

**GAMBARAN UJI SEROLOGI WIDAL MANUAL DAN
MENGUNAKAN ROTATOR DI UPT PUSKESMAS
SEMPAJA KOTA SAMARINDA**

KARYA TULIS ILMIAH



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

2018

**GAMBARAN UJI SEROLOGI WIDAL MANUAL DAN
MENGUNAKAN ROTATOR DI UPT PUSKESMAS
SEMPAJA KOTA SAMARINDA**

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Derajat Diploma Analis Kesehatan Pada
Program Studi DIII Analis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata
Husada Samarinda



**PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIYATA HUSADA
SAMARINDA
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

**GAMBARAN UJI SEROLOGI WIDAL MANUAL DAN MENGGUNAKAN
ROTATOR DI UPT PUSKESMAS SEMPAJA KOTA SAMARINDA**

KARYA TULIS ILMIAH

Oleh:

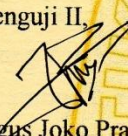
HELDANISSA
NIM: 15.0031.675.03

Telah berhasil dipertahankan dihadapan dewan Penguji
Pada Tanggal 17 Agustus 2018

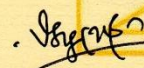
Penguji I,


dr. Edison Andriana, Sp.PK
NIK: 196802132000031006

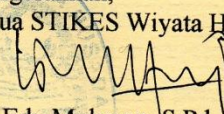
Penguji II,


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

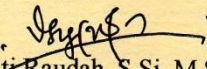
Penguji III,


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

Mengesahkan,
Ketua STIKES Wiyata Husada Samarinda


Ns. Edy Mulyono, S.Pd, S.Kep, M.Kep
NIK: 1130727413045

Mengetahui,
Ketua Program Studi


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

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puja serta puji syukur kehadiran Allah SWT.

Curahan dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ketabahan. Atas karunia serta kemudahan yang engkau berikan akhirnya Karya Tulis Ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW.

Kupersembahkan Kayra Sederhana ini kepada orang yang sangat kukasihi dan kusayangi.

"Mamah (Salasiah) dan Abuya (Mukran) Tercinta"

Sebagai tanda bakti hormat dan rasa terimakasih yang tiada terhingga kupersembahkan tulisan dan torehan kecil ini kepada mamah dan abuya yang telah memberikan motivasi, semangat, cinta kasih, dan dukungan yang tak terhingga yang tiada mungkin dapat aku balas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata cinta dan persembahan Semoga ini bisa menjadi awal untuk membuat mamah dan abuya bangga padaku

Terima kasih untuk doa mu yang indah setiap hari, dan jangan berhenti menasehatiku agar menjadi lebih baik. Semoga mamah dan abuya selalu diberikan kesehatan dan kebahagiaan... I Love You...

"Untuk Kakak Kesayanganku"

Abang Fajri terimakasih untuk selalu menyemangatiku,menasehatiku, yang mau mengerjakan abstrak ku sampai selesai, walaupun abang selalu mengomel dan mengajakku perang bantal. Terimakasih selalu menjagaku dan menjadikanku prioritas. Kuyakin kita berdua bisa mewujudkan cita-cita dari doa mamah dan abuya.

"Untuk Peliharaanku"

Kucingku yang menggemaskan (Mikoh, Nduy, Papoy, Alung dan si bungsu Noning) Terimakasih untuk selalu menggangguku saat mengerjakan revisi, menghilangkan pulpen dan mencakar kertas revisi. Menemani saat tidak ada orang lain dirumah, loncat sana sini untuk membuatku tertawa... Saranghae...

"Sahabat-Sahabat Terhebatku"

Untuk Sahabat kecilku Lirih Fajar Winanti yang selalu menanti Dilannya, hehe..

Untuk Sahabat Jauhku Julistiani yang setiap hari pergi mandi disungai...

Si cerewet Argina Septiana Sang dan Koko sipitnya, Febri Lies yang selalu heboh buat story dan status, Syafaat yang penuh kasih sayang dan Donatus si raja gombal.

Terimakasih atas bantuan, semangat, hiburan, tlaktiran, hotspot, tempat curhat dan menumpang cuci pakaian. Semoga penantian kita bersama ini dapat membuat kita semakin dewasa dan lebih baik lagi. Sukses untuk kita semua!!

"Mas Endutku"

Wahyu Karindra, dirimu dan keluargamu bagian dari hidupku. Terimakasih sudah memberikan aku keluarga yang hangat penuh kasih sayang. Selalu ada saatku kelaparan dan kehausan dikampus, selalu mengajak jalan walaupun belum gajian agar aku semangat mengerjakan KTI ini, selalu sabar menghadapi aku yang baperan dan suka nangis, dan selalu siap siaga membuatku bahagia. semoga tujuan kita tercapai dan aku bisa menjadi pendampingmu yang setia sampai tua nanti.

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : HELDANISSA

NIM : 15.0031.675.03

Program Studi : D-III Analis Kesehatan

Judul Laporan Tugas Akhir: : Gambaran Uji Serologi Widal Manual dan Menggunakan Rotator di UPT Puskesmas Sempaja Kota Samarinda

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis ini benar adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan dan fikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa Tugas Akhir ini adalah hasil plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Samarinda, 17 Agustus 2018
Yang membuat pernyataan,

Heldanissa
Nim : 15.0031.675.03

KATA PENGANTAR

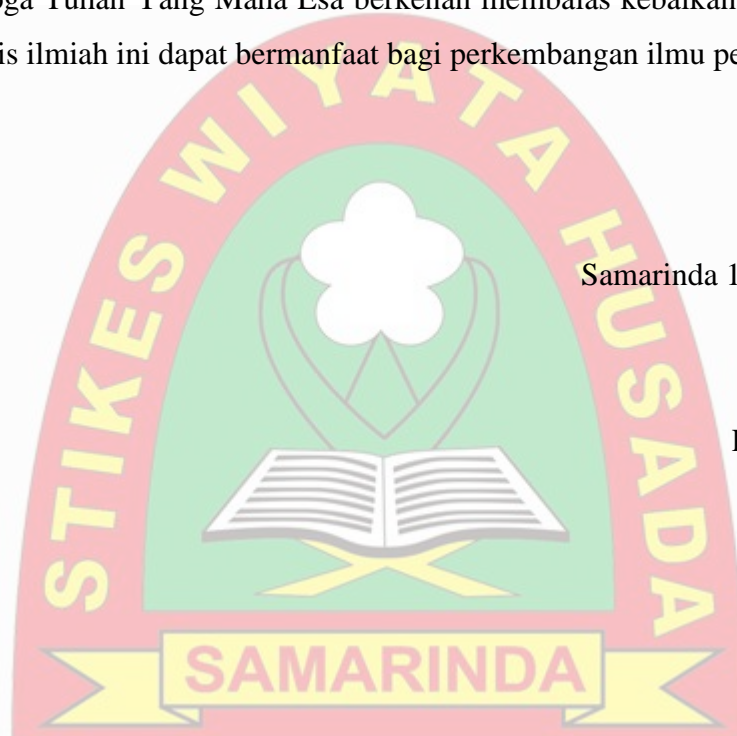
Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan Yang maha Esa, karena berkat Rahmat dan bimbingan-Nya saya dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah dengan judul **“Gambaran Uji Serologi Widal Manual dan Menggunakan Rotator Di UPT Puskesmas Sempaja”**. Penulisan karya tulis ilmiah ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Analis Kesehatan (Amd. AK) pada program studi Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda.

Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan karya tulis ilmiah ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan semua proses dengan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, perkenankanlah saya mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya dengan hati yang tulus kepada :

1. Bapak H. Mujito Hadi, MM selaku Ketua Yayasan Wiyata Husada Samarinda
2. Bapak Ns. Edy Mulyono, S.Pd., S.kep., M.kep selaku ketua STIKES Wiyata Husada Samarinda
3. Ibu Siti Raudah, S.Si., M.Si selaku Ketua Program Studi D-III Analis Kesehatan. Terimakasih atas semua ilmu yang telah diberikan dan juga dedikasinya.
4. Pembimbing I saya yaitu bapak bapak Agus Joko Praptomo, S.Si terimakasih atas bimbingan dan ilmu yang telah bapak berikan kepada saya, sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Pembimbing II saya yaitu ibu Siti Raudah, S.Si, M,Si terimakasih atas bimbingan dan ilmu yang telah diberikan kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. dr. Edison Harianja, SP.PK selaku Penguji Utama saya terimakasih atas saran dan masukan untuk penyusunan karya ilmiah ini.

7. Kedua orang tua saya yang tercinta (Bapak Mukran dan Ibu Salasiah) serta saudara saya (Fajri) yang selalu medoakan dan mendukung saya dalam segala hal.
8. Sahabat dan orang tersayang yang senantiasa membantu dan mendukung saya.
9. Teman-teman seperjuangan Program studi DIII Analis Kesehatan Khususnya Kelas 3A yang selalu bekerjasama dalam setiap tugas dan ujian selama perkuliahan.

Dan semua pihak yang telah membantu penyelesaian laporan Tugas Akhir ini, semoga Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas kebaikan kita semua dan karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.



Samarinda 17 Agustus 2018

Peneliti

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : HELDANISSA

NIM : 15.0031.675.03

Program studi : D-III Analis Kesehatan

Dengan ini menyetujui dan memberikan hak kepada STIKES Wiyata Husada Samarinda atas Karya Tulis Ilmiah saya yang berjudul :

Gambaran Uji Serologi Widal Manual dan Menggunakan Rotator di UPT Puskesmas Sempaja Kota Samarinda.

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Samarinda, 17 Agustus 2018

Yang membuat pernyataan,

(Heldanissa)

ABSTRAK

Gambaran Uji Serologi Widal Manual dan Menggunakan Rotator di UPT Puskesmas Sempaja Kota Samarinda

Heldanissa¹, Agus Joko Praptomo², Siti Raudah³

Latar Belakang: Serologi widal adalah reaksi antara suspensi antigen *Salmonella* yang telah di matikan dengan agglutinin yang merupakan antibodi spesifik terhadap komponen basil *Salmonella* didalam darah manusia, adapun alat yang digunakan adalah Rotator. Rotator adalah alat untuk menghomogenkan atau mengaduk suatu sampel atau larutan sehingga bersifat homogen dengan gerakan satu arah. **Tujuan:** Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah untuk menganalisa perbandingan prosedur pemeriksaan widal terhadap interpretasi hasil agar dapat mengetahui interpretasi hasil dari kedua cara pemeriksaan widal manual dan menggunakan rotator. **Metode:** Metode yang digunakan adalah uji serologi widal menggunakan slide, dan data dianalisa menggunakan *Analisis Deskriptif*. **Hasil:** Pada inkubasi 2 sampel menggunakan rotator yakni suspensi antibodi *Salmonella typhi* O dengan titer 1/320 terjadi penurunan ketika diinkubasi manual menjadi titer 1/160, dan 3 sampel menggunakan rotator pada suspensi antibodi *Salmonella typhi* O dengan titer 1/160 terjadi penurunan ketika diinkubasi manual menjadi titer 1/80. Pada inkubasi 5 sampel menggunakan rotator yakni suspensi antibodi *Salmonella typhi* H dengan titer 1/320 terjadi penurunan ketika diinkubasi manual menjadi titer 1/160, inkubasi 3 sampel menggunakan rotator pada suspensi antibodi *Salmonella typhi* H dengan titer 1/160 terjadi penurunan ketika diinkubasi manual menjadi titer 1/80. Pada inkubasi 2 sampel menggunakan rotator pada suspensi antibodi *Salmonella paratyphi* AO dengan titer 1/160 terjadi penurunan ketika diinkubasi manual menjadi titer 1/80. Sedangkan pada inkubasi 4 sampel menggunakan rotator pada suspensi antibodi *Salmonella paratyphi* AH dengan titer 1/320 terjadi penurunan ketika diinkubasi manual menjadi titer 1/160. Inkubasi 2 sampel menggunakan rotator pada suspensi antibodi *Salmonella paratyphi* AH dengan titer 1/160 terjadi penurunan ketika diinkubasi manual menjadi titer 1/80. **Kesimpulan:** Pada uji serologi widal manual dan menggunakan rotator terjadi aglutinasi, akan tetapi terdapat perbedaan nilai titer.

Kata Kunci: Uji Serologi Widal, Dengan Rotator, Manual

¹Mahasiswa Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda

²Dosen Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda

³Dosen Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda

ABSTRACT

DESCRIPTION OF THE WIDAL MANUAL SEROLOGY TEST AND USING ROTATORS IN PUSKESMAS SEMPAJA SAMARINDA.

Heldanissa¹, Agus Joko Prptom², Siti Raudah³

Background: widal serology is a reaction between Salmonella antigen suspension to turn off with an agglutinin which is a specific antibody to Salmonella bacilli component in human blood. **Purpose:** this study aims to analyze the comparison of the widal examination procedure to the interpretation of result in order to find out the interpretation of the two methods of widal manual and using rotators. **Method:** used was widal serology test using slide and analyzed using Descriptive analysis. **Result:** in 2 incubation samples using a rotator is suspension of Salmonella typhi O with 1/320 titre decreased when manual incubation was 1/160 titers, and 3 samples using rotators in suspension of Salmonella typhi O antibody with 1/160 titre decreased when manually incubated to titer 1/80. in 5 incubation samples using a rotator is suspension of Salmonella typhi H with 1/320 titre decreased when manual incubation was 1/160 titers, and 3 samples using rotators in suspension of Salmonella typhi H antibody with 1/160 titre decreased when manually incubated to titer 1/80. In incubation 2 samples using rotators in suspension of Salmonella typhi AO antibody with 1/160 titre decreased when manually incubated to titer 1/80. While in 4 incubation samples using a rotator is suspension of Salmonella typhi AH with 1/320 titre decreased when manual incubation was 1/160 titers, and 2 samples using rotators in suspension of Salmonella typhi AH antibody with 1/160 titre decreased when manually incubated to titer 1/80. **Conclusion:** in widal manual serology test and using rotators agglutination occurs, but there are differences in titer values.

