

**PEMERIKSAAN ANTI-STREPTOLISIN O METODE AGLUTINASI
DI RSUD TAMAN HUSADA BONTANG**

LAPORAN TUGAS AKHIR



**PROGRAM STUDI DIII ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
WIYATA HUSADA SAMARINDA
TAHUN 2019**

**PEMERIKSAAN ANTI-STREPTOLISIN O METODE AGLUTINASI
DI RSUD TAMAN HUSADA BONTANG**

LAPORAN TUGAS AKHIR (STUDI KASUS)

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



**PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN SAMARINDA**

2019

LEMBAR PENGESAHAN

**PEMERIKSAAN ANTI-STREPTOLISIN O METODE AGLUTINASI
DI RSUD TAMAN HUSADA BONTANG**

LAPORAN TUGAS AKHIR (STUDI KASUS)

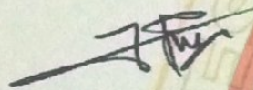
Oleh :

REGINA TANDIOLA

NIM: 16.0604.0782.03

Telah berhasil dipertahankan dalam ujian
Pada Tanggal 5 April 2019

Pembimbing I



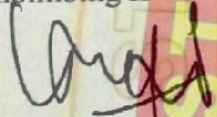
Agus Joko Praptomo, S.Si, M.Si
NIK. 1130726810019

Penguji I



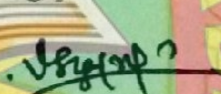
dr. Edisan Harianja, Sp.PK
NIK. 8331300016

Pembimbing II



Nrs. Edy Mulyono, S.Pd, S.Kep, M.Kep
NIK. 1130727413045

Penguji II



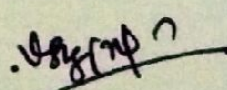
Siti Raudah, S.Si, M.Si
NIK. 1130728510012

Mengesahkan
Ketua STIKES Wiyata Husada Samarinda



Nrs. Edy Mulyono, S.Pd, S.Kep, M.Kep
NIK. 1130727413045

Mengetahui
Ketua Program Studi D-III Analisis
Kesehatan



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

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

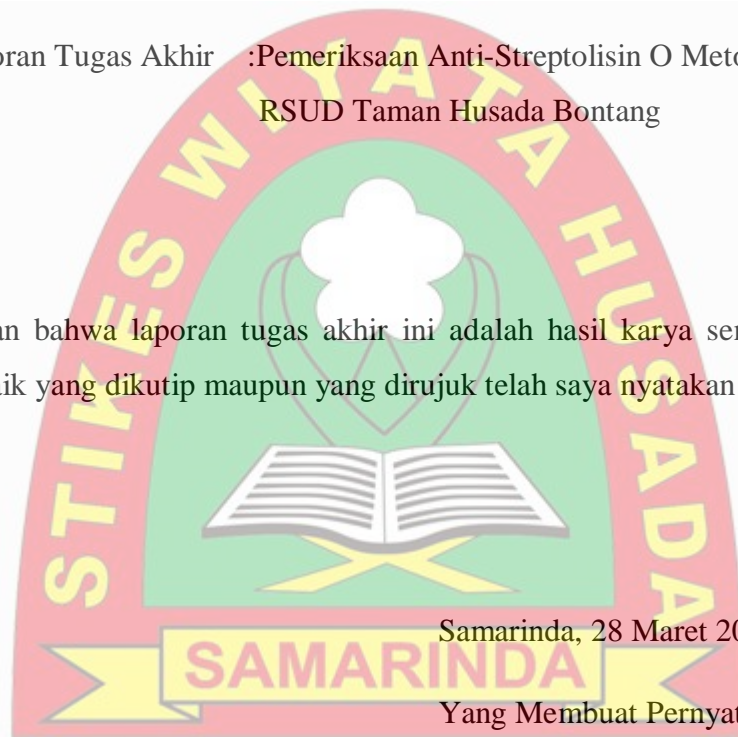
Nama : Regina Tandiola

NIM : 16.0604.0782.03

Program Studi : D-III Analis Kesehatan

Judul Laporan Tugas Akhir : Pemeriksaan Anti-Streptolisin O Metode Aglutinasi di
RSUD Taman Husada Bontang

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, 28 Maret 2019

Yang Membuat Pernyataan

Regina Tandiola

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang mana sampai saat ini saya masih diberikan umur panjang serta kesehatan, sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik tanpa ada halangan. Maksud dari pembuatan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “ Pemeriksaan Anti-Streptolisin O Metode Aglutinasi di RSUD Taman Husada Bontang “ adalah untuk menyelesaikan tugas akhir Metodologi Penelitian dari perkuliahan yang sedang saya jalani saat ini. Suatu kebanggaan bagi saya. Laporan Tugas Akhir ini dapat hadir agar dapat digunakan sebaik-baiknya dan dapat dijadikan sebuah referensi nantinya untuk penelitian yang akan datang dan juga dapat berguna bagi tenaga laboratorium maupun tenaga pendidik.

Laporan Tugas Akhir ini terwujud atas bimbingan, pengarahan, dan bantuan dari para pembimbing. Serta, saya ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mengarahkan saya pada saat Laporan Tugas Akhir ini maupun pada saat melakukan penelitian dan mungkin tidak dapat saya sebutkan semua disini terkhusus untuk:

1. Bapak H. Mujito Hadi, MM selaku Ketua Yayasan STIKES Wiyata Husada Samarinda.
2. Bapak Ns. Edy Mulyono, S.Pd.S.kep.M.kep selaku Ketua STIKES Wiyata Husada Samarinda.
3. Ibu Siti Raudah S.Si, M.Si, selaku Ketua Program Studi D-III Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda.
4. Bapak Agus Joko Praptomo, S.Si, M.Si selaku pembimbing pertama dan Bapak Ns. Edy Mulyono, S.Pd, S.Kep, M.Kep selaku pembimbing kedua saya.
5. Kepada dr. Edison Harianja, Sp.PK selaku dosen dan penguji utama saya.
6. Kepada dr. Eva Hartati, Sp.PK dan dr. Jayadi, Sp.PK selaku kepala instalasi laboratorium patologi klinik RSUD Taman Husada Bontang
7. Bapak Wahyudin, Amd.AK selaku koordinator laboratorium dan pembimbing pada ruang imunoserologi RSUD Taman Husada Bontang

8. Seluruh staf dan tenaga analis di laboratorium RSUD Taman Husada Bontang
9. Seluruh staf dan dosen D-III Analis Kesehatan Sekolah STIKES Wiyata Husada Samarinda.
10. Untuk kedua Orang tua saya (Lukas Tandiola (Alm) dan Sarce Rangan) serta, untuk ketiga saudara saya Marshel Tandiola, Leonardus Tandiola, Laurensius Tandiola serta keluarga yang senantiasa mendoakan saya dan mendukung saya baik secara finansial maupun non finansial, serta memotivasi saya untuk selalu semangat dan terus maju untuk sukses
11. Rekan-rekan seperjuangan saya mahasiswa/I D-III Analis Kesehatan angkatan 2016 yang telah banyak membantu dan memberikan semangat kepada saya agar bisa menyelesaikan Laporan tugas akhir ini tepat waktu.

Mungkin hanya ini yang dapat saya berikan kepada semua pihak yang telah banyak membantu saya dalam penyelesaian Laporan tugas akhir ini semoga dapat bermanfaat bagi institusi kesehatan khususnya pada bidang Analis Kesehatan, bermanfaat bagi laboratorium klinik dan bermanfaat bagi semua yang membaca Laporan tugas akhir ini.

Kritik dan saran yang membangun saya harapkan untuk perbaikan dari Laporan tugas akhir ini untuk kedepannya. Saya ucapkan terimakasih.

Samarinda, 05 April 2019

Penulis

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Regina Tandiola

NIM : 16.0604.0782.03

Program Studi : D-III Analis Kesehatan

Dengan ini menyetujui dan memberikan hal kepada STIKES Wiyata Husada Samarinda atas Laporan Tugas Akhir saya yang berjudul :

Pemeriksaan Anti-Streptolisin O Di Rumah Sakit Umum Daerah Taman Husada Bontang

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Samarinda, 22 Mei 2019

Yang menyatakan

Regina Tandiola

ABSTRAK

Pemeriksaan Anti-streptolisin O Metode Aglutinasi di RSUD Taman Husada Bontang

Regina Tandiola ¹, Agus Joko Praptomo ², Edy Mulyono ³

Latar belakang: Infeksi streptokokus ditandai dengan adanya anti-streptolisin yang merupakan antibodi yang paling dikenal dan paling sering digunakan untuk indikator terdapatnya infeksi streptokokus. Pasien demam rematik memperlihatkan adanya kadar antibodi terhadap streptokokus grup A dan biasanya lebih tinggi dibandingkan dengan kasus bukan demam rematik. **Tujuan:** Untuk melakukan pengamatan dan analisis teoritis pemeriksaan ASTO metode aglutinasi di RSUD Taman Husada Bontang. Baik pra analitik, analitik dan pasca analitik. **Metode:** Dengan melakukan pengamatan pemeriksaan ASTO metode aglutinasi dimulai dari pra analitik, analitik dan pasca analitik. Baik secara kualitatif, semi-kuantitatif dan kuantitatif. **Hasil:** Dari 3 sampel pasien didapatkan masing-masing hasil pasien pertama negatif, pasien kedua titer 200 IU/mL dan pasien ketiga 800 IU/mL. **Kesimpulan:** Pemeriksaan yang dilakukan telah sesuai dengan Standar Operasional Prosedur yang telah ditetapkan oleh pihak Rumah Sakit.

Kata kunci: Pemeriksaan ASTO Metode Aglutinasi, Demam Reumatik, Anti-streptolisin O

¹ Mahasiswa Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda

² Dosen program studi DIII Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda

³ Dosen program studi DIII Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda



ABSTRACT

The Examination of Anti-Streptolysin O (ASTO) by Agglutination Method at Taman Husada Public Hospital Bontang

Regina Tandiola ¹, Agus Joko Praptomo ², Edy Mulyono ³

Background: Streptococcal infection is characterized by the presence of anti-streptolysin which is the most well-known and frequently used antibody for indicating the presence of streptococcal infection. Patient with rheumatic fever shows the presence of antibody's content toward group A streptococcus and it is usually higher than non-rheumatic fever case. **Purpose:** To conduct observation and theoretical analysis on ASTO examination by agglutination method in Taman Husada Public Hospital Bontang through the pre-analytical, analytical and post-analytical stages. **Method:** By conducting observation on ASTO examination by agglutination method started from the pre-analytical, analytical and post-analytical stages which is done qualitatively, semi-quantitatively and quantitatively. **Result:** Out of the 3 sample's patient, the result obtained from each patient is that the first patient gets negative result, second patient titer 200 IU/mL and the third patient titer 800 IU/mL. **Conclusion:** The examination has been properly conducted according to the Standard Operational Procedure arranged by hospital.

Key Words: *ASTO Examination Agglutination Method, Rheumatic Fever, Anti-streptolysin O*

¹ Student of D-III Health Analyst Program at STIKES Wiyata Husada Samarinda

² Lecturer of D-III Health Analyst Program at STIKES Wiyata Husada Samarinda

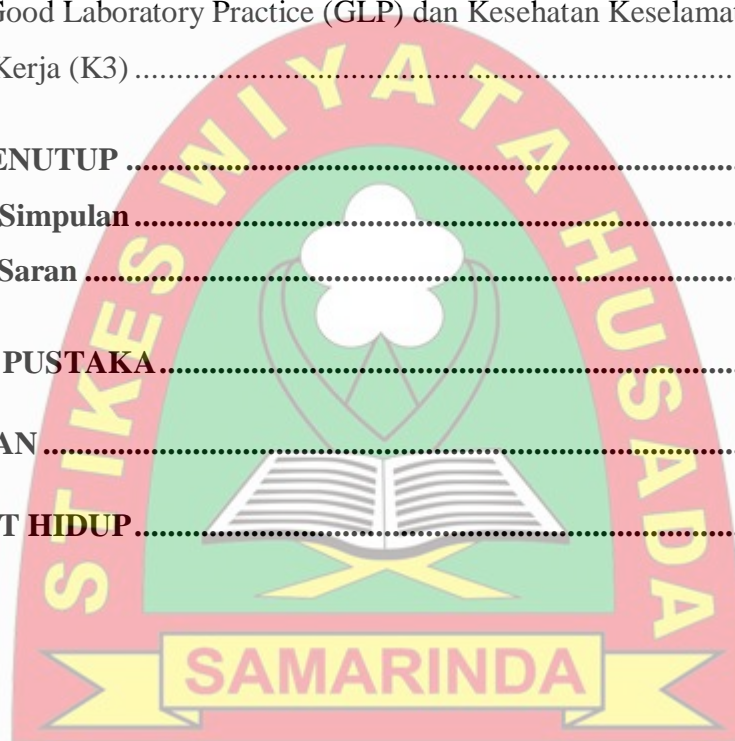
³ Lecturer of D-III Health Analyst Program at STIKES Wiyata Husada Samarinda

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR KEASLIAN PENULISAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR SKEMA.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Ruang lingkup	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
1. Tujuan umum	3
2. Tujuan khusus	3
D. Manfaat penelitian	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Demam Reumatik Akut	4
1. Etiologi	5
2. Epidemiologi	5
3. Patogenesis	6
4. Manifestasi Klinik dan Diagnosis Demam Reumatik Akut.....	7
5. Diagnosis Banding	13
6. Pemeriksaan Penunjang	14
7. Pencegahan Demam Reumatik	15
B. Penyakit Jantung Reumatik.....	16
C. Glomerulonefritis Akut Pasca Infeksi Streptokokus	17
D. Streptokokus Grup A.....	18
E. Pengertian Anti Streptolisin O	19
F. Pemeriksaan ASTO	20
G. Prinsip Pemeriksaan ASTO.....	22
1. Tes Kualitatif.....	23
2. Tes semi Kuantitatif	23
H. Kerangka Teori.....	25
BAB III TATA LAKSANA TUGAS AKHIR	26
A. Waktu Pelaksanaan Tugas Akhir.....	26
B. Tempat Pelaksanaan Tugas Akhir	26
C. Alat	26
D. Bahan dan Reagensia	26
E. Spesimen	26
F. Prinsip	26
G. Prosedur	26
1. Tahap pra analitik	26
2. Tahap analitik	27
3. Tahap pasca analitik	28

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
A. Profil Laboratorium RSUD Taman Husada Bontang.....	29
B. Hasil Pengamatan.....	30
C. Pembahasan	30
1. Pra analitik	31
2. Analitik	32
3. Pasca analitik	33
4. Penjaminan Mutu Laboratorium	33
5. Good Laboratory Practice (GLP) dan Kesehatan Keselamatan Kerja (K3)	34
BAB V PENUTUP	39
A. Simpulan	39
B. Saran	39
DAFTAR PUSTAKA.....	40
LAMPIRAN.....	42
RIWAYAT HIDUP.....	63



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria Jones	9
Tabel 2.2 Kriteria WHO Tahun 2002-2003 untuk Diagnosa DRA dan PJR (Berdasarkan Revisi Kriteria Jones)	9
Tabel 4.1 Hasil Pemeriksaan Kualitatif	30
Tabel 4.2 Hasil Pemeriksaan Semi-Kuantitatif	30



DAFTAR GAMBAR

Gambar 10.1 Registrasi Permintaan Pemeriksaan Laboratorium.....	55
Gambar 10.2 Penerimaan Sampel.....	55
Gambar 10.3 Pengolahan Sampel.....	55
Gambar 10.4 Sentrifus Sampel.....	56
Gambar 10.5 Sampel Serum.....	56
Gambar 10.6 Meja Kerja dan Alat Pemeriksaan	56
Gambar 10.7 Reagen Anti-Streptolisin O (ASTO).....	57
Gambar 10.8 Pemipetan Sampel dan Penambahan Reagen	57
Gambar 10.9 Proses Pengerjaan Sampel.....	57
Gambar 10.10 Rotator Sampel Selama 2 Menit	58
Gambar 10.11 Pembacaan Hasil.....	58
Gambar 10.12 Aglutinasi Negatif (-).....	58
Gambar 10.13 Aglutinasi Positif (+).....	59
Gambar 10.14 Pengenceran Semi-Kuantitatif.....	59
Gambar 10.15 Pencatatan dan Pelaporan Hasil.....	60
Gambar 10.16 Pengetikan Hasil	60
Gambar 10.17 Print Out Hasil	60
Gambar 10.18 Contoh Penggunaan Alat Pelindung Diri oleh Seorang Analis	61
Gambar 10.19 <i>Spill Kit</i>	61
Gambar 10.20 Tempat Pembuangan Limbah Non Infeksius dan Infeksius.....	61
Gambar 10.21 Alat Pemadam Api Ringan (APAR)	62
Gambar 10.22 Penggunaan Handrub	62

DAFTAR SKEMA

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



DAFTAR SINGKATAN

ADB	Anti-DNase B
APAR	Alat Pemadam Api Ringan
ARF	<i>Acute Rheumatic Fever</i>
ASTO/ASO	Anti-Streptolisin O
BPG	Penisilin G Benzatin
DR	Demam Reumatik
DRA	Demam Reumatik Akut
GASBH	Group A <i>Streptococcus</i> β -hemolyticus
GNAPS	Glomerulonefritis Akut Pasca Infeksi Streptokokus
IU/mL	International Unit/mililiter
NaCl	Natrium Klorida
PJR	Penyakit Jantung Reumatik
RHD	<i>Rheumatic Heart Disease</i>
RSUD	Rumah Sakit Umum Daerah
WHO	<i>World Health Organization</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. SPO Pemeriksaan Anti-Streptolisin O	42
Lampiran 2. Kit Pemeriksaan Anti-Streptolisin O (ASTO).....	44
Lampiran 3. SPO Penggunaan Kesehatan Keselamatan Kerja (K3) Di Laboratorium	45
Lampiran 4. SPO Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)	47
Lampiran 5. SPO Penggunaan <i>Spill Kit</i>	48
Lampiran 6. SPO Penanganan Limbah Infeksius	50
Lampiran 7. SPO Penanganan Limbah Non Infeksius	52
Lampiran 8. Cara Mencuci Tangan Menurut <i>World Health Organization</i> (WHO)	53
Lampiran 9. Cara Mencuci Tangan Menggunakan Handrub Menurut <i>World Health Organization</i> (WHO).....	54
Lampiran 10. Proses Kegiatan Laboratorium Patologi Klinik RSUD Taman Husada Bontang.....	55



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Demam rematik (DR) merupakan suatu penyakit sistematis yang disebabkan oleh infeksi Streptokokus grup A, penyakit ini lebih sering terjadi di daerah permukiman yang padat dengan tingkat sanitasi yang rendah, dan dapat menyerang laki-laki dan perempuan. Penyakit demam rematik diawali dengan adanya infeksi bakteri Streptococcus beta-hemolyticus golongan A pada kerongkongan. Kemudian infeksi ini menyebabkan penderita mengeluh nyeri kerongkongan dan demam. (Rahmawaty NK,2012).

