

## **KARYA TULIS ILMIAH**

### **GAMBARAN JUMLAH LEUKOSIT PADA PENDERITA TYPHOID DI RSU MAYJEN H.A THALIB KERINCI**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada program studi  
Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis STIKes Perintis Padang*



**Oleh :**

**ENDA YUNITA**  
**1713453053**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA TEKNOLOGI LABORATORIUM  
MEDIS SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN PERINTIS PADANG  
PADANG  
2020**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**GAMBARAN JUMLAH LEUKOSIT PADA PENDERITA TYPHOID DI RSU  
MAYJEN H.A THALIB KERINCI**

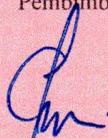
*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan pada Program  
Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis STIKes Perintis Padang*

**OLEH**

**ENDA YUNITA**  
**1713453053**

Telah disetujui oleh :

Pembimbing



**(Chairani, S,ST,M.Biomed)**  
**NIDN: 1016128401**

**Mengetahui:**

**Ketua Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis  
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Perintis Padang**



**(Endang Suriani, SKM.,M.Kes)**  
**NIDN: 1005107604**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**GAMBARAN JUMLAH LEUKOSIT PADA PENDERITA TYPHOID DI RSU  
MAYJEN H.A THALIB KERINCI**

Karya Tulis Ilmiah ini telah diajukan dan dipertahankan di depan sidang komprehensif dewan penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis STIKes Perintis Padang dan diterima sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Ahli Madya Analis Kesehatan.

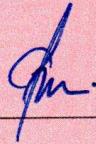
Yang dilaksanakan pada :

Hari : Jumat

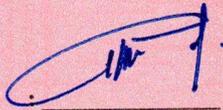
Tanggal : 21 Agustus 2020

**Dewan Penguji**

1. Chairani, S,ST, M.Biomed  
NIDN. 1016128401

: 

2. Adi Hartono, SKM., M.Biomed  
NIDN.1001077301



**Mengetahui :**

**Ketua Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis  
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Perintis Padang**



Endang Suriani, SKM, M.Kes  
NIDN.1005107604

## KATA PERSEMBAHAN



*“Ya Allah, sepercik ilmu telah Engkau karuniakan kepadaku hanya untuk mengetahui sebagian kecil dari Engkau. Ya Allah, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu sudah selesai (dari satu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan yang lain) dan hanya pada Allah lah hendaknya kamu berharap.” (Q.S Alam Nasyrâh: 6-8)*

*Yang utama dari segalanya:*

*Sembah sujud syukur kepada Allah SWT*

*Atas segala rahmat, karunia dan rezeki Mu untuk ku*

*Dan atas segala kekuatan serta kemudahan yang Engkau berikan.*

*Berkat pertolongan Mu ya Allah SWT*

*Berbagai rintangan dan cobaan telah aku lewati*

*Begitu berat perjuangan yang harus ku hadapi*

*Tetes keringat dan air mata orang tua*

*Kujadikan sebagai cambuk untuk selalu melangkah*

*Dan terus melangkah mencapai cita-cita yang masih panjang.*

*Semoga keberhasilan ku dihari ini*

*Akan menjadi suatu langkah awal bagiku*

*Untuk meraih cita-cita besar ku dihari esok.*

*Hari ini akan menjadi hari yang bersejarah dalam hidup ku*

*Dan aku persembahkan karya kecilku hari ini*

*Untuk orang-orang yang aku cintai dan aku sayangi.*

*Untuk orang tua ku tersayang*

*Terima kasih atas segala pengorbanan dan kasih sayang*

*Yang telah kalian berikan untuk hidup ku*

*Berkat doa kalian jugalah*

*Akhirnya aku sampai pada titik sekarang ini*

*Aku sadari apa yang telah aku lakukan sampai detik ini  
Belum bisa membalas jasa-jasa kalian, Terima kasih..  
Tuhan Engkau telah mengirimkan 2 malaikat tanpa sayap dalam hidup ku  
Engkau telah memberikan ayah dan ibu yang begitu hebat  
Yang tak pernah menyerah berusaha mencari rezeki  
Untuk memenuhi segala kebutuhan anak-anak nya  
Yang tak pernah mengeluh membimbing dan menjaga anak-anaknya agar  
menjadi orang yang sukses dan berpendidikan  
Semoga karya kecil ini dapat sedikit mengobati segala jerih payah kalian  
walaupun hanya karya yang belum sempurna  
Dan semoga karya kecil ini dapat mengukir senyum bangga.*

*Aku sayang ayah dan ibu  
Terima kasih atas kasih sayang dan dukungan nya selama ini.  
Terima kasih sahabat - sahabatku untuk semangat, doa-doanya yang di berikan  
kepada ku, Terima kasih untuk teman seperjuangan DIII tlm bp 17 untuk 3 tahun  
ini semoga kita sukses selalu. Kepada orang terdekat dengan ku yang selalu  
memberi semangat untukku, terima kasih atas semangat suport yang telah  
diberikan dan dukungan secara tidak langsung.*

