

**KARYA TULIS ILMIAH**  
**GAMBARAN PEMERIKSAAN TUBEX**  
**PADA PASIEN DEMAM TYPHOID**



**IRPAN PERMANA PUTRA SIMANJUNTAK**  
**P07534017090**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**  
**JURUSANTEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**  
**TAHUN 2020**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**GAMBARAN PEMERIKSAAN TUBEX  
PADA PASIEN DEMAM TYPHOID**

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi  
Diploma III



**IRPAN PERMANA PUTRA SIMANJUNTAK  
P07534017090**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
JURUSANTEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
TAHUN 2020**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**JUDUL** : **GAMBARAN PEMERIKSAAN TUBEX PADA PASIEN  
DEMAM TYPHOID**

**NAMA** : **IRPAN PERMANA PUTRA SIMANJUNTAK**

**NIM** : **P07534017090**

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji  
Medan, 05 Juni 2020

**Menyetujui**

**Pembimbing**



**Mardan Ginting S.Si.M.Kes**

**NIP.19880231 198604 2 001**

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



**Endang Sofia, S.Si, M.Si**

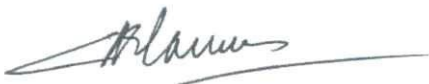
**19601013 198603 2 001**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**JUDUL : GAMBARAN PEMERIKSAAN TUBEX PADA PASIEN  
DEMAM TYPHOID**  
**NAMA : IRPAN PERMANA PUTRA SIMANJUNTAK**  
**NIM : P07534017090**

Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir Program Jurusan  
Teknologi Laboratorium Medis  
Juni 2020

**Penguji I**



**Musthari S.Si, M.Biomed**  
**NIP. 195707141981011001**

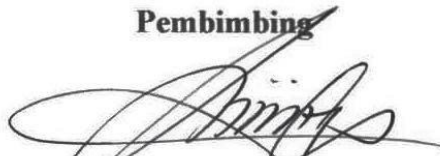
**Penguji II**



**Ice Ratnalela Siregar S.Si, M.Kes**  
**NIP. 196603211985032001**

**Menyetujui**

**Pembimbing**



**Mardan Ginting S.Si, M.Kes**

**NIP.19880231 198604 2 001**

**NIP.19880231 198604 2 001**

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis  
Politek**



**Endang Sofia, S.Si, M.Si**

**NIP. 196010131986032001**

## **LEMBAR PERNYATAAN**

### **GAMBARAN PEMERIKSAAN TUBEX PADA PASIEN DEMAM TYPHOID**

**Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam karya tulis ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah di tulis atau di terbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di acu dalam naskah ini dan di sebut dalam daftar pustaka.**

**Medan, Juni 2020**

**Irpan Permana Putra Simanjuntak**

**POLYTECHNIC OF MEDAN HEALTH MINISTRY  
DEPARTMENT OF MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY**

**KTI, June 2020**

**IRPAN PERMANA PUTRA SIMANJUNTAK**

**THE OVERVIEW OF TUBEX ON PATIENTS WITH TYPHOID FEVERIx  
+ 25 pages + 6 table + 4 picture + 1 attachment**

**ABSTRACT**

Typhoid fever is one of the most common endemic diseases in society. The disease can be transmitted through food and beverages contaminated by Salmonella typhi bacteria. Symptoms of clinic of typhoid fever are not specific. To prevent the diagnosis of typhoid fever based on the symptoms of a difficult clinic, it is necessary to support a quick and precise diagnosis for the diagnosis of typhoid fever. Around the year 2008 detection of typhoid fever with Tubex test based on the principle of a specific IgM antibody detection of Salmonella Typhi O9 in serum. In general, the purpose of this study is to know the description of Tubex examination in Typhoid fever patients. The research was conducted in April 2020. The type of research used is literature study. Research object based on ur literary study conducted at Dr. RM. Djoelham Binjai HOSPITAL in 2016 and at Dr. RM. Djoelham Binjai HOSPITAL in 2018. The number of samples in the HOSPITAL Dr. RM. Djoelham Binjai 2016 in 108 people and in the HOSPITAL Dr. RM. Djoelham Binjai Year 2018 as many as 25 people. The results of the literature study in HOSPITAL Dr. RM. Djoelham Binjai Year 2016 based on the highest age group of 12-25 years 38.9% and the highest sex of women is 56.5%. The results of the literature study in HOSPITAL Dr. RM. Djoelham Binjai Year 2018 based on the highest age group of 1-10 years 36% and the highest sex of men is 52%.

**Keywords : typhoid fever, TUBEX test**

**Reading list : 10 (2013 – 2019)**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**

**KTI, Juni 2020**

**IRPAN PERMANA PUTRA SIMANJUNTAK**

**GAMBARAN PEMERIKSAAN TUBEX PADA PASIEN DEMAM TIFOID**

**Ix + 25 halaman + 6 tabel + 4 gambar + 1 lampiran**

**ABSTRAK**

Penyakit demam tifoid merupakan salah satu penyakit endemis yang sering terjadi di masyarakat. Penyakit ini dapat ditularkan melalui makanan dan minuman yang terkontaminasi oleh bakteri *Salmonella typhi*. Gejala Klinik demam tifoid tidak spesifik. Sehingga pencegahan diagnosis demam tifoid berdasarkan gejala klinik sulit, maka dibutuhkan sarana penunjang diagnosis yang cepat dan tepat untuk diagnosis demam tifoid. Sekitar tahun 2008 deteksi demam tifoid dengan uji tubex berdasarkan prinsip deteksi antibody IgM spesifik Salmonella Typhi O9 dalam serum. Secara umum tujuan penelitian ini adalah Untuk mengetahui gambaran pemeriksaan Tubex pada pasien Demam Typhoid. Penelitian dilakukan pada bulan april 2020. Jenis penelitian yang digunakan adalah studi literatur. Objek penelitian berdasarkan studi literatur yang dilaksanakan di RSUD Dr.RM.Djoelham Binjai tahun 2016 dan di RSUD Dr.RM.Djoelham Binjai tahun 2018. Jumlah sampel di RSUD Dr.RM.Djoelham Binjai tahun 2016 sebanyak 108 orang dan di RSUD Dr.RM.Djoelham Binjai tahun 2018 sebanyak 25 orang. Hasil studi literatur di RSUD Dr.RM.Djoelham Binjai tahun 2016 berdasarkan kelompok umur tertinggi yaitu 12-25 tahun 38,9% dan jenis kelamin yang tertinggi yaitu perempuan 56,5%. Hasil studi literatur di RSUD Dr.RM.Djoelham Binjai tahun 2018 berdasarkan kelompok umur tertinggi yaitu 1-10 tahun 36% dan jenis kelamin yang tertinggi yaitu pria 52%.