Infeksi streptokokus di tandai dengan adanya anti-streptolisin yang merupakan antibodi yang paling dikenal dan paling sering digunakan untuk indikator terdapatnya infeksi streptokokus. Pasien demam rematik memperlihatkan adanya kadar antibodi terhadap streptokokus grup A dan biasanya lebih tinggi dibandingkan dengan kasus bukan demam rematik. Kurang lebih 80% penderita demam rematik atau jantung rematik akut menunjukkan kenaikan titer ASTO. Tetapi beberapa pemeriksaan ASTO dapat memberikan hasil positif palsu dikarenakan adanya infeksi lain non-streptokokus dan dapat memberikan hasil negatif jika spesimen yang diperoleh hanya 3 hari setelah onset infeksi, sehingga waktu interval terlalu pendek untuk antibodi meningkat. (Ilker Uckay et al, 2009).

Insiden demam rematik masih tinggi di Negara berkembang yaitu 282 per 100.000 penduduk, sedang di negara maju sudah berkembang yaitu 1-2 kasus per 100.000 penduduk. Dan menurut data WHO 15.6 juta orang menderita penyakit jantung rematik (PJR) di seluruh dunia. PJR menyebabkan kematian sekitar 200.000 kematian dengan kejadian tertinggi pada umur 5-14 tahun, dengan pria 162 per 100.000 kematian dan wanita 228 per 100.000 kematian. Dalam laporan WHO Expert

Consultation Geneva, angka mortalitas untuk PJR 0,5 per 100.000 penduduk di Negara maju hingga 8,2 per 100.000 penduduk di negara berkembang di daerah Asia Tenggara diperkirakan 7,6 per 100.000 penduduk. Diperkirakan sekitar 2.000-332.000 penduduk yang meninggal diseluruh dunia akibat penyakit tersebut. (Jonathan B dkk, 2016)

Untuk menegakkan diagnosis episode primer demam reumatik. Konfirmasi diagnosis sering bergantung pada tes antibodi streptokokus. Sementara sejumlah tes menggunakan antigen yang berbeda dari streptokokus grup A, tes yang paling sering dilakukan adalah yang menentukan anti -streptolysin O (ASTO) titer dan titer anti-DNase B (ADB). Antistreptolisin-O (ASTO) adalah yang paling umum, tes terbaik standar & praktis untuk mendeteksi infeksi streptokokus sebelumnya. Munculnya ASTO dalam serum pasien atau peningkatan titer ASTO biasanya menunjukkan infeksi streptokokus baru-baru ini. ASTO titer memiliki peran dalam diagnosis Demam Rheumatik Akut. Namun, hasilnya harus ditafsirkan dengan bijaksana menjaga batas normal titer ASTO untuk wilayah geografis tertentu. Peningkatan titer ASTO mendukung penegasan diagnosis tetapi tidak membuktikan diagnosis demam rematik. Antibodi tersebut biasanya bertahan lama dan satu peningkatan titer bukanlah indikasi infeksi saat ini. Hanya peningkatan titer empat kali lipat atau lebih pada serum yang diambil berturut-turut dengan selang 10-14 hari yang mengindikasikan adanya infeksi baru. (Sharma A et al,2016).

Adapun faktor kesalahan dari pemeriksaan ASTO yaitu pembacaan pada tes aglutinasi lebih dari 5 menit menggunakan serum lipemik yang dapat memberikan hasil positif palsu dan hasil negatif palsu pada penyimpanan reagen lateks yang salah. (Aji IS et al, 2010).

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang diatas, maka dari itu penulis ingin melakukan pengamatan terhadap “*Pemeriksaan Anti-streptolisin O (ASTO) metode Aglutinasi di RSUD Taman Husada*”

Bontang” dimana penelitian ini dilakukan dengan membandingkan prosedur yang sesuai SOP dengan prosedur yang dilakukan di lapangan.

B. Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam laporan tugas akhir ini adalah tentang pemeriksaan Anti-streptolisin O metode aglutinasi di RSUD Taman Husada Bontang.

C. Tujuan

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

1. Tujuan Umum

Untuk melakukan pengamatan dan analisis teoritis pemeriksaan ASTO metode aglutinasi di RSUD Taman Husada Bontang.

2. Tujuan Khusus

a. Untuk dapat melakukan prosedur pemeriksaan ASTO metode aglutinasi di laboratorium RSUD Taman Husada Bontang.

b. Untuk dapat mengetahui prosedur pemeriksaan ASTO baik secara pra analitik, analitik dan pasca analitik.

c. Untuk mendokumentasikan pemeriksaan ASTO metode aglutinasi.

D. Manfaat

Hasil Penulisan Laporan Tugas Akhir ini diharapkan memberikan manfaat :

1. Dapat memberikan perbendaharaan referensi khususnya di Bidang Imunoserologi pada perpustakaan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda.

2. Dapat menambah wawasan bagi tenaga Analis Kesehatan dalam bekerja di laboratorium sehingga hasil pemeriksaan akurat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Demam Reumatik Akut

Acute Rheumatic Fever (ARF) atau Demam Reumatik Akut (DRA) ialah suatu sindrom klinik yang diawali oleh adanya infeksi Group A *Streptococcus β-hemolyticus* (GASBH), dengan manifestasi sistemik meliputi organ jantung, susunan saraf, persendian, jaringan ikat dan kulit (Widagdo,2012).

Penyakit jantung reumatik adalah lanjutan dari demam reumatik akut. Kerusakan katup jantung, khususnya katup mitral dan aorta setelah demam reumatik akut dapat menjadi persisten setelah episode akut telah mereda. Keterlibatan katup jantung tersebut dikenal dengan penyakit jantungreumatik/*rheumatic heart disease* (RHD) (Prima Almazini,2014).

Demam rematik akut (ARF) adalah sekuel inflamasi yang tertunda faringitis sekunder untuk infeksi *Streptococcus* Grup A. Awitan dari ARF biasanya terjadi sekitar dua sampai tiga minggu setelah faringitis awal, meskipun dalam beberapa kasus dapat muncul beberapa bulan kemudian. Penyakit ini dapat memanifestasikan dirinya dalam berbagai presentasi termasuk karditis, arthritis, chorea, nodul subkutan dan ruam yang khas dikenal sebagai erythema marginatum. ARF pada suatu waktu merupakan penyebab utama kematian anak-anak di Indonesia beberapa bagian dari dunia. Untungnya tingkat keparahan penyakitnya menurun bahkan sebelum ketersediaan antibiotik. Ditingkatkan perawatan medis dan penggunaan antibiotik jelas berdampak pada prevalensi ARF di negara maju. Namun, penurunan ARF pra-tanggal era antibiotik, sehingga menimbulkan perubahan pertanyaan dalam virulensi *Streptococcus* yang bertanggung jawab, ada atau tidak ada jenis rheumatogenik tertentu dari *Streptococcus* dan mungkin hilangnya kofaktor yang dapat beroperasi bersamaan dengan *Streptococcus* menghasilkan ARF. Meskipun

penurunan di dokumentasikan dalam negara maju, demam rematik tetap menjadi ancaman serius bagi kesehatan anak muda di negara berkembang. (Rebecca JB dan Christopher Chang, 2014).

1. Etiologi

Didapatkan beberapa data atau kejadian yang menimbulkan dugaan kuat tentang adanya hubungan antara GASBH sebagai penyebab dari DRA. Sebanyak 2/3 kasus DRA menunjukkan bahwa beberapa minggu sebelumnya didahului oleh adanya faringitis oleh GASBH. Rerata umur pasien DRA sama dengan umur rerata dari kasus faringitis demikian juga dengan kesamaan musim terjadinya kedua penyakit tersebut. Pasien DRA memperlihatkan adanya kadar antibodi terhadap GASBH dan biasanya lebih tinggi dibandingkan dengan kasus bukan DRA. Peletusan (*outbreak*) kejadian faringitis diikuti dengan meningkatnya angka kejadian DRA, dan pemberian antibiotic sebagai pencegahan terhadap faringitis GASBH ternyata angka kejadian DRA juga turun (Widagdo,2011).

2. Epidemiologi

Tinjauan data berbasis populasi telah memperkirakan bahwa sekitar 336.000 kasus demam rematik akut terjadi setiap tahun pada anak-anak usia 5–14 tahun, dan lebih dari 471.000 kasus ARF terjadi pada semua usia. Selain itu, Diperkirakan bahwa 15% anak usia sekolah di negara maju negara akan mengembangkan kasus gejala dari Kelompok A Streptokokus faringitis setiap tahun, sedangkan kejadian Streptokokus Kelompok A faringitis di negara-negara berkembang mungkin lima hingga sepuluh kali lipatnya nomor. Populasi yang dipengaruhi oleh Grup A Streptokokus penyakit paling sering ditemukan di negara berkembang, paling sering di Indonesia

pengaturan ditandai oleh kemiskinan atau yang secara medis kurang terlayani. (Rebecca JB dan Christopher, 2014).

Seringkali, pengumpulan data yang akurat tidak tersedia dan kejadian ARF di negara berkembang kemungkinan tidak dilaporkan. Insiden rata-rata ARF di dunia adalah 19 per 100.000. Dalam Amerika Serikat insidensi ARF secara umum lebih rendah daripada yang berkembang negara, dengan laporan mulai dari 2 hingga 14 per 100.000. Perkiraan yang lebih tinggi mungkin karena wabah regional baru-baru ini di dokumentasikan di daerah-daerah tertentu di Amerika Serikat, termasuk pada tahun 1980-an di mana kejadian di kalangan anak-anak berusia 3 hingga 17 tahun mendekati 12 per 100.000. Wabah lain telah terjadi di negara maju. Biaya ekonomi ARF di Amerika Serikat tetap signifikan dan telah diperkirakan biayanya dari mana saja \$ 224 hingga \$ 539 juta dolar per tahun. Jadi meski secara keseluruhan menurun dalam insiden penyakit di Amerika Serikat dan negara-negara maju lainnya dan ketersediaan terapi antibiotik, ARF tetap serius beban kesehatan pada anak-anak. (Rebecca JB dan Christopher Chang, 2014).

3. Patogenesis

Sampai sekarang datan teori tentang patogenesis demam reumatik masih banyak menghadapi kritik, dan masih banyak pertanyaan yang belum terjawab, tetapi hipotesis tetap dibuat untuk melakukan tindakan secara praktis. Hubungan antara demam reumatik dan faringitis dengan streptokokus sekarang telah merupakan fakta. Semula hubungan ini baru diusulkan atas dasar observasi klinik, ketika Lancefield pada tahun 1940 berhasil mengisolasi streptokokus beta hemolitikus. Tetapi sekarang telah terbukti secara menyakinkan baik atas dasar bakteriologi, serologi,

ilmu kedokteran maupun terapeutik, meskipun mekanisme kerjanya belum jelas. (A. Samik Wahab, 1989)

Lesi patologis yang terdapat pada jantung dan lain-lain tempat di badan sebagai akibat dari invasi langsung streptokokus tersebut, tadinya diduga dapat dibuktikan dengan penelitian. Teori yang sekarang diikuti bahwa lesi yang terjadi pada organ-organ tubuh tersebut bukan karena invasi bakteri secara langsung, tetapi disebabkan oleh reaksi antigen-antibodi antara komponen-komponen struktur streptokokus. (A. Samik Wahab, 1989)

Mekanisme patogenik yang menimbulkan perkembangan demam reumatik akut belum diketahui, terdapat 2 teori yang dapat menjelaskan hal tersebut, yaitu teori sitotoksitas dan teori imunologi. Teori pertama menyatakan bahwa toksin dari GASBH terlibat pada pathogenesis terjadinya ARF dan penyakit jantung reumatik (RHD). GASBH memproduksi berbagai enzim termasuk streptolisin O yang bersifat toksik pada sel jantung dari hewan mamalia. Namun teori ini tidak dapat menerangkan tentang adanya fase laten yaitu timbulnya infeksi faringitis dengan terjadinya ARF. Teori kedua yaitu mediasi imun yang menyatakan bahwa ARF memperlihatkan gejala klinik serta adanya fase laten adalah mirip dengan yang terdapat pada penyakit dengan imunopatogenik. Antigen dari GASBH yang bervariasi dan beberapa memperlihatkan adanya reaksi silang dengan jaringan dari mamalia seperti jaringan jantung, otak dan persendian (Widagdo, 2011).

4. Manifestasi Klinik dan Diagnosis Demam Reumatik Akut

Yang pertama yaitu terjadi infeksi akut GASBH, kemudian setelah melewati masa laten yang lamanya 2-4 minggu, akhirnya timbul tanda-tanda dari DRA yang dapat digolongkan sebagai manifestasi/ kriteria mayor terdiri dari pliartritis migrant, karditis,

korea, eritema marginatum, dan nodul subkutan, dan manifestasi /kriteria minor yaitu artralgi, demam, laju endap darah meningkat, tanda radang streptokokus (titer ASTO meningkat dan adanya protein reaktif C), dan interval PR memanjang. Bukti infeksi streptokokus grup A sangat diperlukan untuk menetapkan diagnosis DRA, yang dapat ditunjukkan dengan adanya keluhan dan gejala faringitis. Pada saat timbulnya gejala DRA biasanya gejala faringitis tidak manifest lagi dan hanya 10-20% yang memperlihatkan biakan usap tenggorokan dan uji cepat antigen streptokokus yang positif. Pada sebagian kasus GASBH tidak menunjukkan tanda klinik yang nyata. Kejadian infeksi didasarkan atas adanya antibody terhadap GASBH yang positif atau titernya meningkat. Pemeriksaan 1 jenis antibodi, biasanya ASTO (antistreptolisin O) hanya 80-85% kasus DRA yang memperlihatkan kenaikan titer, sedang pemeriksaan 3 antibodi, umumnya ASTO, anti-DNase, dan hialuronidase maka 90-95% kasus menunjukkan peningkatan (Widagdo, 2011).

Kriteria Jones memberikan kerangka kerja untuk mengalokasikan bobot untuk fitur klinis individu (yaitu, kriteria utama dan minor) untuk membuat diagnosis sindrom. Dengan menurunnya demam rematik akut di AS, kriteria asli direvisi secara berkala untuk meningkatkan spesifisitasnya (dengan biaya kepekaan). Insiden demam rematik akut bervariasi di seluruh dunia, dan klinis manifestasi dapat bervariasi dengan endemisitas demam rematik akut. Oleh karena itu, kebutuhan untuk modifikasi kriteria dan aplikasi mereka yang bernuansa untuk populasi yang berbeda diakui, dan revisi terbaru dari kriteria Jones memasukkan beberapa modifikasi. Tiga perubahan utama dalam revisi tersebut adalah: stratifikasi risiko berdasarkan endemisitas penyakit, implikasi berbeda dari manifestasi sendi untuk populasi yang berbeda, dan penerimaan bukti ekokardiografi carditis (karditis subklinis) sebagai manifestasi utama. Revisi juga

memberikan panduan untuk mendiagnosis demam rematik akut berulang. (Ganesa Karthikeyan dan Luiza Guilherme, 2018).

