

**PEMERIKSAAN WIDAL METODE SLIDE DI UPTD LABORATORIUM KESEHATAN
PROVINSI KALIMANTAN TIMUR**

LAPORAN TUGAS AKHIR (STUDI KASUS)



**PEMERIKSAAN WIDAL METODE SLIDE DI UPTD LABORATORIUM KESEHATAN
PROVINSI KALIMANTAN TIMUR**

LAPORAN TUGAS AKHIR (STUDI KASUS)



LEMBAR PENGESAHAN

**PEMERIKSAAN WIDAL METODE SLIDE DI UPTD LABORATORIUM
KESEHATAN PROVINSI KALIMANTAN TIMUR**

LAPORAN TUGAS AKHIR (STUDI KASUS)

Disusun Oleh:

Oleh :

PUTRI SUNTHI

NIM : 17.321.076.03

Laporan Tugas Akhir ini Telah Disetujui

Tanggal 25 Agustus 2020

Pembimbing I

Penguji I



ITKES WHS

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

Zainal Adi Susanto, S.S.T., M.Biomed
NIK. 1141049011028

Pembimbing II

Penguji II

La Ode Marsudi, S.ST., M.Kes
NIK. 1130728918135

Zulfa Zahra Salsabila, S.S.T., M.Biomed
NIK. 1141049420151

Mengetahui,

Ketua Program Studi D-III Analis Kesehatan

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

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Putri Sunthi

NIM : 17.321.076.03

Program Studi : D-III Analis Kesehatan

Judul Laporan Tugas Akhir : Pemeriksaan widal metode slide di UPTD laboratorium kesehatan provinsi Kalimantan timur.

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, 25 Agustus 2020

Yang Membuat Pernyataan



ABSTRAK

PEMERIKSAAN WIDAL DENGAN MENGGUNAKAN METODE SLIDE DI UPTD LABORATORIUM KESEHATAN PROVINSI KALIMANTAN TIMUR

Putri Sunthi¹, Agus Joko Praptomo², La Ode Marsudi³

Latar Belakang : Demam tifoid merupakan salah satu pemeriksaan widal metode slide penyakit yang menyerang saluran pencernaan yang disebabkan oleh *salmonella typhi* dan masih merupakan penyakit endemik di Indonesia. **Tujuan :** Melakukan pengamatan dan analisis teoritis untuk mengetahui tahap pra-analitik, analitik, dan pasca analitik pemeriksaan widal metode slide di UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur. **Tata Laksana :** Pelaksanaan tugas akhir dilaksanakan pada tanggal 27 Januari 2020 sampai dengan 06 Maret 2020 di UPTD laboratorium kesehatan Provinsi Kalimantan Timur. **Hasil :** Pemeriksaan Widal berjumlah 15 sampel, positif 10 sampel negatif 5 sampel **Kesimpulan :** Hasil pemeriksaan widal metode slide terjadi pada orang dewasa didapatkan hasil positif 10 orang.

Kata Kunci : Pemeriksaan Widal Metode Slide, Laboratorium

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

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

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



ABSTRACT

The Examination on Widal by Using Slide Method in UPTD Health Laboratory of East Kalimantan

Putri Sunthi¹, Agus Joko Praptomo², La Ode Marsudi³

Background : Typhoid fever is a disease that attacks the digestive tract caused by salmonellatyphi and is still an edemic disease in Indonesia. **Purpose :** of conducting observations and theoretical analysis is to determine the pre-analytic, analytical, and post-analytical stages of the slide method widal examination in the UPTD health laboratory of the province of East Kalimantan. **The procedure :** for the implementation of the final project will be carried out on 27 January 2020 to 6 March 2020 at the UPTd East Kalimantan Provincial Health Laboratory. **Result :** Widal examination results amounted to 15 negative samples 10 positive samples 3 samples. **conclusion:** The majority of the results of the slide method of widal examination occur in adults, 5 are positive and 10 are negative

Keywords : widal examination slide method, Laboratory

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

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

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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa Berkat Rahmat dan Bimbingan-nya saya menyelesaikan Laporan Tugas Akhir (studi kasus) dengan judul “Pemeriksaan Widal Dengan Menggunakan Metode Slide Di Laboratorium Provinsi Kalimantan Timur” Laporan Tugas Akhir (Studi Kasus) ini merupakan salah satu syarat untuk lulus Karya Tulis Ilmiah berupa studi kasus pada program studi D-III Analisis Kesehatan ITKES Wiyata Husada Samarinda.

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

1. Bapak H.Mujioto Hadi, S Pd MM. selaku ketua yayasan ITKES Wiyata Husada Samarinda.
2. Bapak Dr. Eka Ananta Sidharta, S.E., AK., CA., CSRS., CSRA., CfrA, selaku Rektor ITKES Wiyata Husada Samarinda.
3. Ibu Siti Raudah, S Si. M Si. selaku ketua program studi D-III Analisis Kesehatan ITKES Wiyata Husada Samarinda. Terima kasih atas semua masukan dan semua ilmu yang telah diberikan dan juga dedikasina terhaa Analisis kesehatan.
4. Bapak Agus Joko Praptomo,S.SI,M.SI, selaku pembimbing pertama yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan dalam penyusunan laporan tugas akhir.
5. Bapak La Ode Marsudi S.ST,M.kes selaku dosen pembimbing kedua yang telah menyediakan waktu, tenaga, pikiran, dan kesabaran untuk mengarahkan dalam penyusunan laporan tugas akhir.
6. Kepada kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan doa dan semangat tiada kata terindah yang pantas saya utarakan selain kalimat terima kasih.
7. Sahabat saya ika,arie yang telah memberi doa dan semangat, teman saya rizal yang bersedia membantu, kepada alwi yang berbaik hati membantu dan memberi semangat, bapak dosen saya yang sangat saya banggakan Bp. Marsudi yang telah membantu saya dan sangat bersabar dalam membimbing saya ucapkan sangat berterimakasih banyak, aldi rianto yang telah memberi doa, motivasi, semangat, dorongan, dan telah membantu dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir.

8. Dan semua pihak yang telah membantu saya ucapkan banyak terima kasih, Semoga Allah Yang Maha Esa senantiasa memudahkan langkah-langkah kita semua menuju kebaikan dan selalu menganugrahkan kasih sayang-Nya untuk kita semua. Amin

Meskipun telah berusaha menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini sebaik mungkin, penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih ada kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saan yang membangun dari para pembaca guna menyempurnakan segala kekurangan dalam penyusunan penelitian ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini berguna bagi para pembaca dan pihak-pihak lain yang berkepentingn.

Samarinda, 25 Agustus 2020



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

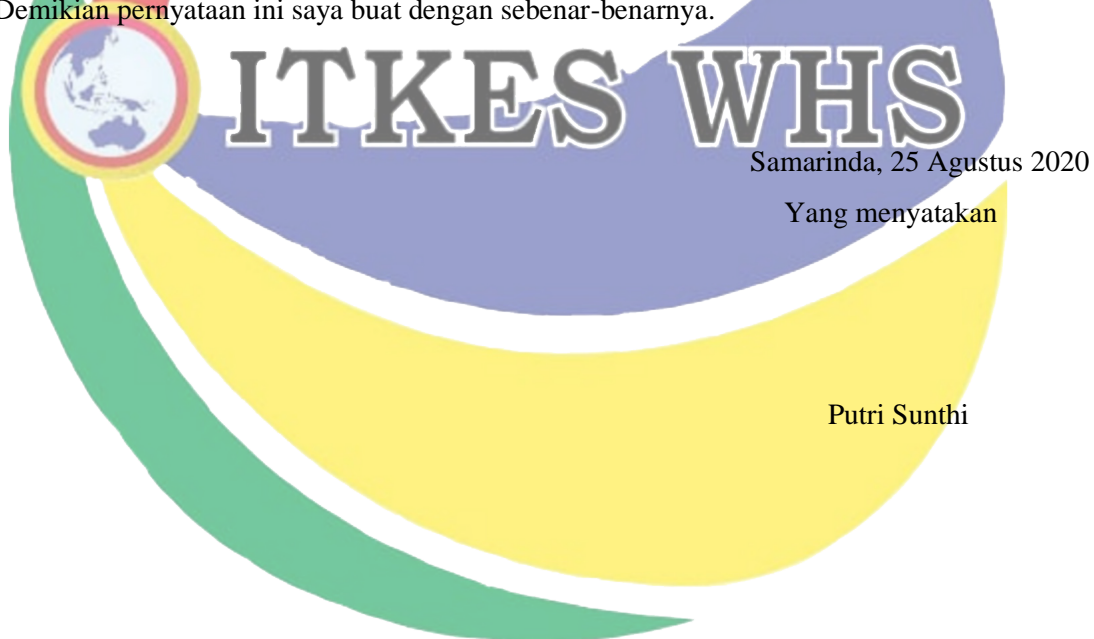
Nama : Putri Sunthi
NIM : 17.321.076.03
Program Studi : D-III Analis Kesehatan

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

Pemeriksaan widal metode slide di UPTD laboratorium kesehatan provinsi Kalimantan timur.

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.



Yang menyatakan

Putri Sunthi

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR SKEMA	xiii
DAFTAR GRAFIK.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Ruang Lingkup.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
1. Tujuan umum.....	2
2. Tujuan khusus.....	2
D. Manfaat Penelitian.....	2
1. Manfaat Teoritas.....	2
2. Manfaat Praktis.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Demam Tyfoid.....	4
1. Definisi	4
2. Etiologi	4
3. Patogenesis	4
4. Manifestasi Klinis.....	5

B. Bakteri Salmonella.....	5
1. Morfologi.....	6
2. Faktor Patogenitas	6
3. Sumber Infeksi.....	7
C. Pemeriksaan Laboratorium.....	8
1. Hematologi	8
2. Pemeriksaan Darah Tepi.....	8
3. Bakteriologis.....	9
4. Serologis	9
a. Metode <i>Enzym-linkedImunosorbent Assay (ELISA)</i>	10
b. Metode <i>IgM dipstick test</i>	10
c. Prosedur kerja widal metode slide.....	11
D. Pengendalian Mutu Internal Pemeriksaan Widal	11
E. Kesehatan Keselamatan Kerja (K3).....	13
F. GLP (<i>Good Laboratory Practice</i>)	19
G. Kerangka Teori.....	25
BAB III TATA LAKSANA TUGAS AKHIR	26
A. Waktu dan Tempat.....	26
1. Waktu Pelaksanaan Tugas Akhir.....	26
2. Tempat Pelaksanaan Tugas Akhir.	26
B. Metode	26
1. Alat	26
2. Bahan.....	26
3. Prosedur Penelitian	26
a. Pra Analitik.....	26
b. Analitik	27
c. Tahap pasca analitik.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28

A. Profil UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur	28
B. Hasil Pengamatan.....	33
C. Pembahasan.....	37
BAB V PENUTUP	47
A. Kesimpulan.....	47
B. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis Limbah Dan Warna Kantong	16
Tabel 4.1 Karakteristik responden	33
Tabel 4.2 Hasil Pemeriksaan Widal.....	33
Tabel 4.3 Hasil Pengamatan Penerapan Pengendalian Mutu Internal	34
Tabel 4.4 Hasil Pengamatan GLP	35
Tabel 4.5 Hasil Pengamatan K3.....	36



DAFTAR SKEMA

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



DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Kelembapan Ruangan	57
Grafik 4.2 Suhu Ruangan	58



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Pemeriksaan Widal	51
Lampiran 2. SOP Pemeriksaan Widal	53
Lampiran 3. SOP Kit Reagen.....	54
Lampiran 4. Data Control Kelembapan dan Suhu	57



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Demam *tyfoid* merupakan penyakit infeksi sistematik akut yang biasanya menyerang saluran cerna, bersifat endemis dan masih merupakan masalah kesehatan di Indonesia. Demam *tyfoid* ini lebih dikenal sebagai penyakit tifus disebabkan oleh *salmonella enterica*, terutama *sterotype salmonella typhi*. Bakteri ini termasuk kuman gram negatif yang memiliki flagel, tidak berspora, motil, berbentuk batang, berkapsul dan bersifat fakultatif anaerob dengan karakteristik antigen O, H dan Vi (Herawati, 2011).

Dalam tubuh manusia terdapat sistem imun yang berfungsi untuk melawan benda asing termasuk *salmonella typhi* patogen penyebab demam tifoid. Beratnya infeksi pada demam *tyfoid* sangat ditentukan oleh hubungan antara *host* dan *mikroba*. Mekanisme respon imun terhadap *mikroorganisme* meliputi sistem imun alami atau sistem imun seluler (*cell mediated immunity*) *mikroorganisme* seperti bakteri yang berhasil menembus jaringan *epitelisegera* bertemu dengan sel-sel leukosit yang sangat berperan dalam mengeliminir *salmonella typhi* (Paracita, 2011).

Salah satu pemeriksaan demam tifoid adalah pemeriksaan *serologi widal*. Test serologi widal pertama kali dikembangkan oleh Widal dkk(1896). yaitu dengan melakukan pemeriksaan reaksi antara antibodi aglutinasi dalam serum penderitaan untuk mengetahui kenaikan titer dari pengenceran berbeda-beda terhadap antigen somatik (O) dan *flagel* (H) yang ditambahkan dalam jumlah yang sama sehingga terjadi *aglutinasi* yakni antara titer 1/80,1 dan /160 dan 1/320. Pengenceran tertinggi yang masih menimbulkan *aglutinasi* menunjukkan titer antibodi dalam serum (Herawati, 2011).

Uji Widal merupakan salah satu uji *serologis* yang sampai saat ini masih digunakan secara luas, khususnya dinegara berkembang termasuk Indonesia uji widal dapat digunakan dengan metode tubex atau dengan metode slide.

Uji widal dengan metode slide dapat dikerjakan lebih cepat dibandingkan dengan uji widal tabung, tetapi ketepatan dan spesifitas uji widal tabung lebih baik dibandingkan uji widal slide.

Terdapat 900.000 kasus di Indonesia dengan angka kematian sekitar 20.000 kasus, data hasil riset dasar kesehatan (RIKESDAS) tahun 2007 demam *tyfoid* menyebabkan

1,6% kematian penduduk Indonesia (Depkes RI 2009). Dinas Kesehatan mencatat di Samarinda pada tahun 2007 terjadi 1589 kasus demam *typhoid*, sedangkan pada tahun 2008 sebanyak 1883 kasus. Menurut data di Laboratorium Kesehatan Kalimantan Timur, tercatat pada tahun 2010 terjadi 533 kasus, pada tahun 2011 terjadi 424 kasus. Berdasarkan pemaparan di atas maka penulis ingin mengetahui pemeriksaan widal dengan penelitian yang berjudul faktor-faktor yang mempengaruhi uji widal “Pemeriksaan Widal metode slide di UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur”.

B. Ruang Lingkup

Pemeriksaan widal metode slide ditinjau dari ruang lingkup tahap pemeriksaan widal, penerapan Pemantapan Mutu Internal, Good Laboratory Practice, K3 Laboratorium di UPTD Laboratorium Provinsi Kalimantan Timur.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari tugas akhir ini meliputi tujuan umum dan tujuan khusus yakni :

1. Tujuan umum

Untuk mengetahui hasil pemeriksaan widal metode slide di UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur

2. Tujuan khusus

1. Melakukan pengamatan pemeriksaan widal
2. Melakukan pengamatan penerapan Pemantapan Mutu Internal pemeriksaan widal
3. Melakukan pengamatan penerapan GLP di UPTD Laboratorium Provinsi Kalimantan Timur
4. Melakukan pengamatan penerapan K3 Laboratorium

D. Manfaat Penelitian

Hasil penulisan laporan tugas akhir ini memberikan manfaat :

1. Manfaat Teoritis

Memberikan gambaran hasil analisis diagnostik, khususnya imunoserologi pemeriksaan widal dengan metode slide pada pasien demam *typhoid*

2. Manfaat Praktis

Agar analis kesehatan mampu menerapkan dan melaksanakan tahap praanalitik, analitik dan pasca analitik untuk uji widal yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Demam Tyfoid

1. Definisi

Demam *typhoid* merupakan infeksi sistemik yang disebabkan oleh bakteri *salmonella entericasero typhoid (salmonelatyphi)* penyakit tersebut berkaitan erat dengan kualitas yang berasal dari kebersihan pribadi dan sanitasi lingkungan seperti kebersihan makanan dan minuman yang rendah kebersihan tempat-tempat umum (rumah makan dan restoran) yang kurang serta perilaku masyarakat yang tidak mendukung untuk hidup sehat (Widodo, 2007).