**Kata kunci : Demam Tifoid, Uji Tubex**

**Daftar bacaan : 10 (2013 - 2019)**

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatNya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Gambaran pemeriksaan Tubex pada pasien Demam Typhoid”.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Program Diploma III di Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis. Dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis mendapat banyak bimbingan, saran, bantuan,serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Ahli Teknologi Laboratorium Medis.
2. Ibu Endang Sofia,S.Si. M.Si selaku ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan
3. Bapak Mardan Ginting S.Si, M.Kes selaku pembimbing dan ketua penguji yang telah memberikan waktu seta tenaga dalam membimbing, memberi dukungan kepada penulis dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak Musthari S.Si, M.Biomed selaku penguji I dan Ibu Ice Ratnalela Siregar, S.Si, M.Kes selaku penguji II yang telah memberikan masukan berupa kritik dan saran untuk kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Seluruh Dosen dan staff pegawai Jurusan Teknoligi Laboratorium Medis Medan.
6. Teristimewa kepada orang tua penulis yaitu Bapak James Simanjuntak dan Ibu Emsinar Br. Sinaga yang telah memberikan dukungan materi dan doa yang tulus, semangat, motivasi selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan hingga sampai penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.



7. Teman-teman seperjuangan jurusan Teknologi Laboratorium Medis stambuk 2017, adik-adik stambuk 2018 dan masih banyak lagi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang selalu setia memberikan dukungan dan semangat. Semoga kita bisa menjadi tenaga medis yang profesional dan bertanggungjawab.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari berbagai pihak demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Akhir kata kiranya Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Medan, Juni 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRACT</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>ix</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>4</b>
2.1. Demam Typhoid	4
2.1.1. Pengertian Demam Typhoid	4
2.1.2. Epidemiologi	4
2.1.3. Morfologi	6
2.1.4. Gejala dan Masa Inkubasi	7
2.2. Metode Pemeriksaan	9
2.2.1. Uji Tubex	9
2.2.2. Langkah-langkah Uji Tubex	10
2.2.3. Interpretasi Hasil Uji Tubex	11
2.3. Kerangka Konsep	11
2.4. Defenisi Operasional	11
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b>	<b>13</b>
3.1. Jenis dan Desain Penelitian	13
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian	13
3.2.1. Lokasi Penelitian	13
3.2.2. Waktu Penelitian	13
3.3. Objek Penelitian	13
3.4. Jenis dan Metode Pengumpulan Data	13
3.4.1. Pengumpulan data	13
3.4.2. Metode Pemeriksaan	13
3.5. Alat, Sampel uji, Reagensia	13
3.5.1. Alat	13
3.5.2. Sampel uji	14
3.5.3. Reagent	14
3.6. Prosedur Penelitian	14

3.6.1.	Prosedur pengambilan darah Vena	14
3.6.2.	Proses pembuatan serum	14
3.6.3.	Prosedur pemeriksaan serum	15
3. 7.	Pengolahan dan Analisa Data	17
<b>BAB 4</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>18</b>
4.1	Hasil	18
4.1.1	Berdasarkan hasil penelitian Stephani Phylisia Solihin	18
4.1.2	Berdasarkan hasil penelitian Ikbal Andrian Malau, dkk	19
4.2	Pembahasan	21
4.2.1	Berdasarkan hasil penelitian Stephani Phylisia Solihin tahun 2018	21
4.2.2	Berdasarkan hasil penelitian Ikbal Andrian Malau, dkk tahun 2016	22
<b>BAB 5</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>24</b>
5.1	Kesimpulan	24
5.2	Saran	24
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Demam Typhoid Berdasarkan Umur Pasien	18
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Demam Typhoid Berdasarkan Umur	19
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Demam Typhoid Berdasarkan Umur	19
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin	20

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Struktur Antigen <i>Salmonella</i> 7	
Gambar 2.2 Kerangka Konsep	11
Gambar 2.3 Color Scale	12
Gambar 3.1 Prosedur Kerja Tubex	16

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Hasil Pemeriksaan Uji Tubex Pada Pasien Demam Tifoid di RSUD Dr.RM.  
Djoelham, Binjai Tahun 2018

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Profil Kesehatan Indonesia tahun 2013 memperlihatkan bahwa gambaran 10 penyakit terbanyak pada pasien rawat inap di rumah sakit, prevalensi kasus demam tifoid sebesar 5,13%. Penyakit ini masuk dalam kategori penyakit dengan *Case Fatality Rate* tertinggi sebesar 0,67%, pada laporan Riset Kesehatan Dasar Nasional Tahun 2014 memperlihatkan bahwa prevalensi demam tifoid di Jawa Tengah sebesar 1,61% yang 2 terbesar diseluruh Kabupaten dengan prevalensi yang berbeda beda di setiap tempat.(Rangki & dkk, 2019).

Dinegara berkembang, perkiraan angka kejadian demam tifoid bervariasi dari 10 sampai 540 per 100.000 penduduk.Perkembangan sanitasi di negara berkembang tidak dapat mengurangi angka kejadian demam tifoid.Diperkirakan setiap tahun masih terdapat 35.000.000 kasus dengan 500.000 kematian terdapat di dunia. Di Indonesia demam tifoid masih merupakan penyakit endemik dengan angka kejadian yang masih tinggi. Penyakit infeksi usus yang ada, demam tifoid menduduki urutan kedua setelah gastroenritis.(Tandi, 2017)

Sebagaimana diketahui penyakit *Typhus Abdominalis* (demam tifoid) merupakan penyakit yang berbahaya karena bisa mengakibatkan seseorang meninggal dunia dan di Indonesia penyakit demam tifoid menjadi masalah kesehatan nasional yang selalu dihadapi setiap tahunnya, karena menyebabkan angka kematian yang cukup tinggi (Ayu, dkk 2014) . Pada tahun 2014 diperkirakan 21 juta kasus demam tifoid 200.000 diantaranya meninggal dunia setiap tahun.

Menurut penelitian Isna Hanim pada tahun 2017, penderita demam tifoid pada anak yang dirawat inap di RSUD Sundari Medan tahun 2016, proporsi menurut umur tertinggi adalah 6-18 tahun (Anak usia sekolah) sebesar 45,6% dan terendah adalah 5 tahun (Anak usia prasekolah) sebesar 5,5%. Hal ini dapat terjadi karena kebiasaan anak usia sekolah yang kurang memperhatikan kebersihan juga makanan yang mereka konsumsi ketika sekolah, karena berdasarkan Kepmenkes

No. 364 tahun 2006, beberapa kondisi kehidupan manusia yang sangat berperan pada penularan demam tifoid yaitu hygiene perorangan dan hygiene makanan dan minuman.

Menurut penelitian (Tandi, 2017), proporsi penderita demam tifoid berdasarkan umur dengan jumlah pasien 30 orang di Rumah Sakit Umum Daerah Anutapura, diperoleh usia yang paling rentan terserang penyakit Typhus Abdominalis yaitu 12-30 tahun dengan persentase sebesar 43,33%. Dimana pada usia 12-30 tahun merupakan usia sekolah dan pekerja, dimana pada kelompok usia tersebut sering melakukan aktifitas diluar rumah, sehingga resiko untuk terinfeksi *Salmonella typhi* sangatlah besar, dan data yang diperoleh jenis kelamin penderita demam tifoid tertinggi di Instalasi Rawat Inap Anutapura Palu yaitu laki-laki dengan persentase data tertinggi yaitu sebesar 56,67% dibandingkan perempuan sebesar 43,33%. Ini dikarenakan laki-laki sering melakukan aktifitas diluar rumah sehingga memungkinkan laki-laki mendapatkan resiko paling besar terkena penyakit Tifus dibandingkan perempuan.