Untuk Diagnosa diperlukan : 2 kriteria mayor atau 1 kriteria mayor dan 2 kriteria minor dan bukti infeksi oleh sterptokokus grup A. Kecuali bila ada chorea atau karditis maka bukti infeksi sebelumnya tidak diperlukan. Kriteria Jones telah mengalami beberapa revisi untuk meningkatkan nilai spesifitas nya. Untuk negara negara resiko tinggi demam rematik. *World Health Organization* (WHO) telah membuat kriteria yang lebih menitikberatkan pada sensitifitas dibandingkan spesifitas.

Tabel 2.1 Kriteria Jones

Kriteria Jones untuk DRA (WHO 2002-2003)

Kriteria Mayor

1. Karditis
2. Polyarthritits
3. Chorea
4. Erythema marginatum
5. Subcutaneous nodul

Kriteria Minor

1. Demam
2. Polyatralgia
3. Laboratorium: peningkatan acute phase reactan (LED atau leukosit)

Tabel 2.2 Kriteria WHO Tahun 2002-2003 untuk Diagnosa DRA dan PJR (Berdasarkan Revisi Kriteria Jones)

Kategori Diagnostik	Kriteria
Demam Reumatik serangan pertama	Dua mayor atau satu mayor dan dua minor ditambah dengan bukti infeksi <i>Streptococcus beta hemolyticus group A</i> sebelumnya

Kategori Diagnostik	Kriteria
Demam Reumatik serangan berulang tanpa PJR	Dua mayor atau satu mayor dan dua minor ditambah dengan bukti infeksi <i>Streptococcus beta hemolyticus group A</i> sebelumnya
Demam Reumatik serangan berulang dengan PJR	Dua minor ditambah dengan bukti infeksi <i>Streptococcus beta hemolyticus group A</i> sebelumnya
Korea Reumatik	Tidak diperlukan kriteria mayor lainnya atau bukti infeksi <i>Streptococcus beta hemolyticus group A</i>
PJR (stenosis mitral murni atau kombinasi dengan insufisiensi mitral dan/atau gangguan katup aorta)	Tidak diperlukan kriteria lainnya untuk mendiagnosis sebagai PJR

Manifestasi DRA Nyeri tenggorokan :

Hanya 35-60% penderita DRA yang ingat adanya infeksi saluran nafas atas pada beberapa minggu sebelumnya. Kebanyakan tidak mengobati keluhannya.

a. Polyarthritis :

Risiko artritis adalah 75% pada serangan pertama demam reumatik, dan resiko ini semakin meningkat dengan peningkatan usia. Artritis merupakan manifestasi utama pada 92% usia dewasa. Artritis pada DRA biasanya simetris dan mengenai sendi utama seperti lutut,

siku, pergelangan tangan, dan pergelangan kaki. Beberapa sendi sekaligus bisa terkena biasanya radang pada sendi lain akan mulai sebelum radang sendi sebelumnya mereda sehingga timbul gambaran seolah-olah nyeri sendi berpindah pindah (*migratory*). Radang biasanya akan mereda dalam hitungan hari sampai minggu dan umumnya sembuh sempurna. Pada keadaan yang sangat jarang bisa terjadi periartikular fibrosis setelah rematik arthritis yang disebut sebagai sendi Jaccoud. (Sri Enday R, 2011).

b. Sydenham chorea

Terjadi pada 25% kasus DRA dan sangat jarang pada dewasa Terutama pada anak perempuan. Sydenham chorea pada DRA terutama karena molekular mimikri dengan autoantibodi yang bereaksi terhadap ganglion otak. Insidensi sydenham chorea muncul dalam 1-6 bulan setelah infeksi streptokokus, progresif secara perlahan dan memberat dalam 1-2 bulan. Kelainan neurologis berupa gerakan involunter yang tidak terkoordinasi (*choreiform*), pada muka, leher, tangan dan kaki. Disertai dengan gangguan kontraksi tetanik dimana penderita tidak bisa menggenggam tangan pemeriksa secara kuat terus menerus (*milksign*). (Sri Enday R, 2011)

Kelainan lain yang bisa muncul gangguan berbicara, dan gangguan motorik halus. Bila tidak ada riwayat keluarga berupa huntington chorea maka dengan munculnya chorea diagnosis DRA hampir bisa dipastikan. Dan pengamatan melalui pola tulisan tangan bisa digunakan untuk melihat perbaikan atau perburukan dari gejala ini. Kelainan ini tidak permanen dan bisa sembuh spontan setelah 3-6 bulan walau gejala bisa timbul lagi dalam 1 tahun pertama dan pada 20% penderita bisa hilang timbul sampai 2-3 tahun. (Sri Enday R, 2011)

c. Erythema marginatum

Muncul dalam 10% serangan pertama DRA biasanya pada anak-anak, jarang pada dewasa. Lesi berwarna merah, tidak nyeri dan tidak gatal dan biasanya pada batang tubuh, lesi berupa cincin yang meluas secara sentrifugal sementara bagian tengah cincin akan kembali normal. (Sri Enday R, 2011)

d. Nodul subkutan

Nodul subkutan muncul beberapa minggu setelah onset demam rematik, dan biasanya tidak disadari penderita karena tidak nyeri. Biasanya berkaitan dengan karditis berat, lokasinya di permukaan tulang dan tendon, serta menghilang setelah 1-2 minggu. Subcutaneous nodul dan erythema marginatum adalah salah satu kriteria major pada kriteria Jones, tetapi pada kenyataannya sulit menetapkan kriteria ini. (Sri Enday R, 2011)

e. Karditis

Frekuensi karditis 30-60% pada serangan pertama, dan sering pada anak-anak. Karditis adalah satu satunya komplikasi DRA yang bisa menimbulkan efek jangka panjang. Kelainannya berupa pankarditis, yaitu mengenai perikardium, epikardium, miokardium dan endokardium. Pada DRA sering terjadi pankarditis yang ditandai dengan perikarditis, miokarditis dan endokarditis.

Perikarditis ditandai dengan pericardial friction rub. Pada efusi perikard bisa didengar adanya *muffled sound*, dan pulsus paradoks (penurunan tekanan sistolik yang besar di saat inspirasi) Karakteristik miokarditis adalah infiltrasi sel mononuklear, vaskulitis dan perubahan degeneratif pada interstisial *connective tissue*. Bentuk endokarditis tersering adalah insufisiensi katub mitral. Katub yang sering terkena adalah katub mitral (65-70%) dan katub

aorta (25%). Katub trikuspid hanya terganggu pada 10% dan hampir selalu berhubungan lesi pada katub mitral dan aorta. Sedangkan katub pulmonal sangat jarang terlibat. Insufisiensi katub yang berat pada fase akut dapat menyebabkan gagal jantung dan kematian (pada 1% penderita). (Sri Enday R, 2011)

5. Diagnosis Banding

Kriteria WHO yang telah direvisi mengkategorikan diagnosis demam reumatik menjadi episode primer demam reumatik, serangan rekuren demam reumatik pada pasien tanpa RHD, serangan rekuren demam reumatik pada pasien dengan RHD, chorea reumatik, onset karditis reumatik, dan kronik RHD. Untuk menegakkan diagnosis episode primer demam reumatik, gejala pasien adalah poliartritis (atau hanya poliartalgia atau monoartritis) dan dengan beberapa (3 atau lebih) gejala minor lain, ditambah dengan bukti infeksi streptokokus grup A saat ini. Beberapa kasus kemudian akan berkembang menjadi demam reumatik. Pada kasus-kasus tersebut, demi kehati-hatian biasanya dianggap sebagai “kemungkinan” demam reumatik (setelah diagnosis lain dieksklusi) dan disarankan pemberian pro fiaksis sekunder. Pasien tersebut memerlukan tindak lanjut dan pemeriksaan teratur. Pendekatan ini sesuai diterapkan pada pasien kelompok usia rentan dan keadaan insiden tinggi demam reumatik. (Prima A, 2014).

Dalam kondisi terdapat riwayat infeksi streptokokus, 2 gejala mayor, atau kombinasi 1 gejala mayor dan 2 gejala minor sudah dapat ditegakkan diagnosis demam reumatik. Diagnosis rekurensi demam reumatik pada pasien RHD diperbolehkan berdasarkan adanya gejala minor dan bukti infeksi streptokokus saat ini. Beberapa serangan rekuren dapat tidak memenuhi kriteria di atas. Artritis, chorea, eritema marginatum, dan nodul subkutan adalah gejala-gejala nonjantung yang merupakan kriteria mayor diagnostik demam reumatik akut. Artritis

berpindah-pindah adalah gejala mayor paling sering ditemui pada demam reumatik. Istilah berpindah-pindah diartikan sebagai keterlibatan secara berurutan pada sendi, masing-masing mengalami siklus inflamasi dan resolusi. Jika artritis merupakan satu-satunya gejala mayor, diagnosis demam reumatik sulit ditegakkan karena banyak penyakit infeksi, imunologi, dan vaskulitis datang dengan poliartritis. Chorea ditandai oleh emosi labil, gerakan tidak terkoordinasi, dan kelemahan otot. Chorea dapat muncul sendiri atau bersamaan dengan gejala demam reumatik lain. Chorea memiliki periode latensi yang panjang. Nodul subkutan hampir selalu dihubungkan dengan keterlibatan jantung dan ditemukan lebih sering pada pasien karditis berat. Namun, tidak seperti reumatik karditis, gejala nonjantung demam reumatik tidak menyebabkan kerusakan permanen. Gejala non-jantung mayor terjadi dalam kombinasi yang bervariasi, dengan atau tanpa karditis, selama proses evolusi penyakit. Timbulnya gejala non-jantung membantu deteksi karditis dan identifikasi terhadap gejala non-jantung penting pada rekurensi penyakit, ketika diagnosis karditis sulit ditegakkan. (Prima A, 2014).

6. Pemeriksaan Penunjang

Tidak ada satu uji laboratorium spesifik yang dapat memperkuat diagnosis demam reumatik akut. Bukti laboratorium adanya infeksi streptokokus sebelumnya diperkuat oleh organisme itu sendiri (yaitu, biakan) atau bukti adanya respon imun terhadap antigen streptokokus grup A. Biakan tenggorokan tetap standar baku untuk konfirmasi adanya streptokokus grup A, walaupun uji deteksi antigen cepat tersedia. (K.F. Annindita, 2012).

Pemeriksaan laboratorium, baik yang tunggal maupun kombinasi, belum ada yang memungkinkan diagnosis spesifik demam reumatik akut. Pemeriksaan laboratorium/penunjang pada diagnosis

demam reumatik akut dibagi menjadi tiga golongan. Golongan pertama meliputi uji radang jaringan akut, yakni reaktan fase akut. Golongan kedua adalah uji bakteriologis dan serologis yang membuktikan infeksi streptokokus sebelumnya. Golongan ketiga meliputi pemeriksaan radiologis, elektrokardiografi, dan ekokardiografi untuk menilai adanya kelainan jantung. (Isman F, 2015)

7. Pencegahan Demam Reumatik Akut

Penisilin G Benzatin (BPG) intramuskular, penisilin V potasium oral, dan amoksisilin oral adalah antibiotik yang efektif dan direkomendasikan untuk terapi faringitis streptokokus grup A pada pasien tanpa alergi penisilin. Resistensi streptokokus grup A terhadap penisilin belum pernah terjadi dan penisilin mencegah serangan primer demam reumatik bahkan jika dimulai 9 hari setelah *onset* penyakit. Pasien dianggap sudah tidak menularkan penyakit setelah 24 jam pemberian antibiotik. (Prima A, 2014).

Penisilin V potasium lebih disukai daripada penisilin G benzatin karena lebih resisten terhadap asam lambung. Namun, penisilin G benzatin sebaiknya dipertimbangkan pada pasien yang cenderung tidak akan menyelesaikan terapi oral selama 10 hari, pada mereka dengan riwayat diri atau keluarga demam reumatik atau gagal jantung reumatik, dan pada mereka dengan faktor lingkungan yang berisiko demam reumatik (misal lingkungan padat dan status social ekonomi rendah). Efek samping yang perlu diwaspadai adalah reaksi alergi obat. Reaksi alergi terhadap penisilin lebih sering terjadi pada dewasa daripada anak-anak. Reaksi alergi lebih sering terjadi setelah injeksi meliputi gejala urtikaria dan edema angioneurotik. Anafilaksis jarang terjadi, khususnya pada anak. Riwayat reaksi alergi pada pasien perlu diketahui. (Prima A, 2014).

Pemberian sefalosporin oral spektrum sempit seperti sefadroksil dan sefaleksin selama 10 hari direkomendasikan pada pasien alergi penisilin. Sefalosporin spektrum sempit lebih disukai. Beberapa pasien alergi penisilin (lebih dari 10% pasien) juga alergi terhadap sefalosporin. (Prima A,2014).

Klindamisin oral efektif untuk pencegahan pada pasien alergi penisilin. Pemberian eritromisin dan klaritromisin selama 10 hari dan azitromisin selama 5 hari efektif pada pasien alergi penisilin. Eritromisin menyebabkan efek samping gastrointestinal lebih sering daripada obat lain. Tetrasiklin tidak digunakan karena tingginya angka resistensi obat. Fluorokuinolon lama seperti ciprofloxacin tidak efektif. Fluorokuinolon baru seperti levofloksasin dan moksifloksasin efektif namun mahal dan memiliki spectrum terlalu luas sehingga tidak digunakan (Prima A,2014).

B. Penyakit Jantung Reumatik

Infeksi streptokokus β Hemolitikus Grup A masih belum dapat dieradikasi yang berdampak pada kejadian demam reumatik dan penyakit jantung reumatik. Penyakit jantung reumatik merupakan penyebab kecacatan pada jantung yang terbanyak. Kecacatan pada katup jantung tidak dapat terlihat secara kasat mata seperti cacat fisik lainnya, tetapi menyebabkan gangguan kardiovaskuler mulai dari bentuk ringan sampai berat sehingga mengurangi produktivitas dan kualitas hidup. (Marhamah Hasnul dkk, 2015).

Penyakit jantung reumatik (*Reumatic Heart Disease*) merupakan penyakit jantung didapat yang sering ditemukan pada anak. Penyakit jantung reumatik merupakan kelainan katup jantung yang menetap akibat demam reumatik akut sebelumnya, terutama mengenai katup mitral (75%), aorta (25%), jarang mengenai katup trikuspid, dan tidak pernah menyerang katup pulmonal. Penyakit jantung reumatik dapat

menimbulkan stenosis atau insufisiensi atau keduanya. Penyakit jantung reumatik adalah penyakit yang ditandai dengan kerusakan pada katup jantung akibat serangan karditis reumatik akut yang berulang kali. Keterlibatan jantung dan endokardium reumatik merupakan manifestasi demam reumatik yang paling penting. (Pande Made IP,2018).

Demam reumatik rekuren merupakan penyebab perburukan atau perkembangan menjadi penyakit jantung reumatik. Pencegahan faringitis streptokokus grup A rekuren adalah metode paling efektif untuk mencegah penyakit jantung reumatik berat. Namun, infeksi streptokokus grup A tidak harus simptomatik untuk memicu rekurensi, dan demam reumatik dapat berulang bahkan ketika infeksi simptomatik diobati secara optimal. Oleh karena itu, pencegahan demam reumatik rekuren membutuhkan profilaksis antibiotik jangka panjang, bukan hanya diagnosis dini dan terapi episode akut faringitis streptokokus grup A. Profilaksis antibiotik jangka panjang adalah metode paling efektif mencegah rekurensi demam reumatik. (Prima A,2014)

Profilaksis jangka panjang direkomendasikan pada pasien dengan riwayat demam reumatik dan pada pasien yang telah didiagnosis penyakit jantung reumatik. Profilaksis sebaiknya dimulai segera setelah demam reumatik akut atau penyakit jantung reumatik didiagnosis. Untuk memusnahkan residual streptokokus grup A, penisilin sebaiknya diberikan pada pasien demam reumatik akut, bahkan jika hasil kultur tenggorokan negatif. (Prima A,2014)

C. Glomerulonefritis Akut Pasca Infeksi Streptokokus

Acute Poststreptococcal Glomerulonephritis ialah satu penyakit yang ditandai oleh adanya gros hematuria, edema, hipertensi, dan insufisiensi ginjal. Gros hematuria pada anak umumnya disebabkan oleh glomerulonefritis pasca infeksi streptokokus dan nefropati IgA. GNAPS terjadi setelah adanya infeksi *Streptococcus* β -hemolyticus grup A dari

strain nefritogenik di faring atau kulit. GNAPS paling banyak terjadi pada anak umur 5-12 tahun, dan tidak lazim pada anak umur ≤ 3 tahun. Penyakit ini terkait dengan faringitis biasanya banyak terjadi pada musim hujan/dingin, sedangkan pada infeksi kulit pada musim kemarau/panas. (Widagdo, 2011).