Keyword: Widal Serology Test, with Rotators, Manual

¹Student of Health Analyst STIKES Wiyata Husada Samarinda

²Health Analyst Studies Program STIKES Wiyata Husada Samarinda

³Health Analyst Studies Program STIKES Wiyata Husada Samarinda

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
1. Tujuan Umum	3
2. Tujuan Khusus.....	3
D. Manfaat Penelitian	3
1. Bagi Penulis.....	3
2. Bagi Instusi Pendidikan.....	3
3. Bagi Petugas Laboratorium.....	4
E. Penelitian Terkait	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Demam typhoid.....	6
1. Pengertian.....	6
2. Penyebab Demam Tifoid.....	7
3. Patogenesis	7
B. Diagnosis Laboratorium.....	8
1. Isolasi S.typhi.....	8
2. Pengujian Secara Molekuler.....	9
3. Pengujian Serologis.....	9
a) Metode ELISA.....	9
b) Metode IgM Dipstick Test.....	10
c) Metode Widal	10
C. Instrumen Alat	16
D. Cara Perawatan Rotator	17
E. Kalibrasi Alat Rotator	18
1. Menggunakan Techometer.....	18
2. Menggunakan Cara Sederhana.....	18
F. Kalibrasi Mikropipet.....	18
G. Tes Widal Positif dan Negatif Palsu	19

1. Tes Widal Positif Palsu	19
2. Tws Widal Negatif Palsu.....	19
H. Kerangka Teori	20
I. Hipotesa	21
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	22
A. Jenis Penelitian.....	22
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	22
1. Waktu Penelitian	22
2. Tempat Penelitian.....	22
C. Populasi dan Sampel	22
1. Populasi	22
2. Sampel.....	22
D. Teknik Sampling.....	22
E. Definisi Operasional	23
F. Alat dan Bahan.....	23
1. Alat.....	23
2. Bahan.....	23
G. Prosedur Kerja	24
1. Menggunakan Rotator	24
2. Manual.....	24
H. Interpretasi Hasil	25
I. Alur Penelitian	26
J. Analisis Data.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
A. Hasil	27
B. Pembahasan.....	29
BAB V PENUTUP.....	35
A. Kesimpulan	35
B. Saran	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36
LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	23
Tabel 4.1 Hasil Presentase Titer Positif Antibodi O	27
Tabel 4.2 Hasil Presentase Titer Positif Antibodi H	27
Tabel 4.3 Hasil Presentase Titer Positif Antibodi AO	28
Tabel 4.4 Hasil Presentase Titer Positif Antibodi AH	28



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Reagen Widal.....	15
Gambar 2.2 Alat Rotator	17



DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat Ijin Penelitian
2. Hasil Penelitian
3. Insertb Kit Widal
4. Alat dan Bahan Penelitian
5. Dokumentasi Penelitian



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Demam tifoid adalah penyakit infeksi akut yang biasanya terjadi dalam saluran pencernaan dengan gejala demam yang lebih dari 7 hari, gangguan pada saluran pencernaan dengan atau tanpa gangguan kesadaran (Mansjoer,2007).

Demam tifoid (Typhus abdominalis) adalah salah satu penyakit infeksi pada usus halus disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi* dan *Salmonella paratyphi A,B,C* yang masuk kedalam tubuh melalui makanan dan minuman yang tercemar. Gejala klinik penyakit ini ditandai dengan timbul demam, sakit kepala, mual, muntah, suhu tubuh naik, diare, hati dan limpa membesar, serta perforasi usus. Salah satu pemeriksaan laboratorium untuk mendeteksi demam tifoid adalah widal slide test (WHO,2003).

Uji serologis digunakan untuk membantu menegakkan diagnosis demam tifoid dengan mendeteksi antibodi spesifik terhadap komponen antigen *S.typhi* maupun mendeteksi antigen itu sendiri . volume darah yang digunakan adalah 1-3 ml yang diinokulasikan kedalam tabung tanpa antikoagulan (WHO, 2003).

Uji serologi tunggal, pada infeksi kronis sudah dapat digunakan untuk diagnosis, tetapi pada infeksi akut diperlukan uji ganda, yaitu pada masa akut dan masa konvalesen, dengan jarak waktu antara uji pertama dan kedua 7-14 hari (Kresno, S.B,2001).

Uji widal adalah uji serologis yang tertua yang digunakan untuk melacak kenaikan titer antibodi terhadap *S.typhi*. Tes tersebut telah dipakai sejak tahun 1896 oleh Felix Widal. Titer antibodi tersebut diukur dengan menggunakan pengenceran serum berulang dalam dua cara, yaitu uji widal tabung yang membutuhkan waktu inkubasi semalam dan uji widal slide yang hanya memerlukan waktu lima menit.

Saat ini uji widal slide lebih banyak digunakan, karena alat yang dibutuhkan lebih sedikit dan pemeriksaannya lebih cepat (Handojo, I, 2004).

Uji widal dilakukan untuk mendeteksi antibodi terhadap *S.typhi*. pada uji widal terjadi suatu reaksi aglutinasi antara antigen *S.typhi* dan antibodi yang

digebut aglutinin. Antigen yang digunakan adalah suspensi Salmonella yang sudah dimatikan dan diolah di laboratorium. Maksud uji widal adalah untuk menentukan adanya aglutinin dalam serum penderita tersangka demam tifoid yaitu, aglutinin O (dinding/lapisan luar bakteri), aglutinin H (flagella), dan aglutinin Vi (kapsul) (Widodo, D, 2006).

Prinsip dasar dari uji widal yaitu mendeteksi munculnya agglutinasia (antibodi) O dan H pada serum milik pasien dengan menggunakan suspensi O, H, AO, dan AH. Terdapat dua jenis pemeriksaan uji widal yaitu *tube Widal test* dan *slide Widal test* (Pelczar, 2005)

Pada pemeriksaan Serologi Widal alat yang digunakan adalah rotator. Rotator adalah suatu alat untuk menghomogenkan suatu sampel, prinsip alat yaitu untuk melihat adanya gumpalan darah (serum). Rotator didasarkan pada desain jenis alat panggung listrik dimana sumbu tunggal diputar dan sampel yang melekat pada ini dengan berbagai metode yang berbeda (Edward,2011)

Alat ini sangat penting mengingat didalam laboratorium sering kali digunakan untuk praktikum yang banyak melakukan kegiatan pencampuran larutan. Pencampuran larutan jika dilakukan secara manual akan kurang efisien dalam waktu maupun tenaga. Disamping itu ada beberapa larutan yang berbahaya untuk disentuh. Maka dari itu alat ini menambah safety dari pengguna di laboratorium (Edward,2011).

Pada kasus demam tifoid ini pengambilan data dilakukan di UPT Puskesmas Sempaja Samarinda, karena pada puskesmas tersebut terjadi terjadi fenomena dimana pada pemeriksaan test Widal slide masih menggunakan cara manual (tidak menggunakan alat rotator). Didapatkan data dari tahun 2017 pasien dengan positif demam tifoid disetiap bulannya sekitar 25-30 orang.

Berdasarkan kasus demam tifoid diatas bahwa pemeriksaan widal seharusnya dilakukan berdasarkan standar operasionalnya dan pembacaan hasil diatas 5 menit akan terjadi hasil positif palsu sedangkan kurang dari 3 menit agglutinasia tidak akan sempurna.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas dirumuskan masalah sebagai berikut “Bagaimanakah perbandingan interpretasi hasil uji widal menggunakan rotator dan tanpa rotator pada saat melihat aglutinasi antibodi”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah untuk menganalisa perbandingan prosedur pemeriksaan widal terhadap interpretasi hasil agar dapat mengetahui interpretasi hasil dari kedua cara pemeriksaan widal menggunakan rotator dan tanpa rotator.

2. Tujuan Khusus

Untuk mengetahui perbedaan dari interpretasi hasil kedua prosedur pemeriksaan widal manual dan menggunakan rotator.

D. Manfaat

1. Bagi Penulis

Manfaat dari penelitian ini bagi penulis yaitu mampu menerapkan ilmu yang diperoleh selama kuliah dan pengalaman belajar dalam melakukan penelitian dibidang Imunorologi. Mengetahui cara memperoleh sampel yang baik sesuai standar, dapat membedakan cara pemeriksaan Widal yang baik dan tidak, mengetahui dampak pada hasil pemeriksaan apabila tidak sesuai prosedur.

2. Bagi Institusi Pendidikan

Manfaat dari penelitian ini bagi akademik yaitu sebagai referensi dan menambah wawasan bagi mahasiswa lain yang ingin melakukan penelitian dengan tema yang sama.

3. Bagi Petugas Laboratorium

Manfaat dari penelitian ini bagi petugas Laboratorium yaitu memberi referensi kepada Petugas Laboratorium tentang penanganan dan prosedur kerja haruslah sesuai dengan prosedur yang memenuhi standar.

E. Penelitian Terkait

1. Penelitian dilakukan oleh Agnes Sri Hartati

Demam tifoid (*Typhus Abdominalis*) adalah salah satu penyakit infeksi pada usus halus disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi* dan *Salmonella paratyphi A, B, C*, yang masuk ke dalam tubuh melalui makanan dan minuman yang tercemar. Gejala klinik ini ditandai dengan timbul demam, sakit kepala, mual, muntah, suhu tubuh naik, diare, hati dan limpa membesar, serta perforasi usus. Salah satu pemeriksaan laboratorium untuk mendeteksi demam tifoid adalah *Widal Slide Test*. Metode penelitian berdasarkan hasil praktek Kerja Lapangan di Rumah Sakit Umum Daerah Sukaharjo, serta ditunjang dengan studi pustaka yang telah dipublikasikan. Pemeriksaan Uji Serologi *Widal Slide Test* dengan menggunakan sampel serum dengan prinsip reaksi aglutinasi secara imunologis antara antibodi dan serum dengan suspensi bakteri sebagai antigen yang homolog. Hasil positif jika terjadi aglutinasi dan hasil negatif jika tidak terjadi aglutinasi. Dari hasil pemeriksaan 20 sampel didapatkan hasil: 15 sampel menunjukkan indikasi kuat terhadap demam tifoid dan 5 sampel menunjukkan suspek terhadap demam tifoid.

2. Penelitian dilakukan oleh Ghaida Putri Setiana dan Angga Prawira Kautsar

Demam tifoid merupakan suatu penyakit infeksi sistemik akut yang disebabkan oleh *Salmonella typhi*. Diagnosis demam tifoid cukup sulit karena gejala kliniknya tidak khas, sehingga perlu dilakukan pemeriksaan laboratorium. Artikel ini bertujuan untuk membandingkan metode diagnosis demam tifoid serta mencari metode diagnosis yang mudah digunakan, prosesnya cepat, dan biayanya rendah. Uji *widal* merupakan pemeriksaan dengan dengan uji aglutinasi, namun sensitivitas dan spesifitasnya rendah.

Biakan darah yaitu isolasi kuman dari bagian tubuh, memiliki sensitifitas yang lebih baik dari uji widal. Tes Tubex mendeteksi adanya antibodi anti-Salmonella typhi 09 pada serum dapat dilakukan dengan cepat, namun sulit dikerjakan dan biayanya mahal. Sedangkan sistem pakar hanya tindakan awal dalam diagnosa demam tifoid dan hasilnya tidak akurat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pemeriksaan biakan darah dikombinasikan dengan tes tubex merupakan diagnosis demam tifoid yang efektif karena memiliki sensitivitas dan spesifitas yang baik, mudah digunakan, prosesnya cepat, dan biayanya terjangkau. Diagnosis tidak dapat dikatakan akurat hanya dengan satu pengujian, sehingga harus dibandingkan dengan pengujian yang lain.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Demam Tifoid

1. Pengertian

Demam tifoid adalah penyakit infeksi akut yang biasanya terjadi dalam saluran pencernaan dengan gejala demam yang lebih dari 7 hari, gangguan pada saluran pencernaan dengan atau tanpa gangguan kesadaran (Mansjoer,2007).

Infeksi akut usus halus yang menyebabkan tubuh kehilangan cairan dan bahan mineral dalam jumlah banyak. Penularannya dapat melalui kontak antar manusia atau melalui makanan yang masuk kedalam tubuh (Nurbayati, 2009).

Gambaran klinis sangat penting untuk membantu mendeteksi secara dini demam tifoid, masa inkubasi demam tifoid umumnya 1-2 minggu setelah S.typhi tertelan, tetapi bisa juga dalam waktu 3 hari atau dua bulan (WHO, 2003).

Gejala klinis penyakit ini pada minggu pertama, ditemukan dengan keluhan dan gejala serupa dengan penyakit infeksi akut pada umumnya yaitu demam, nyeri kepala, diare, konstipasi, nyeri otot, anoreksia, mual, muntah, batuk. Pada pemeriksaan fisik hanya didapatkan suhu badan meningkat. Demam meningkat perlahan-lahan terutama pada sore hingga malam hari. Dalam minggu ke dua gejala-gejala lebih jelas berupa demam, lidah yang kotor dibagian tengahnya sedangkan lidah dibagian tepi dan ujungnya merah, hepatomegali, splenomegali, dan somnolen (Widodo, D, 2006).

Demam tifoid kejadian insidennya bervariasi di setiap daerah dan biasanya terkait dengan sanitasi lingkungan; sesuai laporan Departemen Kesehatan RI telah terjadi peningkatan kejadian rata-rata antara tahun 1990 dan 1994 dari 9,2 menjadi 15,41 per 10.000 penduduk. Penyakit ini tidak terbatas pada umur tertentu, namun cukup tinggi pada anak umur diatas 5 tahun (Marleni, et at, 2012).

2. Penyebab Demam Tifoid

Penyebab dari penyakit demam tifoid adalah *Salmonella typhi*, bakteri batang lurus, gram negatif, tidak berspora, bergerak dengan flagel perintik, berukuran 2-4 μm x 0,6 μm .

Klasifikasi *Salmonella Typhi* (Darmawati S, et al, 2009).

Kerajaan: Bakteria

Filum : Proteobacteria

Kelas : Gamma proteobacteria

Ordo : Enterobacteriales

Famili : Enterobacteriaceae

Genus : *Salmonella*

Speis : *Salmonella typhi*

Salmonella sp tumbuh cepat dalam media yang sederhana, hampir tidak pernah memfermentasikan laktosa dan sukrosa, membentuk asam dan kadang gas dari glukosa dan manosa, biasanya memproduksi hidrogen sulfide atau H₂S. Pada biakan agar koloninya besar bergaris tengah 2-8 milimeter, bulat agak cembung, jernih, smooth, pada media BAP tidak menyebabkan hemolisis pada media Mac Conkey Agar koloni *Salmonella* sp (Rasmaliah, 2001).

3. Patogenesis

S.typhi masuk kedalam tubuh manusia melalui makanan dan minuman yang terkontaminasi bakteri tersebut. Sebagian bakteri yang masuk dimusnahkan dalam lambung, sebagian lolos masuk kedalam usus halus dan selanjutnya berkembang biak dan penderita tersebut tidak mempunyai kekebalan terhadap bakteri tersebut, maka bakteri tersebut akan menempel pada dinding usus dan menembus epitel usus melalui sel epitel usus menuju ke lamina propria (Handojo, I, 2004).

S.typhi di lamina propria akan difagositosis oleh sel fagosit, terutama makrofag. Didalam makrofag, karena terlindung oleh kapsul Vi, *S.typhi* dapat bertahan hidup, bahkan dapat berkembang biak. Selanjutnya dibawa ke plak peyeri ileum distal dan kemudian ke kelenjar getah bening mesenterika, dalam tahap berikutnya, *S.typhi* melalui ductus theraicus

masuk ke aliran darah menyebabkan bakteremia pertama yang asimtomatik, dan selanjutnya menyebar ke jaringan retikuloendotelial diseluruh tubuh, terutama di hati dan limpa. Didalam organ-organ tersebut S.typhi keluar dari sel fagosit dan berkembang biak di luar sel dalam jaringan organ atau jaringan sinusoid dan menimbulkan bakterimia yang kedua kalinya (Handojo, I, 2004).

S.typhi pada kejadian bakterimia yang kedua, telah dapat dibunuh oleh sel fagosit, terutama makrofak dan Natural Killer Cells (NK), dikarenakan perkembangan respon imun dan produksi sitokin. Sebagai akibatnya endotoksin dilepaskan oleh S.typhi dan menyebabkan timbulnya gejala klinis dari demam tifoid. Sebagian S.typhi yang terdapat dalam sirkulasi darah dalam bakterimia yang kedua akan masuk ke kandung empedu dan di sekresikan ke dalam usus bersama cairan empedu. Sebagian S.typhi yang masuk ke lumen usus, sebagian akan keluar bersama tinja, dan sebagian lagi akan menginvasi kembali ke dinding usus. Sebagai hasil dari penghancuran dalam proses fagositosis tersebut diatas, pada akhir minggu kedua, dapat dikatakan sudah tidak ditemukan lagi S.typhi yang hidup didalam darah, tetapi masih ada di sumsum tulang (Handojo, I, 2004).