*Dosen pembimbing  
Terima kasih ibu Chairani, S,ST, M.Biomed  
Telah membimbingku dan membantu dalam menyelesaikan Karya Tulis ilmiah ini.  
Terima kasih juga kepada dosen penguji Bapak Adi Hartono, SKM,M.Biomed  
Terima kasih bapak/ibu yang telah membimbing anak bimbingan ini tanpa kenal  
waktu, walaupun sedang pandemi covid-19, semoga bapak/ibu sehat selalu  
amiin..*

*By Endayn Amd.Ak*

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### DATA PRIBADI

Nama : Enda yunita  
Tempat/Tanggal Lahir : Keroya, 26 Desember 1999  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Kebangsaan : Indonesia  
Status Perkawinan : Belum Nikah  
Alamat : Pamenang, Merangin Jambi  
No.Telp/Handphone : 0852-6865-7684  
E-mail : [endayunita629@gmail.co](mailto:endayunita629@gmail.co)



### PENDIDIKAN FORMAL

- 2005 - 2011, SD Negeri 119/VI Keroya
- 2011 - 2014, MTs Negeri Pamenang
- 2014 - 2017, SMKN 13 Sarolangun Kesehatan
- 2017 - 2020, Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis STIKes Perintis Padang.

### PENGALAMAN AKADEMIS

- November - Desember 2020, Praktek Kerja Lapangan Manajemen Laboratorium Dan Ilmu Malaria Klinik Di Puskesmas Kambang , Pesisir Selatan.
- Februari - April 2020, Praktek Kerja Lapangan Di RSUD Mayjen H.A Thalib Kerinci .
- Juni - Juli 2020, PMPKL Terpadu Di Kel. Pasir Nan Tigo
- Juli 2020, Karya Tulis Ilmiah yang berjudul Gambaran Jumlah Hitung Leukosit Pada Penderita Typoid di RSUD Mayjen H.A Thalib Kerinci

“”

## **ABSTRACT**

Typoid is a systemic disease caused by *Salmonella typhi* or *Salmonella paratyphi*. Signs and symptoms of typhoid disease are *Salmonella typhi* bacteria. Leukocytes are white blood cells that function to protect the body from the threat of infection. Infectious disease and attack by foreign and dangerous substances. Typhoid fever is a disease that is prone to occur in Indonesia. Because the climatic characteristics are very prone to diseases related to the existing seasons in Indonesia, it can be seen that the incidence of disease increases during the rainy season. The picture of typhoid fever in Indonesia occurs in the age group 5-14 years, which is the age of children who pay less attention to personal hygiene and indiscriminate eating habits so that it can cause typhoid fever infection at the age of 0-1 years, the prevalence is lower than other age groups due to the age group this tends to consume food that comes from houses that have a fairly good level of cleanliness compared to those sold in roadside stalls that are of less good quality. This study aims to count the number of leukocytes in typhoid sufferers. The method used is descriptive. This research was conducted in February – August 2020 at RSU Mayjen H.A Thalib Kerinci. The sample in this study were 30 typhoid sufferers. 13 respondents (43%) were male and 17 people (57%) were female. The average number of leukocytes in typhoid patients was  $9.167/\text{mm}^3$

**Keywords : Leukocyte counts, typhoid patients.**

## ABSTRAK

Tifoid adalah salah satu penyakit sistemik yang disebabkan karena *Salmonella thypy* atau *Samonella paratyphy*. Tanda dan gejala dari penyakit Tifoid adalah bakteri *Salmonella thypy*. Leukosit merupakan sel darah putih yang berfungsi untuk melindungi tubuh dari ancaman infeksi, penyakit menular dan serangan zat asing dan berbahaya. Demam tifoid merupakan penyakit yang rawan terjadi di Indonesia, karena karakteristik iklim yang sangat rawan dengan penyakit yang berkaitan dengan musim yang ada di Indonesia dapat dilihat meningkatnya kejadian penyakit pada musim hujan. Gambaran demam tifoid di Indonesia terjadi pada kelompok usia 5–14 tahun merupakan usia anak yang kurang memperhatikan kebersihan diri dan kebiasaan jajan yang sembarangan sehingga dapat menyebabkan tertular penyakit demam tifoid pada anak usia 0–1 tahun prevalensinya lebih rendah dibandingkan dengan kelompok usia lainnya dikarenakan kelompok usia ini cenderung mengkonsumsi makanan yang berasal dari rumah yang memiliki tingkat kebersihannya yang cukup baik dibandingkan dengan yang dijual diwarung pinggir jalan yang memiliki kualitas yang kurang baik. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung jumlah leukosit pada penderita typoid. Jenis Penelitian ini adalah deskriptif, dilakukan pada bulan Februari – Agustus 2020 di RSUD Mayjen H.A Thalib Kerinci. Populasi pada penelitian ini adalah semua anak usia 0-1 tahun dengan jumlah Sampel sebanyak 30 orang. Hasil Penelitian didapatkan Responden berdasarkan jenis kelamin sebanyak 13 orang (43%) berjenis kelamin laki-laki dan 17 orang (57%) berjenis kelamin perempuan. Berdasarkan Rata-rata jumlah leukosit pada penderita typoid adalah  $9.167/\text{mm}^3$ .