Untuk menetapkan diagnosis diperlukan temuan klinik termasuk adanya infeksi saluran nafas atas atau infeksi kulit, demam, sakit kepala, kencing berwarna merah, edema, hipertensi, dan pada urinalisis terdapat eritrosit, torak eritrosit, leukosit, dan proteinuria. Pada hematologi terdapat anemia normokrom ringan karena hemodilusi dan hemolisis ringan. Titer C3 serum menurun dan kembali normal dalam 6-8 minggu setelah awalan penyakit. Kadar ureum dan kreatini darah bertambah sesuai dengan menurunnya fungsi sekresi ginjal. Biakan usap tenggorokan/infeksi kulit terhadap streptokokus β -hemolitikus grup A, atau titer antibodi terhadap antigen streptokokus (ASTO) umumnya tinggi atau titernya meningkat pada pioderma streptokokus. Untuk pioderma dapat dilakukan uji streptozime yaitu dengan menggunakan *slide agglutination* untuk memeriksa ASTO, DNase B, hialuronidase, streptokinase, nicotinamide-adenine dinucleotidase. Biopsi ginjal perlu dipertimbangkan bila disertai dengan gagal ginjal, sindrom nefrotik, tidak ditemukan adanya infeksi streptokokus, atau komplemen yang normal (Widagdo, 2011).

D. Streptokokus Grup A

Streptokokus group A diklasifikasikan menurut beberapa cara, di antaranya ialah 1) berdasarkan kemampuan menimbulkan hemolisis dari darah mamalia yang ditempatkan di sekelilingnya menjadi 3 spesies yaitu β -hemolitik (hemolisis lengkap), α -hemolitik (hemolisis sebagian, dan γ -hemolitik (tidak menimbulkan hemolisis). Cara 2) klasifikasi menurut antigen protein M menjadi > 80 serotipe, dan 3) klasifikasi dengan pendekatan molekular / reaksi rantai polimerase ditemukan adanya > 100

jenis tipe M. Serotipe ini mempunyai arti penting dalam epidemiologi, antara lain yaitu hubungan antara jenis infeksi dan serotype dari streptokokus penyebabnya (Widagdo,2011).

Infeksi streptokokus grup A adalah penyakit yang sangat menular dan dapat dijumpai pada banyak anak yang tidak mempunyai imunitas terhadap serotipe dari kuman penyebab. Kejadian terbanyak ialah anak umur > 3 tahun. Infeksi streptokokus jarang terdapat pada bayi, mungkin terkait dengan adanya imunitas yang diperoleh bayi dari ibu. Penyebaran kuman melalui percikan saliva atau sekresi nasofaring antar anak yang saling berdekatan seperti di sekolah atau lingkungan keluarga. Makanan yang terkontaminasi streptokokus grup A juga menimbulkan kejadian peletusan infeksi faringotonsilitis. Pioderma streptokokus dapat terjadi melalui kulit yang tidak utuh (*intact*) seperti luka lecet, luka tusuk, dan gigitan binatang. Infeksi atau invasive berupa bakteremia, sindrom renjatan, dan enterokolitis umumnya terjadi pada kasus dengan faktor risiko berupa varisela, diabetes, HIV, dan penyakit kronik (Widagdo,2011).

E. Pengertian Anti Streptolisin O

Pada infeksi yang disebabkan oleh streptokokus beta-hemolitik, streptolisin O adalah salah satu dari dua eksotoksin hemolitik yang dibebaskan dari bakteri. Ini merangsang produksi antibodi anti-streptolysin O (ASTO) dalam serum manusia. Titer anti-streptolisin O telah terbukti bervariasi dengan usia, lokasi geografis, musim dan tempat infeksi. Oleh karena itu spesimen tunggal ketika tersedia membutuhkan untuk dibandingkan dengan nilai dasar yang telah ditentukan atau batas atas normal (ULN) di wilayah geografis tertentu. (Sharma A et al, 2016).

Streptolisin O adalah suatu antibodi yang di bentuk oleh tubuh terhadap suatu enzim proteolitik. Streptokokus beta hemolitikus menyekresi enzim disebut sebagai O streptolisin yang mampu melisiskan

seldarah merah. O streptolisin bertindak sebagai antigen dan menstimulasi sistem imun untuk membentuk antibody O anti-streptolisin (ASTO). Kadar titer ASTO menunjukkan bahwa streptokokus memang ada dan dapat menyebabkan demam reumatik atau glomerulonefritis akut. Peningkatan kadar ASTO serum dapat juga menunjukkan terjadinya infeksi streptokokus yang baru saja dialami (Kee, Joyce Lefever, 2007).

Antibody ASTO muncul kira-kira 1 sampai 2 minggu setelah infeksi streptokokus akut, memuncak 3 sampai 4 minggu setelah awitan, dan tetap tinggi selama berbulan-bulan. Banyak anak usia sekolah memiliki kadar titer ASTO yang lebih tinggi daripada anak usia prasekolah atau dewasa. Antigen streptokokus lain adalah antideoksiribonuklease (ADNase—titer >10) dan hialuronidase antistreptokokus (ASH—titer >128) (Kee, Joyce Lefever, 2007).

F. Pemeriksaan ASTO

Streptolisin O adalah toksin yang dihasilkan oleh *Streptococcus haemolyticus*. Uji anti-streptolisin O (anti-streptolysin O test, ASOT) merupakan uji laboratorium yang paling sering dikerjakan pasca-infeksi streptokokal/sekuelnya (demam reumatik dan glomerulonefritis pasca-streptokokal akut). berbagai teknik ini sudah dikembangkan, tetapi ASOT “standar” berbasis pada fakta yang menunjukkan bahwa streptolisin O akan melisis eritrosit manusia atau domba, kecuali kalau sudah dineutralkan oleh antibodi anti-streptolisin O yang terdapat dalam serum. (Chairlan & Estu Lestari, 2011).

Pada indikasi Tes ini digunakan terutama untuk menentukan apakah infeksi *Streptococcus* sebelumnya telah menyebabkan penyakit poststreptococcal, seperti glomerulonefritis, demam rematik, endokarditis bakteri, dan demam berdarah. Kadar tertinggi pada glomerulonefritis dan demam rematik. Uji kejelasan ASTO titer adalah prosedur serologi yang

menunjukkan reaksi tubuh terhadap infeksi yang disebabkan oleh streptokokus beta-hemolitik grup A. (Mosby,2006).

Organisme Streptococcus menghasilkan enzim yang disebut streptolisin O, yang memiliki kemampuan untuk menghancurkan (lyse) sel darah merah. Karena streptolisin O bersifat antigenik, tubuh bereaksi dengan memproduksi ASTO sebagai antibody penetralisir. ASTO muncul dalam serum 1 minggu sampai 1 bulan setelah onset infeksi streptokokus, titer yang tinggi tidak spesifik untuk jenis penyakit poststreptokokus tertentu (misalnya, demam rematik vs glomerulonefritis) tetapi hanya menunjukkan bahwa infeksi streptokokus atau telah ada. Ketika peningkatan ASTO terlihat pada pasien dengan glomerulonephritis atau endocarditis, seseorang dapat dengan aman berasumsi bahwa penyakit ini disebabkan oleh streptokokus. ASTO tidak berguna untuk mendiagnosis infeksi streptokokus akut. Dibutuhkan kultur untuk streptokokus. Namun, budaya tidak berguna selama periode laten dari penyakit poststreptokokus (sekitar 2 sampai 3 minggu setelah infeksi awal) ASTO sangat membantu pada titik ini. (Mosby,2006).

Tes serial ASTO selama beberapa minggu, diikuti oleh penurunan titer yang lambat, jauh lebih signifikan dalam diagnosis infeksi streptokokus sebelumnya dibandingkan titer tunggal. Insiden tertinggi hasil positif adalah selama seminggu ketiga setelah timbulnya gejala akut penyakit streptokokus. Pada 6 bulan, hanya sekitar 30% pasien memiliki titer abnormal. Tes imunologi lain, antideoxyribonuclease-B (anti-DNase-B), juga mendeteksi antigen yang dihasilkan oleh grup A streptococci. Tingkat anti-DNase-B meningkat pada sebagian besar pasien dengan demam rematik akut dan glomerulonefritis poststreptococcal. Ketika ASTO dan anti-DNase-B dilakukan secara bersamaan, 95% dari infeksi streptococcal sebelumnya terdeteksi. Jika keduanya berulang kali negatif, tidak ada alasan untuk mencurigai gejala-gejala yang disebabkan oleh penyakit poststreptococcal. Tes Streptozyne sering digunakan sebagai tes

skrining untuk mendeteksi salah satu dari beberapa antibodi yang diinduksi streptokokus. (Mosby,2006).

Bukti respon imun inang terhadap infeksi tenggorokan streptokokus streptokokus kelompok A diperlukan untuk mengkonfirmasi diagnosis demam rematik. Walaupun ASTO telah digunakan untuk mendiagnosis infeksi baru-baru ini, kriteria interpretatif yang disarankan oleh produsen alat tes antibodi komersial tidak cocok untuk anak-anak. Tidak jarang personil laboratorium dan dokter salah menafsirkan titer antibodi streptokokus karena kegagalan untuk menghargai bahwa kadar normal antibodi ini lebih tinggi di antara anak-anak usia sekolah daripada di antara orang dewasa, nilai absolut ASTO adalah kepentingan diagnostik. (Alya Amat Kotby et al, 2012)

Nilai batas atas normal (ULN) ASTO diketahui bervariasi juga sehubungan dengan lokasi geografis yang berbeda, musim, dan lokasi infeksi. Karena diagnosis ARF yang berlebihan berdasarkan peningkatan ASTO tidak jarang, nilai ULN ASTO pada anak normal sangat penting untuk menginterpretasikan titer ASTO pada pasien yang diduga memiliki ARF. (Alya Amat Kotby et al, 2012)

G. Prinsip pemeriksaan ASTO

Ada dua prinsip dasar penentuan ASTO, yaitu:

Penentuan Anti-streptolysin-O dalam Tes ASTO adalah suspensi buffer yang distabilkan dari partikel-partikel lateks polystyrene yang telah dilapisi dengan Streptolysin O. Ketika reagen lateks dicampur dengan serum yang mengandung ASTO, terjadi aglutinasi. Sensitivitas reagen lateks telah disesuaikan untuk menghasilkan aglutinasi ketika tingkat ASTO lebih besar dari 200 IU / ml. Tingkat yang ditentukan untuk menunjukkan penyakit oleh studi epidemiologi dan klinis.(Ella et al, 2015)

1. Tes kualitatif

Tes kualitatif adalah tes skrining untuk menentukan keberadaan antibodi ASTO dalam serum. Tes dilakukan dengan membawa semua reagen tes dan serum juga suhu kamar. ASTO lateks vial dikocok dengan lembut untuk membubarkan dan menunda partikel lateks. Kontrol positif dan negatif diuji dengan setiap rangkaian tes yang akan dilakukan. Pipet sekali pakai disediakan, digunakan untuk menempatkan setetes serum uji ke lingkaran pada slide dan satu tetes ASTO lateks juga dikirim ke slide yang berisi spesimen, campuran yang dihasilkan menyebar menggunakan ujung mendayung slide. Slide itu dengan lembut dimiringkan dan diputar dengan tangan selama 2 menit dan diamati untuk makroskopiknya di bawah cahaya intensitas tinggi. Reaksi dari serum tes terhadap ASTO positif dan negatif serum dibandingkan. Sera yang dites positif dalam skrining atau tes kualitatif dites kembali dalam tes titrasi untuk memberikan verifikasi untuk interpretasi batas. (Ella et al, 2015).

2. Tes semi kuantitatif

Untuk setiap tes yang akan dititrasi, enam tabung reaksi dipasang dan diberi label 1: 2, 1: 4, 1: 8, 1:16, 1:32, 1:64 dan untuk setiap tabung 0,2 ml garam fisiologis. Untuk tabung nomor satu 0,2 ml serum uji murni ditambahkan dan dua kali pengenceran dilipat secara serial dibuat dengan mencampurkan isi tabung nomor satu dengan pipet dan 0,2 ml dipindahkan ke tabung nomor dua. Setiap transfer serial diulang untuk setiap tabung. Aglutinasi menunjukkan hasil positif dan hasil negatif ditunjukkan oleh suspensi halus susu. Pengenceran terbesar dari sampel uji yang menunjukkan aglutinasi dianggap sebagai titik akhir. (Ella et al, 2015)

Bila dalam serum penderita terdapat ASTO lebih dari 200 IU/ml, maka sisa ASTO yang tidak terikat oleh Streptolisin O akan menyebabkan aglutinasi dari streptolisin O yang disalurkan pada partikel – partikel latex. Bila kadar ASTO dalam serum penderita kurang dari 200 IU / ml , maka tidak ada sisa ASTO bebas yang dapat menyebabkan aglutinasi dengan streptolisin O pada partikel – partikel latex. Tes hambatan hemolisis mempunyai sensitivitas yang cukup baik , sedangkan tes aglutinasi latex memiliki sensitivitas yang sedang. Tes aglutinasi latex hanya dapat mendeteksi ASTO dengan titer di atas 200 IU/ml. (Sharma A et al, 2016)

Penetapan ASTO umumnya hanya memberi petunjuk bahwa telah terjadi infeksi oleh streptokokus. Yang lebih penting diperhatikan adanya kenaikan titer. Meskipun semula titer rendah tetapi bila terjadi peningkatan dan tetap tinggi pada pemeriksaan berikutnya, adanya infeksi oleh streptokokus. Nilai rujukan dari pemeriksaan antistreptolisin O :

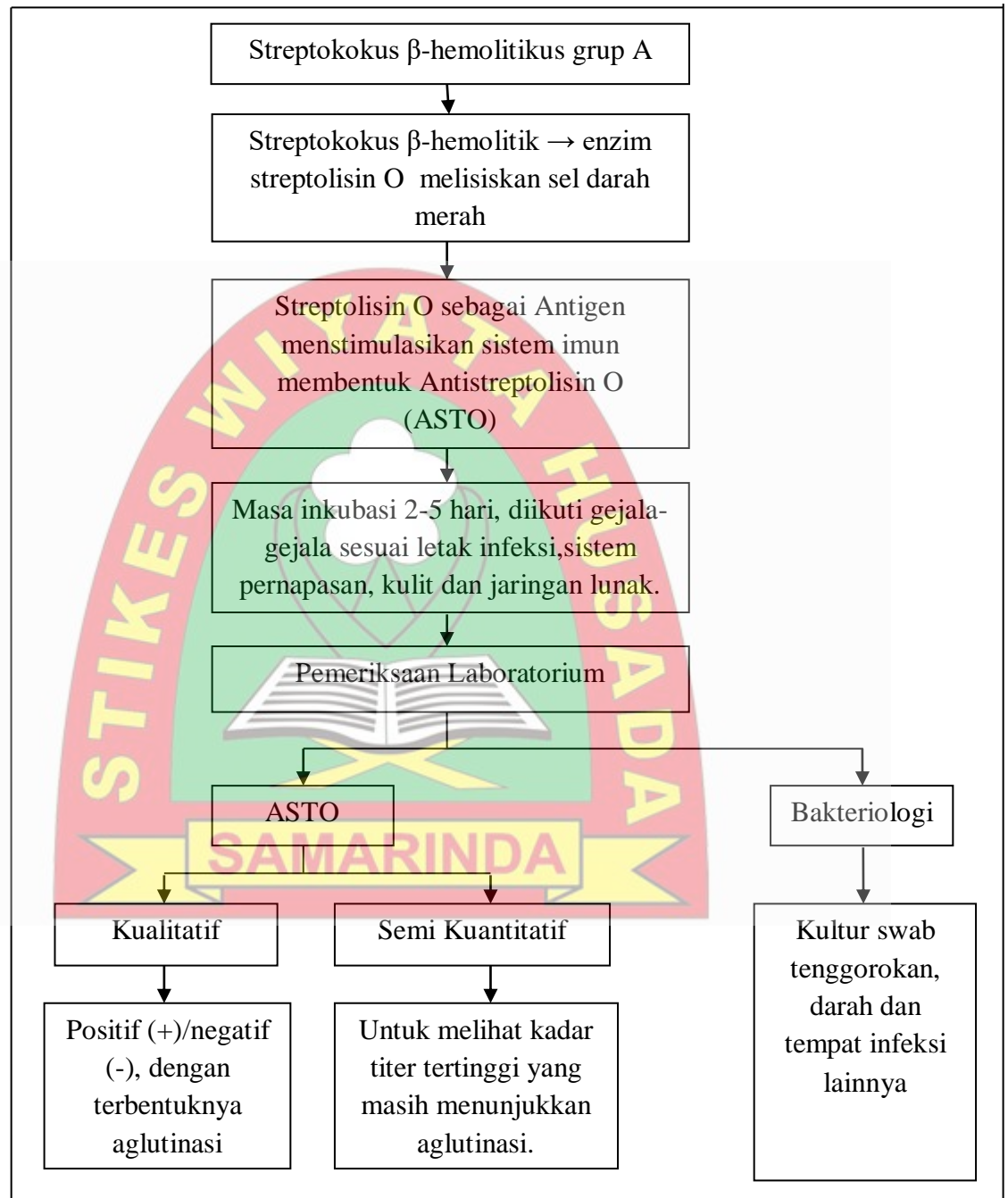
Batas atas normal bervariasi dengan usia, musim, dan wilayah geografis.