B. Diagnosis Laboratorium

Pemeriksaan laboratorium untuk menegakkan diagnosis demam tifoid dalam garis besarnya dapat digolongkan dalam tiga kelompok besar antara lain:

1. Isolasi S.typhi

Diagnosis pasti demam tifoid ditegakkan bila ditemukan bakteri S.typhi dalam biakan dari darah, urin, feses, sumsum tulang.

Hasil biakan yang positif memastikan demam tifoid akan tetapi hasil tidak menyingkirkan demam tifoid, karena hasilnya tergantung beberapa faktor.

Kegagalan biakan dapat disebabkan oleh keterbatasan media dan penggunaan antibiotik, jumlah bakteri yang sangat minimal di dalam darah, volume spesimen yang tidak mencukupi, dan waktu pengambilan spesimen yang tidak tepat. Walaupun spesifitasnya tinggi, pemeriksaan kultur mempunyai sensitifita yang rendah (WHO, 2003).

2. Pengujian Secara Molekuler

Metode lain untuk identifikasi bakteri *S.typhi* yang akurat adalah mendeteksi DNA (asam nukleat) gen flagellin bakteri *S.typhi* dalam darah dengan teknik hibridasi asam nukleat atau amplifikasi DNA dengan cara Polymerase Chain Reaction (PCR) melalui identifikasi antigen Vi yang spesifik untuk *S.typhi*.

Kendala yang sering dihadapi pada penggunaan metode PCR ini meliputi resiko kontaminasi yang menyebabkan hasil positif palsu yang terjadi bila prosedur teknis tidak dilakukan secara cermat, adanya bahan-bahan dalam spesimen yang bisa menghambat proses PCR, biaya yang cukup tinggi dan teknis yang relatif rumit. Untuk usaha melacak DNA dari spesimen klinis masih belum memberikan hasil yang memuaskan sehingga saat ini penggunaannya masih terbatas dalam laboratorium penelitian (Tumbelaka, A.R, 2005).

3. Pengujian Serologis

Uji serologis digunakan untuk membantu menegakkan diagnosis demam tifoid dengan mendeteksi antibodi sfesifik terhadap komponen antigen *S.typhi* maupun mendeteksi antigen itu sendiri . volume darah yang digunakan adalah 1-3 ml yang diinokulasikan kedalam tabung tanpa antikoagulan (WHO, 2003).

Uji serologi tunggal, pada infeksi kronis sudah dapat digunakan untuk diagnosis, tetapi pada infeksi akut diperlukan uji ganda, yaitu pada masa akut dan masa konvalesen, dengan jarak waktu antara uji pertama dan kedua 7-14 hari (Kresno, S.B,2001).

Uji serologis meliputi dua kelompok uji laborik, yaitu pelacakan antibodi spesifik terhadap *S.typhi* dan pelacakan antigen spesifik *S.typhi* (Handojo,2004). Beberapa uji serologis yang dapat digunakan pada demam tifoid ini meliputi:

a. Metode Enzyme-Linked Imunosorbent Assay (ELISA)

Uji ELISA untuk melacak antibodi IgG, IgM dan IgA terhadap antigen LPS O9, antibodi igG terhadap flagella d (Hd) dan antibodi terhadap antigen Vi *S.typhi* (Tumbelaka, A.R, 2005).

Uji ELISA untuk mendeteksi antigen terhadap *S.typhi*, deteksi antigen spesifik dari *S.typhi* dalam spesimen klinis secara teoritis dapat memberikan diagnosis demam tifoid secara dini dan cepat. Uji ELISA yang sering digunakan untuk melacak adanya antigen *S.typhi* dalam spesimen klinis, yaitu double antibody sandwich ELISA (Handojo, I, 2004).

Uji ELISA memiliki keterbatasan yaitu selain memerlukan beberapa tahapan prosedur, sehingga tidak praktis, ELISA juga membutuhkan berbagai peralatan, instrumen reader dan sumber listrik, dimana instrument dan enzyme konjugat sebagai bahan reagen masih mahal disamping itu hasilnya juga tidak dapat diharapkan segera, karena rata-rata pemeriksaan memerlukan waktu lebih dari 1 jam (Handojo, I, 2004).

b. Metode IgM Dipstick Test

Metode IgM dipstick test demam tifoid digunakan untuk mendeteksi adanya antibodi yang dibentuk karena infeksi *S.typhi* dalam serum penderita. Pemeriksaan IgM dipstick dapat menggunakan serum dengan perbandingan 1:50 dan darah 1:25. Selanjutnya diinkubasi 3 jam pada suhu kamar, kemudian bilas dengan air, biarkan kering. Hasil dibaca jika ada warna berarti positif dan hasil negatif jika tidak ada warna. Interpretasi hasil +1, +2,+3 atau +4 (WHO, 2003).

c. Metode Widal

Uji widal adalah uji serologis yang digunakan untuk melacak kenaikan titer antibodi terhadap *S.typhi*. Tes tersebut telah dipakai sejak tahun 1896 oleh Felix Widal. Titer antibodi tersebut diukur dengan menggunakan pengenceran serum berulang dalam dua cara, yaitu uji widal tabung yang membutuhkan waktu inkubasi semalam dan uji widal slide yang hanya memerlukan waktu lima menit.

Saat ini uji widal slide lebih banyak digunakan, karena alat yang dibutuhkan lebih sedikit dan pemeriksaannya lebih cepat (Handojo, I, 2004).

Uji widal dilakukan untuk mendeteksi antibodi terhadap *S.typhi*. pada uji widal terjadi suatu reaksi aglutinasi antara antigen *S.typhi* dan

antibodi yang disebut aglutinin. Antigen yang digunakan adalah suspensi Salmonella yang sudah dimatikan dan diolah di laboratorium. Maksud uji widal adalah untuk menentukan adanya aglutinin dalam serum penderita tersangka demam tifoid yaitu, aglutinin O (dinding/lapisan luar bakteri), aglutinin H (flagella), dan aglutinin Vi (kapsul) (Widodo, D, 2007).

Demam tifoid hanya menggunakan aglutinin O dan H untuk diagnosis. Semakin tinggi titernya, semakin besar kemungkinan terinfeksi kuman ini. Pembentukan aglutinin terjadi pada akhir minggu pertama, kemudian meningkat cepat dan mencapai puncak pada minggu keempat, dan tetap tinggi selama beberapa minggu. Pada masa akut mula-mula timbul aglutinin O, kemudian diikuti dengan aglutinin H (Antibodi muncul pada hari ke 6-8, dan antibodi H muncul pada hari ke 10-12). Pada orang yang sudah sembuh, aglutinin O masih tetap dijumpai setelah 4-6 bulan, sedangkan aglutinin H menetap lebih lama antara 9-12 bulan. Oleh karena itu uji widal bukan untuk menentukan kesembuhan penyakit (Widodo, D, 2007).

Aglutinin serum meningkat tajam selama minggu kedua dan ketiga pada infeksi Salmonella. Setidaknya dua spesimen serum, yang diambil dengan selang waktu 7-10 hari, dibutuhkan untuk membuktikan adanya kenaikan titer antibodi. Interpretasi hasilnya adalah titer O yang tinggi atau meningkat (1/160) menandakan adanya infeksi aktif, titer H yang tinggi (1/160) menunjukkan riwayat imunitas atau infeksi masa lampau, dan titer antibodi yang tinggi terhadap antigen Vi timbul pada beberapa carrier. Hasil pemeriksaan serologis pada infeksi Salmonella harus diinterpretasikan dengan hati-hati. Kemungkinan adanya antibodi yang bereaksi silang, membatasi penggunaan serologis dalam diagnosis infeksi Salmonella (Jawetz et al, 2008).

Hasil uji widal negatif atau positif dengan titer rendah pada stadium permulaan penyakit tidak dapat menyingkirkan diagnosis demam tifoid. Apabila dikemudian hari penderita sembuh karena pengobatan, titer aglutinin didalam darah akan dipertahankan selama beberapa bulan dan selanjutnya akan menurun secara perlahan-lahan. Biasanya aglutinin O

menghilang terlebih dahulu yang diikuti oleh aglutinin H dan Vi (Handojo, D, 2004).

Penyebab pengujian widal menjadi negatif yaitu, tidak terjadi infeksi Salmonella, pasien karier sehat, inokulum antigen bakteri dalam pejamu tidak kuat untuk mempengaruhi pembentukan antibodi, adanya kesalahan atau kesulitan teknis dalam melakukan pengujian, dan pemberian antibiotik sebelumnya (Hardjoeno, 2003).

Penyebab pengujian widal menjadi positif yaitu, pasien memang menderita demam tifoid, riwayat vaksinasi, reaksi silang dengan non-typhoidal Salmonella, infeksi dengan malaria, dengue atau Enterobacteriaceae lainnya (Juwono, R, 2004).

Interpretasi hasil uji widal harus memperhatikan beberapa hal, diantaranya adalah pengobatan dini dengan antibiotik, gangguan pembentukan antibodi dan pemberian kortikosteroid. Waktu pengambilan darah, daerah endemik atau non-endemik, riwayat vaksinasi, reaksi amamnestik, yaitu peningkatan titer aglutinin pada infeksi bukan demam tifoid, akibat infeksi demam tifoid masa alalu atau vaksinasi, dan faktor teknik pemeriksaan antar laboratorium, akibat aglutinasi silang, dan strain Salmonella yang digunakan untuk suspensi antigen (Widodo, D, 2007).

Interpretasi dari uji widal ini harus memperhatikan beberapa faktor antara lain sensitivitas, spesifitas, stadium penyakit, faktor penderita seperti status imunitas dan status gizi yang dapat mempengaruhi pembentukan antibodi, gambaran imunologis dari masyarakat setempat (daerah endemis atau non-endemis), faktor antigen, serta reagen yang digunakan .

Kelemahan uji widal yaitu rendahnya sensitivitas dan spesifitas serta sulitnya melakukan interpretasi hasil membatasi penggunaannya dalam penatalaksana penderita demam tifoid, akan tetapi uji widal yang positif akan memperkuat dugaan pada tersangka penderita demam tifoid (penenda infeksi). Saat ini walaupun telah digunakan secara luas diseluruh dunia, manfaatnya masih diperdebatkan dan sulit dijadikan

pegangan karena belum ada kesepakatan akan nilai standar aglutinasi (cut-off point) (Tumbelaka, A, R, 2005).

Uji widal dapat memberikan informasi yang tidak akurat oleh karena antara lain, *S.typhi* mempunyai antigen O dan antigen H yang sama dengan *Salmonella* lainnya, maka kenaikan titer antibodi ini tidak spesifik untuk *S.typhi*, penentuan hasil positif mungkin didasarkan atas titer antibodi dalam populasi daerah endemis yang secara konstan terpapar dengan organisme tersebut dan mempunyai titer antibodi yang mungkin lebih tinggi daripada daerah non endemis pada orang yang tidak sakit sekalipun, dan tidak dihasilkannya antibodi terhadap *Salmonella* karena rendahnya stimulus yang dapat merangsang timbulnya antibodi, sehingga produksi antibodi terganggu.

Berdasarkan kemungkinan-kemungkinan tersebut, maka walaupun secara bakteriologik dinyatakan positif *S.typhi*, hasil uji widal dapat memberikan hasil negatif, sebaliknya hasil uji negatif belum dapat menyingkirkan diagnosis demam tifoid. Akan tetapi perlu diperhatikan pula bahwa *Salmonella* serogrup D lainnya dan beberapa organisme group A dan B memiliki antigen yang digunakan pada uji widal, oleh karena itu widal tidak spesifik untuk *S.typhi* saja (Muliawan dan Surjawidjaja, 1999).

Pemeriksaan uji widal yang perlu diperhatikan antara lain adalah saat pengambilan spesimen, dan kenaikan titer aglutinin terhadap antigen *S.typhi*, pemeriksaan uji widal memerlukan dua kali pengambilan spesimen, yaitu pada masa akut dan masa konvalesen dengan interval waktu 10-14 hari. Diagnosis ditegakkan dengan melihat kenaikan titer 4 kali titer masa akut. Pengambilan spesimen untuk pemeriksaan uji widal dalam pelaksanaan di lapangan ternyata hanya menggunakan spesimen tunggal. Kenaikan titer aglutinin yang tinggi pada spesimen tunggal, tidak dapat membedakan apakah infeksi tersebut merupakan infeksi baru atau lama, dengan demikian saat pengambilan spesimen perlu diperhatikan, agar mendapatkan nilai diagnostik yang diharapkan.

Kenaikan titer aglutinin H tidak mempunyai arti diagnosis yang penting untuk demam tifoid, namun masih dapat membantu dalam mengegalkan diagnosis tersangka demam tifoid pada penderita dewasa yang berasal daerah non endemik atau pada anak umur kurang dari 10 tahun di daerah endemik, sebab kelompok penderita ini kemungkinan mendapat kontak dengan *S.typhi* dalam dosis sub infeksi masih anat kecil. Pemeriksaan antibodi H *S.typhi* pada daerah endemik tidak dianjurkan, cukup pemeriksaan titer terhadap antibodi O *S.typhi* (Muliawan dan Surjawidjaja, 1999).

Pada pemeriksaan uji widal terdapat beberapa antigen yang dipakai sebagai parameter penilaian hasil uji widal. Antigen Somatik (O) merupakan antigen yang terdapat pada dinding sel dan mampu bertahan terhadap suhu panas dan alkohol. Struktur kimianya terdiri dari lipopolisakarida. Antigen ini tahan terhadap pemanasan hingga 100°C selama 2-5 jam dan asam yang encer (Rachman, 2011).

Antigen permukaan merupakan antigen yang dapat ditemukan di kapsul bakteri. Antigen permukaan ini mampu menutup antigen O sehingga bakteri tidak dapat diaglutinasi oleh antisera O. Antigen permukaan yang spesifik adalah antigen Vi yang dapat ditemukan pada *Salmonella Typhi*, *Salmonella Paratyphi*, dan *Salmonella Dublin*. Antigen Vi melindungi kuman dari fagositasi dengan struktur kimia glikolimid. Antigen ini akan rusak bila dipanaskan selama 1 jam pada suhu 60°C, dengan pemberian asam dan fenol. Antigen ini digunakan untuk mengetahui adanya karier (Harti, 2008) Antigen flagella (H) merupakan antigen yang terdapat pada flagella bakteri dan merupakan protein yang tidak tahan panas. Jika sel *Salmonella* dipertemukan dengan antisera antigen H maka akan timbul tumpukan aglutinasi. Pada *Salmonella Typhi*, antigen H yang dimiliki bersifat monophasic karena spesifitas antigen yang dihasilkan oleh flagellanya selalu sama (Harti, 2008).

Dari ketiga agglutinin (O, H, Vi) hanya agglutinin O dan H yang ditentukan titernya untuk diagnosis, semakin tinggi agglutininya semakin

besar pula kemungkinan untuk diagnosis demam tifoid. Pemeriksaan ulang yang dilakukan selang waktu paling sedikit lima hari (Harti,2008).

Salmonella dan jenis-jenis lainnya dalam family *Enterobacteriaceae* mempunyai jenis antigen yaitu, antigen O (somatik) dan H (flagella).

1. Antigen O

Antigen O merupakan somatik yang terletak dilapisan luar tubuh kuman. Struktur Kimianya terdiri dari lipoposakarida. Antigen ini tahan terhadap pemanasan 100°C selama 2-5 jam, alkohol dan asam yang encer.

