitik, analitik sampai pasca analitik dilakukan sesuai dengan Standar Operasional Prosedur. Penerapan Good Laboratory practice serta penerapan keselamatan dan kesehatan kerja di Laboratorium RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong telah diterapkan sesuai dengan Standar Operasional Prosedur

Kata Kunci : Asam Urat, Biolis 24i Premium, Laboratorium

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

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

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

ABSTRACT

THE URIC ACID EXAMINATION USING 24I PREMIUM BIOLIS TOOL IN LABORATORY OF AJI MUHAMMAD PARIKESIT TENGGARONG

Hendrikus Wawan¹, Siti Raudah², La Ode Marsudi³

Background: Uric acid is a needle-shaped acid crystal, a result of purine metabolism (a derivative form of nucleoprotein) which level is not allowed to be excessive. A healthy person has gout in his body because every day the body's normal metabolism produces uric acid. Gout is an end product or waste product that resulted from metabolism or purine breakdown. **Objective:** In order to find out and to analyze the examination of Uric Acid using a Biolis 24i Premium tool in the Laboratory of Aji Muhammad Parikesit Tenggarong Hospital. **Procedure:** The final project was conducted on January 27th, 2020 until March 06th, 2020 in the Laboratory of Aji Muhammad Parikesit Hospital. **Results:** There were 200 samples obtained, with the results of the examination of gout in men which was a normal result of 85 samples (42.5%), and a height of 39 samples (19.5%) whereas in women the normal results were 47 samples (25 , 5) and the height of 29 samples (14.5%). **Conclusion:** Examination of Gout in the pre-analytic, analytic to post-analytic stages is carried out in accordance with Standard Operating Procedures The application of Good Laboratory practice and the application of occupational safety and health in the Laboratory of Aji Muhammad Parikesit Tenggarong Hospital have been implemented in accordance with Standard Operating Procedures

Keywords: *gout, biolis 24i premium, laboratory*

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

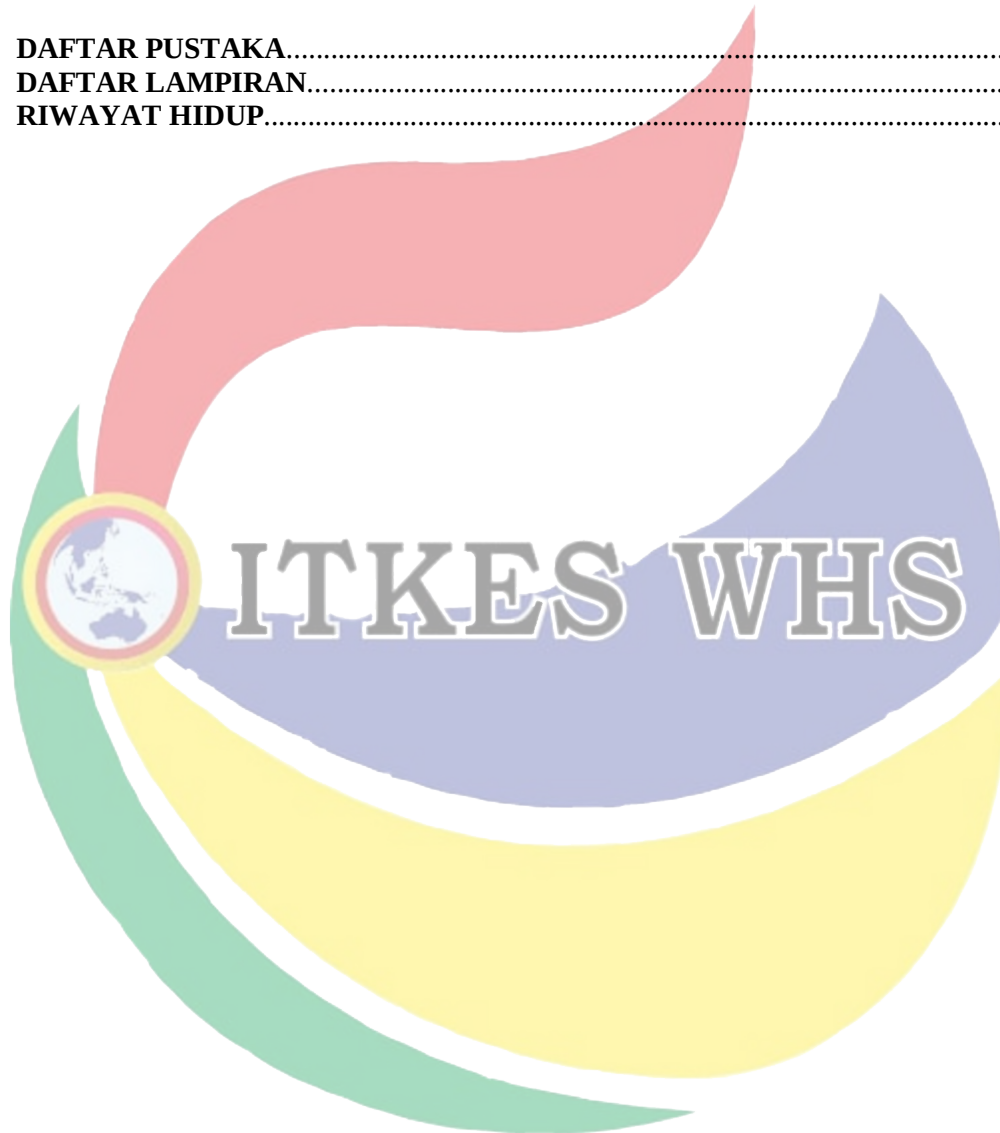
2 Lecturer of D-III Health Analyst Study Program, ITKES Wiyata Husada Samarinda

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

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR SKEMA.....	xiii
DAFTAR GRAFIK	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Ruang Lingkup.....	2
C. Tujuan.....	2
D. Manfaat.....	2
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 3
A. Asam Urat.....	3
1. Definisi.....	3
2. Metabolisme.....	3
3. Makanan Tinggi Purin.....	3
4. Kadar Asam Urat.....	3
5. Peningkatan Asam Urat.....	4
6. Patofisiologi Asam Urat.....	4
7. Metode Pemeriksaan Asam Urat.....	5
B. Biolis 24i Premium.....	6
C. Pengendalian Mutu Pemeriksaan Asam Urat.....	8
D. Good Laboratorium Practice (GLP) Pemeriksaan Asam Urat.....	16
E. Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3).....	22
F. Kerangka Teori	35
 BAB III TATA LAKSANA TUGAS AKHIR.....	 36
A. Waktu Dan Tempat.....	36
B. Prinsip Kerja.....	36
C. Metode.....	36
D. Alat.....	36
E. Bahan.....	37
F. Interuksi Kerja Metode Pemeriksaan Asam Urat.....	37
G. Intruksi Kerja Alat Asam Urat Biolis24i Premium.....	38
H. Prosedur kerja Asam Urat.....	39
I. Intruksi Kerja Penggunaan <i>Spill Kit</i>	40
J. Interuksi Kerja Penggunaan Apar.....	40
K. Interuksi Alat Pelindung Diri.....	40

L. Interpretasi Hasil.....	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	42
A. Profil Rumah Sakit Tenggarong.....	42
B. Hasil.....	44
C. Pembahasan.....	45
BAB V PENUTUP.....	58
A. Kesimpulan.....	58
B. Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA.....	59
DAFTAR LAMPIRAN.....	61
RIWAYAT HIDUP.....	83



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Grafik Level Jenning's 12s.....	12
Gambar 2.2 Contoh Grafik Level Jenning's 13s.....	13
Gambar 2.3 Contoh Grafik Level Jenning's 22sd.....	13
Gambar 2.4 Contoh Grafik Level Jenning's R4s.....	14
Gambar 2.5 Contoh Grafik Level Jenning's 10x.....	14
Gambar 2.6 Simbol Bahaya.....	25



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Alat Biolis 24i Premium	7
Tabel 2.2 Interpretasi Hasil	15
Tabel 2.3 Nilai Kritis Asam Urat.....	15
Tabel 2.4 Jenis Alat Pelindung Diri.....	26
Tabel 2.5 Jenis-jenis Apar.....	28
Tabel 2.6 Jenis Bahan dan Pemakaian Pemadam Kebakaran.....	28
Tabel 2.7 Kode Warna yang disarankan untuk limbah klinis.....	34
Tabel 3.1 Prosedur Kerja Asam Urat.....	39
Tabel 3.2 Nilai Rujuk Asam Urat.....	41
Tabel 3.3 Nilai Kritis Asam Urat.....	41
Tabel 4.1 Hasil Pemeriksaan Asam Urat.....	44
Tabel 4.2 Hasil Pemeriksaan Asam Urat berdasarkan jenis kelamin.....	45



DAFTAR SKEMA

Skema 2.1 Kerangka Teori	35
--------------------------------	----



DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Grafik Quality Control (Levey-Jenning Chart).....	50
--	----



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Pemeriksaan Asam Urat.....	61
Lampiran 2. Alat yang digunakan di laboratorium.....	66
Lampiran 3. <i>Spill Kit</i> , Reagen dan Apar.....	67
Lampiran 4. Tempat Limbah dan Kartu Suhu Ruangan.....	68
Lampiran 5. Suhu Refrigerator dan Kit Reagen.....	69
Lampiran 6. <i>Quality Control</i>	70
Lampiran 7. SOP Alat Biolis 24i Premium.....	71
Lampiran 8. SOP Pemeliharaan Alat Biolis 24i Premium.....	74
Lampiran 9. Hasil Pemengamatan Penerapan Pengendalian Mutu Internal.....	75
Lampiran 10. Hasil Pengamatan Penerapan <i>Good Laboratory Practice</i> (GLP).....	78
Lampiran 11. Hasil Pengamatan Penerapan K3 Laboratorium.....	80



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Asam urat adalah asam berbentuk Kristal jarum, merupakan hasil dari metabolisme purin (bentuk turunan *nucleoprotein*) yang kadar tidak boleh lebih. Orang yang sehat memiliki asam urat di dalam tubuhnya karena setiap hari metabolisme tubuh yang normal menghasilkan asam urat. Asam urat adalah produk akhir atau produk buangan yang dihasilkan dari metabolisme atau pemecahan purin. Asam urat sebenarnya merupakan antioksidan dari manusia dan hewan, tetapi bila dalam jumlah berlebihan dalam darah akan mengalami pengkristalan dan dapat menimbulkan gout. Asam urat mempunyai peran sebagai antioksidan bila kadarnya tidak berlebihan dalam darah, namun bila kadarnya berlebih asam urat akan berperan sebagai prooksidan.(Dermawan, 2016)

Pemeriksaan kadar asam urat metode enzimatis adalah *Uricase* memecah asam urat menjadi *allantoin* dan *hidrogen peroksida* dengan adanya enzim *peroksidase*, *peroksida*, *Toos* dan *4-aminophenazone* membentuk *quinoneimine* berwarna merah. Intensitas warna yang terbentuk sebanding dengan konsentrasi asam urat. Nilai rujukan dengan menggunakan metode enzimatis untuk laki-laki : 3,4-7,0 mg/dl dan untuk perempuan : 2,4-5,7 mg/dl.(Herliana,E.2013)

Pemeriksaan asam urat terdapat beberapa metode yang digunakan yaitu, metode stik (Poct), metode enzimatis, metode high performance liquid chromatography, dan metode urikase. Alat Biolis24i Premium yang digunakan di RSUD A.M Parikesit menggunakan metode enzimatis kolorimetri, untuk pemeriksaan asam urat.

Alat Biolis24i Premium memiliki kemudahan dan stabilitas yang tinggi serta waktu yang ringkas dalam pengerjaan pemeriksaan sampel. Berdasarkan pemaparan diatas maka penulis ingin membuat laporan tugas akhir dengan judul ” *Pemeriksaan Asam Urat Di Laboratorium RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong* ”. Penulis memilih di Laboratorium RSUD Aji Muhammad Parikesit karena laboratorium tersebut melakukan pemeriksaan kimia klinik yaitu asam urat, dan ingin melakukan pengamatan pada pemeriksaan asam urat metode *enzimatis kolorimetri*. Sampel yang akan diperiksa berupa serum yang berasal dari sampel pasien di Laboratorium RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong.

Penulis ingin melakukan pengamatan pemeriksaan Asam Urat Menggunakan Alat Biolis 24i Premium di Laboratorium Kimia Klinik RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong, yang jumlah pemeriksaannya berkisar 10 sampai 20 pemeriksaan/hari dan laboratorium ini melakukan pemeriksaan klinis dan pengujian sampel, juga sebagai tempat praktik dan penelitian. Laboratorium ini memiliki alat yang canggih dan cepat dalam mengeluarkan hasil pemeriksaan

B. Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam laporan tugas akhir ini adalah tentang pengamatan pada pemeriksaan asam urat dengan metode enzimatis kolorimetri, yaitu tahap pra analitik, analitik, pasca analitik di Laboratorium RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong.

C. Tujuan

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

1. Tujuan Umum

Melakukan dan menganalisa pemeriksaan Asam Urat menggunakan alat Biolis 24i Premium di Laboratorium RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong.

2. Tujuan Khusus

- a. Melakukan Pengendalian Mutu pemeriksaan Asam Urat di RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong.
- b. Melakukan *Good Laboratory Practice* (GLP) pemeriksaan Asam Urat di Laboratorium RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong.
- c. Melakukan Penerapan Keselamatan dan Kesehatan kerja pemeriksaan Asam Urat di Laboratorium RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong.

D. Manfaat

Hasil Laporan Tugas Akhir ini diharapkan memberikan manfaat :

1. Sumbangi keperpustakaan khususnya dalam bidang kimia klinik pada pemeriksaan asam urat.
2. Masukan kepada petugas laboratorium untuk dapat menerapkan pengendalian mutu internal, GLP, dan K3 di laboratorium dalam melakukan praktek laboratorium.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Asam Urat

1. Definisi

Asam urat adalah asam berbentuk kristal yang merupakan produk akhir dari metabolisme atau pemecahan purin (bentuk turunan *nukleoprotein*), yaitu salah satu komponen asam nukleat yang terdapat pada inti sel-sel tubuh. Purin terdapat dalam tubuh dan dijumpai pada makanan dari sel hidup, yaitu makanan dari tanaman (sayuran, buah, kacang-kacangan) maupun dari hewan (daging, jeroan, ikan sarden). Orang yang memiliki asam urat di dalam tubuh, karena pada setiap metabolisme normal dihasilkan asam urat. (Dhalimarta S, 2008)

Senyawa asam urat memiliki sifat sukar larut dan mudah mengendap jika kadarnya meningkat beberapa miligram saja. Asam urat diekresikan melalui ginjal (sebagian besar) dan saluran cerna (sebagian kecil). Kadar asam urat seseorang tergantung usia dan jenis kelamin. (Dhalimarta S, 2008)

2. Metabolisme

Pembentukan asam urat dimulai dengan metabolisme dari DNA dan RNA menjadi *adenosine* dan *guanosine*. *Adenosine* kemudian dimetabolisme menjadi *hypoxanthine*, selanjutnya *hypoxanthine* dimetabolisme *xantine*. *Xantine* hasil metabolisme dari *hypoxanthine* dan *guanosine* kemudian diubah menjadi asam urat dengan bantuan *xanthine oxidase*. Asam urat langsung diekresi melalui glomerulus. (Marks, D. et al, 2000)

3. Makanan Tinggi Purin

Purin merupakan bahan utama pembentukan asam urat. Purin dapat berasal dari pemecahan asam nukleat tubuh dan asupan makanan (Wibowo, 2009). Makanan yang mengandung purin, diantaranya : daging, ikan, kacang-kacangan juga jeroan dan minuman beralkohol juga memiliki purin tinggi. (Vazquez, Mellado dkk, 2004)

4. Kadar Asam Urat

Kadar asam urat darah dibedakan menurut usia dan jenis kelamin. Kadar asam urat laki-laki dan perempuan rata-rata 3,5 mg/dl. Masa pubertas kadar asam urat pada laki-laki meningkat secara bertahap dan mencapai 5,2 mg/dl, sedangkan pada perempuan biasanya tetap rendah karena memiliki hormon

estrogen yang dapat mengeluarkan asam urat dari dalam tubuh. Kadar asam urat pada perempuan mulai menunjukkan peningkatan pada masa post menopause dan dapat mencapai 4,7 mg/dl, (Herliana,2013) mengatakan kadar asam urat normal pada laki-laki dewasa 3,4-7,0 mg/dl, dan pada perempuan dewasa 2,4-5,7 mg/dl. Asam urat yang beredar dalam darah tidak akan menimbulkan penyakit jika kadarnya berada pada batas normal.

5. Peningkatan Asam Urat

Meningkatnya asam urat dalam darah disebut *hiperurisemia*. *Hiperurisemia* menimbulkan hipersaturasi asam urat, yaitu kelarutan asam urat dalam darah melewati ambang batas sehingga menyebabkan timbunan asam urat dalam bentuk garam (*monosodium*) di jaringan. Konsentrasi 7,0 mg/dl adalah batas kelarutan monosodium urat cenderung mengendap dalam jaringan (Pittman,2009).

Kondisi *hiperurisemia* dapat diakibatkan karena produksi asam urat yang berlebih, pembuangan asam urat melalui ginjal berkurang, atau kombinasi dari dua kondisi tersebut (Syukri,2007).

Hiperurisemia yang disebabkan karena produksi asam urat yang meningkat dalam tubuh dapat terjadi pada kondisi:

- a. Gangguan metabolisme purin bawaan akibat kekurangan enzim HGPRT (*Hipoxantin Guanin Phosphoryhosil Tranferase*).
- b. Kelainan hereditas, yaitu terjadi aktivitas berlebihan dari enzim *Phosphorybhosil Pyroposphat Sintetase (PRPP Sintetase)*

Kondisi *hiperurisemia* yang disebabkan karena terjadi karena ketidakmampuan ginjal untuk mengeluarkan asam urat. Beberapa faktor, seperti :

- a. Konsumsi obat yang dapat meningkatkan kadar asam urat dalam darah dalam waktu yang lama, seperti TB paru dan obat hipertensi.
- b. Olahraga yang terlalu berat sehingga menyebabkan penumpukan asam laktat di dalam otot.
- c. Konsumsi alkohol yang berlebihan
- d. Penyakit : hipertensi, gagal ginjal, hiperparatiroid

6. Patofisiologi Asam Urat

Kondisi asam urat yang meningkat dalam tubuh menyebabkan terjadi penumpukan asam urat pada jaringan yang kemudian akan membentuk kristal urat yang ujungnya tajam seperti jarum. Kondisi ini memicu terjadinya respon inflamasi dan diteruskan dengan serangan *gout*. Penumpukan asam urat dapat

menimbulkan kerusakan hebat pada sendi dan jaringan lunak dan dapat menyebabkan *nefrolithiasis urat* (batu ginjal) dengan disertai penyakit ginjal kronis jika tidak mendapatkan penanganan yang tepat dan segera (Kertia,2009).

Michael A. Charter *gout* memiliki 4 tahapan klinis yaitu :

a. Stadium I

Kadar asam urat darah meningkat tapi tidak menunjukkan gejala atau keluhan (*hiperurisemia asimtomatik*).

b. Stadium II

Pembengkakan dan nyeri pada sendi kaki, sendi jari tangan, pergelangan tangan dan siku (*acut arthritis stadium*).

c. Stadium III

Orang mengalami serangan gout berulang dalam waktu kurang dari 1 tahun jika diobati (*intercritical stadium*).

d. Stadium VI

Timbunan asam urat terus meluas selama beberapa tahun jika tidak dilakukan pengobatan, hal ini dapat menyebabkan nyeri, sakit, kaku serta pembengkakan sendi nodular yang besar (*cronic gout*).

7. Metode Pemeriksaan Asam Urat

Pemeriksaan kadar asam urat di laboratorium dapat dilakukan dengan menggunakan 4 metode yaitu Stik, Enzimatis kolorimetri , High Performance Liquid Chromatography dan Urikase.

a. Metode Stik (POCT)

Pemeriksaan kadar asam urat menggunakan stik dapat dilakukan menggunakan prinsip pemeriksaan adalah *blood uric acid* strips menggunakan katalis yang digabung dengan teknologi biosensor yang spesifik terhadap pengukuran asam urat. Strip pemeriksaan dirancang dengan cara tertentu sehingga pada saat darah ditetaskan pada zona reaksi dari strip, katalisator asam urat memicu oksidasi asam urat dalam darah tersebut. Intensitas dari elektron yang terbentuk diukur oleh sensor *Nesco Multicheck* dan sebanding dengan konsentrasi asam urat dalam darah. Nilai rujukan dengan menggunakan metode stik untuk laki-laki : 3,5-7,2 mg/dl dan untuk perempuan : 2,6-6,0 mg/dl.

Pemeriksaan kadar asam urat metode stik ini mempunyai kelebihan menggunakan darah kapiler yang diambil dalam jumlah yang sedikit karena darah yang dipakai adalah darah kapiler yang diambil dari ujung jari pasien,

selain itu metode stik ini juga membutuhkan waktu pemeriksaan yang relatif cepat.

b. Metode Enzimatik Kolorimetri

Prinsip pemeriksaan kadar asam urat metode enzimatik adalah *Uricase* memecah asam urat menjadi *allantoin* dan *hidrogen peroksida* dengan adanya enzim *peroksidase*, *peroksida*, *Toos* dan *4-aminophenazone* membentuk *quinoneimine* berwarna merah. Intensitas warna yang terbentuk sebanding dengan konsentrasi asam urat. Nilai rujukan dengan menggunakan metode enzimatik untuk laki-laki : 3,4-7,0 mg/dl dan untuk perempuan : 2,4-5,7 mg/dl.(Herliana,E.2013).