2. Etiologi

Demam *typhoid* disebabkan oleh kuman *salmonella typhi* demam *typhoid* dapat ditularkan melalui makanan atau minuman yang terkontaminasi karena penanganan yang tidak bersih atau higienis. Bakteri *salmonellatyphi* akan masuk keperedaran darah hingga terjadi peradangan pada usus halus dan usus besar (Nurfarida, 2015).

Salmonella adalah organisme sel tunggal (*prokariota*) yang termasuk dalam kelompok bakteri golongan *gammaproteobacteria* dan termasuk dalam famili *enterobacteriaceae*. Seluruh anggota *genussalmonella* merupakan bakteri *gram negatifan aerob* fakultatif dan berbentuk batang lurus berukuran 0.70-1.50x1.005.00µm, serta tidak memiliki kemampuan untuk membentuk *spora (non-sporulating) Salmonella sp.* Pada umumnya memiliki *flagelati peperitrichous* sehingga memiliki kemampuan motilitas membentuk koloni berdiameter antara 1-3 mm (kecuali *serotip eabortusovis*) bersifat *pathogen* dan mudah beradaptasi dengan inang (*host*). *Salmonella* dapat tumbuh optimal pada suhu 35-37°C.

Karakteristiknya tersebut mayoritas *salmonella* dapat dibunuh menggunakan perlakuan berupa *pasteurisasi* atau *blansing* (pemanasan dengan suhu sekitar 80-100°C) (Rampengan, 2013).

3. Patogenesis

Penularan demam *typhoid* dapat melalui konsumsi makanan atau minuman yang sudah terkontaminasi dengan feses atau urin seseorang yang sudah terinfeksi oleh *salmonella typhi*. Periode inkubasi demam *typhoid* umumnya 8-14 hari. (Wardana dan Herawati,2011). Setelah masuk *salmonella typhosa* bersama

makanan atau minuman khusus, kuman menembus *mukosa epitelus*, berkembangbiak dilamina propina kemudian masuk kedalam kelenjar getah bening *mesenterium*. Setelah itu memasuki peredaran darah sehingga terjadi bakteremia pertama yang asimtomatis lalu kuman masuk ke organ-organ terutama hepar dan sumsum tulang yang di lanjutkan dengan pelepasan kuman ke peredaran darah sehingga menyebabkan *kanteremia* kedua kuman yang berada di heparin akan masuk kembali ke dalam usus kecil sehingga terjadi infeksi seperti semula dan sebagian kuman di keluarkan bersamajuga (Yatnita dan Paracita, 2011).

Dalam masa bakterimia ini kuman mengeluarkan *endotoksin* yang susunan kimianya sama dengan somatikantige (*liposakarida*) yang semula diduga bertanggung jawab terhadap terjadinya gejala-gejala dari demam *typhoid*, *endotoksin* hanya mempunyai peranan membantu proses keradangan an lokal dimana kuman ini berkembang dan terjadilah demam disebabkan karena dan endotoksinnya yang merangsang sintesa dan pelepasan *zat pirogen* oleh *leukosit* pada jaringan yang meradang (Widagdo, 2011).

4. Manifestasi Klinis

Gejala klinis demam *typhoid* pada anak biasanya lebih ringan jika dibandingkan dengan penderita dewasa. Manifestasi klinis bervariasi dari ringan berupa demam, lemas serta batuk yang ringan. Sampai dengan gejala berat seperti gangguan *gastrointestinal* sampai dengan gejala kompleks. beberapa faktor dapat mempengaruhi manifestasi klinis seperti strain *salmonella thypi* jumlah *mikroorganisme* yang tertelan *antibiotic asertafak torgenetik*. Masa inkubasi penyakit 7-14 hari dengan rentang 3-30 hari. Gejala yang muncul tergantung usia penderita tiga gejala klinis bervariasi mulai yang ringan seperti demam ringan, lemas, batuk ringan hingga berat berupa keluhan abdomen hingga komplikasi multiple (Sucipta, 2015).

B. Bakteri Salmonella

Salmonella adalah agen penyebab bermacam-macam infeksi, mulai dari *gastroenteritis* yang ringan hingga demam *typhoid* yang berat di sertai *bacteremia* oleh *ewing*, *salmon latyphi*, diklarifikasi kedalam 3 spesies yaitu *salmonella lacholeraesuis*, *salmonella latyphi*, dan *salmonella elaeuteritidis*. Kuman dengan tipe anti genik yang lain dimasukkan ke dalam serotip *salmon laparaty phienteritidis*, bukan sebagai

spesies baru lainnya. Misalnya, *Salmonella paratyphi* A sekarang diklarifikasikan sebagai *Salmonella enteritidis paratyphi* (Kuswiyanto, 2016).

1. Morfologi

Kuman *Salmonella* berbentuk batang tidak berspora bersifat *Gram negatife* berukuran 1-3,5 mm koloni rata-rata 1-4 mm. Mempunyai *flagel peritrik* kecuali *salmonella pulorum* dan *salmonella galinarum*. Umumnya, *salmonella* kuman *salmonella* berdiri sendiri (tunggal) dan jarang membentuk rantai lebih dari dua. Dalam kultur ekstrak agar, koloni bakteri *salmonella* ini sangat banyak tipenya demikian pula dengan struktur anti geniknya. Oleh sebab itu tipe spesifik *salmonella* hanya dapat di kenali melalui media kultur (Kuswiyanto, 2014).

2. Faktor Patogenitas

a. Daya invasi

Kuman diusus halus berpenetrasi dalam *epitel* melalui lapisan *epitel* masuk kedalam jaringan *subepitel* sampai dilamina propria. Mekanisme biokimia pada saat penetrasi tidak diketahui dengan jelas tetapi tampak proses yang menyerupai *fagositosis*. Pada saat kuman mendekati lapisan *epitel brush border* berdegenerasi dan kemudian kuman masuk kedalam sel. kuman tersebut dikelilingi oleh membran sitoplasma yang terinfeksi seperti *vakuola fagositik* terkadang penetrasi organisme difagosit oleh makrofag berkembang biak dan dibawa oleh makrofag ke bagian tubuh lainnya (Kiswari, 2014).

b. Antigen Permukaan

Kemampuan kuman salmonella untuk hidup intraseluler kemungkinan disebabkan oleh adanya antigen permukaan (Kuswiyanto, 2014).

c. Endotoksin

Peranan pasien endotoksin dalam infeksi *Salmonella* belum sepenuhnya diketahui. Pada binatang percobaan endotoksin *Salmonella* menyebabkan efek yang bervariasi seperti demam dan syok. Pada manusia yang toleran terhadap endotoksin infeksi *Salmonella typhi* dapat menyebabkan demam thypoid kemungkinan demam ini disebabkan oleh endotoksin yang merangsang pelepasan zatpirogen dari sel-sel makrofag dan sel leukosit PMN. Lebih lanjut endotoksin dapat mengaktivasi kemampuan kemotarik sistem komplemen yang menyebabkan lokalisasi sel leukosit pada lesi usus halus (Kuswiyanto, 2014).

d. Entrotoksin

Beberapa spesies salmonella menghasilkan enterotoksin yang serupa dengan enterotoksin yang dihasilkan oleh kuman *Enterotoxigenic E. Colibaiktermo* labil maupun yang termostabil (Kuswiyanto, 2014).

3. Sumber Infeksi

Sumber infeksi adalah makanan dan minuman yang terkontaminasi oleh *salmonella* berikut ini adalah sumber infeksi yang penting:

- a. Air kontaminasi tinja kering mengakibatkan wabah yang luas.
- b. Susu dan produk susu lain (es krim, keju, pudding). Kontaminasi oleh tinja dan *pasteurisasi* yang tidak layak atau pengolahan yang tidak benar.
- c. Keran dari air yang terkontaminasi.
- d. Telur dari unggas yang terinfeksi atau terkontaminasi pada saat pemrosesan.
- e. Daging atau produk daging dari unggas yang terinfeksi atau terkontaminasi oleh tinja hewan pengerat atau manusia.
- f. Penyalahgunaan obat *mariyuana* dan obat lain.
- g. Pewarna hewani digunakan dalam obat, makanan dan kosmetik.
- h. Binatang peliharaan dirumah. kura-kura, anjing, kucing dan sebagainya. (Kuswiyanto, 2014).

C. Pemeriksaan Laboratorium

Penegakan diagnosis demam *tyfoid* didasarkan pada manifestasi klinis yang diperkuat oleh pemeriksaan laboratorium penunjang, Penelitian yang menggunakan berbagai metode diagnostik untuk mendapatkan metode terbaik dalam usaha penata laksanaan penderita demam atifoid secara menyeluruh masih terus dilakukan hingga saat ini. (Sudoyo A.W.,2010). Diagnosis dini demam *tyfoid* dan pemberian terapi yang tepat bermanfaat untuk mendapatkan hasil yang cepat dan optimal sehingga dapat mencegah terjadinya komplikasi. Pengetahuan mengenai gambaran klinis penyakit penting untuk membantu mendeteksi dini penyakit ini. Pada kasus-kasus tertentu, dibutuhkan pemeriksaan tambahan dari laboratorium untuk membantu menegakkan diagnosis. Diagnosis pasti demam *tyfoid* berdasarkan pemeriksaan laboratorium didasarkan pada tiga prinsip, yaitu: isolasi bakteri, deteksi *anti genmikroba*, *titrasi*.

Antibodi terhadap organisme penyebab (RHH Nelwan,2012). Pemeriksaan laboratorium untuk membantu menegakkan diagnosis demam *tyfoid* dibagi dalam empat kelompok, yaitu:

1. Hematologi

Pemeriksaan darah tepi Pemeriksaan *preparatapus* darah tepi merupakan bagian yang penting dari rangkaian pemeriksaan hematologi. Keunggulan dari pemeriksaan apus darah tepi ialah mampu menilai berbagai unsur sel darah tepi seperti *morfologisel (eritrosit, leukosit, trombosit)* menentukan jumlah dan jenis leukosit, mengestimasi jumlah trombosit dan mengidentifikasi adanya parasit (Sucipta, 2015).

2. Pemeriksaan Darah Tepi

Salah satu sel yang dapat diamati ialah *Leukosit*. *Leukosit* memiliki sebuah inti yang bentuk dan ukurannya bervariasi sehingga mudah dibedakan dengan *eritrosittrombosit*. Terdapat lima jenis *leukosit* yang utama, yaitu *neutrofil, eosinofil, basofil, limfosit* dan *monosit*. Adanya leukopenia dan limfositosisrelatif menjadi dugaan kuat diagnosis demam (Riswanto, 2013).

Hematologi gambaran abnormal pemeriksaan hematologi yang sering ditentukan pada penderita demam tifoid yaitu penurunan jumlah *leukosit (leukopenia)* dan *lomfositosis relative* yang menjadi dugaan kuat diagnosis demam *tyfoid*. Pada pasien penderita demam *tyfoid*. Pada pasien penderitaan

demam *tyfoid* pada 1 minggu pertama sakit, jumlah leukosit antara 4.000-6.000/mm, umumnya terjadi dalam waktu 1 hingga 1 minggu setelah sakit. *Leukositosis* dapat mencapai 10.000-15.000/mm yang menandakan adanya suatu *absespyogenic*. *Trombosit openia* dapat berupakan suatu tanda penyakit yang berat serta terjadinya suatu gangguan *koagulasi intravaskuler* (Sucipta, 2015).

3. Bakteriologis

Kultur *salmonella* merupakan *gold standard* dalam menegakkan diagnosis demam *tyfoid* pada kultur darah hasil biakan yang positif memastikan demam *tyfoid* kultur darah sumsum tulang dan feses merupakan diagnosis yang dapat dipercaya namun prosedurnya cukup mahal dan sensitivitasnya berkurang ketika pasien sudah mendapatkan terapi antibiotik (Heldanissa, 2018).

4. Serologis

Pemeriksaan serologi yang masih dikerjakan pada pasien yang dirawat dengan demam typhoid adalah tes widal. Nilai diagnostik tes widal adalah melihat adanya kenaikan titer antibody yang bermakna dalam darah terhadap antigen O (*somatik*) dan atau antigen (*flagelar*) *Salmonella entericaserotypetyphi* pada 1 kali pengambilan specimen serum dengan interval waktu 10-14 hari. Tapi dalam pelaksanaan dilapangan ternyata praktis pengambilan specimen serum untuk pemeriksaan atas widal hanya menggunakan spesimen serum tunggal. Kenaikan *titeraglutinin* yang tinggi pada spesimen tunggal, tidak dapat membedakan apakah infeksi tersebut merupakan infeksi baru atau lama, serta kenaikan titer *agglutinin* terutama *aglutininH* tidak mempunyai arti diagnostik yang penting untuk demam typhoid pada penderita dewasa di daerah endemis. Dengan alasan ini maka pada darah endemis tidak dianjurkan pemeriksaan *antibody H* terdapat *salmonella enerica serotype typhi*, cukup pemeriksaan titer *antibody O* terhadap *salmonella entericaserotypetyphi* (Herawati, 2011).

Widal metode slide merupakan tes aglutinasi yang digunakan dalam diagnosis serologi penyakit demam *thypoid* atau demam enterik. Tes Widal mengukur level aglutinasi antibody terhadap *antigen (Somatik)* yang terletak pada dinding sel bakteri dan akan muncul pada fase akut yaitu pada hari ke 6-8 dan antigen H (*flagelar*) yang terletak pada flagel bakteri dan akan muncul pada hari ke 10-11 level tersebut diukur dengan menggunakan dilusi ganda serum pada tabung tes. Biasanya, antibody O terlihat pada hari 6-8 dan anti bod H terlihat pada hari 10-11

setelah muncul gejala penyakit demam *typhoid*. (Made Tonik Nurya Wardana dan Sianny Herawati, 2011) Tes biasanya dilakukan pada serum akut (serum yang pertama kali diambil saat pertama kali kontak dengan pasien).

Minimal harus di dapatkan 1 ml darah untuk mendapatkan jumlah serum yang cukup. Tes widal metode slide memiliki sensitifitas dan spesifitas rendah. Tes ini dapat memberikan hasil negatif sampai 30% dari pembuktian tes kultur yang positif penyakit demam *typhoid*. Hal ini di sebabkan karena pemberian terapi anti bodi sebelum pemeriksaan dapat menumpukan respon antibodi. Prinsip teswidal metode slide adalah pasien dengan demam *typhoid* atau demam entericakan memiliki anti bodidi dalam serum nya yng dapat bereaksi dan *beraglutina sidilusi ganda*. Pada daerah endemis demam *typhoid* sering ditemukan level antibodi yang rendah pada populasi normal. Penentuan diagnosis yang tepat untuk hasil positif dpat menjadi sulit pada area yang berbeda. Oleh karena itu, penting untuk menetapkan level antibodi pada populasi normal didaerah atau areak husus supaya penentuan diambang batas atas titer antibodi signistifikan (Velina et al., 2016).

Beberapa uji serologis yang dapat digunakan pada demam *tifoyd* meliputi:

a. Metode *Enzym-linkedImunosorbent Assay* (ELISA)

Metode keberadaan Antigen atau antibodi yang terimobilisasi dalam sumur menggunakan anti gen atau antibodi spesifik yang terkonjugasi dengan enzim pengikatan antigen dengan anti bodi dideteksi melalui perubahan warna substrat menjadi produk. ELISA terbagi menjadi empat jenis, yaitu langsung (direct), tidak langsung (indirect), kompotitif, dan sandwich. Hasil ELISA dapat dideteksi menggunakan spekro foto meter (Naully, 2018).

b. Metode *IgM dipstick test*

Aplikasi uji dipstick untuk mendeteksi antibodi IGM spesifik *Salmonella typhi* pada sampel dikumpulkan dari *S.typhi* atau *Salmonella para typhi* budaya-positif pasien pada hari masuk kerumah sakit mengungkapkan kehadiran antibodi IGM spesifik dalam 43, 5%,

91, 9%, dan 100% untuk sampel yang dikumpulkan 4-6 hari, 6-9 hari, dan lebih dari 9 hari setelah timbulnya demam, masing-masing.

c. Prosedur kerja widal metode slide

Alat dan bahan yang akan digunakan lalu letakkan slide/ kaca di bidang horizontal dan rata, dihomogenkan botol reagen dengan cara digoyang secara perlahan-lahan, dipipet serum sebanyak 10 mikron pada slide yang telah disiapkan, di tambah 1 tetes anti gen pada masing-masing slide, dihomogenkan dengan batang pengaduk setelah itu dirotaror sampel selama 1 menit dengan kecepatan 1000 rpm, kemudiaan diperhatikan aglutinasi yang terjadi, dan jika positif dilakukan pengenceran (Lestari, 2016).

Dietskan satu tetes antigen pada masing-masing serum, homogen kan. Dirotator selama 1 menit dengan kecepatan 100rpm, Dibaca hasil dengan melihat ada tidaknya aglutinasi (Lestari, 2016).