2. Antigen H

Antigen H merupakan antigen yang terletak di flagela, fimbriae atau fili *S.typhi* dan berstruktur kimia protein. *S.typhi* mempunyai antigen H phase-1 tunggal yang juga dimiliki beberapa Salmonella lain. Antigen ini tidak aktif pada pemanasan di atas suhu 60°C dan pada pemberian alkohol atau asam (Mahdiana, 2010).



Gambar 2.1 Reagen Widal.

Pada kasus demam tifoid ini pengambilan data dilakukan di UPT Puskesmas Sempaja, karena pada pemeriksaan test widal slide masih menggunakan cara manual (tidak menggunakan alat rotator). Didapatkan data dari tahun 2017 pasien dengan positif demam tifoid disetiap bulannya sekitar 25-30 orang.

Berdasarkan kasus demam tifoid diatas bahwa pemeriksaan widal seharusnya dilakukan berdasarkan standar prosedurnya dan pembacaan hasil

diatas 5 menit akan terjadi hasil positif palsu sedangkan kurang dari 3 menit aglutinasi tidak akan sempurna.

C. Instrumen Alat

Alat yang digunakan untuk pemeriksaan uji widal metode slide adalah Rotator (Shaker), digunakan untuk inkubasi bakteri, mengaduk atau mencampur suatu larutan dengan larutan yang lain sehingga bersifat homogen dengan gerakan satu arah. Alat ini biasanya digunakan di laboratorium. Alat ini sangat penting mengingat didalam laboratorium sering kali digunakan untuk praktikum yang banyak melakukan kegiatan pencampuran larutan agar akurasi rotator tetap terjaga dan instrumen tidak cepat rusak, perhatikan instruksi prosedur penggunaan. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan sebelum mengaktifkan rotator. Salah satunya adalah dengan memastikan sumber daya listrik yang dipakai sesuai dengan voltage yang tertera dilabel serial number dan direkomendasikan oleh manufaktur. Perhatikan dan pastikan bahwa platform terpasang dengan baik dan benar.

Setelah pengkondisian menggunakan rotator secara aman selesai, peneliti juga harus memperhatikan proses homogenisasinya. Hindari terlalu berlebihan mengisi wadah yang akan digunakan di rotator

Homogenisasi adalah proses atau beberapa proses yang digunakan untuk membuat campuran menjadi seragam. Homogenisasi bisa disebut juga dengan pencampuran beberapa zat yang terkait untuk membentuk suspensi emulsi.

Pada pemeriksaan widal metode slide alat yang digunakan adalah rotator. Rotator adalah suatu alat untuk menghomogenkan suatu sampel dengan kecepatan 100 rpm dalam waktu 2 menit, rotator dibutuhkan untuk proses penggumpalan antigen antibodi sehingga terbentuk butiran-butiran penanda positif. Terdapat dua macam rotator, yaitu rotator listrik dan yang diputar dengan tangan. Jika alat rotator tidak tersedia, maka proses dapat dibantu secara manual, dengan cara menggoyangkan piringan rotator/plate dengan tangan (Kemenkes RI,2013). Penggunaan rotator secara manual memiliki beberapa kekurangan yaitu dapat menyebabkan reagen widal dengan serum

pasien tidak homogen dengan sempurna, dikarenakan tidak konsistennya pemutaran dengan rotator manual/tangan.

Pencampuran larutan jika dilakukan secara manual akan kurang efisien dalam waktu maupun tenaga. Disamping itu ada beberapa larutan yang berbahaya untuk disentuh. Maka dari itu alat ini menambah keamanan dari pengguna di laboratorium. Prinsip kerja dari Rotator adalah motor berputar untuk menggerakkan tuas, dan tuas tersebut dihubungkan dengan poros yang terhubung dengan sebuah plat. Menginkubasi dengan menggunakan putaran (Edward, 2011)

Cara menggunakan Rotator (Shaker) :

1. Hubungkan dengan arus listrik.
2. Letakan slide diatas Rotator.
3. Nyalakan alat dengan menaikan tombol power yang berada tepat dibagian depan alat.
4. Atur kecepatan homogenisasi dengan memutar tombol SPEED.
5. Diamkan sampai sampel homogen dengan waktu yang telah ditentukan (Edward, 2011).



Gambar 2.2 Alat Rotator.

D. Cara Perawatan Rotator

Sebelum menggunakan rotator , pastikan permukaan (platform) dalam kondisi bersih. Sisa larutan yang tumpah dan tidak dibersihkan dengan baik akan mempengaruhi kecepatan rotasi rotator, selain itu juga dapat mempengaruhi hasil akhir homogenitas larutan. Untuk mencegah hal tersebut

peneliti dapat melakukan perawatan rotator secara berkala, bersihkan platform secara berkala dengan menggunakan kain lembut atau tisu tanpa serat yang telah dibasahi dengan cairan pembersih dan pastikan cairan pembersih tidak mengandung pelarut organik, alkali atau asam.

Perlu juga melakukan perawatan rotator dengan dekontaminasi atau desinfeksi dengan menggunakan alkohol 75%. Lakukan perawatan rotator setiap kali diperlukan. Baik ketika terkena noda ataupun tumpahan larutan. Untuk perawatan secara umum dan kalibrasi dapat dilakukan setiap tahun.

E. Kalibrasi Alat Rotator

Alat rotator memerlukan kalibrasi dengan cara berikut :

1. Menggunakan Tachometer

Bila kecepatan antara tachometer dengan alat pengukur kecepatan pada rotator menunjukkan angka yang sama, berarti alat dalam keadaan baik.

2. Menggunakan cara sederhana sebagai berikut :

- a) Pegang pensil secara tegak disamping plate.
- b) Jalankan rotator sambil memilah jam.
- c) Hitung sentuhan plate pada pensil dalam waktu 1 menit.
- d) Bila jumlah hitungan sesuai dengan alat pengukur kecepatan, berarti alat dalam keadaan baik (Fika, 2017).

F. Kalibrasi Mikropipet

Kalibrasi mikropipet dianjurkan dengan aquadest. Kalibrasi dilakukan untuk mengetahui nilai ketepatan dan penyimpangan. Kalibrasi bisa dilakukan sendiri atau dengan memanfaatkan jasa laboratorium kalibrasi yang sudah terakreditasi, bisa juga dengan menggunakan tip biru dan tip kuning yang memiliki garis-garis cincin tanda pada ukuran tertentu, sehingga kalibrasi dapat dilakukan langsung dengan menyetel clinipette pada garis-garis cincin yang tertera tersebut. Lakukan secara rutin minimal setahun sekali (Fika, 2017).

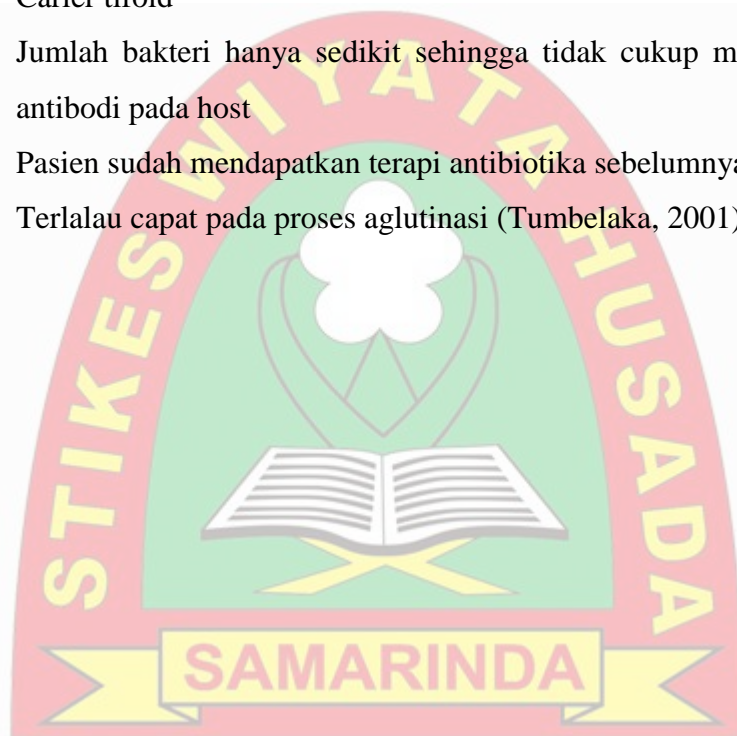
G. Tes Widal Positif Palsu dan Negatif Palsu

1. Tes Widal positif palsu terjadi pada :

- a) Imunisasi dengan antigen Salmonella
- b) Reaksi silang dengan Salmonella non tifoid
- c) Infeksi malaria, dengue atau infeksi enterobacteriaceae lain
- d) Tetanus
- e) Sirosis
- f) Terlalu lama pada proses aglutinasi.

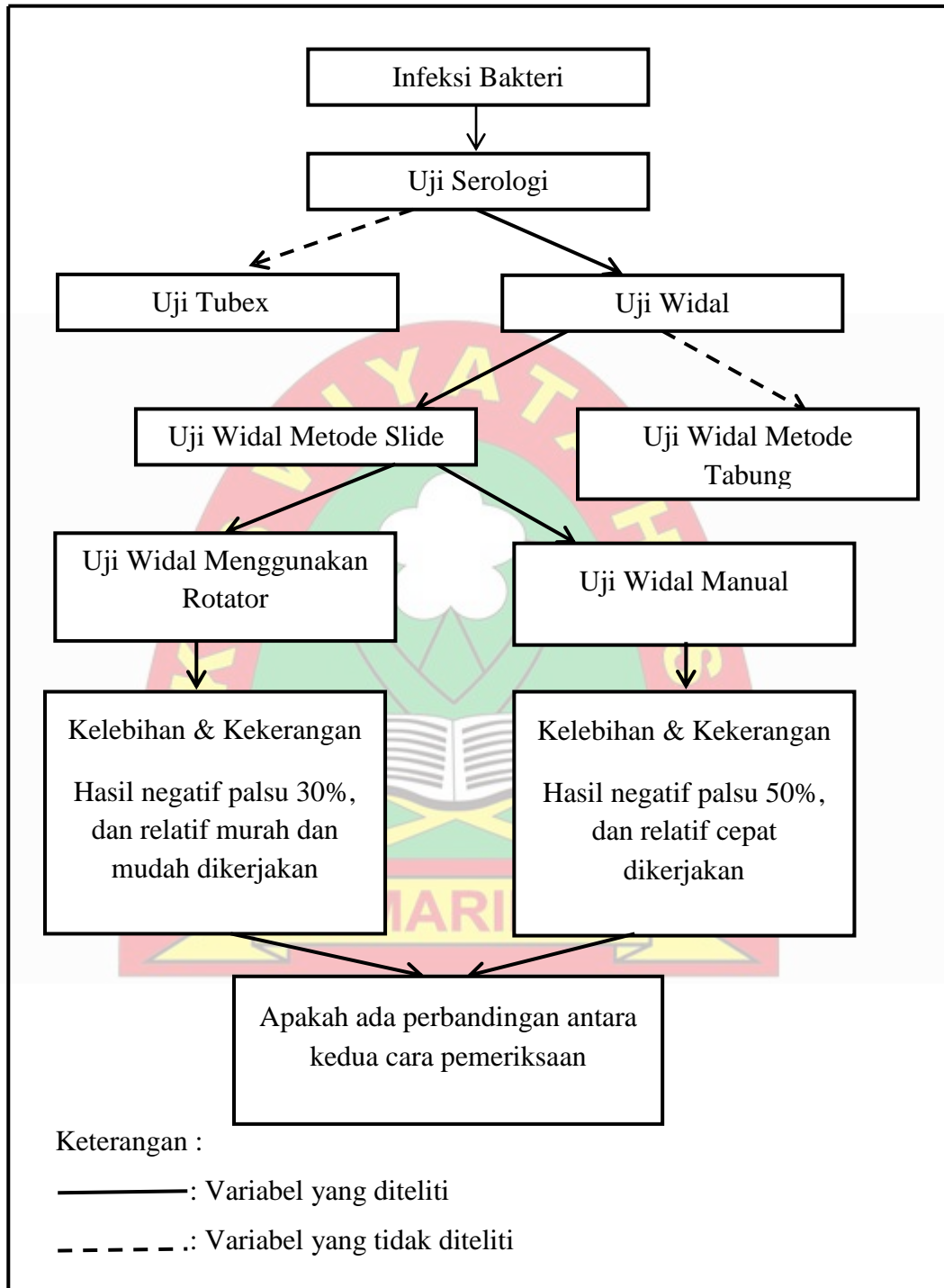
2. Tes Widal negatif palsu terjadi pada :

- a) Carier tifoid
- b) Jumlah bakteri hanya sedikit sehingga tidak cukup memicu produksi antibodi pada host
- c) Pasien sudah mendapatkan terapi antibiotika sebelumnya
- d) Terlalu cepat pada proses aglutinasi (Tumbelaka, 2001).



H. Kerangka Teori

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



Skema 2.1 Kerangka Teori.

I. Hipotesa

Ho : Tidak ada perbedaan pemeriksaan uji widal metode slide manual dan menggunakan rotator di UPT Puskesmas Sempaja Kota Samarinda

Ha : Ada perbedaan pemeriksaan uji widal metode slide manual dan menggunakan rotator di UPT Puskesmas Sempaja Kota Samarinda



BAB III

METODELOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimen dan bersifat deskriptif, yaitu penelitian yang menjelaskan karakteristik masing-masing variabel. Dengan dua variabel penelitian yaitu hasil Uji serologi Widal menggunakan rotator dan penelitian yang kedua adalah Uji serologi Widal manual.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu

Pada penelitian uji serologi manual dan menggunakan rotator dilakukan pada tanggal 03 Mei – 07 Juli 2018.

2. Tempat

Pada penelitian ini dilakukan di UPT Puskesmas Sempaja Kota Samarinda Provinsi Kalimantan Timur.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah pasien yang akan melakukan pemeriksaan widal di Laboratorium UPT Puskesmas Sempaja Samarinda.

2. Sampel

Sampel penelitian yang digunakan adalah Darah seseorang (serum) dari 30 Sampel.

D. Teknik Sampling

Pemilihan subjek penelitian dengan cara consecutive sampling yaitu berdasarkan kedatangan subjek penelitian di UPT Puskesmas Sempaja. Subjek yang memenuhi kriteria diikutsertakan dalam penelitian. Pengambilan sampel dihentikan setelah jumlah sampel terpenuhi.

E. Definisi Operasional

Pada tabel dibawah ini peneliti menjelaskan variabel penelitian tersebut, alat apa yang digunakan untuk mengukur, serta skala yang digunakan, bisa dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Pengukuran Nilai	Skala
Menggunakan Rotator	Pemeriksaan yang digunakan untuk mengetahui adanya antibodi terhadap <i>Salmonella typhi</i> menggunakan metode Slide dan inkubasi menggunakan alat rotator.	Slide kaca	Kualitatif : Negatif = 0 Positif Titer skala 1/20, 1/40, 1/80, 1/160, 1/320.	Interval
Tanpa Rotator	Pemeriksaan yang digunakan untuk mengetahui adanya antibodi terhadap <i>Salmonella typhi</i> dengan inkubasi tanpa rotator.	Slide Kaca	Kualitatif : Negatif = 0 Positif Titer skala 1/20, 1/40, 1/80, 1/160, 1/320.	Interval

F. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan untuk pemeriksaan uji widal metode slide yaitu, slide/kaca, batang pengaduk, mikropipet 20 μ l, 10 μ l, dan 5 μ l, tip kuning dan putih, alat rotator, dan sentrifus.