Pemeriksaan kadar asam urat metode enzimatik kolorimetri ini menggunakan sampel darah vena dan membutuhkan bahan pembantu yang lebih banyak serta waktu pemeriksaan yang lebih lama.

c. High Performance Liquid Chromatography

Prinsip metode HPLC menggunakan pertukaran ion atau *reversed-phase column* yang digunakan untuk memisahkan dan mengatur asam urat. *The column effluent* dilihat dengan panjang gelombang 293 nm untuk melihat eluting asam urat.

d. Metode Urikase

Prinsip Tes kolorimetri enzimatik dengan urikase dan 4-aminoantipirin. Pertama asam urat dioksidasi dalam reaksi Hidrogen peroksida yang dibentuk bereaksi dengan N-etil-N-(2-hidroksi-3-sulfopropil)-m-toluidine (TOOS) dan 4-amino-antipirin (4-AAP) dengan adanya peroksidase (POD) serta membentuk *quinoneimine* berwarna merah.

B. Biolis 24i Premium

Biolis 24i Premium adalah *clinical chemistry analyzer* berbasis windows yang dapat digunakan untuk pemeriksaan kimia klinik, *Immuno-assay*, *therapeutic drug monitoring*, dan koagulasi. Alat ini menggunakan teknologi spektrofotometer bikromatik dimana cahaya polikromatis di lewatkan pada kuvet, kemudian cahaya yang diteruskan dipantulkan pada sisi konkaf dan difraksi menjadi cahaya monokromatis, spectrum monokromatis kemudian dibaca oleh 12 fotodetektor yang mewakili 12 panjang gelombang, (Biolis, 2010).

Tabel 2. 1 Spesifikasi alat Biolis 24i Premium

PENGUKURAN	
METODE	<i>Discrete, single line random access, multi test analysis</i>
Absorbs optic	Pengukuran langsung pada kuvet (1 atau 2 panjang gelombang)
Throughput	240 test/jam, 400 test/jam
Waktu start up	± 12 min
Metode analisa	End point, 2 point end, rate, 2 point rate
Kurva kalibrasi	Linier, faktor, non-linier,
Perhitungan	Perhitungan berdasarkan rumus dari user perhitungan berdasarkan faktor kolerasi
PENANGANAN REAGEN	
Tray reagen	36 sektor
Botol reagen	13 ml, 25 ml, dan 40 ml
Volume reagen	20-140 µ
Identifikasi reagen	Barcode ID, Position ID
Probe reagen	Dengan liquid sensor dan washing pot terpisah
Indikator pergantian tray	Lampu indicator
PENANGANAN SAMPEL	
Jenis test	Kimia klinik, homogenous, immunoassay, therapeutic, drug monitoring
Wadah sampel	Cup (standard cup, micro cup) Tabung reaksi (5,7,10 ml)
Tray kalibrasi	Standard sampel = 45 Kontrol sampel = 6 Blank sampel = 2 ISE kalibrator = 1 ISE cleaning solution = 1
Tray pasien	Patient sampel = 40 Kontrol sampel = 6 STAT sampel = 5 Cleaning solution = 2 ISE cleaning solution = 1

Jumlah sampel tray	10 max (2 tray diberikan)
Volume sampel	2.0-20.0 μ (0.1 μ step)
Identifikasi sampel	Barcode ID dan position ID
Probe sampel	Dengan liquid sensor dan washing pot terpisah
Indikator pergantian tray	Lampu indicator
REACTION	
Kuvet	Material : plastik khusus untuk mencegah kontaminasi Optical path length :8 mm
Volume reaksi	400 μ max. 140 μ min
Metode mixing	Mixing dengan tekanan udara (tanpa pengaduk)
Waktu reaksi	10 menit (reaksi pertama :5 menit, reaksi kedua 5 menit)
Temperature reaksi	$37 \pm 0.1^{\circ}\text{C}$
Kontrol temperature	Microprocessor
Fotometri Biolis 24i Premium	- monokromatik dan bikromatik - lampu halogen-tungsten - multiwavelength grating photometer dengan 12 panjang gelombang : 340, 380, 405, 450,505, 546,570, 600, 660, 700, 750 dan 800 nm
Akurasi fotometrik	$\pm 0.5\%$
Pencucian kuvet	Sistem pencucian otomatis
Pencucian probe	Washing station untuk probe sampel dan reagen
Pemisahan limbah	Dipisahkan antara limbah pekat dan encer
Sumber : Biolis,2010	

C. Pengendalian Mutu Pemeriksaan Asam Urat

1. Pengertian PMI Pemeriksaan Asam Urat

Pemantapan mutu internal adalah kegiatan pencegahan dan pengawasan yang dilaksanakan oleh masing-masing laboratorium secara terus menerus agar tidak terjadi atau mengurangi kejadian eror/ penyimpangan sehingga diperoleh hasil Pemeriksaan Asam Urat yang tepat dan teliti. Pemantapan mutu internal

laboratorium (PMI) dilakukan untuk mengendalikan hasil pemeriksaan laboratorium setiap hari dan untuk mengetahui penyimpanan hasil laboratorium akan meningkat. Hasil laboratorium yang kurang tepat akan menyebabkan kesalahan dalam penatalaksanaan pengguna laboratorium. Manfaat lain yaitu pimpinan laboratorium akan mudah melaksanakan pengawasan terhadap hasil laboratorium. Kepercayaan yang tinggi terhadap hasil laboratorium ini akan membawa pengaruh pada moral karyawan yang tinggi terhadap hasil laboratorium ini akan meningkatkan disiplin kerja di laboratorium tersebut. Tujuan pemantapan mutu internal (Dapertemen kesehatan RI 2008):

- a. Pemantapan dan penyempurnaan metode pemeriksaan dengan mempertimbangkan aspek analitik dan klinis.
 - b. Kesiagaan tenaga, sehingga pengeluaran hasil yang salah tidak terjadi dan perbaikan penyimpangan dapat dilakukan segera.
 - c. Proses mulai dari persiapan pasien, pengambilan, pengiriman, penyimpanan dan pengolahan *specimen* sampai dengan pencatatan dan pelaporan telah dilakukan dengan benar.
 - d. Penyimpangan dan mengetahui sumbernya.
 - e. Perbaikan pelayanan kepada pelanggan (konstumer).
2. Kegiatan PMI pada pemeriksaan Asam Urat menggunakan alat Biolis24i Premium.

Cakupan objek pemantapan mutu internal meliputi aktivitas: tahap pra analitik, tahap analitik dan tahap pasca analitik yaitu:

- a. Pra analitik
 - 1) Persiapan pasien
 - a) Pasien berpuasa (tidak makanan dan minum) minimal 10-12 jam
 - b) Pemeriksaan hindari obat (Tb paru Dan Hipertensi), makanan dan minuman (alkohol, daging, ikan, kacang-kacangan dan jeroan) yang mengandung purin dan puasa yang berlebihan dapat menyebabkan peningkatan kadar asam.
 - 2) Syarat Pengambilan *specimen*
 - a) Sampel terlihat hemolisis sebaiknya diulang karena dapat terjadi peningkatan palsu pada hasil tes.
 - b) Jenis *spesimen* yang diambil berupa serum/ plasma
 - c) Volume *spesimen* 3 ml

3) Pemberian identitas

- a) Tanggal permintaan
- b) Tanggal dan jaminan pengambilan
- c) Identitas pasien
- d) Pemeriksaan laboratorium yang diminta

b. Analitik

1) Peralatan yang digunakan

Peralatan yang digunakan harus memiliki Standar Operasional Prosedur (SOP) yang tertulis sehingga semua petugas dapat melakukan pemeriksaan dengan benar.

2) Kualitas reagen yang digunakan

Pemeriksaan kimia klinik, reagen memegang peranan penting terutama dalam interpretasi hasil pemeriksaan laboratorium. Reagen digunakan harus diuji mutu dan terdaftar di Kemenkes RI.

3) Metode pemeriksaan

Metode pemeriksaan di laboratorium harus memiliki rencana pengambilan sampel dan metode ketika melakukan pengambilan sampel, bahan atau produk untuk pengujian berikutnya atau kalibrasi. Metode pengambilan sampel harus mengatasi faktor yang harus dikendalikan untuk memastikan keabsahan pengujian atau kalibrasi hasil berikutnya. Rencana pengambilan sampel dan metode harus tersedia di lokasi tempat pengambilan sampel dilakukan.

4) Quality Control

Quality control merupakan suatu rangkaian pemeriksaan analitik yang ditujukan untuk menilai data analitik. Tujuan dari dilakukannya quality control adalah untuk mendeteksi kesalahan analitik di laboratorium. Kesalahan analitik di laboratorium terdiri atas dua jenis kesalahan yaitu kesalahan acak dan kesalahan sistematis. Kesalahan acak menandakan tingkat presisi (ketelitian), sementara kesalahan sistematis menandakan tingkat akurasi (ketepatan) suatu metode atau alat.

Tujuan dilakukannya quality control yaitu:

a) Uji Ketelitian (Presisi)

Kemampuan untuk memberikan hasil yang sama pada setiap pengulangan pemeriksaan disebut dengan presisi.

Kuantitatif presisi disajikan dalam bentuk impresi yang diekspresikan dalam pengukuran koefisien variasi, presisi terkait dengan reproduibilitas pemeriksaan.

(Sacher, R. A., and McPherson, R. A., 2004) Ketelitian menunjukkan seberapa saling dekat hasil yang didapat dari pengukuran yang berulang-ulang pada suatu zat dari bahan yang sama. Sinonim dari ketelitian adalah reproduibilitas dan mengukur variabilitas inheren suatu tes. Ketelitian diartikan kesesuaian hasil pemeriksaan laboratorium yang diperoleh apabila pemeriksaan dilakukan berulang. Faktor-faktor yang dapat memengaruhi ketelitian yaitu alat, metode pemeriksaan, volume/kadar bahan yang diperiksa, waktu pengulangan dan tenaga pemeriksa (Musyaffa, 2010) presisi biasanya dinyatakan dalam nilai koefisiensi variasi (% KV atau % CV) yang dihitung dengan rumus berikut:

$$KV (\%) = (SD \times 100) / X$$

Keterangan:

KV= koefisiensi variasi

SD= standar deviasi (Simpangan baku)

X= rata-rata hasil pemerisaan

b) Uji ketepatan (Akurasi)

Kemampuan mengukur dengan tepat sesuai dengan nilai benar (*true value*) disebut dengan akurasi. Kuantitatif akurasi di ekspresikan dalam ukuran inakurasi. Ketepatan diartikan kesesuaian hasil pemeriksaan laboratorium dengan nilai yang seharusnya. Ketepatan menunjukkan seberapa dekat suatu hasil pengukuran dengan hasil yang sebenarnya. Sinonim dari ketepatan adalah kebenaran. Bahan kontrol yang telah diketahui kadarnya. Perbedaan antara hasil pengukuran dengan nilai target bahan kontrol merupakan indiator inakurasi pemeriksaan.

Akurasi (ketepatan) dan inakurasi (ketidaktepatan) dipakai untuk menilai adanya kesalahan acak, sistematis dan keduanya (total). Nilai akurasi menunjukkan kedekatan hasil terhadap nilai sebenarnya yang telah ditentukan oleh metode standar. Akurasi dapat dinilai dari hasil pemeriksaan bahan

kontrol dan dihitung sebagai nilai biasanya ($d\%$) seperti rumus berikut:

$$d\% = (X - NA) : NA$$

keterangan:

X = hasil pemeriksaan bahan kontrol

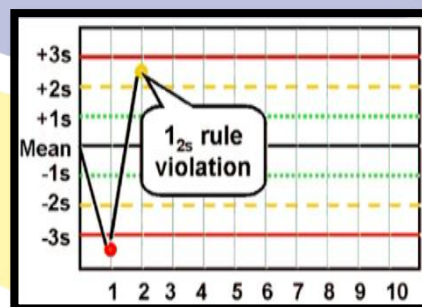
NA = nilai katual/sebenarnya dari bahan kontrol nilai $d\%$ dapat positif atau negatif.

5) Quality Control Westgard Multirules

Westgard dan kawan-kawan menyajikan suatu aturan untuk memebentuk evaluasi pemeriksaan grafik kontrol. Seri aturan tersebut dapat dilakukan pada suatu penggunaan suatu level kontrol, dua level, maupun tiga level. Level yang akan kita pakai sangat tergantung kondisi laboratorium. Aturan yang umumnya dipilih ketika laboratorium menggunakan satu atau dua level kontrol yang masing-masing diperiksa satu atau dua kali setiap *run*

a) Aturan 1_{2s}

Aturan ini menyatakan bahwa apabila satu nilai control berada dilaur batas $2SD$ tetapi masuk berada didalam $3SD$ merupakan peringatan memungkinkan adanya masalah pada instrument atau malfungsi metode



Gambar 2.1. Contoh Grafik Level Jenning's 1_{2s}

Sumber: Depkes RI, 2008

b) Aturan 1_{3s}

Aturan ini mendeteksi kesalahan acak satu saja nilai control berada diluar batas $3SD$ kita harus mengevaluasi instrument kita akan adanya kesalahan acak. Instrument

tidak boleh digunakan untuk pelayanan hingga masalah yang mendasari teratasi.

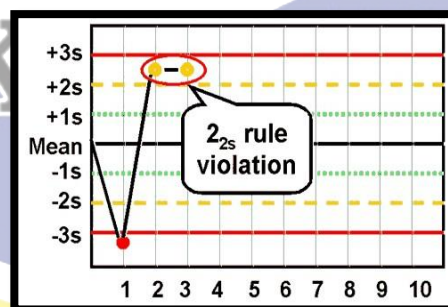


Gambar 2.2. Contoh Grafik Level Jenning's 1_{3s}

Sumber: Depkes RI,2008

c) Aturan 2_{2sd}

Aturan ini mendeteksi kesalahan sistemik control dinyatakan keluar apabila dua nilai control berturut-turut diluar batas $2SD$ bila hal ini berturut-turut pada bahan control dengan level yang sama kemungkinan permasalahan ada pada bahan control yang kita pergunakan.

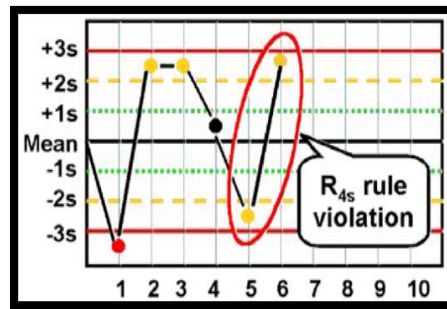


Gambar 2.3. Contoh Grafik Level Jenning's 2_{2s}

Sumber: Depkes RI,2008

d) Aturan R_{4s}

Aturan ini hanya dapat digunakan apabila menggunakan dua level control aturan ini menyatakan bahwa apabila dua nilai control yang berbeda pada atau run yang sama memiliki selisih melebihi empat kali SD, bila ditemukan keadaan ini, instrument tidak boleh dipergunakan untuk pelayanan sebelum masalah teratasi.

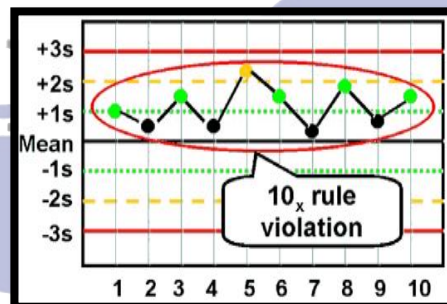


Gambar 2.4 Contoh Grafik Level Jenning's R4s

Sumber: Depkes RI, 2008

e) Aturan 10x

Aturan ini menyatakan bahwa apabila sepuluh nilai control pada level yang sama maupun berbeda secara berturut-turut berada di satu sisi yang sama. Aturan ini mendeteksi adanya kesalahan sistemik. Kita tetap dapat menggunakan instrument atau kalibrasi alat yang dijalankan.



Gambar 2.5. Contoh Grafik Level Jenning's 10x

Sumber: Depkes RI, 2008

c. Tahap pasca analitik

1) Pencatatan Hasil

Melakukan pemeriksaan maka alat dapat dimatikan, dari hasil pemeriksaan spesimen yang telah diperiksa, dicatat dan dilaporkan dalam buku register dan juga dicatat dan dilaporkan dalam bentuk blanko hasil pemeriksaan dan ditanda tangani oleh penanggung jawab laboratorium atau petugas laboratorium yang memeriksa

2) Interpretasi Hasil

Tabel 2.2 Interpretasi Hasil

Asam Urat	
Wanita	2,4 - 5 mg/dl
Pria	3,4 - 7 mg/dl

Sumber : Laboratorium RSUD Aji Muhammad Parikesit

Tabel 3. 3 Nilai Kritis Asam urat

Parameter	Batas Bawah	Batas Atas	Satuan
Asam Urat	Tidak Ada	>13	mg/dl

Sumber : Laboratorium RSUD Aji Muhammad Parikesit

3) Verifikasi Hasil

Mengkoreksi nilai hasil Quality Control (QC) apakah sudah sesuai dengan hasil verifikasi kalibrasi yang dilakukan sebelum Quality Control.

4) Validasi hasil

Memantapkan kualitas hasil pemeriksaan apakah kesesuaian hasil yang telah diperoleh melalui pemeriksaan ulang oleh laboratorium rujukan, pemeriksaan ulang ini dapat dilakukan dengan cara:

- a) Laboratorium mengirim hasil pemeriksaan dan spesimen ke laboratorium rujukan untuk diperiksa, dan hasilnya dibandingkan dengan laboratorium pengirim
- b) Presentasi dari hasil tertentu dari hasil pemeriksaan negatif dan positif dikirim ke laboratorium rujukan untuk diperiksa ulang.

5) Pelaporan hasil

- a) Administrasi/Analisis mencetak hasil yang telah lengkap
- b) Print alat di tempelkan pada formulir permintaan pemeriksaan Laboratorium (FPPL)
- c) Hasil yang tercetak disertai FPPL dan hasil dari print alat diteliti kembali
- d) Hasil diserahkan ke koordinator atau penanggung jawab laboratorium untuk disetujui dan ditandatangani

- e) Hasil disetujui maka hasil bisa diserahkan ke pasien setelah ditandatangani
- f) Hasil tidak disetujui, maka lakukan saran koordinator/ dokter penanggung jawab
- g) FPPL yang sudah selesai di file pemeriksaan yang tertunda (pending), formulirnya dipisahkan

D. Good Laboratory Practice (GLP) Pemeriksaan Asam urat

Pada peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 43 Tahun 2013 Tentang *Good Laboratory practice*. Penyelenggaraan Laboratorium yang baik adalah pelaksanaan kegiatan untuk meningkatkan dan memantapkan mutu hasil pemeriksaan laboratorium. Tujuan GLP adalah mengatur cara penyelenggaraan laboratorium klinik yang baik sehingga dapat memberikan pelayanan dan hasil yang bermutu serta dapat dipertanggungjawabkan. Laboratorium klinik atau medik harus diselenggarakan serta baik dengan memenuhi kriteria organisasi, ruang dan fasilitas peralatan, bahan, spesimen, metode pemeriksaa, mutu keamanan, pencatatan dan pelaporan (Depkes,2017)

Unsur-unsur dalam *Good Laboratory Practice (GLP)*

1. Teknisi Laboratorium

Keterampilan tenaga ditentukan oleh kualiatas pendidikan, pelatihan, pengalaman, dan kondisi. Keterampilan laboratorium harus dilatih untuk pengalaman, dan kondisi. Keterampilan laboratorium. Petunjuk menjalani alat dan prosedur pemeriksaan harus didokumentasikan dan diletakkan di dekat alat yang bersangkutan (Praptomo,2018)

2. Faktor lingkungan

Faktor lingkungan dalam laboratorium harus diberikan beban kerja seimbang dengan jam kerja yang memakai sehingga dapat bertanggung jawab terhadap kualitas pekerjaannnya. Mengurangi kejauhan oleh suatu pekerjaan yang menetapkan dapat diatur suatu perputaran/rotasi pekerjaan yang seimbang beratnya.

3. Ruang Lingkup dan fasilitas penunjang

Permenkes RI No. 411/Menkes/Per/III/2010, laboratorium klinik berdasarkan jenis pelayanannya terbagi menjadi laboratorium klinik umum dan laboratorium klinik khusus. Laboratorium klinik umum adalah laboratorium yang melaksanakan pelayanan pemeriksaan spesimen klinik di bidang

hematologi, kimia klinik, mikrobiologi klinik, dan imunologi klinik umum diklasifikasikan meliputi:

a. Laboratorium Klinik Pratama

Laboratorium klinik pratama yaitu laboratorium yang melaksanakan pelayanan pemeriksaan spesimen klinik dengan kemampuan pemeriksaan terbatas dengan teknik sederhana, seperti laboratorium puskesmas.