Pada hasil pemeriksaan dapat saja terjadi *positif atau negatif* palsu. Hasil positif palsu dapat disebabkan oleh pembacaan yang dilakukan lebih dari satu menit, serum *lipemik* dan *lisis*, reagen tidak di suhu ruangan terlebih dahulu sedangkan hasil negatif palsu karena disebabkan karena pembacaan yang kurang dari satu menit atau terlalu cepat serta tip yang digunakan basah.

D. Pengendalian Mutu Internal Pemeriksaan Widal

Pengendalian mutu internal adalah suatu system dalm arti yang luas mencakup tanggung jawab dalam memantapkan semua kegiatan yang berkaitan dengan pemeriksaan untuk mencegah dan mendeteksi adanya keaslahan serta memperbaikinya dimana dalam proses pengendalian mutu laboratorium di kenal ada tiga tahapan penting yaitu tahap pra-analitik, analitik dan pasca-analitik (Depkes, 2008). Pengendalian mutu internal adalah pengendalian mutu yang dikerjakan oleh suatu laboratorium klinik, menggunakan serum control atau usaha sendiri, dilakukan setiap hari, evaluasi hasil pemantapan mutu dilakukan oleh laboratorium itu sendiri (Depkes, 2008).

1. Definisi

Demam tifoid merupakan infeksi system yang di sebabkan oleh bakteri *salmonella typhi* penyakit tersebut berkaitan erat dengan kualitas yang berasal dari kebersihan pribadi dan sanitasi lingkungan. Kebersihan makanan dan minuman yang rendah, kebersihan tempat-tempat umum contohnya rumah makan dan restoran serta prilaku masyarakat yang tidak mendukung untuk hidup sehat (velina dkk., 2016).

2. Kegiatan Pemantapan Mutu Internal

1. Pra Analitik

- a. Petugas melengkapi formulir yang tidak lengkap dengan menanyakan lagi pada pasien, persiapan pasien dalam pengamatan petugas memberikan informasi persiapan pasien sebelum pengambilan specimen selebihnya pasien sudah memahami sendiri
- b. pengambilan specimen dilakukan petugas yang terampil dengan cara yang benar dan sesuai SOP dan terampil. Pengambilan sampel pada darah vena umumnya diambil dari vena lengan (media cubiti, vena cepalic, dan vena basilic). Tempat pengambilan tidak boleh pada jalur infus atau tranfusi bekas luka hematom.
- c. Petugas mengecek ada lisis atau tidak specimen setelah dicentrifuge, bila ada sample lisis tidak di lanjutkan untuk pemeriksaan. Kadar glukosa darah dalam tabung akan menurun setelah 10 menit dan kecepatan glikolisis mencapai 7mg/dl per jam. Serum dari hasil penundaan akan di dapatkan kadar glukosa yang lebih rendah di bandingkan serum dari hasil yang langsung sentrifuge (Yusida, 2011).
- d. Petugas mengecek setiap penggantian reagen. Baru selalu dilakukan pengecekan tanggal kadaluwarsa reagen yang ada di kotak list.
- e. Pengolahan sampel pada waktu di bawa ke laboratorium, setelah di lakukan sampling specimen di tuang ke botol atau tabung yang sudah siap kemudian di bawa dengan box supaya aman.

2. Analitik

- a. Pengolahan Spesimen
- b. Pemeliharaan/Kalibrasi Alat

Kalibrasi adalah kegiatan untuk menentukan kebenaran konvensional nilai penunjukkan alat ukur dan bahan ukur dengan cara membandingkan

terhadap standar ukur yang mampu telusur ke standar nasional maupun internasional untuk satuan ukuran dan atau internasional dan bahan acuan-acuan tersertifikasi.

c. Pelaksanaan Pemeriksaan

Pemantapan mutu dilakukan dengan memeriksa bahan kontrol yang telah diketahui rentang kadarnya dan membandingkan hasil pemeriksaan alat kita dengan rentang kadar kontrol tersebut. Biasa dilakukan bersamaan saat melakukan pemeriksaan.

3. Pasca Analitik

- a. Petugas selalu menyatat hasil yang keluar dari register pemeriksaan untuk di tuliskan ke belangko hasil.
- b. Petugas mengecek setiap hasil yang keluar untuk menghindari kurangnya parameter yang tertinggal.
- c. Hasil di serahkan ke pasien datang dengan mengambil sendiri.
- d. Hasil di konsultasikan kepada penanggung jawab jika hasil meragukan, di laporkan pada dokter penanggung jawab untuk di cari permasalahannya.

E. Kesehatan Keselamatan Kerja (K3)

Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) laboratorium merupakan bagian dari pengelolaan laboratorium secara keseluruhan. Laboratorium melakukan berbagai tindakan dan kegiatan terutama berhubungan dengan spesimen yang berasal dari manusia maupun bukan manusia. Bagi petugas laboratorium yang selalu kontak dengan spesimen, maka berpotensi terinfeksi kuman patogen. Untuk mengurangi 45 bahaya yang terjadi, maka petugas laboratorium harus memahammi kesehatan dan keselamatan kerja itu sendiri (Depkes, 2008).

Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) merupakan suatu upaya perlindungan kepada tenaga kerja dan orang lain yang memasuki tempat kerja terhadap bahaya dari akibat kecelakaan kerja. Tujuan dari kesehatan dan keselamatan kerja adalah untuk mencegah, mengurangi, bahkan menaggulangi resiko penyakit dan kecelakaan akibat kerja serta meningkatkan derajat kesehatan para pekerja sehingga produktivitas kerja meningkat. Menurut Undang-Undang Republik Indonesia nomor 36 tahun 2009 tentang kesehatan, upaya kesehatan kerja ditunjukkan untuk melindungi pekerja agar

hidup sehat dan terbebas dari gangguan kesehatan serta pengaruh buruk yang diakibatkan oleh pekerjaannya sehingga sudah seharusnya pihak pengelola rumah sakit melakukan upaya-upaya peningkatan kesehatan dan keselamatan kerja (K3) di Rumah sakit, Puskesmas, dan laboratorium Kesehatan. kesehatan dan keselamatan kerja merupakan salah satu standar pelayanan yang dinilai didalam akreditasi Rumah Sakit, Puskesmas, dan laboratorium Kesehatan, disamping standar pelayanan lainnya (Depkes, 2008).

1. Alat Pelindung Diri

Salah satu upaya penerapan kesehatan dan keselamatan kerja yaitu dengan penggunaan Alat Pelindung Diri. Alat Pelindung Diri merupakan ketentuan yang harus digunakan sebagai pelindung saat bekerja. Tujuan penggunaan alat pelindung diri adalah untuk melindungi petugas dari bahaya penularan penyakit dan kontak langsung atau terpapar dengan pasien yang sedang diperiksa. Pencegahan bahaya atau kecelakaan kerja adalah upaya perlindungan diri dari bahan infeksi dan kecelakaan kerja akibat dari pekerjaan itu sendiri (Harla,et al., 2014). Menurut (Kementerian Kesehatan,2014) ada beberapa alat pelindung diri yang harus digunakan pada saat berada di laboratorium yaitu:

- a. Jas laboratorium Jas laboratorium berfungsi untuk melindungi badan dari percikan bahan kimia berbahaya. Jas laboratorium wajib digunakan saat berada didalam laboratorium.
- b. Pelindung Mata (kacamata laboratorium) 46 Percikan larutan kimia atau panas dapat membahayakan mata orang yang bekerja dilaboratorium goggles digunakan saat menangani bahan kimia yang berbahaya dan panas.
- c. Sepatu laboratoriu digunakan untuk melindungi kaki dari tumpahan bahan-bahan kimia yang ada di laboratorium. Sepatu laoratorium wajib digunakan saat masuk kedalam laboratorium.
- d. Masker biasanya digunakan untuk melindungi hidung agar tidak terhirup oleh bahan kimia. Masker digunakan saat menangani *spesimen infeksius seperti sputum* dan feses.
- e. Sarung tangan untuk melindungi tangan dari bahan-bahan infeksius atau bahan kimia digunakan pada saat menangani sampel atau melakukan pemeriksaan.

2. Penanganan limbah

Laboratorium dapat menjadi salah satu sumber penghasil limbah cair, padat dan gas yang berbahaya bila tidak ditangani secara benar, karena itu pengolahan limbah harus dilakukan dengan semestinya agar tidak menimbulkan dampak negatif. Setiap jenis limbah dibuang dalam wadah tersendiri yang diberi label sesuai peraturan yang ada.

Prinsip pengolahan limbah adalah: pemisahan dan pengurangan volume. Jenis limbah harus diidentifikasi dan dipilah-pilah dan mengurangi keseluruhan volume limbah secara continue.

Memilah dan mengurangi volume limbah harus mempertimbangkan hal-hal berikut ini:

- a. Kelancaran penanganan dan penampungan limbah.
- b. Pengurangan jumlah limbah yang memerlukan perlakuan khusus, dengan pemisahan limbah B3 dan non-B3.
- c. Diusahakan sedapat mungkin menggunakan bahan kimia- non B3.
- d. Pengemasan dan pemberian label yang jelas dari berbagai jenis limbah untuk mengurangi biaya, tenaga kerja dan pembuangan. Kunci pembuangan yang baik adalah dengan memisahkan langsung limbah berbahaya dari semua limbah di tempat penghasil limbah. Tempatkan masing-masing jenis limbah dalam kantong atau kontainer yang sama untuk penyimpanan, pengangkutan dan pembangunan untuk mengurangi kemungkinan kesalahan petugas dan penanganannya.

Harus diperhatikan sarana penampungan limbah harus memadai, diletakkan pada tempat yang pas, aman, dan higienis. Pemadatan adalah cara yang efisien dalam penyimpanan limbah yang biasa dengan landfil, namun pemadatan tidak boleh dilakukan untuk limbah infeksi limbah benda tajam.

Untuk memudahkan mengenai berbagai jenis limbah yang akan dibuang adalah dengan cara menggunakan kantong berkode (umunya menggunakan kode warna), namun penggunaan kode tersebut perlu perhatian secukupnya untuk tidak sampai menimbulkan kebingungan dengan system lain yang mungkin juga menggunakan kode warna, misalnya kantong untuk linen bias, linen biasa, linen kotor, dan linen terinfeksi dirumah sakit dan tempat-tempat perawatan.

Tabel : 2.1 Warna Kantong Dan Jenis Limbah

Warna Kantong	Jenis Limbah
Hitam	Limbah rumah tangga biasa tidak digunakan untuk penyimpanan atau mengangkut limbah klinis
Kuning	Semua jenis limbah yang akan di bakar

Semua limbah infeksi harus diolah dengan cara disinfeksi, dekontaminasi, sterilisasi dari insenerasi. Insenerasi adalah metode yang berguna untuk membuang limbah laboratorium (cair/padat), sebelum atau sesudah diotoklaf dengan membakar limbah tersebut dalam alat insenerasi (insencrator), Insenerasi bahan infeksi dapat digunakan sebagai pengganti otoklaf hanya jika ke alat insenerasi berada di bawah pengawasan laboratorium dan dilengkapi dengan alat pengontrol suhu dan ruang bakar sekunder. Alat insenerasi dengan ruang bakar tunggal tidak memuaskan untuk menangani bahan infeksi, mayat hewan percobaan dan plastik. Bahan tersebut tidak dirusak dengan sempurna, sehingga asap yang keluar dari cerobongnya mencemari armosfer dengan mikro organisme dan zat kimia toksik. Ada beberapa model ruang bakar yang baik, tetapi yang ideal ialah yang memungkinkan suhu pada ruang bakar pertama paling sedikit 800°C dan pada ruang bakar kedua 1000°C. waktu retensi gas pada ruang bakar kedua sebaiknya paling sedikit 0,5 detik. Bahan untuk insenerasi, bahkan bila harus diotoklaf lebih dahulu, harus dikemas dalam kantong plastic. Petugas pelaksana insenerasi harus menerima instruksi yang benar tentang jenis bahan dan pengendalian suhu. Limbah padat harus dikumpulkan dalam kotak limbah yang tutupnya dapat dibuka dengan kaki dan sebelah dalamnya dilapisi kantong kertas atau plastik. Kantong harus diikat dengan selotip sebelum diangkat dari dalam kotak.

Pengolahan limbah padat selanjutnya mengikuti hal berikut :

- a. Biarkan meluruh sehingga mencapai nilai batas yang diizinkan jika limbah mengandung zat radioaktif dengan waktu paruh pendek (30 hari).

- b. Lakukan insenerasi jika limbah dapat dibakar (misanya : kain, kertas). Limbah gas harus dibersihkan melalui penyaring (flter) sebelum dibuang penyaring harus diperiksa secara teratur.

3. Penggunaan spill kit

Spill kit adalah seperangkat alat yang digunakan untuk menangani jika terjadi tumpahan, baik berupa tumpahan cairan tubuh pasien maupun bahan kimia lainnya, agar tidak membahayakan pekerja dan lingkungan. Langkah-langkah menggunakan spillkit:

- a. Menyiapkan spill kit.
 - b. Pasang tanda peringatan.
 - c. Petugas menggunakan APD (masker, pelindung mata, jas lab, sandal lab dan handscoon).
 - d. Disiapkan keresek kuning.
 - e. Bersihkan tumpahan darah/cairan tubuh dengan kain/bahan yang bias menyerap cairan tubuh dan menggunakan penjepit.
 - f. Selesai pembersihan, buang kain kedalam plastik kuning yang sudah disiapkan.
 - g. Bekas tumpahan tersebut disemprotkan dengan larutan klorin bayclin, diamkan selama 10 menit.
 - h. Setelah 10 menit, lap cairan clorin dengan kain pel khusus.
 - i. Masukkan kembali kain pel kedalam desinfektan.
 - j. Ikat plastic yang berisikan bahan yang terkontaminasi, memasukkan kedalam tempat sampah infeksius.
 - k. Lepaskan alat pelindung diri (APD).
 - l. Sarung tangan dibuang padn tempat sampah infeksius.
 - m. Memasukkan APD kekotak peralatan spill kit.
 - n. Kembalikan spill kit ke tempat penyimpanannya.
 - o. Kemudian, mencuci tangan 6 langkah.
- ### 4. Alat Pemadam Api (APAR)

Apar (Alat Pemadam Api Ringan) atau *fireex tinguisher* adalah alat yang digunakan untuk memadamkan api atau mengendalikan kebakaran kecil. Alat Pemadam Api Ringan yang disikan tabung (APAR) pada umumnya berbentuk dengan bahan pemadam api yang bertekanan tinggi. Dalam hal Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), APAR merupakan peralatan wajib yang harus dilengkapi

oleh setiap Instansi dalam mencegah terjadinya kebakaran yang dapat mengancam keselamatan pekerja dan *asset instansi* tersebut. Apar (Alat Pemadam Api Ringan) merupakan salah satu syarat yang harus ada disetiap bangunan, instansi, rumah sakit, laboratorium dan lain-lain. Apar sendiri berfungsi untuk memadamkan api apabila terjadi kebakaran. Laboratorium adalah tempat yang menyimpan bahan kimia yang mudah terbakar dan alat-alat yang berhubungan dengan arus listrik dan oleh sebab itu apar harus ada dilaboratorium. Berdasarkan Bahan pemadam api yang digunakan, APAR dapat digolongkan menjadi beberapa jenis. Diantaranya terdapat empat jenis APAR yang paling umum digunakan, yaitu:

1. Alat Pemadam Api (APAR) Air/Water

APAR jenis air (*Water*) adalah jenis APAR yang disikan oleh air dengan tekanan tinggi. APAR jenis air ini merupakan jenis APAR yang paling ekonomis dan cocok untuk memadamkan api yang dikarenakan oleh bahan-bahan pada non-logam seperti kertas, kain, karet, plastic dan lain sebagainya (kebakaran kelas A). Tetapi akan sangat berbahaya jika dipergunakan pada kebakaran yang dikarenakan instalasi listrik yang bertegangan tinggi.

2. Alat Pemadam Api (APAR) Busa/Foam (AFFF)

APAR jenis busa ini adalah jenis APAR yang terdiri dari bahan kimia yang dapat membentuk busa. Busa AFFF (*Aqueous Film Forming Foam*) yang disembur keluar akan menutupi bahan yang terbakar sehingga oksigen tidak dapat masuk untuk proses kebakaran. APAR jenis Busa AFFF ini efektif untuk memadamkan api yang ditimbulkan oleh bahan-bahan pada *non-logam* seperti kertas, kain, karet dan lain sebagainya (kebakaran kelas A) serta kebakaran yang dikarenakan oleh bahan-bahan cair yang mudah terbakar seperti minyak, alkohol, *solvent* dan lain sebagainya (kebakaran kelas B).