2. Bahan

Bahan yang digunakan untuk pemeriksaan uji widal metode slide ini adalah:

Serum dari sampel pasien, suspensi antigen O *Salmonella typhi*, suspensi antigen H *Salmonella typhi*, suspensi antigen AO *Salmonella paratyphi*, suspensi antigen AH *Salmonella paratyphi* (Fatmawati, 2011).

G. Prosedur Kerja

1. Prinsip Uji Widal Menggunakan Rotator

Prinsip dasar dari uji widal yaitu mendeteksi munculnya agglutinasi (antibodi) O dan H pada serum milik pasien dengan menggunakan suspensi O, H, AO, dan AH, kemudian di rotator untuk melihat adanya aglutinasi (Pelcezar, 2005).

2. Prinsip Uji Widal Manual

Prinsip dasar dari uji widal yaitu mendeteksi munculnya agglutinasi (antibodi) O dan H pada serum milik pasien dengan menggunakan suspensi O, H, AO, dan AH, kemudian dilakukan pemutaran menggunakan tangan untuk melihat adanya aglutinasi.

3. Prosedur Kerja Menggunakan Rotator

Dipersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan lalu diletakan slide/kaca dibidang horizontal dan rata, dihomogenkan botol reagen dengan cara digoyang secara perlahan-lahan, dipipet serum sebanyak 20 µl pada slide yang telah disiapkan, ditambah 1 tetes antigen pada masing-masing slide, dihomogenkan dengan batang pengaduk setelah itu dirotator sampel selama 2 menit dengan kecepatan 1000 rpm, kemudian diperhatikan agglutinasi yang terjadi, dan jika positif dilakukan pengenceran dengan menggunakan serum 10 µl ditambah 1 tetes reagen dan menggunakan serum 5 µl ditambah 1 tetes reagen (Fatmawati, 2011).

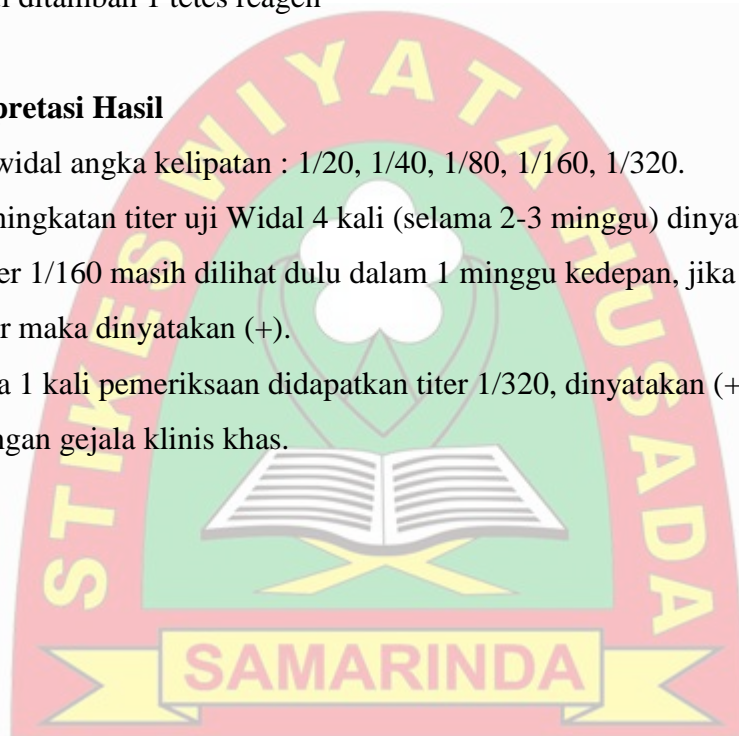
4. Prosedur Kerja Manual

Dipersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan lalu diletakan slide/kaca dibidang horizontal dan rata, dihomogenkan botol reagen dengan cara digoyang secara perlahan-lahan, dipipet serum sebanyak 20 μ l pada slide yang telah disiapkan, ditambah 1 tetes antigen pada masing-masing slide, dihomogenkan dengan batang pengaduk setelah itu dihomogenkan dengan tangan tanpa rotator selama 2 menit, kemudian diperhatikan agglutinasi yang terjadi, dan jika positif dilakukan pengenceran dengan menggunakan serum 10 μ l ditambah 1 tetes reagen dan menggunakan serum 5 μ l ditambah 1 tetes reagen

H. Interpretasi Hasil

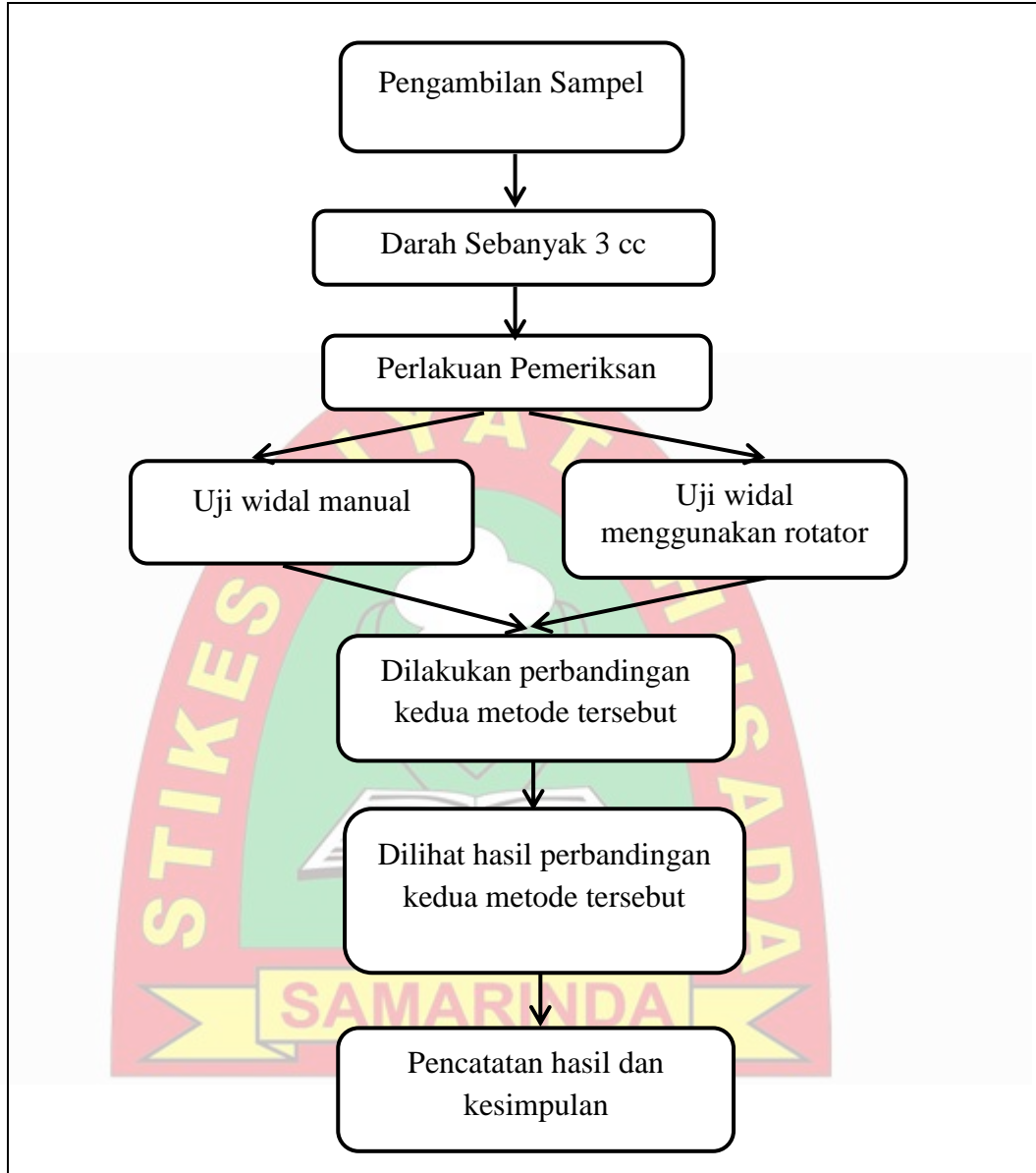
Titer widal angka kelipatan : 1/20, 1/40, 1/80, 1/160, 1/320.

1. Peningkatan titer uji Widal 4 kali (selama 2-3 minggu) dinyatakan (+).
2. Titer 1/160 masih dilihat dulu dalam 1 minggu kedepan, jika ada kenaikan titer maka dinyatakan (+).
3. Jika 1 kali pemeriksaan didapatkan titer 1/320, dinyatakan (+) pada pasien dengan gejala klinis khas.



I. Alur Penelitian

Pada alur penelitian ini kita bisa melihat alur penelitian dari awal penentuan sampel hingga pada pencatatan hasil dan dapat di tarik kesimpulan.



Skema 3.1 Alur Penelitian.

J. Analisa Data

Analisis deskriptif merupakan metode analisis yang bertujuan mendeskripsikan atau menggambarkan tanpa bermaksud mengeneralisasikan atau membuat kesimpulan tapi hanya menjelaskan kelompok data itu saja (Notoatmodjo,2010).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Dari hasil penelitian yang dilakukan di UPT Puskesmas Sempaja, dimana sampel yang digunakan berasal dari pasien yang dicurigai sebagai penderita demam tifoid sebagai berikut:

Tabel 4.1 Hasil Persentasi Titer Positif Antibodi O.

Titer Positif Manual	Jumlah Slide		Titer Positif Menggunakan Rotator	Jumlah Slide	
	N	%		N	%
1/80	14	66	1/80	11	52
1/160	5	24	1/160	6	28
1/320	2	10	1/320	4	20
Total	21	100	Total	21	100

(Sumber: Data Primer, 2018)

Berdasarkan tabel 4.1 didapatkan hasil manual menggunakan antigen O dengan titer 1/80 sejumlah 14 sampel (66%), 1/160 sejumlah 5 sampel (24%), dan 1/320 sejumlah 2 sampel (10%) sedangkan hasil menggunakan rotator dengan titer 1/80 sejumlah 11 sampel (52%), 1/160 sejumlah 6 sampel (28%), dan 1/320 sejumlah 4 sampel (20%).

Tabel 4.2 Hasil Persentasi Titer Positif Antibodi H.

Titer Positif Manual	Jumlah Slide		Titer Positif Menggunakan Rotator	Jumlah Slide	
	N	%		N	%
1/80	12	52	1/80	9	39
1/160	7	30	1/160	5	22
1/320	4	18	1/320	9	39
Total	23	100	Total	23	100

(Sumber: Data Primer, 2018)

Berdasarkan tabel 4.2 didapatkan hasil manual menggunakan antigen H dengan titer 1/80 sejumlah 12 sampel (52%), 1/160 sejumlah 7 sampel (30%), dan 1/320 sejumlah 4 sampel (18%) sedangkan hasil menggunakan rotator dengan

titer 1/80 sejumlah 9 sampel (39%), 1/160 sejumlah 5 sampel (22%), dan 1/320 sejumlah 9 sampel (39%).

Tabel 4.3 Hasil Persentasi Titer Positif Antibodi AO.

Titer Positif Manual	Jumlah Slide		Titer Positif Menggunakan Rotator	Jumlah Slide	
	N	%		N	%
1/80	8	62	1/80	6	46
1/160	4	30	1/160	6	46
1/320	1	8	1/320	1	8
Total	13	100	Total	13	100

(Sumber: Data Primer, 2018)

Berdasarkan tabel 4.3 didapatkan hasil manual menggunakan antigen AO dengan titer 1/80 sejumlah 8 sampel (62%), 1/160 sejumlah 4 sampel (30%), dan 1/320 sejumlah 1 sampel (8%) sedangkan hasil menggunakan rotator dengan titer 1/80 sejumlah 6 sampel (46%) dan 1/160 sejumlah 6 sampel (46%), dan 1/320 sejumlah 1 sampel (8%).

Tabel 4.4 Hasil Persentasi Titer Positif Antibodi AH.

Titer Positif Manual	Jumlah Slide		Titer Positif Menggunakan Rotator	Jumlah Slide	
	N	%		N	%
1/80	10	58	1/80	8	47
1/160	7	42	1/160	5	30
1/320	0	-	1/320	4	23
Total	17	100	Total	17	100

(Sumber: Data Primer, 2018)

Berdasarkan tabel 4.4 didapatkan hasil manual menggunakan antigen AH dengan titer 1/80 sejumlah 10 sampel (58%), 1/160 sejumlah 7 sampel (42%), dan 1/320 sejumlah 0 sampel (0%) sedangkan hasil titer menggunakan rotator dengan titer 1/80 sejumlah 8 sampel (47%), 1/160 sejumlah 5 sampel (30%), dan 1/320 sejumlah 4 sampel (23%).

B. Pembahasan

Pada penelitian ini prosedur kerja yang digunakan 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 agglutinasi (Kuswiyanto, 2011). Reaksi widal merupakan test imunitas yang ditimbulkan oleh antibodi kuman Salmonella typhi/paratyphi yang ada didalam tubuh kita dan bila direaksikan dengan antigen Salmonella typhi/paratyphi akan terbentuk aglutinasi dan hasil dapat dikatakan positif apabila satu kali pemeriksaan antigen O didapatkan titer 1/80 sedangkan antigen H 1/160 (Musyafalla, 2010).

Kelebihan uji widal adalah cukup praktis, murah dan banyak tersedia, dan masih terdapat pada buku pedoman diagnosis demam tifoid (Handojo, 2004). Cukup praktis karena hanya membutuhkan waktu 5 menit untuk metode slide test. Murah dalam arti terjangkau oleh kantong pasien, selain itu tersedia hampir di semua laboratorium klinik. Kelemahan uji widal yaitu rendahnya sensitivitas dan spesifitas serta sulitnya melakukan interpretasi hasil membatasi penggunaannya dalam penatalaksanaan penderita demam tifoid akan tetapi hasil uji widal yang positif dapat memperkuat dugaan pada pasien sebagai penanda infeksi (Handojo, 2004).

Pemeriksaan widal bertujuan untuk mendeteksi adanya antibodi (kekebalan tubuh) terhadap kuman salmonella dengan cara mengukur kadar aglutinasi antibodi terhadap antigen O dan H dalam sampel darah. Tubuh kita akan membentuk antibodi apabila terpapar kuman salmonella typhi, baik kuman yang masuk secara alamiah dan menyebabkan sakit, kuman yang masuk namun tidak menunjukkan gejala (karier) ataupun melalui vaksinasi. Pada pasien yang tidak sedang sakit pemeriksaan widal mungkin saja menunjukkan hasil positif, pada pasien yang mendapat vaksinasi typhoid hasil pemeriksaan bisa positif. Uji ini didasarkan pada reaksi terhadap antibodi pada serum penderita demam tifoid. Reaksi aglutinasi didasarkan pada kenaikan titer, dimana titer awal yaitu 1/180 apabila terjadi aglutinasi (+) maka dapat dilanjutkan dengan titer berikutnya 1/160 apabila hasil positif maka dilanjutkan lagi pada titer tertinggi

1/320. Jika pada satu kali pemeriksaan telah mencapai titer 1/320 maka dapat difonis menderita demam tifoid (Dani, 2008).

