

**LAPORAN PENELITIAN**

**“Hubungan Kadar SGPT (Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) Dengan Titer  
Widal Antigen O *Salmonella typhii* Pada Penderita Demam Typhoid”**



**Oleh:**  
**Rahma Widyastuti**  
**0704018303**

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA  
2016**

**LAPORAN PENELITIAN**

**“Hubungan Kadar SGPT (Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) Dengan Titer  
Widal Antigen O *Salmonella typhii* Pada Penderita Demam Typhoid”**

**Oleh:**

**Rahma Widyastuti**

**0704018303**

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

**2016**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Hubungan Kadar SGPT (Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) Dengan Titer Widal Antigen O *Salmonella typhii* Pada Penderita Demam Typhoid

Nama Lengkap : Rahma Widyastuti, S.Si., M.Kes.  
NIDN : 0704018303  
Jabatan Fungsional : Tenaga Pengajar  
Perguruan Tinggi Asal : Universitas Muhammadiyah Surabaya  
Alamat Institusi : Jl. Sutorejo No.59, Surabaya  
Telepon/Fax/Email : 081230719571

Anggota Peneliti (1)


Nama Lengkap : -  
NIDN :  
Jabatan Fungsional :  
Perguruan Tinggi Asal :  
Alamat Institusi :  
Total Biaya : Rp. 5.000.000,00

Surabaya, 15 Agustus 2016


Mengetahui  
Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan

  
Nur Mukarromah, S.K.M., M.Kes.  
NIP. 012.05.1.1972.97.019

Peneliti

  
Rahma Widyastuti, S.Si., M.Kes.  
NIP. 012.05.1.1983.06.033

Menyetujui  
Ketua LPPM UMSurabaya

  
Dr. Sujinah, M.Pd.  
NIP. 012.02.1.1965.90.004

## DAFTAR ISI

<b>COVER</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>1</b>
<b>BAB I</b>	
<b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>2</b>
<b>BAB II</b>	
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
<b>BAB III</b>	
<b>TUJUAN PENELITIAN</b> .....	<b>14</b>
<b>MANFAAT PENELITIAN</b> .....	<b>14</b>
<b>BAB IV</b>	
<b>METODE PENELITIAN</b> .....	<b>15</b>
<b>BAB V</b>	
<b>HASIL</b> .....	<b>22</b>
<b>LUARAN YANG DICAPAI</b> .....	<b>33</b>
<b>BAB VI</b>	
<b>RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA</b> .....	<b>34</b>
<b>BAB VII</b>	
<b>SIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>35</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>36</b>
<b>LAMPIRAN</b>	
<b>1. Lampiran Keuangan</b> .....	<b>41</b>
<b>2. Lampiran Jadwal Penelitian</b> .....	<b>42</b>

**HUBUNGAN KADAR SGPT (*SERUM GLUTAMIC PYRUVIC TRANSAMINASE*)  
DENGAN TITER WIDAL ANTIGEN O *Salmonella typhii* Pada PENDERITA  
DEMAM TYPHOID**

**Rahma Widyastuti, S.Si., M.Kes.**

**Abstract**

Typhoid fever is an acute systemic infectious disease caused by *Salmonella typhii*. *Salmonella typhii* O antigen that endotoxin has led to the emergence of symptoms of fever, so the decreased immune. At the time this condition titer Widal O antigen positive (low - high). When the immune system decreases *S.typhii* easy entry into the organs of the body including the liver, causing increased ALT levels. Correlational type of research is one way that the data in the form of secondary data taken Bhayangkara Hospital HS Samsoeri Mertojoso Surabaya East Java Police. The population in this study were patients with typhoid fever who examined levels of SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic transaminase*) and Widal titer of 100 samples. The samples selected while the inclusion criteria of patients with typhoid fever, typhoid fever patients were examined Widal, Typhoid Fever Patients Patients who widalnya titer 1/80 and 1/160 O antigen of *Salmonella typhii* and SGPT levels checked as many as 50 samples. From the results of alanine aminotransferase levels in titer Widal O antigen of *Salmonella typhii* is known that the average ALT was 55.64 U / l. Statistical analysis with Chi - Square showed no relationship between titer Widal O antigen of *Salmonella typhii* with ALT levels in patients with typhoid fever, with a significant value of less than 0.05 (5%).

**Keyword :** *Salmonella typhii*, SGPT, Widal

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Demam typhoid menduduki tempat kedua di antara, penyakit usus setelah Gastroenteritis. Di daerah endemik demam typhoid terjadi di Propinsi Jawa tengah, dengan peningkatan jumlah kasus demam typhoid selama 3 tahun berturut-turut dari tahun 2007 jumlah kasus 254, pada tahun 2008 menjadi 971 kasus, pada tahun 2009 naik 4817 kasus, dan pada tahun 2010 naik lagi 5021 kasus (Anonim<sup>a</sup>, 2010). Sedangkan di Rumah Sakit Bhayangkara Polda Jatim kasus demam typhoid ini kira-kira sekitar 40-50% pada tahun 2012.

Berbagai faktor ikut berpengaruh terhadap kejadian dan kematian penyakit demam tifoid, yaitu faktor stimulus eksternal dan internal. Stimulus eksternal termasuk virulensi *S.typhi*, mutasi genetik, kesehatan lingkungan dan penyediaan air bersih belum memadai. Stimulus internal adalah penurunan respons kekebalan tubuh, kerentanan individu serta malnutrisi. Kerentanan individu terhadap penyakit infeksi demam tifoid dipengaruhi oleh beberapa faktor: stress, intensitas infeksi, kekebalan tubuh, dan faktor genetik. Bila sistem kekebalan tubuh menurun maka individu menjadi rentan terserang penyakit demam tifoid. Ketika *S.typhi* berada dalam tubuh, kuman ini akan mengeluarkan endotoksin, sebagai reaksi pertahanan tubuh selanjutnya adalah timbulnya sistem imunitas sistemik, baik melalui aktivasi komplemen juga melalui limfosit B yang oleh rangsangan endotoksin akan berubah menjadi sel plasma dan membuat agglutinin O. Antigen O *S.typhi* pada penderita demam typhoid dapat ditegakkan dengan pemeriksaan penunjang laboratorium yaitu dengan Uji Widal. Uji Widal adalah suatu Uji yang menggunakan serum yang mengandung antibodi terhadap Antigen O *Salmonella typhi*, dimana reaksi ikatan antigen dengan antibodi mengakibatkan terjadinya aglutinasi yang berbentuk gumpalan seperti pasir putih (Jawetz, 1995). Reaksi Widal mengukur titer antibodi serum yang mengaglutinasi antigen O dan H *S.typhi*. Dengan mengetahui titer pada Widal maka akan diketahui seberapa tinggi antigen berikatan dengan antibodi, karena semakin tinggi titer widalnya itu berarti semakin mudah untuk membantu mendiagnosa penyakit demam typhoid.

Pada saat timbul gejala yang disebabkan oleh endotoksin pada Antigen O (antigen pada permukaan sel kuman), titer widal akan positif (rendah sampai dengan tinggi). Penentuan titer pada Widal berbeda-beda tergantung pada Kit Widal yang dipakai. Tinggi rendahnya titer pada widal tergantung pada kemampuan Antigen pada *S.typhi* berikatan dengan antibodi. kondisi tubuh menjadi lemah sehingga memudahkan *S.typhi* menyerang jaringan-jaringan tubuh yang lain termasuk hati. Hati merupakan organ yang melakukan banyak fungsi penting yang berbeda-beda. Hati juga merupakan salah satu organ yang dapat diinfeksi oleh kuman *S.typhi*. Oleh karena itu kadar SGPT dalam hal ini bisa meningkat.