3. Alat Pemadam Api (APAR) serbuk Kimia/*Dry Chemical Powder*

APAR jenis serbuk kimia atau *Dry Chemical Powder* terdiri dari serbuk kering kimia yang merupakan kombinasi dari Mono-amonium dan ammonium sulphate. Serbuk kering kimia yang dikeluarkan akan menyelimuti bahan yang terbakar sehingga memisahkan oksigen yang merupakan unsur penting terjadinya kebakaran. APAR jenis *Dry Chemical Powder* ini merupakan alat pemadam api yang serbaguna karena efektif untuk memadamkan kebakaran di hampir semua kelas kebakaran seperti kelas A, B, dan C. APAR jenis *Dry*

Chemical Powder tidak disarankan untuk digunakan dalam industry karena akan mengotoridan merusak peralatan produksi disekitarnya. APAR *Dry Chemical Powder* umumnya di gunakan pada mobil.

4. Alat Pemadam Api(APAR)Karbon Dioksida *Carbon Dioxide (CO1)*

APAR jenis *Karbon Dioksida CO1*) adalah jenis APAR yang menggunakan bahan karbon dioksida (CO1) dioksida sebagai bahan pemadamnya. APAR sangat cocok untuk kebakaran kelas B (bahan cair yang mudah terbakar) dan kelas C.

F. GLP (*Good Laboratory Practice*)

Mengacu pada peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.43 tahun 2013 tentang cara penyelenggaraan laboratorium klinik yang baik atau *good laboratory practice* (GLP) adalah pelaksanaan kegiatan untuk meningkatkan dan memantapkan mutu hasil pemeriksaan laboratorium. Tujuan dari *good laboratory practice* adalah mengatur cara penyelenggaraan laboratorium klinik yang baik sehingga dapat memberikan pelayanan dan hasil yang bermutu serta dapat dipertanggung jawabkan. Laboratorium klinik atau medic harus diselenggarakan secara baik dengan memenuhi kriteria organisasi, ruang dan fasilitas, peralatan, bahan, spesimen, metode, pemeriksaan, mutu, keamanan, pencatatan dan pelaporan. Jaminan mutu hasil laboratorium medis secara garis besar dapat didukung dengan tiga kegiatan, yaitu praktek laboratorium yang benar atau *good laboratory practice*(GLP) Pemantapan mutu internal dan pemantapan mutu eksternal serta faktor lainnya. Faktor pendukung lainnya sumber daya manusia, lingkungan dan lain sebagainya.

Selama beberapa tahun, telah diakui secara internasional bahwa laboratorium medis memproses specimen dari uji klinis memerlukan standar pasti seperti yang ditulis dalam pedoman praktek laboratorium yang benar yang diterbitkan pada tahun 2003 oleh komite klinis dari *British association of research quality assurance*. Pedoman ini mengidentifikasi sistem yang dibutuhkan yang harus diikuti dalam sebuah organisasi melakukan analisis sampel dari ujiklinis sesuai dengan persyaratan.

GLP adalah dokumen formal perencanaan alitis yang menjelaskan semua aspek kerja yang dilakukan oleh fasilitas laboratorium. dokumen dalam GLP ini ada beberapa istilah yaitu:

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

Unsur-unsur dalam GLP

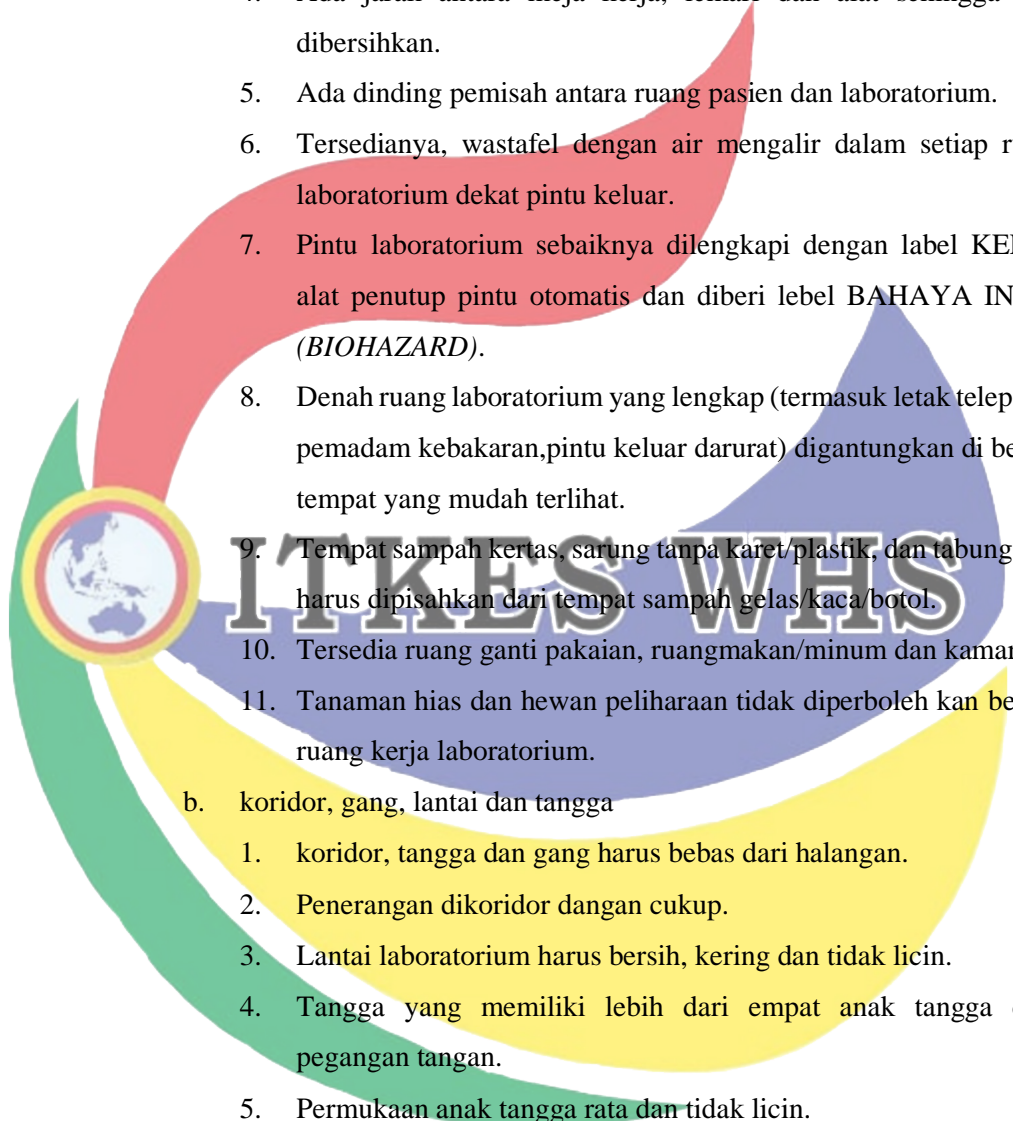
1. Teknisi laboratorium

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

2. Lingkungan

Faktor lingkungan dalam laboratorium medik mencakup keadaan ruang kerja, pencahayaan, suhu kamar, kebisingan, luas, tata ruangan dan lain-lain. Keadaan lingkungan ruangan yang sempit dan cahaya yang kurang akan mempengaruhi hasil pemeriksaan laboratorium tersebut.

a. Ruang Laboratorium

- 
1. seluruh ruangan dalam laboratorium harus mudah dibersihkan.
 2. Pertemuan antara dua dinding di buat melengkung.
 3. Permukaan meja kerja harus tidak tembus air, juga tahan asam, alkali, larutan organik, dan panas yang sedang. Tepi meja di buat melengkung.
 4. Ada jarak antara meja kerja, lemari dan alat sehingga mudah dibersihkan.
 5. Ada dinding pemisah antara ruang pasien dan laboratorium.
 6. Tersedianya, wastafel dengan air mengalir dalam setiap ruangan laboratorium dekat pintu keluar.
 7. Pintu laboratorium sebaiknya dilengkapi dengan label KELUAR, alat penutup pintu otomatis dan diberi lebel BAHAYA INFEKSI (*BIOHAZARD*).
 8. Denah ruang laboratorium yang lengkap (termasuk letak telepon, alat pemadam kebakaran, pintu keluar darurat) digantungkan di beberapa tempat yang mudah terlihat.
 9. Tempat sampah kertas, sarung tanpa karet/plastik, dan tabung plastik harus dipisahkan dari tempat sampah gelas/kaca/botol.
 10. Tersedia ruang ganti pakaian, ruangmakan/minum dan kamar kecil.
 11. Tanaman hias dan hewan peliharaan tidak diperbolehkan berada di ruang kerja laboratorium.
- b. koridor, gang, lantai dan tangga
1. koridor, tangga dan gang harus bebas dari halangan.
 2. Penerangan dikoridor dangan cukup.
 3. Lantai laboratorium harus bersih, kering dan tidak licin.
 4. Tangga yang memiliki lebih dari empat anak tangga dengan pegangan tangan.
 5. Permukaan anak tangga rata dan tidak licin.
- c. Sistem Ventilasi
1. Ventilasi laboratorium harus cukup.
 2. Jendela laboratorium dapat dibuka dan dilengkapi kawat anti nyamuk/lalat.

3. udara dalam ruangan laboratorium dibuat mengalir searah (Mahdiana dan Ratna 2010).

3. Bahan pemeriksaan

Pembahasan tentang bahan pemeriksaan di laboratorium medis meliputi : cara pengambilan specimen dan cara persiapan sampel.

4. Reagen

1. Reagen yang sudah dekat batas kadaluarsa harus dipikirkan apakah akan habisdi gunakan sebelum batas dan waktunya.
2. Pada persiapan reagen untuk pemeriksaan perlu dipertimbangkan kualitas air/aquadest sebagai pelarut reagen. Air yang mengandung bahan kaporit akan mempengaruhi reagen untuk pemeriksaan kalsium dan klorida, sedangkan air yang mengandung banyak logam-logam (besi) sangat mempengaruhi pemeriksaan logam-logam tersebut.
3. Reagen yang belum dilarutkan sifatnya stabil sampai batas kadaluarsa selama kemasannya utuh.
4. Pada penyimpanan reagen perlu diperhatikan lama dan suhu penyimpanan. reagen yang lebih dulu dibuat harus digunakan lebih dulu.
5. Untuk penyimpanan reagen sebaiknya dibuat kartu stok yang memuat tanggal penerimaan tanggal kadaluarsa, tanggal wadah reagen dibuka, jumlah reagen yang diambil dan jumlah reagen sisa.

5. Peralatan

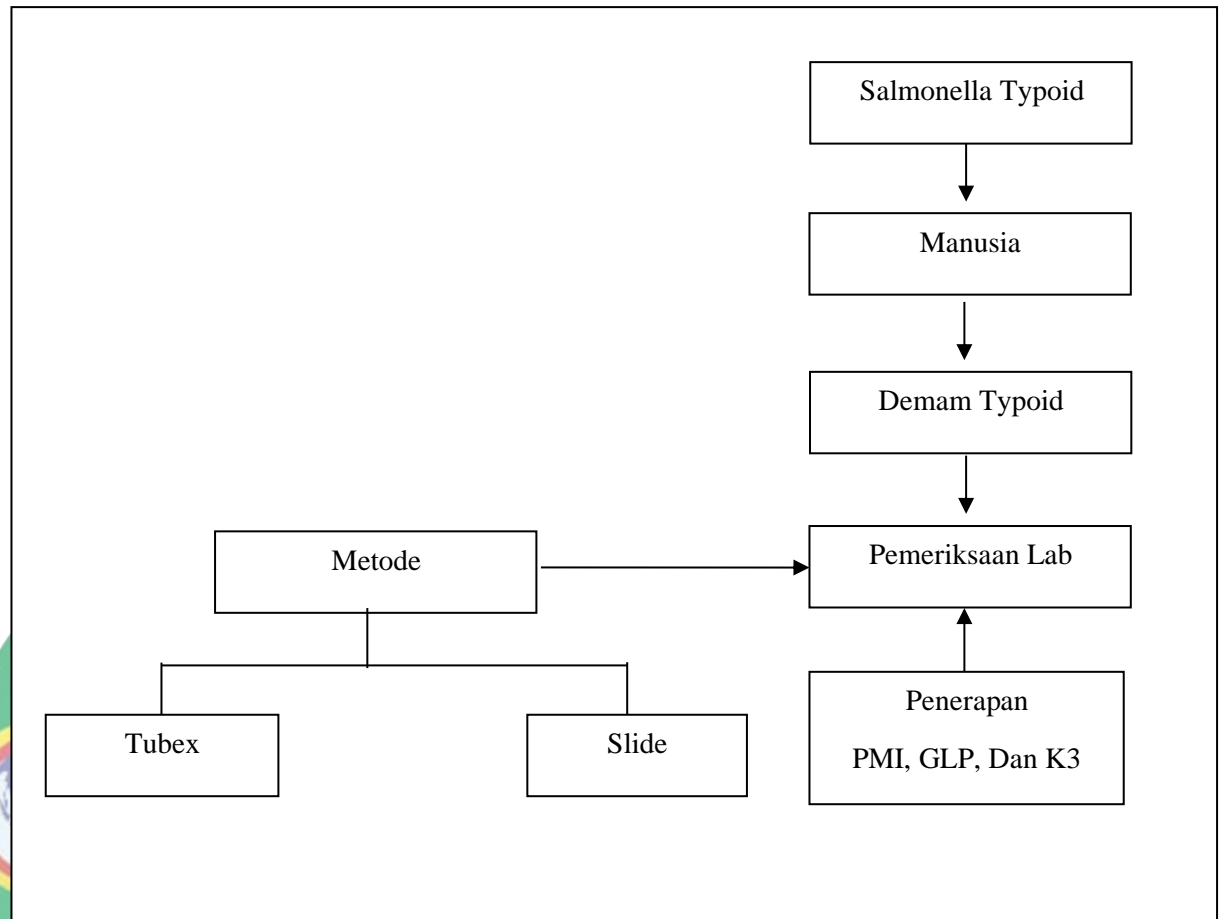
1. Alat pengukur, misalnya mikroskop dan foto meter sebaiknya disimpan dalam lemari yang jauh dari tempat lembab.
2. Sebelum digunakan untuk pemeriksaan pertama kali, alat-alat ukur harus terlebih dahulu kalibrasi.
3. Penggunaan pipet, gelas harus benar cara melihat garis meniscus,yaitu harus sejajar dengan mata.
4. *Pipetotomatis, dispenser dan lutor* yang sebenarnya sudah terkalibrasi ulang secara berkala, semakin sering dipakai dan diubah-ubah maka harus makin sering alat tersebut dikalibrasi ulang.
5. Cara pemipetan harus diperhatikan, jangan terlalu cepat menghisap cairan karena dapat menyebabkan terjadinya gelembung udara sehingga volumenya menjadi lebih sedikit. Jangan memipet 1(dua) atau lebih bahan

pemeriksaan yang berbeda dengan 1(satu) pipet gelas atau 1(satu) tip pipet otomatis yang sama.

6. Tabung reaksi harus disiapkan sejumlah kebutuhan dengan kondisi bersih dan kering. Beberapa pemeriksaan menuntut penggunaan tabung yang kering, bersih, bebas *ion* dan tidak boleh mengandung deterjen. Untuk itu tabung harus dicuci terlebih dahulu dengan air mengalir dan sabun, direndam semalam dalam larutan asam encer, dibilas dengan air bebas ion kemudian dikeringkan.
7. Tidak boleh melakukan modifikasi terhadap volume reagen dan sampel, karena penggunaan volume yang berlebihan dapat mengakibatkan reaksi tidak berjalan dengan sempurna, sebaliknya pengukuran dapat mengakibatkan timbulnya efek matriks. Pencampuran sampel dan reagen kadang-kadang memerlukan waktu yang telah ditetapkan. Temperatur dan waktu yang telah ditetapkan pada inkubator harus ditera ketepatannya.
8. Penyimpanan selama pencampuran dan reaksi dapat terjadi akibat cahaya dan udara (penguapan).
9. Metode pemeriksaan laboratorium yang baik mengikuti perkembangan metode pemeriksaan, dengan mempertimbangkan kemampuan laboratorium tersebut dan biaya pemeriksaan. Petugas laboratorium harus senantiasa bekerja dengan mengacu pada metode yang digunakan. metode pemeriksaan untuk tiap parameter harus ditempatkan yang mudah dilihat oleh petugas (prptomio, 2018).



G. Kerangka Teori



Skema 2.1 Kerangka Teori

BAB III

TATA LAKSANA TUGAS AKHIR

A. Waktu dan Tempat

1. Waktu Pelaksanaan Tugas Akhir

Pelaksanaan tugas akhir dilakukan pada tanggal 27 Januari 2019 – 6 Maret 2020.

2. Tempat Pelaksanaan Tugas Akhir.

Pelaksanaan tugas akhir ini dilakukan di Laboratorium UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur.