Syaratnya yaitu gedung permanen, ventilasi $1/3 \times$ luas lantai, penerangan 5 watt/m^2 . Air mengalir bersih, daya listrik 2200 VA, ruang tunggu 6 m^2 , ruang pengambilan specimen 6 m^2 ruang administrasi 6 m^2 ruang pemeriksaan 15 m^2 , tempat penampungan pengelolaan sederhana limbah padat (tersedia), dokter spesialis PA 1 orang, tenaga administrasi 1 orang, melakukan pemeriksaan urinalisis, tinja, hematologi, kimia klinik, mikrobiologi, dan hemostatis.

b. Laboratorium klinik umum madya

Laboratorium klinik umum madya yaitu laboratorium yang melaksanakan pelayanan pemeriksaan spesimen klinik dengan kemampuan pemeriksaan tingkat laboratorium klinik umum pratama dan pemeriksaan imunologi dengan teknik sederhana, seperti laboratorium Rumah Sakit type C. Syaratnya yaitu gedung permanen, ventilasi $1/3 \times$ luas lantai, penerangan 5 watt/m^2 . Air mengalir, bersih, daya listrik sesuai kebutuhan, ruang tunggu 12 m^2 , ruang pengambilan spesimen 9 m^2 , ruang administrasi 9 m^2 , ruang pemeriksaan 3 m^2 , tempat penampungan limbah sederhana limbah cair tersedia, tempat penampungan pengelolaan limbah padat tersedia, dokter spesialis PA 1 orang, analis 1 orang, administrasi 1 orang, melakukan pemeriksaan urinalisis, tinja, hematologi, kimia klinik, imunologi, mikrobiologi dan hemostatis.

c. Laboratorium klinik utama

Laboratorium yang melaksanakan pelayanan pemeriksaan spesimen klinik dengan kemampuan pemeriksaan lebih lengkap dari laboratorium klinik umum madya dengan teknik automatic adalah laboratorium Rumah Sakit Tipe A dan B. Syaratnya yaitu gedung permanen, ventilasi $1/3 \times$ luas lantai, penerangan 5 watt/m^2 air mengalir, bersih, daya listrik sesuai kebutuhan, ruang tunggu 24 m^2 , ruang pengambilan spesimen 9 m^2 , ruang administrasi 9 m^2 , ruang pemeriksaan 60 m^2 , tempat penampungan sederhana limbah cair tersedia, tempat penampungan

sederhana limbah padat tersedia, dokter spesialis PA 1 orang, Analis 1 orang, tenaga administrasi 1 orang, melakukan pemeriksaan urinalisis, tinja, hematologi, kimia klinik, mikrobiologi, imunologi, dan hemostatis.

4. Fasilitas Penunjang

Ruangan harus mempunyai tata ruang yang baik sesuai alur pelayanan dan memperoleh sinar matahari dalam jumlah yang cukup, persyaratan umum konstruksi ruang laboratorium sebagai berikut:

- a. Dinding terbuat dari tembok berwarna terang
- b. Langit-langit tingginya antara 2,70-3,30 m dari lantai
- c. Pintu harus kuat, rapat mencegah masuknya serangga dan binatang lainnya, lebar minimal 120 m dan tinggi 2,10 m
- d. Jendela tinggi minimal 1,00 m dari lantai
- e. Stop kontak dan sekir dipasang minimal 1,40 m dari lantai
- f. Lantai terbuat dari bahan yang kuat
- g. Meja terbuat dari bahan yang kuat

5. Fasilitas penunjang secara umum meliputi:

- a. Tersedia WC pasien dan petugas yang terpisah, jumlah sesuai dengan kebutuhan
- b. Penampungan atau pengolahan limbah laboratorium
- c. Keselamatan dan keamanan kerja
- d. Ventilasi: $\frac{1}{3} \times \text{luas lantai atau AC IPK}/20 \text{ m}^2$ yang disertai dengan sistem pertukaran udara yang cukup
- e. Penerangan harus cukup (1000 lux diruang kerja, 1000-1500 lux untuk pekerjaan yang memerlukan ketelitian dan sinar harus berasal dari kanan belakang petugas.
- f. Air bersih, mengalir dan jernih dapat menggunakan air PDAM atau air bersih yang memenuhi syarat. Sekurang-kurangnya 20 liter perhari.
- g. Listrik harus mempunyai aliran tersendiri dengan tegang stabil, kapasitas harus cukup. (Depkes,2008)

6. Peralatan laboratorium

Bahan laboratorium yang akan dipergunakan harus mempertimbangkan sebagai berikut: yaitu kebutuhan, produksi pabrik yang telah dikenal dan mempunyai sensifitas dan spesifitas yang tinggi, deskripsi langkah dari bahan atau produk, mempunyai masa kadaluwarsa yang panjang, volume atau isi kemasan, digunakan untuk pemakaian ulang atau sekali pakai, mudah

diperoleh dari pasaran, besarnya biaya tiap satuan (nilai ekonomis), pemasok/vendor, kelancaran dan kesinambungan pengadaan, pelayanan purna jual, dan terdaftar sebagai bahan laboratorium dan alat kesehatan di Ditjen Yanfar dan Alkes Depkes (Depkes,2008)

Kalibrasi peralatan sangat diperlukan untuk mendapatkan hasil pemeriksaan laboratorium yang terpercaya menjamin penampilan hasil pemeriksaan. Kalibrasi peralatan dilakukan pada saat awal, ketika alat baru diinstall dan diuji fungsi, dan selanjutnya dilakukan secara berkala sesuai instruksi pabrik. Kalibrasi peralatan dapat dilakukan oleh teknisi penjual alat, petugas laboratorium yang memiliki kompetensi dan pernah dilatih, atau oleh institusi yang berwenang. Kalibrasi serta fungsi peralatan dan sistem analitik secara berkala harus dipantau dan dibuktikan untuk pemeliharaan, tindakan pencegahan sesuai rekomendasi pabrik pembuat semua instruksi pabrik untuk penggunaan dan pemeliharaan alat harus sepenuhnya dipenuhi. (Depkes,2008)

7. Bahan Laboratorium

Dasar pemilihan bahan laboratorium ada beberapa faktor, yaitu kebutuhan, fasilitas yang tersedia, tenaga yang ada, reagen yang dibutuhkan, sistem alat, nilai ekonomis, terdaftar di Depkes, evaluasi alat baru, penggunaan dan pemeliharaan alat

8. Spesimen

Penyakit infeksi yang ditimbulkan sering diakibatkan mikroorganisme yang bersifat patogen. Pemeriksaan penyakit infeksi, biasanya dilakukan pemeriksaan fisik dan anamnesa guna menemukan mikroorganisme apa yang menjadi penyebab suatu penyakit adalah dengan cara pemeriksaan spesimen. Pemeriksaan spesimen yang harus diperhatikan adalah bahwa spesimen merupakan bahan pemeriksaan yang berasal dari tubuh manusia yang terindikasi memiliki penyakit. Penyakit ini bisa menular melalui spesimen, tidak terkecuali kepada petugas pemeriksanya.

a. Darah

Pengambilan darah terdapat pada dua lokasi yaitu pembuluh darah kapiler dan pembuluh darah vena. Pengambilan darah kapiler dapat menggunakan analitik dan pengambilan darah pada vena dapat menggunakan teknik flebotomi. Darah yang diperoleh ditampung dalam tabung yang berisikan antikoaguan yang sesuai, kemudian

dihomogenisasi dengan cara membolak-balik tabung kira-kira 10-12 kali secara perlahan-lahan dan merata.

Pengelolaan serum yaitu biarkan darah membeku terlebih dahulu pada suhu kamar selama 20-30 menit, kemudian disentrifus 3000 rpm selama 5-15 menit pemisahan serum dilakukan paling lambat dalam waktu 2 jam setelah pengambilan spesimen. Serum yang memenuhi syarat harus tidak kelihatan merah dan keruh.

Pengelolaan plasma yaitu kocok darah EDTA atau sitrat dengan segera secara pelan-pelan. Pemisahan plasma dilakukan dalam waktu 2 jam setelah pengambilan spesimen. Plasma yang memenuhi syarat harus tidak kelihatan merah dan keruh.

b. Urine

Urine atau air kencing adalah cairan sisa yang diekskresikan oleh ginjal yang kemudian akan dikeluarkan dari dalam tubuh melalui proses urinasi. Ekskresi urine diperlukan untuk membuang molekul-molekul sisa dari dalam darah yang disaring oleh ginjal dan untuk menjaga homeostasis cairan tubuh (Kemenkes RI, 2017)

Pengambilan urine porsi tengah yang dilakukan oleh penderita sendiri sebelumnya harus diberikan penjelasan terlebih dahulu (Depkes, 2008). Pengelolaan uji carik celup, urin tidak perlu ada perlakuan khusus, kecuali pemeriksaan harus segera dilakukan sebelum 1 jam sedangkan untuk pemeriksaan sedimen harus dilakukan pengelolaan terlebih dahulu dengan cara: wadah urin harus digoyangkan agar memperoleh sampel yang tercampur (homogen), masukkan kurang lebih 15 ml urin ke dalam tabung *centrifuge*. Putar urine selama 5 menit pada 1500-2000 rpm. Buang supernatnya, sisakan kurang lebih 1 ml, kocoklah tabung untuk meresuspensikan sedimen. Suspensi sedimen ini sebaiknya diberi cat stemheimer-malbin untuk menonjolkan unsur sedimen dan memperjelas strukturnya.

c. Feses

Tinja atau feses adalah produk buangan saluran pencernaan hewan dan manusia yang dikeluarkan melalui anus atau kloaka. Proses pembuangan kotoran dapat terjadi (bergantung pada individu dan kondisi) antara sekali setiap satu atau dua hari hingga beberapa kali dalam sehari (Kemenkes, 2017)

Feses untuk pemeriksaan sebaiknya yang berasal dari deteksi spontan (tanpa bantuan obat pencahar), jika pemeriksaan sangat diperlukan, dapat pula sampel tinja diambil dari rectum dengan cara colok dubur (Depkes, 2008)

d. Sputum

Sputum adalah bahan yang dikeluarkan dari paru, bronchus, dan trachea melalui mulut juga disebut dengan expectoratorian. Orang dewasa normal bisa memproduksi mukus (secret kelenjar) sejumlah 100 ml dalam saluran nafas setiap hari. Mukus ini digiring ke faring dengan mekanisme pembersihan silia dari epitel yang melapisi saluran pernafasan.

Pengelolaan spesimen yaitu masukkan dahak kedalam tabung steril yang berisi NaOH 4% sama banyak, inkubasi pada suhu kamar (25-30°C) selama 15-20 menit dengan pengocokan teratur tiap 5 menit. Sentrifus tabung dengan kecepatan tinggi selama 8-10 menit. Buang supernatan ke dalam larutan lysol. Ambil endapannya untuk dilakukan pemeriksaan.

9. Pengelolaan Reagen Dan Spesimen

a. Pengelolaan Reagen

1) Penyimpanan Reagen

Anda dapat melihat bagaimana reagen-reagen tersusun rapi dan ditempatkan sesuai dengan jenis dan sifatnya.

2) Pewadahan Reagen

Bahan kimia/ reagen ditempatkan pada wadah yang berbeda-beda menggunakan botol kaca besar, botol kaca kecil, botol dengan bahan plastik, atau botol gambar adalah contoh penyimpanan reagen dengan pelabelan warna yang berbeda-beda.

b. Pengelolaan Spesimen

Penyakit yang merajalela di lingkungan kita yang ada, penyakit infeksi menjadi penyakit yang paling sering menyerang manusia. Penyakit infeksi yang ditimbulkan sering diakibatkan mikroorganisme yang bersifat patogen. Pemeriksaan penyakit infeksi, biasanya dilakukan pemeriksaan fisik dan anamnesa guna menemukan etiologi penyakit dalam menegakkan diagnosa guna menemukan mikroorganisme apa yang menjadi penyebab suatu penyakit adalah dengan cara pemeriksaan spesimen. Pemeriksaan spesimen, yang harus diperhatikan adalah bahwa spesimen merupakan bahan pemeriksaan yang berasal dari tubuh

manusia yang terindikasi memiliki penyakit. Penyakit ini bisa menular melalui specimen, tidak terkecuali kepada petugas pemeriksanya. Orang yang berprofesi dalam bidang kesehatan, misalnya ATLM, harus mengetahui dan memahami betul cara pengelolaan spesimen klinik agar terhindar dari hal-hal yang tidak diinginkan khususnya yang membahayakan kesehatan.

10. Metode Pemeriksaan

Laboratorium yang baik harus mengikat perkembangan metode pemeriksaan, dengan mempertimbangkan kemampuan, dengan mempertimbangkan kemampuan laboratorium tersebut dan biaya pemeriksaan. Petugas laboratorium harus senantiasa bekerja dengan mengacu pada metode yang digunakan. Metode pemeriksaan untuk tiap parameter harus ditempatkan yang mudah dilihat oleh petugas. Tujuan melakukan suatu pemeriksaan antara lain untuk uji saring, diagnostic dan evaluasi hasil pengobatan serta surveilan. Pemeriksaan memerlukan sensitifitas yang berbeda-beda, sehingga perlu dipilih metode yang sesuai karena setiap metode mempunyai sensitifitas dan spesifitas yang berbeda-beda pula.

Kecepatan hasil pemeriksaan yang diinginkan juga berpengaruh pada dasar pemilihan mengingat hasil pemeriksaan laboratorium sangat diperlukan dalam pengambilan keputusan, maka waktu pemeriksaan yang diperlukan sampai diperolehnya hasil untuk berbagai metode perlu dipertimbangkan.

Rekomendasi resmi yang dapat dipilih berdasarkan rekomendasi dari suatu lembaga/badan yang diakui atau organisasi profesi seperti WHO, IFCC (*International Federation of Clinical Chemistry*) dan lain sebagainya (Depkes, 2008)

E. Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pemeriksaan Asam Urat

Keselamatan dan kesehatan kerja difilosofikan sebagai suatu pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmani maupun rohani tenaga kerja pada khususnya dan manusia pada umumnya. Pengertian secara keilmuan adalah suatu ilmu pengetahuan dan penerapannya dalam usaha mencegah kemungkinan terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja.

Pelaksanaan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) adalah salah satu bentuk upaya untuk menciptakan tempat kerja yang aman, sehat, bebas dari pencemaran lingkungan, sehingga dapat mengurangi dan atau bebas dari kecelakaan kerja dan

penyakit akibat kerja yang pada akhirnya dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas kerja dapat melaksanakan Keselamatan Kerja di Laboratorium, anda perlu memahami beberapa hal seperti pengetahuan tentang bahaya dari bahan kimia ataupun specimen yang anda gunakan, serta bagaimana cara mengelola bahan-bahan tersebut agar dalam pemeriksaannya tidak menimbulkan bahaya dan mengganggu kesehatan juga harus memahami cara penanganan kecelakaan pertama yang diakibatkan oleh bahan-bahan kimia, serta alat-alat laboratorium sebelum ditangani oleh petugas medis juga perlu memahami tentang penggunaan. Alat Pelindung Diri yang biasa digunakan di Laboratorium, agar anda bekerja dengan aman.

1. Resiko Bekerja di Laboratorium

Resiko di dalam setiap pekerjaan, apapun pekerjaannya terkadang kita lupa dengan segala macam resiko itu, sekalipun kita mengetahui resiko pekerjaan yang kita lakukan, seringkali kita tidak peduli dan menyadari setiap resiko itu apabila telah terjadi sesuatu yang merugikan bahkan mencelakakan kita sebagai akibat dari kelalaian kita di saat bekerja tentu tidak kita harapkan terjadi, karena kerugian yang akan kita dapatkan tentu lebih besar, apalagi bila sudah membuat kita cacat seumur hidup, atau terkena penyakit mematikan, banyak resiko pekerjaan yang dapat mencelakakan anda sebagai seorang petugas yang akan melakukan pemeriksaan laboratorium mungkin terjadi, karena ada banyak pereaksi kimia/reagen yang anda gunakan saat anda bekerja. Zat kimia bahkan terindikasi sangat beracun dan berbahaya sangat penting bagi anda untuk mempelajari bagaimana cara memperlakukan zat tersebut.

2. Bahan Kimia Berbahaya

Laboratorium mau tidak mau, suka tidak suka, anda akan berhubungan dengan bahan-bahan kimia yang anda gunakan dalam melakukan pemeriksaan laboratorium dalam bentuk reagen. Bahan kimia memiliki karakteristik masing-masing baik dari sisi sifat kimia maupun sifat fisiknya. Zat kimia memiliki sifat yang berbahaya dan sangat berbahaya bagi kesehatan manusia, jika dalam penggunaannya tidak memperhatikan dan memahami resiko yang ditimbulkan dari bahan atau zat kimia tersebut. ATLM sangat penting untuk memahami tentang bahan kimia berbahaya, baik resiko maupun sifat-sifatnya, terutama zat/bahan kimia yang sering digunakan di dalam pemeriksaan laboratorium.

Bahan-bahan kimia berbahaya dapat dikelompokkan sebagai berikut:

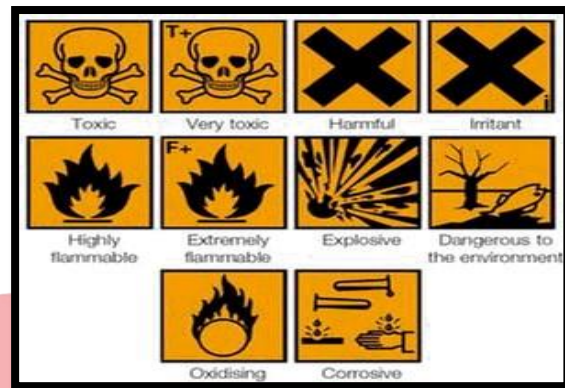
- a. *Explosive* (mudah meledak) contohnya adalah kalium klorat, Trinitrotaluen (TNT), natrium nitrat, gas bertekanan tinggi, campuran belerang, karbon dan kalium klorat
- b. *Flammable* (mudah terbakar) contohnya adalah metanol, eter, aseton, heksana, benzena, uap ini dapat bergerak menuju api sejauh 3 meter
- c. *Oxidizing Agent* (bahan oksidator) contohnya adalah natrium nitrit/nitrat, kalium klorat, kaporit, asam sendawa, alkena, alkilbenzena dan sebagainya. Sekalipun tidak ada O_2 dari luar dapat menyebabkan kebakaran.
- d. Bahan mudah terbakar oleh air, contohnya logam Na, K dan asam sulfat pekat
- e. Bahan mudah terbakar oleh asam contohnya logam paduan Na dan K, senyawa hidrida dan sebagainya
- f. Gas bertekanan tinggi, misalnya gas-gas dalam tabung silinder dengan tekanan tinggi.
- g. Bahan-bahan beracun contohnya adalah CO_2 , Cl_2 , benzena, Kloroform, sianida dan sebagainya
- h. Bahan korosif contohnya adalah anhidrida asam, alkali, asam sulfat, fenol dan sebagainya .

Bahan tersebut mudah dikenali karena biasanya pabrik-pabrik bahan kimia telah melengkapi kemasannya dengan label-label dan lambang-lambang tertentu. Penggunaan bahan kimia tersebut di atas berbagai jenis bahaya mungkin dapat terjadi antara lain:

- a. Keracunan, sebagai akibat masuknya bahan kimia ke dalam tubuh melalui paru-paru, mulut dan kulit . Keracunan dapat berakibat fatal misalnya hilang kesadaran atau gangguan kesehatan yang baru dirasakan setelah beberapa tahun setelah bekerja, atau menjelang pension
- b. Iritasi, sebagai akibat kontak dengan bahan kimia korosif, misalnya peradangan pada kulit, mata dan saluran pernapasan
- c. Kebakaran atau luka bakar, sebagai akibat peledakan bahan-bahan reaktif (peroksida dan bahan-bahan pelarut organik). Mencegah terjadinya

kecelakaan didalam laboratorium beberapa bahan kimia yang sering dipergunakan di labolatorium perlu dikenali sifat-sifatnya.

3. Simbol Hazard



Gambar 2.6. (Simbol Hazard)

Sumber: Depkes RI,2008

Perhatikan gambar di atas pernahkah anda melihat simbol-simbol yang tertera pada kotak-kotak di gambar tersebut. Arti dari masing-masing simbol tersebut seperti yang telah kita ketahui, bahan-bahan kimia yang biasa terdapat di laboratorium banyak yang bersifat berbahaya bagi manusia maupun bagi lingkungan sekitar yang bersifat mudah terbakar, beracun, berbau tajam yang berdampak pada kesehatan, merusak benda-benda di sekitarnya bahkan dapat mematikan makhluk hidup.

Keselamatan kerja di laboratorium sangatlah penting pada wadah atau tempat bahan-bahan atau zat kimia diberi simbol-simbol yang bertujuan untuk memberi keterangan mengenai sifat dan bahaya zat tersebut kita dapat berhati-hati dalam penggunaan bahan-bahan kimia tersebut demi keselamatan bersama sebelum kita memasuki laboratorium, perlu kita pahami simbol-simbol tanda bahaya tersebut untuk menghindari kesalahan-kesalahan dan bahaya yang tidak kita inginkan.

