

**GAMBARAN UJI SENSITIVITAS TUBEX DAN WIDAL PADA
PENDERITA DEMAM TYPHOID
(Studi di Laboratorium RSUD Jombang)**

KARYA TULIS ILMIAH



**MEYTHA MAHAPRIYASI
13.131.0063**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA
JOMBANG
2016**

GAMBARAN UJI SENSITIVITAS TUBEX DAN WIDAL PADA PENDERITA DEMAM TYPHOID

(Studi di Laboratorium RSUD Jombang)

Karya Tulis Ilmiah

Diajukan sebagai salah satu syarat memenuhi persyaratan menyelesaikan Studi di
program Diploma III Analis Kesehatan

**Meytha Mahapriyasi
13.131.0063**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA
JOMBANG
2016**

**GAMBARAN UJI SENSITIVITAS TUBEX DAN WIDAL PADA
PENDERITA DEMAM TYPHOID
(Studi di Laboratorium RSUD Kabupaten Jombang)**

Meytha Mahapriyasi, Muarrofah, Evi Puspita sari
STikes ICME Jombang
Meythamahapriyasi@gmail.com

ABSTRAK

Demam tifoid adalah suatu penyakit infeksi akut sistemik yang disebabkan oleh *Salmonella typhi*. Penegakan diagnosis cukup sulit karena gejala klinik demam typhoid untuk ditentukan, sehingga diperlukan pemeriksaan laboratorium tubex dan widal. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui sensitivitas tubex dan widal pada penderita demam typhoid.

Desain penelitian yang digunakan adalah *Deskriptif*, jumlah seluruh responden yaitu 15 responden dengan *consecutive sampling* dalam jangka waktu 2 minggu. Pengambilan data dilakukan secara langsung dengan menggunakan sampel darah responden menggunakan alat ukur *Rapid typhoid detection* tubex dan widal slide, kemudian data di olah dengan menggunakan *editing, coding, dan tabulasi*.

Hasil penelitian yang telah dilakukan di RSUD Kabupaten Jombang didapatkan dari 15 responden hasil widal positif semua. Dengan pemeriksaan Tubex positif 13 responden (87%) dan negatif 2 responden (13%) sehingga didapatkan presentase dari tubex dan widal bahwa lebih sensitive widal dari pada widal dengan presentase 87%

Kesimpulan dari hasil penelitian yang dilaksanakan di Rumah Sakit Umum Daerah Jombang menunjukkan hasil tubex 87% dan widal 100% lebih sensitive tubex dari pada widal

***Kata Kunci:* Demam tifoid, Tubex, widal, sensitiv**

**DESCRIPTION OF TEST AND SENSITIVITY TUBEX *widal* FEVER IN PATIENTS TYPHOID
(Studies in the Laboratory of Hospital Jombang)**

**Meytha Mahapriyasi, Muarrofah, Evi Puspita sari
STikes ICME Jombang
Meythamahapriyasi@gmail.com**

ABSTRACT

Typhoid fever is an acute infectious disease caused by the systemic Salmonella typhi. Diagnosis is difficult because the symptoms of typhoid fever clinics to be determined, so that the necessary laboratory examination TUBEX and widal. The purpose of this study is to determine the sensitivity and widal TUBEX in patients with typhoid fever.

The design study is descriptive, the total number of respondents, 15 respondents with consecutive sampling within a period of 2 weeks. Data is collected directly by using blood samples of respondents use measuring tools Rapid detection TUBEX typhoid and widal slide, then the data if by using the editing, coding, and tabulation.

Results of research conducted in hospitals Jombang obtained from 15 respondents positive results widal all. By checking TUBEX positive 13 respondents (87%) and negative 2 respondents (13%) to obtain a percentage of TUBEX and widal that is more sensitive widal than widal with a percentage of 87% Conclusions from the research conducted at the General Hospital of Jombang showing results TUBEX 87% and 100% more sensitive widal TUBEX than widal

Keywords: typhoid fever, Tubex, widal, sensitiv

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Meytha Mahapriyasi
NIM : 13.131.0063
Tempat, tanggal lahir : Sumenep, 05 Mei 1996
Institusi : STIKes ICMe Jombang

Menyatakan bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul "Gambaran uji sensitivitas tubex dan widal pada penderita demam typhoid" adalah bukan Karya Tulis Ilmiah milik orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia mendapatkan sanksi.

Jombang, 29 Juli 2016

Yang menyatakan

Meytha Mahapriyasi

PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH

Judul KTI : Gambaran Uji Sensitivitas Tubex dan Widal pada Penderita Demam Typhoid
Nama Mahasiswa : Meytha Mahapriyasi
NIM : 131310063
Program Studi : D-III Analis Kesehatan

**Menyetujui,
Komisi Pembimbing**

Muarrofah, S.Kep Ns., M.Kes

Pembimbing Utama

Evi Puspita Sari, S.ST

Pembimbing Anggota

Mengetahui,

Bambang Tutuko, S.H., S.Kep., Ns., MH

Ketua STIKes Icme

Erni Setiyorini, S.KM., MM

Ketua Program Studi

PENGESAHAN PENGUJI

GAMBARAN UJI SENSITIVITAS TUBEX DAN WIDAL PADA PENDERITA DEMAM TYPHOID (Studi di Laboraturium RSUD jombang)

Disusun oleh

Meytha Mahapriyasi

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

Dinyatakan telah memenuhi syarat

Jombang, 6 Agustus 2016

Komisi Penguji,

Penguji Utama

Sri Sayekti, S.Si.,M.Ked

Penguji Anggota

1. Muarrofah, S.Kep. Ns., M.Kes

2. Evi Puspita sari, S.ST

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Sumenep pada tanggal 05 Mei 1996. Penulis merupakan putri pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Ach. Mahabasi dan Ibu Mentrik Supriyatin.

Pada tahun 2007 penulis lulus SDN Gapura Barat 1 Sumenep, pada tahun 2010 penulis lulus dari SMPN 1 Gapura Barat, pada tahun 2013 penulis lulus dari SMA Negeri 1 Gapura Sumenep, pada tahun 2013 penulis lulus seleksi masuk STIKes “Insan Cendekia Medika” Jombang melalui jalur Tes PMDK 1. Penulis memilih program studi D III Analis Kesehatan dari lima pilihan program studi yang ada di STIKes “ICME” Jombang.

Demikian riwayat hidup ini dibuat dengan sebenarnya.

Jombang, 29 Juli 2016

Meytha Mahapriyasi

MOTTO

“ Tidak ada kata putus asa untuk menuju masa depan “

(Meytha Mahaptiyasi)

PERSEMBAHAN

Sujud syukurku kepada Allah SWT, karena-Nya karya tulis ilmiah ini dapat terselesaikan, serta saya haturkan sholawat dan salam kepada Nabi besar Muhammad SAW. Dengan penuh kecintaan dan keikhlasan saya persembahkan Karya Tulis Ilmiah ini untuk turut berterima kasih kepada:

1. Pembimbing utama dan pembimbing anggota (Muaroffah, S.Kep. Ns, M.Kes dan Evi Puspita Sari S.ST) yang telah memberikan bimbingan dengan penuh kesabaran
2. Kaprodi D-III Analis Kesehatan ibu Erni Setiyorini, S.KM., MM beserta dosen-dosen D-III Analis Kesehatan.
3. Kedua orang tua ku Bapak Ach. Mahabasi, Ibu Mentrik Supriyatini dan Adik Gita Ayu Dia Maharani yang selalu menyayangiku dan tak hentinya memberiku semangat, dukungan, motivasi dan selalu mencurahkan butiran do'a untukku dalam sujudnya.
4. Teman-teman dan sahabat ku Desi Arisandi, Diana Neldiana, Diana Syariah Nur, Novita Elistiya Dewi, Novi Dwi Nurelita, Nur aini (Alek), yang selalu ada, selalu memberi semangat serta motivasi, menemani selama masa pendidikan atas kebersamaan dan kekompakan kita tidak akan bisa terlupakan.
5. Untuk yang spesial yang selalu mengingatkan saya untuk selalu bersabar, semangat dan berjuang sampai selesainya Karya Tulis Ilmiah ini.

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang, segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat-Nya, atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan karya tulis ilmiah dengan judul: "Gambaran Uji Sensitivitas Tubex dan Widal pada Penderita Demam Typhoid" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Analisis Kesehatan STIKes Insan Cendekia Medika Jombang.

Keberhasilan ini tentu tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan yang berbahagia ini penulis ingin menghaturkan terima kasih kepada Bambang Tutuko, S.H., S.Kep., Ns., M.H selaku Ketua STIKes Insan Cendekia Medika Jombang Erni Setiyorini, S.KM., MM., selaku kaprodi DIII Analisis Kesehatan, Muarrofah, S.Kep. Ns., M.Kes, sebagai pembimbing utama, dan Evi Puspita Sari sebagai pembimbing anggota S.ST Karya Tulis Ilmiah, ayah & ibu, serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa dengan segala keterbatasan yang dimiliki, karya tulis ilmiah yang penulis susun ini masih memerlukan penyempurnaan. Kritik dan saran sangat diharapkan oleh penulis demi kesempurnaan karya ini.

Akhir kata, semoga. Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jombang, 29 Juli 2016

Peneliti

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
ABSTRAK.....	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
SURAT PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEJUTUAN KTI	vi
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
MOTTO	ix
PERSEMBAHAN	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAPIMIRAN	xvii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Demam Tifoid.....	4

2.2 Sensitivitas.....	10
2.3 Spesitifitas	10
2.4 Respon imun	11
2.5 Metode pemeriksaan demam typhoid	12
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL	
3.1 Kerangka Konseptual.....	21
BAB IV METODE PENELITIAN	
4.1 Waktu dan Tempat Penelitian	22
4.2 Desain Penelitian	22
4.3 Populasi, Sampel, dan Sampling	23
4.4 Definisi Operasional Variabel	24
4.5 Instrumen Penelitian dan Cara Penelitian	25
4.6 Pengolahan Data dan Analisa Data	27
4.7 Kerangka Kerja (<i>Frame Work</i>)	29
4.8 Etika Penelitian	30
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1. Hasil Penelitian	32
5.2. Pembahasan.....	36
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan.....	39
6.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.2	Tabel widal slide	29
Table 2.3	Tabel titer aglutinasi widal slide test	29
Tabel 4.1	Definisi Operasional Pemeriksaan Gambaran Uji Sensitivitas Tubex dan Widal pada Penderita Demam typhoid	32
Tabel 5.1	Distribusi frekuensi berdasarkan jenis kelamin	33
Tabel 5.2	Distribusi frekuensi berdasarkan umur responden	34
Tabel 5.3	Distribusi frekuensi responden berdasarkan hari	34
Tabel 5.1	Distribusi frekuensi pemeriksaan antibodi <i>Salmonella Typhi</i> berdasarkan titer antigen O dan H metode widal	34
Tabel 5.2	Sensitivitas pada metode widal pada penderita demam typhoid	35
Tabel 5.3	Distribusi frekuensi pemeriksaan immunoglobulin M anti <i>Salmonella</i> berdasarkan hasil skor tubex.	35
Tabel 5.4	Sensitivitas pada metode widal pada penderita demam typhoid	35