B. Metode

Ada beberapa prosedur penelitian ini dilakukan di laboratorium UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur.

1. Alat

Sput, tabung vakum tutup merah, *swab* alkohol, *torniquet*, kapas kering, plester, *sentrifus*, *mikropipet*, *tip*, *slide widal*, batang pengaduk, roator, *centrifuge*.

2. Bahan

Serum, *reagen widal (salmonella typhi O, salmonella paratyphi AO, salmonella paratyphi AH, salmonella paratyphi BH salmonella paratyphi CH)*.

3. Prosedur Penelitian

a. Pra Analitik

- 1) Tidak ada persiapan khusus pasien
- 2) Pengambilan sampel menggunakan darah vena

Cara pengambilan darah vena

- a. Lakukan pendekatan pada pasien minta pasien meluruskan lengannya, dan mengepalkan tangan.
- b. Pasang tourniquet kira-kira 5cm diatas lipatan siku, lakukan palpasi memastikan posisi vena.
- c. Bersihkan bagian yang akan di ambil dengan swab kapas alcohol, tusuk vena dengan jarum penarikan spuid di lakukan

perlahan dengan volume yang dibutuhkan lepaskan tourniquet lalu lepaskan tarik jarum, pasang kapas kering dan plester minta pasien menekan bekas bagian penusukan

d. Masukkan darah kedalam tabung tupt merah atau kuning.

3) Darah yang diperoleh di sentrifuge dengan kecepatan 3000rpm waktu 5 menit untuk didapatkan serum.

b. Analitik

Cara kerja pemeriksaan widal

Titer widal angka kelipatan : 1/20, 1/40, 1/80, 1/160, 1/320

1. Peningkatan angka kelipatan : 1/20, 1/40, 1/80, 1/160, 1/320
2. Titer 1/60 masih dilihat dulu dalam 1 minggu kedepan, jika ada kenaikan titter maka dinyatakan (+).
3. Jika 1 kali pemeriksaan didapatkan titer 1/320, dinyatakan (+) pada pasien dengan gejala klinis khas (Heldanissa, 2018).

Tabel Pengerjaan Widal

Sampel	Reagen	Pengenceran
20ul	1 tetes	1/80
10ul	1 tetes	1/160
5ul	1 tetes	1/320

Sumber : (Yusida N. 2011).

c. Tahap pasca analitik

Tahapan pasca analitik adalah tahap pencatatan dan pelaporan hasil dari pemeriksaan widal metode slide, pada pembaca hasil dilihat berdasarkan ada tidaknya aglutinasi. Setelah itu hasil dari pembacaan di laporkan (Yusida, 2011)

Interpetasi hasil

+ Ditemukannya aglutinasi - Tidak di temukannya aglutinasi

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Profil UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur

Berikut ini profil Unit Pelaksana Teknis Daerah Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur.

1. Sejarah

Sejarah berdirinya Unit Pelaksana Teknis Daerah Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur dari awal berdiri:

a. Pada tahun 1969 – 2013

UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur telah menjadi Badan Layanan Umum Daerah (BLUD) sesuai dengan Surat Keputusan Gubernur Kalimantan Timur Nomor : 445.10/K.350/2013 tanggal 19 April 2013, tentang Penetapan Unit Pelaksana Teknis Dinas Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur sebagai Badan Layanan Umum Daerah dan Surat Keputusan Gubernur Kalimantan Timur Nomor 445.10/K.702/2013 tanggal 10 Oktober 2013 tentang Perubahan Diktu Keempat Keputusan Gubernur Kalimantan Timur tentang Penetapan Unit Pelaksana Teknis Dinas Laboratorium Provinsi Kalimantan Timur sebagai Badan Layanan Umum Daerah.

UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur berdiri atas dasar Peraturan Gubernur Kalimantan Timur nomor 15 tahun 2009 tentang organisasi dan tata kerja unit pelaksana teknis dinas pada Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur. *Mempunyai tugas pokok melaksanakan sebagian kegiatan teknis operasional dan atau kegiatan teknis penunjang Dinas dibidang Laboratorium Kesehatan.* Peraturan tersebut sebagai tindak lanjut dari Peraturan Daerah nomor 08 tahun 2008 tentang organisasi dan tata kerja unit pelaksana teknis dinas pada Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur.

UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur adalah sarana kesehatan yang melaksanakan pengukuran, penetapan dan pengujian

terhadap bahan yang berasal dari manusia atau bahan bukan berasal dari manusia untuk penentuan jenis penyakit, penyebab penyakit, kondisi kesehatan atau faktor yang dapat berpengaruh pada kesehatan perorangan dan kesehatan masyarakat. Laboratorium kesehatan merupakan sarana penunjang upaya pelayanan kesehatan, khususnya bagi kepentingan preventif dan curative, bahkan promotif dan rehabilitative.

Pelayanan UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur meliputi laboratorium patologi klinik yaitu bidang hematologi, kimia klinik, imunologi, narkoba dan Laboratorium kesehatan masyarakat yang melaksanakan pelayanan pemeriksaan di bidang mikrobiologi, fisika, kimia dan atau bidang lain yang berkaitan dengan kepentingan kesehatan masyarakat dan kesehatan lingkungan terutama untuk menunjang upaya pencegahan penyakit dan peningkatan kesehatan masyarakat.

Pelayanan Laboratorium merupakan bagian integral dari pelayanan kesehatan yang diperlukan untuk menunjang upaya peningkatan kesehatan, pencegahan, dan pengobatan, serta pemulihan kesehatan dimana era digital membuat masyarakat mudah mengakses pengetahuan terhadap kondisi kesehatan individunya, maka ke depan nantinya mereka dapat menggunakan pelayanan laboratorium kesehatan lebih efisien dan efektif sehingga kebutuhan untuk mengetahui dan mendeteksi secara dini kesehatan dirinya tidak selalu harus dengan rujukan dari tenaga medis lainnya terutama parameter pemeriksaan yang berhubungan dengan upaya pencegahan penyakit dan peningkatan kesehatan.

Hal itu juga menunjukkan bahwa sangat diperlukan sebuah laboratorium yang bermutu yaitu laboratorium yang mempunyai derajat atau tingkat keunggulan dalam memadukan berbagai input seperti bahan dan alat penelitian, sarana kesehatan, suasana laboratorium yang kondusif, lingkungan yang nyaman dan dukungan administrasi, sehingga terjadi interaksi pelayanan yang baik. Kebutuhan pengakuan mutu tersebut dibuktikan hingga saat ini UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi

Kalimantan Timur telah meraih sertifikat ISO 17025 dalam bidang laboratorium pengujian serta ISO 15189 dalam bidang laboratorium medik.

2. Tujuan

Tujuan dibentuknya Unit Pelayanan Teknis Daerah Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur adalah:

- a. Untuk melayani masyarakat dalam bidang laboratorium medik, yaitu pemeriksaan hematologi, virologi, biologi molekuler, radiologi, dan toksikologi (narkoba dan keracunan) yang lebih terjangkau dalam hal biaya dan lokasi, lebih berkualitas dan cepat dalam pelayanan.
- b. Untuk melayani masyarakat, institusi pemerintah, institusi swasta, lembaga swadaya masyarakat dalam bidang kesehatan lingkungan yaitu kimia air, kimia makanan kimia minuman, kualitas kimia udara, debu total, mikrobiologi lingkungan.
- c. Untuk melakukan monitoring kualitas/mutu laboratorium melalui program pemantapan mutu bidang hematologi, kimia klinik, urinalisa, parasitologi, mikrobiologi, dan imunologi pada pusat kesehatan masyarakat, laboratorium kesehatan kabupaten/kota, laboratorium klinik swasta dan laboratorium rumah sakit pemerintah dan swasta di Kalimantan Timur.
- d. Untuk melaksanakan peningkatan kapasitas sumber daya manusia dalam bentuk pelatihan, magang, bimbingan teknis, dan supervisi pada tenaga laboratorium pusat kesehatan masyarakat, laboratorium kesehatan daerah kabupaten/kota dan laboratorium rumah sakit di Kalimantan Timur.
- e. Melaksanakan fungsi sosial dalam bentuk pemeriksaan laboratorium medik pada masyarakat yang kurang mampu dan di daerah terpencil yang tidak terjangkau layanan laboratorium di seluruh pelosok wilayah Kalimantan Timur.
- f. Melaksanakan riset atau penelitian yang berhubungan dengan laboratorium medik dan laboratorium lingkungan.
- g. Melaksanakan promosi kesehatan khususnya dibidang laboratorium kesehatan.

3. Visi dan Misi

a. Misi

Menjadi laboratorium pengujian dan medik yang unggul dalam kinerja sesuai dengan ISO/IEC 17025 dan ISO 15189.

b. Visi


1. Memberikan pelayanan secara profesional.
2. Menerapkan Sistem Manajemen Mutu dengan konsisten.
3. Berperan dalam meningkatkan pengujian.
4. Senantiasa melakukan peningkatan.

4. Kebijakan Mutu

- a. Komitmen penuh untuk melaksanakan pengujian secara profesional.
- b. Memberikan pelayanan laboratorium sesuai dengan standar nasional dan internasional
- c. Mengutamakan kepuasan pelanggan
- d. Seluruh personel laboratorium memahami dokumentasi sistem manajemen mutu dan menerapkan dalam pekerjaan serta bertanggung jawab secara hukum dan teknis.
- e. Menjamin seluruh personel bebas dari berbagai tekanan dari pihak manapun.
- f. Senantiasa melakukan perbaikan.

5. Profil Laboratorium Imunologi di UPTD Laboratorium Provinsi Kalimantan Timur

- a. Jumlah petugas laboratorium imunologi di UPTD laboratorium provinsi Kalimantan Timur yaitu berjumlah 1 orang tenaga analis kesehatan sebagai tenaga teknis penyelia. Tenaga analis kesehatan di laboratorium Imunologi di sana juga membantu sebagai tenaga analis kesehatan dibagian Mikrobiologi, karena sampel Imunologi tidak terlalu banyak.
- b. Laboratorium imunologi di UPTD laboratorium kesehatan provinsi Kalimantan Timur berukuran 3 x 5 meter persegi dengan pintu kaca dorong ke dalam saat kita masuk ruangan, saat masuk ruang laboratorium imunologi kita akan melihat disebelah kiri ada tempat untuk petugas lab ada 3 kursi, disebelah kanan kita ketika masuk akan ada lemari untuk penyimpanan arsip-arsip dan dokumen di sebelah kanan pintu masuk dan



terdapat pintu lagi, dan kita akan melihat laboratorium pemeriksaan Imunologi. Di ruangan laboratorium pemeriksaan sampel kita akan melihat disebelah kiri kita ada dua jendela kaca yang salah satunya dilapisi pelindung untuk membatasi orang melihat dengan leluasa dari luar, namun tidak membatasi orang melihat dari dalam, terdapat 2 jendela yang diberi pelindung berwarna putih di bagian samping laboratorium. Saat memasuki ruangan pemeriksaan Imunologi kita akan melihat meja kerja dengan lemari-lemari dan laci terbuat dari kayu disepanjang dinding ruangan dengan bentuk leter L dengan ukuran meja lebarnya 60 centimeter dengan panjang meja 3 meter dan tinggi 1 meter, meja tersebut terbuat dari seperti marmer untuk menghasilkan meja tanpa garis lekuk tidak seperti menggunakan kramik. Selain meja lantainya dipasang kramik dibagian lantai diruangan tersebut. Dan untuk alat pemeriksaan imunologi yang ukurannya besar yang berpisah dari meja leter L dan di letakan menjadi satu di ruangan tersebut. Terdapat 2 AC yang digunakan pada saat kita udah ada di ruang petugas lab. Terdapat kulkas diruangan tersebut dan untuk penyimpanan reagen yang terletak dibagian ruangan laboratorium Imunologi. Dua kulkas dengan 2 pintu dan 4 pintu kaca dibuka dengan cara digeser. Pada meja di bagian pojok terdapat 1 wastafel dan ranjang untuk menaruh alat seperti tempat penyimpanan sampel yang telah diperiksa, botol-botol cairan desinfektan yang telah dibersihkan, terdapat alat centrifuge, rotator dan lampu pencahaya di susun rapi di sepanjang meja disebelah kiri wastafel dan dibagian tengah terdapat alat biolis, dan terakhir di depan pintu masuk ke laboratorium terdapat 1 meja kerja dan 1 kursi. Laboratorium tersebut dapat 4 lampu penerangan suhu di dalam laboratorium berkisar antara 16-22°C.

- c. Pemeriksaan imunologi di UPTD laboratorium kesehatan provinsi kalimantan Timur menggunakan alat rotator. Alat ini merupakan barang milik daerah provinsi Kalimantan Timur dan berada di UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur sejak tahun 2011. Rotator adalah salah satu perangkat yang digunakan untuk melihat adanya aglutinasi dari antigen dan antibodi.

- d. Penjagaan kualitas alat lanjutan adalah dengan perawatan yang di lakukan harian dengan pembersihan alat centrifuge dan rotator di bersihkan setelah penggunaan penyimpanan reagen ke dalam kulkas.

B. Hasil Pengamatan

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan terhadap pemeriksaan widal metode slide pada tanggal 27 januari 2019 sampai dengan 6 maret 2020 dengan fokus pengamatan pada hasil pemeriksaan widal metode slide, penerapan Pengendalian Mutu Internal pemeriksaan widal metode slide, penerapan Good Laboratory Practice (GLP) dan penerapan K3 Laboratorium Didapatkan hasil pengamatan sebagai berikut.

Tabel 4.1 Karakteristik Responden Pengamatan

Karakteristik Responden	Hasil Pengamatan (n=15)	
	N	%
Jenis Kelamin:		
Laki-laki	5	33,3
Perempuan	10	66,7
Umur:		
<18 tahun	5	33,3
≥18 tahun	10	66,7

Sumber: Data Primer 2020.

Berdasarkan tabel di atas di dapatkan hasil pengamatan jenis kelamin laki-laki berjumlah 5 orang sedangkan perempuan berjumlah 10 orang dengan umur lebih dari 18 tahun dan kurang dari 18 tahun.

Tabel 4.2 Hasil Pemeriksaan Widal Metode Slide

Parameter	Hasil Pemeriksaan (n=15)			
	Positif		Negatif	
	N	%	n	%
O	10	66,7	5	33,3
H	8	53,3	7	46,7
AO	7	46,7	8	53,3
AH	7	46,7	8	53,3
BO	7	46,7	8	53,3
BH	8	53,3	7	46,7
CO	4	26,7	11	73,3
CH	4	26,7	11	73,3

Sumber : Data Primer 2020

Di dapatkan hasil positif berdasarkan banyaknya hasil positif dari pemeriksaan widal metode slide dengan parameter *O salmonella typhi* terbanyak.