Aminotransferase alanin (ALT)/ SGPT merupakan enzim yang banyak ditemukan di sel hati, otot jantung, ginjal, serta otot rangka. SGPT efektif untuk mendeteksi adanya kerusakan pada organ hati. Kadar ALT sering kali dibandingkan dengan AST untuk tujuan diagnostik. ALT meningkat lebih khas daripada AST pada kasus nekrosis hati dan hepatitis akut (Joyce, 2008). SGPT (ALT) walaupun bukan satu-satunya petanda fungsi hati, namun keberadaannya seringkali digunakan sebagai screening enzyme, SGPT merupakan parameter dasar untuk suatu diagnosis dan follow up terhadap gangguan fungsi hati karena berasal dari sitoplasma sel hati, dan lebih spesifik daripada SGOT berasal dari mitokondria dan sitoplasma hepatosit untuk kerusakan parenkim sel hati (Kosasih, 2008)

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Demam Thypoid**

##### **2.1.1 Etiologi**

Demam Tifoid Demam tifoid merupakan penyakit infeksi akut yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella Typhi*. Bakteri *Salmonella Typhi* berbentuk batang, Gram negatif, tidak berspora, motil, berflagel, berkapsul, tumbuh dengan baik pada suhu optimal 37°C, bersifat fakultatif anaerob dan hidup subur pada media yang mengandung empedu. Isolat kuman *Salmonella Typhi* memiliki sifat-sifat gerak positif, reaksi fermentasi terhadap manitol dan sorbitol positif, sedangkan hasil negatif pada reaksi indol, fenilalanin deaminase, urease dan DNase.<sup>6,17</sup> Bakteri *Salmonella Typhi* memiliki beberapa komponen antigen antara lain antigen dinding sel (O) yang merupakan lipopolisakarida dan bersifat spesifik grup. Antigen flagella (H) yang merupakan komponen protein berada dalam flagella dan bersifat spesifik spesies. Antigen virulen (Vi) merupakan polisakarida dan berada di kapsul yang melindungi seluruh permukaan sel. Antigen ini menghambat proses aglutinasi antigen O oleh anti O serum dan melindungi antigen O dari proses fagositosis. Antigen Vi berhubungan dengan daya invasif bakteri dan efektivitas vaksin. *Salmonella Typhi* menghasilkan endotoksin yang merupakan bagian terluar dari dinding sel, terdiri dari antigen O yang sudah dilepaskan, lipopolisakarida dan lipid A. Antibodi O, H dan Vi akan membentuk antibodi agglutinin di dalam tubuh. Sedangkan, Outer Membran Protein (OMP) pada *Salmonella Typhi* merupakan bagian terluar yang terletak di luar membran sitoplasma dan lapisan peptidoglikan yang membatasi sel dengan lingkungan sekitarnya. OMP sebagian besar terdiri dari protein purin, berperan pada patogenesis demam tifoid dan antigen yang penting dalam mekanisme respon imun host. OMP berfungsi sebagai barier mengendalikan masuknya zat dan cairan ke membran sitoplasma selain itu berfungsi sebagai reseptor untuk bakteriofag dan bakteriosin.



### **2.1.2 Patogenesis**

Demam Tifoid Salmonella Typhi dapat hidup di dalam tubuh manusia. Manusia yang terinfeksi bakteri Salmonella Typhi dapat mengekskresikannya melalui sekret saluran nafas, urin dan tinja dalam jangka waktu yang bervariasi. Patogenesis demam tifoid melibatkan 4 proses mulai dari penempelan bakteri ke lumen usus, bakteri bermultiplikasi di makrofag Peyer's patch, bertahan hidup di aliran darah dan menghasilkan enterotoksin yang menyebabkan keluarnya elektrolit dan air ke lumen intestinal. Bakteri Salmonella Typhi bersama makanan atau minuman masuk ke dalam tubuh melalui mulut. Pada saat melewati lambung dengan suasana asam banyak bakteri yang mati. Bakteri yang masih hidup akan mencapai usus halus, melekat pada sel mukosa kemudian menginvasi dan menembus dinding usus tepatnya di ileum dan yeyunum. Sel M, sel epitel yang melapisi Peyer's patch merupakan tempat bertahan hidup dan multiplikasi Salmonella Typhi.

Bakteri mencapai folikel limfe usus halus menimbulkan tukak pada mukosa usus. Tukak dapat mengakibatkan perdarahan dan perforasi usus. Kemudian mengikuti aliran ke kelenjar limfe mesenterika bahkan ada yang melewati sirkulasi sistemik sampai ke jaringan Reticulo Endothelial System (RES) di organ hati dan limpa. Setelah periode inkubasi, Salmonella Typhi keluar dari habitatnya melalui duktus torasikus masuk ke sirkulasi sistemik mencapai hati, limpa, sumsum tulang, kandung empedu dan Peyer's patch dari ileum terminal. Ekskresi bakteri di empedu dapat menginvasi ulang dinding usus atau dikeluarkan melalui feses. Endotoksin merangsang makrofag di hati, limpa, kelenjar limfoid intestinal dan mesenterika untuk melepaskan produknya yang secara lokal menyebabkan nekrosis intestinal ataupun sel hati dan secara sistemik menyebabkan gejala klinis pada demam tifoid.

Penularan Salmonella Typhi sebagian besar jalur fekal oral, yaitu melalui makanan atau minuman yang tercemar oleh bakteri yang berasal dari penderita atau pembawa kuman, biasanya keluar bersama dengan feses. Dapat juga terjadi transmisi transplasental dari seorang ibu hamil yang berada pada keadaan bakterimia kepada bayinya.

### **2.1.3 Diagnosis Demam Tifoid**

#### **2.1.3.1 Keluhan dan Tanda Klinis**

Gambaran klinis demam tifoid pada anak umur < 5 tahun, khususnya di bawah 1 tahun lebih sulit diduga karena seringkali tidak khas dan sangat bervariasi. Masa inkubasi demam tifoid berkisar antara 7-14 hari, namun dapat mencapai 3-30 hari. Selama masa inkubasi mungkin ditemukan gejala prodromal, yaitu perasaan tidak enak badan, lesu, nyeri kepala, pusing dan tidak bersemangat. Kemudian menyusul gejala dan tanda klinis yang biasa ditemukan.

Gejala Semua pasien demam tifoid selalu menderita demam pada awal penyakit. Demam berlangsung 3 minggu bersifat febris, remiten dan suhu tidak terlalu tinggi. Pada awalnya suhu meningkat secara bertahap menyerupai anak tangga selama 2-7 hari, lebih tinggi pada sore dan malam hari, tetapi demam bisa pula mendadak tinggi. Dalam minggu kedua penderita akan terus menetap dalam keadaan demam, mulai menurun secara tajam pada minggu ketiga dan mencapai normal kembali pada minggu keempat.<sup>1</sup> Pada penderita bayi mempunyai pola demam yang tidak beraturan, sedangkan pada anak seringkali disertai menggigil.<sup>11</sup> Pada abdomen mungkin ditemukan keadaan nyeri, perut kembung, konstipasi dan diare. Konstipasi dapat merupakan gangguan gastrointestinal awal dan kemudian pada minggu kedua timbul diare.

Selain gejala – gejala yang disebutkan diatas, pada penelitian sebelumnya juga didapatkan gejala yang lainnya seperti sakit kepala, batuk, lemah dan tidak nafsu makan. Tanda Tanda klinis yang didapatkan pada anak dengan demam tifoid antara lain adalah pembesaran beberapa organ yang disertai dengan nyeri perabaan, antara lain hepatomegali dan splenomegali. Penelitian yang dilakukan di Bangalore didapatkan data teraba pembesaran pada hepar berkisar antara 4 – 8 cm dibawah arkus kosta.<sup>14</sup> Tetapi adapula penelitian lain yang menyebutkan dari mulai tidak teraba sampai 7,5 cm di bawah arkus kosta.<sup>9</sup> Penderita demam tifoid dapat disertai dengan atau tanpa gangguan kesadaran. Umumnya kesadaran penderita menurun walaupun tidak terlalu dalam, yaitu apatis sampai somnolen.<sup>1</sup> Selain tanda – tanda klinis yang biasa ditemukan tersebut, mungkin pula ditemukan gejala lain. Pada punggung dan anggota gerak dapat ditemukan roseola, yaitu bintik kemerahan karena emboli dalam kapiler kulit. Kadang-kadang

ditemukan ensefalopati, relatif bradikardi dan epistaksis pada anak usia > 5 tahun. Penelitian sebelumnya didapatkan data bahwa tanda organomegali lebih banyak ditemukan tetapi tanda seperti roseola sangat jarang ditemukan pada anak dengan demam tifoid.