4. Alat Pelindung Diri

Upaya untuk menghindari kemungkinan kecelakaan yang terjadi adalah dengan menggunakan Alat Pelindung Diri. Alat pelindung diri (APD) adalah suatu alat yang diperlukan untuk melindungi seseorang dari potensi kecelakaan fisik atau potensi gangguan kesehatan yang tidak dapat dihilangkan melalui pengendalian teknik maupun pengendalian administratif. (Kemenkes RI, 2017)

Pengendalian teknik adalah menghilangkan potensi bahaya yang berhubungan dengan mesin atau alat atau melalui proses desain. Pengendalian administratif merupakan teknik manajemen, seperti mengatur waktu kerja yang dapat mengakibatkan para pekerja dapat terpapar melebihi batas aman, jadi pekerja hanya terpapar bahaya dengan ketentuan dibawah nilai ambang batas atau dapat dikatakan aman. Penggunaan APD di tempat kerja merupakan pengendalian terakhir setelah pengendalian teknis dan administratif. (Kemenkes RI, 2017)

APD dalam bahasa Inggris dikenal dengan sebutan *Personal Protective Equipment* (PPE) melihat kata "personal" pada kata PPE tersebut, maka setiap peralatan yang dikenakan harus mampu memproteksi si pemakainya. Proteksi telinga (*hearing protection*) yang melindungi telinga pemakainya dari transmisi kebisingan, masker dengan filter yang menyerap dan menyaring kontaminasi udara, dan jas laboratorium yang memberikan perlindungan pemakainya dari kontaminasi bahan kimia. (Kemenkes RI, 2017)

APD dapat terdiri dari alat yang sederhana hingga relatif lengkap, contohnya adalah baju yang menutup seluruh tubuh pemakai yang dilengkapi dengan masker khusus dan alat bantu pernafasan yang dikenakan dikala menangani tumpahan bahan kimia yang sangat berbahaya. Perlengkapan seperti baju kerja biasa atau seragam yang tidak secara spesifik melindungi diri dari resiko keselamatan dan kesehatan tidak termasuk APD. Pemakaian alat APD dimaksudkan untuk mengurangi atau minimalkan resiko dan bahaya di tempat kerja. (Kemenkes RI, 2017) beberapa Alat Pelindung Diri yang biasa digunakan:

Tabel 2.4 Alat Pelindung Diri

NO	Jenis APD	Keterangan
1	Jas Laboratorium 	Jas laboratorium berfungsi untuk melindungi badan dari percikan bahan kimia berbahaya. Jas laboratorium wajib digunakan saat berada didalam laboratorium.

2	Googles 	Percikan larutan kimia atau panas dapat membahayakan mata orang yang berkerja di laboratorium. <i>Googles</i> digunakan saat menangani bahan kimia yang berbahaya dan panas.
3	Sepatu Laboratorium 	Sepatu laboratorium digunakan untuk melindungi kaki dari tumpahan bahan-bahan kimia yang ada dilaboratorium. Sepatu laboratorium wajib digunakan saat masuk ke dalam laboratorium
4	Masker 	Masker biasanya digunakan untuk melindungi hidung agar tidak terhirup oleh bahan kimia. Masker digunakan saat menangani spesimen infeksius seperti spesimen dan feses.
5	Handscoon 	Sarung tangan berfungsi untuk melindungi tangan dari bahan-bahan infeksius atau bahan kimia. Sarung tangan digunakan pada saat menangani sampel atau melakukan pemeriksaan.

Sumber : Kemenkes RI, 2017

5. Apar

Alat pemadam (APAR) yang dapat bergerak atau dibawa Apar (alat pemadam api ringan) atau *fire Extinguisher* adalah alat yang digunakan untuk memadamkan api atau mengendalikan kebakaran kecil. Alat pemadam kebakaran ringan pada umumnya berbentuk tabung yang diisi dengan bahan pemadam api yang bertekanan tinggi. Kesehatan dan keselamatan kerja K3 dan apar juga merupakan salah satu syaat yang harus ada disetiap bangunan dan instansi, rumah sakit, laboratorium dan lain-lain. Apar sendiri berfungsi untuk memadamkan api apabila terjadi kebakaran. Cara menggunakan alat-alat pemadam alat-alat pemadam kebakaran tersebut dapat dilihat pada tabel yang terdapat pada jenis alat. Setiap produk mempunyai urutan cara penggunaan yang berbeda-beda.

Tabel 2.5 Jenis-Jenis APAR

NO	Tipe	Warna tabung	Klasifikasi penggunaan				
			A	B	C	D	E
1.	Water	Merah padat	√				
2.	Foam	Merah dengan sabuk biru	√	√			
3.	Dry chemical	Merah dengan sabuk putih	√	√	√	√	
4.	Carbon dioxide	Merah dengan sabuk hitam	√	√	√	√	√
5.	Vapourising liquid	Merah dengan sabuk kuning	√	√	√	√	
6.	Halon	Kuning padat	√	√		√	
7.	Wet chemical	Merah dengan sabuk coklat	√				√

Sumber : Kemenkes RI, 2017

Keterangan :

A = Kayu dan Kertas

B = Minyak, Bensin dan Alkohol

C = Plastik dan Karet

D = Logam

E = Kayu, Logam dan Plastik

Tabel 2.6 Jenis-Jenis Alat Pemadam Kebakaran

NO	Jenis APAR	Keterangan
1	Tabung Water 	Alat Pemadam Api Jenis Air merupakan alat pemadam api yang menggunakan air untuk memadamkan api. Alat pemadam ini menggunakan air dan karbon dioksida sebagai bahan pemadam. Jenis pemadam ini cocok untuk memadamkan api yang membakar kertas dan kayu.

2	Tabung Foam 	Alat pemadam api yang menggunakan bahan kimia yang dapat membentuk busa yang stabil dan didorong dengan karbon dioksida pada saat keluar dari tabung. AFF Foam (busa) yang keluar akan menyelimuti bahan yang terbakar sehingga dapat memadamkan api karena oksigen tidak bisa masuk untuk proses kebakaran.
3	Tabung Dry Chemical Powder 	Dry Chemical Powder merupakan alat pemadam api yang mengandung serbuk kering yang bersifat inert seperti serbuk silica yang dicampur dengan serbuk sodium bikarbonat. Serbuk dipompa keluar tabung dengan bantuan gas karbon dioksida yang berasal dari cartridge. Serbuk yang dikeluarkan akan menyelimuti bahan yang terbakar sehingga memisahkan oksigen yang merupakan salah satu komponen kebakaran.
4	Tabung Carbon Dioxide 	Alat Pemadam Api Jenis Carbon Dioxide (CO ₂) merupakan alat pemadam yang menggunakan CO ₂ (karbon dioksida) sebagai bahan pemadam. Alat pemadam ini akan mengeluarkan awan karbon dioksida dan partikel COP padat pada saat digunakan.
5	Tabung Vapourising liquid 	Tabung Vapourising liduid adalah tabung yang digunakan pada kelas A,B,C dan D yang menyelimuti bahan yang terbakar sehingga dapat memadamkan api karena oksigen tidak bisa masuk untuk proses kebakaran.

Sumber : Kemenkes RI, 2017

Cara penggunaan APAR secara umumnya :

- 1) Tarik kunci pengaman
- 2) Arahkan ke dasar api
- 3) Tekan gangang
- 4) Dan sapukan kearah kiri dan kanan api

(Permenakertrans No : PER.04/MEN 1980 tentang alat pemadam api ringan)

6. *Spill kit*

Spill kit merupakan alat keselamatan kerja yang sangat berperan penting disetiap laboratorium karena berfungsi untuk menangani apabila terjadi tumpahan bahan kimia atau specimen di RSUD A.M Parikesit Tenggarong. Khususnya di laboratorium memiliki *spill kit* adapun isi *spill kit* di laboratorium yaitu: (jas laboratorium, sapu/sekop, *googles*, *handscoon*, masker N95, masker biasa, *dustpan*, tissue, *bayclin*, penjepit plastik, *lysol* konsentrat, pasir, *label biohazard*, plastik besar) berikut Standar operasional Prosedur (SOP):

- a. Pasang tanda peringatan
- b. Petugas menggunakan APD (masker, kacamata, apron, dan *handscoon*)
- c. Plastik kuning
- d. Membersihkan tumpahan darah/cairan tubuh dengan kain/bahan yang bisa menyerap cairan tubuh dan gunakan penjepit
- e. Selesai pembersihan, buang kain kedalam plastik kuning yang sudah disiapkan
- f. Bekas tumpahan tersebut disemprotkan dengan larutan klorin/*bayclin*, diamkan selama 10 menit
- g. Setelah 10 menit, lap cairan klorin dengan kain pel khusus
- h. Masukkan kembali kain pel kedalam plastik
- i. Ikat plastik yang berisikan bahan yang terkontaminasi, masukkan kedalam tempat infeksius
- j. Lepaskan alat pelindung diri (APD)

7. Desinfektan

Desinfeksi adalah upaya untuk mengurangi atau menghilangkan jumlah mikroorganisme patogen penyebab penyakit (tidak termasuk spora) dengan cara fisik dan kimiawi. Hasil proses desinfeksi dipengaruhi oleh beberapa faktor:

- a. Beban organik (beban biologis) yang dijupai pada benda
- b. Tipe dan tingkat kontaminasi mikroba
- c. Pembersih/dekontaminasi benda sebelumnya konsentrasi desinfektan dan waktu pajanan
- d. Struktur fisik benda
- e. Suhu dan ph dari proses desinfeksi

Tujuan dilakukannya proses desinfeksi yaitu:

- a. Mencegah penyebaran infeksi melalui peralatan pasien atau permukaan lingkungan
- b. Membuang kotoran yang tampak
- c. Membuang kotoran yang tidak terlihat (mikroorganisme)
- d. Menyiapkan semua permukaan untuk kontak langsung dengan alat pensteril
- e. Melindungi personal dan pasien

8. Limbah

Laboratorium dapat menjadi salah satu sumber penghasil limbah cair, padat dan gas yang berbahaya bila tidak ditangani secara benar. Pengolahan limbah harus dilakukan dengan semestinya agar tidak menimbulkan dampak negatif.

- a. Sumber, sifat dan bentuk limbah

Limbah laboratorium dapat berasal dari berbagai sumber:

- b. Bahan baku yang sudah kadaluarsa;
- c. Bahan habis pakai (misalnya medium perbenihan yang tidak terpakai)
- d. Produk proses di dalam laboratorium (misalnya sisa spesimen);
- e. Produk upaya penanganan limbah (misalnya jarum suntik sekali pakai setelah diotoklaf).

Penanganan limbah antara lain ditentukan oleh sifat limbah yang di golongan menjadi :

- 1) Buangan bahan berbahaya dan beracun;
- 2) Limbah infeksi;
- 3) Limbah radioaktif;
- 4) Limbah umum.

Jenis limbah dibuang dalam wadah tersendiri yang diberi label sesuai peraturan yang ada harus dilakukan oleh si pengirim:

- 1) Hubungi pemberi jasa transportasi dan si penerima (lewat telepon atau faksimil) untuk menjamin agar spesimen diantar dan diperiksa segera;
- 2) Siapkan dokumen pengiriman;

- 3) Atur rute pengiriman, jika mungkin menggunakan penerbangan langsung;
- 4) Kirimkan pemberitahuan secara teratur tentang semua data transportasi kepada si penerima. Bahan infeksi seharusnya tidak dikirim sebelum ada kesepakatan diantara pengirim, pemberi jasa transportasi dan penerima atau sebelum si penerima memastikan dengan yang berwenang bahwa bahan tersebut boleh dimasukkan ke daerah tersebut dengan sah serta tidak akan terjadi keterlambatan dalam pengiriman paket ke tujuannya.

Penerima bertanggung jawab untuk:

- 1) Mendapatkan izin yang diperlukan dari yang berwenang;
- 2) Mengirimkan izin impor, surat yang diperlukan atau dokumen lain yang disyaratkan oleh pejabat dari tempat asal spesimen;
- 3) Segera memberitahukan si pengirim jika bahan kiriman telah diterima.

Bentuk limbah yang dihasilkan dapat berupa:

- 1) Pelarut organik, bahan kimia untuk pengujian, air bekas pencucian alat, sisa spesimen (darah dan cairan tubuh).
- 2) Limbah padat

Peralatan habis pakai seperti alat suntik, sarung tangan, kapas, botol spesimen, kemasan reagen, sisa spesimen (ekskreta) dan medium pembiakan.

- 3) Limbah gas

Limbah gas yang dihasilkan dari penggunaan generator, sterilisasi dengan etilen oksida atau dari termometer yang pecah (uap air raksa).

Penanganan dan penampungan

- 1) Penanganan

Prinsip pengelolaan limbah adalah pemisahan dan pengurangan volume. Jenis limbah harus diidentifikasi dan dipilah-pilah dan mengurangi keseluruhan volume limbah secara berkesinambungan. Memilah dan mengurangi volume limbah klinis sebagai syarat keamanan yang penting untuk petugas pembuangan sampah, petugas

emergensi, dan masyarakat memilah dan mengurangi volume limbah harus mempertimbangkan hal-hal berikut ini:

- a) Kelancaran penanganan dan penampungan limbah
- b) Pengurangan jumlah limbah yang memerlukan perlakuan khusus, dengan pemisahan limbah B3 dan non-B3.
- c) Usahakan sedapat mungkin menggunakan bahan kimia non B3.
- d) Pengemasan dan pemberian label yang jelas dari berbagai jenis limbah untuk mengurangi biaya, tenaga kerja dan pembuangan.

Kunci pembuangan yang baik adalah dengan memisahkan langsung limbah berbahaya dari semua limbah di tempat penghasil limbah. Tempatkan masing-masing jenis limbah dalam kantong atau kontainer yang sama untuk penyimpanan, pengangkutan dan pembuangan untuk mengurangi kemungkinan kesalahan petugas dan penanganannya.

2) Penampungan

Sarana penampungan limbah harus memadai, diletakkan pada tempat yang pas, aman dan higienis. Pemadatan adalah cara yang efisien dalam penyimpanan limbah yang bisa dibuang dengan landfill, namun pemadatan tidak boleh dilakukan untuk limbah infeksius dan limbah benda tajam.

3) Pemisahan limbah

Mengenal berbagai jenis limbah yang akan dibuang adalah dengan cara menggunakan kantong berkode (umumnya menggunakan kode warna). Penggunaan kode tersebut perlu perhatian secukupnya untuk tidak sampai menimbulkan kebingungan dengan sistem lain yang mungkin juga menggunakan kode warna, misalnya kantong untuk linen biasa, linen kotor, dan linen terinfeksi di rumah sakit dan tempat-tempat perawatan.

Pada Tabel 2:7 disajikan contoh bagi unit yang bertanggung jawab dalam penanganan limbah klinis dengan menggunakan kode warna.

Tabel 2.7 Kode warna yang disarankan untuk limbah klinis

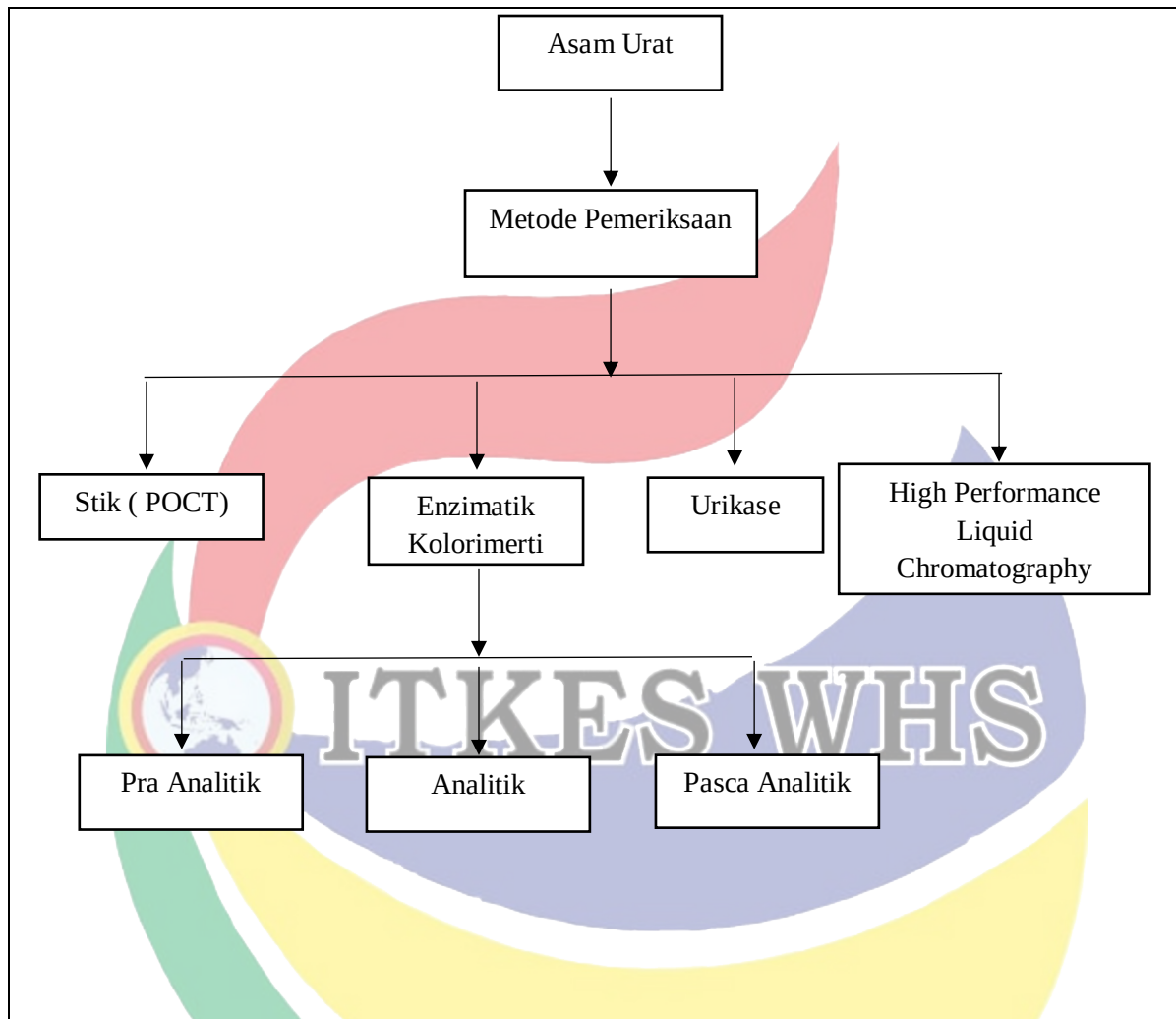
Warna Kantong	Jenis Limbah
Hitam	Limbah rumah tangga biasa, tidak digunakan untuk menyimpan atau mengangkut limbah klinis.
Kuning	Semua jenis limbah yang akan dibakar
Kuning dengan strip hitam	Jenis limbah yang sebaiknya dibakar tetapi bisa juga dibuang di sanitary landfill bila dilakukan pengumpulan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

Sumber : Kemenkes RI, 2017



F. Kerangka Teori

Berdasarkan tinjauan pustaka dan masalah pengamatan yang telah dirumuskan maka dapat dikembangkan kerangka teori sebagai berikut :



Skema 2.1 Kerangka Teori

BAB III

TATA PELAKSANA TUGAS AKHIR

A. Waktu dan Tempat

1. Waktu Pelaksanaan Tugas Akhir

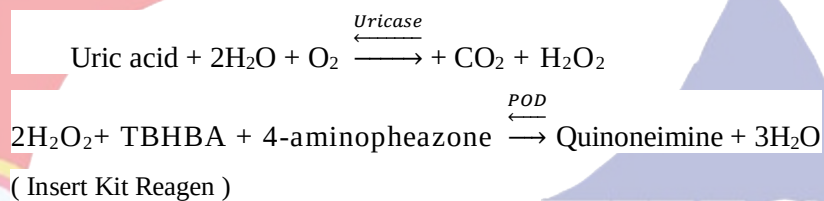
Pelaksanaan tugas akhir dilaksanakan pada tanggal 27 Januari sampai dengan 06 Maret 2020 .

2. Tempat Pelaksanaan Tugas Akhir

Pelaksanaan tugas akhir ini dilakukan di Laboratorium RSUD Aji Muhammad Parikesit.

B. Prinsip Kerja

1. Prinsip Asam Urat



2. Prinsip Alat Biolis 24i Premium

Alat ini menggunakan teknologi *spektrofotometer bikromatik* dimana cahaya polikromatik dilewatkan pada kuvet, kemudian cahaya yang diteruskan dipantulkan pada kisi konkaf dan difraksi menjadi cahaya monokromatis, spektrum monokromatis kemudian dibaca oleh 12 foto detector yang mewakili 12 panjang gelombang. (Biolis, 2010)

C. Metode

Metode pemeriksaan Asam Urat ini adalah metode *enzimatik kolorimetri* test, TBHBA

D. Alat

Alat yang digunakan APD lengkap, centrifuge, sampel cap, mikropipet, yellow tip, Biolis24i Premium, toniquet, spuit 5cc / 3cc / 1 cc, kapas alkohol 70%, kapas kering, plaster, tabung vakum.

Reagen yang digunakan R1 : Phosphate buffer pH7,0 100 mmol/L ,TBHBA 1,25 mmol/L (2,4,6- Tribromo-3hydroxybenzoic acid) dan R2 :

Phosphate buffer pH7,0 100 mmol/L, 4- aminophenazone 1,5 mmol/L, $K_4[Fe(CN)_6]$ 50 μ mol/L, Peroxidase (POD) ≥ 10 kU/L, Uricase ≥ 150 U/L, (Kit Reagen Asam Urat)

E. Bahan

Sampel yang digunakan adalah serum pada sampel pasien

F. Instruksi Kerja Metode Pemeriksaan Asam Urat

1. Persiapan pasien

Pemeriksaan Asam Urat tidak ada persiapan khusus tetapi ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi pemeriksaan Asam Urat yaitu obat-obatan, rokok, konsumsi alkohol dan latihan fisik.