Tabel 4.3 Hasil Pengamatan Penerapan Pengendalian Mutu Internal Pemeriksaan widal metode slide Di UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur Pada Tanggal 27 Januari s/d 6 Maret 2020

Pengendalian Mutu Internal (PMI)	Jumlah (n = 15)	
	Ya	Tidak
A. Tahap Pra Analitik		
Apakah ATLM yang melakukan sampling darah?	✓	
Apakah petugas sampling meneliti identitas dan persiapan pasien dengan baik sebelum dilakukan sampling pada pemeriksaan yang membutuhkan persiapan khusus?	✓	
Apakah pencatatan identitas dan jenis pemeriksaan pada penampungan sampel darah pasien sudah menggunakan sistem barcode?	✓	
Apakah petugas sampling darah melakukan penampungan darah sesuai order of draw?	✓	
Apakah petugas sampling darah sudah mengikuti pelatihan flebotomi atau pelatihan sejenisnya?	✓	
Apakah sampel yang dianalisa memenuhi kriteria untuk dilakukan pemeriksaan? (catat di ket.: kondisi sampel lipemik, ikterus, lisis dll.	✓	
Apakah sampel yang masuk di laboratorium segera dianalisa dan apabila ditunda apakah penanganannya sudah sesuai SOP?	✓	
B. Tahap Analitik		
Apakah alat yang digunakan untuk pemeriksaan sampel sudah dilakukan kalibrasi? (catat diket.: kapan terakhir kalibrasi dan setiap kapan dilakukan kalibrasi)	✓	
Apakah alat yang digunakan untuk pemeriksaan sampel sering troubleshooting dan dilakukan maintenance? (catat diket.: kapan terakhir dilakukan maintenance, dan pada kondisi apa dilakukan maintenance)		✓
Apakah alat yang digunakan sebelum dilakukan pemeriksaan sampel pasien, terlebih dahulu dilakukan Quality Control (QC) pada parameter yang diamati dan parameter lain? (catat di ket.: Bahan control yang digunakan ada berapa level, berapa kali dilakukan QC per hari, Hasil kontrol setiap dilakukan kontrol)	✓	

Apakah reagen yang digunakan disimpan pada kulkas reagen dan apakah dilakukan kontrol suhu kulkas setiap harinya? (kontrol suhu harus dibuktikan dengan kartu kontrol dan catat suhu ruang di ket.)	✓	
Apakah petugas laboratorium setiap hari mengotrol suhu ruang analisa sebelum dilakukan analisa sampel? (dibuktikan dengan kartu kontrol dan catat suhu kulkas di ket.)	✓	
C. Tahap Pasca Analitik		
Apakah pencatatan hasil pemeriksaan sudah menggunakan komputerisasi?		✓
Apakah dilakukan verifikasi hasil pemeriksaan?		
Apakah dilakukan validasi hasil pemeriksaan sebelum hasil dikeluarkan?	✓	
Apakah pelaporan hasil sudah menggunakan sistem komputerisasi? (jika belum catat di ket.: siapa yang mengambil hasil di lab.)	✓	

Sumber: data primer 2020

Tabel 4.4 Hasil Pengamatan Penerapan *Good Laboratory Practice* (GLP) Pemeriksaan widal metode slide Di UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur Pada Tanggal 27 Januari s/d 6 Maret 2020

<i>Good Laboratory Practice</i> (GLP)	Hasil Pengamatan		Keterangan
	Ya	Tidak	
Apakah semua ATLM di Laboratorium sudah memiliki Surat Tanda Registrasi (STR)? (jika belum catat diket.: berapa yang sudah dan yang belum)	YA		Wajib Memiliki STR
Apakah luas ruangan laboratorium sudah memenuhi standar GLP? (Catat diket.: luas Lab)	✓		Memenuhi SOP
Apakah ruang analisa berada dalam satu ruangan dengan tataruang yang bersekat transparan dan mudah untuk berkoordinasi antar bagian (kimia klinik, urinalisa, hematologi, imunoserologi, mikrobiologi, dll)?		✓	Harus sesuai dengan SOP
Apakah pencahayaan ruangan laboratorium sudah memenuhi standar GLP? (catat di ket.: Kondisi pencahayaan)	✓		Memenuhi SOP
Apakah toilet pasien dan petugas laboratorium dipisahkan?	✓		
Apakah alat yang digunakan memiliki presisi dan akurasi yang tinggi? (catat diket.: berapa presisi dan akurasi alat yang digunakan)	✓		

Apakah alat yang digunakan memiliki Instruksi Kerja pengoperasian?	✓		
Apakah penggunaan reagen disesuaikan dengan tanggal kadaluarsa?	✓		
Apakah laboratorium memiliki SOP penanganan sampel (handle sampling)?	✓		
Apakah pernah dilakukan evaluasi metode pemeriksaan di Laboratorium? (catat di ket.: kapan terakhir dilakukan, setiap kapan dan sudah berapa kali)		✓	

Sumber: Data Primer 2020

Tabel 4.5 Hasil Pengamatan Penerapan K3 Pemeriksaan widal metode slide Di UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur Pada Tanggal 27 Januari s/d 6 Maret 2020

K3 Laboratorium	Jumlah (n = 15)		Keterangan
	Ya	Tidak	
Apakah Laboran menggunakan handscoon pada saat melakukan sampling? (catat di ket.: amati apakah handscoon dipakai untuk satu pasien dan apakah mencuci tangan sebelum dan sesudah menggunakan handscoon)	✓		
Apakah Laboran ketika melakukan analisa sampel menggunakan handscoon? (catat di ket.: amati apakah handscoon yang digunakan berbeda dengan handscoon yang digunakan pada saat sampling)	✓		
Apakah Laboran menggunakan masker pada saat melakukan sampling?	✓		
Apakah Laboran menggunakan masker pada saat melakukan analisa sampel?	✓		
Apakah Laboran menggunakan alas kaki khusus lab selama berada di laboratorium? (catat di ket.: amati apakah alas kaki yang digunakan di laboratorium sama yang digunakan ketika keluar dari laboratorium)	✓		Sandal lab
K3 Laboratorium	Hasil Pengamatan		Keterangan
	Ya	Tidak	
Apakah di laboratorium terdapat Spilkit? (catat di ket.: amati berapa jumlah Spilkit yang ada di laboratorium)	✓		

Apakah selama anda praktik pernah dilakukan tindakan spillkit pada tumpahan spesimen, dll? (catat di ket.: berapakah, berapa jumlah spillkit yang ada dan bagaimana langkah-langkah penggunaannya. Jika belum pernah/ sudah pernah tanyakan kepada petugas lab dan petugas cleaning service tentang cara penggunaan spillkit)		✓	
Apakah di laboratorium terdapat APAR? (catat di ket.: berapa jumlah APAR yang ada di Laboratorium, tanyakan kepada petugas lab dan petugas cleaning service tentang cara penggunaan APAR)	✓		Satu Apar
Apakah terdapat tempat pembuangan limbah medis dan non medis di laboratorium? (catat di ket.: Apakah tempat sampah tertutup, dibuka pakai kaki, dan ada kode warna sesuai tingkat infeksiusnya)	✓		
Apakah terdapat tempat pengolahan (pemusnahan) limbah medis padat oleh Rumah Sakit? (catat di ket.: Bagaimana SOP pemusnahannya dan menggunakan alat apa pemusnahannya)	✓		
Apakah terdapat IPAL untuk pengolahan limbah medis cair dari laboratorium? (catat di ket.: jika menggunakan pihak lain dan Bagaimana proses pengolahannya)	✓		

Sumber: Data Primer 2020

C. Pembahasan

Prosedur yang digunakan pada pengamatan ini ialah uji widal metode slide dengan prinsip kerja metode slide adalah Salmonella pada sampel serum akan bereaksi dengan antigen yang terdapat pada reagen widal sehingga menyebabkan reaksi aglutinasi (Kuswiyanto,2011). Reaksi widal merupakan test imunitas yang ditimbulkan oleh antibodi kuman Salmonella typhiparatyphi akan terbentuk aglutinasi dan hasil dapat dikatakan positif apabila satu kali pemeriksaan antigen O didapatkan titer 1/80 sedangkan H 1/160 (Musyafalla, 2010).

Pemeriksaan widal di UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur menggunakan metode slide meliputi tahapan **pra analitik** adalah semua proses yang terjadi sebelum sampel diproses dalam autoanalyzer. Termasuk permintaan tes-tes yang tidak tepat, tulisan tangan tidak terbaca pada formulir permintaan, mempersiapkan pasien, menerima spesimen, memberi identitas spesimen, pengambilan sampel. Tahapan **analitik** yaitu tahapan mulai kalibrasi peralatan laboratorium, sampai dengan menguji ketelitian-ketepatan dan uji specimen. Serta

tahap **pasca analitik** yaitu tahap mulai dari mencatat hasil pemeriksaan, interpretasi hasil sampai dengan pelaporan (Yusida,2011). Dalam proses pengendalian mutu laboratorium dikenal ada tiga tahapan penting, yaitu tahap pra-analitik, analitik dan pasca analitik. Pada umumnya yang sering diawasi dalam pengendalian mutu hanya tahap analitik dan pasca analitik, sedangkan proses pra analitik kurang mendapat perhatian (Goswani *et al.*, 2010).

1. Tahap Pra Analitik

Pada tahap pra analitik dilakukan saat blanko permintaan pemeriksaan diterima kemudian diinput data pasien, dan dilakukan pengambilan sampel, tetapi sebelumnya petugas laboratorium memastikan terlebih dahulu identitas pada blanko pemeriksaan dengan pasien yang akan diambil sampel darahnya agar tidak terjadi tertukarnya hasil laboratorium.

Petugas laboratorium sebagai pekerja salah satu unit labkes dengan bahaya potensial yang cukup tinggi juga mempunyai kemungkinan untuk mengalami resiko bahaya tersebut. Kegiatan laboratorium mempunyai resiko yang berasal dari berbagai macam faktor Seiring dengan kemajuan IPTEK khususnya kemajuan teknologi laboratorium, serta resiko yang dihadapi petugas laboratorium semakin meningkat. (Harla *et al.*, 2014).

Maka petugas laboratorium di UPTD labkes selalu menggunakan APD (alat pelindung diri) seperti jas laboratorium, handscoon, masker, dan sandal laboratorium, proses pengambilan sampel dilakukan oleh petugas laboratorium sudah sesuai dengan SOP Laboratorium yaitu Pengambilan darah dilakukan pada pembuluh darah vena, tidak melakukan pengambilan darah pada jalur infus, luka bakar, dan hematoma, darah dimasukkan kedalam tabung yang sesuai dengan jenis sampel yang dibutuhkan, karena pemeriksaan widal menggunakan serum maka petugas laboratorium menggunakan tabung vakum tutup merah yaitu tabung tanpa antikoagulan, atau menggunakan tabung vakum tutup kuning dengan gel separator.

Apabila menggunakan tabung dengan antikoagulan maka yang terbentuk adalah plasma, dimana pemeriksaan widal menggunakan plasma tidak dianjurkan karena didalam plasma terdapat faktor-faktor koagulasi yang dapat mempengaruhi reaksi aglutinasi pemeriksaan widal, volume sampel harus mencukupi, dari pengamatan yang dilakukan didapatkan volume sampel selalu

mencukupi, apabila pengambilan sampel dilakukan dilaboratorium maka sampel diambil 3ml sesuai dengan tabung yang digunakan, pada anak-anak dan bayi apabila vena sulit untuk diambil darahnya maka volume tidak sampai 3ml tetapi harus mencukupi untuk pemeriksaan.

Dan didapatkan waktu pengambilan sampel tidak tentu, hal ini berkaitan dengan waktu pasien datang ke laboratorium dan melakukan pemeriksaan, karena kebanyakan pasien akan datang ke laboratorium apabila sudah meminum obat (antibiotik) namun demam tak kunjung sembuh atau sudah berlangsung dalam waktu yang lama, maka sebelum diambil darah petugas menanyakan kepada pasien demam sudah berlangsung berapa hari karena keterangan klinis tidak dituliskan pada blanko pemeriksaan, hal ini dilakukan untuk mengkonfirmasi hasil yang didapatkan apakah sesuai dengan keterangan klinis pasien karena hal ini dapat berpengaruh terhadap hasil pemeriksaan widal, antibody muncul pada hari ke 6-8, dan antibody H muncul pada hari ke 10-12. Penggunaan antibiotik tanpa resep dokter dapat menyebabkan hasil widal menjadi negative (-) palsu.

2. Tahap Analitik

Selanjutnya pada tahap analitik, untuk mikropipet yang digunakan selalu dilakukan kalibrasi agar volume pipet akurat, sehingga pengenceran antara serum dan reagen juga akurat yang menjamin hasil pemeriksaan, akan tetapi tip yang digunakan pada pemeriksaan widal tidak disposable (sekali pakai) melainkan dicuci kembali dikeringkan diinkubator, hal tersebut dapat berpengaruh pada volume cairan yang diambil karena panas yang dihasilkan inkubator dapat merubah bentuk tip yang terbuat dari plastik menjadi lebih kecil. Untuk alat rotator yang digunakan tidak dikalibrasi, hal ini dapat berpengaruh terhadap ke stabilan rotasi dan kecepatan alat yang dapat menyebabkan pencampuran serum dengan reagen tidak sempurna kemudian berpengaruh pada aglutinasi yang terjadi.

Selanjutnya, sebelum dicentrifus darah dibiarkan membeku terlebih dahulu, karena apabila darah dicentrifus sebelum membeku akan menyebabkan lisis yang akan menyebabkan kesulitan saat membaca hasil yang disebabkan warna sampel serum yang keruh. Setelah darah membeku, lalu dicentrifus dengan kecepatan 3.000 Rpm selama 5 menit agar terbentuk serum. Serum adalah komponen darah

berbentuk cair yang tidak lagi mengandung sel darah tanpa mengandung faktor pembekuan. Jika darah dalam tabung dibiarkan selama 5-10 menit dan dicentrifus maka darah akan terpisah menjadi dua bagian yaitu serum berupa cairan berwarna kuning dan bekuan darah berupa massa solid yang berwarna merah (Riswanto, 2013).

Petugas laboratorium melakukan pemeriksaan segera mungkin karena, idealnya semua pengujian harus dilakukan dalam waktu 45 menit sampai 1 jam setelah pengumpulan. Serum paling sering menjadi pilihan, karena kepraktisan dalam pengumpulan dan penanganan. Selain itu, gangguan dari antikoagulan tidak terjadi. Darah harus tetap berada dalam wadah tertutup aslinya sampai siap untuk pemisahan untuk mencegah penguapan air dalam plasma atau serum (Kiswari, 2014).

Pada tahapan analitik ini, saat menyiapkan alat dan bahan untuk pemeriksaan, petugas laboratorium selalu memastikan alat yang akan digunakan bersih dan kering, akan tetapi pada saat memipet sampel serum petugas laboratorium didapatkan jarang untuk mengelap bagian luar tip dengan tisu dan menggunakan slide secara berulang dengan cara mencuci kembali tidak menggunakan slide baru. Hal ini dapat mempengaruhi volume sampel dan pengenceran antara serum dengan reagen yang akan mengganggu proses terbentuknya reaksi aglutinasi. Pada pengamatan didapatkan bahwa penyimpanan semua reagen (suspensi antigen *S. typhi* O,H dan suspensi antigen *Salmonella Paratyphi* AO, AH, BO, BH, CO, dan CH) yang siap digunakan disimpan dalam lemari pendingin sampai jika akan digunakan, akan tetapi penyimpanan reagen yaitu pada rak daun pintu lemari pendingin, hal ini tidak diperbolehkan karena suhu akan tidak stabil sewaktu membuka lemari pendingin (Wardana dan Herawati). Berdasarkan prosedur yang tercantum dalam kit reagen disebutkan bahwa Sebelum dilakukan pemipetan dan meneteskan reagen pada slide, reagen harus disuhu ruangan terlebih dahulu (suhu kamar 22^oC-26^oC) untuk mencegah penggumpalan reagen atau reagen yang tidak homogen, yang dapat mengakibatkan kesalahan saat pembacaan hasil widal yang ditentukan berdasarkan reaksi aglutinasi antara antigen dalam reagen dengan antibodi dalam serum.

Namun pada pengamatan yang dilakukan, hal tersebut jarang dilakukan oleh petugas laboratorium. Dalam SOP disebutkan bahwa waktu rotator sediaan widal

adalah 1 menit. Tetapi pada pengamatan, didapatkan waktu rotator yaitu selama 2 menit, hal ini dilakukan berdasarkan prosedur dari kit reagen yang digunakan, karena pabrik yang memproduksi reagen sudah melakukan uji coba reagen, seperti waktu yang diperlukan oleh reagen untuk bereaksi. Apabila tetap menggunakan waktu rotator 1 menit, sedangkan waktu rotator yang dianjurkan oleh kit reagen adalah 2 menit maka dikhawatirkan akan terjadi negatif (-) palsu. Dalam SOP maupun kit reagen yang digunakan disebutkan bahwa pemeriksaan widal metode slide dilakukan dengan dua pemeriksaan yaitu pemeriksaan kualitatif (berdasarkan ada atau tidaknya aglutinasi) dimana hasil pemeriksaan dinyatakan dengan (+) positif dan (-) negatif.

Dilanjutkan dengan pemeriksaan kuantitatif berdasarkan besarnya aglutinasi yang terbentuk dimana hasil pemeriksaan dinyatakan dengan angka ($1/80$, $1/160$, $1/320$, $1/640$). Akan tetapi pada pengamatan didapatkan tidak dilakukannya pengenceran (uji kuantitatif) untuk menentukan besar titer aglutinasi, melainkan hanya melakukan uji kualitatif dan besar titer hanya diperkirakan dengan melihat besarnya aglutinasi yang terjadi, sedangkan pembacaan hasil hanya dilakukan dengan makroskopik sehingga amat subjektif dan dapat memberikan ketidak sesuaian hasil pembacaan (*discrepancy*) yang cukup besar. Selain beberapa faktor kesalahan diatas yang ditemukan pada saat ada faktor lain yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan widal antara lain : keadaan umum gizi penderita, Gizi buruk dapat menghambat pembentukan antibodi, aglutinin baru dijumpai dalam darah setelah penderita mengalami sakit selama satu minggu dan mencapai puncaknya pada minggu kelima atau keenam sakit, Penyakit-penyakit tertentu, Pada beberapa penyakit yang menyertai demam tifoid tidak terjadi pembentukan antibodi.