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Kerangka konsep pemeriksaan Gambaran Uji Sensitivitas Tubex dan Widal Pada Penderita Demam Typhoid	23
Gambar 4.6 Kerangka kerja penelitian Gambaran Uji Sensitivitas Tubex dan Widal Pada Penderita Demam Typhoid	33

DAFTAR LAMPIRAN

No Lampiran

1. Surat Ijin Penelitian
2. Surat Permohonan Penelitian
3. Lembar Hasil Penelitian
4. Gambar Persiapan Alat Penelitian
5. Lembar Konsultasi 1
6. Lembar Konsultasi 2
7. Jadwal Perencanaan Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Demam Tifoid masih merupakan masalah kesehatan yg penting di berbagai negara sedang berkembang. Besarnya angka pasti demam typhoid di dunia ini sangat sukar ditentukan, sebab penyakit ini dikenal mempunyai gejala dengan klinisnya sangat luas. Diagnosis yang akurat dalam proses diagnosa demam tifoid sangat diperlukan untuk menekan tingginya jumlah korban saat ini. Keterlambatan dapat memburuk keadaan pasien dan, bahkan jika tidak ditangani segera dapat menyebabkan kematian. Keterlambatan diagnosis tersebut dapat disebabkan oleh analisa gejala penyakit demam tifoid cukup sulit karena ada kemiripan gejala dengan penyakit lain (Siba,2012)

Pemeriksaan laboratorium yang paling sering digunakan adalah pemeriksaan serologi diantaranya adalah pemeriksaan widal. Pemeriksaan uji laboratorium masih banyak yang menggunakan widal hingga saat ini, karena uji widal akan memperkuat dugaan pada tersangka penderita demam tifoid (penanda infeksi). Prinsip pemeriksaannya adalah reaksi antara antibodi agglutinin dalam serum pasien dalam mengagglutinasi antigen. Pemeriksaan widal relatif mudah dan sederhana serta biayanya murah, kemudian juga ditunjang oleh adanya faktor antigen yang digunakan dapat diproduksi oleh laboratorium di daerah. Pemeriksaan widal masih menjadi uji serologis rutin di berbagai daerah endemik, namun uji widal ini memiliki kelemahan seperti rendahnya sensitivitas dan spesifitas yang rendah serta manfaatnya masih diperdebatkan dan sulit dijadikan pegangan karena belum ada

kesepakatan akan nilai standar aglutinasi atau titer agglutinin diberbagai laboratorium (Lestari,2011)

Pemeriksaan tubex merupakan sarana penunjang demam tifoid yang mudah dan cepat dikerjakan, dan hasilnya cepat diperoleh yaitu sekitar \pm 1 jam. Pemeriksaan ini mendeteksi adanya antibodi Ig M anti *Salmonella typhi* pada serum pasien. Dikatakan positif apabila hanya ditemukan pada *Salmonella serougrup D*. berdasarkan penelitian Karen H Keddy tahun 2011, pemeriksaan tubex memiliki sensitivitas hingga 83,4%, spesitifitas 84,7% (Sudoyo,2010)

Berbagai metode diagnostik masih terus dikembangkan untuk mencari yang cepat, mudah dilakukan dan murah biayanya dengan sensitivitas dan spesitifitas yang tinggi, maka peneliti tertarik untuk melakukan peneneltian tentang uji sensitivitas tubex dan widal pada penderita demam typhoid.

1.2 Rumusan masalah

Bagaimana sensitivitas antara uji widal dan tubex-TF untuk menentukan demam typhoid?

1.3 Tujuan penelitian

Mengetahui sensitivitas antara uji widal dan tubex-TF untuk menentukan demam typhoid.

1.4 Manfaat penelitian

1. Manfaat teoritis

Memberikan pemikiran ilmu pengetahuan dan peneliti kesehatan tentang uji sensitivitas widal dan tubex-TF diagnosa demam typhoid yang cepat dan akurat

2. Manfaat praktis

Untuk menambah pengetahuan tentang sensitivitas uji widal dan tubex-TF pada penderita demam typhoid

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Demam Typhoid

2.1.1 Definisi demam typhoid

Penyakit demam tifoid (*Typhoid fever*) yang biasa disebut tifus merupakan penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella*, khususnya turunannya yaitu *Salmonella typhi* yang menyerang bagian saluran pencernaan (Darmowandono 2006) menyebutkan demam tifoid adalah penyakit infeksi akut disebabkan oleh kuman gram negatif *Salmonella typhi*. Selama terjadi infeksi, kuman tersebut bermultiplikasi dalam sel fagositik mononuklear dan secara berkelanjutan dilepaskan ke aliran darah. Demam tifoid termasuk penyakit menular yang tercantum dalam Undang-undang nomor 6 Tahun 1962 tentang wabah. Kelompok penyakit menular ini merupakan penyakit yang mudah menular dan dapat menyerang banyak orang sehingga dapat menimbulkan wabah (Sudoyo, 2010).

Beberapa terminologi lain yang erat kaitannya adalah paratifoid dan demam enterik. Demam paratifoid secara patologik maupun klinis adalah sama dengan demam typhoid namun biasanya lebih ringan, penyakit ini disebabkan oleh spesies *Salmonella enteriditis* sedangkan demam enterik dipakai baik demam tifoid maupun demam paratifoid. Terdapat 3 bioserotipe *Salmonella enteriditis* yaitu bioserotipe *parathypi A*, *parathypi B* (*S. Schotsmuelleri*) dan *parathypi C* (Garna H, 2008).

2.1.2 Patofisiologis

Salmonella typhi dari mulut manusia dari mulut terinfeksi selanjutnya menuju lambung, sebagian kuman akan dimusnahkan oleh asam lambung (HCl) dan sebagian lagi lolos masuk di usus halus bagian distal (usus bisa terjadi iritasi) dan mengeluarkan endotoksin sehingga menyebabkan darah mengandung bakteri (bakterimia) primer, selanjutnya melalui aliran darah dan jaringan limfoid menuju limfa menuju, hati, di dalam jaringan limfoid ini kuman berkembangbiak, lalu masuk ke aliran darah dan mencapai organ lain terutama usus halus sehingga terjadi peradangan yang menyebabkan malabsorpsi nutrient dan hiperistaltik usus sehingga terjadi diare. Semula disangka munculnya demam dan gejala toksemia (darah yang beracun) pada penderita tipus disebabkan oleh endoteksemia, tetapi berdasarkan penelitian eksperimental disimpulkan bahwa endoteksemia bukan merupakan penyebab utama demam pada typhoid. Endoteksemia berperan pada pathogenesis typhoid, karena membantu proses informasi lokal pada usus halus. Demam disebabkan karena *Salmonella thypi* dan endotoksinnnya merangsang sintesis dan pelepasan zat pirogen oleh leukosit pada jaringan yang meradang (Garna H, 2008).

2.1.3 Penyebab

Penyakit thypus (*typus abdominalis*) merupakan penyakit yang ditularkan melalui makanan dan minuman yang tercemar oleh *Salmonella typosa*, (*food and water borne disease*). Seseorang yang sering menderita penyakit thypus menandakan bahwa dia mengkonsumsi makanan atau minuman yang terkontaminasi bakteri ini.

Salmonella typhosa sebagai atau spesies termasuk dalam *kingdom* *bakteria*, *phylum* *proteobacteria*, *classis* *gamma proteobacteria*, *ordo* *enterobacteriales*, *familia* *enterobacteria*, *genus* *Salmonella*. *Salmonella typhosa* adalah bakteri gram negatif yang bergerak dengan bulu getar, tidak bersepora, mempunyai sekurang-kurangnya antigen yaitu: antigen O (somatic, terdiri dari zat-zat kompleks lipopolisakarida), antigen H (flagella) dan antigen V1 (hyaline, protein membrane). Dalam serum penderita terdapat zat anti (glutanin) terhadap ketiga macam antigen tersebut (Garna H, 2008)

2.1.4 Penularan

Penularan types dapat terjadi melalui berbagai cara yang dikenal dengan 5F (*food, fingers, fomitus, fly, dan feses*) yaitu makanan, jari tangan atau kuku, muntah, lalat, dan feses dan muntah dari penderita typhoid dapat menularkan kuman *Salmonella typhi* kepada orang lain kuman tersebut dapat ditularkan melalui minuman terkontaminasi dan melalui perantara lalat dimana lalat akan hinggap di makanan yang akan dikonsumsi oleh orang yang sehat. Apabila orang tersebut kurang memperhatikan kebersihan dirinya seperti mencuci tangan dan makanan yang tercemar kuman *Salmonella typhi* masuk ke dalam tubuh orang yang sehat melalui mulut, selanjutnya orang sehat menjadi sakit. (Garna H, 2008).

2.1.5 Masa inkubasi

Masa inkubasi dihitung mulai saat pertama kali kuman ini muncul kemudian tidur sebentar untuk kemudian menyerang tubuh kita masa ini berlangsung 7-12 hari walaupun pada umumnya 10-12 hari. Pada awal penyakit ini penderita mengalami

keluhan: anoreksia (hilangnya nafsu makan), rasa malas, sakit kepala bagian depan, nyeri otot, lidah kotor, gangguan perut (mulas dan sakit) (Garna H, 2008).

2.1.6 Faktor resiko

Faktor resiko terbesar pada penyakit ini mereka yang mempunyai kebiasaan kurang bersih dalam mengkonsumsi makanan karena penyakit thypus dapat ditularkan makanan dan minuman yang tercemar kuman thypus. Data menunjukkan bahwa thypus banyak menyerang anak usia 12-13 tahun (70-80%), pada usia 30-40 tahun (10-20%) dan di atas usia pada anak 12-13 tahun sebanyak (5-10%) (Garna H , 2008).

2.1.7 Gejala klinis

1. Minggu pertama (awal terinfeksi)

Setelah melewati masalah inkubasi 10-14 hari, gejala penyakit itu pada awalnya sama dengan penyait infeksi akut yang lain, seperti demam tinggi berkepanjangan yaitu setinggi 39° hingga 40, sakit kepala, pusing, pegal-pegal, anoreksia, mual, muntah, batuk, dengan nadi antara 80-100x permenit, denyut lemah, pernafasan semakin cepat dengan gambaran *bronchitis*, perut kembung dan merasa tidak enak, sedangkan diare dan sembelit silih berganti. Pada akhir minggu pertama diare lebih sering terjadi, lidah pada penderita kotor di bagian tengah, tepian ujung merah serta bergetar dan tremor, tenggorokan terasa kering dan beradang jika penderita ke dokter pada periode tersebut, akan menemukan demam dengan gejala-gejala di atas pada penyakit lain-lain juga. Ruam kulit umumnya terjadi pada hari ke tujuh dan terbatas pada abdomen di salah satu sisi dan tidak merata, bercak-bercak ros berlangsung 3-5 hari kemudian hilang dengan sempurna.