Pada pemeriksaan widal metode slide alat yang digunakan adalah rotator. Rotator yang digunakan untuk pemeriksaan widal adalah alat untuk menghomogenkan suatu sampel dengan kecepatan 100 rpm dalam waktu 2 menit, rotator dibutuhkan untuk proses penggumpalan antigen antibodi sehingga terbentuk butiran-butiran penanda positif. Terdapat dua macam rotator, yaitu rotator listrik dan yang diputar dengan tangan. Jika alat rotator tidak tersedia, maka proses dapat dibantu secara manual, dengan cara menggoyangkan piringan rotator/plate dengan tangan (Kemenkes RI,2013). Penggunaan rotator secara manual memiliki beberapa kekurangan yaitu dapat menyebabkan reagen widal dengan serum pasien tidak homogen dengan sempurna, dikarenakan tidak konsistennya pemutaran dengan rotator manual/tangan.

Pencampuran jika dilakukan secara manual akan kurang efisien dalam waktu maupun tenaga, disamping itu ada beberapa larutan yang berbahaya untuk disentuh. Maka dari itu alat ini menambah keamanan dari pengguna di laboratorium serta didasarkan dari prinsip kerja dari rotator adalah motor berputar untuk menggerakkan tuas, dan tuas tersebut dihubungkan dengan poros yang terhubung dengan sebuah flat. (Fadli, 2011).

Dari pemeriksaan uji serologi widal pada sampel dari darah pasien yang telah dilakukan pemeriksaan dengan metode Slide menggunakan rotator dan tanpa rotator pada suspensi antibodi *Salmonella typhi* O dari 30 sampel didapatkan hasil positif sejumlah 21 sampel (70%), pada suspensi antibodi *Salmonella typhi* H dari 30 sampel didapatkan hasil positif sejumlah 23 sampel (77%). pada suspensi antibodi *Salmonella paratyphi* AO dari 30 sampel didapatkan hasil positif sejumlah 13 sampel (43%). Sedangkan pada suspensi antibodi *Salmonella paratyphi* AH dari 30 sampel didapatkan hasil positif sejumlah 17 sampel (57%).

Berdasarkan (tabel 4.1) didapatkan hasil positif antigen O manual dengan titer 1/80 sejumlah 14 sampel (66%), 1/160 sejumlah 5 sampel (24%), dan 1/320 sejumlah 2 sampel (10%) sedangkan hasil positif menggunakan rotator

dengan titer 1/80 sejumlah 11 sampel (52%), 1/160 sejumlah 6 sampel (28%), dan 1/320 sejumlah 4 sampel (20%).

Berdasarkan **(tabel 4.2)** didapatkan hasil positif antigen H manual dengan titer 1/80 sejumlah 12 sampel (52%), 1/160 sejumlah 7 sampel (30%), dan 1/320 sejumlah 4 sampel (18%) sedangkan hasil positif menggunakan rotator dengan titer 1/80 sejumlah 9 sampel (39%), 1/160 sejumlah 5 sampel (22%), dan 1/320 sejumlah 9 sampel (39%).

Berdasarkan **(tabel 4.3)** didapatkan hasil positif antigen AO manual dengan titer 1/80 sejumlah 8 sampel (62%), 1/160 sejumlah 4 sampel (30%), dan 1/320 sejumlah 1 sampel (8%) sedangkan hasil positif menggunakan rotator dengan titer 1/80 sejumlah 6 sampel (46%), 1/160 sejumlah 6 sampel (46%), dan 1/320 sejumlah 1 sampel (8%).

Sedangkan pada **(tabel 4.4)** didapatkan hasil positif antigen AH manual dengan titer 1/80 sejumlah 10 sampel (58%), 1/160 sejumlah 7 sampel (47%), sedangkan hasil positif tanpa rotator dengan titer 1/80 sejumlah 8 sampel (47%), dan 1/160 sejumlah 5 sampel (30%), dan 1/320 sejumlah 4 sampel (23%).

Hasil yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan adalah keduanya tetap terjadi aglutinasi namun terjadi perbedaan titer antara interpretasi hasil uji serologi widal menggunakan rotator dan tanpa rotator. Pada inkubasi 2 sampel menggunakan rotator yakni suspensi antibodi Salmonella typhi O dengan titer 1/320 terjadi penurunan ketika diinkubasi manual menjadi titer 1/160, dan 3 sampel menggunakan rotator pada suspensi antibodi Salmonella typhi O dengan titer 1/160 terjadi penurunan ketika diinkubasi manual menjadi titer 1/80.

Pada inkubasi 5 sampel menggunakan rotator yakni suspensi antibodi Salmonella typhi H dengan titer 1/320 terjadi penurunan ketika diinkubasi manual menjadi titer 1/160, inkubasi 3 sampel menggunakan rotator pada suspensi antibodi Salmonella typhi H dengan titer 1/160 terjadi penurunan ketika diinkubasi manual menjadi titer 1/80. Pada inkubasi 2 sampel menggunakan rotator pada suspensi antibodi Salmonella paratyphi AO dengan titer 1/160 terjadi penurunan ketika diinkubasi manual menjadi titer 1/80.

Sedangkan pada inkubasi 4 sampel menggunakan rotator pada suspensi antibodi Salmonella paratyphi AH dengan titer 1/320 terjadi penurunan ketika diinkubasi manual menjadi titer 1/160. Inkubasi 2 sampel menggunakan rotator pada suspensi antibodi Salmonella paratyphi AH dengan titer 1/160 terjadi penurunan ketika diinkubasi manual menjadi titer 1/80.

Faktor yang berpengaruh terhadap perbedaan hasil titer yang didapatkan terhadap kedua cara kerja yakni jika menggunakan rotator kecepatan dan waktu inkubasi dapat diatur dan disesuaikan, arah putaran lebih stabil dan efektif sehingga membentuk campuran yang homogen agar benar-benar terjadi reaksi yang diinginkan yakni aglutinasi antara antigen dan antibodi saat inkubasi sampel, sedangkan tanpa menggunakan rotator penurunan titer dapat terjadi karena campuran kurang homogen dan putaran tidak efektif memberikan hasil yang kurang akurat dibandingkan rotator. Faktor lain bisa juga disebabkan oleh kurangnya ketelitian dalam mengamati terbentuknya aglutinasi, diperhatikan pencampuran antara reagen dan serum yang digunakan serta rotasi pada rotator yang akan mempengaruhi terbentuknya aglutinasi.

Pembentukan aglutinin terjadi pada akhir minggu pertama, kemudian meningkat cepat dan mencapai puncak pada minggu keempat, dan tetap tinggi selama beberapa minggu. Pada masa akut mula-mula timbul aglutinin O, kemudian diikuti dengan aglutinin H (Antibodi muncul pada hari ke 6-8, dan antibodi H muncul pada hari ke 10-12). Pada orang yang sudah sembuh, aglutinin O masih tetap dijumpai setelah 4-6 bulan, sedangkan aglutinin H menetap lebih lama antara 9-12 bulan. Oleh karena itu uji widal bukan untuk menentukan kesembuhan penyakit (Widodo, D, 2007).

Jika sampel diputar lebih dari 5 menit kecepatan 100 rpm akan menimbulkan hasil positif palsu, sedangkan pada pemeriksaan tanpa rotator sampel cenderung positif dengan titer lebih rendah, karena pemutaran dengan menggunakan tangan searah jarum jam tidak selalu stabil (Assaffat. 2010).

C. Pengendalian Mutu Laboratorium Pemeriksaan Widal Metode Slide

1. Menggunakan Antigen dari Carper Laboratories.

Interpretasi Hasil pada antigen ini adalah 80 µl dengan titer 1:20, 40 µl dengan titer 1:40, 20 µl dengan titer 1:80, 10 µl dengan titer 1:160, dan 5 µl dengan titer 1:320, dihomogenkan dan inkubasi menggunakan rotator selama 2 menit dengan kecepatan 100 rpm.

2. Menggunakan Febrile Serodiagnostics

Interpretasi Hasil pada antigen ini adalah 80 µl dengan titer 1:20, 40 µl dengan titer 1:40, 20 µl dengan titer 1:80, 10 µl dengan titer 1:160, dan 5 µl dengan titer 1:320, dihomogenkan dan inkubasi menggunakan rotator selama 2 menit dengan kecepatan 100 rpm.

3. Kalibrasi Rotator

Menggunakan Tachometer, bila kecepatan antara tachometer dengan alat pengukur kecepatan pada rotator menunjukkan angka yang sama, berarti alat dalam keadaan baik dan menggunakan cara sederhana sebagai berikut Pegang pensil secara tegak disamping plate, Jalankan rotator sambil memilih jam, Hitung sentuhan plate pada pensil dalam waktu 1 menit, dan bila jumlah hitungan sesuai dengan alat pengukur kecepatan, berarti alat dalam keadaan baik (Fika, 2017).

4. Kalibrasi Mikropipet

Kalibrasi mikropipet dianjurkan dengan aquadest. Kalibrasi dilakukan untuk mengetahui nilai ketepatan dan penyimpangan. Kalibrasi bisa dilakukan sendiri atau dengan memanfaatkan jasa laboratorium kalibrasi yang sudah terakreditasi, bisa juga dengan menggunakan tip biru dan tip kuning yang memiliki garis-garis cincin tanda pada ukuran tertentu, sehingga kalibrasi dapat dilakukan langsung dengan menyetel clinipette pada garis-garis cincin yang tertera tersebut. Lakukan secara rutin minimal setahun sekali (Fika, 2017).

5. Tahap Pra Analitik

Observasi untuk menentukan jumlah pasien tifoid di UPT Puskesmas Sempaja Samarinda, melakukan pengambilan sampel darah vena yang sesuai standar SOP, selanjutnya pengambilan darah tidak lisis dan sampel

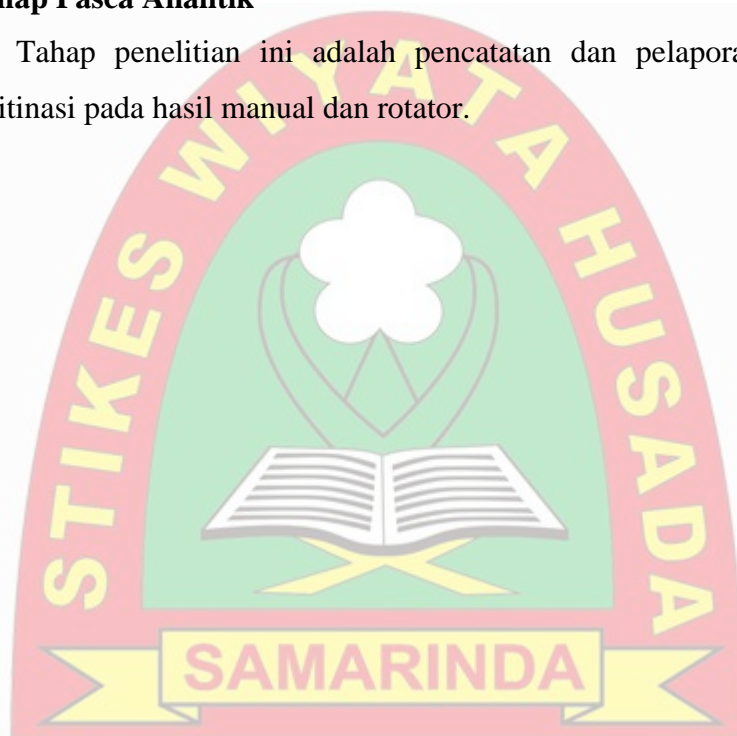
darah di homogenkan dan disentrifuge selama 2-10 menit pada kecepatan 3000 rpm.

6. Tahap Analitik

Pemeriksaan widal dilakukan dengan dua metode pemutaran sampel yaitu dengan rotator dan manual dan dilakukan pemeriksaan widal dengan cara dipipet sampel serum 20 μ l, lalu ditambahkan 1 tetes reagen widal, setelah itu dihomogenkan dengan batang pengaduk, kemudian dirotator selama 2 menit dan tanpa rotator selama 2 menit dengan kecepatan 100 rpm dan kemudian baca hasil.

7. Tahap Pasca Analitik

Tahap penelitian ini adalah pencatatan dan pelaporan hasil, untuk aglutinasi pada hasil manual dan rotator.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Hasil yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan adalah keduanya tetap terjadi aglutinasi namun terjadi perbedaan titer antara interpretasi hasil uji serologi widal manual dan menggunakan rotator. Pada saat melakukan pemeriksaan prosedur yang sesuai dengan standar ialah menggunakan rotator bukan dengan manual.

B. Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diberikan saran :

1. Bagi tenaga laboratorium agar dapat melakukan pemeriksaan menggunakan rotator sesuai dengan SOP yang ada dikarenakan hasil yang didapat lebih akurat, dan dapat dipercaya.
2. Bagi peneliti selanjutnya agar dapat melanjutkan penelitian ini dengan menggunakan metode yang berbeda agar dapat mengetahui metode apa yang lebih baik lagi dibandingkan dengan metode slide.

DAFTAR PUSTAKA




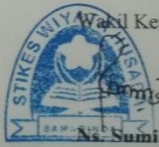
- Arif, Mansjoer, dkk. (2000). *Kapita Selekta Kedokteran*. Edisi 3. Medica Aescplalus, FKUI: Jakarta.
- Brooks,G,F. (2010). *Medical Mikrobiology* :McGraw-hill
- Dani, Hamril, dkk. (2008). *Diktat Imunologi dan Serologi*.
- Edward, Fadli. 2011. *Laporan Pengenalan Alat-Alat Laboratorium*. Universitas Islam (UIN) Aluddin. Makasar.
- Entjang, indah. (2008). *Mikrobiologi dan Parasitologi*, PT Citra Aditya, Bandung.
- Fatmawati, Arkhaeisi & Hardian. (2011). *Uji Diagnostik Tes Serologi Widal Dibandingkan dengan Kultur Darah Sebagai Baku Emas untuk Diasnotik Demam Tifoid pada Anak di RSUP Dr. Kariadi Semarang*. Kedokteran Undip: Semarang.
- Fika puspita. *Instrument Laboratorium*, Jakarta. 2017
- Handojo I. (2004). *Immunoassai Terapan pada Beberapa Penyakit Infeksi*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Hardi, S. Soeharyo, Karnadi E. (2002). *The Diagnostic Value of the Widal Test in TyphoidFever Patients*, In: Typhoid Fever: Profile, Diagnostic and Treatment in 2001. 1st ISAC International Symposium. Acta Medica Indonesia.
- Hardjoeno UL. (2007). *Kapita Selekta Hepatitis Virus dan Interpretasi Hasil Laboratorium*. Makasar: Cahya Dinan Rucitra: hlm. 5-14.
- Harti S.A. (2008). *Lembar Kerja Praktikum dan Diktat Kuliah Imunologi Serologi*, Fakultas Biologi Universitas Setia Budi, Surakarta, Hal 16.
- Jawetz, E. M & Adelberg. (2008). *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta : EGC.
- Juwono, R. (2004). *Demam Tifoid Dalam Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*, Jilid 1, Edisi Ketiga, Balai Penerrbit FKUI, Jakarta.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia Direktorat Jendral *Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan Tahun 2013*.
- Khan, A.M., Yousaf, M.N & Mahmoud, T. (2004). *Current Trends in the Management of Typhoid Fever*, in Gomal Journal of Medical, Vol 2, no2.