2. Pengambilan Spesimen

Berikut adalah Prosedur pengambilan spesimen meliputi :

- a. Salam pada pasien
- b. Pendekatan pasien dengan tenang dan ramah, usahakan pasien nyaman mungkin
- c. Jelaskan maksud dan tujuan mengenai tindakan yang akan di lakukan
- d. Minta pasien meluruskan lengannya, pilih tangan yang banyak melakukan aktivitas
- e. Minta pasien untuk mengepalkan tangan dan pasang tourniquet kira-kira 10 cm di atas lipatan siku
- f. Vena *mediana cubiti* atau *chepalica*. Lakukan perabaan (palpasi) untuk memastikan posisi vena. Vena tidak teraba lakukan pengurutan dari arah pergelangan tangan ke siku atau kompres dengan air hangat selama 5 menit pada daerah lengan
- g. Membersihkan kulit pada bagian yang akan di ambil dengan kapas alkohol 70% dan biarkan kering, dengan catatan kulit yang sudah dibersihkan jangan di sentuh lagi
- h. Tusuk bagian vena dengan posisi lubang jarum menghadap ke atas. jarum telah masuk ke dalam vena, akan terlihat darah masuk ke dalam semprit. Melepaskan tourniquet
- i. Volume darah di anggap cukup, minta pasien membuka kepalan tangannya dan letakan kapas di tempat suntikan serta tarik jarum dan plester daerah tersebut.

(SOP Pengambilan Darah Vena RSUD Aji Muhammad Parikesit)

3. Identitas spesimen

Identitas spesimen berupa pemberian label pada wadah specimen
(SOP RSUD Aji Muhammad Parikesit)

4. Pengolahan Spesimen

Pengambilan spesimen, identitas spesimen maka selanjutnya dilakukan pengolahan spesimen dengan memisahkan serum dan sel-sel darah dengan mensentrifuge selama 5-10 menit dengan kecepatan 3000 rpm.
(SOP RSUD Aji Muhammad Parikesit)

G. Instruksi Kerja Alat Biolis 24i Premium

1. Persiapan

- Membersihkan *probe* reagen dan sampel dengan tissue bebas serat yang dibasahi larutan alkalin 2%, ulangi dengan tissue yang dibasahi aquadest.
- Periksa apakah *aquadest*, *alkaline sol.*, *acidic sol* dan kertas printer masih cukup.
- Periksa apakah wadah limbah sudah dikosongkan.
- Keluarkan reagen dan control dari kulkas.

2. Menyalakan Alat

- Nyalakan computer, tunggu sampai menu utama muncul.
- Nyalakan main power di samping belakang.
- Nyalakan system power di samping depan.
- Klik READY pada menu utama
- Alat siap dipakai untuk running setelah warning-up dapat digunakan untuk maintenance pagi dan menyiapkan reagen.

3. Maintenance pagi

- Klik MAINT, lalu cell check, pilih panjang gelombang (mis. 304 & 405), diperiksa apakah ada kuvet yang merah
- Klik MAINT, lalu pilih User maint, pilih S.Pobe Wash, diisi cup dengan larutan bayclin 1:5, letakan di posisi ISE wash pada tray.

4. Menyiapkan reagen

Lakukan homogenisasi reagen dengan menggoyang-goyangkan botol reagen

5. Order blanko / kalibrasi

Klik CALIB, lalu centang pada CH ODR atau BLKODER, lalu update, dan exit

6. Order control dan running

- a. Klik ORDER, lalu input sampel no. (C1,C2,C3 dst), enter lalu pilih control kind, klik Patient, input nama control, pilih test, klik order, lanjut C2 C3 dst.
 - b. Klik Exit, lalu klik Start pada menu utama untuk memulai running
 - c. Jika menggunakan rak sampel klik CONTROL.
7. Running pasien
- a. Klik ORDER, lalu input sampel no, enter, lalu pilih klik Patient, input data pasien, uplod, exit pilih test, klik order, lanjut sampel berikutnya.
 - b. Klik Exit, lalu Star pada menu utama untuk memuai running.
8. Maintenance malam
- Klik MAINT, lalu pilih user maint, pilih cell washing
9. Mematikan alat
- a. Keluarkan dari program, klik EXIT, OK.
 - b. Matikan compuer, matikan system power disamping depan, lalu matikan main power disamping belakang.
 - c. Tutup botol reagen, masukan ke kulkas
 - d. Kosongkan wadah limbah

(SOP Laboratorium RSUD Aji Muhammad Parikesit)

H. Prosedur Kerja Pemeriksaan Asam Urat (Kit Reagen Asam Urat)

Tabel 3.1 Prosedur Kerja Asam Urat

	Blank	Sampel/ Calibrator
Sampel/ Calibrator	-	20 μ L
Dist. Water	20 μ L	-
Reagen 1	1000 μ L	1000 μ L
Campurkan. Inkubasi 5 menit lalu tambahkan		
Reagen 2	250 μ L	250 μ L
Campurkan. Inkubasi 30 menit pada 20°-25° atau 10 menit. Pada 37° absorbansi terhadap regen blank dalam waktu 60 menit.		

I. Instruksi Kerja Penggunaan *Spill Kit*

Petugas mengambil 1 set spill kit, lalu buka kotak spill kit

1. Pasang tanda pembatas tumpahan cairan didekat area tumpahan
2. Siapkan 2 plastik kuning, lalu gunakan APD secara berurutan dari apron, masker, kacamata, dan sarung tangan
3. Taburkan serbuk Klorin 0,5 % pada tumpahan cairan infeksius
4. Bersihkan tumpahan menggunakan pinset dan kain atau bahan yang bisa menyerap cairan infeksius
5. Buang kain atau bahan yang bisa menyerap cairan infeksius tadi plastik kuning yang telah disiapkan dan pinset diletakan di plastik kuning yang berbeda
6. Bersihkan sisa tumpahan dengan menggunakan larutan Natrium hipoklorid 0,5 % lalu di lab bersih
7. Petugas melepaskan APD dan membuangnya kedalam plastik kuning dan diikat dengan kencang
8. Petugas mencuci tangan dengan bersih serta merapikan spill kit tadi (SOP RSUD Aji Muhammad Parikesit)

J. Instruksi Kerja Penggunaan Apar

APAR (Alat Pemadam Api Ringan) adalah alat yang ringan serta mudah digunakan untuk satu orang guna memadamkan kebakaran pada mula terjadi kebakaran (Definisi berdasarkan Permenakertrans RI No 4/MEN/1980 tentang syarat-syarat pemasangan dan pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan atau apar).

Tata cara penggunaan APAR atau Alat Pemadam Api Ringan :

1. Tarik atau Lepas Pin pengunci tuas Tabung APAR.
2. Arahkan selang APAR ke titik pusat api.
3. Tekan tuas untuk mengeluarkan isi Tabung APAR.
4. Sapukan secara merata sampai api padam dan usahakan jangan melawan arah angin.

(Permenkes RI,2013)

K. Instruksi Alat Pelindung Diri

1. Persiapan alatnya adalah jas lab, sarung tangan, masker, sepatu yang tertutup bagian depannya.
2. Masuk pintu ruang laboratorium, jas lab segera dipakai dan kancing baju ditutup.
3. Rambut jika panjang diikat.

4. Sepatu yang bertutup depannya segera dipakai.
5. Gunakan sarung tangan sebelum bekerja.
6. Masker segera dipasang untuk menutupi bagian mulut dan hidung sehingga terlindung dari gas berbahaya, bahan patologis, dan percikan zat kimia.
7. Petugas yang berkerja di ruang labratorium masker yang sekali pakai segera dilepas dan di buang.
8. Sarung tangan yang sekali pakai segera di lepas dan di buang.
9. Cuci tangan sebelum melepas sepatu.
10. Sepatu dilepas dan ditempatkan kembali ke tempat semula.
11. Baju pratik/jas lab segera dilepas dan ditempatkan kembali ketempat semula.
12. Keluar dari ruang laboratorium.

(RSUD AJI MUHAMAMAD PARIKESIT; SOP, 2016)

L. Interpretasi Hasil

Tabel 3. 2 Nilai Rujukan Asam Urat

Asam Urat	
Wanita	2,4 - 5 mg/dl
Pria	3,4 - 7 mg/dl

Sumber : Laboratorium RSUD Aji Muhammad Parikesit

Tabel 3. 3 Nilai Kritis Asam urat

Parameter	Batas Bawah	Batas Atas	Satuan
Asam Urat	Tidak Ada	>13	mg/dl

Sumber : Laboratorium RSUD Aji Muhammad Parikesit

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Profil RSUD Aji Muhammad Parikesit

1. Sejarah Singkat RSUD A.M Parikesit Tenggarong

RSUD Aji Muhammad Parikesit merupakan balai pengobatan milik kerajaan kutai, yang didirikan untuk melayani kebutuhan pelayanan kesehatan dikalangan istana serta menyajikan pelayanan kesehatan secara cuma-cuma kepada masyarakat kutai pada umumnya masa itu, balai pengobatan berlokasi di jalan Pattimura atau lebih dikenal oleh masyarakat kutai sebagai Gunung Pendidik Tenggarong, zaman belanda di beri nama Parikesit Hospital yang di ambil dari nama Raja Kutai yang memerintah pada tahun 1920-1960.

Kemerdekaan rumah sakit milik kerajaan tersebut diserahkan kepada pemerintah daerah Kabupaten Kutai oleh raja kutai yang bertahta saat itu dalam perkembangan selanjutnya, rumah sakit dipindahkan ke jalan Mayjen Panjaitan Tenggarong di samping Toraga Barat, dengan berkembangnya pembangunan dikabupaten kutai, rumah sakit di jalan Mayjen Panjaitan dianggap sudah tidak sesuai lagi dengan kebutuhan pelayanan kesehatan masyarakat di benahi oleh pemerintah kabupaten kutai termasuk perbaikan rumah sakit mulai dari infrastruktur sampai penyesuaian struktur organisasi agar rumah sakit dapat berdiri optimal menyajikan pelayanan kesehatan berkualitas yang terjangkau bagi masyarakat kabupaten kutai.

Tanggal 12 November 1983, rumah sakit baru dengan sarana prasarana yang jauh lebih memadai di jalan Imam Bonjol, diresmikan oleh Gubernur Provinsi Kalimantan Timur, H. Soewandi. Rumah sakit tersebut diberi nama RSUD Aji Muhammad Parikesit yang di ambil dari nama raja kutai Sultan Aji Muhammad Parikesit

2. Visi

“Terwujudnya Rumah Sakit yang Unggul dan Terpercaya”.

3. Misi

- a. Mengembangkan layanan unggulan yang tepat guna dan tepat sasaran untuk meningkatkan kualitas kesehatan masyarakat.
- b. Menyelegarakan pelayanan prima yang dapat memberikan pengalaman terbaik bagi pelanggan.

- c. Melaksanakan pendidikan, pelatihan, dan penelitian, untuk mewujudkan sumber daya manusia kompeten, humanistik dan partisipatif.
- d. Menerapkan manajemen berbasis teknologi informasi untuk meningkatkan efisiensi pelayanan.

4. Motto

Dalam memberikan arah pelayanan maka RSUD A.M Pikesit mempunyai motto sebagai berikut : “ Kini Lebih Baik”

Tata nilai

- a. Visioner
- b. Inovatif
- c. Profesional
- d. Ramah
- e. Sigap
- f. Empati

5. Profil Laboratorium RSUD A.M Pikesit

RSUD A.M Pikesit mempunyai Laboratorium Sentral yang Luasnya 27 x 15 m², memiliki 3 dokter spesialis dan salah satunya menjadi kepala/penanggungjawab laboratorium, 2 dokter spesialis patologi klinik, dan 1 dokter spesialis mikrobiologi. Prana laboratorium terdiri dari beberapa ruangan yaitu :

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

Ruangan laboratorium bersekat tembok keramik setinggi 1,5 meter dan panjang 3,5 meter. Letak alat berada di atas meja keramik rata setinggi 1 meter dan berjauhan dengan wastafel. Pencahayaan di laboratorium sangat cukup karena terdapat jendela yang berukuran cukup besar dan lampu yang terang. Lantai terbuat dari keramik putih, dinding keramik setinggi 2 meter (sisanya

beton) dan berwarna putih kekuningan. Suhu ruangan laboratorium setiap harinya berkisar 24-25°C dan kelembaban laboratorium setiap harinya berkisar 48-50%.

Alat pemeriksaan kimia klinik yang di pakai penulis sebagai sumber pengamatan adalah Biolis 24i Premium yang di gunakan semenjak tahun 2013, alat ini sudah 8 kali di lakukan kalibrasi dan terakhir di lakukan kalibrasi pada Februari 2019. Biolis 24i Premium adalah *clinical chemistry analyzer* berbasis Windows yang dapat di gunakan untuk pemeriksaan kimia klinik. Alat ini menggunakan teknologi spektrofotometer bikromatik dimana cahaya polikromatis dilewatkan pada kuvet, kemudian cahaya yang di teruskan di pantulkan pada sisi konkaf dan difraksi menjadi cahaya monokromatis, spectrum monokromatis kemudian dibaca oleh 12 foto detektor yang mewakili 12 panjang gelombang.

B. Hasil Pengamatan

Berdasarkan hasil pengamatan proses pemeriksaan asam urat di Laboratorium Kimia Klinik RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong yang telah dilakukan pada tanggal 27 Januari sampai 06 Maret 2020 terdapat 200 sampel didapatkan hasil dan disajikan dalam bentuk tabel.

Tabel 4.1 Hasil Pemeriksaan Asam Urat di Laboratorium RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong pada tanggal 27 Januari s/d 06 Maret 2020.

Parameter Pemeriksaan	Hasil Pemeriksaan Kadar Asam Urat (n = 200)				Nilai Rata-rata (mg/dl)	Nilai Tertinggi (mg/dl)
	Normal		Tinggi			
	N	%	N	%		
Asam Urat	132	66	68	34	6	16,3

Sumber: Data Primer 2020

Berdasarkan pengamatan pemeriksaan asam urat di Laboratorium RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong didapatkan hasil Normal 132 Sampel atau 66% dan Tinggi 68 Sampel atau 34%. Menurut *American Medical Association* kadar asam urat yang normal antara 3,6 mg/dl – 8,3 mg/dl. Peningkatan kadar asam urat dalam serum dapat disebabkan oleh meningkatnya produksi asam urat atau menurunnya pengeluaran asam urat. Produksi asam urat meningkat, akan terjadi *pool hiperurisemia*, dan pengeluaran asam urat melalui urin meningkat. Peningkatan produksi asam urat dapat disebabkan oleh tingginya konsumsi bahan pangan yang

mengandung purin atau meningkatnya sintesa purin dalam tubuh, misalnya terserang penyakit *inborn errors of metabolisme purin* pada tumor. Penurunan pengeluaran asam urat biasanya disebabkan adanya gangguan ginjal atau pengaruh pemberian obat atau pengaruh beberapa jenis zat gizi yang dapat menghambat pengeluaran asam urat (Krisnatuti, 2008).

Tabel 4.2 Hasil Pemeriksaan Asam Urat di Laboratorium RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong pada tanggal 27 Januari s/d 06 Maret 2020 berdasarkan jenis kelamin.

Jenis Kelamin	Hasil Pemeriksaan Kadar Asam Urat (n = 200)				Total	
	Normal		Tinggi			
	N	%	N	%	N	%
Laki-laki	85	42,5	39	19,5	124	62
Perempuan	47	23,5	29	14,5	76	38

Sumber: Data Primer 2020

Pengamatan pemeriksaan asam urat berdasarkan jenis kelamin di Laboratorium RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong didapatkan hasil laki-laki normal 85 Sampel atau 42,5% dan tinggi 39 Sampel atau 19,5%. Perempuan normal 47 sampel atau 23,5%, dan tinggi 29 sampel atau 14,5% . Laki-laki memiliki risiko yang lebih tinggi dari pada perempuan untuk mengalami *hiperurisemia* dikarenakan perempuan memiliki hormon estrogen yang membantu dalam ekskresi asam urat. Pengamatan ini didapatkan 39 laki-laki atau 19,5% dan 29 perempuan atau 14,5% yang mengalami *hiperurisemia*.

C. Pembahasan

Pengamatan ini, sampel yang diamati adalah berupa darah yang berasal dari manusia, kemudian sampel darah tersebut dilakukan pengamatan dari tahap pra analitik, analitik dan pasca analitik di Laboratorium RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong.

1. Tahap Pra Analitik

Tahap pra analitik pada sampel darah di laboratorium kimia klinik RSUD Aji Muhammad Parikesit melalui proses pendaftaran pasien rawat jalan/IGD atau keluarga pasien atau perawat membawa blanko permintaan pemeriksaan laboratorium yang ditandai tangani dokter ke loket pendaftaran instalasi laboratorium.

Petugas administrasi menentukan status pasien dan mencatat identitas pasien pada buku register pasien laboratorium. Pasien umum ke ruang sampling untuk

diambil sampelnya (darah atau cairan tubuh lain) oleh analis laboratorium, setelah itu membayar ke kasir tindakan, setelah membayar, pasien umum kembali ke laboratorium untuk menyerahkan bukti pembayaran dan mengambil hasil pemeriksaan laboratorium. Pasien jaminan/asuransi ke ruang sampling untuk diambil sampelnya (darah atau cairan lain) oleh analis laboratorium, sebelum melakukan pengambilan sampel pasien diminta duduk di bangku pengambilan spesimen dan akan ditanyakan terkait nama dan tanggal lahir untuk mencocokkan data pasien.

Petugas mencocokkan dengan data pasien kemudian dilakukan pengambilan spesimen, darah yang masih berada dalam spuit di masukan ke dalam tabung, disesuaikan dengan jenis pemeriksaan yang akan dilakukan, yaitu untuk pemeriksaan kimia klinik yang digunakan adalah tabung dengan kandungan Aktivator Gel, apabila tidak ada bisa menggunakan tabung tanpa anti koagulan.

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

Pengambilan darah selesai dan darah dimasukan ke dalam tabung, selanjutnya spesimen diletakan di sterofom beserta blanko pemeriksaan untuk kemudian dimasukan ke dalam tabung aerocoom dan dikirim ke laboratorium sentral RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong

Sampel yang datang di laboratorium petugas melakukan verifikasi pra analitik, sampel tidak sesuai (rusak, retak atau sebagainya), maka petugas laboratorium menginformasikan kepada ruangan sampling (runangan pengirim) untuk dilakukan pengambilan sampel ulang.

2. Tahap Analitik

Tahap analitik adalah tahap pengerjaan pengujian sampel sehingga diperoleh hasil pemeriksaan, (Praptomo, 2018). Sebelum melakukan pemeriksaan kimia klinik, setiap penggantian hari pada jam 00:00 pada alat Biolis 24i Premium tahap awal yang dilakukan yaitu melakukan *quality control* (QC) untuk menjamin hasil yang dikeluarkan valid dan memastikan bahwa hasil pemeriksaan yang dikeluarkan telah memenuhi persyaratan atau hasilnya tidak menyimpang dari yang di harapkan. Bahan kontrol yang digunakan untuk melakukan QC ada dua yaitu *BioNorm* (Normal) dan *BioPath* (patologis) yang berbentuk bubuk,

bahan kontrol yang berupa bubuk diencerkan dengan larutan aquadest sebanyak 5 ml atau 5000 μ L menggunakan pipet volume, selanjutnya bahan kontrol di inkubasi selama 30 menit. Setelah 30 menit bahan kontrol dimasukan ke dalam cup tertutup sebanyak 400 μ L dan disimpan di kulkas pada suhu 0-8°C.

Bahan kontrol yang akan digunakan dikeluarkan dari dalam kulkas dalam keadaan beku dan bahan kontrol dibiarkan pada suhu ruang sampai bahan kontrol mencair. Prosedur melakukan QC yaitu dengan mengklik **READY** lalu tunggu beberapa saat hingga alat menunjukkan status **READY**, bahan kontrol di pindahkan ke cup sampel menggunakan mikropipet, kemudian diletakan pada tray CAL posisi C1 dan aquades pada posisi B1. Klik **ORDER** kemudian pilih parameter yang akan di kontrol lalu klik **ORDER**, klik **START** untuk mulai pemeriksaan, alat akan otomatis mengukur bahan kontrol dan melakukan proses sesuai permintaan yang telah di pilih. Hasil kontrol akan tercetak secara otomatis setelah alat selesai melakukan pemeriksaan, hasil dapat di lihat pada menu R & F (F7).

Melakukan QC maka pemeriksaa sampel dapat dilakukan. Sampel yang dari aerocoom dibawa menuju laboratorium kimia klinik menggunakan wadah penampungam spesimen. Spesimen tersebut di pisahkan sesuai dengan jenis pemeriksaannya. Pemeriksaan kimia klinik, spesimen dilakukan sentrifuge dengan kecepatan 4000 rpm selama 10 menit. 10 menit spesimen di keluarkan dari sentrifuge dan dipisahkan serumnya dari sel-sel darah, jika sampel menghasilkan warna merah atau volume kurang, lisis, ada bekuan maka akan dilaporkan ke petugas ruangan pasien tersebut untuk dapat mengirim sampel baru, karena apabila sampel lisis hasil pemeriksaan akan meningkat dan dapat mengakibatkan hasil tes tidak akurat

Sampel sesuai, dilanjutkan proses analitik akhir. Petugas laboratorium melakukan pemeriksaan sampel ke alat laboratorium sesuai dengan jenis pemeriksaannya.

3. Tahap Pasca Analitik

Tahap pasca analitik yaitu tahap pencatatan dan pelaporan hasil. Hasil pemeriksaan Asam Urat yang di dapat dicatat dibuku pemeriksaan kimia darah lengkap berupa nomor, kode sampel, nama, ruangan, hasil pemeriksaan, jam sampel diterima, jam hasil dikeluarkan. Hasil pemeriksaan lalu diketik oleh bagian administrasi, dicetak, lalu di verifikasi oleh petugas pemeriksa dengan

mencocokkan hasil yang telah dicetak oleh staf administrasi dengan data yang telah dicatat oleh petugas pemeriksa.