Ros terjadi terutama pada penderita golongan kulit putih yaitu berupa macula merah tua ukuran 2-4mm, berkelompok, timbul paling sering pada kulit perut, lengan atas atau bagian bawah, kelihatan memucat bila ditekan. Pada infeksi yang berat, abdomen mengalami distensi (Akhsin, 2009).

2. Minggu kedua

Jika pada minggu pertama suhu tubuh berangsur-angsur setiap hari yang biasa menurun pada pagi hari kemudian meningkat pada sore atau malam hari karena itu pada minggu kedua suhu tubuh terus menerus keadaan tinggi (demam). Suhu badan yang tinggi, dengan penurunan sedikit pada pagi hari berlangsung. Terjadi perlambatan nadi pada penderita. Semestinya nadi meningkat bersama dengan peningkatan suhu, saat ini relatif nadi lebih lambat dibandingkan peningkatan suhu tubuh. (Akhsin, 2009).

Gejala toksemia (ketika kuman sudah masuk aliran darah) semakin berat ditandai dengan gangguan pendengaran. Lidah tampak kering merah mengkilat. Nadi semakin cepat sedangkan tekanan darah menurun, sedangkan diare menjadi lebih sering yang kadang-kadang berwarna gelap akibat terjadi perdarahan. Pembesaran hati dan limfa. Perut kembung dan sering berbunyi. Gangguan kesadaran, mengantuk terus-menerus, mulai kacau jika berkomunikasi dan lain-lain (Akhsin, 2009).

3. Minggu ketiga

Suhu tubuh berangsur-angsur turun dan normal kembali di akhir minggu hal itu terjadi tanpa komplikasi atau berhasil diobati. Bila keadaan membaik, gejala-gejala akan berkurang dan temperatur mulai turun. Meskipun demikian justru pada saat ini

komplikasi perdarahan dan perforasi cenderung untuk terjadi, akibat lepasnya kerak dari ulkus.

Sebaliknya jika keadaan semakin memburuk, dimana toksemia memberat dengan terjadinya tanda-tanda berupa otot-otot yang bergerak terus, inkontinensia alfa dan inkontinensia urin. Meteorisme dan timpani masih terjadi juga dan tekanan abdomen sangat meningkat diikuti dari perut penderita mengalami kolaps. Jika denyut nadi semakin meningkat disertai oleh peritonitis lokal maupun umum, maka hal ini menunjukkan telah terjadinya perforasi usus sedangkan keringat dingin, gelisah, dan kolaps dari anti teraba denyutnya memberi gambaran adanya perdarahan. Degenerasi miokardial toksik merupakan penyebab umum dari terjadinya kematian penderita dengan typhoid dengan minggu ketiga (Akhsin, 2009).

4. Minggu keempat

Merupakan stadium penyembuhan meskipun pada awal minggu ini dapat dijumpai sisa gejala yang terjadi sebelumnya (Akhsin, 2009).

2.1.8 Diagnosis

Untuk mengetahui seseorang terkena typhus atau tidak, harus dilihat gejala-gejala kliniknya dan harus dilakukan pemeriksaan laboratorium karena penderita sering mengalami penurunan sel darah putih anemia rendah karena pendarahan pada usus, jumlah trombosit menurun dari keadaan normal, menemukan *Salmonella typhosa* pada kotoran, darah dan urin (Garna H, 2008).

2.1.9 Pencegahan

Bila seseorang menderita penyakit ini kemungkinan besar makanan dan minuman tercemar bakteri. Hindari jajanan di pinggir jalan yang sanitasinya kurang

bersih atau telur ayam yang dimasak setengah matang pada kulitnya tercemar tinja ayam yang mengandung *Salmonella typosa*, kotoran, atau air kencing penderita thypus. Usaha yang dilakukan untuk mencegah penyakit ini adalah: (Garna H, 2008,).

2.1.9.1 Dari sisi manusia

a) vaksinasi untuk mencegah seseorang terhindar dari penyakit ini dilakukan vaksinasi, kini sudah ada vaksin tipes atau typhoid yang disuntikkan atau diminum dan dapat melindungi seseorang dalam waktu 3 tahun.

b) Pendidikan kesehatan pada masyarakat: *hygiene*, sanitasi, personal, *hygiene*

2.1.9.2 Dari sisi lingkungan hidup

a. Menyediakan air minum yang memenuhi syarat kesehatan

b. Pembuangan kotoran manusia yang *hygine*

c. Pemberantasan lalat

b. Pengawasan terhadap masakan di rumah dan penyajian pada penjual makanan

2.2 Sensitivitas

Sensitivitas adalah persentase probabilitas adanya suatu penyakit bila hasil test (pemeriksaan laboratorium) dinyatakan positif. Contoh: sensitivitas hasil widal 1/200 adalah 80% artinya bila 100 orang menderita demam diperiksa test widal titer 1/200, maka 80 orang diantaranya akan benar menderita demam tifoid. Sedangkan 20 kasus bagi yang hasilnya positif bukan demam tifoid, dengan demikian masih ada 20% positif palsu. (Daldiyono, 2009)

2.3 Spesitifitas

Spesitifitas adalah presentase probabilitas tidak adanya penyakit bila hasil tes (pemeriksaan laboratorium) negatif contoh: spesifitas test widal dengan titer

1/200 adalah 70% artinya, apabila 100 orang penderita panas dengan *Salmonella typhi* negatif diperiksa tes widal maka 70 orang benar negatif, sedangkan 30% lagi sebenarnya menderita demam typhoid meskipun widalnya negatif. Dengan demikian terdapat 30% negatif palsu. Suatu test atau pertanda yang ideal adalah sensitivitas 100% dan spesifitas 100% yang sama dengan pertanda patognomonik. (Daldiyono, 2009)

2.4 Respon imun

Beratnya infeksi pada demam tifoid sangat ditentukan oleh hubungan antara host dengan mikroba. *Salmonella thypi* sebagai penyebab demam tifoid merupakan kuman batang bergerak gram negatif, dan bersifat fakultatif intraseluler. Tubuh mempunyai sistem imunitas, baik alamiah maupun adaptif, dalam mengatasi antigen asing yang masuk, termasuk *Salmonella thypi*. Peran fagosit dalam respon imunitas alamiah terhadap bakteri intraseluler kurang efektif, karena bakteri ini resisten terhadap enzim lisosom fagosit dan mempunyai kemampuan untuk menghindar dari proses killing fagosit, seperti mencegah fusi fagosom gan lisosom (Baratawidjaya, 2006).

Sistem imunitas yang lebih efektif dalam mengeleminasi *Salmonella typhi* adalah sistem imunitas adaptif seluler. Mekanisme sistem imunitas seluler terdiri dari (1) killing mikroba yang terfagositosis sebagai hasil dari aktivasi makrofag oleh sitokin-sitokin limfosit T yang rendah akan menyebabkan sitokin-sitokin yang dihasilkannya (terutama IFN-7) tidak cukup banyak untuk mengaktivasi makrofag terhadap *Salmonella typhi* akan menurun. Inilah yang menjadi alasan mengapa penderita demam tifoid disamping diberi terapi antibiotika perlu diberi suplemen tambahan yang menguntungkan bagi sistem imunitas (Baratawidjaya, 2006).

2.5 Metode Pemeriksaan Demam Tifoid

2.5.1 Uji serologis

Uji serologis digunakan untuk membantu menegakkan diagnosis demam tifoid dengan mendeteksi antibodi spesifik terhadap komponen antigen *Salmonella typhi* maupun mendeteksi antigen itu sendiri. Volume darah yang diperlukan untuk uji serologis ini adalah 1-3 mL yang diinokulasikan ke dalam tabung tanpa antikoagulan. Beberapa uji serologis yang dapat digunakan pada demam tifoid ini meliputi : Uji Widal, Tes Tubex, metode *enzyme immunoassay* (EIA), metode *enzyme-linked immunosorbent assay* (ELISA) dan pemeriksaan dipstik. Metode pemeriksaan serologis imunologis ini dikatakan mempunyai nilai penting dalam proses diagnostik demam tifoid. Akan tetapi masih didapatkan adanya variasi yang luas dalam sensitivitas dan spesifisitas pada deteksi antigen spesifik *Salmonella typhi* oleh karena tergantung pada jenis antigen, jenis spesimen yang diperiksa, teknik yang dipakai untuk melacak antigen tersebut, jenis antibodi yang digunakan dalam uji (poliklonal atau monoklonal) dan waktu pengambilan spesimen (stadium dini atau lanjut dalam perjalanan penyakit) (Rakhman, 2009)

a. Uji widal

Uji widal adalah suatu reaksi aglutinasi antara antigen dan antibodi (agglutinin). Aglutinin yang spesifik terhadap *Salmonella typhi* terdapat dalam serum penderita demam tifoid, pada orang yang pernah tertular *Salmonella typhi* pada orang yang pernah mendapatkan vaksin dengan typhoid. Antigen yang digunakan pada uji widal adalah suspense *Salmonella typhi* yang sudah dimatikan dan dioalah di laboratorium. Tujuan uji widal adalah untuk menentukan adanya aglutinin dalam serum penderita yang diduga menderita demam tifoid. Ketiga aglutinin (aglutinin O, H, dan Vi) hanya aglutinin O dan H yang ditentukan titernya untuk diagnosis.

Semakin tinggi aglutininnya, semakin besar pula kemungkinan didiagnosis sebagai penderita demam tifoid. Pada infeksi yang aktif titer aglutinin akan meningkat pada pemeriksaan ulang yang dilakukan selang waktu yaitu sedikit 5 hari. Peningkatan titer aglutinin empat kali lipat selama 2 sampai 3 minggu memastikan diagnosis demam tifoid. Pemeriksaan serologi telah digunakan untuk diagnosis demam tifoid selama lebih dari 100 tahun. Pemeriksaan widal dikembangkan pada 1896 oleh Felix Widal. Pemeriksaan widal ini adalah berdasarkan penglihatan makroskopik dari serum, yaitu reaksi aglutinasi antara lipopolisakarida somatik antigen O *Salmonella typhi* dan flagella antigen H, biasanya antigen O muncul pada hari ke-6 sampai 8 dan antibody H muncul pada hari 10 sampai 12 setelah awal penyakit. Pemeriksaan widal merupakan metode diagnostik yang mudah, murah sederhana terutama untuk daerah berkembang. Pemeriksaan widal yang dilakukan dengan prevalensi rendah, hasilnya dikatakan positif apabila titer O $\geq 1:320$ dan titer H $\geq 1:640$. Teknik aglutinasi ini dapat dilakukan dengan menggunakan uji hapusan (*slide test*) atau uji tabung (*tube test*). Uji hapusan dapat dilakukan secara cepat dan digunakan dalam prosedur penapisan sedangkan uji tabung membutuhkan teknik yang lebih rumit tetapi dapat digunakan untuk konfirmasi hasil dari uji hapusan (Rakhman, 2009)

Prinsip dasar uji widal adalah reaksi aglutinasi antara antigen dengan antibodi. Sebenarnya uji widal adalah penerapan imunologi sebagai metode bantu untuk diagnosis penyakit demam tifoid. Seperti diketahui selain reaksi aglutinasi ada banyak reaksi lain di dalam imunologi diagnostis misalnya reaksi presipitasi, netralisasi, fiksasi komplemen, teknik *antibodi-fluoresen*, *ELISA*, dan *radio imunoasai* (Sudibyo, A 2013).