- Kresno, S.B. (2001). *Imunologi: Diagnosis dan Prosedur Laboratorium*. Edisi IV. Fakultas Kedokteran UI Press, Jakarta.
- Kuswiyanto, 2016. *Bakteriologi 2 Buku Ajaran Analisis Kesehatan*. Jakarta; EGC
- Ley B, Thriemer K, dkk. (2011). *Assesment and Comprative Analysis of a Rapid Diagnostic Test (TUBEX) for the Diadnostic of Typhoid Fever among Hospitalized Children in Rural Tanzania*. BMC: Infectious Disease.
- Luqman, Assaffat. 2010. *Analisa Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Harmonisa Pada Motor Induksi Tiga Fasa Tipe Rotor Sangkar Tupai*. Unimus.
- Mahdiana, Putri. (2010). *Panduan Lengkap Kesehatan Mengenal, Mencegah dan Mengobati Penularan Penyakit dari Infeksi*. Citra Pustaka: Yogyakarta.
- Mandal. (2008). *Penyakit Infeksi*, Edisi Keenam, Erlangga, Yogyakarta.
- Marleni M. (2012). *Ketepatan Uji Tubex TF Dibandingkan Nested-PCR dalam Mendiagnosis Demam Tifoid pada Anak pada Hari ke-4*. Palembang: Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.
- Muliawan dan Surjawidjaya. (1999). *Diagnosis Dini Demam Tifoid dengan Menggunakan Protein Membran Luar S.typhi sebagai Antigen Spesifik*.
- Notoatmojo, Soekitjo. (2010). *Metodologi Penelitian*. Ed-Revisi-Rineka Cipta : Jakarta.
- Pelczar and Chan. (2005). *Dasar-dasar Mikrobiologi 2*. Jakarta: UI Press.
- Prasetyo, R & V. Ismoedijanto. (2009). *Metode Diagnostik Demam Tifoid pada Anak. Divisi Tropik dan Penyakit Infeksi*. Ilmu Kesehatan Anak FK UNAIR.
- Rachman, Fatmawati. 2011. Artikel Ilmiah: *Uji Diagnose Tes Serologi Widal Dibandingkan dengan Kultur Darah sebagai Baku Emas untuk Diagnosis Demam Tifoid pada Anak*. Semarang.
- Rasmilah. (2001). *THYPUS*. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatra Utara: Sumatra Utara.
- Shanty, Meita. 2011. *Penyakit Saluran Pencernaan: Pedoman Menjaga & Merawat Kesehatan Pencernaan*. Perpustakaan Nasional: Katalog dalam Negri, Jogjakarta.
- Tumbelaka, A.R. (2001). *Imunodiagnosis Demam Tifoid*. Dalam Kumpulan Naskah Pendidikan Kedokteran Berkelanjutan Ilmu Kesehatan Anak XLIV. Jakarta: BP FKUI.

- WHO. (2003). *The Diagnosis, Treatment and Prevention of Typhoid Fever*. Geneva: Departemen of Vaccines and Biologicals.
- WHO. (2003). Background Document: The Diagnosis, Treatment and Prevention of Typhoid Fever, Comunnicabel Disease Surveillance and Response Vaccines and Biologicals: Departemen of Vaccines and Biological, Switzerland.
- Widodo, D. (2007). *Demam Tifoid*, Dalam Sudoyo, A.W., Setyohadi, B., Alwi,I., Simadibtara, M & Setiati, S. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam (Edt.)*, Edisi Keempat, Jilid 3, Hal 1752-1754, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.



Lampiran 1 Surat Izin Penelitian

		SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIYATA HUSADA SAMARINDA		
		IZIN DIKTI NO: 129/D/O/2008		
		TERAKREDITASI BAN-PT NO: 640/SK/BAN-PT/Akred/PT/VI/2015		
		PERINGKAT B		
		Jl. Kadrie Oening No. 77 Samarinda Kalimantan Timur Telp/ Fax. (0541) 7272431		
		www.stikeswhs.ac.id info@stikeswhs.ac.id		
Nomor	:	1184 /STIKES-WHS/DL/2018		5 Juli 2018
Hal	:	<u>Permohonan Izin Penelitian</u>		
Kepada Yth. Kepala Dinas Kesehatan Kota Samarinda Di - Tempat				
Dengan hormat,				
Teriring salam dan doa semoga Allah SWT selalu memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua..Aamiin..				
Sehubungan dengan penyelesaian tugas akhir mahasiswa berupa penyusunan karya tulis ilmiah/skripsi, maka kami mohon kepada Bapak/ibu agar dapat memberikan ijin kepada mahasiswa kami untuk melakukan penelitian di puskesmas Sempaja Samarinda				
Adapun mahasiswa yang melakukan kegiatan tersebut adalah :				
Nama	:	Heldanissa		
NIM	:	15.0031.675.03		
Semester	:	VI		
Program Studi	:	Analisis Kesehatan		
Judul	:	Perbandingan Uji Serologi Widal Menggunakan Alat Rotator Dan Tanpa Rotator di UPTD Puskesmas Sempaja Samarinda		
Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.				
 Wakil Ketua I,  Sumiati Sinaga., M.Kep NIK 113072.82.09.006				
Tembusan disampaikan kepada Yth :				
1. Kepala Puskesmas Sempaja Samarinda				
2. Arsip				

Lampiran 2 Hasil Penelitian



PEMERINTAH KOTA SAMARINDA
UPT PUSKESMAS SEMPAJA
DINAS KESEHATAN KOTA SAMARINDA

Jl. KH Wahid Hasyim RT.24 TELP 0541-220347
SAMARINDA KALIMANTAN TIMUR KODE 75119

Tanggal	Menggunakan Rotator				Tanpa Rotator				Kode
	H	O	AO	AH	H	O	AO	AH	
03-5-18	1/320	1/320	1/160	1/160	1/320	1/320	1/160	1/160	873
	1/80	1/160	-	-	1/80	1/160	-	-	
	1/80	-	1/160	1/160	1/80	-	1/160	1/160	
05-5-18	1/320	1/80	1/80	1/160	1/320	1/80	1/80	1/160	891
	-	1/80	1/160	-	-	1/80	1/160	-	
08-5-18	1/80	1/80	1/160	1/80	1/80	1/80	1/80	1/80	915
	1/160	-	-	1/80	1/160	-	-	1/80	
15-5-18	1/320	-	1/80	-	1/320	-	1/80	-	946
	1/160	1/80	1/160	1/80	1/160	1/80	1/80	1/80	
17-5-18	1/80	-	-	1/80	1/80	-	-	1/80	973
18-5-18	-	1/80	-	-	-	1/80	-	-	977
21-5-18	1/160	1/160	-	-	1/80	1/80	-	-	989
24-5-18	1/80	1/80	-	-	1/80	1/80	-	-	1013
	1/320	-	-	1/80	1/160	-	-	1/80	
28-5-18	-	1/160	1/160	-	-	1/80	1/160	-	1028
09-6-18	1/320	1/320	-	-	1/160	1/160	-	-	1053
	1/160	1/160	1/320	1/320	1/80	1/160	1/320	1/160	
	-	1/160	-	-	-	1/160	-	-	
22-6-18	1/320	1/80	1/80	1/80	1/160	1/80	1/80	1/80	1099
	1/320	1/80	1/80	1/80	1/160	1/80	1/80	1/80	
23-6-18	1/80	1/80	-	-	1/80	1/80	-	-	1111
26-6-18	-	1/160	-	1/320	-	1/80	-	1/160	1120
	1/160	-	-	1/160	1/80	-	-	1/80	
	-	1/320	-	1/160	-	1/320	-	1/80	1135
	1/80	-	-	-	1/80	-	-	-	
02-7-18	1/320	1/80	1/80	1/320	1/320	1/80	1/80	1/160	1138
	1/80	-	-	-	1/80	-	-	-	
03-7-18	1/80	-	-	-	1/80	-	-	-	1143
06-7-18	1/320	1/80	1/80	1/320	1/160	1/80	1/80	1/160	1162
07-7-17	-	1/320	-	1/80	-	1/160	-	1/80	1165

Lampiran 3 Lanjutan



**PEMERINTAH KOTA SAMARINDA
UPT PUSKESMAS SEMPAJA
DINAS KESEHATAN KOTA SAMARINDA**

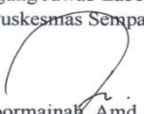
**Jl. KH Wahid Hasyim RT.24 TELP 0541-220347
SAMARINDA KALIMANTAN TIMUR KODE 75119**

Judul penelitian : PERBANDINGAN UJI SEROLOGI WIDAL MENGGUNAKAN
ROTATOR DAN TANPA ROTATOR DI UPT PUSKESMAS
SEMPAJA KOTA SAMARINDA

Samarinda, 08 Juli 2018

Mengetahui :

Penanggung Jawab Laboratorium
Puskesmas Sempaja


Noormainah, Amd.AK
NIP/TT: 1150101001

Peneliti,


Heldanissa
NIM : 15003167503

Lampiran 4 Insert Kit yang digunakan sebagai panduan cara pemeriksaan widal

INDIVIDUAL FEBRILE SUSPENSIONS

STORE AT 2 – 8°C

FOR IN-VITRO DIAGNOSTIC USE ONLY

FEBRILE SERODIAGNOSTICS

AGGLUTINATION FOR SLIDE AND TUBE TESTS

Principle:
Salmonella Febrile Antigens are standardised suspensions of stained bacteria prepared for the rapid detection and semi-quantitation of serum antibodies developed during the acute stage of the disease. The antigens agglutinate in the presence of the homologous antibodies in the sample tested.

Presentation:

Contents	Code	
Salmonella Typhi H	FEBSTH05	5 ml
Salmonella Paratyphi AH	FEBSAH05	5 ml
Salmonella Paratyphi BH	FEBSBH05	5 ml
Salmonella Paratyphi CH	FEBSCH05	5 ml
Salmonella Typhi O	FEBSTO05	5 ml
Salmonella Paratyphi AO	FEBSAO05	5 ml
Salmonella Paratyphi BO	FEBSO05	5 ml
Salmonella Paratyphi CO	FEBSCO05	5 ml
Brucella Abortus	FEBBAB05	5 ml
Brucella Melitensis	FEBBME05	5 ml
Proteus OXK	FEBPOXK05	5 ml
Proteus OX2	FEBPOX205	5 ml
Proteus OX19	FEBPOX1905	5 ml
Polyvalent Positive Ctrl	FEBPCO01	
Polyvalent Negative Ctrl	FEBNCO01	

Composition:
Salmonella Febrile Antigens: Blue stained Antigens specific to somatic 'O' antigens.
Red stained Antigens specific to somatic flagellar 'H' antigens.
Human Serum: Sodium Azide 0.95g/L.
Animal Serum: Sodium Azide 0.95g/L.

Positive Control: Human Serum
Negative Control: Animal Serum

Storage: Store components at 2-8°C.

Samples:
• Serum stable for 7 days at 2-8°C.
• Samples should be free from contamination, haemolysis and Lipemia.

Additional Equipment: Glass Slides and a Mechanical Rotator set at 100 r.p.m.

Qualitative Test Procedure:
1. Bring the reagents and samples to room temperature.
2. Place 50ul or one drop of the sample and 1 drop of each control into separate circles on the card.
3. Resuspend the antigen gently.
4. Add one drop of the latex reagent to each circle next to the sample which is to be tested.
5. Mix with the disposable pipette / stirrer and spread over the entire area enclosed by the ring. Use a new stirrer for each sample.
6. Rotate the cards at 100 r.p.m. for 2 minutes.

Semi-Quantitative Procedure:
1. Using a semi-automatic pipette, dispense the following quantities of undiluted patient serum to 5 test circles:

Circle 1	80ul
Circle 2	40ul
Circle 3	20ul
Circle 4	10ul
Circle 5	5ul

2. Add 1 drop of Febrile Antigen Suspension to each circle.
3. Mix well using a pipette / stirrer.
4. Rotate the slide by hand or on a mechanical rotator at 100 r.p.m. for 2 minutes.
5. Agglutination in any of the circles is indicative of the following results:

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

Tube Agglutination Test:
1. Label 8 small plastic tubes as set out in the table below.
2. Make a 1/20 dilution of serum and saline in the first tube.
3. Take 1 ml of the 1/20 dilution in Tube 1, transfer to Tube 2 and proceed to make serial dilutions as shown below until Tube 7. Discard 1ml from Tube 7.
4. Tube 8 serves as a blank or control containing only saline.
5. Dilute Positive and Negative Controls 1/10 with 9g/L saline.
6. Add one drop of the appropriate antigen suspension to each tube and mix well.
7. Incubate as follows:- Antigens at 36°C for 24 hours. The incubation process may be accelerated by incubating as follows: Somatic (O) and Proteus antigens: 48 – 50°C for 4 hours. Flagellar (H) antigens: 48 – 50°C for 2 hours.
8. Examine for signs of agglutination. The titre to be taken is the last tube to show agglutination.

Tube No.	Saline ml	Serum ml	Dil/Titre
1	1.9 ml	0.1 ml	1/20
2	1.0 ml	1 ml	1/80
3	1.0 ml	Serial	1/160
4	1.0 ml	Dilution	1/320
5	1.0 ml		1/640
6	1.0 ml		1/1280
7	1.0 ml	Blank	
8	1.0 ml		

Discard 1 ml

NOTE: IF USING A WATERBATH IT IS VERY IMPORTANT TO ENSURE THAT THE WATER REACHES AT LEAST TWO THIRDS OF THE WAY UP THE TUBE TO ENSURE THAT THE CONVECTION CURRENTS WITHIN THE TUBE ARE MAINTAINED THUS ELIMINATING THE POSSIBILITY OF FALSE RESULTS.

Quality Control: Each run of tests should be validated with a positive and negative control.

Reading and Interpretation:
• Examine macroscopically for the presence or absence of clumps or agglutination within 1 minute of removing the card from the rotator, comparing the results with the controls.
• Negative results show no signs of agglutination.

Limitations of the Procedure:
• False negative results can be obtained in the early stages of the disease as well as in cases of immunoresponsiveness and antibiotic treatment.
• False negative somatic (O) results may occur in typhoid patients who have been treated with chloramphenicol.
• The sensitivity of the test may be reduced at low temperatures. The best results are achieved at +10°C.
• In some geographical areas with a high prevalence of febrile antibodies, it is recommended that the sample is diluted 1/4 in 9g/L saline.

Notes:
1. The sensitivity of the test may be reduced at low temperatures. Optimum results are achieved over 10°C.
2. When testing for Brucella Antibodies it is recommended to reduce sample volume to 0.02ml in order to avoid prozone.
3. In some geographical areas with a high prevalence of febrile antibodies, it is recommended that the sample be diluted 1/4 with NaCl 9 g/L prior to testing.
4. Controls are designed to assess what results should be achieved in both positive and negative results.
5. Delay in reading the results may result in false positive reactions.
6. The incubation times may be accelerating by incubating as follows:
7. Somatic (O) and Proteus Antigens: 48 – 50°C for 4 hours
8. Flagellar Antigens: 48 – 50°C for 2 hours
9. A somatic (O) reaction is characterised by coarse, compact agglutination which tends to be difficult to disperse, while the flagellar (H) has a characteristic loose, flocculant agglutination.

Bibliography:
Felix A. Trans Rpy Soc Trop Med Hyg 1944; 37: 321 – 325
Well E. and Felix A. Wein Kin. 29:974 (1915)
Gustney JB et al. Appl Micro 1971; 22: 635 – 640

Reviewed: April 2000 Fortress Diagnostics Limited, BT16 1C1, United Kingdom ABO001

Lampiran 5 Lanjutan

CARPER LABORATORIES. Manufactured in the UK

FEBRILE ANTIGENS DIRECTIONS FOR USE

Stained Febrile Antigens: For Widal And Weil-Felix Tests.