- a. Dewasa : <100 IU/ml; <160 Todd U/ml.
- b. Anak; Bayi Baru Lahir : sama dengan dosis ibu.
- c. Usia 2-5 tahun : <100 IU/ml
- c. Usia 12-19 tahun : <200 IU/ml; <200 Todd U/ml

(Kee, Joyce Lefever, 2007).

H. Kerangka Teori

Berdasarkan tinjauan kepustakaan dan masalah penelitian yang telah dirumuskan maka dapat dikembangkan kerangka teori sebagai berikut :



Sumber: Widagdo, 2011.

Skema 2.1. Kerangka teori

BAB III

TATA LAKSANA TUGAS AKHIR

A. Waktu Pelaksanaan Tugas Akhir

Pelaksanaan tugas akhir dilakukan pada tanggal 10 Desember 2018 - 18 Januari 2019

B. Tempat Pelaksanaan Tugas Akhir

Pelaksanaan tugas akhir ini dilakukan di Laboratorium RSUD Taman Husada Bontang.

C. Alat

Sentrifus, Kartu pemeriksaan / slide hitam, lidi pengaduk, rotator, Mikropipet dan tip kuning.

D. Bahan dan Reagensia

Saline 9 g/L atau NaCl 0.9%, Reagen ASTO latex yang mengandung streptolisin O pH 8,2 dan Sodium Azide 0,95 g/L, Kontrol positif dan Kontrol negatif.

E. Spesimen

Sampel berupa serum yang diperoleh dari pemusingan/sentrifugasi dari bekuan darah.

F. Prinsip

DIALAB ASTO adalah tes aglutinasi slide untuk deteksi kualitatif dan semi – kuantitatif antibodi anti-streptolisin O (ASTO). Partikel lateks dilapisi dengan streptolisin O teraglutinasi, ketika dicampur dengan sampel yang mengandung ASTO.

F. Prosedur

1. Tahap Pra Analitik

Dipersiapkan alat dan bahan, pasien disuruh untuk duduk dengan nyaman pada kursi yang telah disediakan, pengambilan ini untuk pasien datang langsung ke laboratorium, sedangkan untuk pasien rawat inap pengambilan sampel dapat dilakukan sambil berbaring, kemudian Petugas

kesehatan mengambil spesimen darah vena pada lengan pasien, pastikan tempat pengambilan darah vena tidak pada jalur infus atau transfuse, bekas luka dan hematoma. Selanjutnya darah yang keluar segera dimasukkan ke dalam tabung setelah sampling, tabung yang digunakan ialah tabung bertutup kuning yang berisi gel dan clot activator yang berfungsi memisahkan serum dan sel darah, umumnya digunakan untuk pemeriksaan kimia darah, imunologi dan serologi. Lepaskan jarum dan alirkan darah lewat dinding tabung perlahan-lahan agar tidak terjadi hemolisis. Tutup tabung ditutup rapat dan diberi label dengan menyantumkan nama pasien. Letakkan berdiri pada rak tabung dan biarkan darah membeku, setelah beku, darah disentrifus 3000 rpm selama 10 menit untuk mendapatkan serum dan Jika sudah, pisahkan serum dari darah dalam tabung lain, beri label dan segera distribusikan specimen ke ruang pemeriksaan. Pastikan Reagen dan sampel berada pada ruang yang bertemperatur 18-25 °C. (Agus JP, 2018).

2. Tahap Analitik

a. Pemeriksaan ASTO secara kualitatif

Diperiksa sampel yang berupa serum, kemudian ambil satu tetes kontrol positif dan 50 ul sampel pada tempat berbeda di permukaan slide. Homogeniasi reagen ASTO sebelum digunakan. Selanjutnya tambahkan reagen sebanyak masing-masing satu tetes di samping kontrol dan sampel lalu homogenkan dengan lidi pengaduk sekali pakai. Letakkan diatas rotator dan jalankan rotator selama 2 menit dengan kecepatan 80- 100 rpm. terakhir amati terbentuknya aglutinasi.(Dialab, 2017)

b. Pemeriksaan ASTO secara semi kuantitatif

Dipipet sebanyak 50ul serum dan satu tetes kontrol kedalam lingkaran slide yang berbeda, tambahkan NaCl 0.9% sebanyak 50 ul pada sampel serum dan homogenisasi. Berikutnya tambahkan pada masing- masing lingkaran satu tetes reagen ASTO. Homogenisasi sampel dengan menggunakan lidi pengaduk sekali pakai, letakkan diatas

rotator dan jalankan rotator selama 2 menit dengan kecepatan 80-100 rpm. Terakhir amati aglutinasi yang terbentuk. (Dialab,2017)

Jika pada semi-kuantitatif aglutinasi positif maka dilanjutkan dengan pengenceran. Caranya Teteskan 50 ul serum kedalam lingkaran pertama, tambahkan NaCl 0.9 % sebanyak 50 ul menggunakan mikropipet, homogenisasi dengan lidi pengaduk. Dipipet 50 ul campuran dari lingkaran pertama, pindahkan ke lingkaran kedua. Lalu tambahkan kembali NaCl 0.9% 50 ul, homogenisasi. Lakukan langkah yang sama sampai lingkaran keenam sehingga terbentuk pengenceran 1/2, 1/4, 1/8, 1/16, 1/32, 1/64. Tambahkan pada masing-masing lingkaran 50 ul reagen ASTO, jika sudah lakukan homogenisasi dengan lidi pengaduk yang berbeda, terakhir letakkan dipermukaan rotator dan diputar dengan kecepatan 100 rpm selama 2 menit. (RSUD Taman Husada, 2014).

3. Tahap Pasca Analitik

a. Hasil pemeriksaan ASTO secara kualitatif

Jika positif, hasil pemeriksaan dilihat dari terbentuknya aglutinasi, yang berarti terdapat antibodi ≥ 200 I.U/mL, sedangkan jika hasil pemeriksaan negatif maka tidak terbentuk aglutinasi, berarti tidak terdapat antibodi < 200 I.U/mL. (Dialab,2017)

b. Hasil pemeriksaan ASTO secara semi kuantitatif

Dalam metode semi-kuantitatif titer didefinisikan sebagai pengenceran tertinggi yang masih menunjukkan hasil aglutinasi positif. Perkiraan konsentrasi ASTO dalam sampel pasien dihitung $200 \times$ titer ASTO = IU/mL.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Profil Laboratorium RSUD Taman Husada Bontang

Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Taman Husada Bontang adalah rumah sakit Kelas B NonPendidikan pada awalnya merupakan Puskesmas Rawat Inap Bontang Baru. Baru pada tahun 2002 berubah menjadi rumah sakit umum. Kapasitas RSUD Taman Husada Bontang pada saat itu sebanyak 62 TT dengan telah memiliki tenaga dokter spesialis empat besar (bedah, kandungan, anak, dalam) dan spesialis saraf, THT dan mata.

Untuk meningkatkan kapasitasnya, RSUD Taman Husada Bontang telah menempati gedung baru dengan luas bangunan 10.500 m², berlantai 5 (lima) dengan menempati lahan seluas 6,1 Ha yang berlokasi di Jalan S. Parman km 8 Poros Samarinda-Bontang. Peresmian dilakukan oleh Wakil Presiden Jusuf Kalla pada tanggal 13 Nopember 2006. Gedung baru tersebut mulai difungsikan sejak tanggal 22 Januari 2007 untuk kegiatan rawat jalan dan rawat darurat, kemudian sejak tanggal 4 April 2007 difungsikan secara penuh sesuai dengan pelayanan yang tersedia di RSUD Taman Husada Bontang.

Rumah Sakit Umum Daerah Taman Husada Bontang, dibagi dua laboratorium yaitu laboratorium cyto yang melayani 24 jam, dan laboratorium central. Laboratorium Rumah Sakit Umum Daerah Taman Husada Bontang, dipimpin oleh dokter spesialis patologi klinik. Laboratorium terdiri dari beberapa ruangan yaitu: ruangan tunggu, ruangan administrasi, ruangan pengambilan sampling, ruangan kimia klinik, ruangan imunologi klinik, ruangan mikrobiologi, ruangan hematologi, ruangan urinalisis, bank darah, kamar mandi dan water closed.

Fasilitas laboratorium dilengkapi dengan alat-alat yaitu: Cobas Integra 400 plus, Cobas e 411, GeneXpert, Elecsys 2010, Electrolyte Analyzer, Minividas, Sysmex XS-800i, SRT Analyzer, Mikroskop Listrik (binokuler), Centrifuge, Oven, Rotator, Quo Test Analyzer, dan lain-lain.

B. Hasil Pengamatan

1. Kualitatif Pemeriksaan ASTO

Didapatkan hasil pengamatan dari 3 sampel yang ditandai adanya aglutinasi yaitu :

Tabel 4.1. Hasil Pemeriksaan Kualitatif

No	Pasien	Hasil
1	Pasien A	Negatif (-)
2	Pasien B	Positif (+)
3	Pasien C	Positif (+)

2. Semi-Kuantitatif Pemeriksaan ASTO

Pemeriksaan semi-kuantitatif dilanjutkan pada sampel pasien B dan C. Didapatkan konsentrasi ASTO dalam serum yaitu :

Tabel 4.2. Hasil Pemeriksaan Semi-kuantitatif

No	Pasien	Hasil
1	Pasien B	200 IU/mL
2	Pasien C	800 IU/mL

C. Pembahasan

Dari pengamatan yang telah dilakukan di RSUD Taman Husada Bontang mengenai pemeriksaan ASTO, perlu diketahui bahwa pemeriksaan ASTO melalui beberapa tahap yaitu Pra analitik, analitik dan pasca analitik.

1. Pra Analitik

Kertas pengantar diterima beserta sampel, dilakukan registrasi pendaftaran untuk permintaan pemeriksaan laboratorium dan dipilih pemeriksaan ASTO, kemudian print label yang tertera didalamnya nama, nomor rekam medik dan barcode pemeriksaan.

Untuk sampel rujukan, sampel sudah dalam bentuk serum pada cup sampel. Waktu yang diperbolehkan setelah pengambilan sampel sampai dibawa ke laboratorium, serta dikeluarkannya hasil yaitu selama 2 jam. Sedangkan pada sampel dari ruang rawat inap, sampel darah diambil dan ditampung ditabung bertutup kuning yang berisi gel dan clot activator yang berfungsi untuk mempercepat pembekuan darah. Perlakuan tersebut dilakukan oleh seorang perawat kemudian diantar ke ruang laboratorium beserta kertas permintaan pemeriksaan. Jika sampel darah belum membeku, dibiarkan 5 menit atau lebih sampai darah membeku kemudian disentrifus dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit, untuk mendapatkan sampel serum. Pastikan sampel rujukan atau ruang rawat inap tidak lisis dan lipemik, karena dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan. Sampel yang lisis dan lipemik tidak dapat diterima dan diperiksa, karena dapat memberikan hasil positif palsu. Jika sampel yang didapatkan sudah sesuai kriteria, sampel dibawa keruang imunologi untuk ditindak lanjuti.

Sebelum melakukan pemeriksaan siapkan alat yang akan digunakan yaitu slide berlatar hitam, mikropipet 50 ul, tip kuning, lidi pengaduk, pastikan juga rotator dalam kondisi on dan keluarkan reagen dari kulkas dan biarkan sampai mencapai suhu ruangan 18-25°C, agar suhu stabil dan tidak mengurangi sensitivitas tes. Reagen ASTO berbentuk cairan dan harus dicampur dengan kuat sebelum digunakan. Semua perlakuan terhadap sampel maupun reagen telah sesuai dengan standar operasional prosedur.

2. Analitik

Pemeriksaan ASTO menggunakan prinsip slide aglutinasi, yang terbagi secara kualitatif dan semi-kuantitatif. Pada metode kualitatif, pada slide berlatar hitam 50 ul sampel ditambahkan 1 tetes reagen ASTO kemudian campurkan dengan lidi pengaduk sekali pakai dan diletakkan slide pada rotator, jalankan rotator selama 2 menit dengan kecepatan 80-100 rpm. Baca hasil dengan melihat ada tidaknya aglutinasi yang terbentuk. Jika terbentuk aglutinasi dapat dilanjutkan dengan metode semi-kuantitatif.

Metode semi-kuantitatif bertujuan mengetahui konsentrasi ASTO \geq 200 IU/mL, pemeriksaan ini dilakukan jika pada pemeriksaan kualitatif terdapat aglutinasi positif. Dimana sampel serum sebanyak 50 ul ditambahkan NaCl 0.9% sebanyak 50 ul ke dalam slide, kemudian dihomogenisasi. Jika hasil aglutinasi negatif maka konsentrasi ASTO dalam serum sama dengan 200 IU/mL, sedangkan hasil aglutinasi positif maka konsentrasi ASTO lebih dari 200 IU/mL sehingga dilanjutkan dengan pengenceran pada sampel dengan penambahan larutan NaCl 0.9 %. NaCl 0.9% merupakan larutan garam fisiologis yang digunakan untuk mengencerkan dan pengawetan suatu zat.

Pertama diambil 50 ul serum kedalam lingkaran 1, tambahkan NaCl 0.9% sebanyak 50 ul lalu homogenisasi. Berikutnya dipipet 50 ul campuran dari lingkaran 1 dan dipindahkan ke lingkaran 2, tambahkan kembali NaCl 0.9% sebanyak 50 ul, homogenisasi. Lakukan langkah yang sama sampai lingkaran 6 sehingga terbentuk pengenceran 1/2, 1/4, 1/8, 1/16, 1/32, 1/64. Setelah itu tambahkan pada masing-masing lingkaran 50 ul reagen ASTO, lakukan homogenisasi dengan lidi pengaduk berbeda untuk menghindari tercampurnya sampel, serta kontaminasi dan terakhir letakkan pada rotator dan diputar dengan kecepatan 100 rpm selama 2 menit. Tahapan pemeriksaan yang telah dilakukan telah sesuai dengan standar operasional prosedur laboratorium RSUD Taman Husada Bontang.

3. Pasca Analitik

Penulisan hasil dari pemeriksaan ASTO metode kualitatif berupa positif dan negatif. Hasil positif menunjukkan bahwa konsentrasi ASTO $\cong 200$ IU/mL, untuk hasil negatif menunjukkan konsentrasi ASTO < 200 IU/mL. Sedangkan pada semi-kuantitatif aglutinasi negatif dituliskan sama dengan 200 IU/mL dan jika aglutinasi positif dilakukan pengenceran kemudian diikuti dengan jumlah kadar ASTO pada sampel, dengan mengalikan sensitivitas reagen dengan titer ASTO. Catat pada buku registrasi nomor rekam medis dan hasil, ketik lagi hasil pada komputer sesuai nama pasien, dan print hasil pemeriksaan. Hasil yang telah diprint ditandatangani oleh tenaga analis yang mengerjakan dan diberikan lagi kepada dokter penanggung jawab laboratorium untuk ditandatangani oleh seorang dokter yang bertanggung jawab.

Pada pengamatan yang telah saya lakukan terdapat 3 pasien yang melakukan pemeriksaan ASTO, dengan hasil satu orang tua dengan hasil negatif, anak-anak berumur 8 tahun positif dengan konsentrasi dalam serum 200 IU/mL dan anak-anak berumur 7 tahun dengan hasil positif konsentrasi dalam serum 800 IU/mL ASTO dinilai bermakna bila titernya > 200 IU/mL. Kadar ASTO yang terus menerus tinggi (positif) dikhawatirkan adanya komplikasi ke jantung dan ginjal. Pada tahap pasca analitik, pelaporan hasil telah dilakukan sesuai dengan standar operasional prosedur yang ada.