Tabel 1. Typhoid Morbidity Score 19 Characteristic Degree of Condition Resulting in Score of:

Characteristic	Degree of Condition Resulting in Score of :		
Fever	≤37.5°C	37.6–39.0°C	>39.0°C
Mental	state Clear	Irritability	Delirium; coma
Liver size	Not palpable	≤2.5 cm	>2.5 cm
Diarrhea	None	Mild	Severe
Vomiting	None	Nausea	Vomiting
Abdominal pain	None	Diffuse pain	Right hypochondrial tenderness
Result of abdominal examination	Normal	Abdominal distension; doughy feel	Ileus; peritonitis; gastrointestinal bleeding

### 2.1.3.2 Patofisiologi

Demam Demam (pireksia) adalah keadaan suhu tubuh di atas normal sebagai akibat peningkatan pusat pengatur suhu di hipotalamus yang dipengaruhi oleh IL1. Pengaturan suhu pada keadaan sehat atau demam merupakan keseimbangan antara produksi dan pelepasan panas.<sup>17</sup> Demam merupakan bagian dari respon fase akut terhadap berbagai rangsangan infeksi, luka atau trauma, seperti halnya letargi, berkurangnya nafsu makan dan minum yang dapat menyebabkan dehidrasi, sulit tidur, hipozinkemia, sintesis protein fase akut dan lain-lain. Berbagai laporan penelitian memperlihatkan bahwa peningkatan suhu tubuh berhubungan langsung dengan tingkat sitokin pirogen yang diproduksi untuk mengatasi berbagai rangsang, terutama infeksi.<sup>20</sup> Demam dikenal sebagai mekanisme yang boros energi (setiap kenaikan suhu 1 0C akan meningkatkan laju metabolisme sekitar 10%).

Pirogen adalah suatu zat yang menyebabkan demam, terdapat dua jenis yaitu pirogen eksogen dan endogen. Rangsangan eksogen seperti endotoksin dan eksotoksin menginduksi leukosit untuk memproduksi pirogen endogen dan yang poten diantaranya adalah IL-1 dan TNF $\alpha$ . Pirogen endogen ini bekerja di daerah sistem syaraf pusat pada tingkat Organum Vasculosum laminae terminalis (OVLT). Sebagai respon terhadap sitokin tersebut maka pada OVLT terjadi sintesis prostaglandin, terutama prostaglandin-E2 yang bekerja melalui metabolisme asam arakhidonat jalur siklooksigenase 2 (COX-2). Prostaglandin ini bekerja secara langsung pada sel nuklear preoptik dengan hasil peningkatan suhu tubuh berupa demam.<sup>17,20</sup> Pirogen eksogen biasanya merangsang demam dalam 2 jam setelah terpapar. Umumnya pirogen berinteraksi dengan sel fagosit, makrofag atau monosit untuk merangsang IL-1. Pirogenitas bakteri Gram-negatif disebabkan adanya heatstable factor yaitu endotoksin, suatu pirogen eksogen yang pertama ditemukan. Komponen aktif endotoksin berupa lapisan luar bakteri yaitu lipopolisakarida.

Endotoksin menyebabkan peningkatan suhu yang progresif tergantung dari dosis.<sup>17</sup> Dari suatu penelitian didapatkan bahwa jumlah organisme yang dapat menimbulkan gejala penyakit adalah sebanyak 10<sup>5</sup> -10<sup>6</sup> organisme, walaupun jumlah yang diperlukan untuk menimbulkan gejala klinis pada bayi dan anak mungkin lebih kecil. Semakin besar dosis Salmonella Typhi yang tertelan semakin banyak pula orang yang menunjukkan gejala klinis, semakin pendek masa inkubasi tidak merubah sindrom klinik yang timbul.<sup>2</sup>

### **2.1.3.3 Pemeriksaan Laboratorium**

Diagnosis klinis perlu ditunjang dengan hasil pemeriksaan laboratorium. Pemeriksaan tambahan ini dapat dilakukan dengan dan tanpa biakan kuman.

1. Darah tepi Pada penderita demam tifoid didapatkan anemia normokromi normositik yang terjadi akibat perdarahan usus atau supresi sumsum tulang. Terdapat gambaran leukopeni, tetapi bisa juga normal atau meningkat. Kadang-kadang didapatkan trombositopeni dan pada hitung jenis didapatkan aneosinofilia dan limfositosis relatif. Leukopeni polimorfonuklear

dengan limfositosis yang relatif pada hari kesepuluh dari demam, menunjukkan arah diagnosis demam tifoid menjadi jelas.

2. Uji serologis widal Uji ini merupakan suatu metode serologik yang memeriksa antibodi aglutinasi terhadap antigen somatik (O). Pemeriksaan yang positif adalah bila terjadi reaksi aglutinasi. Untuk membuat diagnosis yang dibutuhkan adalah titer zat anti terhadap antigen O. Titer yang bernilai  $> 1/200$  dan atau menunjukkan kenaikan 4 kali, maka diagnosis demam tifoid dapat ditegakkan. Titer tersebut mencapai puncaknya bersamaan dengan penyembuhan penderita. Uji serologis ini mempunyai berbagai kelemahan baik sensitivitas maupun spesifisitasnya yang rendah dan interpretasi yang sulit dilakukan. Namun, hasil uji widal yang positif akan memperkuat dugaan pada penderita demam tifoid.

3. Isolasi kuman Diagnosis pasti demam tifoid dilakukan dengan isolasi *Salmonella Typhi*. Isolasi kuman ini dapat dilakukan dengan melakukan biakan dari berbagai tempat dalam tubuh. Diagnosis dapat ditegakkan melalui isolasi kuman dari darah. Pada dua minggu pertama sakit, kemungkinan mengisolasi kuman dari darah pasien lebih besar dari pada minggu berikutnya. Biakan yang dilakukan pada urin dan feses kemungkinan keberhasilan lebih kecil, karena positif setelah terjadi septikemia sekunder. Sedangkan biakan spesimen yang berasal dari aspirasi sumsum tulang mempunyai sensitivitas tertinggi, tetapi prosedur ini sangat invasif sehingga tidak dipakai dalam praktek sehari-hari. Selain itu dapat pula dilakukan biakan spesimen empedu yang diambil dari duodenum dan memberikan hasil yang cukup baik.

## **2.2 Kadar SGOT/SGPT**

### **2.2.1. SGOT**

SGOT (Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase) atau juga dinamakan AST (Aspartat Aminotransferase) merupakan enzim yang dijumpai dalam otot jantung dan hati, sementara dalam konsentrasi sedang dijumpai pada otot rangka, ginjal dan pankreas. Konsentrasi rendah dijumpai dalam darah, kecuali jika terjadi cedera seluler, kemudian dalam jumlah banyak dilepaskan ke dalam sirkulasi. Pada infark jantung, SGOT/AST akan meningkat setelah 10 jam dan mencapai puncaknya 24- 48 jam setelah terjadinya infark. SGOT/AST akan normal kembali

setelah 4-6 hari jika tidak terjadi infark tambahan. Kadar SGOT/AST biasanya dibandingkan dengan kadar enzim jantung lainnya, seperti CK (creatin kinase), LDH (lactat dehydrogenase). Pada penyakit hati, kadarnya akan meningkat 10 kali lebih dan akan tetap demikian dalam waktu yang lama ([www.labkesehatan.blogspot.com](http://www.labkesehatan.blogspot.com)). SGOT/AST serum umumnya diperiksa secara fotometri atau spektrofotometri, semi otomatis menggunakan fotometer atau spektrofotometer, atau secara otomatis menggunakan chemistry analyzer. Nilai rujukan untuk SGOT/AST adalah Laki-laki : 0 - 50 U/L Perempuan : 0 - 35 U/L.