Verifikasi, di tanda tangani oleh petugas pemeriksa, dan di stempel menggunakan nama dan paraf dokter penanggungjawab laboratorium yaitu dokter spesialis patologi klinik, maka hasil siap dikirim ke ruangan yang mengirim sampel menggunakan aerocom, di aerocom hasil akan di cek ulang sesuai dengan jenis pemeriksaan atau tidak, sesuaikan lagi nama, tanggal lahir dan No. RM.

Verifikasi pasca analitik 1 oleh petugas laboratorium apabila, hasil kritis/CITO petugas laboratorium berkonsultasi dengan dokter penanggung jawab laboratorium, dan hasil konsultasi segera diinformasikan ke pengirim, apabila hasil tidak sesuai dilakukan pengulangan pemeriksaan hasil laboratorium, dengan melihat volume sampel yang tersisa mencukupi dilakukan pengulangan pemeriksaan sampel (proses analitik lab akhir) bila volume sampel tidak mencukupi atau habis, dilakukan pengambilan ulang.

Pasien rawat jalan dilakukan petugas laboratorium, sedangkan pasien rawat inap petugas laboratorium menghubungi perawat ruangan melalui iphone untuk sampling ulang. Hasil sesuai dilakukan print hasil pemeriksaan dengan memberi paraf petugas laboratorium.

Dokter penanggung jawab melakukan verifikasi pasca analitik 2, apabila ; hasil tidak sesuai, dilakukan pengulangan proses analitik lab akhir dengan melihat volume sampel yang tersisa mencukupi dilakukan pengulangan pemeriksaan (proses analitik lab akhir), apabila tidak mencukupi, untuk pasien rawat jalan dilakukan oleh petugas laboratorium, sedangkan pasien rawat inap petugas laboratorium menghubungi perawat ruangan melalui iphone untuk melakukan sampling ulang. Hasil sesuai melakukan pengesahan hasil print out pemeriksaan laboratorium dengan ditanda tangani oleh dokter penanggung jawab laboratorium bila ada ditempat.

Pasien rawat inap/ruangan, hasil diserahkan petugas lab kepada perawat dengan mendatangi buku registrasi penyerahan hasil rawat inap, bila melalui *pneumatic tube* disertai kartu tanda tangan terima hasil lab untuk mencatat dan menandatangani penerimaan hasil lab diruangan.

Pasien rawat jalan, petugas administrasi laboratorium mencatat jam penyerahan hasil laboratorium, hasil diserahkan kepada pasien/keluarga pasien dengan menandatangani buku register.

4. Penjaminan Mutu Laboratorium

Penjaminan mutu di laboratorium kimia klinik RSUD Aji Muhammad Parikesit dilaksanakan di laboratorium dari tingkat nasional maupun tingkat provinsi. Penjaminan mutu yang dilakukan adalah dengan sampel PME diterima, kemudian laporkan kembali kondisi sampel pada saat diterima, sampel disimpan di kulkas, catat jadwal pelaksanaan, laksanakan tes sesuai pemeriksaan yang ada di laboratorium, kirim kembali hasil tes PME tersebut, dan simpan arsip hasil tes dan sertifikat.

5. Pemantapan Mutu Internal

Pemantapan mutu berguna untuk menjaga agar hasil yang dikeluarkan tepat dan akurat. Pemantapan mutu yang dimaksud berupa pemeliharaan alat dan pengecekan reagen yang sangat diperlukan. Mengecek keakuratan alat maka dilakukan kalibrasi alat. Kalibrasi alat yang dilakukan di laboratorium kimia klinik RSUD Aji Muhammad parikesit pada alat Biolis 24i premium dilakukan tiap satu tahun sekali atau pada saat kontrol alat didapatkan keluar dari batas kontrol yang telah ditentukan maka kalibrasi harus dilakukan. Untuk kalibrasi mikropipet dilakukan setiap satu tahun sekali.

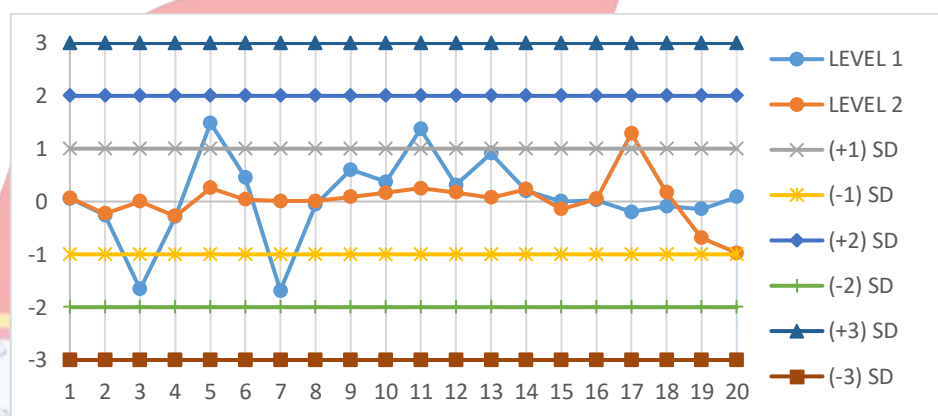
Merawat alat dilakukan *maintenance*, *maintenance* adalah tindakan pemeliharaan atau perawatan alat untuk menjaga kondisi alat agar tetap baik. *Maintenance* alat Biolis 24i Premium dibagi menjadi *maintenance* harian, mingguan, dan bulanan. *Maintenance* harian membersihkan probe dengan larutan hipoklorit 1:5. *Maintenance* mingguan melakukan pembersihan botol reagen dengan larutan alkalin 2% dan membersihkan fan filter. *Maintenance* bulanan melakukan pembersihan filter larutan acid 1%, alkalin 2% dan aquadest.

Mengetahui ketelitian dan ketepatan hasil yang dikeluarkan alat maka dilakukan kontrol alat. Kontrol alat Biolis 24i Premium dilakukan sebelum alat digunakan pada pukul 00.00 WITA sampai selesai. Kontrol alat memakai tiga bahan kontrol dan 1 blanko yaitu aquadest. Bahan kontrol yang pertama yaitu Bionom atau kontrol normal, kontrol normal ini meliputi semua parameter pemeriksaan kimia klinik kecuali profil lipid (kolesterol, trigliserida, HDL, LDL). Bahan kontrol yang kedua yaitu Biopath atau kontrol abnormal yang meliputi semua parameter pemeriksaan (glukosa, kolesterol, total protein, albumin, bilirubin total, bilirubin direk, alkali phosphatase, SGOT, SGPT, ureum, kreatinin, asam urat, CK, CKMB, LDH). Bahan kontrol yang ketiga yaitu Bionom Lipid, kontrol ini khusus untuk mengontrol parameter HDL, LDL,

Trigliserida dan kolesterol total. Pengamatan yang dilakukan nilai kontrol asam urat tidak pernah lepas atau keluar dari batas kontrol atau nilai kontrol selalu masuk dalam rentang nilai kontrol yang tersedia oleh karena itu hasil pemeriksaan Asam Urat layak untuk di laporkan

Reagen yang layak digunakan adalah reagen yang tidak kadaluarsa, tidak berubah warna, dan lengkap dengan label. Penyimpanan reagen yang baik, reagen disimpan di refrigenator pada suhu 3°C. suhu di cek dan di catat setiap harinya (di buktikan dengan adanya kartu kontrol) agar menjaga kualitas reagen dan bahan kontrol yang disimpan.

a. Evaluasi hasil kontrol parameter Asam Urat



Hari ke-1 sampai hari ke-8 hasil kontrol dapat di terima, karena hasil kontrol tidak keluar dari aturan, pada hari ke 9 sampai dengan hari ke-13 hasil kontrol melanggar aturan 10X maka alat dilakukan *Maintenance* terlebih dahulu sebelum dilakukan pemeriksaan, pada hari ke-14 sampai dengan hari ke-20 hasil kontrol tidak melanggar aturan.

6. Good Laboratory Practice

a. Teknisi Laboratorium

Teknisi laboratrium ditentukan oleh kualitas pendidikan, pelatihan, dan pengalaman kerja. Tenaga laboratorium harus dilatih untuk menguasai alat dan teknik di laboratorium, petunjuk menjalankan alat dan prosedur pemeriksaan harus di dokumentasikan dan diletakkan di dekat alat yang bersangkutan.

Teknisi laboratorium di laboratorium RSUD Aji Muhammad Parikesit dapat dikatakan sudah memahami dan menguasai alat serta teknik penanganan spesimen, sebanyak 30 teknisi berperan didalam laboratorium tersebut. 25 teknisi menempuh pendidikan Diploma III (D-III) Analis

Kesehatan dan 1 teknisi menempuh pendidikan Diploma IV (D-IV) Analis Kesehatan, dan 3 teknisi sebagai administrasi, dan 1 teknis menempuh pendidikan Diploma III (D-III) Keperawatan.

Semua teknisi laboratorium di RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong memiliki Surat Tanda Registrasi (STR) dan Surat Izin Praktek (SIP) yang masih berlaku.

Tenaga laboratorium bekerja 7 jam perhari, dan dibagi 3 shif, yaitu pagi pukul 07.30-14.30, sore pukul 14.30-21.30 dan malam pukul 21.30-07.30. pembagian waktu kerja dilakukan agar tenaga laboratorium tetap fokus sehingga dapat teliti dan akurat dalam pemeriksaan dan hasil dapat di pertanggungjawabkan.

b. Tata Letak/Ruangan

Faktor lingkungan dalam laboratorium kimia klinik RSUD Aji Muhammad Parikesit mencakup keadaan ruang kerja yang baik, pencahayaan yang baik dengan adanya lampu disetiap bilik ruangan, kebisingan sangat terkondisikan karena laboratorium kimia klinik RSUD Aji Muhammad Parikesit untuk pengerjaan tahap analitik berada dibelakang dan berhadapan dengan tembok gedung lain yang membuat kebisingan terkontrol dengan baik, luas ruangan dikatakan memadai dan tidak sempit, tata ruang seperti alat, meja, kursi ditempatkan dengan baik dan teratur sesuai dengan tempat prosesnya.

Tata ruang laboratorium kimia klinik RSUD Aji Muhammad Parikesit memiliki ruang tunggu, ruang administrasi, ruang kerja, dan toilet.

Laboratoirum kimia klinik RSUD Aji Muhammad Parikesit, tempat umum rapi, bersih dan bebas dari penghalang. Fasilitas penyimpanan bahan, rak, dan lain-lain dapat dikatakan teratur terhadap pergeseran dan resiko jatuh. Fasilitas dijaga dari penumpukan sampah, bahan yang tidak diinginkan dan benda yang dapat menimbulkan bahaya dan hama seperti tikus bahkan semut sekalipun. Ruangan memiliki suhu ruang 23,9-25,9°C. Ruangan dipertahankan dalam kondisi bersih, tertib dan sanitasi yang baik.

7. Reagen

a. Cara Penyimpanan Reagen (Barang) Di Gudang Instalasi Laboratorium

Reagen/barang yang akan disimpan harus ditulis di kartu stok barang, reagen/barang disimpan sesuai dengan suhu penyimpanan dan sifat reagen, reagen/barang disusun di rak/lemari es, sesuai dengan tanggal

kadaluwarsanya, reagen yang dekat dengan tanggal kadaluwarsa diletakkan ditumpukan terdapan/ teratas.

b. Cara Pengambilan Reagen Dari Gudang Di Instalasi Laboratorium

Tulis nama dan jumlah reagen yang dibutuhkan dalam buku permintaan reagen oleh petugas seksi, ajukan untuk ditanda tangani oleh koordinator pelaksana seksi, permintaan yang sudah ditanda tangani koordinator pelaksana untuk diketahui dan dicatat, reagen yang dibutuhkan diambil digudang laboratorium, setelah mengambil reagen sesuai kebutuhan petugas mencatat jenis barang dan jumlahnya pada kartu kendali.

c. Penanganan Suhu Gudang Penyimpanan Reagen

Sesuai keputusan Direktur Rumah Sakit Umum Daerah Aji Muhammad Parikesit Kabupaten Kutai Kartanegara Tentang Kebijakan Pelayanan Instalasi Laboratorium Rumah Sakit Umum Daerah Aji Muhammad Parikesit Nomor 445/027/180/188.43/2016 tanggal 1 Febuari 2016 Suhu ruangan diataur setiap hari antara 5-30°C (rata-rata 25°C).

Suhu ruangan dicatat pada kartu suhu gudang tiap hari, jika suhu gudang menjadi 32°C, segera melapor ke instalasi pemeriksaan sarana untuk memperbaiki *air conditioner* (AC) Maintenance dilakukan setiap 6 bulan sekali oleh tehniisi *Air Conditioner* (AC).

d. Permintaan Reagen Ke Gudang Farmasi

Tulis nama dan jumlah reagen yang dibutuhkan dalam surat permintaan rangkap 3 (putih, merah dan biru), ajukan surat permintaan yang sudah ditanda tangani Ka. Instalasi Laboratorium Sentral.

Surat permintaan yang sudah ditanda tangani Ka. Intalasi Laboratorium diajukan ke Gudang Farmasi untuk mendapatkan reagen, reagen yang sudah diterima diserahkan terima diserahkan ke gudang Instalasi Laboratorium untuk dibukukan dan dipilih-pilihkan sesuai cara penyimpanan yang direkomendasi oleh pabrik, selanjutnya disimpan dalam suhu kamar/ lemari es.

Surat permintaan berwarna biru disimpan di gudang reagen sebagai bukti permintaan/arsip.

e. SPO Reagen Habis

Koreksi kembali stok reagen yang di laporkan habis di gudang penyimpanan reagen, catat reagen apa saja yang habis di gudang dan

melaporkan kepada Ka. Instalasi Lab, buat permintaan barang ke bag. Gudang farmasi dengan permintaan CITO.

f. Pelabelan Reagen

Reagen yang datang belum ada label sifat zat kimia pada kemasan diberi label sesuai dengan sifat kimia tersebut, misalnya pada reagen alkohol 70% yang sifat kimianya mudah terbakar, diberi label/gambar *bahan mudah terbakar*.

8. Bahan Pemeriksaan

Bahan serum/plasma adalah bahan yang dipakai untuk pemeriksaan laboratorium kimia klinik RSUD Aji Muhammad Parikesit yaitu bahan dari darah yang dipisahkan antara butir-butir dan cairannya (serum/plasma).

9. Peralatan

Peralatan di laboratorium kimia klinik RSUD Aji Muhammad Parikesit seperti sentrifuge, cap, spidol, dan biolis 24i premium.

10. Metode

Metode yang digunakan di laboratorium kimia klinik RSUD Aji Muhammad Parikesit yang digunakan adalah enzimatis kolorimetri. Metode pemeriksaan pada laboratorium yang baik harus mengikuti perkembangan metode pemeriksaan dengan mempertimbangkan kemampuan laboratorium tersebut.

11. Keselamatan Dan Keselamatan Kerja

Penerapan keselamatan dan kesehatan Kerja (K3) di laboratorium atau laboratory safety khususnya di laboratorium kimia klinik RSUD Aji Muhammad Parikesit memerlukan perhatian khusus. Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan suatu tindakan perlindungan terhadap tenaga kerja dari segala aspek yang berpotensi membahayakan.

Aspek yang dimaksud membahayakan adalah sumber yang berpotensi menimbulkan kecelakaan akibat penggunaan peralatan kerja seperti jarum disposibel, spuit disposibel, tabung dan sejenisnya, serta penyakit yang bersumber dari spesimen yang diterima dan dibuang hingga karakteristik rekan kerja atau orang-orang yang berada di ruang lingkup laboratorium.

Cara mencegah penyakit yang bersumber dari rekan kerja maupun untuk diri sendiri, pegawai laboratorium kimia klinik harus melakukan pemeriksaan rutin laboratorium, mengingat banyaknya bahan-bahan beracun dan berbahaya yang terpapar ke petugas laboratorium kimia klinik. Laboratorium Kimia Klinik RSUD Aji Muhammad Parikesit tidak memberlakukan kegiatan pemeriksaan rutin

laboratorium tersebut. Petugas yang berkerja disana hendaknya dapat melakukan pemeriksaan rutin laboratorium agar dapat meminimalisir bahaya penyakit yang dapat terserang.

a. Alat Pelindung Diri (APD)

Pakaian pelindung di laboratorium kimia klinik RSUD Aji Muhammad Parikesit di desain sesuai dengan ukuran masing-masing pekerja yaitu jas lab, baju, sarung tangan, serta disediakan masker pelindung.

Petugas laboratorium kimia klinik RSUD Aji Muhammad Parikesit dalam konteks pemakaian APD dapat dikatakan cukup baik, pada saat penanganan spesimen serta pengaplikasian alat *sentrifuge*, petugas menggunakan satu lapis masker, jas lab sesuai ukuran, sepatu lab yang menutupi bagian punggung kaki dan dua lapis sarung tangan sesuai ukuran pada proses penanganan spesimen, proses penanganan lain juga harus di perhatikan.

b. Sumber Bahaya di Laboratorium kimia klinik RSUD Aji Muhammad Parikesit.

Sumber bahaya yang ada di dalam laboratorium kimia klinik RSUD Aji Muhammad Parikesit yaitu agen biologis, bisa berasal dari spesimen itu sendiri atau komponen penyertanya (larutan, media dan lain-lain) yang memungkinkan spesimen dapat menyebabkan penyakit pada manusia , terlepas dari sumbernya atau pun penyebarannya maka semua spesimen itu dianggap sebagai agen biologis yang berbahaya.

Agen biologis, agen iritan juga dapat menjadi sumber bahaya bahan kimia yang dapat menyebabkan efek peradangan reversibel pada daerah yang terjadi kontak langsung dengan jaringan hidup. Kontak langsung bahan iritan yang paling sering adalah bagian mata, kulit dan saluran pernafasan. Bahan kimia dapat menimbulkan iritasi karena jaringan terpapar dengan bahan kimia.

Bahan kimia dan pemicu kecelakaan di laboratorium kimia klinik RSUD Aji Muhammad Parikesit, maka ada beberapa hal yang harus diperhatikan di dalam laboratorium kimia klinik tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Peralatan dalam laboratorium ini berfungsi 24x7 atau setidaknya 6x24 jam. Sambungan listrik harus diperiksa ketika datang dan meninggalkan laboratorium setiap hari.
- 2) Bahan kimia yang mudah terbakar, maka perawatan harus terus dilakukan untuk menghindari bahaya kebakaran.
- 3) Alat pemadam kebakaran harus selalu tersedia.

- 4) Zat yang mudah terbakar seminimal mungkin digunakan di laboratorium harus disimpan di tempat yang terpisah dan hanya diambil ketika diperlukan.

12. Apar

Alat pemadam api ringan (APAR) sudah tersedia di laboratorium kimia klinik RSUD Aji Muhammad Parikesit. APAR tersebut berisi *ABC Dry Chemical Powder* (serbuk). Bahan ini tidak beracun, tidak bersifat konduktif, dan mudah di bersihkan. APAR diletakan didepan lorong pemeriksaan untuk memadamkan api jika terjadi kebakaran atau percikan api dilaboratorium. Petugas laboratorium telah mendapatkan pelatihan mengenai cara penggunaan APAR yang sesuai dengan standar oprasional prosedur.

Cara penggunaan APAR :

- a. Ditarik segel dan pastikan alat pemadam api ditegakkan.
- b. Cabut pin/tanggalkan alat keselamatan yang dilengkapkan yaitu kunci valve (Pen).
- c. Arahkan nozzle ke pangkal api dan pastikan anda berada pada jarak kira-kira 1 hingga 1,5 meter dari api.
- d. Tekan pegangan/valve atas alat pemadam api.
- e. Api sudah dipadamkan buka semua pintu dan jendela agar udara segar masuk, gunakan cara menyapu ketika penyemburan APAR.

13. Pengolahan Limbah

a. Sampah Medis Infeksius

Petugas sampah RS mengangkut sampah dari tong/bak sampah dengan menggunakan kereta sampah khusus infeksius, petugas sampah segera memasukan ke dalam incenerator, petugas incenerator membakar sampah secara berkala, sisa pembakaran dibuang ke container (TPS). Berfungsi meminimalisasi terjadinya bahaya akibat penularan berbagai penyakit dan meminimalisasi terjadinya kerusakan fungsi organ karena penyakit. Sampah Infeksius dilapisi dengan plastik berwarna kuning. Hasil dari sampah yang dihasilkan berupa (sputum, sarung tangan, tissue, masker).

b. Sampah Umum Non Infeksius

Petugas sampah RS mengangkut sampah dari tong/bak sampah dengan menggunakan kereta sampah umum, petugas sampah segera memasukan ke dalam incenerator, petugas incenerator mengumpulkan sampah kekontainer sampah sementara (TPS), petugas dinas kebersihan mengangkut

container sampah membuang sampah ke TPA. Pembuangan sampah non infeksius bertujuan meminimalisasi terjadinya tempat kotor dan meminimalisasi terjadinya penumpukan sampah yaitu sisa sampah rumah tangga berupa makanan dan sisa alat tulis kantor. Sampah Non Infeksius dilapisi dengan plastik berwarna hitam.

c. Limbah Cair Infeksius

Petugas membuang limbah ke dalam septik tank, dari septik tank disalurkan ke bak penampungan khusus limbah di saluran pembuangan air limbah (SPAL) melalui jaringan pipa khusus, lakukan treatment di saluran pembuangan air limbah (SPAL), dibuang kesungai melalui jaringan pipa khusus. Hasil dari cairan infeksius berupa limbah dari larutan alkalin, acid dan reagen dari asam urat.