4. Penjaminan Mutu Laboratorium

Penampilan tes aglutinasi dimonitor dengan bahan kontrol. Bahan kontrol telah tersedia berupa panel serum yang mengandung antigen dan serum yang mengandung sejumlah antibodi yang telah diketahui dan harus dikerjakan secara rutin.

Pemeriksaan kontrol reagen untuk mendeteksi antibodi dengan metode aglutinasi, laboratorium RSUD Taman Husada Bontang

menggunakan aglutinasi latex menggunakan serum kontrol negatif dan serum kontrol positif.

Tenaga analis RSUD Taman Husada Bontang, dalam melakukan pemeriksaan ASTO tidak menggunakan serum kontrol positif dan kontrol negatif setiap pemeriksaan dilakukan. Serum kontrol positif dan kontrol negatif digunakan hanya sekali, yaitu diawal saat reagen masih baru dan belum digunakan sekali.

Laboratorium RSUD Taman Husada Bontang penggunaan alat seperti sentrifus, mikropipet dan rotator, dikalibrasi setiap 1 tahun sekali, tanggal kalibrasi terakhir 12 November 2018 - 12 November 2019. Kalibrasi tersebut dilakukan oleh seorang teknisi laboratorium. Tujuannya dilakukan kalibrasi alat untuk menjaga kinerja suatu alat, baik untuk tingkat akurasi, ketelitian, maupun keamanannya baik bagi pekerja, penderita dan lingkungan, serta alat dapat bekerja secara optimal.

5. *Good Laboratory Practice* (GLP) dan Kesehatan Keselamatan Kerja (K3)

a) *Good Laboratory Practice* (GLP)

1) Sumber Daya Manusia (SDM)

Tenaga analis di laboratorium RSUD Taman Husada Bontang telah memiliki ijazah Diploma III analis kesehatan, serta surat tanda registrasi beserta surat izin praktik. Tenaga laboratorium telah diikuti sertakan dalam pelatihan untuk menguasai alat dan teknis di laboratorium. Setiap tenaga laboratorium diberi beban kerja selama 8 jam yang memadai sehingga dapat bertanggung jawab terhadap pekerjaannya. Pembagian jadwal kerja juga telah ditetapkan yaitu Pagi, sore dan malam.

Petugas laboratorium RSUD Taman Husada Bontang sangat baik dalam melakukan pemeriksaan sampel, pemahaman dan pengetahuan terhadap prosedur kerja, sehingga teknik pengerjaannya

dilakukan dengan beruntun dan teratur, sehingga mengurangi kesalahan yang terjadi. Secara kinerja, laboratorium RSUD Taman Husada sangat memuaskan dari penanganan, pengolahan, tes, pelaporan, dan sebagainya. Serta para tenaga laboratoriumnya yang berkompeten dan tersertifikasi.

2) Tata Ruang

Petunjuk menjalankan alat dan prosedur pemeriksaan didokumentasikan dan diletakkan dekat alat yang bersangkutan. Keadaan ruang kerja imunoserologi, baik pencahayaan berkisar 1000 lux, suhu ruangan 18-25°C, luas 4 x 4 meter, terdapat beberapa alat untuk pemeriksaan imunoserologi seperti cobas e 411, minividas, lemari kaca, meja kerja serta satu set komputer untuk menginput data.

3) Perlakuan terhadap reagen

Perlakuan Reagen, terutama reagen ASTO di RSUD Taman Husada setelah digunakan reagen wajib ditutup setelah digunakan, reagen tidak boleh dibiarkan membeku agar tidak mengurangi sensitivitas tes, reagen disimpan pada lemari pendingin dengan suhu 2-8°C, reagen digunakan sebelum tanggal kadaluwarsa, serta selalu disimpan dengan tertutup rapat untuk mencegah kontaminasi. Reagen juga selalu diletakkan secara vertikal. Stabilitas dan penyimpanan sampel pada suhu 2-8°C selama 7 hari atau -20°C selama 3 bulan didalam lemari pendingin. Kartu stok penyimpanan reagen selalu tergantung didepan pintu lemari pendingin.

4) Perlakuan terhadap alat

Saat melakukan pemeriksaan petugas selalu bekerja dengan cepat, hati-hati dan teliti. Hasil pemeriksaan selalu dikerjakan tepat waktu, perlakuan terhadap alat dilakukan dengan baik dan benar. Dari

penggunaan sentrifus yang disesuaikan dengan SOP yaitu untuk serum 10 menit 3000 rpm, menggunakan penyeimbang saat mensentrifus, penggunaan rotator yang perlu diatur terlebih dahulu kecepatan dan waktunya sebelum digunakan, serta mikropipet diletakkan pada rak pipet.

5) Metode

Laboratorium RSUD Taman Husada Bontang terutama pada bagian imunologi beberapa masih menggunakan prinsip aglutinasi seperti pada pemeriksaan widal, Syphilis VDRL, Anti-streptolisin O, C-Reaktif Protein, dan Rheumatoid faktor. Selebihnya lagi menggunakan strip tes, rapid tes, minividas dan cobas e 411 yang lebih cepat dan akurat.

b) Kesehatan Keselamatan Kerja (K3)

1) Alat Pelindung Diri (APD)

Dalam pelaksanaannya laboratorium RSUD Taman Husada Bontang selalu dipantau dalam penggunaan alat pelindung diri. Petugas dilaboratorium hanya menggunakan alat pelindung diri jika sedang atau akan bersentuhan langsung dengan sampel, dan alat pelindung diri yang digunakan harus sesuai dengan fungsinya masing-masing. Adapun alat pelindung diri yang digunakan berupa masker, *handscoon*, jas laboratorium dan sandal/sepatu. Setiap selesai mengerjakan sampel diwajibkan untuk selalu mencuci tangan atau dapat juga menggunakan handscrub.

2) Penggunaan *Spill Kit*

Spill kit merupakan alat yang digunakan untuk menangani jika terjadi tumpahan cairan tubuh pasien seperti darah, muntahan dan

bahan infeksius lain agar aman bagi petugas dan lingkungan sekitarnya.

Cara penggunaannya yaitu disiapkan *spill kit* yang berisi apron, kacamata pelindung, masker, sarung tangan, penjepit, plastik medis warna kuning, *chlorine/bacylin* 0.5 %, lap bersih, *underpad* dan pembatas lokalisir. Sambil menyiapkan *spill kit*, petugas juga memasang tanda peringatan. Petugas memakai alat pelindung diri, setelah itu menyiapkan plastik kuning untuk limbah medis dan tumpahan cairan tubuh diserap menggunakan *underpad* hingga bersih dengan memakai penjepit lalu dimasukkan kedalam plastik kuning yang telah disiapkan. Bekas tumpahan cairan tubuh ditumpahkan larutan *chlorine* 0.5% selama 10 menit, kemudian angkat larutan *chlorine* menggunakan lap. Lap bekas *chlorine* dimasukkan kedalam plastik kuning yang berisi *underpad* yang telah terkontaminasi, kemudian ikat plastik tersebut dan masukkan kedalam tempat sampah infeksius. Setelah itu lepas APD dimulai sarung tangan, buang ke tempat plastik kuning, lanjutkan dengan masker dan apron. Untuk kaca mata dimasukkan kembali ke kotak peralatan *spill kit* dan kembalikan *spill kit* ke tempat penyimpanannya. Terakhir yaitu mencuci tangan dengan sabun sesuai dengan standar WHO (*World Health Organisation*).

3) Penggunaan Alat Pemadam Api Ringan (APAR)

Terdapat juga alat pemadam api ringan (APAR) jenis *Dry Chemical Powder* atau serbuk *powder* yang efektif memadamkan kebakaran di hampir semua kelas kebakaran seperti A,B dan C. Letak APAR di laboratorium terbagi menjadi 2, yang pertama terpasang di tembok antara ruang utama laboratorium dengan ruangan sampling dan register. Yang kedua letaknya di area ruang dapur, ruang imunoserologi dan ruang mikrobiologi. APAR yang terpasang di

laboratorium RSUD Taman Husada Bontang semua berada pada area yang mudah.

Untuk menggunakan APAR, pertama periksa apakah APAR masih terisi serbuk powder atau tidak. Jika masih, tarik pin pengaman APAR. Berikutnya arahkan *nozzle* atau pangkal selang ke sumber api atau area kebakaran dan tekan pemicu untuk menyeprot, sambil ayunkan ke seluruh sumber api.

4) Pengelolaan Limbah

Pembuangan limbah disesuaikan dengan jenis limbahnya, untuk limbah medis seperti tip atau lidi pengaduk yang telah digunakan akan dimasukkan kedalam *safety box* yang berukuran kecil, untuk benda tajam seperti spuit akan dimasukkan kedalam *safety box* khusus yang ukurannya lebih besar, sedangkan untuk limbah seperti tissue yang habis digunakan untuk sampel dan tabung sampel darah akan dibuang kedalam plastik infeksius yang berwarna kuning. Dan untuk limbah non infeksius berupa kertas atau plastik akan buang kedalam plastik berwarna hitam.



BAB V PENUTUP

A. Simpulan

Dari pengamatan yang telah dilakukan pada tanggal 10 Desember 2018 - 18 Januari 2019 di laboratorium RSUD Taman Husada Bontang, dapat disimpulkan:

1. Anti-streptolisin O merupakan antibodi terhadap antigen streptokokus β hemolitikus grup A yang sering digunakan untuk mendeteksi adanya infeksi streptokokus, seperti pada penyakit demam reumatik dan glomerulonefritis akut. Pemeriksaan Anti-streptolisin O dilakukan secara kualitatif dan semi-kuantitatif menggunakan prinsip aglutinasi latex. Sampel yang didapatkan sebanyak 3 sampel yang memiliki hasil titer yang berbeda-beda. Sampel pertama negatif (< 200 IU/mL), kedua 200 IU/mL dan ketiga 800 IU/mL.
2. Pemeriksaan Anti-streptolisin O secara pra analitik, analitik, dan pasca analitik telah sesuai dengan standar operasional prosedur yang telah ditetapkan oleh laboratorium RSUD Taman Husada Bontang.

B. Saran

Perlu diperhatikan dalam penggunaan Alat pelindung diri yang lengkap saat menerima sampel, penggunaan alat, penampungan sampel dan penyimpanan reagen. Bagi Petugas laboratorium diharapkan harus bekerja dengan cepat dan teliti, Selalu menggunakan Alat Pelindung Diri masker, sendal/sepatu, *handscoon* dan jas laboratorium dalam bekerja dan yang paling penting yaitu memahami teori pemeriksaan yang akan dilakukan dan cara kerja yang benar.

DAFTAR PUSTAKA

- Alya amat kotby et al. (2012). Antistreptolysin O titer in health and disease: levels and significance. *Pediatric Department, vol 4:e8*.
- A. Samik Wahab dan Mohammad Juffrie.(1989). Uji Diagnostik Kriteria Baru Demam Reumatik. *Berkala Ilmu Kedokteran, Jil.XXI, No.2, 60-64*
- A. Samik Wahab.(1989). Penanganan Demam Reumatik Pada Anak. *Berita Kedokteran Masyarakat, Vol.5, 196-203*
- Chairlan&Estu Lestari. 2011. *Pedoman Teknik Dasar Untuk Laboratorium Kesehatan Edisi 2*. EGC.Jakarta
- Elsevier, Mosby.2006. *Mosby's Manual Of Diagnostic and Laboratory Test*. USA: Elsevier's Health Sciences Rights Department in Philadelphia,PA.
- Ella et al. (2015). Anti- Streptolysin O Titre in Comparism to positive Blood Culture in Determining The Prevalence of Group A Streptococcus Infection in Selected Patients in Zaria, Niberia. *International Journal of Microbiology, Genetics and Monoculer.Biology research, vol 1, no 1, 1-4*.
- Fadhilah Mindarti, Sutji Pratiwi Rahardjo, Linda Kodrat, dan A. Baso Sulaiman.(2010). Hubungan antara Kadar Anti Streptolisin-O dan Gejala Klinis pada Penderita Tonsilitis Kronis. *Jurnal Kedokteran Yarsi, Vol.18, No.2, 121-128*
- Ganesan Karthikeyan and Luiza Guilherme. (2018). Acute Rheumatic Fever. *Department of Cardiology, Cardiothoracic Sciences Centre, All India Institute Of Medical Sciences, New Delfia*.
- Hawley, Louise B. 2003. *Intisari Mikrobiologi dan Penyakit Infeksi*. Penerbit Hipokrates.Jakarta
- Ilker, U., dkk. 2009. Use of serum antistreptolysin O titers in the microbial diagnosis of orthopedic infections. *International Journal of Infectious Diseases (2009) 13, 421- 42*.
- Irianto,Koes.2006. *MIKROBIOLOGI Menguak Dunia MikroorganismeJilid 2*. Yrama Widya.Bandung
- Isman, F., dkk, .2016. Panduan Praktik Klinik (PPK) dan Clinical Pathway (CP) penyakit jantung dan pembuluh darah edisi pertama. *ISBN 978-602-7885-43-1,216-221*.
- Jonathan, B., dkk. (2016). Gambaran Kelainan Katup Jantung pada pasien Penyakit Jantung Rematik dan pasien Penyakit Jantung bawaan pada orang dewasa di RSUP Prof Kandou. *Jurnal kedokteran klinik, vol 1, no 1, 109-110*.

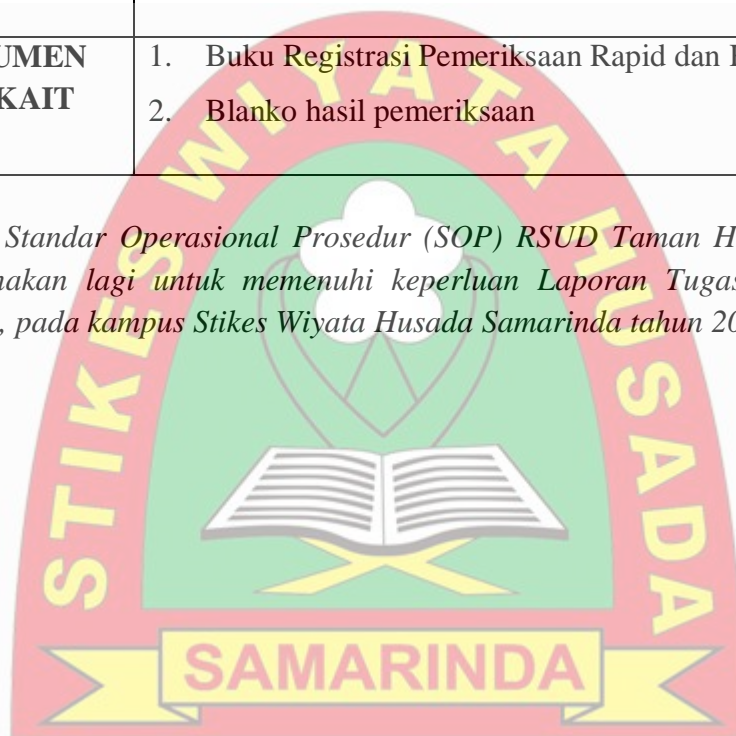
- Kee, Joyce LeFever.2007. *Pedoman Pemeriksaan Laboratorium & Diagnostik Edisi 6*. Jakarta: EGC.
- K. F, Annindita. 2012. *Pengaruh Penyuluhan Tentang Demam Reumatik Akut dan Penyakit Jantung Reumatik Anak Terhadap Peningkatan Pengetahuan Orang Tua*. FK Undip. Semarang
- Marhamah Hasnul, Najirman dan Yanwirasti.(2015). Karakteristik Pasien Penyakit Jantung Rematik yang dirawat di RSUP Dr.M.Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas, Vol. 4, No.3, 894-900*
- Pande, Made IP. 2018 . *Penyakit Jantung Rematik*. Denpasar: UNUD
- Praptomo, Agus Joko. 2018. *Pengendalian Mutu Laboratorium Medis Edisi 1*. Yogyakarta: Deepublish.
- Prima, A. 2014. Antibiotik Untuk Pencegahan Demam Reumatik Akut Dan Penyakit Jantung Reumatik. *Jurnal IAI Continuing Profesional Development, Vol.41,no.7,497-501*.
- Rahmawaty, NK. 2012. Faktor Resiko Serangan Berulang Demam Rematik/Penyakit Jantung Rematik.*Sari Pediatri, Vol.14, No.3, 179-183*
- Rebecca, JB and Christopher Chang.(2014). Diagnostic Criteria of Acute Rheumatic Fever. *Autoimmunity Reviews, 13, 503-507*.
- Sharma et al. 2016. Seroprevalence of antistreptolisin O antibodies in a tertiary health care centre in Haryana, India: a three year retrospective study. *Int J Res Med Sci,4(7),2636-2637*.
- Spinreact, S.A. 2014. *ASO-Latex*. Spain: Santa Coloma.
- Rahayuningsih, Sri Endah. 2011. *Demam Reumatik Akut Seminar Pendidikan Ilmu Kesehatan Anak Berkelanjutan (PIKAB) IX*. Bandung
- Widagdo.2011. *Masalah Dan Tatalaksana Penyakit Infeksi Pada Anak*. Jakarta: Sagung seto.
- Widagdo.2012. *Masalah Dan Tatalaksana Penyakit Anak Dengan Demam*.Jakarta: Sagung seto.