### **2.2.2 SGPT**

SGPT (Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) atau juga dinamakan ALT (Alanin Aminotransferase) merupakan enzim yang banyak ditemukan pada sel hati serta efektif untuk mendiagnosis destruksi hepatoseluler. Enzim ini dalam jumlah yang kecil dijumpai pada otot jantung, ginjal dan otot rangka. Pada umumnya nilai tes SGPT/ALT lebih tinggi daripada SGOT/AST pada kerusakan parenkim hati akut, sedangkan pada proses kronis didapat sebaliknya ([www.labkesehatan.blogspot.com](http://www.labkesehatan.blogspot.com)). SGPT/ALT serum umumnya diperiksa secara fotometri atau spektrofotometri, secara semi otomatis atau otomatis. Nilai rujukan untuk SGPT/ALT adalah Laki-laki : 0 - 50 U/L Perempuan : 0 - 35 U/L.

3. Kondisi yang Meningkatkan SGPT Menurut Riswanto (2009) kondisi yang dapat meningkatkan SGPT dibedakan menjadi tiga, yaitu : a. Peningkatan SGOT/SGPT > 20 kali normal : hepatitis viral akut, nekrosis hati (toksikitas obat atau kimia). b. Peningkatan 3-10 kali normal : infeksi mononuklear, hepatitis kronis aktif, sumbatan empedu ekstra hepatis, sindrom Reye, dan infark miokard (SGOT>SGPT). c. Peningkatan 1-3 kali normal : pankreatitis, perlemakan hati, sirosis Laennec, sirosis biliaris.

4. Kondisi yang Meningkatkan SGOT Menurut Riswanto (2009) kondisi yang dapat meningkatkan SGOT dibedakan menjadi tiga, yaitu : a. Peningkatan tinggi (> 5 kali nilai normal) : kerusakan hepatoseluler akut, infark miokard, kolaps sirkulasi, pankreatitis akut, mononukleosis infeksius. b. Peningkatan sedang (3-5 kali nilai normal) : obstruksi saluran empedu, aritmia jantung, gagal jantung kongestif, tumor hati (metastasis atau primer), distrophia muscularis. c. Peningkatan ringan (sampai 3 kali normal) : perikarditis, sirosis, infark paru,

delirium tremens, cerebrovascular accident (CVA). 5. Patofisiologi SGOT/SGPT SGOT-SGPT yang berada sedikit di atas normal tak selalu menunjukkan seseorang sedang sakit. Bisa saja peningkatan itu terjadi bukan akibat gangguan pada liver. Kadar SGOT-SGPT juga gampang naik turun. Mungkin saja saat diperiksa, kadarnya sedang tinggi. Namun setelah itu, dia kembali normal. Pada orang lain, mungkin saat diperiksa, kadarnya sedang normal, padahal biasanya justru tinggi. Karena itu, satu kali pemeriksaan saja sebenarnya belum bisa dijadikan dalil untuk membuat kesimpulan (Widjaja, 2009). Sirosis hati B, rasio albumin/globulin terbalik, Bilirubin meningkat (< dari 5 mg%), SGOT > SGPT, biasanya meningkat sekitar 2 s/d 4 kali normal, tapi pada yang sirosis berat SGOT/SGPT dapat normal. HBsAg+, HBeAg/anti HBe dapat positif. HBV-DNA seringkali sudah negatif. Sirosis hati C, rasio albumin/globulin terbalik, Bilirubin meningkat (< dari 5mg%), SGOT > SGPT, biasanya meningkat sekitar 2 s/d 4 kali normal, tapi pada yang sirosis berat SGOT/SGPT dapat normal. Anti HCV dan HCV-RNA positif. Pada sirosis hati yang sudah lanjut sering kita mendapatkan kadar SGPT/SGOT normal, hal ini terjadi karena jumlah sel hati pada sirosis berat sudah sangat kurang sehingga kerusakan sel hati relatif sedikit. Tapi kadar bilirubin akan terlihat meninggi dan perbandingan albumin/globulin akan terbalik. Bila kita cermati lebih teliti maka kadar SGOT akan lebih tinggi SGPT (www.medistra.com). 6. Faktor Yang Dapat Mempengaruhi Kadar SGOT/SGPT Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh beberapa ahli yang berhubungan dengan nilai SGOT/SGPT, ada beberapa faktor yang mempengaruhi kadar SGOT/SGPT, yaitu :

a. Istirahat tidur Penderita hepatitis yang tidak tercukupi kebutuhan istirahat tidurnya atau waktu tidurnya kurang dari 7 atau 8 jam setelah dilakukan pemeriksaan terjadi peningkatan kadar SGOT/SGPT.

b. Kelelahan Kelelahan yang diakibatkan oleh aktivitas yang terlalu banyak atau kelelahan yang diakibatkan karena olahraga juga akan mempengaruhi kadar SGOT/SGPT.

c. Konsumsi obat-obatan Mengonsumsi obat-obatan tertentu dapat meningkatkan kadar SGOT/SGPT. Haloten, merupakan jenis obat yang biasa digunakan sebagai obat bius. Isoniasid, merupakan jenis obat antibiotik untuk

penyakit TBC. Metildopa, merupakan jenis obat anti hipertensid. Fenitoin dan Asam Valproat, merupakan jenis obat yang biasa digunakan sebagai obat anti epilepsi atau ayan. Parasetamol, merupakan jenis obat yang biasa diberikan dalam resep dokter sebagai pereda dan penurun demam. Parasetamol adalah jenis obat yang aman, jika dikonsumsi dalam dosis yang tepat. Namun jika berlebihan akan menyebabkan sirosis (kerusakan hati) yang cukup parah bahkan sampai menyebabkan kematian. Selain jenis obat diatas adapula jenis obat lainnya yang dapat merusak fungsi hati, seperti alfatoksin, arsen, karboijn tetraklorida, tembaga dan vinil klorida.

### 2.3 Widal

Widal atau uji Widal adalah prosedur uji serologi untuk mendeteksi bakteri *Salmonella enterica* yang mengakibatkan penyakit Thipoid. Uji ini akan memperlihatkan reaksi antibodi Salmonella terhadap antigen O-somatik dan H-flagellar di dalam darah. Prinsip pemeriksaan adalah reaksi aglutinasi yang terjadi bila serum penderita dicampur dengan suspense antigen *Salmonella typhosa*. Pemeriksaan yang positif ialah bila terjadi reaksi aglutinasi antara antigen dan antibodi (*agglutinin*). Antigen yang digunakan pada tes widal ini berasal dari suspense salmonella yang sudah dimatikan dan diolah dalam laboratorium. Dengan jalan mengencerkan serum, maka kadar anti dapat ditentukan. Pengenceran tertinggi yang masih menimbulkan reaksi aglutinasi menunjukkan titer antibodi dalam serum.

Teknik pemeriksaan uji widal dapat dilakukan dengan dua metode yaitu uji hapusan/ peluncuran (*slide test*) dan uji tabung (*tube test*). Perbedaannya, uji tabung membutuhkan waktu inkubasi semalam karena membutuhkan teknik yang lebih rumit dan uji widal peluncuran hanya membutuhkan waktu inkubasi 1 menit saja yang biasanya digunakan dalam prosedur penapisan. Umumnya sekarang lebih banyak digunakan uji widal peluncuran. Sensitivitas dan spesifitas tes ini amat dipengaruhi oleh jenis antigen yang digunakan. Menurut beberapa peneliti uji widal yang menggunakan antigen yang dibuat dari jenis strain kuman asal daerah endemis (local) memberikan sensitivitas dan spesifitas yang lebih tinggi daripada bila dipakai antigen yang berasal dari strain kuman asal luar daerah endemis (*import*). Walaupun begitu, menurut suatu penelitian yang mengukur



kemampuan Uji Tabung Widal menggunakan antigen import dan antigen local, terdapat korelasi yang bermakna antara antigen local dengan antigen S.typhi O dan H import, sehingga bisa dipertimbangkan antigen import untuk dipakai di laboratorium yang tidak dapat memproduksi antigen sendiri untuk membantu menegakkan diagnosis [Demam tifoid](#).