Faktor-faktor teknis yaitu Aglutinasi silang, karena beberapa spesies Salmonella dapat mengandung antigen O dan H yang sama, maka reaksi aglutinasi pada satu spesies dapat juga menimbulkan reaksi aglutinasi pada spesies lain. Banyak faktor kesalahan yang mungkin terjadi, dan dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan. Oleh karena itu, dibutuhkan informasi yang lebih detail tentang riwayat medis, riwayat bepergian, dan riwayat vaksinasi pasien. Selain itu, rendahnya nilai sensitivitas dan spesifisitas uji widal

menjadikan uji ini harus dikombinasikan dengan gejala klinis dan biakan kuman untuk dapat mendiagnosis demam tifoid (Velina et al., 2016).

3. Tahap Pasca Analitik

Kemudian pada tahapan pasca analitik, pencatatan dan pelaporan hasil dilakukan oleh petugas laboratorium dengan teliti, mulai dari pengetikan di komputer setelah itu dicek kembali kesesuaian hasil yang ditulis pada blanko dengan yang di komputer, apabila sudah sesuai kemudian hasil diverifikasi lalu diprint, setelah hasil diprint dilakukan pengecekan ulang, selanjutnya blanko diberi tanda, untuk membedakan dengan blanko yang belum dilakukan pengecekan hasil. Dan pada kertas hasil di tanda tangani oleh tenaga laboratorium serta dokter penanggung jawab laboratorium. Terakhir hasil diberikan kepada pasien dengan memastikan terlebih dahulu identitas pasien, biasanya petugas administrasi akan menanyakan nama dan alamat pasien, agar hasil yang diberikan tidak tertukar.

Pada pengamatan yang dilakukan terhadap uji widal metode slide di UPTD labkes, meliputi (tahap pra-analitik, analitik, dan pasca analitik) yang dilaksanakan pada tanggal 27 Januari 2019 sampai dengan tanggal 6 Maret 2020, didapatkan :

Hasil pemeriksaan widal metode slide merujuk dari batasan usia, di dapatkan hasil positif mayoritas terjadi pada orang dewasa dengan batasan usia 26-35 tahun sebanyak 3 orang dengan presentase 60%. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Bukhari (2016) yang juga menunjukkan bahwa distribusi kasus demam tifoid menurut usia dengan resiko tinggi di daerah Taxila, Pakistan yaitu terletak pada kelompok usia 25-35 tahun.

Hal ini dapat disebabkan karena orang dewasa lebih aktif dan lebih sering berada diluar rumah, sehingga lebih beresiko terinfeksi *Salmonella Typhi* karena mengkonsumsi jajanan ataupun makanan di luar rumah yang higienitasnya tidak terjamin (Goswani dkk., 2010).

pemeriksaan widal metode slide merujuk dari jenis kelamin, hasil positif mayoritas terjadi pada perempuan sebanyak 3 orang dengan presentase 60%.

Hal ini berbeda dengan kebanyakan kasus demam tifoid yang lebih sering terjadi pada jenis kelamin laki-laki dan keterkaitan bahwa laki-laki lebih banyak melakukan aktivitas di luar rumah sehingga kemungkinan laki-laki beresiko lebih

besar terinfeksi *Salmonella syphi* dibandingkan perempuan (Irianto dan Koes, 2013). Tetapi berdasarkan daya tahan tubuh wanita lebih berpeluang terkena dampak yang lebih berat atau mendapat komplikasi dari demam tifoid. Salah satunya ketika bakteri *Salmonella* masuk ke dalam hati, maka hormon estrogen pada wanita akan bekerja lebih berat karena menangani dua hal sekaligus (Kiswari, 2014). Adanya perbedaan ini memang dimungkinkan karena dalam penelitian ini mayoritas responden perempuan yang datang memeriksakan diri, namun tidak menutup kemungkinan bahwa penderita demam tifoid pria juga memiliki angka kejadian yang tinggi namun tidak memeriksakan diri. Sehingga perbedaan jenis kelamin bukanlah faktor seseorang terjangkit demam tifoid, melainkan faktor kesehatan lingkungan, penyediaan air minum yang bersih, dan pembuangan sampah yang teratur serta kebiasaan dan cara makan.

4. Penjaminan Mutu

Kalibrasi terhadap alat rotator maupun mikropipet yang digunakan pada pemeriksaan widal metode slide di UPTD labkes, yaitu untuk alat rotator yang digunakan tidak dilakukannya kalibrasi, seharusnya rotator dikalibrasi dengan menggunakan alat tachometer agar kecepatan rotator tetap stabil, dan untuk alat mikropipet, dilakukan kalibrasi agar keakuratan pipet terjamin, kalibrasi dilakukan idealnya 3 bulan sekali, tetapi karena proses memakan waktu 2 bulan untuk menyelesaikannya mengingat melibatkan semua tenaga laboran di laboratorium tersebut, maka kalibrasi dilakukan 2 kali dalam setahun disesuaikan dengan kebutuhan.

Tahun terakhir dilakukannya kalibrasi mikropipet yaitu pada tanggal 24 Juli 2018. Untuk QC (quality control), penampilan tes aglutinasi dimonitor dengan bahan-bahan control. Telah terdapat panel serum yang mengandung antigen dan serum yang mengandung sejumlah antibody yang telah diketahui dan harus dikerjakan secara rutin. Penampilan reagen yang benar ditunjukkan oleh reaksi yang diharapkan dalam tabung dengan ketiadaan satu atau lebih komponen yang dibutuhkan untuk reaksi, prosedur harus dilakukan setiap kali sampel diperiksa. Akan tetapi pada pengamatan hal tersebut tidak dilakukan.

5. K3 (kesehatan dan keselamatan kerja)

Saat melakukan penanganan sampel di laboratorium, diharapkan semua petugas mengutamakan K3 (Keselamatan dan kesehatan kerja) dan Patient Safety dalam laboratorium. Pada pengamatan yang dilakukan terhadap K3 (Kesehatan dan keselamatan kerja) dan Patient Safety di Laboratorium UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur didapatkan :

untuk penggunaan APD seperti jas laboratorium, handscoon dan masker, untuk melindungi diri dari tumpahan bahan kimia dan sampel infeksius pada saat terjadi kecelakaan kerja, petugas laboratorium selalu menggunakannya saat sedang menangani sampel, dan juga petugas lab melepaskan jas pelindung sebelum meninggalkan laboratorium.

Akan tetapi untuk penggunaan sandal laboratorium masih ada beberapa petugas yang menggunakan sandal yang tidak tertutup bagian depannya. Semua spesimen harus dianggap infeksius, sehingga jangan sampai terkontaminasi dengan sampel apapun. Petugas selalu meletakkan specimen pada rak untuk mencegah tumpahan atau pecahnya specimen, dan dilarang untuk makan dan minum dalam laboratorium, maka didalam laboratorium sudah disiapkan ruangan untuk makan dan istirahat yang terpisah dari ruang pemeriksaan sampel. Saat petugas selesai melakukan pengambilan darah, jarum dan lancet yang digunakan dibuang kedalam wadah limbah tajam.

Maka limbah spuit bagian jarumnya dipisahkan atau dilepaskan dari spuitnya dan spuit dibuang pada tempat limbah infeksius yang dilapisi plastik kuning dan untuk membukanya dengan diinjak pada bagian bawah tempat limbah tersebut, untuk menghindari kontaminasi terhadap tangan petugas. Setelah semua pekerjaan sudah selesai, petugas laboratorium selalu membersihkan meja kerja yang dibasahi dengan desinfektan. Dan selanjutnya petugas mencuci tangan pada wastafel yang dilengkapi dengan sabun (skin desinfektan) dan air mengalir. Untuk penanganan limbah, tabung serum atau darah yang sudah selesai diperiksa, setiap harinya disimpan dalam lemari pendingin (kulkas) serum, kemudian setiap 1 minggu sekali yaitu pada hari jumat sampel pada lemari pendingin dimusnahkan. Untuk limbah jarum di musnahkan dengan insenerator.

Pengelola tempat kerja wajib melakukan segala bentuk upaya kesehatan melalui upaya pencegahan, peningkatan, pengobatan dan pemulihan bagi tenaga kerja. Rumah sakit harus menjamin kesehatan dan keselamatan baik terhadap

pasien, penyedia layanan atau pekerja maupun masyarakat sekitar dari berbagai potensi bahaya di labkes. (undang-undang no.36 pasal 165, 2009). Pelaksanaan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) adalah salah satu bentuk upaya untuk menciptakan tempat kerja yang aman, sehat, bebas dari pencemaran lingkungan, sehingga dapat mengurangi kecelakaan kerja dan penyebaran penyakit, yang pada akhirnya dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas kerja.

Good Laboratory practice (GLP)

Good Laboratory practice adalah aturan-aturan, prosedur-prosedur dan praktek di laboratorium yang cukup untuk menjamin mutu dan intensitas data analitik yang dikeluarkan oleh laboratorium tersebut, Ruang lingkupnya meliputi organisasi, personel, fasilitas dan lingkungan yang sesuai dengan pengujian yang akan dilakukan.

Dari pengamatan yang dilakukan, didapatkan GLP (*Good Laboratory Practice*) di labkes tenaga laboratorium sudah cukup melakukan pelayanan, karena saat pengamatan didapatkan tidak adanya keterlambatan mengeluarkan hasil, serta pelayanan berjalan dengan baik dan lancar.

Untuk suhu tata ruang dan fasilitas laboratorium, yaitu suhu ruangan pemeriksaan berkisaran antara 22^oc -25^oc. penerangan laboratorium tersebut 4 buah lampu, cat dinding lab berwarna terang didalam ruangan laboratorium diberikan jarak antara meja kerja dengan alat maupun lemari sehingga mudah dibersihkan. Tempat pengambilan sampel pasien terpisah dari ruang pemeriksaan sampel wastafel berada di dalam Masing-masing ruang pemeriksaan sampel. Agar data hasil uji yang dikeluarkan meyakinkan, menghasilkan data yang tepat, dan tidak terbantahkan maka diharapkan laboratorium menerapkan GLP (*Good Laboratory Practice*) seperti yang dilakukan di laboratorium UPTD labkes petugas selalu memastikan kesesuaian data pasien dengan sampel sebelum mengambil darah, sebelum melakukan pemeriksaan, dan saat akan memberikan hasil kepada pasien.

Saat akan melakukan pemeriksaan sampel peralatan yang digunakan dipastikan bersih dan kering, selalu dipastikan tidak terdapat bekuan pada sampel darah, tenaga laboratorium selalu mengikuti pedoman dalam kit reagen, reagen tidak dilebihkan atau dikurangi, tidak ada penundaan pemeriksaan terhadap seluruh sampel terutama darah dan urin, penyimpan reagen didalam lemari

pendingin, ketika terdapat hasil sangat tinggi atau rendah, petugas laboran tidak langsung mengeluarkan hasil tersebut dan diulang pemeriksaannya, dan apabila untuk pemeriksaan tersebut memiliki tiga alat maka pengulangan akan dilakukan diketiga alat tersebut untuk memastikan bahwa hasil yang dikeluarkan benar. Untuk pencatatan hasil dan pelaporan hasil dari saat pengetikan, kemudian hasil dprint, dan sebelum ditandatangani, petugas laboratorium selalu melakukan pengecekan ulang.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan dari tanggal 27 Januari 2019 sampai dengan 6 Maret 2020 dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Telah melakukan pemeriksaan widal metode slide dengan standar operasional prosedur yang ada di UPTD laboratorium kesehatan provinsi Kalimantan Timur. Hasil pemeriksaan widal metode slide terjadi pada orang dewasa didapatkan hasil positif 10 orang dan negatif 5 orang.
2. Standar Good Laboratory Practice (GLP) pada pemeriksaan widal metode slide telah sesuai dengan standar operasional prosedur yang ada di UPTD laboratorium kesehatan provinsi Kalimantan Timur.
3. Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) pemeriksaan widal metode slide di UPTD laboratorium kesehatan provinsi Kalimantan Timur, masih ada beberapa petugas yang tidak menggunakan sandal yang tidak tertutup pada bagian depannya.
4. Pemantapan Mutu Internal (PMI) pada pemeriksaan widal metode slide masih belum sesuai dengan SOP karena penggunaan slide yang berulang dengan dicuci kembali.

B. Saran

Dari kesimpulan di atas dapat disarankan

1. Peneliti selanjutnya mahasiswa dan pihak laboratorium dapat lebih memperhatikan pengendalian mutu internal dari tahap pra analitik, analitik dan pasca analitik lebih memperhatikan kesehatan dan keselamatan kerja pada saat melakukan pemeriksaan ataupun pengamatan.
2. Bagi Petugas Kesehatan Laboratorium Dapat lebih memperhatikan dengan teliti dan tahap dalam pemeriksaan widal metode slide mulai dari tahap pra analitik, analitik dan pasca analitik, sehingga hasil yang didapat lebih akurat presisi dan sesuai dengan standar pelayanan minimum (SPM).

DAFTAR PUSTAKA

- Made Tonik Nurya Wardana dan Sianny Herawati. 2011. *Diagnosa Demam Thypoid Dengan Pemeriksaan Widal Diagnose OF Thypoid fever With Widal. Test'* ,pp 1-3.
- A. A. Made Sucipta. 2015. *Baku Emas Pemeriksaan Laboratorium Demam Tyfoid Pada Anak.* Jurnal Skala Husada 12(1).
- Depkes RI, 2009. Permeskes no 52. Tahun 2008. *Tentang k3 – pemantapan mutu internal*
- Apriluana dan Gladys. 2016. *Hubungan Antara Usia, Jenis Lama Kerja, Pengetahuan, Sikap Dan Ketersediaan Alat Pelindung Diri (APD) Dengan Perilaku Penggunaan APD Tenaga Kerja.* Jurnal Publikasi Kesehatan Masyarakat Indonesia.
- Ayu Linda Lestari, 2016. *Gambaran Hasil Pemeriksaan Widal Slide Menggunakan Serum Dan Plasma EDTA Pada Penderita Demam Tyfoid Di rumah sakit umum daerah kota kendari* : Politeknik Kesehatan Kendari.
- Cita Y.P. 2011. *Bakteri Salmonella Typhi Dan Demam Tifoid, Jurnal Kesehatan Masyarakat .* doi : 10.24893/JKMA.6.1.42-46.2011.
- CM. Widjaja. 2002. *Mengatasi Diare Dan Keracunan Pada Balita.* Jakarta : Kawan Pustaka.
- Goswani, B.,dkk.. 2010. *Identiflaction Of The Types Of Preanalytical Errors In The Clinical Chemistry Laboratory : One Year Study at G.B Pant Hospital.* Labmedicine vol : 41 Number 2 ; 89-92.
- Heldanissa, 2018. *Gambaran Uji Serologi Widal Manual Dan Menggunakan Rotator Di Laboratorium Provinsi Kalimantan Timur* : Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husa da Samarinda.
- Homonta Rampengan Bagian Ilmu kesehatan Anak.. 2013 *Antiniotik Terapi Demam Tifoid Tanpa Komplikasi Pada Anak Novie Homonta Rampengan* : Penggunaan Antibiotik Terapi Demam Tyfoid Tanpa Komplikasi 14(5),pp. 271-279.

- I.B. Amertha Putra Manuba 2016. *Prosedur Penggunaan Alat Pelindung Diri Dan Biosafety Level 1 Dan 2* : Directory Of Open Acces Jurnal. 6(1)
- Irianto dan Koes. 2013. *Bakteri Pathogen Dan Virus*. Bandung : Yrama Widya.
- Jawetz, dkk, 2008. *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta : Salemba Medika..
- Agus joko praptomo 2018. *Pengendalian Mutu Laboratorium Medis*. Yogyakarta : Depublish.
- Kiswari R. 2014. *Hematologi Dan Transfuse*. Erlangga : Semarang
- Kuswiyanto. 2016. *Bakteriologi Dua Buku Ajar Analisis Kesehatan*. Jakarta : Buku Kedokteran EGC.
- Librianty, Nurfarida. 2015. *Panduan Mandi Melacak Penyakit*. Jakarta Selatan : PT. Lintas Kata
- Made Tonik Nurya Wardana dan Sianny Herawati. 2011. *Diagnosa Demam Thyphoid Dengan Pemeriksaan Widal Diagnose OF Thyphoid fever With Widal. Test'* ,pp 1-3.
- Mahdiana dan Ratna 2010. *Mengenal, Mencegah Dan Mengobati Penularan Penyakit Dari Infeksi*. Yogyakarta : Citra Pustaka.
- Naully, P.G, 2018. *Panduan Analisis Laboratorium Imunoserologi Untuk D3 Teknologi Laboratorium Medis*. Cimahi : Stikes Jendral Acmad Yani.
- Novita, Arta dan Harla. 2014. *Faktor Yang Berhubungan Dengan Perilaku Penggunaan Alat Pelindung Diri Pada Petugas Laboratorium Rumah Sakit PHC Surabaya*. The Indonesia Jurnal Of Occupational Safety, Health and Environment. 1(1).
- Palmen, I., dkk., *Recommendations For the Standardization of Nomenclature And Grading of peripheral Blood Cell Morphological features*. International Journal of Laboratory Hematology.37 (3) : 287-303.
- Rahmayana dan Nuzul. 2016. *Perbedaan Hasil Pemeriksaan Widal Metode Slide Berdasarkan Variasi Waktu di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Kendari* : Politeknik Kesehatan Kendari.
- Riswanto, 2013. *Pemeriksaan Laboratorium Hematologi*, Alfamedia dan Kanal Media, Yogyakarta.