PRINCIPLE

The stained antigen suspensions may be used to identify and quantitate specific antibodies in human sera following infection with certain *Salmonella*, *Rickettsiae* and *Brucellae* pathogens. The stained febrile antigens are suitable for both the rapid slide and tube agglutination tests against human sera for the detection of these agglutinins.

KIT DESCRIPTION

Carper Stained Febrile Antigens are for the detection of certain *Salmonella*, *Rickettsiae* and *Brucellae* pathogens. The antigens are suspensions of killed bacteria, stained to enhance the reading of agglutination tests. The blue stained antigens are specific to the somatic "O" antigens and the red stained antigens are specific to the flagellar "H" antigens. Suspensions of *Proteus* OX2, OX19 and OXX are used to detect rickettsial antibodies. For lot reference number and expiry date see Vial Labels.

STORAGE

Do not freeze. Reagent vials should be stored at 2 - 8°C on receipt. Prolonged storage at temperatures outside this range may result in accelerated loss of reagent reactivity. Reagent will remain stable for up to 7 days when subjected to temperatures not exceeding 30°C.

SPECIMEN COLLECTION

Specimens should be drawn without anticoagulant using an aseptic phlebotomy technique. Remove serum from clot by centrifugation and store at 2-8°C for 48 hours before performing the test. For lower levels of titre the serum must be frozen at or below -20°C. Do not use plasma or heat inactivated, haemolysed, lipaemic or contaminated serum specimens.

PRECAUTIONS

1. The kit is for *in vitro* diagnostic use only.
2. Do not use kit past expiration date (see Vial and Box Labels).
3. The reagents are light sensitive and must be stored in the dark.
4. The antigen suspensions contain 0.1% Formaldehyde and 0.01% Merthiolate.
5. Do not ingest or inhale aerosols, wash any splashes with copious amounts of water.
6. Protective clothing should be worn when handling the reagents, such as disposable gloves and a laboratory coat.
7. No known tests can guarantee products derived from human or animal sources are free from infectious agents. Care must be taken in the use and disposal of each vial and its contents.
8. The serum controls contain less than 0.1% sodium azide. Sodium azide may be toxic if ingested and may react with lead and copper plumbing to form explosive metal azides. On disposal flush away with large volumes of water.

DISPOSAL OF KIT REAGENT AND DEALING WITH SPILLAGES

For information on disposal of reagents and decontamination of a spillage site see Material Safety Data Sheets, available on request.

CONTROLS AND ADVICE

1. It is recommended known positive and negative controls be tested in parallel with each batch of tests. Tests must be considered invalid if controls do not show expected results.
2. All the reagents must be allowed to reach 18-20°C before use.
3. Shake the reagents well before use to ensure homogeneity.
4. The use of the reagents and the interpretation of results must be carried out by properly trained and qualified personnel in accordance with the requirements of the country where the reagents are in use.
5. The user must determine the suitability of the reagents for use in other techniques.

MATERIALS AND EQUIPMENT REQUIRED

- Serological Pipette.
- Small Plastic Test Tubes.
- Agglutination Slides.
- Mixing Slides.
- 50°C Water Bath.

RECOMMENDED RAPID SLIDE TITRATION TECHNIQUE

1. Using a pipette, dispense 80 µl, 40 µl, 20 µl, 10 µl and 5 µl of undiluted serum onto a row of 5 cm diameter circles.
2. Add one drop of undiluted antigen suspension to each serum aliquot.
3. Mix well using a stirring stick and rotate the slide.
4. Read the agglutination after one minute.

INTERPRETATION OF SLIDE RESULTS

1. Agglutination seen in any circle is indicative of the following results should a tube test be carried out:

Volume	80 µl	40 µl	20 µl	10 µl	5 µl
Results	1:20	1:40	1:80	1:160	1:320

2. In this way the rapid slide test provides an approximation to the expected results from a corresponding tube test.
3. It is necessary to perform all dilutions in the slide test to obviate the "prozone" effect where higher concentrations of the serum may give a negative result but further dilutions may give a positive result.

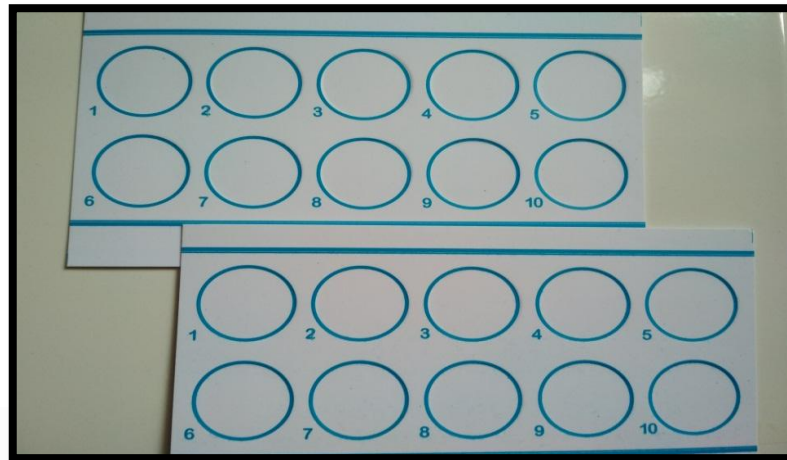
RECOMMENDED TUBE AGGLUTINATION TECHNIQUE

1. Label 8 small plastic tubes in a rack.
2. Using a pipette dispense 1.9 ml of 0.85% saline into the first tube, and 1.0 ml into the remaining seven.
3. Using a pipette dispense 0.1 ml of the patient's undiluted serum into the first tube.
4. Mix contents well using the pipette, making sure not to create any air bubbles.
5. Dispense 1.0 ml from first tube into second tube and mix well.
6. Continue this method of doubling dilutions up to the seventh tube and then discard 1.0 ml from the seventh tube.
7. The eighth tube will contain only saline as a control and therefore should not contain any serum.
8. Add one drop of the appropriate antigen suspension into each tube and mix well.
9. Incubate the tubes as follows:
 - "O" antigens and *Proteus* for 4 hours at 50°C (± 1°C).
 - "H" antigens for 2 hours at 50°C (± 1°C).
 - *Brucella* Antigen for 24 hours at 37°C (± 1°C).
10. Examine the tubes after the appropriate incubation time and check for agglutination.
11. The titre to be taken is the last tube to show agglutination.

INTERPRETATION OF TUBE RESULTS

1. Tubes should be read after the recommended incubation time to eliminate the possibility of false results.
2. Last tube showing signs of agglutination should be taken as titre for that test. For negative results, all tubes should show no agglutination.
3. Titres in excess of 1:80 are usually significant and may reflect recent infection, but low titres can be found in patients.

Lampiran 6 Alat dan bahan yang digunakan untuk penelitian di Laboratorium UPT Puskesmas Sempaja Samarinda



Gambar 1. Slide Pemeriksaan Widal



Gambar 2. Mikropipet 20, 10 an 5 µl



Gambar 3. Alat Rotator



Gambar 5. Kalibrasi Rotator



Gambar 6. Tip Kuning



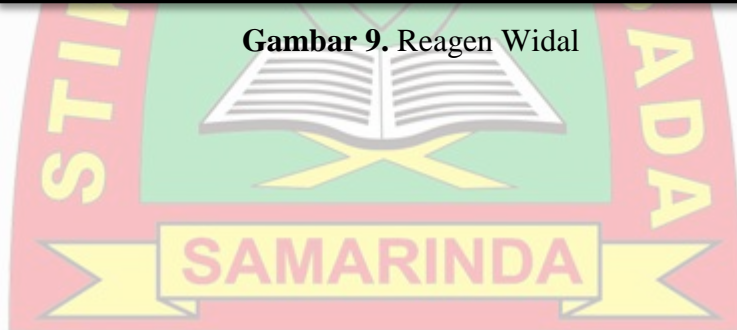
Gambar 7. Batang Pengaduk



Gambar 8. Alat Sentrifus



Gambar 9. Reagen Widal



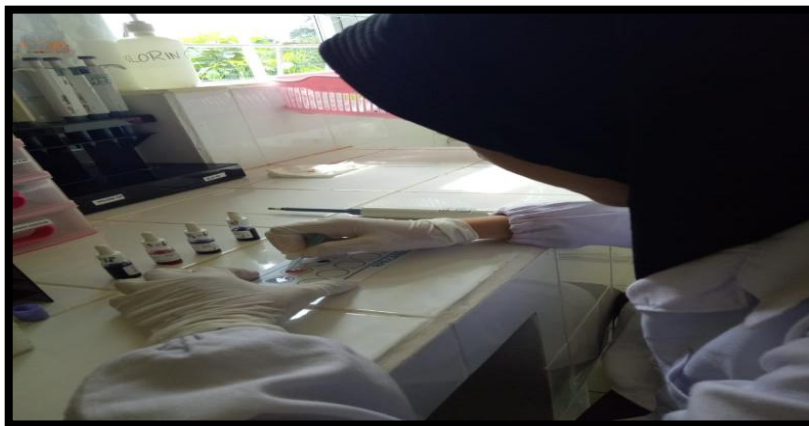
Lampiran 7 Cara kerja pemeriksaan Widal menggunakan rotator dan tanpa rotator di UPT Puskesmas Sempaja Samarinda



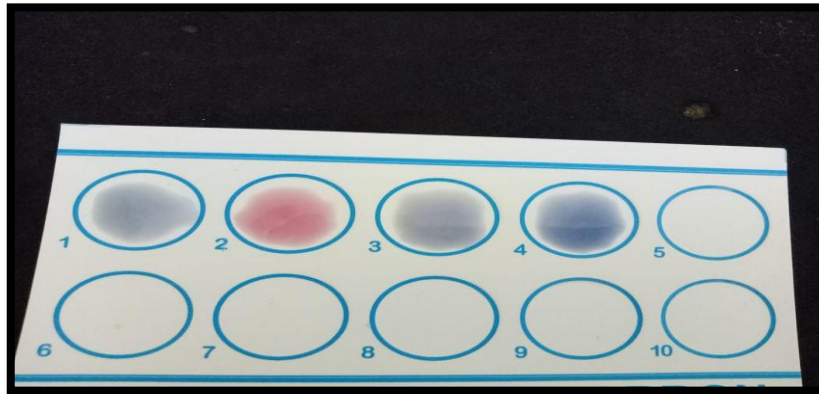
Gambar 1. Memipet serum



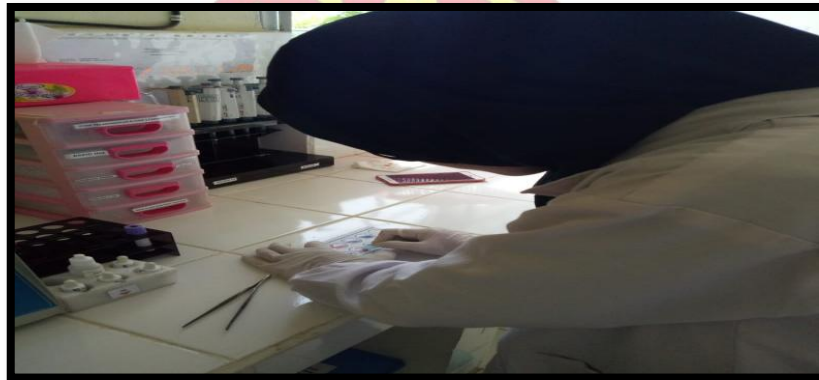
Gambar 2. Menambahkan reagen



Gambar 3. Mencampur serum dan reagen menggunakan batang pengaduk



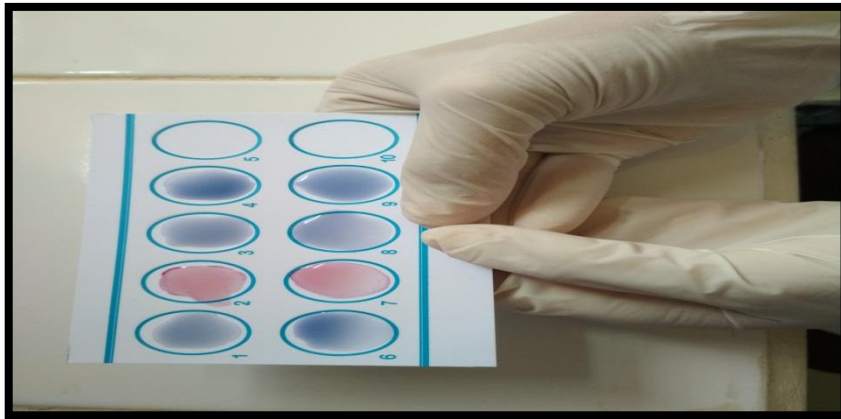
Gambar 4. Proses homogen pada rotator



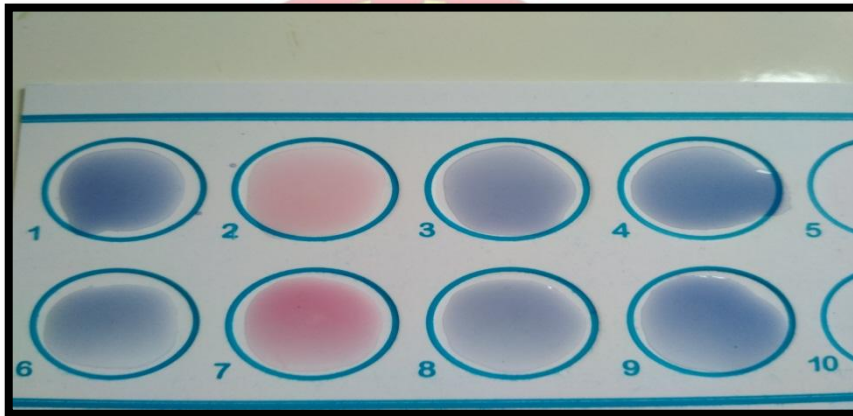
Gambar 5. Pembuatan Sampel yang kedua



Gambar 6. Proses homogen tanpa rotator



Gambar 7. Hasil pemeriksaan widal positif



Gambar 8. Hasil pemeriksaan widal negatif

RIWAYAT HIDUP



Heldanissa, lahir pada tanggal 24 maret 1998 di Samarinda, Kecamatan Samarinda Utara, Kalimantan timur. merupakan anak kedua dari dua bersaudara. Putri dari bapak Mukran dan ibu Salasiah, mempunyai 1 orang kakak laki-laki yang bernama M. Fajri Irawan.

Riwayat pendidikan pada tahun 2002 memulai jenjang pendidikan di TK Darulfallah 10 kecamatan samarinda utara menyelesaikan pada tahun 2003. Pada tahun 2003 melanjutkan pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 009 Samarinda dan menyelesaikan pendidikan pada tahun 2009. Pada tahun 2009 melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 27 Samarinda dan menyelesaikan pendidikan pada tahun 2012. Pada tahun 2012 melanjutkan jenjang pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan Kesehatan Samarinda dan menyelesaikannya pada tahun 2015.

Setelah menyelesaikan pendidikan SMK, jenjang pendidikan Diploma III dilanjutkan di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda program studi Analis Kesehatan pada tahun 2015. Selama perkuliahan telah melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Laboratorium Pastologi Klinik dan Patologi Anatomi RSUD Abdul Wahab Sjahranie pada bulan januari sampai bulan febuari tahun 2018, Laboratorium Patologi Klinik RSUD AM Parikesit pada bulan maret sampai dengan bulan april tahun 2018, dan melaksanakan Praktek Klinik Masyarakat Desa di Puskesmas Bukuan pada bulan april sampai bulan mei tahun 2018.