Pada pemeriksaan uji widal dikenal beberapa antigen yang dipakai sebagai parameter penilaian hasil uji Widal. Berikut ini penjelasan macam antigen tersebut:

#### 1. Antigen O

Antigen O merupakan somatik yang terletak di lapisan luar tubuh kuman. Struktur kimianya terdiri dari lipopolisakarida. Antigen ini tahan terhadap pemanasan 100 °C selama 2–5 jam, alkohol dan asam yang encer.

#### 2. Antigen H

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

#### 3. Antigen Vi

Antigen Vi terletak di lapisan terluar S. typhi (kapsul) yang melindungi kuman dari fagositosis dengan struktur kimia glikolipid, akan rusak bila dipanaskan selama 1 jam pada suhu 60 °C, dengan pemberian asam dan fenol. Antigen ini digunakan untuk mengetahui adanya karier.

#### 4. Outer Membrane Protein (OMP)

Antigen OMP S typhi merupakan bagian dinding sel yang terletak di luar membran sitoplasma dan lapisan peptidoglikan yang membatasi sel terhadap lingkungan sekitarnya. OMP ini terdiri dari 2 bagian yaitu protein porin dan protein nonporin. Porin merupakan komponen utama OMP, terdiri atas protein OMP C, OMP D, OMP F dan merupakan saluran hidrofilik yang berfungsi untuk difusi solut dengan BM < 6000. Sifatnya resisten terhadap proteolisis dan denaturasi pada suhu 85–100 °C. Protein nonporin terdiri atas protein OMP A, protein a dan lipoprotein, bersifat sensitif terhadap protease, tetapi fungsinya

masih belum diketahui dengan jelas. Beberapa peneliti menemukan antigen OMP S typhi yang sangat spesifik yaitu antigen protein 50 kDa/52 kDa.

Kegunaan uji Widal untuk diagnosis demam typhoid masih kontroversial di antara para ahli. Namun hampir semua ahli sepakat bahwa kenaikan titer agglutinin lebih atau sama dengan 4 kali terutama agglutinin O atau agglutinin H bernilai diagnostic yang penting untuk demam typhoid. Kenaikan titer agglutinin yang tinggi pada specimen tunggal, tidak dapat membedakan apakah infeksi tersebut merupakan infeksi baru atau lama. Begitu juga kenaikan titer agglutinin terutama agglutinin H tidak mempunyai arti diagnostic yang penting untuk demam typhoid, namun masih dapat membantu dan menegakkan diagnosis tersangka demam typhoid pada penderita dewasa yang berasal dari daerah non endemic atau pada anak umur kurang dari 10 tahun di daerah endemic, sebab pada kelompok penderita ini kemungkinan mendapat kontak dengan S. typhi dalam dosis subinfeksi masih amat kecil. Pada orang dewasa atau anak di atas 10 tahun yang bertempat tinggal di daerah endemic, kemungkinan untuk menelan S.typhi dalam dosis subinfeksi masih lebih besar sehingga uji Widal dapat memberikan ambang atas titer rujukan yang berbeda-beda antar daerah endemic yang satu dengan yang lainnya, tergantung dari tingkat endemisitasnya dan berbeda pula antara anak di bawah umur 10 tahun dan orang dewasa. Dengan demikian, bila uji Widal masih diperlukan untuk menunjang diagnosis demam typhoid, maka ambang atas titer rujukan, baik pada anak dan dewasa perlu ditentukan.

Salah satu kelemahan yang amat penting dari penggunaan uji widal sebagai sarana penunjang diagnosis demam typhoid yaitu spesifitas yang agak rendah dan kesukaran untuk menginterpretasikan hasil tersebut, sebab banyak factor yang mempengaruhi kenaikan titer. Selain itu antibodi terhadap antigen H bahkan mungkin dijumpai dengan titer yang lebih tinggi, yang disebabkan adanya reaktifitas silang yang luas sehingga sukar untuk diinterpretasikan. Dengan alasan ini maka pada daerah endemis tidak dianjurkan pemeriksaan antibodi H S.typhi, cukup pemeriksaan titer terhadap antibodi O S.typhi.

Titer widal biasanya angka kelipatan: 1/32, 1/64, 1/160, 1/320, 1/640.

1. Peningkatan titer uji Widal 4 x (selama 2-3 minggu): dinyatakan (+).

2. Titer 1/160: masih dilihat dulu dalam 1 minggu kedepan, apakah ada kenaikan titer. Jika ada, maka dinyatakan (+).
3. Jika 1 x pemeriksaan langsung 1/320 atau 1/640, langsung dinyatakan (+) pada pasiendengan gejala klinis khas.

## **BAB III**

### **TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**

#### **3.1. Tujuan Penelitian**

##### **Tujuan Umum**

Untuk menganalisa Hubungan kadar SGPT dengan titer Widal Antigen O *Salmonella typhi* pada Penderita Demam typhoid.

##### **Tujuan khusus**

1. Untuk mengetahui Hubungan Kadar SGPT dengan titer Widal Antigen O *Salmonella typhi* pada Penderita Demam typhoid.
2. Untuk mengetahui titer Widal Antigen O *Salmonella typhi* pada Penderita Demam typhoid. Untuk mengukur Kadar SGPT pada Penderita Demam typhoid.

#### **3.2. Manfaat Penelitian**

##### **Bagi peneliti**

Menambah ilmu pengetahuan dibidang klinik dan imunoserologi terutama hubungan kadar SGPT dengan titer widal terhadap pasien demam thypoid

##### **Bagi masyarakat**

Untuk mengetahui hasil pemeriksaan secara dini sehingga segera dilakukan tindakan lanjut.

## **BAB IV**

### **METODELOGI PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah korelasional satu arah yaitu untuk memperoleh gambaran tentang adanya hubungan kadar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) dengan titer Widal Antigen O *Salmonella typhi* pada penderita demam typhoid. Populasi dalam penelitian ini adalah penderita demam typhoid yang memeriksakan kadar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) dan titer widal selama bulan Januari sampai dengan April 2012 sebanyak 100 sampel. Sampel Penelitian dalam karya tulis ini menggunakan kriteria sampel inklusi. Kriteria inklusi adalah karakteristik umum subyek penelitian dari suatu populasi target yang terjangkau dan akan diteliti (Nursalam, 2008), yaitu :Pasien yang menderita Demam typhoid, Pasien Penderita Demam typhoid yang diperiksa Widal, Pasien Penderita Demam typhoid yang titer widalnya 1/80 dan 1/160 Antigen O *Salmonella typhi*. Pasien Penderita Demam typhoid yang juga diperiksa Kadar SGPT

Lokasi pengambilan sampel dan pemeriksaan sampel dilakukan di Laboratorium Rumah Sakit Bhayangkara H.S. Samsueroi Mertojoso Polda Jatim, Jl. Achmad Yani, 116 Surabaya. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan juli 2012.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah titer Widal Antigen O *Salmonella typhi* , Jumlah substansi pada uji Widal yang dibutuhkan untuk menimbulkan reaksi dengan atau berhubungan dengan jumlah substansi pada Antigen O *Salmonella typhi* lain yang diperlukan. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah Kadar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) adalah Pengukuran SGPT dalam sampel serum dengan liquid UV test, dengan metode enzymatic colorimetric mengukur aktivitas alanine aminotransferase

#### **2,1 Metode Pengumpulan Data**

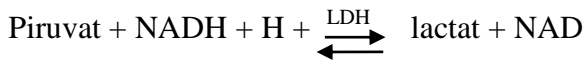
Data awal di dapat dari data rekam medik pasien (data sekunder) penderita demam typhoid yang memeriksakan titer widal dan kadar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*)

### 2.1.1 Pemeriksaan Kadar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) Pada Penderita Demam typhoid

2.1.1.1 Prinsip Pemeriksaan Kecepatan penurunan kadar NADH diukur secara fotometer dan berbanding lurus dengan aktivitas ASAT dalam bahan sampel.