Demam tifoid merupakan penyakit sistemik akut yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Salmonella typhi* (*S.typhi*) yang masih dijumpai secara luas di berbagai Negara berkembang terutama di daerah tropis dan subtropis. *Salmonella Typhi* merupakan bakteri gram negatif, mempunyai flagella, bergerak, dan tidak berfermentasi laktosa. Demam tifoid termasuk penyakit infeksi yang sering dijumpai dinegara kita. Gejala penyakit ini mirip dengan penyakit lainnya seperti demam dengue atau penyakit virus lainnya, sehingga penegakan diagnosis yang cepat sangat dibutuhkan untuk memberi penanganan yang tepat, yaitu dengan pemeriksaan yang cepat dan akurat. Pemeriksaan yang sudah lama dikenal untuk mendiagnosis penyakit demam tifoid adalah pemeriksaan Widal. Dan akhir-akhir ini sudah banyak yang dikembangkan pemeriksaan untuk mendeteksi antibodi IgM terhadap kuman penyebab demam tifoid, *Salmonella typhi*. Banyak penelitian yang membandingkan sensitifitas dan spesifisitas kedua pemeriksaan diatas (Yusra, 2013).



Keterbatasan pemeriksaan Widal dan sulitnya pemeriksaan biakan dalam mendiagnosa demam tifoid, mendorong berkembangnya metode pemeriksaan yang lebih cepat dan akurat yang dapat mendeteksi *S. Typhi* immunoglobulin M . Salah satunya adalah pemeriksaan lipopolisakarida O9 (TUBEX) (Yusra, 2013)

Berdasarkan latar belakang diatas penulis ingin melakukan penelitian kembali dengan Judul “Gambaran pemeriksaan Tubex pada pasien Demam Typhoid” dengan menggunakan data sekunder dan merupakan penelitian study Literatur.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimanakah gambaran pemeriksaan Tubex pada pasien Demam Typhoid.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui gambaran pemeriksaan Tubex pada pasien Demam Typhoid.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Untuk menentukan hasil prevalensi positif atau negative Demam Typhoid

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### 1. Bagi penulis

Untuk menambah wawasan, pengetahuan, dan pengalaman penulis dalam melakukan pemeriksaan Tubex pada pasien Demam Typhoid

### 2. Bagi masyarakat

Memberikan pengetahuan mengenai dampak Demam Typhoid.

### 3. Bagi institusi kesehatan

Dengan adanya penelitian ini, bisa didapatkan informasi tentang Gambaran pemeriksaan Tubex pada pasien Demam Typhoid.

### 4. Bagi institusi pendidikan

Menambah referensi yang menunjang bagi ilmu kesehatan khususnya pada pemeriksaan laboratorium dan sebagai dasar untuk penelitian lebih lanjut.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Demam Typhoid**

##### **2.1.1. Pengertian Demam Typhoid**

*Typhus abdominalis* atau yang lebih dikenal dengan demam tifoid atau tipus adalah suatu infeksi akut yang menyerang usus halus yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella thypi*. Penyakit ini bisa siapa saja mulai dari anak-anak hingga orang dewasa. Penyakit tipus yang diketahui sudah dalam keadaan parah dapat menimbulkan komplikasi intestinal yaitu pendarahan yaitu pendarahan usus yang mengakibatkan *perporasi* perlubang yang terjadi di usus halus akibat dari bakteri *Salmonella typhi* dan terjadi pula *ileus paralitik* (Tandi, 2017).

##### **2.1.2 Epidemiologi**

Demam tifoid salah satu masalah kesehatan utama di negara berkembang seperti Indonesia, menurut laporan data surveilans yang dilakukan oleh Sub Direktorat surveilans Departemen Kesehatan, insiden penyakit menunjukkan angka yang terus meningkat yaitu jumlah kasus pada tahun 1990, 1991, 1992, 1993, dan 1994 berturut turut adalah 9,2; 13,4; 15,8; 17,4 per 10.000 penduduk. Data dari rumah sakit dan pusat kesehatan melaporkan bahwa kasus penyakit demam tifoid meningkat dari 92 kasus pada tahun 1994 menjadi 125 kasus pada tahun 1996 per 100.000 penduduk. Kecendrungan meningkatnya angka kejadian demam tifoid di Indonesia terjadi karena banyak faktor antara lain: urbanisasi, sanitasi yang buruk, karier yang tidak terdeteksi dan keterlambatan diagnosis.

Angka kejadian demam tifoid diketahui lebih tinggi pada negara yang sedang berkembang di daerah tropis. Demam tifoid erat kaitannya dengan higiene perorangan dan sanitasi lingkungan. Badan kesatuan dunia (WHO) memperkirakan jumlah kasus demam tifoid di seluruh dunia mencapai 16-33 juta dengan 500-600 ribu kematian tiap tahunnya. Anak paling rentan terkena demam tifoid, walaupun gejala yang dialami anak lebih ringan dari dewasa

Demam tifoid termasuk dalam 10 penyakit yang terbanyak yang dirawat di rumah sakit dengan sebanyak 55.098 kasus dengan angka kematian (*Case*

*fatality rate*) CFR sebesar 2,06% (profil kesehatan Indonesia,2011). Demam typhoid merupakan salah satu dari penyebab kematian di Indonesia. Hal yang perlu diperhatikan dalam penularan infeksi salmonella meliputi penularan infeksi yang termasuk didalamnya adalah *reservoir*, sumber dan rute penularan, masa inkubasi dan masa dapat menular, serta pengendalian infeksi aktif dan pencegahan Salmonellosis dan dalam makalah ini akan dibahas tentang epidemiologi penyakit demam tifoid atau yang sering disebut dengan penyakit tipes (Masriadi, 2017)

Penyakit ini bisa menyerang saat bakteri masuk melalui makanan atau minuman yang terkontaminasi oleh bakteri, sehingga terjadi infeksi saluran pencernaan, setelah itu kuman akan masuk ke dalam peredaran darah. Bakteri ini berkembang biak pada organ hati dan limfa yang dapat menyebabkan rasa nyeri saat diraba. Gejala demam tifoid ditandai dengan suhu tubuh meningkat selama lebih dari tujuh hari, umumnya siang hari terlihat segar namun menjelang malam terjadi demam tinggi. Gangguan pencernaan merupakan sifat bakteri yang menyerang saluran cerna sehingga menyebabkan diare, namun dalam beberapa kasus justru terjadi konstipasi atau sulit buang air besar. Terjadi pula gangguann susunan saraf pusat yaitu hilangnya kesadaran, biasanya penderita akan lebih merasakan nyaman saat berbaring tanpa melakukan aktifitas lain, namun dengan kondisi yang parah seringkali terjadi gangguan kesadaran (Tandi, 2017)

Secara umum, kadar antibodi IgM yang bermakna terhadap suatu virus, bakteri atau agen infeksius lain diinterpretasikan sebagai bukti adanya infeksi akut, sedangkan kadar IgG spesifik yang tinggi konsisten dengan persistensi imunitas pada fase konvalesen setelah infeksi terdahulu.