Sebagai antibodi dipergunakan serum pasien. Larutan garam fisiologis dimanfaatkan sebagai pengencer serum. Yang dilihat pada uji widal adalah tabung terakhir yang masih memperlihatkan aglutinat (Sudiby, A 2013).

Ada tiga metode untuk melakukan uji widal. Tiga metode tersebut adalah cara klasik, cara stokes, dan uji widal dengan mikropipet plate U. Cara klasik dibagi lagi menjadi dua, yaitu cara lempeng dan cara tabung. Cara lempeng populer dengan istilah SAT. SAT merupakan singkatan dari *Slide agglutination Test*. Cara tabung sangat terkenal dengan istilah TAT. TAT merupakan kependekan dari *Tube Agglutination Test* (Sudiby, A 2013).

Pada waktu membaca hasil uji adalah memperlihatkan dan mencatat tabung terakhir dimana aglutinat kelihatan. Aglutinat adalah hasil aglutinasi. Jadi yang paling adalah melihat dan memperlihatkan aglutinat. Ada aglutinat berarti aglutinat (+). Tidak ada aglutinat berarti aglutinat (-). Misalnya tabung terakhir dengan aglutinat (+) adalah tabung V. Hal ini berarti titer uji widal adalah 1/160 (Sudiby, A 2013).

Beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi uji widal antara lain :

1. Faktor –faktor yang berhubungan dengan penderita

a. Keadaan umum gizi penderita

Gizi buruk dapat menghambat pembentukan antibodi

b. Waktu pemeriksaan selama perjalanan penyakit

Aglutinin baru dijumpai dalam darah setelah penderita mengalami sakit selama satu minggu dan mencapai puncaknya pada minggu kelima atau keenam sakit.

c. Pengobatan dini dengan antibiotik

Pemberian antibiotik dengan obat antimikroba dapat menghambat pembentukan antibiotika.

d. Penyakit-penyakit tertentu

Pada beberapa penyakit yang menyertai demam tifoid tidak terjadi pembentukan antibodi, misalnya pada penderita leukemia dan karsinoma lanjut.

e. Pemakaian obat immunosupresif atau kortikosteroid dapat menghambat pembentukan antibodi.

f. Vaksinasi

Pada orang yang divaksinasi demam tifoid, titer aglutinin O dan H meningkat. Aglutinin O biasanya menghilang setelah 6 bulan sampai 1 tahun, sedangkan titer aglutinin H menurun perlahan-lahan selama 1 atau 2 tahun. Oleh karena itu titer aglutinin H pada seseorang yang pernah divaksinasi kurang mempunyai sifat diagnostik.

g. Infeksi klinis atau subklinis

Keadaan ini dapat menyebabkan uji widal positif, walaupun titer aglutinin rendah. Di daerah endemik demam typhoid dapat dijumpai pada orang-orang yang sehat.

2. Faktor-faktor teknis

a. Aglutinin silang

Karena beberapa spesies *Salmonella* dapat mengandung antigen O dan H yang sama, maka reaksi aglutinasi pada satu spesies dapat juga menimbulkan reaksi tidak dapat ditentukan dengan uji widal.

b. Konsentrasi suspensi antigen

Konsentrasi suspensi antigen yang digunakan pada uji widal akan mempengaruhi hasilnya.

- c. Strain *Salmonella* yang digunakan untuk suspense antigen dari strein lain.

Kelemahan uji Widal yaitu rendahnya sensitivitas dan spesifisitas serta sulitnya melakukan interpretasi hasil membatasi penggunaannya dalam penatalaksanaan penderita demam tifoid akan tetapi hasil uji Widal yang positif akan memperkuat dugaan pada tersangka penderita demam tifoid (penanda infeksi). Saat ini walaupun telah digunakan secara luas di seluruh dunia, manfaatnya masih diperdebatkan dan sulit dijadikan pegangan karena belum ada kesepakatan akan nilai standar aglutinasi (*cut-off point*). Untuk mencari standar titer uji Widal seharusnya ditentukan titer dasar (*baseline titer*) pada anak sehat di populasi dimana pada daerah endemis seperti Indonesia akan didapatkan peningkatan titer antibodi O dan H pada anak-anak sehat.

Kelemahan lain adalah banyak terjadi hasil negatif palsu dan positif palsu pada tes ini. Hasil negatif palsu tes widal terjadi jika darah diambil terlalu dini dari fase typhoid. Pemberian antibiotik merupakan salah satu peyebab penting terjadinya negatif palsu. Penyebab hasil negatif lainnya adalah tidak adanya infeksi *Salmonella typhi*, status karier, inokulum antigen bakteri pejamu yang tidak cukup untuk melawan antibodi, kesalahan atau kesulitan dalam melakukan tes (Sudibyo A, 2013)

- a. Tes tubex-TF

Tubex-TF merupakan pemeriksaan yang dapat digunakan dalam diagnosis infeksi demam tifoid karena memungkinkan antibodi IgM dapat terdeteksi dengan mudah dan cepat dari serum pasien. Tubex adalah tes aglutinasi kompetitif semi-kuantitatif yang dirancang untuk mendeteksi adanya antibodi terhadap antigen kuman *Salmonella typhi*. Sebanyak 45µl

lipopolikasarida *Salmonella typhi* yang dilapisi oleh partikel magnetik dicampur dengan 45µl serum pasien, kemudian 90µl larutan yang mengandung antibody anti monoklonal, sebagai antibody kompetitif, ditambahkan. Campuran tersebut ditempatkan pada magnet. Intesitas warna yang telah disediakan. Tubex tampaknya menjadi tes yang ideal untuk membantu dalam diagnosis tifoid. Tes ini cepat, sederhana, dan mudah digunakan dan untuk skrining. (Marleni, 2012)



Gambar 2.1 Tes tubex

sumber : labolatorium nikki medika.2008

Gambar tersebut menunjukkan tabung reaksi yang berbentuk V dengan penyangga magnet di bawahnya serta skala warna. Gambar tersebut memperlihatkan kemungkinan hasil muncul, yang didapat dibaca pada skala warna. (Marleni, 2012).

Prinsip kerja tes tubex adalah partikel indikator yang dilapisi antibody monoklonal akan berikatan dengan partikel magnetik yang dilapisi dengan antigen. Antibodi pasien akan berikatan dengan partikel magnetik yang dilapisi dengan antigen dan mencegah partikel indikator berikatan dengan partikel magnetik. (Marleni, 2012)

a. Pemeriksaan IgM Anti *Salmonella* atau tes Tubex

Merupakan pemeriksaan serologis. Oleh karena itu sampel yang digunakan dalam pemeriksaan tersebut biasanya berupa serum. Serum diperoleh dari darah utuh yang dipisahkan setelah mengalami proses pemusingan. Serum disimpan pada suhu 20°C sampai dilakukan analisis. Darah utuh diambil sebanyak 3ml melalui venapuncture pada pasien yang dicurigai menderita demam tifoid.(Marleni, 2011)

Setiap test pasti memiliki kelemahan dan kelebihan. Kelemahan dari test tubex adalah :

- a. Hasil test bersifat subjektif karena hasil tes tersebut dibaca dengan atau telanjang. Pada reaksi yang kuat (skor 5 atau lebih tinggi) mungkin tidak menimbulkan masalah dalam pembacaan hasil tes interpretasi hasil positif. Sedangkan pada reaksi yang lemah (skor 3 atau 4) memerlukan beberapa pertimbangan dalam menginterpretasikan hasilnya.
- b. Kesulitan dalam menginterpretasikan hasil pada spesimen hemolisi karena interpretasi hasil pada test tubex berdasarkan atas perubahan warna.
- c. Tes tubex mungkin menghasilkan positif palsu pada orang terinfeksi *Salmonella Enterica Serotype Enteritidis* sehingga hasil ini menyebabkan penanganannya menjadi tidak tepat terutama dalam pemberian antibiotik. Hal ini disebabkan karena *Salmonella enteritidis* yang merupakan sel group D non-typhoidal *Salmonella* memiliki kemiripan dengan *Salmonella typhi* pada antigen 09. Akan tetapi, hal ini masih perlu penelitian lebih lanjut (Rachman, 2006)

b. Keuntungan tes tubex adalah :

- a. Mendeteksi secara dini infeksi akut akibat *Salmonella typhi*, karena antibodi Ig M muncul pada hari ke-3 terjadinya demam
- b. Pemeriksaannya sangat mudah, karena menggunakan satu langkah sederhana mudah dikerjakan.
- c. Hasil dapat diperoleh lebih cepat
- d. Sampel darah yang dibutuhkan sangat sedikit
- e. Mempunyai sensitivitas dan spesifitas yang tinggi mendeteksi *Salmonella typhi* (Fadilla, 2006)

c. Metode enzyme immunoassay (EIA) dot

Uji serologi ini didasarkan pada metode untuk melacak antibodi spesifik IgM dan IgG terhadap antigen *Salmonella typhi*. Deteksi terhadap IgM menunjukkan fase awal infeksi pada demam typhoid akut sedangkan deteksi terhadap IgM dan IgG menunjukkan demam typhoid pada fase pertengahan infeksi. Pada daerah endemis dimana didapatkan tingkat transmisi demam tifoid yang tinggi akan terjadi peningkatan deteksi IgG spesifik akan tetapi tidak dapat membedakan antara kasus akut, konvalesen dan reinfeksi. Pada metode *Typhidot-M* yang merupakan modifikasi dari metode *Typhidot* telah dilakukan inaktivasi dari IgG total sehingga menghilangkan pengikatan kompetitif dan memungkinkan pengikatan antigen terhadap IgM spesifik.