#### 2.1.1.2 Reaksi

2- oxoglutarat + 1- Alanin <sup>ASAT</sup> glutamat + piruvat.



#### 1.1.1.3 Alat dan Bahan yang digunakan

1. Alat – alat., S spuit 3 cc, Tourniquet, Kapas Alkohol 70%, Plester, Mikropipet 200 µl, yellow tipe, Centrifuge, Tabung Reaksi, Mindray BS 220
2. Bahan dari pemeriksaan ini adalah darah vena yang di ambil dari Penderita Demam typhoid yang memeriksakan kadar SGPT yang kemudian diolah menjadi serum.

#### 3.5.1.4 Reagen : AGAPPE IFCC

Komposisi

1. SGPT(S.L) R1 3x16 mL/ 3x40 mL/4x80 mL, terdiri dari : Tris Buffer (PH 7,5) 110 mmol/L, L-Alanine 600 mmol/L, LDH ≥ 1500 U/L
2. SGPT(S.L) R2 3x4 mL/3x10 mL/ 4x20 mL, terdiri dari :α- ketoglutarate 16 mmol/L, NADH 0, 24 mmol/L

#### 2.1.1.5 Prosedur pemeriksaan

1. Pengambilan darah vena
2. Pembuatan serum, Darah yang telah masuk dalam tabung centrifuge diamkan selama kurang lebih 15 menit, kemudian di centrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit.Pisahkan serum dari sel-sel darah.Serum siap diperiksa.
3. Prosedur Pemeriksaan SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*, Alat - alat: Mindray BS-220, Clinic pet, Yellow tip, Tabung serologi

### 2.1.2 Pemeriksaan Titer Widal pada Penderita Demam typhoid

2.1.2.1 Prinsip Pemeriksaan, Reaksi aglutinasi antara serum penderita yang mengandung antibodi terhadap kuman *Salmonella thyposa* dengan suspensi kuman *Salmonella thyposa*.

#### 2.1.2.2 Reaksi

- 1 tetes serum (Ab) + 1 tetes antigen → Aglutinasi

### **2.1.2.3 Alat dan bahan pemeriksaan**

- A) Alat- alat, S spuit 3 cc, Tourniquet, Kapas Alkohol 70%, Plester, Mikropipet 10 µl, yellow tipe, Centrifuge, Tabung reaksi
- B) Bahan dari pemeriksaan ini adalah darah vena yang diambil dari pasien yang memeriksakan titer Widalnya yang kemudian diolah menjadi serum.

### **2.1.2.4 Reagen : AIM Antigen salmonella**

### **2.1.2.5 Metode : Direct Agglutination**

### **2.1.2.6 Prosedur Pemeriksaan**

1. Pengambilan darah vena :
2. Pembuatan serum
3. Prosedur kerja Uji Widal, Siapkan spesimen yang akan diperiksa. Memipet 10 µl masing-masing antigen thyposa O dan H serta antigen paratyphi A dan B dengan menggunakan mikropipet lalu letakkan di atas porselen. Menambahkan masing-masing 10 µl serum pada tiap-tiap antigen. Aduk dan ratakan serum beserta antigen pada porselin dengan menggunakan pengaduk. Goyangkan porselin/ slide secara perlahan lahan dan terus menerus selama  $\pm$  1 menit. Amatilah ada tidaknya aglutinasi

**BAB V**  
**HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI**

**5.1. Hasil**

Setelah dilakukan penelitian terhadap 50 sampel yang diperoleh dari data awal yaitu dengan memeriksakan titer Widal Antigen O *Salmonella typhi*, serta Kadar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*)/ ALT (*Alanine Transaminase*) didapatkan hasil sebagai berikut :

**Tabel 3.1 Hasil Pemeriksaan Kadar SGPT dan Titer Widal Antigen O *Salmonella typhi***

NO.	Kode Sampel	Jenis kelamin	Titer Widal Antigen O <i>Salmonella typhi</i>	Kadar SGPT (U/l)
		(L/P)		
1	W1	L	1/160	38
2	W2	P	1/160	21
3	W3	P	1/80	25
4	W4	P	1/160	10
5	W5	L	1/160	39
6	W6	P	1/80	21
7	W7	L	1/160	45
8	W8	L	1/80	64
9	W9	P	1/80	17
10	W10	P	1/160	19
11	W11	P	1/160	13
12	W12	P	1/80	87
13	W13	L	1/160	28
14	W14	L	1/160	102
15	W15	P	1/80	20
16	W16	L	1/80	88
17	W17	P	1/160	19
18	W18	P	1/160	17
19	W19	L	1/80	99
20	W20	P	1/80	58
21	W21	L	1/80	41
22	W22	L	1/160	38
23	W23	P	1/160	20



NO.	Kode Sampel	Jenis kelamin	Titer Widal Antigen O <i>Salmonella typhi</i>	Kadar SGPT (U/l)
		(L/P)		
24	W24	L	1/160	34
25	W25	P	1/160	49
26	W26	P	1/160	34
27	W27	P	1/160	14
28	W28	L	1/80	25
29	W29	P	1/160	14
30	W30	P	1/160	35
31	W31	L	1/80	33
32	W32	L	1/80	54
33	W33	P	1/160	10
34	W34	P	1/160	27
35	W35	L	1/160	20
36	W36	L	1/80	22
37	W37	L	1/80	26
38	W38	L	1/160	21
39	W39	L	1/160	34
40	W40	L	1/80	34
41	W41	L	1/80	39
42	W42	P	1/80	151
43	W43	L	1/160	99
44	W44	P	1/160	35
45	W45	L	1/80	59
46	W46	P	1/160	603
47	W47	L	1/80	41
48	W48	P	1/160	87
49	W49	P	1/160	151
50	W50	L	1/160	102
<b>Jumlah</b>				<b>2782</b>
<b>Rata-rata</b>				<b>55,64</b>

Sumber : Data Sekunder

Harga Normal :

Kadar SGPT : Laki-laki : <41 U/l, Perempuan : <33 U/l,

Titer Widal : < 1/80

**Tabel 4.2 Data Hasil Pemeriksaan Kadar SGPT**

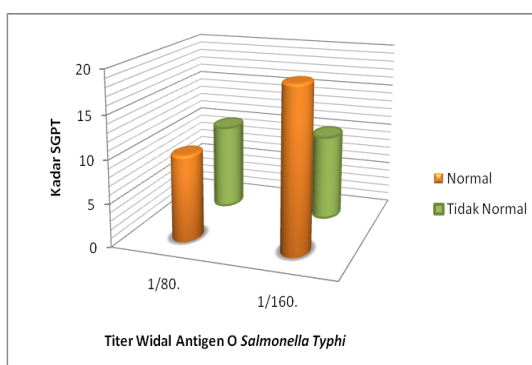
NO.	Kode Sampel	Jenis kelamin	Kadar SGPT (U/l)	Keterangan
		(L/P)		
1	W1	L	38	Normal
2	W2	P	21	Normal
3	W3	P	25	Normal
4	W4	P	10	Normal
5	W5	L	39	Normal
6	W6	P	21	Normal
7	W7	L	45	Tidak normal
8	W8	L	64	Tidak normal
9	W9	P	17	Normal
10	W10	P	19	Normal
11	W11	P	13	Normal
12	W12	P	87	Tidak normal
13	W13	L	28	Normal
14	W14	L	102	Tidak normal
15	W15	P	20	Normal
16	W16	L	88	Tidak normal
17	W17	P	19	Normal
18	W18	P	17	Normal
19	W19	L	99	Tidak normal
20	W20	P	58	Tidak normal
21	W21	L	41	Tidak normal
22	W22	L	38	Normal
23	W23	P	20	Normal
24	W24	L	34	Normal
25	W25	P	49	Tidak normal
26	W26	P	34	Tidak normal
27	W27	P	14	Normal
28	W28	L	25	Normal
29	W29	P	14	Normal
30	W30	P	35	Tidak normal
31	W31	L	33	Normal
32	W32	L	54	Tidak normal
33	W33	P	10	Normal
34	W34	P	27	Normal
35	W35	L	20	Normal
36	W36	L	22	Normal