Saat menafsirkan test, deteksi IgM positif ditafsirkan sebagai penyakit tifoid akut (fase awal infeksi) sedangkan deteksi IgG dan IgM positif ditafsirkan sebagai penyakit tifoid akut (pada fase tengah infeksi) dan IgG positif ditafsirkan adanya infeksi ulang sebelumnya. Kuman tifoid dapat berasal dari karier demam tifoid yang merupakan sumber penularan yang sukar diketahui karena mereka tidak menunjukkan gejala-gejala sakit.

Di daerah yang sangat endemis dimana tingkat penularan tifoid tinggi, deteksi IgG spesifik akan meningkat, karena IgG dapat bertahan lebih dari 2 tahun setelah infeksi tifoid, deteksi IgG spesifik tidak dapat dibedakan antara kasus akurat dan pemulihan. Sehingga diperlukan untuk melakukan pemeriksaan untuk mendeteksi IgM(Nurdin & dkk, 2018)

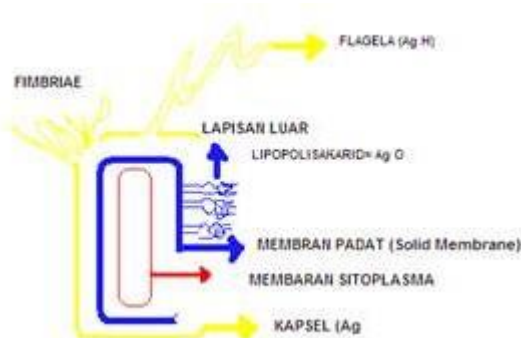
### 2.1.3. Morfologi

Kuman penyebab demam tifoid yaitu *Salmonella typhi*, merupakan salah satu spesies genus *Salmonella*, keluarga *Enterobacteriaceae*. Kuman *S. typhi* berbentuk batang, gram negatif, tidak berspora, motil, berflagela, berkapsul, tumbuh dengan baik pada suhu optimal 37°C, bersifat fakultatif anaerob. Kuman ini mati pada pemanasan suhu 54,4°C selama satu jam dan 60°C selama 15 menit. *Salmonella* memfermentasi glukosa dan manosa, tetapi terhadap laktosa dan sukrosa.

*Salmonella typhi* memiliki beberapa struktur antigen, yaitu:

1. **Antigen somatik O;** merupakan lipopolisakarida yang berlokasi pada membran bagian luar dinding sel. Antigen ini tahan terhadap pemanasan sampai 100°C (*heat-stable*), alkohol dan asam. Molekul lipopolisakarida (endotoksin) umumnya bersifat toksik, terdiri atas komponen berulang atau rantai O, inti oligosakarida (*core*) dan lipid A. Lipopolisakarida terdiri atas tiga tipe, yaitu lipopolisakarida-S (*smooth*), lipopolisakarida-R (*rough*), dan lipooligosakarida. Komposisi polisakarida O bervariasi pada berbagai spesies bakteri, tetapi *core* dan lipid A mempunyai struktur yang sama pada sebagian besar bakteri gram-negatif, sehingga memungkinkan terjadinya reaksi silang pada tes serologi
2. **Antigen flagelar H;** antigen yang terdapat pada flagel, merupakan protein yang tidak tahan panas (*heat-labile*) larut dalam etanol dan asam, disebut flagelin. Antigen H terdapat dalam dua bentuk, yaitu fase 1 (spesifik) dan fase 2 (nonspesifik). Antigen flagel fase 1 terdapat pada sebagian kecil serotype dan menentukan identitas imunologinya. Antigen flagel fase 2 terdapat pada beberapa *strain* beraglutinasi dengan antisera heterolog.

3. **Antigen kapsular Vi (K)**; merupakan antigen yang tidak tahan panas, berperan penting dalam menghindari fagositosis. Antigen Vi sering menghambat antigen O saat *serologic typing*, tetapi dapat dihilangkan dengan pemanasan.



**Gambar 2.1 Struktur antigen *Salmonella***

#### **2.1.4 Gejala dan Masa Inkubasi**

Gejala klinis yang disebabkan oleh demam tifoid biasanya bervariasi, mulai dari yang ringan hingga berat. Biasanya, gejala yang muncul pada orang dewasa lebih ringan ketimbang yang terlihat pada anak. Kuman yang telah masuk ke dalam tubuh anak tidak segera menunjukkan gejala yang nyata. Namun, masih membutuhkan masa tunas sekitar 7-14 hari. Masa tunas ini bisa lebih cepat bila kuman masuk melalui makanan. Secara umum ada beberapa tanda yang menunjukkan seorang anak terinfeksi oleh kuman *Salmonella typhi*. Adapun demam tifoid ialah sebagai berikut:

##### **1. Masa Inkubasi dan Klinis**

Masa inkubasi dapat berlangsung 7-21 hari, walaupun pada umumnya adalah 10-12 hari. Awal keluhan dan gejala penyakit tersebut tidaklah khas, berupa: anoreksia, rasa malas, sakit kepala bagian depan, nyeri otot, lidah kotor dan gangguan perut (perut meragam seperti sakit)

## **2. Masa Laten dan Periode Infeksi**

### **a. Minggu pertama (awal terinfeksi)**

Setelah melewati masa inkubasi 10-14 hari, gejala penyakit itu pada awalnya sama dengan penyakit infeksi akut yang lain, seperti demam tinggi yang berpanjangan yaitu setinggi 39°C hingga 40°C, sakit kepala, pusing, pegal-pegal, anoreksia, mual, muntah, batuk, dengan nadi antara 80-100 kali permenit, denyut lemah, pernapasan semakin cepat dengan gambaran bronchitis kataral, perut kembung dan merasa tak enak, sedangkan diare dan sembelit silih berganti. Pada akhir minggu pertama, diare lebih sering terjadi. Khas lidah pada penderita adalah kotor ditengah, tepid an ujung merah serta bergetar atau tremor. Episteksis dapat dialami oleh penderita sedangkan tenggerokan terasa kering dan beradang. Jika penderita ke dokter pada periode tersebut, akan menemukan demam dengan gejala-gejala diatas yang bisa saja terjadi pada penyakit-penyakit lain juga. Ruam kulit (*rash*) umumnya terjadi pada hari ketujuh dan terbatas pada abdomen disalah satu sisi dan tidak merata, bercak-bercak ros (*rosella*) berlangsung 3-5 hari, kemudia hilang dengan sempurna. Roseola terjadi terutama pada penderita golongan kulit putih yaitu berupa makula merah tua ukuran 2-4 mm, berkelompok, timbul paling sering pada kulit perut, lengan atas atau dada bagian bawah, kelihatan memucat bila ditekan. Apabila terjadi infeksi yang berat maka akan dijumpai purpura kulit yang difus. Limpa menjadi teraba dan abdomen mengalami distensi.