Vika, Rahma dan Velina dkk, 2016 *Gambaran Hasil Uji Widal Berdasarkan Lama Demam Pada Pasien Suspek Demam Tifoid*, Jurnal Kesehatan Anadadas 5(3).

Widagdo.2011. *Masalah Dan Tatalaksana Penyakit Infeksi Pada Anak* jakarta : Agung Seto

Widodo D, 2007. *Demam Tyfoid*. Jakarta : Departeman Ilmu Penyakit Dalam FKUL.

Yatnita dan Paracita, 2011 *Bakteri Salmonella Typhi Dan Demam Tifoid*. Jurnal Kesehatan Masyarakat, 6(1).

Yusida N. 2011 *Identifikasi Jumlah Dan Jenis Kesalahan Pra Analitik Di Laboratorium Patologi Klinik RSUD Dr Moewardi* Surakarta :



Lampiran 1. Hasil Pengamatan pemeriksaan widal pada pasien demam tifoid

No	Nama	Hasil	
1	Nama : NY. R Umur : 49 Tahun No. P : 20 Kode. S : 190520	O : (-) negatif H : (-) negatif AO : 1/80 AH : 1/160	BO : (-) negative BH : (-) negatif CO : 1/80 CH : (-) negative
2	Nama : Ny. L Umur : 53 Tahun No. P : 21 Kode. S : 190521	O : 1/80 H : (-) negatif AO : (-) negatif AH : (-) negative	BO : 1/60 BH : (-) negatif CO : (-) negatif CH : (-) negative
3	Nama : Ny. K Umur : 51 Tahun No. P : 22 Kode. S : 190522	O : 1/80 H : 1/80 AO : 1/80 AH : (-) negative	BO : (-) negative BH : 1/160 CO : (-) negatif CH : (-) negative
4	Nama : An. LA Umur : 6 Tahun No. P : 23 Kode. S : 190523	O : (-) negatif H : (-) negatif AO : 1/80 AH : (-) negative	BO : (-) negative BH : 1/80 CO : (-) negatif CH : (-) negative
5	Nama : An. LA Umur : 8 Tahun No. P : 24 Kode. S : 190524	O : 1/80 H : (-) negatif AO : 1/160 AH : (-) negative	BO : (-) negative BH : (-) negatif CO : (-) negatif CH : (-) negative
6	Nama : Ny. M Umur : 46 Tahun No. P : 25 Kode. S : 190525	O : (-) negatif H : (-) negatif AO : (-) negatif AH : 1/80	BO : 1/160 BH : (-) negatif CO : (-) negatif CH : 1/160
7	Nama : Ny. H Umur : 30 Tahun No. P : 26 Kode. S : 190526	O : 1/320 H : 1/320 AO : 1/80 AH : 1/80	BO : 1/160 BH : 1/80 CO : 1/80 CH : 1/80
8	Nama : Ny. D Umur : 24 Tahun	O : 1/80 H : 1/80	BO : (-) negatif BH : (-) negatif

	No. P : 27 Kode. S : 190527	AO : 1/80 AH : (-) negative	CO : (-) negatif CH : (-) negative
9	Nama : Ny. F Umur : 26 Tahun No. P : 28 Kode. S : 190528	O : (-) negatif H : 1/80 AO : (-) negatif AH : 1/320	BO : (-) negatif BH : 1/80 CO : (-) negatif CH : (-) negative
10	Nama : An. LA Umur : 14 Tahun No. P : 29 Kode. S : 190529	O : 1/320 H : 1/320 AO : (-) negatif AH : 1/160	BO : 1/160 BH : 1/80 CO : 1/80 CH : 1/80
11	Nama : An.Lap Umur : 7 Tahun No. P : 10 Kode. S : 190510	O : 1/80 H : (-) negatif AO : (-) negatif AH : (-) negative	BO : 1/320 BH : (-) negatif CO : (-) negatif CH : 1/160
12	Nama : An. Lap Umur : 6 Tahun No. P : 11 Kode. S : 190511	O : (-) negatif H : (-) negatif AO : 1/80 AH : 1/320	BO : (-) negatif BH : 1/80 CO : (-) negatif CH : (-) negative
13	Nama : Ny. Sp Umur : 26 Tahun No. P : 12 Kode. S : 190512	O : 1/160 H : 1/160 AO : (-) negatif AH : (-) negative	BO : 1/320 BH : (-) negatif CO : 1/80 CH : (-) negative
14	Nama : Ny. Xp Umur : 25 Tahun No. P : 13 Kode. S : 190513	O : 1/320 H : 1/160 AO : (-) negatif AH : 1/80	BO : (-) negatif BH : (-) negatif CO : (-) negatif CH : (-) negative
15	Nama : Ny. Bp Umur : 35 Tahun No. P : 14 Kode. S : 190514	O : 1/320 H : 1/80 AO : (-) negatif AH : (-) negative	BO : 1/160 BH : 1/320 CO : (-) negatif CH : (-) negative

Lampiran 2. SOP Pemeriksaan widal metode slide

Pengertian	
Prinsip	Delta suspensi antigen dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan quantitate antibody spesifik dalam serum manusia setelah infeksi dengan salmonella tertentu rickettsia dan brucellac pathogen, proteus ox2,ox19, da mock suspense yang digunakan dalam deteksi antibody ritekksia karena spesies ini itu menghasilkan aglutinasi indek dengan mereka
Tujuan	
Kebijakan	Laboratorium klinik UPTD merupakan laboratorium umum yang melayani pemeriksaan widal
Pelaksana	Tenaga analis
Prosedur	Persiapan alat Persiapan reagen Pelaksanaan
Rapid Slide Titiasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. menggunakan pipetor dan mengeluarkan 0,08ml, 0,04ml, dan 0,05ml serum di encerkan kekeretan lingkaran berdiameter 3cm. 2. kocok botol reagen dengan baik dan tambahkan satu tetes suspense antigen murni untuk setiap aliquot serum. 3. Aduk menggunakan strimig tongkat dan memutar slide.
Membaca setelah satu menit	Aglunitasi terlihat dalam lingkaran apapun adalah indikasi dari hasil berikut harus tes tabung dilakukan. 0,08 ml = 1:20, 0,04 ml = 1:40, 0,02 ml = 1:80, 0,01 ml = 1:160, 0,05 ml = 1:320.

Sumber : SOP pemeriksaan widal di UPTD Laboratorium

Lampiran 3. Kit Reagen

Prinsip :

Salmonella febrile antigen adalah standarisasi suspensi bakteri yang diwarnai yang disiapkan untuk deteksi cepat dan semi-kuantitatif antibody serum yang dikembangkan selama tahap akut penyakit. Antigen menggumpal dengan adanya antibody homolog dalam sampel yang dicicipi.

Penyimpanan

Simpan komponen di 2-8^{0c}

Sampel harus bebas dari kontaminasi, hemolysis, dan lipemia.

Peralatan tambahan :

Slide kaca dan rotator mekanik diset pada 100rpm

Prosedur tes kualitatif :

1. Biarkan reagen dan sampel pada suhu ruangan
2. Tempatkan 50ul atau 1 tetes sampel pada suhu ruangan
3. Ggtw
4. Tambahklan 1 tetes reagen lateks ke setiap lingkaran di sebelah sampel yang akan diuji
5. Campurkan dengan menggunakan pipet atau pengaduk, hingga tersebar ke seluruh permukaan lingkaran slide.
6. Rotator slide dengan kecepatan 100rpm selama 2 menit

Prosedur tes kuantitatif :

1. Gunakan pipet semi otomatis, untuk memipet sejumlah serum pasien yang belum diencerkan dan diletakkan ke 5 lingkaran berikut.

Lingkaran 1	80ul
Lingkaran 2	40ul
Lingakran 3	20ul
Lingkaran 4	10ul
Lingkaran 5	5ul

2. Tambahkan 1 tetes sunpense antigen disetiap lingkaran
3. Homogenkan atau campurkan menggunakan batang pengaduk
4. Putar slide dengan tangan atau pada rotaror mekanik pada 100rpm selama 2 menit.
5. Aglutinasi dalam satu lingkaran menunjukkan hasil berikut :

80ul	1/20
40ul	1/40
20ul	1/80
10ul	1/160
5ul	1/320

Uji aglutinasi tabung :

1. Beri label pada tabung plastic kecil, sebagaimana tercantum dalam label dibawah ini.
2. Buat pengenceran 1/20 serum dan saline (garam) dalam tabung 1.
3. Ambil 1ml dari pengenceran 1/20 dalam tabung 1,transfer ke tabung 2 dan lanjutkan untuk membuat seri pengenceran seperti yang ditunjukkan dibawah ini sampai tabung 7, buang 1 ml dari tabung 7.
4. Tabung 8 berfungsi sebagai blanko/control yang hanya mengandung saline (garam).
5. Encerkan control positif dan negative 1/10 dengan 9g/l saline (garam).
6. Tambahkan satu tetes suspensi antigen yang sesuai kesetiap tabung dan aduk rata.
7. Inkubasi sebagai berikut : antigen pada suhu 36^{0c} selama 4 jam. Proses inkubasi dapat dipercepat dengan inkubasi sebagai berikut :
Somatic (O) dan antigen proteus : 48-50^{0c} selama 4 jam
Flagela (H) antigen : 48-50^{0c} selama 2 jam.
8. Memeriksa tanda-tanda aglutinasi, titer yang akan diambil adalah tabung terakhir untuk menunjukkan aglutinasi.

Quality control :

Setiap pengujian harus divalidasi dengan control positif dan negative.

Pembacaan dan interpretasi :

1. Memeriksa secara makroskopis untuk ada atau tidak adanya aglutinasi dalam 1 menit, mengeluarkan slide dari rotator, membandingkan hasilnya dengan control.
2. Hasil negative tidak menunjukkan tanda-tanda aglutinasi.

sumber : SOP Kit Reagen di UPTD Labkes



Lampiran 4. Data control kelembapan dan suhu

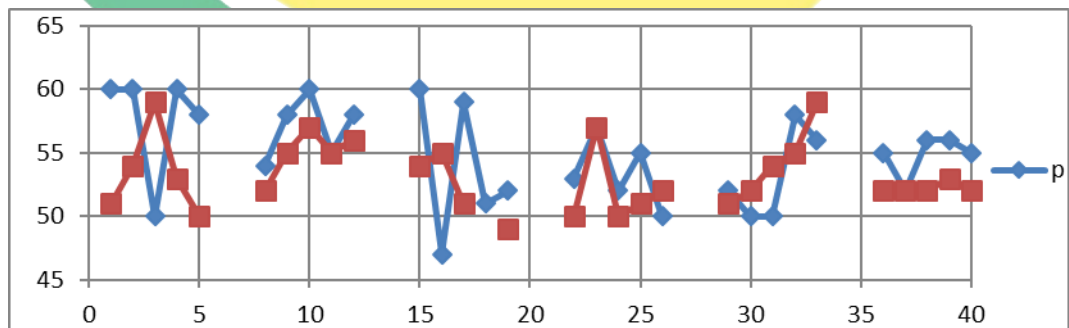
Tanggal	pagi	Sore
---------	------	------

1. Kelembapan

Tanggal	Pagi	Sore
27-01-20	60	51
28-01-20	60	54
29-01-20	50	59
30-01-20	60	53
31-01-20	58	50
01-02-20	L	L
02-02-20	L	L
03-02-20	54	52
04-02-20	58	55
05-02-20	60	57
06-02-20	55	55
07-02-20	58	56
08-02-20	L	L
09-02-20	L	L
10-02-20	60	54
11-02-20	47	55
12-02-20	59	51
13-02-20	51	
14-02-20	52	49

16-02-20	L	L
17-02-20	53	50
18-02-20	57	57
19-02-20	52	50
20-02-20	55	51
21-02-20	50	52
22-02-20	L	L
23-02-20	L	L
24-02-20	52	51
25-02-20	50	52
26-02-20	50	54
27-02-20	58	55
28-02-20	56	59
29-02-20	L	L
01-03-20	L	L
02-03-20	55	52
03-03-20	52	52
04-03-20	56	52
05-03-20	56	53
06-03-20	55	52

Grafik control kelembapan

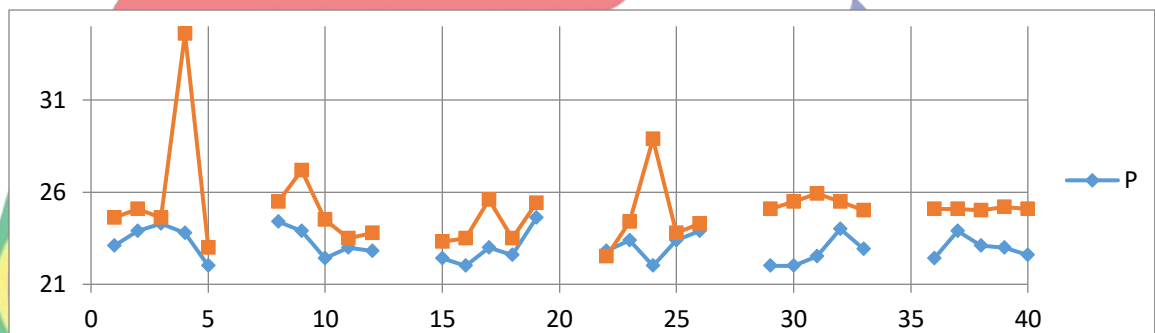


2. Suhu Ruangan

Tanggal	Pagi(°)	sore(°)
27-01-20	23.1	24.6
28-01-20	23.9	25.1
29-01-20	24.3	24.6
30-01-20	23.8	34.6
31-01-20	22	23
01-02-20	L	L
02-02-20	L	L
03-02-20	24.4	25.5
04-02-20	23.9	27.2
05-02-20	22.4	24.5
06-02-20	23	23.5
07-02-20	22.8	23.8
08-02-20	L	L
09-02-20	L	L
10-02-20	22.4	23.3
11-02-20	22	23.5
12-02-20	23	25.6
13-02-20	22.6	23.5
14-02-20	24.6	25.4
15-02-20	L	L

tanggal	Pagi	Sore
16-02-20	L	L
17-02-20	22.8	22.5
18-02-20	23.4	24.4
19-02-20	22	28.9
20-02-20	23.4	23.8
21-02-20	23.9	24.3
22-02-20	L	L
23-02-20	L	L
24-02-20	22	25.1
25-02-20	22	25.5
26-02-20	22.5	25.9
27-02-20	24	25.5
28-02-20	22.9	25.0
29-02-20	L	L
01-03-20	L	L
02-03-20	22.4	25.1
03-03-20	23.9	25.1
04-03-20	23.1	25
05-03-20	23	25.2
06-03-20	22.6	25.1

Grafik control suhu



RIWAYAT HIDUP



Putri Sunthi, lahir pada tanggal 22 april 1998 di sukoharjo, Jawa Tengah. Merupakan anak pertama. Putri dari Bapak Subur Waluyo dan Ibu Yunik Tribudi Astuti. Tempat tinggal jalan Batu Cermin RT. 03 Sempaja Utara, Kota Samarinda.

Riwayat pendidikan, pada tahun 2004 melalui jenjang pendidikan di TK Pertiwi Jawa Tengah menyelesaikan pendidikan pada tahun 2005. Pada tahun 2005 melanjutkan pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 03 Jawa Tengah dan menyelesaikan pendidikan pada tahun 2011. Pada tahun 2011 melanjutkan pendidikan di SMP 29 Bengkuring dan menyelesaikan pendidikan pada tahun 2014. Pada tahun 2014 melanjutkan pendidikan di SMK Kesehatan Samarinda dan menyelesaikan pada tahun 2017. Pada tahun

2017 melanjutkan pendidikan jenjang perguruan tinggi di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda dengan mengambil jurusan DIII Analis Kesehatan.

Selama melakukan perkuliahan telah mengikuti kegiatan praktek kerja lapangan di Laboratorium Abdul Wahab Syahrani pada bulan Desember 2019 sampai Januari 2020 dan di Unit Pelayanan Teknis Daerah Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur pada bulan Januari 2020 sampai Maret 2020. Dan mengikuti Praktek Klinik Masyarakat Desa (PKMD) di puskesmas pada bulan April 2020 sampai Mei 2020.