Uji dot EIA tidak mengadakan reaksi silang dengan *Salmonellosis* non-tifoid bila dibandingkan dengan Widal. Dengan demikian bila dibandingkan dengan uji Widal, sensitivitas uji dot EIA lebih tinggi oleh karena kultur positif yang bermakna tidak selalu diikuti dengan uji Widal positif. Dikatakan bahwa

Typhidot-M ini dapat menggantikan uji Widal bila digunakan bersama dengan kultur untuk mendapatkan diagnosis demam tifoid akut yang cepat dan akurat. Beberapa keuntungan metode ini adalah memberikan sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi dengan kecil kemungkinan untuk terjadinya reaksi silang dengan penyakit demam lain, murah (karena menggunakan antigen dan membran nitroselulosa sedikit), tidak menggunakan alat yang khusus sehingga dapat digunakan secara luas di tempat yang hanya mempunyai fasilitas kesehatan sederhana dan belum tersedia sarana biakan kuman. Keuntungan lain adalah bahwa antigen pada membran lempengan nitroselulosa yang belum ditandai dan diblok dapat tetap stabil selama 6 bulan bila disimpan pada suhu 4°C dan bila hasil didapatkan dalam waktu 3 jam setelah penerimaan serum pasien (Fadilla, 2006).

d. Metode enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA)

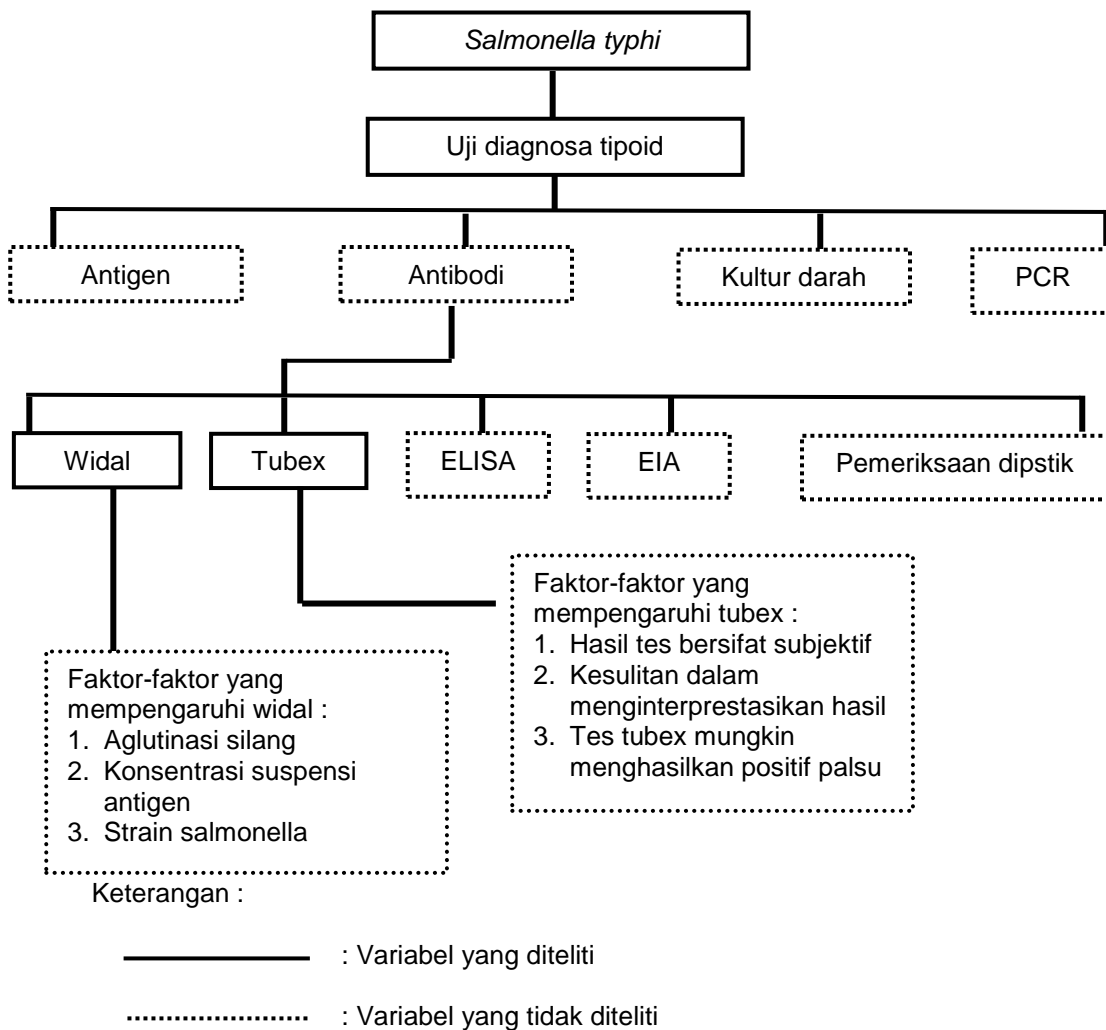
Uji Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) dipakai untuk melacak antibodi IgG, IgM dan IgA terhadap antigen LPS O9, antibodi IgG terhadap antigen flagella d (Hd) dan antibodi terhadap antigen Vi *Salmonella typhi*. Uji ELISA yang sering dipakai untuk mendeteksi adanya antigen *Salmonella typhi* dalam spesimen klinis adalah *double antibody sandwich* ELISA (Fadilla, 2006).

BAB III

KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual merupakan suatu uraian dan visualisasi hubungan atau kaitan antara konsep satu terhadap konsep yang lainnya, atau antara variabel yang satu dengan variabel yang lainnya dari masalah yang ingin diteliti (Notoatmodjo 2010, h. 83).



Gambar 3.1 Kerangka konseptual tentang uji sensitivitas dan spesifitas tubex dan widal pada penderita demam typhoid

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Waktu dan tempat penelitian

4.1.1 Waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai dari perencanaan (penyusunan proposal) sampai dengan penyusunan laporan akhir, yaitu dari bulan Februari 2016 sampai bulan Juni 2016.

4.1.2 Tempat penelitian

Tempat penelitian ini akan dilakukan di Laboratorium RSUD Jombang.

4.2 Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan perencanaan penelitian yang menyeluruh yang menyangkut semua komponen dan langkah penelitian dengan mempertimbangkan etika penelitian, sumber daya penelitian dan kendala penelitian (Nasir, Muhith, & Ideputri 2011).

Berdasarkan tujuan penelitian, jenis penelitian yang digunakan bersifat deskriptif yaitu menggambarkan atau memaparkan sesuatu hal yang mana penelitian ini dimaksudkan untuk menyelidiki keadaan, kondisi atau hal lain-lain yang sudah disebutkan, yang hasilnya dipaparkan dalam bentuk laporan penelitian (Arikunto, 2010).

4.3 Populasi, Sampling, Sampel

4.3.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian (Arikunto, 2006). Populasi dalam penelitian adalah sejumlah subjek besar yang mempunyai karakteristik tertentu. Karakteristik yang ditentukan sesuai dengan ranah dan tujuan penelitian (Sastroasmoro, 2007). Pada penelitian ini populasinya adalah seluruh pasien demam tifoid yang melakukan pemeriksaan di laboratorium RSUD Jombang. Rata-rata perhari adalah 2-3 pasien oleh sebab itu pemeriksaan dilakukan selama dua minggu.

4.3.2 Sampling

Sampling adalah proses penyeleksi porsi dari populasi yang dapat mewakili populasi yang ada (Nursalam, 2008). Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *consecutive sampling*. Pada *consecutive sampling*, semua subjek yang datang dan memenuhi kriteria pemilihan akan dimasukkan dalam penelitian sampai jumlah subjek yang diperlukan terpenuhi. *Consecutive sampling* ini merupakan jenis *non-probability sampling* yang paling baik, dan sering merupakan cara termudah. Sebagian besar penelitian klinis (termasuk uji klinis) menggunakan teknik ini untuk pemilihan subjeknya (Sastroasmoro, 2007).

4.3.3 Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti. Jika yang diteliti hanya sebagian dari populasi, maka penelitian tersebut disebut penelitian sampel (Arikunto, 2006). Pada penelitian ini sampel yang diambil adalah pasien demam tifoid yang periksa di laboratorium RSUD Jombang. Waktu yang dilakukan untuk pengambilan sampel yaitu dua minggu dan jika dalam dua

minggu sampel belum terkumpul sejumlah yang diperlukan maka waktu pengambilan sampel akan ditambah.

4.4 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional ialah suatu defisi yang didasarkan pada karakteristik yang dapat diobservasi dari apa yang sedang didefinisikan (Nasir, Muhith, & Ideputri 2011) dan juga merupakan penjelasan semua variabel dan istilah yang akan digunakan dalam penelitian secara operasional sehingga akhirnya mempermudah pembaca dalam mengartikan makna penelitian. Adapun definisi operasional penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1 Definisi operasional penelitian pemeriksaan Gambaran Uji Sensitivitas Tubex dan Widal pada Penderita Demam typhoid

Variabel	Definisi Operasional	Alat ukur	Parameter	Kriteria
Sensitivitas metode tubex	Sensitivitas adalah kemampuan uji skrining untuk memberikan hasil positif yang mengidap penyakit typhoid . Dengan cara membandingkan warnanya	TUBEX <i>Color Scale (Rapid typhoid detection)</i>	IgM	<ol style="list-style-type: none"> 1. Negative <2 tidak menunjukkan infeksi demam tifoid aktif. 2. Borderline 3 pengukuran tidak dapat disimpulkan. Ulangi pengujian, apabila masih meragukan, lakukan sampling ulang beberapa hari kemudian. 3. Positif 4-5 menunjukkan infeksi demam tifoid aktif. 4. Positif >6 indikasi kuat infeksi tifoid aktif.
Sensitivitas metode widal	Sensitivitas adalah kemampuan uji skrining untuk memberikan hasil positif mereka yang mengidap penyakit typhoid . Dengan melihat adanya aglutinasi	Widal slide	Antibodi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Negative tidak terjadi aglutinasi tidak terdapat antibody 2. Titer O yang tinggi (\geq : 160) atau kenaikan titer menunjukkan infeksi aktif 3. Titer H yang tinggi (\geq : 160) atau menunjukkan peran divaksinasi/pernah terinfeksi

4.5 Instrumen Penelitian dan Cara Kerja

4.4.1 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh penelitian dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik. (Arikunto 2010). Pada penelitian ini instrumen yang digunakan oleh penelitian antara lain :

a. Bahan yang digunakan:

1. Serum
2. *Brown reagent* yang mengandung partikel-partikel magnetik yang dilapisi dengan antigen (*Salmonella Typhi O9 lipopolysaccharide[LPS]*).
3. *Blue reagent* yang mengandung partikel-partikel indikator yang berwarna biru dilapisi dengan monoklonal antibodi (mAb) spesifik terhadap antigen *Salmonella Typhi O9 LPS*.