### **b. Minggu kedua**

Minggu pertama, suhu tubuh berangsur-angsur meningkat setiap hari, yang biasanya menurun pada pagi hari kemudian meningkat pada sore atau malam hari. Oleh karena itu, minggu kedua suhu tubuh penderita terus-menerus dalam keadaan tinggi (demam). Suhu badan yang tinggi, dengan penurunan sedikit pada pagi hari berlangsung, terjadi perlambatan relatif nadi penderita. Gejala toksemia semakin berat yang ditandai dengan keadaan penderita yang mengalami delirium. Gangguan pendengaran umumnya terjadi. 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 limpa. Perut kembung dan sering berbunyi. Gangguan kesadaran, mengantuk terus-menerus, mulai tidak konsentrasi jika berkomunikasi dan lain-lain.

c. Minggu ketiga

Suhu tubuh berangsur-angsur turun dan normal kembali di akhir minggu. Hal itu jika terjadi tanpa komplikasi atau berhasil diobati. Bila keadaan membaik gejala akan berkurang dan temperatur mulai turun. Meskipun demikian justru komplikasi pendarahan dan peradangan cenderung untuk terjadi (Masriadi, 2017)

## **2.2. Metode Pemeriksaan**

- Darah Rutin
- Kultur
- Widal Test
- Tubex

### **2.2.1. Uji Tubex**

Uji tubex merupakan salah satu dari uji serologis yang menguji aglutinasi kompetitif semikuantitatif untuk mendeteksi adanya antibody IgM terhadap antigen lipopolisakarida (LPS) O-9 *S.typhi* dan tidak mendeteksi IgG. Uji tubex memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang lebih baik daripada uji widal. Sensitivitasnya mampu ditingkatkan melalui penggunaan partikel berwarna, sedangkan spesifisitasnya ditingkatkan dengan penggunaan antigen O9.

Uji ini dapat menjadi pemeriksaan yang ideal dan dapat digunakan untuk pemeriksaan rutin karena prosesnya cepat, akurat, mudah, dan sederhana. Respon terhadap antigen O9 berlangsung cepat karena antigen O9 bersifat imunodominan yang mampu merangsang respon imun, sehingga deteksi anti-O9 dapat dilakukan pada hari ke-4 hingga ke 5 (infeksi primer) dan hari ke 2 hingga ketiga (infeksi sekunder)

Tes tubex menggunakan pemisahan partikel untuk mendeteksi antibody IgM dari seluruh serum pada antigen serotype typhi O9 lipopolisakarida. Antibodi pasien menghambat pengikatan antara partikel indikator yang dilapisi dengan antibody monoklonal anti-O9 dan lipopolisakarida yang dilapisi dengan antibody

monoclonal anti-O9 dan lipopolisakarida yang dilapisi partikel magnetik (Setiana & dkk, 2016)

### 2.2.2. Langkah-langkah Uji Tubex

Uji tubex dilakukan dengan menggunakan 3 komponen meliputi: 1) tabung berbentuk V; 2) Reagen A; dan 3) Reagen B. tabung berbentuk V untuk meningkatkan sensitivitas, reagen A yang mengandung partikel magnetic yang diselubungi antigen *S.typhi* O9, reagen B yang mengandung partikel latex berwarna biru yang diselubungi antibody monoclonal spesifik untuk antigen O9.

Langkah-langkah uji tubex yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Masukkan 45ul antigen-*coated* magnetic partikel (*Brown reagent*) pada *reaction container* yang disediakan (satu set yang terdiri dari enam tabung berbentuk V)
2. Kemudian masukkan 45ul serum sampel (serum harus jernih), serta campurkan keduanya dengan menggunakan *pipette tip*.
3. Homogenkan, lalu campuran tersebut diinkubasi selama 2 menit
4. Selanjutnya tambahkan 90ul antibodi-*coated* indikator partikel (*Blue reagent*)
5. Tutup tempat reaksi tersebut dengan menggunakan strip, lalu ubah posisi tabung dari vertikal menjadi horizontal dengan sudut  $90^0$ .
6. Setelah itu goyang-goyangkan tabung ke depan ke belakang selama 2 menit (perlakuan ini bertujuan untuk memperluas bidang reaksi)
7. Pada akhir reaksi ini tabung berbentuk V ini diletakkan diatas *magnet stand* lalu diamkan selama 5 menit untuk membiarkan terjadi proses pemisahan (pengendapan)
8. Baca skor hasil (pembacaan skor hasil dari reaksi ini dilakukan dengan cara mencocokkan warna yang terbentuk pada akhir reaksi dengan skor yang tertera pada *color scale*.

Konsep pemeriksaan ini adalah jika serum tidak mengandung antibodi terhadap O9, reagen B ini bereaksi dengan reagen A. Ketika diletakkan pada daerah mengandung medan magnet (magnet rak), komponen magnet yang dikandung reagen A akan tertarik pada magnet rak, dengan membawa serta pewarna yang dikandung oleh reagen B sehingga terlihat warna merah pada

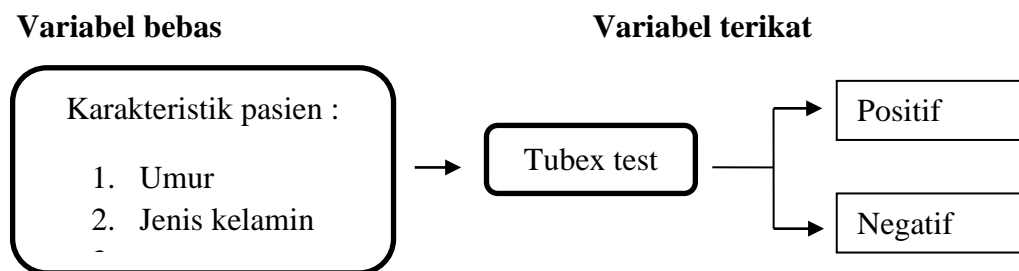


tabung yang sesungguhnya merupakan gambaran serum yang lisis. Sebaliknya, jika serum mengandung antibodi terhadap O9, antibodi pasien akan berikatan dengan reagen A menyebabkan reagen B tidak tertarik pada magnet rak sehingga memberikan warna biru pada larutan (Kusumaningrat & dkk, 2013)

### 2.2.3. Interpretasi Hasil Uji Tubex

- $\leq 2$  : Negatif (tidak menunjukkan indikasi demam tifoid)
- 3 : Border line skor (tidak meyakinkan, analisis perlu diulang)
- 4 : Positif lemah (indikasi demam tifoid)
- 6-10 : Positif kuat (indikasi kuat demam tifoid)