14. Spill Kit

Terdapat *spill kit* Instalasi Kimia Klinik di laboratorium sebanyak 1 box, yang ditaruh di bawah meja kerja yang berisi :

- a. Cairan Klorin 0,5%
- b. Cairan Detergen
- c. Kacamata Google
- d. Masker
- e. Sarung tangan karet (Rumah Tangga)
- f. Apron/Celemek
- g. Sapu dan sekop kecil
- h. Penjepit
- i. Kantong plastik infeksius dan re use
- j. Tissue/ kain disposable sekali pakai
- k. Senter

Cara penggunaan *Spill Kit* yaitu :

Petugas mengambil 1 set spill kit, lalu buka kotak *spill kit*

- 1) Pasang tanda pembatas tumpahan cairan didekat area tumpahan
- 2) Siapkan 2 plastik kuning, lalu gunakan APD secara berurutan dari apron, masker, kacamata, dan sarung tangan
- 3) Taburkan serbuk Klorin 0,5 % pada tumpahan cairan infeksius
- 4) Bersihkan tumpahan menggunakan pinset dan kain atau bahan yang bisa menyerap cairan infeksius

- 5) Buang kain atau bahan yang bisa menyerap cairan infeksius tadi plastik kuning yang telah disiapkan dan pinset diletakan di plastk kuning yang berbeda
- 6) Bersihkan sisa tumpahan dengan menggunakan larutan Natrium hipoklorid 0,5 % lalu di lab bersih
- 7) Petugas melepaskan APD dan membuangnya kedalam plastik kuning dan diikat dengan kencang
- 8) Petugas mencuci tangan dengan bersih serta merapaikan spill kit tadi.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil pengamatan LTA yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Pemeriksaan Asam Urat berjumlah 200 sampel, normal 132 sampel (66%), tinggi 68 sampel (34%). Pada laki-laki normal 85 sampel (42,5%), tinggi 39 sampel (19,5%). pada perempuan normal 47 sampel (25,5%), tinggi 29 sampel (14,5%).
2. Pemeriksaan Asam Urat Aji Muhammad Parikesit Tenggarong telah dilakukan dengan baik mulai dari tahap pra analitik, analitik sampai pasca analitik sesuai dengan standar operasional prosedur.
3. Penerapan *Good Laboratory Practice* dilakukan dengan baik mulai dari teknis laboratorium hingga lingkungan laboratorium.
4. Penerapan keselamatan dan kesehatan kerja telah diterapkan di laboratorium RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong

B. Saran

1. Bagi Akademik

Dapat menjadikan laporan tugas akhir ini sebagai referensi untuk menambah pengetahuan pada mata kuliah kimia klinik terkhusus dalam pemeriksaan asam urat.

2. Bagi Petugas Kesehatan Laboratorium

Diharapkan kepada petugas laboratorium agar tetap mempertahankan dan meningkatkan, penerapan Pengendalian Mutu Internal (PMI), penerapan *Good Laboratory Practice* (GLP) dan Keselamatan dan Kesehatan kerja (K3) yang sudah sangat baik dan sesuai dengan standar operasional prosedur (SOP).

DAFTAR PUSTAKA

- Biolis. (2010). *Diapro Health care supplies*. PT Diatron Promedika.
- Darmawan. 2008. *Mencegah Dan Mengobati Asam Urat*. Yogyakarta: Araska
- Depertemen Kesehatan. 2008. *Pedoman Pratik Laboratorium Kesehatan yang Benar (Good Laboratory Practive)*: Depertemen Kesehatan RI.
- Dalimartha,S.,2008:Resep Tumbuhan Obat Untuk Asam Urat, Jakarta : Penebar Swadaya
- Departemen Kesehatan. (2007). “Pedoman Praktik Laboratorium yang Benar (*Good Laboratory Practice*)”. Jakarta: Direktorat Jendral Bina Pelayanan Medik Departemen Kesehatan RI.
- Fajar Bakti Kurniawan; Kimia klinik: *Pratikum Analis Kesehatan*,Jakarta: buku EGC,2014.
- Herliana,E.,2013, *Penyakit Asam Urat Kadas Berkat Herbal*, 71-74, Agromedia Pustaka, Jakarta
- Krisnatuti. (2007). *Perencanaan Menu untuk Penderita Gangguan Asam Urat*. Jakata: Penebar Swadaya
- Kemenkes, RI. 2018. *Kendali Mutu*.Indonesia.Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kertia,N,(2009).Asam Urat, Yogyakarta : Bintang Pustaka Gramedia
- Kemenkes, RI. 2017. *Pengantar Laboratorium medik*.Indonesia.Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.
- Musyaffa, Ripani. 2010. *Pemantapan Mutu Labkes*.
- Marks D. B., Marks A. D., Smith C. M. (2000). *Biokimia Kedokteran Dasar*. Edisi Ke-1. Jakarta: ECG. Judul Asli; *Basic Medical Biochemistry: A Clinical Approach*. Jakarta
- Permenkes No. 411 pasal 1, 2010. *Tentang Laboratorium Klinik*. Kementrian Kesehatan RI
- Permenkes No. 43 Tahun 2013. *Tentang standar pelayanan laboratorium*. Kementrian Kesehatan RI
- Pratomo, Agus Joko. 2018. *Pengendalian Mutu Laboratorium Medis*. Edisi 1. CV Budi Tama; Yogyakarta

Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. Per 04/Men/1980 tentang Syarat-syarat Pemasangan Alat Pemadam Api Ringan. Jakarta. Pemenaker RI

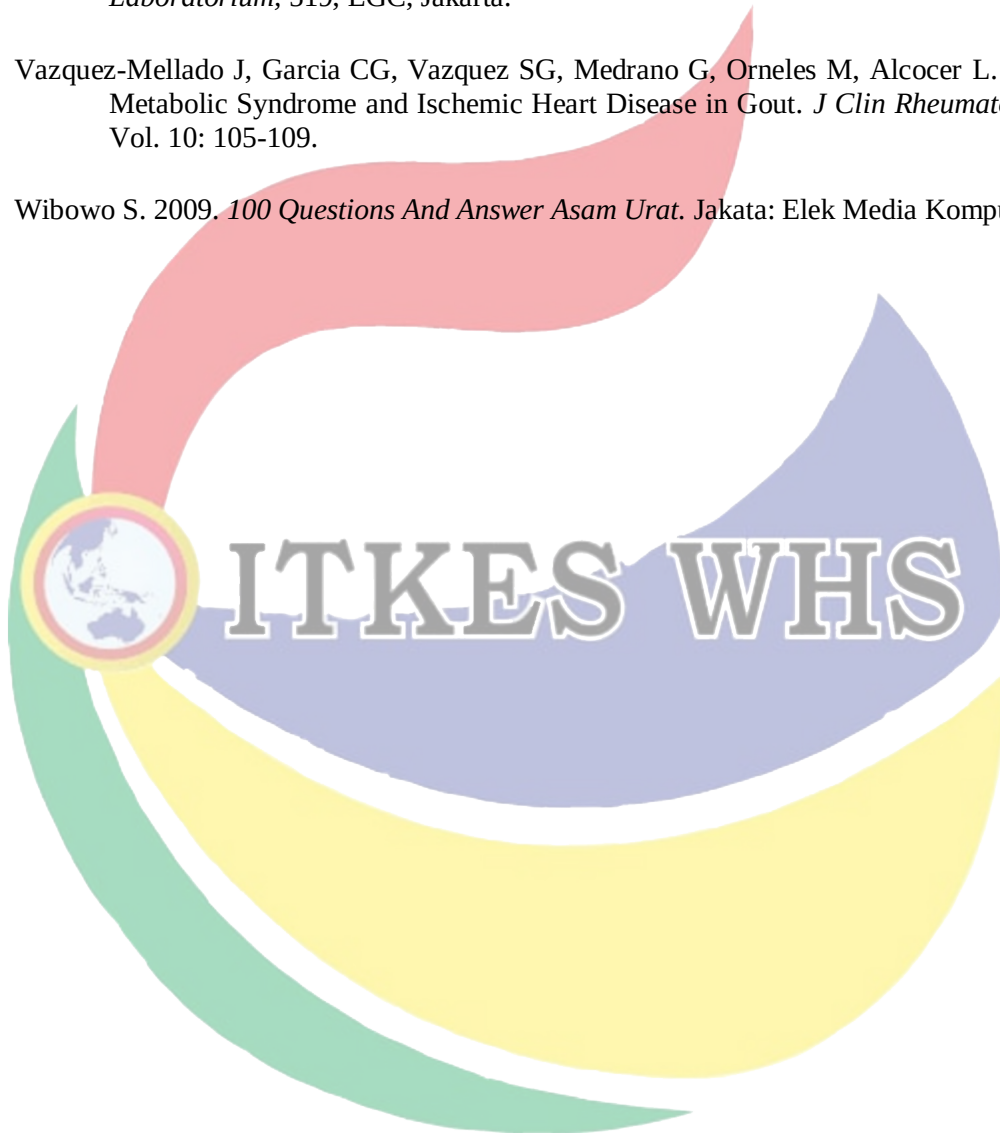
Pittman, JR, 2009. *Diagnosis and Management of Gout*, university of Mississippi Medical Centre, Vol. 234

Syukri M, (2007) Asam Urat dan Hiperurisemia, Volume 40

Sacher, R. A., and McPherson, R. A., 2004, *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium*, 519, EGC, Jakarta.

Vazquez-Mellado J, Garcia CG, Vazquez SG, Medrano G, Orneles M, Alcocer L. 2004. Metabolic Syndrome and Ischemic Heart Disease in Gout. *J Clin Rheumatology*; Vol. 10: 105-109.

Wibowo S. 2009. *100 Questions And Answer Asam Urat*. Jakarta: Elek Media Komputindo



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Hasil Pemeriksaan Asam Urat di laboratorium RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong

No.	Nama Pasien	JENIS KELAMIN	Pemeriksaan
			Asam Urat
1	Sampel 001	Pempuan	7,7
2	Sampel 002	Laki-laki	9,2
3	Sampel 003	Laki-laki	5
4	Sampel 004	Perempuan	6,3
5	Sampel 005	Perempuan	5,5
6	Sampel 006	Laki-laki	5,1
7	Sampel 007	Perempuan	5,4
8	Sampel 008	Perempuan	3,7
9	Sampel 009	Laki-laki	6,1
10	Sampel 010	Perempuan	10,1
11	Sampel 011	Laki-laki	5,9
12	Sampel 012	Laki-laki	6,6
13	Sampel 013	Laki-laki	7,2
14	Sampel 014	Laki-laki	5,5
15	Sampel 015	Perempuan	4,9
16	Sampel 016	Laki-laki	6,1
17	Sampel 017	Perempuan	4
18	Sampel 018	Perempuan	3,5
19	Sampel 019	Laki-laki	9,5
20	Sampel 020	Perempuan	6,8
21	Sampel 021	Laki-laki	6,3
22	Sampel 022	Perempuan	2,9
23	Sampel 023	Perempuan	4,5
24	Sampel 024	Perempuan	7,5
25	Sampel 025	Perempuan	3,8
26	Sampel 026	Laki-laki	8,8
27	Sampel 027	Laki-laki	3,8
28	Sampel 028	Laki-laki	5,9
29	Sampel 029	Laki-laki	5
30	Sampel 030	Laki-laki	2,6
31	Sampel 031	Laki-laki	8,9
32	Sampel 032	Laki-laki	4,5
33	Sampel 033	Perempuan	8,3
34	Sampel 034	Laki-laki	7,4
35	Sampel 035	Laki-laki	4,9
36	Sampel 036	Perempuan	5,6

37	Sampel 037	Perempuan	2,4
38	Sampel 038	Perempuan	7,9
39	Sampel 039	Perempuan	4
40	Sampel 040	Laki-laki	5
41	Sampel 041	Perempuan	6,3
42	Sampel 042	Laki-laki	14,2
43	Sampel 043	Laki-laki	9,4
44	Sampel 044	Perempuan	4,5
45	Sampel 045	Laki-laki	8,4
46	Sampel 046	Laki-laki	4,3
47	Sampel 047	Laki-laki	6,4
48	Sampel 048	Perempuan	2,9
49	Sampel 049	Perempuan	3,8
50	Sampel 050	Laki-laki	7,6
51	Sampel 051	Laki-laki	4,9
52	Sampel 052	Perempuan	12
53	Sampel 053	Laki-laki	2,5
54	Sampel 054	Laki-laki	7,9
55	Sampel 055	Laki-laki	4,3
56	Sampel 056	Laki-laki	6,2
57	Sampel 057	Laki-laki	9,5
58	Sampel 058	Laki-laki	7,3
59	Sampel 059	Laki-laki	9,7
60	Sampel 060	Laki-laki	7
61	Sampel 061	Laki-laki	10,4
62	Sampel 062	Laki-laki	8,9
63	Sampel 063	Laki-laki	8,8
64	Sampel 064	Laki-laki	7,6
65	Sampel 065	Laki-laki	8
66	Sampel 066	Laki-laki	9,2
67	Sampel 067	Laki-laki	7,3
68	Sampel 068	Laki-laki	16,3
69	Sampel 069	Perempuan	4,5
70	Sampel 070	Perempuan	4,1
71	Sampel 071	Laki-laki	14,5
72	Sampel 072	Laki-laki	4,9
73	Sampel 073	Perempuan	4
74	Sampel 074	Laki-laki	6,7
75	Sampel 075	Perempuan	4,8
76	Sampel 076	Perempuan	6,6
77	Sampel 077	Laki-laki	5,3
78	Sampel 078	Perempuan	5,1
79	Sampel 079	Laki-laki	7

80	Sampel 080	Laki-laki	7,4
81	Sampel 081	Laki-laki	5,8
82	Sampel 082	Laki-laki	6,7
83	Sampel 083	Laki-laki	4
84	Sampel 084	Laki-laki	7,7
85	Sampel 085	Laki-laki	3,4
86	Sampel 086	Perempuan	11,6
87	Sampel 087	Perempuan	2,8
88	Sampel 088	Laki-laki	6,5
89	Sampel 089	Perempuan	3,9
90	Sampel 090	Laki-laki	6,1
91	Sampel 091	Perempuan	4,7
92	Sampel 092	Laki-laki	3,8
93	Sampel 093	Laki-laki	6,3
94	Sampel 094	Perempuan	6,9
95	Sampel 095	Laki-laki	7
96	Sampel 096	Laki-laki	5,9
97	Sampel 097	Laki-laki	3,3
98	Sampel 098	Laki-laki	7,3
99	Sampel 099	Perempuan	3
100	Sampel 100	Perempuan	3,2
101	Sampel 101	Perempuan	5,2
102	Sampel 102	Laki-laki	5,5
103	Sampel 103	Perempuan	4,3
104	Sampel 104	Laki-laki	5,8
105	Sampel 105	Laki-laki	7,2
106	Sampel 106	Laki-laki	8
107	Sampel 107	Perempuan	6,2
108	Sampel 108	Laki-laki	5,3
109	Sampel 109	Laki-laki	5,4
110	Sampel 110	Perempuan	3,9
111	Sampel 111	Perempuan	5
112	Sampel 112	Laki-laki	4,3
113	Sampel 113	Laki-laki	6,4
114	Sampel 114	Laki-laki	5,2
115	Sampel 115	Laki-laki	6,5
116	Sampel 116	Laki-laki	3,7
117	Sampel 117	Laki-laki	3,5
118	Sampel 118	Perempuan	3,8
119	Sampel 119	Perempuan	2,9
120	Sampel 120	Perempuan	3,7
121	Sampel 121	Perempuan	3,4
122	Sampel 122	Laki-laki	5,4

123	Sampel 123	Laki-laki	4,5
124	Sampel 124	Perempuan	2,1
125	Sampel 125	Laki-laki	5,4
126	Sampel 126	Perempuan	5,1
127	Sampel 127	Laki-laki	5,7
128	Sampel 128	Laki-laki	5,7
129	Sampel 129	Laki-laki	3,7
130	Sampel 130	Laki-laki	6,9
131	Sampel 131	Laki-laki	3,8
132	Sampel 132	Laki-laki	6,6
133	Sampel 133	Laki-laki	4,1
134	Sampel 134	Perempuan	3,4
135	Sampel 135	Perempuan	4,2
136	Sampel 136	Perempuan	5,3
137	Sampel 137	Perempuan	2,1
138	Sampel 138	Laki-laki	2,8
139	Sampel 139	Laki-laki	6,1
140	Sampel 140	Laki-laki	5,7
141	Sampel 141	Perempuan	4,3
142	Sampel 142	Perempuan	3,4
143	Sampel 143	Laki-laki	5,8
144	Sampel 144	Perempuan	5,1
145	Sampel 145	Perempuan	5,8
146	Sampel 146	Laki-laki	8,8
147	Sampel 147	Perempuan	4,3
148	Sampel 148	Perempuan	7,6
149	Sampel 149	Perempuan	5,3
150	Sampel 150	Perempuan	3,6
151	Sampel 151	Laki-laki	5,2
152	Sampel 152	Laki-laki	5,7
153	Sampel 153	Laki-laki	11,3
154	Sampel 154	Laki-laki	5
155	Sampel 155	Laki-laki	5,8
156	Sampel 156	Perempuan	3,3
157	Sampel 157	Laki-laki	7,9
158	Sampel 158	Perempuan	7,4
159	Sampel 159	Perempuan	5,6
160	Sampel 160	Laki-laki	7,1
161	Sampel 161	Perempuan	7,9
162	Sampel 162	Laki-laki	9
163	Sampel 163	Laki-laki	6,4
164	Sampel 164	Laki-laki	5,2
165	Sampel 165	Perempuan	3,7

166	Sampel 166	Laki-laki	5
167	Sampel 167	Laki-laki	4,4
168	Sampel 168	Perempuan	6,1
169	Sampel 169	Laki-laki	9,3
170	Sampel 170	Laki-laki	6,2
171	Sampel 171	Perempuan	4,5
172	Sampel 172	Perempuan	5,5
173	Sampel 173	Laki-laki	5,5
174	Sampel 174	Laki-laki	4,3
175	Sampel 175	Laki-laki	7,3
176	Sampel 176	Laki-laki	8,3
177	Sampel 177	Perempuan	4,2
178	Sampel 178	Laki-laki	4,4
179	Sampel 179	Perempuan	4,3
180	Sampel 180	Laki-laki	6,6
181	Sampel 181	Laki-laki	5,1
182	Sampel 182	Perempuan	4,1
183	Sampel 183	Laki-laki	6,1
184	Sampel 184	Laki-laki	8,1
185	Sampel 185	Laki-laki	4,9
186	Sampel 186	Laki-laki	10,2
187	Sampel 187	Perempuan	4,9
188	Sampel 188	Perempuan	6,2
189	Sampel 189	Perempuan	6,1
190	Sampel 190	Perempuan	3,1
191	Sampel 191	Laki-laki	5,3
192	Sampel 192	Laki-laki	5,9
193	Sampel 193	Perempuan	5,1
194	Sampel 194	Laki-laki	5,3
195	Sampel 195	Laki-laki	6,3
196	Sampel 196	Perempuan	2,9
197	Sampel 197	Laki-laki	3,9
198	Sampel 198	Laki-laki	5,9
199	Sampel 199	Perempuan	7,4
200	Sampel 200	Laki-laki	11,6

LAMPIRAN 2. Alat yang digunakan di laboratorium RSUD Aji Muhammad Parikesit
Tenggarong



Gambar 1. Cup, Mikropipet dan tip



Gambar 2. Sentrifuge

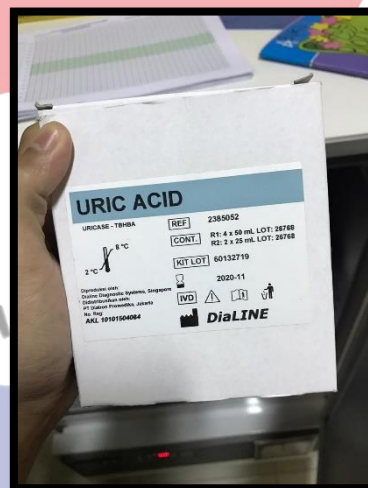


Gambar 3. Biolis 24i Premium

LAMPIRAN 3. *Spill Kit*, Reagen dan Apar di laboratorium RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong



Gambar 1. *Spill Kit*



Gambar 4. Reagen Asam urat



Gambar 1. Apar

LAMPIRAN 4. Tempat Limbah dan Suhu Ruangan di laboratorium RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong



Gambar 1. Tempat Limbah

KARTU PENGECEKAN SUHU DAN KELEMBABAN
RUANG: LABORATORIUM

TANGGAL	PAGI		SIANG		PARAF	KET
	°C	%	°C	%		
01/01/2020	21.0	43	22	41		
02/01/2020	20.6	49	22	40		
03/01/2020	20.7	52	22	38		
04/01/2020	20.1	52	22	38		
05/01/2020	20.3	54	22	38		
06/01/2020	20.6	51	22	38		
07/01/2020	20.2	53	22	38		
08/01/2020	20.9	51	22	38		
09/01/2020	20.7	51	22	38		
10/01/2020	20.7	51	22	38		
11/01/2020	20.5	51	22	38		
12/01/2020	20.2	51	22	38		
13/01/2020	20.6	51	22	38		
14/01/2020	20.8	51	22	38		
15/01/2020	20.4	51	22	38		
16/01/2020	20.3	51	22	38		
17/01/2020	20.3	51	22	38		
18/01/2020	20.2	51	22	38		
19/01/2020	20.3	51	22	38		
20/01/2020	20.3	51	22	38		
21/01/2020	20.3	51	22	38		
22/01/2020	20.3	51	22	38		
23/01/2020	20.3	51	22	38		
24/01/2020	20.3	51	22	38		
25/01/2020	20.3	51	22	38		
26/01/2020	20.3	51	22	38		
27/01/2020	20.3	51	22	38		
28/01/2020	20.3	51	22	38		
29/01/2020	20.3	51	22	38		
30/01/2020	20.3	51	22	38		

Mengetahui
Ka. Ruangan

Mengetahui,
Ka. Unit Kesehatan Lingkungan

Lukmanul Hakim, SKM
NIP. 19790704198003 1 001

NB: Menurut KEPKARNES 1204/Menkes/26/2004
NAB: suhu (.....) Kelembaban (.....)