Lampiran 1. SPO Pemeriksaan Anti-Streptolisin O


<p>RSUD TAMAN HUSADA</p>	<p>PEMERIKSAAN ANTI-STREPTOLYSIN O (ASO) (Aglutinasi Lateks- DIALAB)</p>
<p>PENGERTIAN</p>	<p>Merupakan pemeriksaan kualitatif untuk mengetahui adanya antibodi Anti-Streptolysin O dalam sampel menggunakan prinsip aglutinasi lateks.</p>
<p>TUJUAN</p>	<p>Sebagai acuan dalam melakukan pemeriksaan ASO dalam sampel pasien</p>
<p>KEBIJAKAN</p>	<p>Kebijakan Direktur RSUD Taman Husada Bontang tentang Pelayanan Laboratorium</p>
<p>PROSEDUR</p>	<p>A. Persiapan Alat dan Bahan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reagen ASO (Anti-Streptolysin O - Dialab) 2. Slide 3. Pipet 4. Rotator 5. Timer <p>B. Persiapan Sampel</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis sampel : serum 2. Stabilitas : 8 hari pada suhu 2-8°C atau 3 bulan pada suhu -20°C. 3. Sampel tidak boleh lisis atau lipemik 4. Sampel yang dibekukan harus dibiarkan mencapai suhu ruangan dan disentrifus sebelum diperiksa. <p>C. Cara Kerja</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Biarkan reagen hingga mencapai suhu ruangan. 2. Teteskan 1 tetes kontrol dan 50 µL sampel pada tempat yang berbeda di permukaan kaca objek. 3. Homogenisasi reagen ASO sebelum digunakan.

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Tambahkan reagen sebanyak masing-masing 1 tetes di samping kontrol dan sampel. 5. Jalankan rotator selama 2 menit dengan kecepatan 80 - 100 rpm. 6. Interpretasi hasil di bawah mikroskop dalam waktu 2 menit : <ol style="list-style-type: none"> a. Aglutinasi (+) : positif (kadar \geq 200 IU/mL. b. Aglutinasi (-) : negatif
UNIT TERKAIT	Laboratorium
DOKUMEN TERKAIT	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buku Registrasi Pemeriksaan Rapid dan Kualitatif 2. Blanko hasil pemeriksaan

Sumber: Standar Operasional Prosedur (SOP) RSUD Taman Husada Bontang. Dipergunakan lagi untuk memenuhi keperluan Laporan Tugas Akhir Regina Tandiola, pada kampus Stikes Wiyata Husada Samarinda tahun 2019



Lampiran 2. Kit Pemeriksaan Anti-Streptolisin O (ASTO)

DIALAB  DIALAB Produktion und Vertrieb von chemisch-technischen Produkten und Laborinstrumenten Gesellschaft m.b.H.
 IZ-NO Sud, Hondastrasse, Objekt M55, 2351 Wr. Neudorf, Austria
 Phone: +43 (0) 2236 6609 10-0, Fax: +43 (0) 2236 6609 10-30, e-mail: office@dialab.at

ASO

Slide agglutination test for the qualitative and semi-quantitative determination of ASO (Anti-Streptolysin O) antibodies in human serum

REF	Content
603403	50 tests 1x 2.5 mL Latex Reagent 1x 1 mL Positive Control 1x 1 mL Negative Control reusable slides, disposable mixing sticks
603401	100 tests 1x 5 mL Latex Reagent 1x 1 mL Positive Control 1x 1 mL Negative Control reusable slides, disposable mixing sticks
603421SV	100 tests 1x 5 mL ASO Latex Reagent
603300B	20 000 tests 1x 1000 mL ASO Latex Reagent
603700B	1x 250 mL ASO Positive Control
603710B	1x 250 mL ASO Negative Control

For professional In-vitro diagnostic use only.

GENERAL INFORMATION

Method latex slide agglutination
Sample fresh human serum
Storage 2-8 °C
Results after 2 minutes at room temperature

REAGENT COMPOSITION

Latex Reagent
 Latex particles coated with Streptolysin O, pH 8.2
 Sodium azide 0.95 g/L

Positive Control
 Human serum with an ASO concentration > 200 IU/mL
 Sodium azide 0.95 g/L

Negative Control
 Animal serum
 Sodium azide 0.95 g/L

ADDITIONALLY REQUIRED MATERIAL

- Mechanical rotator adjustable to 80-100 rpm
- Vortex mixer
- Pipettes with disposable tips for 50 µL
- General laboratory equipment

REAGENT PREPARATION

The reagent is liquid and must be mixed vigorously before use.

REAGENT STABILITY AND STORAGE

Conditions Close immediately after use. Do not freeze!
 Frozen reagents could change the functionality of the test.
Storage at 2-8 °C
Stability up to the expiration date, when stored tightly closed and contaminations are prevented during use
 Always keep vials in a vertical position. If the position is changed, mix to dissolve aggregates that may be present.
 Reagent deterioration: presence of particles after vortexing

SAMPLE STABILITY AND STORAGE

Stability: at 2-8 °C 7 days
 at -20 °C 3 months
 Samples containing fibrin should be centrifuged before use. Discard contaminated specimens. Do not use highly hemolyzed or lipaemic samples.

TEST PROCEDURE

Bring reagents and samples to room temperature (18-25 °C). The sensitivity of the test may be reduced at low temperatures.

Qualitative method
 Place samples and controls into separate circles on the disposable slide

	Samples	Controls
Samples	50 µL	-
Controls	-	1 drop

Shake the latex reagent vigorously or on a vortex mixer before use and add a drop next to the sample to be tested.
 Reagent 1 drop 1 drop
 Mix both drops with a disposable mixing stick, spreading the liquid over the entire surface of the test field. Use different sticks for each sample.
 Place the slide on a mechanical rotator at 80-100 rpm for 2 minutes. False positive results can appear if the test is read after >2 minutes.

Semi-quantitative method (titration)

Samples: make serial two fold dilutions in 9 g/L saline. Do not dilute controls
 Place samples and controls into separate circles on the disposable slide

	Diluted Samples	Controls
Diluted Samples	50 µL	-
Controls	-	1 drop

Shake the latex reagent vigorously or on a vortex mixer before use and add a drop next to the sample to be tested.
 Reagent 1 drop 1 drop
 Mix both drops with a disposable mixing stick, spreading the liquid over the entire surface of the test field. Use different sticks for each sample.
 Place the slide on a mechanical rotator at 80-100 rpm for 2 minutes. False positive results can appear if the test is read after >2 minutes.

READING AND INTERPRETATION

Examine macroscopically the presence or absence of visible agglutination after 2 minutes. The presence of agglutination indicates an ASO concentration ≥ 200 IU/mL. In the semi-quantitative method, the titre is defined as the highest dilution showing a positive result.

CALCULATION

The approximate ASO concentration in the patient sample is calculated as follows:
 $200 \times \text{ASO Titre} = \text{IU/mL}$

REFERENCE RANGE

Adults < 200 IU/mL
 Children (< 5 years) < 100 IU/mL
 It is recommended that each laboratory establishes its own normal range.

TEST PRINCIPLE

The DIALAB ASO is a slide agglutination test for the qualitative and semi-quantitative detection of anti-streptolysin O (ASO) antibodies.
 Latex particles coated with streptolysin O are agglutinated, when mixed with samples containing ASO.

DIAGNOSTIC IMPLICATIONS

Streptolysin O is a toxic immunogenic exoenzyme produced by β -haemolytic Streptococci of groups A, C and G. Measuring the ASO antibodies are useful for the diagnosis of rheumatoid fever, acute glomerulonephritis and streptococcal infections. Rheumatic fever is an inflammatory disease affecting connective tissue from several parts of human body as skin, heart, joints, etc., and acute glomerulonephritis is a renal infection that affects mainly to renal glomerulus.

PERFORMANCE CHARACTERISTICS

Analytical Sensitivity: 200 (-50) IU/mL
 No prozone effect was detected up to 1500 IU/mL.
 Diagnostic Specificity: 97%
 Diagnostic Sensitivity: 98%

INTERFERING SUBSTANCES

No interference up to:
 Haemoglobin 10 g/L Bilirubin 20 mg/dL
 Lipaemia 10 g/L Rheumatoid Factors 300 IU/mL
 Other substances may interfere.

QUALITY CONTROL

Positive and Negative controls are recommended to monitor the performance of the procedure, as well as a comparative pattern for a better result interpretation. All results different from the negative control result will be considered as positive.

CALIBRATION

The DIALAB ASO sensitivity is calibrated against the ASO International Standard from NIBSC 97/662.

LIMITATIONS OF THE PROCEDURE

- False positive results may be obtained in conditions such as rheumatoid arthritis, scarlet fever, tonsillitis, several streptococcal infections and healthy carriers.
- Early infections in children from 6 months to 2 years may cause false negative results.
- A single ASO determination does not give much information about the actual state of the disease. Titrations at biweekly intervals during 4 or 6 weeks are advisable to follow the disease evolution.
- Clinical diagnosis should not be made on findings of a single test result, but should integrate both clinical and laboratory data.

WARNINGS AND PRECAUTIONS



- The reagents contain sodium azide (0.95 g/L) as preservative. Do not swallow! Avoid contact with skin and mucous membranes.
- Components from human origin have been tested and found to be negative for the presence of HBsAg, HCV, and antibody to HIV (1/2). However handle cautiously as potentially infectious.
- Delay in reading the results may lead to over-estimation of the ASO-level.
- For professional in vitro diagnostic use only. Do not use after expiration date.

WASTE MANAGEMENT

Please refer to local legal requirements.

REFERENCES

- Hoffner. Quarterly Journal of Medicine 1992. New series 84, 305-341-658.
- Ammed Samir et al. Pediatric Annals 1992. 21, 835-842.
- Sparks et al. Bull WHO 1961. 24, 224-279.
- The association of Clinical Pathologists 1961. Broadsheet 34.
- Picard B et al. La Presse Medicale 1983. 23, 2-6.
- Klein GC. Applied Microbiology 1971. 21, 998-1001.
- Young DS. Effects of drugs on clinical laboratory test. 4th ed. AACCC Press. 1995.

  2°C 8°C

Page 1 of 1 Mag. Simone Sturm-E Rev 07. 2017-08-20

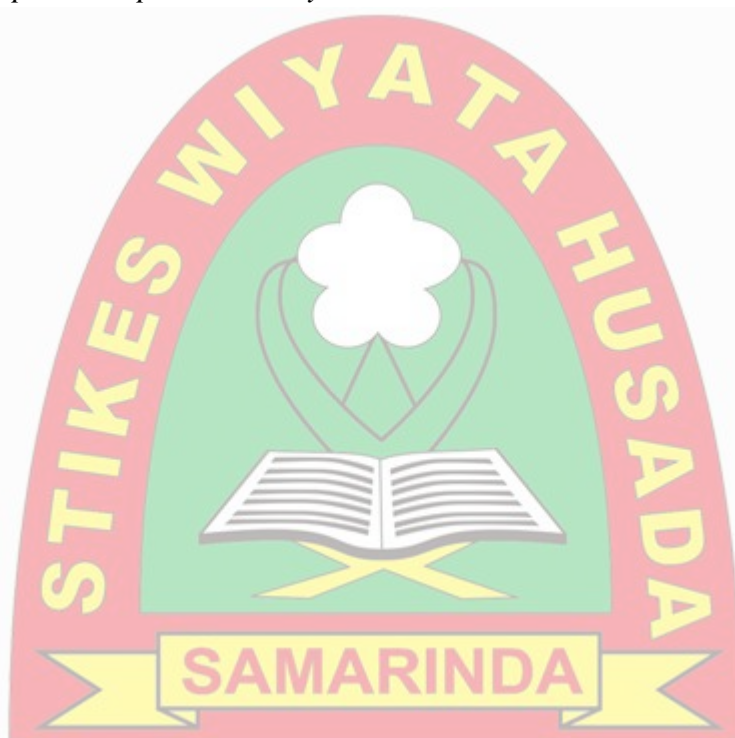
Sumber: Kit DIALAB Test dan Standar Operasional Prosedur (SOP) RSUD Taman Husada Bontang. Dipergunakan lagi untuk memenuhi keperluan Laporan Tugas Akhir Regina Tandiola, pada kampus Stikes Wiyata Husada Samarinda tahun 2019

Lampiran 3. SPO Penggunaan K3 Di Laboratorium

<p>RSUD TAMAN HUSADA</p>	<p>SPO PENGGUNAAN K3 DI LABORATORIUM</p>
<p>PENGERTIAN</p>	<p>Pelaksanaan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) adalah salah satu bentuk upaya untuk menciptakan tempat kerja yang aman dan sehat, sehingga dapat mengurangi dan atau bebas dari kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja.</p>
<p>TUJUAN</p>	<p>Tujuan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) adalah setiap tenaga kerja/laboran dan orang lainnya yang berada di laboratorium mendapat perlindungan atas keselamatannya.</p>
<p>KEBIJAKAN</p>	<p>Kebijakan Direktur RSUD Taman Husada Bontang tentang Pelayanan Laboratorium</p>
<p>PROSEDUR</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Petugas laboratorium harus menggunakan APD (sarung tangan, masker, jas laboratorium, dan alas kaki tertutup). 2. Petugas laboratorium harus menggunakan jas laboratorium yang bersih dan harus dipakai secara terus menerus selama bekerja dalam laboratorium 3. Petugas laboratorium harus meletakkan semua spesimen dengan aman, di meja atau rak. 4. Petugas laboratorium harus menyiapkan kotak atau kardus dengan lambang biohazard untuk limbah jarum dan limbah bahan sisa pemeriksaan. 5. Setiap tumpahan spesimen ditutup dengan menggunakan kain yang dibasahi dengan desinfektan dan dibiarkan selama 30 menit, kemudian dibuang ke dalam tempat sampah khusus. 6. Permukaan meja dan alat laboratorium harus didekontaminasi dengan desinfektan setelah selesai melakukan kegiatan laboratorium 7. Petugas dilarang makan dan minum dalam laboratorium 8. semua spesimen dianggap infeksius 9. Petugas laboratorium harus membersihkan meja kerja dengan kain yang dibasahi desinfektan setelah pekerjaan selesai. 10. Petugas laboratorium harus menanggalkan semua APD yang dipakai tadi setelah pekerjaan selesai.