### 2.3 Kerangka Konsep



Gambar 2.2 Kerangka Konsep

### 2.4. Defenisi Operasional

1. Umur > Usia pada yang terduga demam tifoid (antara umur anak-anak sampai dengan orang dewasa)
2. Jenis kelamin > Jenis kelamin pasien
3. TUBEX test > Reaksi antigen Salmonella dengan antibodi pada serum penderita demam tifoid
4. Titer antibody > 0,2,4,6,8,10
5. Positif > Semakin biru warnanya semakin positif hasil yang didapat dilihat dari nilai *color scale* (skor 4-10)
6. Negatif > Semakin merah warna yang terlihat semakin negative hasil yang didapat dilihat dari nilai *color scale* (skor 0-2)



Sumber :<http://www.idlbiotech.com/Products/Diagnostics-for-bacteriology/>

**Gambar 2.3 ColorScale**

## **BAB 3**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Jenis dan Desain Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah studi literature dalam Gambaran Pemeriksaan Tubex pada Pasien Demam Typhoid oleh Stephani Phylcia Solihin (2018) dan Ikbal Andrian Malau,dkk (2016)

#### **3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian**

##### **3.2.1. Lokasi Penelitian**

Pengambilan sampel dilakukan melalui data sekunder.

##### **3.2.2. Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret- Meil 2020.

#### **3.3. Objek Penelitian**

Objek penelitian berdasarkan studi literatur yang dilaksanakandi RSUD.Dr.R.M Djoelham,Binjaipada tahun 2016 (108 sampel) dan 2018 (25 sampel)

#### **3.4. Jenis dan Metode Pengumpulan Data**

##### **3.4.1. Pengumpulan data**

Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah data sekunder (studi literature) yang di peroleh dari beberapa penelitian yang sudah ada dan sudah di publikasikan.

##### **3.4.2. Metode Pemeriksaan**

Metode pemeriksaan pada penelitian ini adalah Metode Tubex.

#### **3.5. Alat, Sampel uji, Reagensia**

##### **3.5.1. Alat**

1. Jas laboratorium
2. Handscoon
3. Masker

4. Mikropipet
5. Tabung berbentuk V
6. Strip
7. Alat shaker
8. Magnet stand
9. Colour scale

### **3.5.2. Sampel uji**

- 1) Serum pasien demam typhoid

### **3.5.3. Reagent**

1. Antigen-*coated* magnetic partikel (*Brown Reagent*)
2. Antibodi-*coated* indikator partikel (*Blue Reagent*)

## **3.6. Prosedur Penelitian**

### **3.6.1. Prosedur pengambilan darah Vena**

1. Lengan atas dibendung dengan menggunakan pengebat dengan posisi tangan pasien dikepal
2. Daerah yang akan ditusuk dibersihkan dengan kapas alcohol 70% dan biarkan hingga kering
3. Tusuk kulit hingga ujung spuit ke dalam vena
4. Perlahan tarik tofak spuit sampai jumlah darah yang diinginkan cukup.
5. Pengebat diregangkan atau dilepaskan dan juga pasien melepaskan kepalan tangannya
6. Letakkan kapas alcohol diatas tempat bekas tusukan jarum sambil menekan beberapa menit siku dalam keadaan fleksi untuk menghindari hematoma.
7. Jarum dilepaskan dari spuit dan melalui dinding tabung, darah dimasukkan ke dalam tabung kosong yang bertutup merah

### **3.6.2. Proses pembuatan serum**

1. Kumpulkan darah vena 3-5 ml dalam tabung
2. Biarkan darah membeku

3. Putar sampel darah dalam centrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 15 menit
4. Serum dipisahkan untuk diperiksa laboratorium
5. Sampel dapat disimpan pada suhu 2-8°C selama 3 hari, atau -20°C sampai dengan 2 bulan

### **3.6.3. Prosedur pemeriksaan serum**

#### **a) Prinsip**

Mengukur kemampuan serum antibodi igM tersebut dalam menghambat (inhibisi) reaksi antara antigen berlabel partikel lateks magnetik (reagen warna coklat) dan monoklonal antibodi berlabel lateks warna (reagen warna biru), selanjutnya ikatan inhibisi tersebut diseparasikan oleh suatu daya magnetik.

#### **b) Prosedur kerja**

1. Masukkan 45ul antigen-*coated* magnetic partikel (*Brown reagent*) pada *reaction container* yang disediakan (satu set yang terdiri dari enam tabung berbentuk V)
2. Kemudian masukkan 45ul serum sampel (serum harus jernih), serta campurkan keduanya dengan menggunakan *pipette tip*.
3. Homogenkan, lalu campuran tersebut diinkubasi selama 2 menit
4. Selanjutnya tambahkan 90ul antibodi-*coated* indikator partikel (*Blue reagent*)
5. Tutup tempat reaksi tersebut dengan menggunakan strip, lalu ubah posisi tabung dari vertikal menjadi horizontal dengan sudut 90<sup>0</sup>.
6. Setelah itu goyang-goyangkan tabung ke depan ke belakang selama 2 menit (perlakuan ini bertujuan untuk memperluas bidang reaksi)
7. Pada akhir reaksi ini tabung berbentuk V ini diletakkan diatas *magnet stand* lalu diamkan selama 5 menit untuk membiarkan terjadi proses pemisahan (pengendapan)
8. Baca skor hasil (pembacaan skor hasil dari reaksi ini dilakukan dengan cara mencocokkan warna yang terbentuk pada akhir reaksi dengan skor yang tertera pada *color scale*.



Sumber : <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=133191&val=970>

**Gambar 3.1** Prosedur kerja TUBEX

### Interpretasi Hasil

Skor	Hasil	Interpretasi
0-2	Negatif	Tidak mengindikasikan terjadinya infeksi demam tifoid.
>2 atau < 4	Tidak konklusif	Ulangi pengujian. Jika masih tidak konklusif, ulangi pengambilan sampel hari berikutnya.
4-10	Positif	Semakin tinggi skornya, semakin kuat indikasi terjadinya infeksi demam tifoid.

### **3. 7. Pengolahan dan Analisa Data**

Data yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan studi literatur berupa tabel yang diambil dari referensi yang digunakan dalam penelitian.

**BAB 4**  
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1 Hasil**

**4.1.1 Berdasarkan hasil penelitian Stephani Phylcia Solihin**

Berdasarkan hasil penelitian dari study literature dengan menggunakan data sekunder, penulis melakukan perbandingan antara 2 penelitian dalam mengidentifikasi “Gambaran pemeriksaan Tubex pada pasien Demam Typhoid”.