37	W37	L	26	Normal
38	W38	L	21	Normal
39	W39	L	34	Normal
40	W40	L	34	Normal
41	W41	L	39	Normal
42	W42	P	151	Tidak normal
43	W43	L	99	Tidak normal
44	W44	P	35	Tidak normal
45	W45	L	59	Tidak normal
46	W46	P	603	Tidak normal
47	W47	L	41	Tidak normal
48	W48	P	87	Tidak normal
49	W49	P	151	Tidak normal
50	W50	L	102	Tidak normal

Sumber :Data Sekunder

**Tabel 4.3 Hasil Hubungan Kadar SGPT dengan titer Widal Antigen O *Salmonella typhi* pada penderita Demam typhoid**

N O	Titer Widal Antigen O <i>Salmonella typhi</i>	Kadar SGPT		Σ
		Norma I	Tdk Normal	
1.	1/80	10	10	20
2.	1/160	19	11	30
	Jumlah	29	21	50



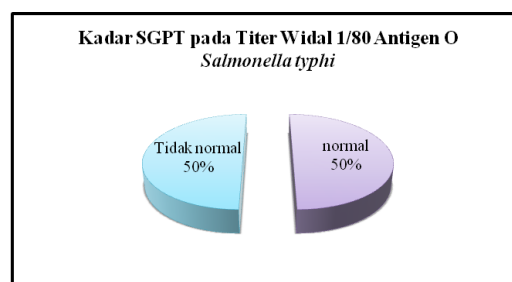
**Gambar 4.1 Diagram Tentang Nilai rata-rata Kadar SGPT Dengan Titer Widal Antigen O *Salmonella typhi***

Dilihat dari diagram 4.1 bahwa Pada Titer Widal 1/80 Antigen O *Salmonella typhi* yang memiliki kadar SGPT normal sebanyak 10 orang dan yang kadar SGPTnya tidak normal sebanyak 10 orang, sedangkan pada Titer Widal

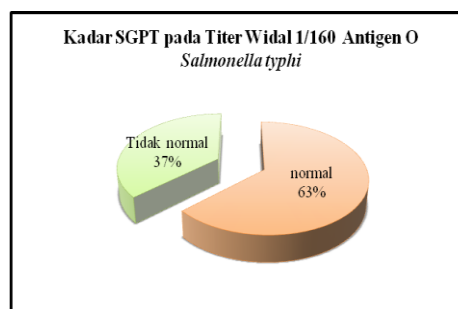
1/160 Antigen O *Salmonella typhi* yang memiliki kadar SGPT normal sebanyak 19 orang dan yang kadar SGPTnya tidak normal sebanyak 11 orang.

**Tabel 4.4 Hasil Prosentase Hubungan Kadar SGPT Dengan Titer Widal Antigen O *Salmonella typhi***

NO.	Titer Widal Antigen O <i>Salmopnella typhi</i>	Kadar SGPT	
		Normal	Tidak Normal
1.	1/80	50%	50%
2.	1/160	63%	37%



**Gambar 4.2 Diagram Tentang Prosentase Kadar SGPT pada Titer Widal 1/80 Antigen O *Salmonella typhii***



**Gambar 4.3 Diagram Pie tentang Prosentase kadar SGPT pada titer Widal 1/160 antigen O *Salmonella typhii***

Berdasarkan diagram batang di atas maka dapat dilihat prosentase masing-masing kadar SGPT pada titer Widal Antigen O *Salmonella typhi* 1/80 pada 20 pasien yang memiliki kadar SGPT normal sebesar 50% dan yang tidak normal sebesar 50 %, kadar SGPT pada Titer Widal Antigen O *Salmonella typhi* 1/160 pada 30 pasien yang memiliki kadar SGPT normal sebesar 63 % dan yang tidak normal sebesar 37%.

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan tingkat kesalahan 0,05 % telah didapatkan hasil  $X^2$  hitung  $< X^2$  tabel. Jadi  $H_0$  diterima, berarti Tidak ada hubungan antara Kadar SGPT dengan Titer Widal Antigen O *Salmonella typhi*.

### **Pembahasan**

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 50 sampel mengenai hubungan kadar SGPT dengan titer Widal Antigen O *Salmonella typhi* pada Penderita Demam typhoid meliputi : titer Widal 1/80 (normal 10 orang ; tidak normal 10 orang), titer Widal 1/160 (normal 19 orang ; tidak normal 11 orang), dari hasil data yang sudah dihitung kadar SGPT pada titer Widal 1/80 Antigen O *Salmonella typhi* yang normal sebesar 50% dan kadar SGPT yang tidak normal sebesar 50% sedangkan pada titer Widal 1/160 Antigen O *Salmonella typhi* yang mempunyai kadar SGPT normal sebesar 63% dan kadar SGPT yang tidak normal sebesar 37%.

Dari hasil Perhitungan dengan menggunakan Uji Chi square yang menggunakan tingkat kesalahan 0,05 % telah didapat  $X^2$  hitung sebesar 1,508 dan  $X^2$  tabel sebesar 3,841 yang berarti bahwa  $X^2$  hitung  $< X^2$  tabel jadi  $H_0$  diterima, berarti tidak ada hubungan kadar SGPT dengan titer Widal Antigen O *Salmonella typhi* pada Penderita Demam typhoid.

Uji Widal dikatakan positif dimana terjadi reaksi ikatan antigen dengan antibodi yang mengakibatkan terjadinya aglutinasi yang berbentuk gumpalan seperti pasir putih. Sedangkan Uji Widal dikatakan negatif apabila tidak terbentuk aglutinasi yang berbentuk gumpalan seperti pasir putih ((Jawetz, 1995).

Penentuan titer pada widal berbeda-beda, tergantung pada Kit widal test yang dipakai di setiap Laboratorium. Berdasarkan data hasil penelitian diperoleh titer widal Antigen O *Salmonella typhi* positif yaitu 1/80 dan 1/160 sebanyak 50 orang.

Kadar SGPT meningkat pada kerusakan parenkim hati, SGPT juga meningkat pada hepatitis akut, hepatotoksisitas yang menyebabkan nekrosis hepar (toksisitas obat dan kimia) sedangkan agak meningkat pada sirosis hati, kanker hepar, gagal jantung kongestif, intoksikasi alkohol akut, peningkatan marginal, infark miokardio akut.(Joyce, 1997)

Kadar SGPT pada penderita demam typhoid normal dikarenakan penderita dalam kondisi tidak lemah, dan keadaan organ hati sistem kekebalan tubuhnya tidak menurun. Berdasarkan hasil penelitian kadar SGPT normal sebanyak 29 orang.

Kadar SGPT meningkat pada penderita Demam typhoid dikarenakan beberapa faktor antara lain pada hatinya telah mengalami kerusakan, kelahan yang disebabkan aktivitas fisik yang berat, sistem kekebalan tubuh menurun sehingga kondisi tubuh menjadi lemah. Berdasarkan hasil penelitian kadar SGPT meningkat sebanyak 21 orang.