	11. Petugas laboratorium harus mencuci tangan secara higienis dan menyeluruh sebelum dan setelah melakukan aktifitas laboratorium sesuai ketentuan <i>World Health Organization</i> (WHO)
UNIT TERKAIT	Laboratorium

Sumber: Standar Operasional Prosedur (SOP) RSUD Taman Husada Bontang. Dipergunakan lagi untuk memenuhi keperluan Laporan Tugas Akhir Regina Tandiola, pada kampus Stikes Wiyata Husada Samarinda tahun 2019



Lampiran 4. SPO Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)

RSUD TAMAN HUSADA	SPO PENGGUNAAN ALAT PELINDUNG DIRI (APD)
PENGERTIAN	Alat Pelindung Diri (APD) adalah seperangkat alat yang digunakan oleh petugas laboratorium untuk melindungi seluruh atau sebagian tubuh terhadap kemungkinan adanya potensi bahaya atau kecelakaan kerja.
TUJUAN	Sebagai acuan penerapan langkah-langkah petugas untuk menggunakan alat pelindung diri agar tidak tertular penyakit
KEBIJAKAN	Kebijakan Direktur RSUD Taman Husada Bontang tentang Pelayanan Laboratorium
PROSEDUR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Petugas laboratorium menyiapkan Alat Pelindung Diri (APD) yang akan dipakai 2. Petugas laboratorium mencuci tangan terlebih dahulu sebelum menggunakan APD 3. Petugas laboratorium memakai jas laboratorium yang terstandar 4. Petugas laboratorium memakai masker sesuai standar 5. Petugas laboratorium memakai sarung tangan saat pemeriksaan 6. Petugas laboratorium melepaskan semua APD sesuai dengan prosedur, bila petugas memakai ketiga APD (jas lab, masker dan sarung tangan) maka urutan melepaskan APD yang pertama adalah melepaskan sarung tangan, kedua masker dan yang terakhir jas laboratorium. 7. Petugas laboratorium melakukan cuci tangan dengan sabun sesuai ketentuan cuci tangan yang benar.
UNIT TERKAIT	Laboratorium

Sumber: Standar Operasional Prosedur (SOP) RSUD Taman Husada Bontang. Dipergunakan lagi untuk memenuhi keperluan Laporan Tugas Akhir Regina Tandiola, pada kampus Stikes Wiyata Husada Samarinda tahun 2019

Lampiran 5. SPO Penggunaan *Spill Kit*

<p>RSUD TAMAN HUSADA</p>	<p>SPO PENGGUNAAN SPILL KIT</p>
<p>PENGERTIAN</p>	<p>Seperangkat alat yang digunakan untuk menangani jika terjadi tumpahan cairan tubuh pasien seperti darah, muntahan dan bahan infeksius lain agar aman bagi petugas dan lingkungan sekitarnya.</p>
<p>TUJUAN</p>	<p>Sebagai acuan penerapan langkah mencegah infeksi pada pelayanan kesehatan. Tersedia penanganan tumpahan bahan infeksius.</p>
<p>KEBIJAKAN</p>	<p>Semua kegiatan pembersihan tumpahan cairan tubuh pasien seperti darah, muntahan, feces, urin, harus dilakukan sesuai prosedur.</p>
<p>PROSEDUR</p>	<p>PERSIAPAN ALAT:</p> <p>Spill kit yang berisi antara lain :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Skot 2. Kacamata pelindung 3. Masker 4. Sarung tangan 5. Penjepit 6. Plastik medis warna kuning 7. Chlorine/bayclin 8. Lap bersih 9. Underpad 10. Papan tanda peringatan lantai basah <p>PELAKSANAAN :</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Petugas menyiapkan spill kit dan memasang tanda peringatan

<p>PROSEDUR</p>	<ul style="list-style-type: none"> b. Petugas memakai APD (masker, kacamata, celemek/apron) c. Petugas menyiapkan plastik kuning untuk limbah medis d. Tumpahan cairan tubuh diserap menggunakan underpad hingga bersih dengan memakai penjepit. e. Underpad dimasukkan kedalam plastik kuning yang telah disiapkan f. Bekas tumpahan cairan tubuh ditumpahkan larutan chlorine 0,5% dan didiamkan selama 10 menit, kemudian angkat larutan chlorine dengan menggunakan lap g. Masukkan lap ke plastik kuning yang telah disiapkan h. Ikat plastik berisi underpad dan lap yang telah terkontaminasi, masukkan ke dalam tempat sampah infeksius. i. Buka APD kacamata ke kotak peralatan spill kit. j. Kembalikan spill kit ke tempat penyimpanannya k. Mencuci tangan.
<p>UNIT TERKAIT</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1. UGD 2. Ruang perawat pasien. 3. Ruang CU, NICU, PICU. 4. Poliklinik

Sumber: Standar Operasional Prosedur (SOP) RSUD Taman Husada Bontang. Dipergunakan lagi untuk memenuhi keperluan Laporan Tugas Akhir Regina Tandiola, pada kampus Stikes Wiyata Husada Samarinda tahun 2019

Lampiran 6. SPO Penanganan Limbah Infeksius

<p>RSUD TAMAN HUSADA</p>	<p>SPO PENANGANAN LIMBAH INFEKSIUS</p>
<p>PENGERTIAN</p>	<p>Limbah infeksius adalah limbah yang dihasilkan dari kegiatan pelayanan medis berupa cair dan padat yang mengandung berbagai kuman penyakit.</p>
<p>TUJUAN</p>	<p>Meminimalisasi terjadinya tempat kotor dan sisa pembuangan limbah cair dan padat.</p>
<p>KEBIJAKAN</p>	<p>Kebijakan Direktur RSUD Taman Husada Bontang tentang Pelayanan Laboratorium</p>
	<p>1. Limbah Cair</p> <p>A. Limbah Cair Infeksius</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Petugas laboratorium harus mengumpulkan limbah hasil pemeriksaan laboratorium seperti darah, serum/plasma, urine, sputum, feses dan cairan tubuh lainnya ke dalam wadah yang diberi desinfektan Natrium Hipoklorit 0,5% dan untuk sampel sputum diberi desinfektan Lisol 5%. b. Petugas laboratorium kemudian membuang limbah darah, serum/plasma, dan urine yang telah diberi desinfektan ke saluran pembuangan. c. Petugas laboratorium harus mengumpulkan sampel sputum yang telah diberi desinfektan dibuang ke tempat penampungan sampah khusus. <p>B. Limbah Cair Dosmetik</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Petugas laboratorium dapat langsung membuang atau mengalirkan limbah ini seperti sisa hasil pencucian alat – alat laboratorium atau bekas air pembilasan ke saluran pembuangan.

<p style="text-align: center;">PROSEDUR</p>	<p>2. Limbah Padat</p> <p>A. Limbah Padat Infeksius</p> <p>a. Petugas laboratorium harus menghancurkan needle spuit yang telah dipakai menggunakan alat Needle & Syringe Destroyer & Hob Cutter, kemudian dimasukkan ke dalam tempat sampah medis atau kotak kuning dengan simbol biohazard untuk kemudian dibakar.</p> <p>b. Petugas laboratorium dapat membuang langsung limbah sisa bahan pemeriksaan seperti objek glass dan cover glass ke dalam tempat sampah medis atau kotak kuning dengan simbol biohazard untuk kemudian dibakar.</p> <p>c. Petugas laboratorium dapat langsung membuang tip mikropipet ke dalam tempat sampah medis atau kotak kuning dengan simbol biohazard untuk kemudian dibakar.</p>
<p>UNIT TERKAIT</p>	<p>Laboratorium Unit Kesehatan Lingkungan</p>


Sumber: Standar Operasional Prosedur (SOP) RSUD Taman Husada Bontang. Dipergunakan lagi untuk memenuhi keperluan Laporan Tugas Akhir Regina Tandiola, pada kampus Stikes Wiyata Husada Samarinda tahun 2019

Lampiran 7. SPO Pengelolaan Limbah Non Infeksius

RSUD TAMAN HUSADA	SPO PENGELOLAAN LIMBAH NON INFEKSIUS
PENGERTIAN	Sampah yang dihasilkan bukan dari kegiatan pelayanan medis
TUJUAN	Meminimalisasi terjadinya tempat kotor dan penumpukan sampah.
KEBIJAKAN	Kebijakan Direktur RSUD Taman Husada Bontang tentang Pelayanan Laboratorium
PROSEDUR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Petugas sampah Rumah Sakit mengangkut sampah dari tong/bak sampah dengan menggunakan kereta sampah umum 2. Petugas sampah segera memasukkan ke dalam incenerator 3. Petugas incenerator mengumpulkan sampah ke kontainer sampah sementara 4. Petugas dinas kebersihan mengangkut kontainer dan membuang sampah ke tempat pembuangan akhir..
UNIT TERKAIT	Laboratorium Unit Kesehatan Lingkungan

Sumber: Standar Operasional Prosedur (SOP) RSUD Taman Husada Bontang. Dipergunakan lagi untuk memenuhi keperluan Laporan Tugas Akhir Regina Tandiola, pada kampus Stikes Wiyata Husada Samarinda tahun 2019

Lampiran 8. Cara Mencuci Tangan Menurut World Health Organization (WHO)



World Health Organization

Patient Safety
A World Alliance for Safer Health Care

SAVE LIVES
Clean Your Hands


All reproducible materials have a copyright by the World Health Organization to verify the information contained in this document. However, the published materials being reproduced without warranty of any kind, either expressed or implied. The responsibility for the accuracy and use of the material lies with the reader. It is a goal of the World Health Organization to make the information available to all. WHO acknowledges the Hospital Universitaria de Curicó (HUCO) in particular the members of its Infection Control Programs for their active participation in developing this material.

How to Handwash?

WASH HANDS WHEN VISIBLY SOILED! OTHERWISE, USE HANDRUB


Duration of the entire procedure: 40-60 seconds

0




Wet hands with water;

1



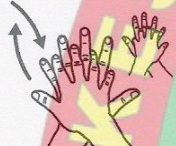
Apply enough soap to cover all hand surfaces;

2



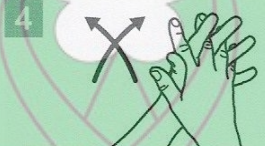
Rub hands palm to palm;

3



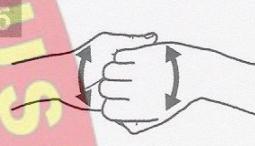
Right palm over left dorsum with interlaced fingers and vice versa;

4




Palm to palm with fingers interlaced;

5




Backs of fingers to opposing palms with fingers interlocked;

6



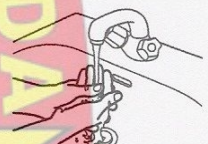
Rotational rubbing of left thumb clasped in right palm and vice versa;

7



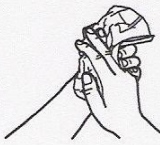
Rotational rubbing, backwards and forwards with clasped fingers of right hand in left palm and vice versa;

8



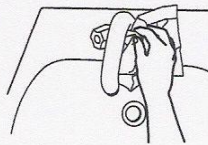
Rinse hands with water;

9



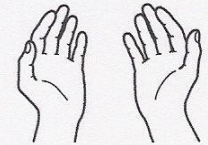
Dry hands thoroughly with a single use towel;

10



Use towel to turn off faucet;

11



Your hands are now safe.

Lampiran 9. Cara Mencuci Tangan Menggunakan Handrub menurut *World Health Organization (WHO)*

How to Handrub?

RUB HANDS FOR HAND HYGIENE! WASH HANDS WHEN VISIBLY SOILED

🕒 Duration of the entire procedure: 20-30 seconds

1a Apply a palmful of the product in a **cupped hand**, covering all surfaces;

1b Rub hands **palm to palm**;

2 Rub hands **palm to palm**;

3 Right palm over left dorsum with interlaced fingers and vice versa;

4 Palm to palm with fingers interlaced;

5 Backs of fingers to opposing palms with fingers interlocked;

6 Rotational rubbing of left thumb clasped in right palm and vice versa;

7 Rotational rubbing, backwards and forwards with clasped fingers of right hand in left palm and vice versa;

8 Once dry, your hands are safe.

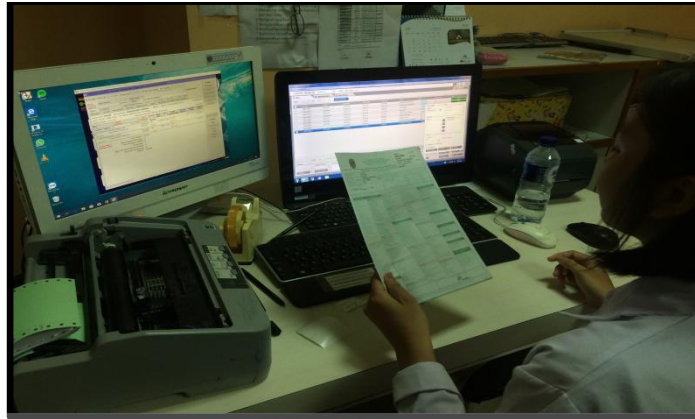
World Health Organization
Patient Safety
A World Alliance for Safer Health Care

SAVE LIVES
Clean Your Hands

All reasonable precautions have been taken by the World Health Organization to verify the information contained in this document. However, the published material is being distributed without warranty of any kind, either expressed or implied. The responsibility for the interpretation and use of the material lies with the reader. In no event shall the World Health Organization be liable for damages arising from its use. WHO acknowledges the Hôpital universitaire de Genève (HUG), in particular the members of the Infection Control Programme, for their active participation in developing this material.

May 2009

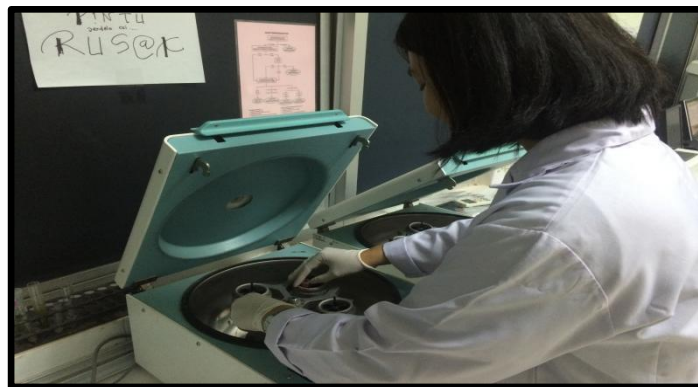
Lampiran 10.Proses kegiatan Laboratorium Patologi Klinik RSUD Taman Husada Bontang



Gambar 10.1 Registrasi permintaan pemeriksaan laboratorium



Gambar 10.2 Penerimaan sampel



Gambar 10.3 Pengolahan sampel



Gambar 10.4 Sentrifus sampel



Gambar 10.5 Sampel serum



Gambar 10.6 Meja Kerja dan alat pemeriksaan



Gambar 10.7 Reagen Anti-Streptolisin O (ASTO)



Gambar 10.8 Pemipetan Sampel dan penambahan reagen



Gambar 10.9 Proses pengerjaan sampel



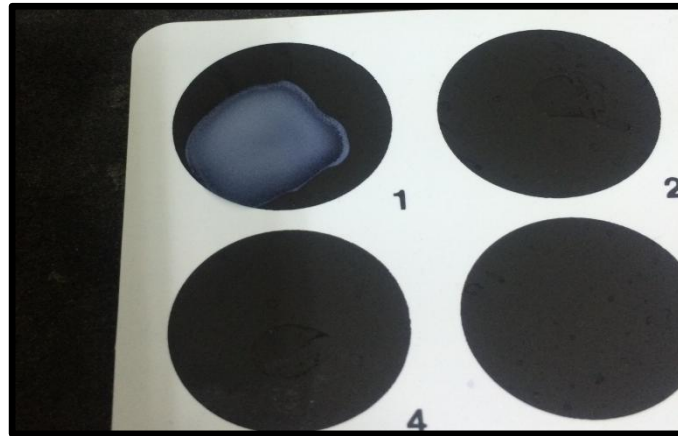
Gambar 10.10 Rotator sampel selama 2 menit



Gambar 10.11 Pembacaan hasil



Gambar 10.12 Aglutinasi negatif (-)



Gambar 10.13 Aglutinasi Positif (+)



Gambar 10.14 Pengenceran semi- kuantitatif



Gambar 10.15 Pencatatan dan pelaporan hasil



Gambar 10.16 Pengetikan Hasil

PEMERINTAH KOTA BONTANG			
RSUD TAMAN HUSADA BONTANG			
INSTALASI LABORATORIUM			
Jl. S. Parman No. 01 Telp. (0548) 22111 ext.103 Fax. (0548) 29111 Bontang Kode Pos : 75331			
Rekam Medik :		Order ID :	1901070118
Nama :		Tanggal Order :	07/01/2019 12:30:26
Jenis Kelamin :	Male	Ruangan :	
Tanggal Lahir :	25/12/2011	Dokter :	
Alamat :	Jl.Temate Rt 17		
Pemeriksaan	Hasil	Satuan	Nilai Normal
IMMUNO-SEROLOGI			
ASTO	800	* IU/ml	[<= 200]

Gambar 10.17 Print out hasil



Gambar 10.21 Alat Pemadam Api Ringan (APAR)



Gambar 10.22 Penggunaan Handrub

RIWAYAT HIDUP



Nama Regina Tandiola, lahir di Bontang, Kalimantan Timur 2 November 1998, suku Toraja beragama Khatolik. Anak keempat dari 4 bersaudara dari pasangan Bapak Lukas Tandiola (Alm) dan Ibu Sarce Rangan. Memulai pendidikan di SD Negeri 005 Bontang Utara, Kalimantan

Timur lulus pada tahun 2010, melanjutkan pendidikan di SMP Bethlehem Bontang Utara, Kalimantan Timur lulus pada tahun 2013, kemudian melanjutkan ke SMK Negeri 1 Bontang dengan bidang keahlian Analisis Kimia lulus pada tahun 2016. kemudian kuliah Diploma III Analisis Kesehatan di STIKES Wiyata Husada Samarinda tahun 2016 - sekarang. Pengalaman organisasi: pernah mengikuti perlombaan renang antar club tahun 2007 dan perlombaan renang antar siswa SMP sekota Bontang tahun 2012. Tahun 2013-2016 aktif sebagai anggota Persekutuan Siswa Kristen SMKN 1 Bontang, tahun 2014-2015 dan terpilih sebagai Ketua Pelaksana Natal, serta ketua pelaksana Paskah SMKN 1 Bontang. Dan sekarang aktif sebagai mahasiswi Analisis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda.