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Stephani Phylcia Solihin terhadap 25 orang pasien penderita Demam Tifoid yang diperiksa di RSUD Dr.R.M.Djoelham,Binjai pada tanggal 23 Mei – 07 Juni 2018, maka diperoleh hasil sebagai berikut :

**Tabel 4.1 : Distribusi Frekuensi Demam Typhoid Berdasarkan Umur Pasien**

<b>Umur</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>%</b>
<b>1-10 Tahun</b>	9	36%
<b>11-20 Tahun</b>	6	24%
<b>21-30 Tahun</b>	2	8%
<b>31-40 Tahun</b>	2	8%
<b>41-50 Tahun</b>	4	16%
<b>51-60 Tahun</b>	1	4%
<b>61-70 Tahun</b>	1	4%
<b>Total</b>	25	100%

Dari **tabel 4.1** : dapat dilihat hasil uji Tubex berdasarkan kelompok umur dengan presentase 36%, 24%, 8%, 8%, 16%, 4%, 4% dan bisa dilihat dari tabel diatas frekuensi meningkat berdasarkan umur pasien 1-10 Tahun 36%



**Tabel 4.2 : Distribusi Frekuensi Typhoid-Tubex test berdasarkan Jenis Kelamin**

<b>Jenis Kelamin</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>%</b>
<b>Pria</b>	13	52%
<b>Wanita</b>	12	48%
<b>Total</b>	25	100%

Dari **tabel 4.2** : dapat dilihat bahwasalahasil uji Tubex pada pria dan wanita meningkat dengan presentasi 52% dan 48%

#### **4.1.2 Berdasarkan hasil penelitian Ikbal Andrian Malau, dkk**

Berdasarkan hasil penelitian dari studi literatur dengan menggunakan data sekunder penelitian dengan judul “Karakteristik penderita Demam Tifoid yang di rawat inap di Rumah Sakit Umum Daerah Dr.RM.Djoelham kota Binjai tahun 2016”. Pada penelitian ini dilakukan oleh Ikbal Andrian Malau, Rahayu Lubis, Sri Novita Lubis, Mahasiswa Departemen Epidemiologi FKM USU, Dosen Departemen Epidemiologi FKM USU, didapatkan hasil sebagai berikut :

**Tabel 4.3 : Distribusi Frekuensi Penderita Demam Tifoid**

#### **Berdasarkan Umur Pasien**

<b>Umur</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>%</b>
<b>&lt;5 tahun</b>	<b>9</b>	<b>8,3%</b>
<b>5-11 tahun</b>	<b>32</b>	<b>29,6%</b>
<b>12-25 tahun</b>	<b>42</b>	<b>38,9%</b>
<b>26-45 tahun</b>	<b>14</b>	<b>13,0%</b>
<b>46-65 tahun</b>	<b>8</b>	<b>7,4%</b>
<b>&gt;65 tahun</b>	<b>3</b>	<b>2,8%</b>
<b>Total</b>	<b>108</b>	<b>100%</b>

Dari **tabel 4.3** : dapat dilihat hasil uji berdasarkan kelompok umur dengan persentase 8,3%, 29,6%, 38,9%, 13,0%, 7,4%, 2,8%, dan bisa dilihat tabel diatas frekuensi meningkat berdasarkan umur pasien 12-25 tahun 38,9%.

**Tabel 4.4 : Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Pasien**

Jenis Kelamin	Frekuensi	%
Laki-Laki	<b>47</b>	<b>43,5%</b>
Perempuan	<b>61</b>	<b>56,5%</b>
Total	<b>108</b>	<b>100%</b>

Dari **tabel 4.4**: dapat dilihat hasil uji pada pria dan perempuan yang tertinggi yaitu perempuan 56,5%.

## **4.2 Pembahasan**

### **4.2.1 Berdasarkan hasil penelitian Stephani Phylcia Solihintahun 2018**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Stephani Phylcia Solihindi RSUD.Dr.R.M.Djoelham, Binjai tahun 2018,dari seluruh sampel penelitian penderita demam tifoid yang dirawat inap dan rawat jalan, maka diperoleh hasil sebanyak 24 orang dengan persentasi 96 % positif dan 1 orang dengan presentasi 4 % Negatif.

Berdasarkan kelompok umur terjadi peningkatan pada umur < 20 tahun (60%) dimana lama terjadinya demam 1-14 hari. Hal ini sesuai teori bahwa insidens demam tifoid pada anak tertinggi ditemukan pada kelompok usia 5-15 tahun. Indonesia merupakan salah satu negara dengan insidens demam tifoid pada umur 5-15 tahun dilaporkan 180,3 per 100,000 penduduk (Mutiarasari, 2017).

Jenis kelamin penderita demam tifoid dalam penelitian paling banyak pria ( 52 %). Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa pria lebih rentan terkena demam tifoid dikaitkan dengan aktivitas pria yang lebih sering diluar rumah yang memungkinkan pria beresiko lebih besar terinfeksi Salmonella typhi dibandingkan wanita (Mutiarasari, 2017).

Uji ini dilakukan pada pasien demam rawat inap dan rawat jalan di RSUD.Dr.R.M.Djoelham,Binjai yang sudah didiagnostik demam tifoid oleh dokter dengan gejala Klinis yang dialami. Dalam pemeriksaan di laboratorium tidak diketahui pasien sudah demam berselang beberapa hari. Kemudian pemilihan sampel ini berdasarkan masa inkubasi pada masa inkubasi penderita demam tifoid yang biasanya terdeteksi 7 – 21 hari (Inawati, 2016).

IgM disebut sebagai antibody fase akut karena muncul pada saat infeksi baru terjadi atau sedang terjadi. IgM anti-salmonella bisa dideteksi pada hari ke 5 untuk infeksi primer dan hari ke 2 untuk infeksi sekunder. Untuk daerah endemis seperti di Negara kita, kecepatan deteksi ini sangat penting mengingat kebanyakan kasus adalah infeksi sekunder, dimana tes widal membutuhkan dua kali pemeriksaan dalam rentan 1 minggu yang dapat memperlambat penanganan,

sedangkan hasil IgM anti-salmonella (Tubex) sudah bisa positif dalam waktu 2 hari infeksi saja (Dian, 2107).

Pada color scale uji tubex yang menunjukkan skor 0 – 2 dinyatakan tidak mengindikasikan terjadi demam tifoid maka dikatakan hasil negative. Kemudian bila skor menunjukkan skor 4 – 10 dinyatakan terindikasi demam tifoid maka dikatakan hasil positif. Semakin biru warna yang dihasilkan semakin tinggi nilai skornya (Biotech, 2015).

#### **4.2.2 Berdasarkan hasil penelitian Ikbal Andrian Malau, dkk tahun 2016**

Pada hasil yang didapatkan oleh penelitian lainnya yang dilakukan oleh Ikbal Andrian Malau, dkk di RSUD Dr. RM. Djoelham, Binjai pada tahun 2016, proporsi umur penderita demam tifoid tertinggi adalah pada kelompok 12-25 tahun 38,9% (42 orang) yang terdiri dari 15,7% (17 orang) laki-laki dan 23,2% (25 orang) perempuan, diikuti dengan proporsi terbesar kedua yaitu kelompok 5-11 tahun 29,6% (32 orang) yang terdiri dari 13,9% (15 orang) laki-laki dan 15,7% (17 orang) perempuan, proporsi terendah adalah pada kelompok >65 tahun 2,8% (3 orang), yang terdiri dari 0,9% (1 orang) laki-laki dan 1,9% (2 orang) perempuan. Proporsi jenis kelamin penderita demam tifoid tertinggi adalah perempuan 56,6% (61 orang), proporsi jenis kelamin terendah adalah laki-laki 43,5% (47 orang).