b. Alat

1. Mikropipet
2. Satu set tabung yang berbentuk V dengan model khusus yang dapat menampung enam sampel dalam satu set tabung tersebut.
3. *Tubex Color Scale* yang berisi skala warna sebagai panduan interpretasi hasil

4.4.2. Cara Kerja

a. Pemeriksaan demam typhoid metode tubex

1. Tempatkan Tubex Reaction Well Strip dengan tegak pada meja, dengan nomor well menghadap kedepan (jangan dulu pasang strip pada skala warna). Tambahkan 45 µl Tubex Brown Reagent pada masing-masing well atau lubang.
2. Tambahkan sampel 45 µl, Tubex Positive Control atau Tubex Negative Control pada well yang sesuai, dan campur secara hati-hati dengan menyedot dan mengeluarkan sebanyak 5-10 kali menggunakan pipet. Pencampuran harus dilakukan dengan saksama. Hindari terbentuknya busa. Gunakan ujung pipet (tip) yang baru untuk masing-masing sampel
3. Inkubasi selama 2 menit.
4. Tambahkan 90 µl Tubex Blue Reagent pada masing-masing well
5. Tutup Tubex Reaction Well Strip dengan Tubex Sealing Tape. (pastikan tidak ada embun/atau cairan pada permukaan strip). Tekan penutup atau penyegel dengan keras pada plastic untuk mencegah terjadinya kebocoran. Campur dengan saksama selama 2 menit dengan menggunakan prosedur berikut:
 1. Tahan salah satu ujung Tubex Reaction Well Strip dengan ibu jari dan telunjuk.
 2. Miringkan Tubex Reaction Well Strip secara horizontal (90^0) untuk memaparkan permukaan well secara maksimum bagi campuran.

Kocok strip well reaksi Tubex Reaction Well Strip dengan sangat cepat ke arah belakang dan depan selama 2 menit. Pastikan bahwa isinya mengalir pada seluruh permukaan well.

6. Tempatkan Tubex Reaction Well Strip pada Tubex Color Scale sebisa mungkin mulai dari kiri. Untuk memperoleh supernatan yang jernih, biarkan pemisahan terjadi selama 5 menit, kemudian baca dan tafsirkan hasilnya.
- b. Pemeriksaan demam typhoid metode widal
- c. Memipet sampel dan meneteskannya pada slide :
- d. Meneteskan masing-masing antigen H dan antigen O sama rata

Tabel 2.2 Widal slide test

Slide 1	80 μ l
Slide 2	20 μ l
Slide 3	40 μ l
Slide 4	10 μ l
Slide 5	5 μ l

- e. Mencampur dengan menggoyangkan dengan tangan/rotator selama 1 menit
- f. Melihat adanya aglutinasi di bawah mikroskop dengan indikasi:

Tabel 2.3 Titer aglutinasi widal slide test

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

4.6 Pengolahan dan Analisa Data

4.4.1 Pengolahan Data

Setelah data terkumpul, maka dilakukan pengolahan data melalui tahapan *Editing*, *Coding*, dan *Tabulating*.

1. *Editing*

Editing adalah upaya untuk memeriksa kembali kebenaran data yang diperoleh atau dikumpulkan (Hidayat 2007, h.121). Dalam *editing* ini akan diteliti :

- B) Lengkapnya pengisian
- C) Kesesuaian jawaban satu sama lain
- D) Relevansi jawaban
- E) Keseragaman data

2. *Coding*

Adalah kegiatan mengubah data berbentuk kalimat atau huruf menjadi data angka atau bilangan (Notoatmodjo 2010, h. 177). Pada penelitian ini, peneliti memberikan kode sebagai berikut :

1) Sampel

Sampel no. 1	kode S1
Sampel no. 2	kode S2
Sampel no. n	kode Sn

2) Data khusus

Positif	kode 1
Negatif	kode 0

3. *Tabulating*

Tabulating yakni membuat tabel-tabel data, sesuai dengan tujuan penelitian atau yang diinginkan oleh peneliti (Notoatmodjo 2007, h. 176). Dalam penelitian ini data disajikan dalam bentuk tabel yang menggambarkan hasil uji sensitivitas dan spesifitas tubex dan widal pada penderita demam typhoid.

4.4.2 **Analisa Data**

Prosedur analisa data merupakan proses memilih dari beberapa sumber maupun permasalahan yang sesuai dengan penelitian yang dilakukan (Notoatmojo, 2010:180). Analisa data dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

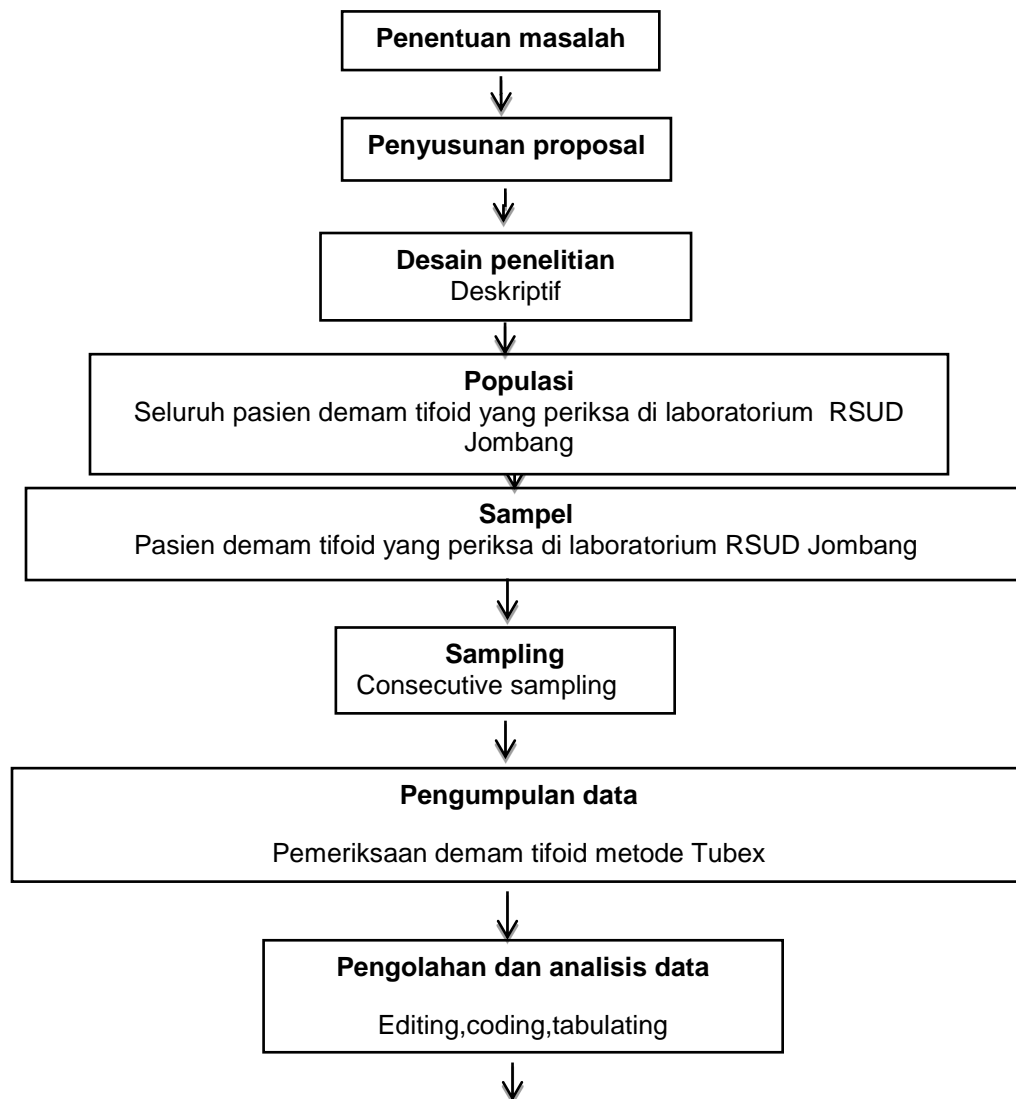
$$\text{Sensitivitas} = \frac{\text{Jumlah yang uji skrining positif}}{\text{Jumlah sampel yang diperiksa}} \times 100\%$$

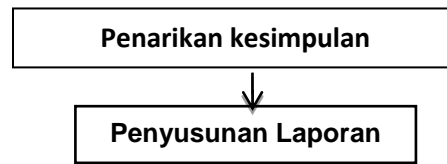
4.4.3 Penyajian data

Penyajian data dalam penelitian ini akan disajikan dalam bentuk tabel-tabel yang menunjukkan ada tidaknya immunoglobulin M anti *Salmonella* dalam diagnosis demam tifoid metode tubex dan widal.

4.7 Kerangka Kerja (Frame work)

Kerangka kerja penelitian tentang pemeriksaan Gambaran Uji Sensitivitas Tubex dan Widal pada penderita dema typhoid sebagai berikut :





Gambar 4.3 : Kerangka kerja penelitian pemeriksaan Gambaran Uji Sensitivitas Tubex dan Widal pada Penderita Demam typhoid

4.7 Etika Penelitian

Dalam penelitian ini mengajukan permohonan pada instansi terkait untuk mendapatkan persetujuan, setelah disetujui dilakukan pengambilan data, dengan menggunakan etika sebagai berikut :

1. *Informed Consent* (Lembar persetujuan)

Informed Consent diberikan sebelum penelitian dilakukan pada subjek penelitian. Subjek diberi tahu tentang maksud dan tujuan penelitian. Jika subjek bersedia responden menandatangani lembar persetujuan.

2. *Anonimity* (Tanpa nama)

Responden tidak perlu mencantumkan namanya pada lembar pengumpulan data. Cukup menulis nomor responden atau inisial saja untuk menjamin kerahasiaan identitas.

3. *Confidentiality* (Kerahasiaan)

Kerahasiaan informasi yang diperoleh dari responden akan dijamin kerahasiaan oleh peneliti. Penyajian data atau hasil penelitian hanya ditampilkan pada forum Akademis.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Hasil Penelitian

5.1.1. Gambaran umum lokasi penelitian

RSUD Jombang ini terletak di Jl. KH. Wahid Hasyim No. 52, tepatnya di daerah pusat kota Jombang. Pada masa awal berdirinya, RSUD masih tergolong dalam Rumah Sakit Tipe C yang lambat laun pelayanannya ditingkatkan sehingga kini bisa menjadi Rumah Sakit Tipe B Non Pendidikan berdasarkan SK MenKes No. 238/Menkes-Kesos/SK/III/2001. Sebagai rumah sakit milik Pemda Kabupaten Jombang, RSUD tentunya merupakan salah satu rumah sakit terbesar di kota Jombang yang dipakai sebagai pusat rujukan dari berbagai daerah sekitar yang fasilitasnya masih kurang lengkap.