Gambar 2. Kartu pengecekan suhu dan kelembaban

KARTU PENGECEKAN SUHU DAN KELEMBABAN
RUANG: LABORATORIUM

TANGGAL	PAGI		SIANG		PARAF	KET
	°C	%	°C	%		
01/01/2020	20.8	43	22	41		
02/01/2020	20.6	49	22	40		
03/01/2020	20.7	52	22	38		
04/01/2020	20.1	52	22	38		
05/01/2020	20.3	54	22	38		
06/01/2020	20.6	51	22	38		
07/01/2020	20.2	53	22	38		
08/01/2020	20.9	51	22	38		
09/01/2020	20.7	51	22	38		
10/01/2020	20.7	51	22	38		
11/01/2020	20.5	51	22	38		
12/01/2020	20.2	51	22	38		
13/01/2020	20.6	51	22	38		
14/01/2020	20.8	51	22	38		
15/01/2020	20.4	51	22	38		
16/01/2020	20.3	51	22	38		
17/01/2020	20.3	51	22	38		
18/01/2020	20.3	51	22	38		
19/01/2020	20.3	51	22	38		
20/01/2020	20.3	51	22	38		
21/01/2020	20.3	51	22	38		
22/01/2020	20.3	51	22	38		
23/01/2020	20.3	51	22	38		
24/01/2020	20.3	51	22	38		
25/01/2020	20.3	51	22	38		
26/01/2020	20.3	51	22	38		
27/01/2020	20.3	51	22	38		
28/01/2020	20.3	51	22	38		
29/01/2020	20.3	51	22	38		
30/01/2020	20.3	51	22	38		

Mengetahui
Ka. Ruangan

Mengetahui,
Ka. Unit Kesehatan Lingkungan

Lukmanul Hakim, SKM
NIP. 19790704198003 1 001

NB: Menurut KEPKARNES 1204/Menkes/26/2004
NAB: suhu (.....) Kelembaban (.....)

Gambar 3. Kartu Pengecekan suhu dan kelembaban

LAMPIRAN 5. Suhu Refrigerator di laboratorium RSUD Aji Muhammad Parikesit
Tenggarong

RUANGAN : LAB CENTRAL
BULAN : MARET

REFRIGATOR

NO	PAGI		SORE		INISIAL
	SUHU	JAM	SUHU	JAM	
1	4.2	7.45	5.1	15.00	
2	5.0	7.30	5.0	15.35	
3	4.5	7.25	4.0	14.32	
4	4.9	7.30	4.4	14.52	
5	5.3	7.35	4.0	15.15	
6	4.4	8.32			
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					

Gambar 1. Kartu Suhu Refrigerator

PENCATATAN : 15
REFRIGATOR : 15

NO	PAGI		SORE		INISIAL
	SUHU	JAM	SUHU	JAM	
1	4.0	7.35	4.0	10.00	
2	4.4	7.40	4.6	0.00	
3	4.6	7.55	4.2	15.42.6	
4	4.7	7.54	4.8	15.32	
5	4.8	7.52	5.0	15.30	
6	4.0	7.52	4.0	15.00	
7	5.3	7.53	5.4	15.33	
8	5.1	7.50	5.2		
9	4.8	7.45	4.6	16.00	
10	4.1	7.50	4.6	14.45	
11	5.0	7.52	4.4	15.32	
12	5.0	7.52	4.4	15.32	
13	4.3	7.55	5.4	15.32	
14	4.5	7.55	4.1	15.42	
15	4.5	7.45			
16	4.4	7.45			
17	4.3	7.25	4.4	14.45	
18	4.3	7.03	4.2	15.30	
19	4.3	7.30	4.5	15.45	
20	4.5	7.52	4.8	15.36	
21	4.4	7.34	4.7	15.00	
22	4.1	7.55			
23	4.1	8.00			
24	5.3	7.26	5.2	15.40	
25	5.3	7.21	4.3	15.23	
26	4.3	7.30	4.2	14.42	
27	4.3	7.30	4.3	14.45	
28	4.1	7.31	5.0	15.05	
29	4.2	7.20			
30					
31					

Gambar 2. Kartu Suhu Refrigerator

LAMPIRAN 6. *Quality Control* di laboratorium RSUD Aji Muhammad Parikesit
Tenggarong

No.	Tanggal	Level I		Level II	
		Data QC	Posisi (SD)	Data QC	Posisi (SD)
1	01/01/2020	5,03	0	7,51	0,1
2	03/01/2020	4,92	-0,3	7,20	-0,2
3	05/01/2020	4,43	-1,7	7,44	0,0
4	07/01/2020	4,91	-0,3	7,15	-0,3
5	09/01/2020	5,53	1,5	7,71	0,3
6	11/01/2020	5,17	0,5	7,48	0,0
7	13/01/2020	4,42	-1,7	7,45	0,0
8	15/01/2020	4,99	-0,1	7,45	0,0
9	17/01/2020	5,22	0,6	7,53	0,1
10	19/01/2020	5,14	0,4	7,61	0,2
11	21/01/2020	5,49	1,4	7,7	0,3
12	23/01/2020	5,12	0,3	7,62	0,2
13	25/01/2020	5,33	0,9	7,52	0,1
14	27/01/2020	5,08	0,2	7,68	0,2
15	29/01/2020	5,01	0,0	7,29	-0,1
16	31/01/2010	5,02	0,0	7,49	0,0
17		4,94	-0,2	7,89	1,3
18		4,98	-0,1	7,5	0,2
19		4,96	-0,1	7,2	-0,7
20		5,04	0,1	7,10	-1,0



Lampiran 7. SOP Alat Biolis 24i Premium di laboratorium RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong

	PENGUNAAN BIOLYS		

Pengertian	Cara penggunaan alat otomatis untuk analisa pemeriksaan kimia klinik : Glukosa, Kolesterol, Trigliserida, HDL, LDL, Ureum, Creatinin, Asam Urat, Alkali Phosphatase, Bilirubin Total dan direk, Gamma GT dan CKMB
Tujuan	Memeriksa bahan pemeriksaan Kimia Klinik secara cepat dan akurat
Kebijakan	Keputusan Direktur RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong Nomor 445/027/180/188.43/2016 tentang kebijakan pelayanan Instalasi Laboratorium
	1. Persiapan a. Bersihkan probe reagen dan sampel dengan tissue bebas serat yang dibasahi alkalin 2%, diulangi dengan tissue yang dibasahi aquadest b. Periksa apakah aquadest, alkaline sol., acidic sol., dan kertas printer masih cukup. c. Periksa apakah wadah limbah sudah di kosongkan d. Keluarkan reagen dan kontrol dari kulkas 2. Menyalakan Alat a. Nyalakan komputer, tunggu sampai menu utama muncul b. Nyalakan main power di samping belakang c. Klik READY pada menu utama d. Alat siap di pakai untuk Running setelah warning-up dapat di gunakan untuk maintenance pagi dan menyiapkan reagen 3. Maintenance Pagi

	a. Klik MAINT, lalu <i>Cell Check</i>, pilih panjang gelombang (mis.304 dan 405), di periksa apakah ada kuvet yang merah b. Klik MAINT, lalu pilih S.Probe Wash, diisi cup dengan larutan baycklin 1:5, letakan di posisi ISE wash pada tray 4. Menyiapkan Reagen a. Lakukan homogenisasi reagen dengan menggoyang-goyangkan botol reagen 5. Order Blanko/Kalibrasi Klik CALIB, lalu centang pada CH ODR atau BLKODR, lalu update dan exit 6. Order Kontrol dan Running a. Klik ORDER, lalu input sampel no. (C1,C2,C3 dst.), enter , lalu pilih kontrol kind, klik patient, input nama kontrol, pilih test, klik order, lanjut C2, C3 dst, b. Klik exit, lalu klik start pada menu utama untuk memulai running c. Jika menggunakan rak sampel klik kontrol 7. Running Pasien a. Klik ORDER lalu input sampel no. enter, lalu pilih klik patient, input data pasien, upload, exit, pilih test, klik order, lanjut sampel berikutnya b. Klik exit lalu klik start pada menu utama untuk running 8. Maintenance Malam Klik MAINT, lalu pilih user maint, pilih cell washing 9. Mematikan Alat a. Keluar dari program, klik exit, OK b. Matikan computer, matikan sistem power samping depan, lalu matikan main power samping belakanng c. Tutup botol reagen, masukkan ke kulkas d. Kosongkan wadah limbah
Unit Terkait	1. Seksi Loker 2. Seksi Sampling 3. Instalasi rawat Inap

	4. Instalasi Rawat Jalan 5. Gudang Logistik 6. Tim Pengadaan Barang
--	---

(sumber: SOP RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong)



Lampiran 8. SOP Pemeliharaan Alat Biolis 24i Premium di laboratorium RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong

	PEMELIHARAAN ALAT BIOLYS		

Pengertian	Pemeliharaan autoanalyzer Biolis adalah perawatan alat secara rutin yang harus dilakukan agar alat tersebut terpelihara dan fungsinya baik
Tujuan	Untuk mempertahankan alat agar tetap berfungsi baik
Kebijakan	Keputusan Direktur RSUD Aji Muhammad Parikesit Nomor 445/027/180/188.43/2016 tentang kebijakan Pelayanan Instalasi Laboratorium
Prosedur	1. Harian a. Lap bagian luar alat b. Lap probe reagen dan sampel c. Check dan cuci probe sampel dengan program wash 2. Mingguan a. Cuci kuvet dengan larutan alkaline 2% b. Membersihkan fan filter c. Backup data d. Ganti botol reagen e. Membuat larutan hipoklorit 3. Bulanan a. Check keseluruhan alat b. Bersihkan filter acidic, alkaline, dan aquadest c. Setting probe 4. 6 bulan Servis oleh rekanan yang di tunjuk
Unit Terkait	1. Teknisi Laboratorium 2. Teknisi Alat

(Sumber : SOP RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong)

Lampiran 9. Hasil Pemengamatan Penerapam Pengendalian Mutu Internal Pemeriksaan Kadar Asam Urat Menggunakan Alat Biolis 24i Premium Di Laboratorium RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong.

Pengendalian Mutu Internal (PMI)	Jumlah (n = jumlah hari PKL)		Keterangan
	Ya	Tidak	
A. Tahap Pra Analitik			
Apakah ATLM yang melakukan sampling darah?	✓	✓	ATLM yang melakukan sampling dan seorang perawat yang membantu
Apakah petugas sampling meneliti identitas dan persiapan pasien dengan baik sebelum dilakukan sampling pada pemeriksaan yang membutuhkan persiapan khusus?	✓		Petugas sampling selalu meneliti identitas dan persiapan pasien.
Apakah pencatatan identitas dan jenis pemeriksaan pada penampungan sampel darah pasien sudah menggunakan sistem barcode?	✓		Pencatatan identitas dan jenis pemeriksaan pasien sudah menggunakan sistem barcode
Apakah petugas sampling darah melakukan penampungan darah sesuai order of draw?	✓		Petugas sampling selalu melakukan penampung darah sesuai order of draw
Apakah petugas sampling darah sudah mengikuti pelatihan flebotomi atau pelatihan sejenisnya?	✓		Petugas sampling sudah mengikuti pelatihan flebotomi atau pelatihan sejenisnya
Apakah sampel yang dianalisa memenuhi kriteria untuk dilakukan pemeriksaan? (catat di ket.: kondisi sampel lipemik, ikterus, lisis dll.	✓		Sampel yang dianalisa memenuhi kreteria pemeriksaan
Apakah sampel yang masuk di laboratorium segera dianalisa dan apabila ditunda apakah penanganannya sudah sesuai SOP?	✓		Sampel yang masuk laboratorium selalu dianalisa dan apabila

			tertunda sudah sesuai SOP
B. Tahap Analitik			
Apakah alat yang digunakan untuk pemeriksaan sampel sudah dilakukan kalibrasi? (catat diket.: kapan terakhir kalibrasi dan setiap kapan dilakukan kalibrasi)	√		Alat sudah dilakukan kalibrasi
Apakah alat yang digunakan untuk pemeriksaan sampel selalu dilakukan maintenance atau perawatan? (catat diket.: kapan terakhir dilakukan maintenance, dan pada kondisi apa dilakukan maintenance)	√		Alat selalu dilakukan maintenance, dan maintenance dilakukan harian, mingguan dan bulanan
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)	√		Selalu dilakukan QC sebelum alat digunakan, kontrol yang digunakan 2 level Bionom dan Biophat
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.)	√		Reagen disimpan di kulkas dan dilakukan kontrol dan mencatat suhu ruangan
Apakah petugas laboratorium setiap hari mengontrol suhu ruang analisa sebelum dilakukan analisa sampel? (dibuktikan dengan kartu kontrol dan catat suhu kulkas di ket.)	√		Selalu melakukan kontrol suhu ruangan
A. Tahap Pasca Analitik			
Apakah pencatatan hasil pemeriksaan sudah menggunakan komputerisasi?	√		Pencatatan hasil pemeriksaan sudah menggunakan komputerisasi
Apakah dilakukan verifikasi hasil pemeriksaan?	√		Selalu dilakukan verifikasi hasil pemeriksaan
Apakah dilakukan validasi hasil pemeriksaan sebelum hasil dikeluarkan?	√		Selalu melakukan

			validasi hasil pemeriksaan
Apakah pelaporan hasil sudah menggunakan sistem komputerisasi? (jika belum catat di ket.: siapa yang mengambil hasil di lab.)	√		Pelaporan hasil sudah menggunakan sistem komputerisasi

Sumber: Data Primer 2020



Lampiran 10. Hasil Pengamatan Penerapan *Good Laboratory Practice* (GLP) Di Laboratorium RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong Pada Tanggal 27 Januari s/d 06 Maret 2020

<i>Good Laboratory Practice</i> (GLP)	Hasil Pengamatan		Keterangan
	Ya	Tidak	
Apakah semua ATLM di Laboratorium sudah memiliki Surat Tanda Registrasi (STR)? (jika belum catat diket.: berapa yang sudah dan yang belum)	✓		Semua Petugas Laboratorium RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong memiliki SIP dan STR.
Apakah luas ruangan laboratorium sudah memenuhi standar GLP? (Catat diket.: luas Lab)	✓		6×4 m ²
Apakah ruang analisa berada dalam satu ruangan dengan tata ruang yang bersekat transparan dan mudah untuk berkoordinasi antar bagian (kimia klinik, urinalisa, hematologi, imunoserologi, mikrobiologi, dll)?	✓		
Apakah pencahayaan ruangan laboratorium sudah memenuhi standar GLP? (catat di ket.: Kondisi pencahayaan)	✓		Pencahayaan didalam laboratorium cukup karena jendela yang berukuran besar dan lampu yang terang, jika pencahayaan kurang maka akan berdampak buruk bagi petugas laboratorium salah satunya salah menulis hasil karena pencahayaan yang redup
Apakah toilet pasien dan petugas laboratorium dipisahkan?	✓		
Apakah alat yang digunakan memiliki presisi dan akurasi yang tinggi? (catat diket.: berapa presisi dan akurasi alat yang digunakan)	✓		
Apakah alat yang digunakan memiliki Instruksi Kerja pengoperasian?	✓		
Apakah penggunaan reagen disesuaikan dengan tanggal kadaluarsa?	✓		
Apakah laboratorium memiliki SOP penanganan sampel (handle sampling)?	✓		
Apakah pernah dilakukan evaluasi metode pemeriksaan di Laboratorium?	✓		

(catat di ket.: kapan terakhir dilakukan, setiap kapan dan sudah berapa kali)			
--	--	--	--

Sumber: Data Primer 2020



Lampiran 11. Hasil Pengamatan Penerapan K3 Laboratorium Di Laboratorium RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong Pada Tanggal 27 Januari s/d 6 Maret 2020

K3 Laboratorium	Jumlah (n = jumlah hari pkl)		Keterangan
	Ya	Tidak	
Apakah Laboran menggunakan handscoon pada saat melakukan sampling? (catat di ket.: amati apakah handscoon dipakai untuk satu pasien dan apakah mencuci tangan sebelum dan sesudah menggunakan handscoon)	√		Selalu menggunakan handscoon, Sekali Pakai dan mencuci tangan sebelum dan sesudah
Apakah Laboran ketika melakukan analisa sampel menggunakan handscoon? (catat di ket.: amati apakah handscoon yang digunakan berbeda dengan handscoon yang digunakan pada saat sampling)	√		Selalu menggunakan handscoon, dan handscoon yang digunakan berbeda
Apakah Laboran menggunakan masker pada saat melakukan sampling?	√		Selalu menggunakan masker
Apakah Laboran menggunakan alas kaki khusus lab selama berada di laboratorium? (catat di ket.: amati apakah alas kaki yang digunakan di laboratorium sama yang digunakan ketika keluar dari laboratorium)	√		Selalu menggunakan alas kaki khusus, dan pada saat keluar laboratorium menggunakan sepatu biasa
K3 Laboratorium	Hasil Pengamatan		Keterangan
	Ya	Tidak	
Apakah di laboratorium terdapat Spill kit? (catat di ket.: amati berapa jumlah Spill kit yang ada di laboratorium)	√		Spill kit yang terdapat Di Laboratorium RSUD Aji Muhammad Parikesit Tenggarong Adalah 1 buah

Apakah dilakukan tindakan spil kit pada tumpahan spesimen, jika terjadi? (catat di ket.: berapakali dan bagaimana langkah-langkah penggunaannya. Jika belum pernah dan atau sudah pernah tanyakan kepada petugas lab dan petugas cleaning service tentang cara penggunaan spilkit)	√		Belum pernah terjadi tumpahan spesimen, dan sudah menanyakan bagaimana cara penggunaan Spill Kit
Apakah di laboratorium terdapat APAR? (catat di ket.: berapa jumlah APAR yang ada di Laboratorium, tanyakan kepada petugas lab dan petugas cleaning service tentang cara penggunaan APAR)	√		APAR yang terdapat Di Laboratorium RSUD Aji Muhsanit Parikesit Tenggarong Adalah 1 buah, dan sudah menanyakan cara penggunaan APAR
Apakah terdapat tempat pembuangan limbah medis dan non medis di laboratorium? (catat di ket.: Apakah tempat sampah tertutup, dibuka pakai kaki, dan ada kode warna sesuai tingkat infeksiusnya)	√		Tempat pembuangan limbah yang terdapat Di Laboratorium RSUD Aji Muhsanit Parikesit Tenggarong Adalah 3 buah, dan dibuka pakai kaki, dan terdapat kode warna sesuai tingkat infeksiusnya.
Apakah terdapat tempat pengolahan (pemusnahan) limbah medis padat oleh Rumah Sakit? (catat di ket.: Bagaimana SOP pemusnahannya dan menggunakan alat apa pemusnahannya)	√		Petugas sampah segera memasukan ke dalam incenerator, membakar dengan secara berkala, dan sisa

			pembakaran dibuang ke container sampah (TPS)
Apakah terdapat IPAL untuk pengolahan limbah medis cair dari laboratorium? (catat di ket.: jika menggunakan pihak lain dan Bagaimana proses pengolahannya)	✓		Petugas membuang limbah ke dalam septik tank, dari septik tank disalurkan ke bak penampung khusus limbah di Saluran Pembuangan Air Limbah (SPAL), lakukan treatment di saluran pembuangan air limbah (SPAL), lalu dibuang kesungai melalui jaringan pipa khusus

Sumber: Data Primer 2020

RIWAYAT HIDUP



Hendrikus Wawan lahir pada tanggal 21 Oktober 1998 di Tanjung Isuy, Kecamatan Jempang, Kabupaten Kutai Barat. Merupakan anak pertama. Putra dari Bapak Mansyah (Alm) dan Ibu Cana. Agama katolik. Tempat tinggal di Jl. Indonesia-Australia RT. 07 No. 14 Desa Tanjung Isuy, Kecamatan Jempang, Kabupaten Kutai Barat.

Riwayat pendidikan pada tahun 2004 memulai jenjang pendidikan TK Doyo (Tanjung Isuy) menyelesaikan pada tahun 2005. Pada tahun 2005 melanjutkan pendidikan Sekolah Dasar Negeri 001 Tanjung Isuy dan menyelesaikan pendidikan pada tahun 2011. Pada tahun 2011 melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 17 Sendawar dan menyelesaikan pendidikan pada tahun 2014. Pada tahun 2014 melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Jempang dan menyelesaikan pada tahun 2017. Pada tahun 2017 melanjutkan pendidikan jenjang perguruan tinggi di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda dengan mengambil jurusan DIII Analis Kesehatan.

Selama melakukan perkuliahan telah mengikuti kegiatan praktek kerja lapangan di Laboratorium RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda pada bulan Desember 2019 sampai Januari 2020 dan di Laboratorium RSUD Aji Muhammad Parikesit pada bulan Januari 2020 sampai Maret 2020.