Dapat dilihat dari hasil di atas, penderita Demam Tifoid tahun 2016 dan 2108 di RSUD D.r R.M Djoelham, Binjai berdasarkan umur hasilnya berbeda, yaitu pada tahun 2016 yang tertinggi yaitu kelompok umur 12-25 tahun, sedangkan pada tahun 2018 yang tertinggi yaitu kelompok umur 1-20 tahun. Hal ini sesuai teori bahwa insidens demam tifoid pada anak tertinggi ditemukan pada kelompok usia 5-15 tahun. Indonesia merupakan salah satu negara dengan insidens demam tifoid pada umur 5-15 tahun dilaporkan 180,3 per 100,000 penduduk

Berdasarkan jenis kelamin, dari tahun 2016 ke tahun 2018 terjadi perubahan. Pada tahun 2016 yang tertinggi yaitu wanita dan pada tahun 2018 berubah menjadi pria. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa pria lebih rentan terkena demam tifoid dikaitkan dengan aktivitas pria yang lebih

sering diluar rumah yang memungkinkan pria beresiko lebih besar terinfeksi *Salmonella typhi* dibandingkan wanita (Mutiarasari, 2017).

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, pada tahun 2018 kelompok umur yang paling tinggi terkena Demam Tifoid yaitu 1-10 tahun 36%, sedangkan pada penelitian sebelumnya tahun 2106, kelompok umur tertinggi yaitu 12-25 tahun 38,9% dan pada tahun 2018, berdasarkan jenis kelamin yang tertinggi yaitu pria 52%, sedangkan pada penelitian sebelumnya tahun 2016 yang tertinggi yaitu perempuan 56,5%.

#### **5.2 Saran**

- 1) Pemeriksaan Tubex dapat dilakukan pada pasien yang demam dibawah masa inkubasi karena kemungkinan adanya infeksi sekunder.
- 2) Hindari sampel yang sudah lisis karena dapat mempengaruhi interpretasi hasil.
- 3) Simpan reagen Tubex TF di kulkas dan apabila ingin digunakan tunggu diruangan terbuka selama 30 menit agar tidak mempengaruhi hasil.
- 4) Pemeriksaan lain seperti Kultur karena uji ini merupakan baku emas (gold standard) untuk pemeriksaan demam tifoid.

## DAFTAR PUSTAKA

- Biotech. (2015). *Tubex TF*. Bromma, Sweden.
- Dian. (2107). *IgM Anti-Salmonella dalam diagnosis Demam Tifoid*. Surabaya.
- Inawati. (2016). *Demam Tifoid*. Surabaya.
- Kusumaningrat, I. B., & dkk. (2013). Uji tubex untuk diagnosis demam tifoid di laboratorium klinik nikki medika Denpasar. 6.
- Masriadi, H. (2017). *Epidemiologi penyakit menular*. Depok: PT Raja Grafindo Persada.
- Mutiarasari, D. (2017). Karakteristik usia, jenis kelamin, tingkat demam, kadar hemoglobin, leukosit dan trombosit, penderita demam tifoid pada pasien anak di rsu Anutapura tahun 2013. *Medika tadulako*, 36 & 37.
- Nurdin, & dkk. (2018). Deteksi imunoglobulin mui (IgM) dan imunoglobulin gamma (IgG) pada penderita demam tifoid. *Jurnal media analis kesehatan*, 108.
- Rangki, L., & dkk. (2019). Analisis faktor risiko kejadian demam typhoid. *Jurnal kesehatan Al-Irsyad*, 2.
- Setiana, G. p., & dkk. (2016). Perbandingan metode diagnosis demam tifoid. *Farmaka*, 100.
- Tandi, J. (2017). Kajian Kerasionalan Penggunaan Obat Pada Kasus Demam Tifoid Di Instalasi Rawat Inap Anutapura Palu. *Jurnal Ilmiah Farmasi (Pharmacon)-Unsrat*, 185-186.

## LAMPIRAN

### Hasil Pemeriksaan Uji Tubex Pada Pasien Demam Tifoid di RSUD

Dr.RM. Djoelham, Binjai Tahun 2018

No	Tanggal	No RM	Nama Pasien	Jenis Kelamin	Umur	Hasil
1.	23/05/18	173960	Arsen Alfatan	Pria	1 tahun	-2
2.	23/05/18	173358	Arif Dermawan Siregar	Pria	8 tahun	+4
3.	24/05/18	168392	Sri Agustina	Wanita	25 tahun	+4
4.	24/05/18	172217	MHD Kiki Adiyawan sari	Pria	5 tahun	+8
5.	25/05/18	173386	Teuku Raafi Azhar	Pria	5 tahun	+8
6.	25/05/18	173429	Nur Ainun	Wanita	43 tahun	+4
7.	25/05/18	140252	Supangat	Pria	48 tahun	+4
8.	27/05/18	174091	Siva Fadil Agda	Wanita	6 tahun	+4
9.	28/05/18	173241	Ayu Metasari	Wanita	20 tahun	+4
10.	29/05/18	174308	Ahmad Fauzi	Pria	13 tahun	+4
11.	30/05/18	174125	MHD Fahri	Pria	10 tahun	+6
12.	30/05/18	173381	Nazwa Zuraiya	Wanita	12 tahun	+4
13.	31/05/18	173278	Ananda Pujito	Wanita	16 tahun	+4
14.	01/06/18	170938	Husin	Pria	65 tahun	+6
15.	01/06/18	170323	Fatir Rahim	Pria	8 tahun	+6
16.	04/06/18	172266	Azhari St	Wanita	41 tahun	+6
17.	04/06/18	173279	Muliani	Wanita	35 tahun	+4
18.	04/06/18	171306	Kenangen	Pria	40 tahun	+4
19.	05/06/18	172974	Resa Ananda S	Wanita	6 tahun	+4
20.	05/06/18	173271	Sofiyani	Wanita	49 tahun	+4
21.	05/06/18	052216	M.Fani Fandia	Wanita	10 tahun	+6
22.	06/06/18	172177	Junius Pandia	Pria	20 tahun	+4
23.	06/06/18	167790	Tiara Korinta	Wanita	21 tahun	+6
24.	07/06/18	174878	Sahala L	Pria	52 tahun	+6
25.	07/06/18	170133	Tania Parawati	Wanita	17 tahun	+6



## JADWAL PENELITIAN

JADWAL	BULAN							
	J A N U A R I	F E B R U A R I	M A R E T	A P R I L	M E I	J U N I	J U L I	A G U S T U S
Penelusuran Pustaka								
Pengajuan Judul KTI								
Konsultasi Judul								
Konsultasi Dengan Pembimbing								
Penulisan Proposal								
Ujian Proposal								
Pelaksanaan Penelitian Studi Literatur								
Penulisan KTI								
Ujian KTI								
Perbaikan KTI								
Yudisium								
Wisuda								