Laboratorium klinik atau laboratorium patologi klinik merupakan salah satu fasilitas yang dimiliki oleh RSUD Jombang yang memiliki fungsi yang sangat penting, karena di dalamnya dilakukan berbagai macam proses pemeriksaan terhadap berbagai sampel dari pasien untuk dapat diketahui jenis penyakit yang tengah diderita serta dapat menentukan langkah tepat dalam tindakan pengobatan. Adapun lokasi laboratorium ini adalah di sebelah bank darah. Lokasi tersebut merupakan lokasi yang permanen untuk laboratorium karena bangunan yang digunakan merupakan bangunan yang baru saja selesai dibangun dan cukup bagus serta nyaman bagi para pengunjung. Sebelumnya, lokasi laboratorium klinik RSUD Jombang ini ditempatkan di gedung SATPOL Pamong Praja yang terletak di sebelah selatan RSUD

Jombang dengan kondisi yang kurang memberikan kenyamanan baik bagi para pengunjung maupun petugas laboratorium sendiri. Di depan gedung laboratorium yang baru ini terdapat banyak kursi tunggu yang kokoh dan awet serta penataannya yang bagus sehingga para pengunjung merasa nyaman, ditambah dengan suasana yang sejuk karena ada banyak tanaman hias yang diletakkan di situ. Selain itu, di dalam ruang pemeriksaan sampel/operasional pun sudah dilengkapi dengan AC sehingga suhu ruangan tidak terlalu mempengaruhi kondisi sampel.

Sehubungan dengan perpindahan lokasi laboratorium klinik ini, tentunya memiliki pengaruh perlakuan terhadap berbagai jenis alat pemeriksaan di dalamnya. Bila alat tersebut baru digunakan, dipindahkan ataupun diperbaiki, maka harus dilakukan kalibrasi serta dikontrol hingga alat tersebut kevalidannya tetap bagus dan tidak menyimpang nilainya. Oleh karena itulah, hasil yang diperoleh dari pemeriksaan laboratorium ini banyak diyakini kebenarannya dan dapat menunjang tindakan pengobatan.

5.1.2. Data Umum

Berdasarkan data yang diperoleh, terdapat 15 responden yang terdiri dari pria 5 orang dan wanita 10 orang.

a) Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin

Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin dapat dikelompokkan menjadi 2 yaitu pria dan wanita.

Tabel 5.1 Distribusi frekuensi berdasarkan jenis kelamin.

Jenis kelamin	Jumlah (orang)	Persentase %
Pria	5	33%
Wanita	10	67%
Jumlah	15	100

Berdasarkan tabel 5.1 menunjukkan bahwa responden sebagian besar berjenis wanita sejumlah 10 responden (67%).

b) Karakteristik responden berdasarkan umur

Tabel 5.2 Distribusi frekuensi berdasarkan umur responden

Umur	Jumlah (orang)	Persentase %
5-12	5	33
12-17	10	67
Jumlah	15	100

Berdasarkan tabel 5.2 menunjukkan bahwa responden berumur 12-17 sebesar 67% (10 responden) 5-12 sebesar 35% (5)

c) Karakteristik responden berdasarkan hari demam

Karakteristik responden berdasarkan umur dikelompokkan sebagai berikut:

Tabel 5.3 Distribusi frekuensi responden berdasarkan hari.

Demam hari ke-	Jumlah (orang)	Persentase %
1-5	2	13
6-10	13	87
Jumlah	15	100

Berdasarkan tabel 5.3 menunjukkan bahwa responden sebagian besar mengalami demam pada hari ke 6-10 sejumlah 13 responden (87%).

5.1.3. Data khusus

5.1.3.1 Titer antigen O dan H

Titer antigen O dan H dapat dikelompokkan menjadi 2 dapat dilihat dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 5.1 Distribusi frekuensi pemeriksaan antibodi *Salmonella Typhi* berdasarkan titer antigen O dan H metode widal

Titer	Jumlah orang	Presentase %
Antigen O dan H ($\geq 1/160$)	15	100%
Antigen O dan H ($\leq 1/160$)	0	0%

Berdasarkan tabel 5.1 menunjukkan semua responden positif *Salmonella typhi*.

5.2 Sensitivitas pada metode widal pada penderita demam typhoid

	Hasil uji	Sakit	Tidak sakit	Total
Widal	Positif	15	0	15
	Negatif	0	0	0
		15	0	15

$$\text{Sensitivitas} = \frac{\text{jumlah yang uji skrining positif}}{\text{Jumlah sampel yang diperiksa}} \times 100\%$$

$$= \frac{15}{15} \times 100\%$$

$$= 100\%$$

Berdasarkan tabel 5.2 presentase sensitivitas didapatkan hasil widal 100%

5.1.2.2 Pemeriksaan metode tubex

Pemeriksaan immunoglobulin M anti *Salmonella* dalam diagnosis demam tifoid metode Tubex dapat dikelompokkan menjadi tiga kelompok, sebagai berikut.

Tabel 5.3 Distribusi frekuensi pemeriksaan immunoglobulin M anti Salmonella berdasarkan hasil skor tubex.

Skor	Jumlah (orang)	Presentase%
0-2 negatif	2	13%
>2 atau <4 (tidak konklusif)	0	0%
4-10 (positif)	13	87%
Jumlah	15	100

Berdasarkan tabel 5.2 menunjukkan hampir seluruhnya responden mempunyai skor Tubex 4-10 (positif) yaitu 87%.

5.4 Sensitivitas pada metode widal pada penderita demam typhoid

	Hasil uji	Sakit	Tidak sakit	Total
Tubex	Positif	13	0	13
	Negatif	2	0	2
		15	0	15

$$\text{Sensitivitas} = \frac{\text{jumlah yang uji skrining positif}}{\text{Jumlah sampel yang diperiksa}} \times 100\%$$

$$= \frac{13}{15} \times 100\%$$

$$= 87\%$$

Berdasarkan tabel 5.4 presentase sensitivitas didapatkan hasil tubex lebih sensitiv dari pada widal 87%

5.2. Pembahasan

Berdasarkan tabel 5.1 hasil pemeriksaan widal menunjukkan hasil ≤ 160 . Pemeriksaan widal yang dilakukan dengan prevalensi rendah, hasilnya dikatakan positif apabila titer O $\geq 1:320$ dan titer H $\geq 1:640$. Namun hasil tersebut belum dapat diajdika acuan untuk mengakkan diagnosa karena masih ada

kemungkinan hasil positif palsu dan negatif palsu. Negatif palsu terjadi karena pemberian antibiotika yang sebelumnya sehingga menghalangi respon antibody sedangkan positif palsu terjadi karena beberapa jenis misalnya (*S.parathyphi A,B,C*) memiliki antigen O dan H juga sehingga menimbulkan reaksi silang dengan jenis bakteri lainnya

Berdasarkan tabel 5.2 hasil pemeriksaan tubex menunjukkan hasil positif 13 dan negatif 2. Tubex positif maka menunjukkan terdapat infeksi *Salmonella typhi* karena pada pemeriksaan tubex dapat mendeteksi antibody igM yang muncul pada hari ke-3 terjadinya demam dan mempunyai sensitivitas yang tinggi. Hasil positif pada pemeriksaan ini ditunjukkan dengan adanya warna yang terjadi pada skor 4-10 yang dicocokkan dengan standart warna pada Tubex *color scale*, sedangkan hasil negatif ditunjukkan dengan adanya warna yang terjadi pada skor 0-2 yang dicocokkan dengan standart warna pada Tubex *color scale*.

Menurut peneliti memiliki riwayat penyakit demam typhoid lebih memiliki peluang besar dalam pencapaian titer antigen O maupun titer antigen H positif, ini disebabkan karena orang yang sudah pernah terjangkit demam typhoid akan menjadi carier sehingga memungkinkan titer antigen O positif, titer antigen H positif bahkan keduanya positif, ini menunjukkan bakteri *Salmonella typhi* dalam tubuh masih aktif. Hasil positif pemeriksaan widal dapat meningkatkan indeks kecurigaan adanya demam typhoid dengan titer aglutinin sebesar $\geq 1/320$, Hasil dari sampel sulit untuk ditafsirkan karena tingginya titer antibody *Salmonella typhi* dan dapat menghasilkan positif palsu. Di Indonesia, di daerah dengan angka endemisitas tinggi, tes widal tunggal dapat menyebabkan banyak hasil positif palsu dan negative palsu.

Menurut peneliti jika hasil Tubex positif maka menunjukkan terdapat infeksi *Salmonella* serogrup D walaupun tidak secara spesifik menunjukkan pada *Salmonella typhi*, sedangkan jika hasil uji Tubex negatif kemungkinan menunjukkan terdapat infeksi salmonella paratyphi atau penyakit lain seperti influenza, gastroenteritis, bronchitis, bronkopneumonia, infeksi jamur, malaria, demam berdarah. Hasil pemeriksaan negatif bisa juga terjadi karena sampel yang diperiksa berasal dari pasien yang menderita demam tifoid kronis atau penyembuhan. Pada demam tifoid kronis immunoglobulin yang beredar dalam darah adalah IgG yang mana tidak dapat dideteksi oleh uji Tubex. Uji Tubex hanya dapat mendeteksi IgM.

Faktor yang penyebab terjadinya typhoid sampai saat ini masih merupakan masalah kesehatan, hal ini disebabkan sanitasi lingkungan yang kurang bersih, penyediaan air minum yang tidak memenuhi syarat, tingkat sosial ekonomi yang rendah dan tingkat pendidikan masyarakat yang rendah.

Salmonella typhi dapat hidup di dalam tubuh manusia (manusia sebagai natural reservoir). Manusia yang terinfeksi *Salmonella typhi* dapat mengekresikannya melalui secret saluran nafas, urin dan tinja dalam jangka waktu yang sangat bervariasi. *Salmonella typhi* yang berada diluar tubuh manusia dapat hidup untuk beberapa minggu apalagi berada didalam air, es debu atau kotoran yang kering maupun pada pakaian. Akan tetapi *Salmonella typhi* hanya dapat hidup kurang dari 1 minggu pada raw sewage (Rachman, 2006)

Kelemahan uji Widal yaitu rendahnya sensitivitas dan spesifisitas serta sulitnya melakukan interpretasi hasil membatasi penggunaannya dalam penatalaksanaan penderita demam tifoid akan tetapi hasil uji Widal yang positif

akan memperkuat dugaan pada tersangka penderita demam tifoid (penanda infeksi). Kelemahan lain adalah banyak terjadi hasil negatif palsu dan positif palsu pada tes ini. Hasil negatif palsu tes Widal terjadi jika darah diambil terlalu dini dari fase typhoid. Pemberian antibiotik merupakan salah satu penyebab penting terjadinya negatif palsu. Penyebab hasil negatif lainnya adalah tidak adanya infeksi *Salmonella Typhi*, status karier, inokulum antigen bakteri pejamu yang tidak cukup untuk melawan antibodi, kesalahan atau kesulitan dalam melakukan tes (Marleni, 2012)

Uji Tubex mempunyai sensitifitas dan spesifisitas lebih baik dari uji Widal. Uji Tubex dapat menjadi pemeriksaan ideal, dan dapat digunakan untuk pemeriksaan rutin karena cepat. Uji Tubex merupakan uji aglutinasi kompetitif semi kuantitatif kolometrik. Untuk mendeteksi adanya antibody anti *Salmonella typhi* O9 pada serum pasien, dengan cara menghambat ikatan antara IgM anti O9 yang terkonjugasi pada partikel latek yang berwarna dengan lipopolisakarida. *Salmonella typhi* yang terkonjugasi pada partikel magnetik latex (Sudoyo, 2009).