Tidak selamanya titer widal Antigen O *Salmonella typhi* tinggi kadar SGPT juga meningkat. Pada hasil penelitian ini diperoleh titer terendah yaitu 1/80 menghasilkan kadar SGPT yang melebihi batas normal. Sedangkan pada titer 1/160 hasil SGPT normal. SGPT meninggi pada titer widal 1/80 disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain : terjadi kerusakan pada sel hati, kelelahan karena aktivitas fisik yang berat, kekebalan tubuh yang menurun sehingga memudahkan bakteri dan virus menginfeksi hati.

Mekanisme penyebaran kuman *Salmonella typhi*, kuman setelah berada dalam usus halus mengadakan invasi ke jaringan limfoid usus halus dan jaringan limfoid mesenterika. Kuman lewat pembuluh darah menuju organ retikuloendotelial sistem (RES) terutama hati dan limpa.

Sebuah sistem kekebalan tubuh yang lemah dapat menyebabkan kondisi kesehatan yang serius, seperti infeksi atau flu. Bila kondisi imun baik kita dilindungi oleh sistem kekebalan tubuh dan didukung dengan cukup lengkap kebutuhan gizi untuk menjaga kesehatan. Dengan asupan gizi yang cukup dapat menghambat penyakit, bakteri dan virus untuk masuk ke dalam tubuh (Ibnu, 2010).

## **5.2.Luaran Yang Dicapai**

Publikasi ilmiah pada jurnal Nasional ber-ISSN dan ESSN

**BAB VI**  
**RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA**

**1. Rencana jangka pendek :**

Publikasi ilmiah pada jurnal nasional ber-ISSN dan ESSN

**2. Rencana jangka panjang :**

Melakukan penelitian lainnya yaitu pemeriksaan SGPT Dengan Titer Widal Antigen selain antigen O Salmonella typhii Pada Penderita Demam Typhoid

## **BAB VII**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **7.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pemeriksaan kadar SGPT pada titer Widal Antigen O *Salmonella typhi* terhadap 50 sampel darah pasien penderita Demam typhoid di Rumah Sakit Bhayangkara Poldo Jatim Surabaya dapat diambil kesimpulan :  
Titer Widal Antigen O *Salmonella typhi* pada penelitian ini di ambil titer widal positif yaitu titer 1/80 dan 1/160. Hasil pemeriksaan kadar SGPT dari masing-masing titer Widal Antigen O *Salmonella typhi* adalah normal. Hasil penelitian menyatakan tidak ada hubungan antara Kadar SGPT dengan titer Widal Antigen O *Salmonella typhi* pada Penderita Demam typhoid.

#### **7.2. Saran**

Dari hasil penelitian titer Widal Antigen O *Salmonella typhi* dengan kadar SGPT pada penderita Demam typhoid di Rumah Sakit Bhayangkara Poldo Jatim Surabaya, penulis dapat memberikan saran kepada Masyarakat segera memeriksakan dirinya apabila terjadi gejala demam. Dan supaya lebih menjaga kesehatannya. Petugas kesehatan agar lebih berhati-hati dalam penyeragaman pembacaan hasil titer pada Uji Widal. Bagi peneliti selanjutnya agar meneliti kembali tentang hubungan Titer pada Widal dengan Parameter Pemeriksaan hati yang lain selain SGPT.



## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim<sup>a</sup>, 2009. *Demam tifoid*. <http://www.google.co.id/dokterkecil.wordpress.com>
- Anonim<sup>b</sup>, 2010. *Tes Hepatitis dengan SGOT-SGPT*. <http://Farmasio7itb.wordpress.com/tes-hepatitis-dg-SGOT-SGPT>. 27 Oktober 2010
- Anonim<sup>c</sup>, 2011. *Salmonella typhi*. <http://desiarizal.blogspot.com/evolution-of-typhoid-bacteria.html>
- Anonim<sup>d</sup>, 2011. *Mengenal Organ Hati*. <http://geoweek.wordpress.com>. 29 Maret 2011
- Arvin, Berhman K. 2000. *Ilmu Kesehatan Anak. ed. 15*. Jakarta: EGC
- Askandar, Tjokroprawiro (Dkk). 2007. *Buku Ajar Ilmu Penyakit dalam*. Surabaya: Airangga University press
- FKUI, 2002. *Buku Ajar Ilmu Kesehatan Anak dan Penyakit Tropis. ed.1*. Jakarta: Airangga University press
- Clark WR. 1983. *The Experimental Foundation of Modern Immunology, Second Edition*. Singapore: Jhon Willey
- Corwin. 2002. *Patofisiologi*. Jakarta: EGC
- Giamella RA, Formal SB, Dammin GJ, et al. 1973. *Pathogenesis of Salmonellosis*. J.Clinn Invest.
- Handojo I. 1996. Immunoasai I-IV (III), Diklat Kuliah untuk PPDS. *Ilmu Patologi Klinik*. hal. 16-17. Surabaya: Airlangga University Press
- Handojo I, 2004. *Imunoasai Terapan Pada Beberapa Penyakit Infeksi*. Surabaya: Airlangga University Press
- Hardjoeno, H. 2006. *Interpretasi Hasil Tes Laboratorium Diagnostik*. Makassar: Hasanuddin University Press
- Jawetz E, Melnick JP, Adelberg EA, 1995. *Review of Medical Microbiology*. California USA: Lange Medical Publications
- Kosasih, E.N. 2008. *Tafsiran Hasil Pemeriksaan Laboratorium Klinik*. Tangerang: Karisma Publishing Group
- Levefer, Joyce. 1997. *Buku Saku Pemeriksaan Laboratorium dan Diagnostik dengan Implikasi Keperawatan*. Jakarta: EGC
- Muliawan SY, Sudarmono P, dan Muharto LH. 1998. *Enzyme Linked Immunosorbent Assay for Early Diagnosis of Typhoid Fever Using, Salmonella typhi Outer Membrane Protein*. Indonesia: Journal Medicine

Nasronudin et.al. 2007. *Penyakit Infeksi di Indonesia, Solusi Kini dan Mendatang*. Surabaya : Airlangga University Press

Nasronudin. 2011. *Penyakit Infeksi di Indonesia Solusi kini dan mendatang*. Surabaya: UNAIR

Petrus, Andrianto. 1995. *Kapita Selekta Patologi Klinik*. Jakarta: EGC

Rampengan, T.H. 2007. *Penyakit Infeksi Tropik Pada Anak ed. 2*. Jakarta: EGC

Rampengan, T.H. 1993. *Penyakit Infeksi Tropik pada Anak ed. 1*. Jakarta: EGC

Robbins, Standley L. 1995. *Buku Ajar Patologi II. ed. 4*. Jakarta: EGC

Sacher, Ronald A.2004. *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium ed.II*.Jakarta: EGC

Sloane, Ethel. 2004. *Anatomi dan Fisiologi untuk Pemula*. Jakarta: EGC

Sloane, Ethel. 2003. *Anatomi dan Fisiologi untuk Pemula*.Jakarta: EGC

Soewandjojo, Eddy. 2002. *Seri Penyakit Tropik Infeksi Perkembangan terkini dalam Pengelolaan beberapa Penyakit Tropik Infeksi*. Surabaya: Airlangga University Press

## LAMPIRAN

### 1. Lampiran Keuangan

### 2. Lampiran Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Bulan											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Mengadakan pertemuan awal antara ketua dan anggota tim	■											
2.	Menetapkan rencana jadwal kerja & Menetapkan pembagian kerja		■										
3.	Menetapkan desain penelitian & Menentukan instrument penelitian			■	■								
4.	Menyusun proposal & Mengurus perijinan penelitian				■								
5.	Mempersiapkan dan menyediakan bahan dan peralatan penelitian & Melakukan Penelitian				■	■							
6.	Melakukan pemantauan atas pengumpulan data, Menyusun dan mengisi format tabulasi, Melakukan analisis data, Menyimpulkan hasil analisis, Membuat tafsiran dan kesimpulan hasil serta membahasnya					■	■						
7.	Menyusun konsep laporan							■					