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil sensitivitas dari presentae widal 100% dan tubex 87% lebih sensitive tubex karena tubex bisa membedakan yang benar-benar sakit dan tidak sakit dibandingkan widal.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Hasil penelitian dari uji sensitivitas didapatkan hasil widal 100% dan tubex 87%

6.2 Saran

1. Bagi Laboratorium

Diharapkan laboratorium lebih menggunakan tubex dibandingkan widal untuk mendiagnosa demam typhoid

2. Bagi Peneliti

Diharapkan dilakukan penelitian lebih lanjut dalam penegakan diagnosa demam typhoid dengan menggunakan tubex dan widal yang masih belum terpapar oleh penyakit typhus

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta. Jakarta
- Baratawidjaya K G. 2006. *Imunologi Dasa. Edisi ke 7*. Jakarta : Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Daldiyono,2006. *Menuju Seni Ilmu Kedokteran Bagaimana Dokter Berfikir dan Bekerja*.Jakarta
- Darmowandowo W. 2006. *Demam Typhoid Buku Ajar Ilmu Kesehatan Anak Infeksi dan Penyakit Tropis, edisi 1*. Jakarta :BP FKUI
- Gama, H 2008, *Buku Ajar dan Pediatri Tropis*, IKATAN DOKTER ANAK INDONESIA, Jakarta
- Hidayat. A..A.A. 2007. *Metode Penelitian dan Teknik Analisa Data*. Jakarta : Salemba Medika
- Marleni, M. 2012. *Ketetapan Uji Tubex TF dibandingkan Nested-PCR dalam Mendiagnosis Demam Tifoid pada Anak pada Demam Hari ke-4*. Palembang : Universitas Sriwijaya
- Notoatmojo. 2010. *Metedologi Penelitan kesehatan*. Rineka Cipta. Jakarta
- Nursalam. 2008. *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian*. Jakarta : Info Medika
- Rachman AF. 2011. Uji diagnostik tes serologi widal dibandingkan dengan kultur darah sebagai baku emas untuk diagnosis demam tifoid pada anak di RSUP Dr. Kariadi
- Sastroasmoro S. 2007. *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Binarupa Aksara. Jakarta. Semarang. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
- Siba. 2012. Evaluation of serological diagnostic tests for typhoid fever in Papua New Guinea using a composite reference standard. *Journal ASM Org* Vol. 19 No. 11 p. 1833-1837.
- Subowo, 2009. *Imunobiologi*.CV Sagung Seto: Jakarta
- Sudibyoy, Akhmad. 2013. *Widal Test (Uji Widal)*. Surabaya : Fakultas Kedokteran, Universitas Wijaya Kusuma.

Sudoyo. 2010. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta : FKUI

Surya H, Setiawan B, Shatri H, Sudoyo A, dan Loho T. 2007. Tubex TF test compared to widal test in diagnostics of typhoid fever. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

WHO. 2003. *Diagnosis Of typhoid Fever*. [http : // whqLibdoe. Who. Int/hq/2003/WHO V% 26B 03.07. pdf](http://whqlibdoe.who.int/hq/2003/WHO%20V%2026B%2003.07.pdf)

Widodo D, 2006. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Departement Ilmu Penyakit Dalam FKUI. Jakarta.

LAMPIRAN I



**PERPUSTAKAAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG**

Kampus C : Jl. Kemuning No. 57 Candimulyo Jombang Telp. 0321-8165446

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini Perpustakaan STIKes Insan Cendekia Medika Jombang menerangkan bahwa Mahasiswa dengan Identitas sebagai berikut :

Nama : Meythia Mahapriyasi
 NIM : 131310063
 Prodi : D3 Analisis Kesehatan
 Judul : Gambaran Uji Sensitivitas pemeriksaan Tubex .TF dan Widal
pada penderita demam typhoid

Telah diperiksa dan diteliti bahwa pengajuan judul KTI /Skripsi di atas tidak ada dalam Software SliMS dan Data Inventaris di Perpustakaan. Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat dijadikan referensi kepada Dosen pembimbing dalam mengerjakan LTA /Skripsi.

Mengetahui,

Ka. Perpustakaan

Dwi Buriana, A.Md, S.kom

LAMPIRAN 2

YAYASAN SAMODRA ILMU CENDEKIA
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
"INSAN CENDEKIA MEDIKA"



Website : www.stikesicme-jbg.ac.id

SK. MENDIKNAS NO.141/D/O/2005

No. : 038/KTI-D3 ANKES/K31/V/2016
 Lamp. : -
 Perihal : Penelitian

Jombang, 26 Mei 2016

Kepada :

Yth. Direktur RSUD Jombang
 di
 Tempat

Dengan hormat,

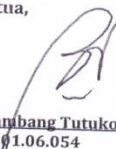
Dalam rangka kegiatan penyusunan Karya Tulis Ilmiah oleh mahasiswa Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan "Insan Cendekia Medika" Jombang program studi D3 Analis Kesehatan, maka sehubungan dengan hal tersebut kami mohon dengan hormat bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan ijin melakukan Penelitian, kepada mahasiswa kami:

Nama Lengkap : MEYTHA MAHAPRIYASI
 No. Pokok Mahasiswa / NIM : 13 131 0063
 Semester : VI (enam)
 Judul Penelitian : *Gambaran Uji Sensitivitas Tubex dan Widal pada Penderita Demam Tifoid*

Untuk mendapatkan data guna melengkapi penyusunan Karya Tulis Ilmiah sebagaimana tersebut diatas.

Demikian atas perhatian, bantuan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.


Ketua,


H. Bambang Tutuko, SH., S.Kep. Ns., MH
 NIK: 01.06.054

Tembusan:

- Kadiklat RSUD Jombang

LAMPIRAN 3

Kepada	
Wth. Kepala Ruang / Poli	
<u>Laboratorium</u>	
RSUD JOMBANG	
Dengan Hormat,	
Mohon bantuan seperlunya untuk proses pembuatan Karya Tulis Ilmiah /	
Penelitian atas nama :	
Nama Mahasiswa	: Meyta Mahapriya
Asal Institusi	: Smka LME Jombang (D3-Analis)
Tgl Pelaksanaan	:
Atas Bantuan Bapak / Ibu disampaikan terima kasih	
Pokja Keperawatan	
Bidang Penelitian	
	
<u>SLAMET DIKO SUNARKO, S.Kep, Ns</u>	
NIP. 19660515 199103 1 019	

LAMPIRAN 4



PEMERINTAH KABUPATEN JOMBANG
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH
INSTALASI LABORATORIUM PATOLOGI KLINIK
 Jl. KH. Wahid Hasyim No. 52 Telp. (0321) 863502, Fax. (0321) 879316 JOMBANG

NO	Nama	Anti O (widal)	Anti H (widal)	Skor
1	Lilik Endang	1 : 160	1 : 160	6
2	Munasih	1 : 160	1 : 180	6
3	Hasnah	1 : 180	1 : 180	8
4	Nabila	1 : 180	1 : 180	8
5	Samsul Maarif	1 : 160	1 : 180	6
6	Abd Munholib	1 : 180	1 : 180	6
7	Tri Hamdika	1 : 180	1 : 180	6
8	Alfiyati	1 : 160	1 : 160	4
9	Muftikahatin	1 : 320	1 : 320	8
10	Nadhila	1 : 160	1 : 180	6
11	Ab. Rahman	1 : 180	1 : 160	6
12	Mutholib	1 : 180	1 : 160	2
13	Umar	1 : 160	1 : 160	2
14	B.Sulaikah	1 : 160	1 : 320	6
15	Tarmuji	1 : 160	1 : 160	6

Jombang, 17 Juni 2016



ITA ISMUNANTI, S.Si

LAMPIRAN 5



Alat, Tubex dan Mikropipet



Reagen Blue reagent dan brown reagen



Memipet Blue reagent dan reagent



Memasukkan kedalam well atau tempat yang sudah ada sampelnya



Didiamkan selama 5 menit dan dilihat hasilnya

LAMPIRAN 6

LEMBAR KONSULTASI I

Nama : Meytha Mahapriyasi
 NIM : 131310063
 Judul : Gambaran Uji Sensitivitas Tubex dan Widal pada Penderita Demam Typhoid (studi di Laboraturium RSUD Jombang

	TANGGAL	HASIL KONSULTASI
1	29 Februari 2016	Judul ACC
		Revisi bab I
		Revisi bab I
2	23 April 2016	Bab I revisi
		Bab II literature penulisan
		Lanjut Bab III
3	26 April 2016	Bab I Revisi Solusi
		Bab II Penulisan
		Susun Bab II
4	02 Mei 2016	Bab I acc
		Bab II acc
		Susun bab III dan bab iV
5	11 Mei 2016	Bab III acc
		Bab IV revisi
6	13 Mei 2016	Bab IV revisi penulisan sedikit
		Acc Langsung Proposal
7	18 Juli 2016	Bab V dan VI Revisi
8	20 Juli 2016	Bab V dan VI Revisi
9	22 Juli 2016	Acc Bab V, IV Siap siding hasil/ KTI

Mengetahui

Pembimbing I

Muarrofah, S.Kep Ns., M.Kes

LEMBAR KONSULTASI II

Nama : Meytha Mahapriyasi
 NIM : 131310063
 Judul : Gambaran Uji Sensitivitas Tubex dan Widal pada Penderita Demam Typhoid (studi di Laboraturium RSUD Jombang)

NO	TANGGAL	HASIL KONSULTASI
1	21 Maretl 2016	Bab I, bab II- revisi
2	29 April 2016	Bab III, bab IV revisi
3	13 Mei 2016	Bab III,IV revisi
4	14 Mei 206	Bab III, IV revisi Acc, Siap Ujian Proposal
5	23 Juli 2016	Revisi bab V dan bab VI
6	26 Juli 2016	Revisi bab V, VI
7	28 Juli 2016	Acc Bab V, VI Siap Sidang proposal

Mengetahui

Pembimbing II

Evi Puspita Sari,S.ST