**Kata kunci : Jumlah leukosit, Pasien typoid.**

## KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan taufik dan hidayah – Nya, shalawat beriring salam untuk Nabi besar Muhammad SAW, sehingga penulis telah diberi kemudahan dalam Karya Tulis Ilmiah ini. Adapun judul Karya Tulis Ilmiah ini adalah **“GAMBARAN JUMLAH LEUKOSIT PADA PENDERITA TYPHOID DI RSUD MAYJEN H.A THALIB KERINCI”**, yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis.

Terwujudnya Karya Tulis Ilmiah ini tidak terlepas dari bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis tidak lupa menyampaikan rasa terimakasih setulus-tulusnya kepada :

1. Bapak Yendrizal Jafri S.Kp. M.Biomed selaku ketua STIKes Perintis Padang.
2. Ibu Endang Suriani, SKM, M.Kes selaku Ketua Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis.
3. Ibu Chairani, S,ST, M.Biomed selaku dosen pembimbing yang telah mengarahkan, membina dan memberi masukan kepada penulis demi tercapainya Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak Adi Hartono, SKM, M.Biomed sebagai penguji dengan penuh perhatian dan kesabaran untuk meluangkan waktunya.
5. Bapak Dan Ibu Dosen Serta Karyawan Dan Karyawati Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis.
6. Kedua orang tuaku dan adikku serta keluarga besarku yang telah memberikan do'a dan semangat dalam meraih cita-cita.

7. Teman-teman program studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis angkatan 2017 terima kasih atas semangat dan sharing selama selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah ikut berpartisipasi dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih belum sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran serta masukan yang dapat membangun kesempurnaan Karya tulis Ilmiah ini. Harapan penulis, semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi semua pihak.

Wasalamu'alaikum Wr.Wb

Padang, 15 Agustus 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
<b>1.1 Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Batasan Masalah .....</b>	<b>3</b>
<b>1.4 Tujuan .....</b>	<b>3</b>
1.4.1 Tujuan Umum .....	3
1.4.2 Tujuan Khusus.....	3
<b>1.5 Manfaat Penelitian .....</b>	<b>3</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
<b>2.1 Typoid.....</b>	<b>4</b>
2.1.1 Definisi Demam <i>Typoid</i> .....	4
2.1.2 Penyebab <i>Typoid</i> .....	4
2.1.3 Gejala <i>Typoid</i> .....	4
2.1.4 Patogenesis Demam <i>Typoid</i> .....	4
2.1.5 Epidemiologi .....	5
2.1.6 Etiologi.....	5
<b>2.2 Diagnosis Laboratorium Demam Typoid .....</b>	<b>6</b>
2.2.1 Tes Biakan.....	6

2.2.2 Tes Serologi Pendeteksi Antigen – Antibodi .....	7
2.2.3 Tes <i>Polymerase Chain Reaction</i> (PCR) .....	7
2.2.4 Tes Penunjang Demam <i>Typoid</i> .....	7
<b>2.3 Uji Serologi Widal .....</b>	<b>8</b>
2.3.1 Prinsip Uji Widal .....	8
2.3.2 Macam Uji Widal .....	8
2.3.3 Kelemahan dan Keuntungan .....	9
<b>2.4 Leukosit .....</b>	<b>9</b>
2.4.1 Pengertian dan Morfologi .....	9
2.4.2 Sifat Leukosit .....	10
2.4.3 Fungsi Leukosit .....	10
2.4.4 Nilai Rujukan Jumlah Leukosit .....	10
2.4.5 Jumlah Leukosit Penderita <i>Typoid</i> .....	10
<b>2.5 Metode <i>Automatic Hematology Analyzer</i> .....</b>	<b>11</b>
 <b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
<b>3.1 Jenis Penelitian .....</b>	<b>13</b>
<b>3.2 Waktu Dan Tempat Penelitian .....</b>	<b>13</b>
<b>3.3 Populasi Dan Sampel .....</b>	<b>13</b>
3.3.1 Populasi .....	13
3.3.2 Sampel .....	13
<b>3.4 Persiapan Penelitian .....</b>	<b>13</b>
3.4.1 Persiapan Alat .....	13
3.4.2 Persiapan Bahan .....	13
<b>3.5 Prosedur Kerja .....</b>	<b>14</b>
3.5.1 Prosedur Pengambilan Darah Vena .....	14
3.5.2 Prosedur Pemeriksaan Hitung Jumlah Leukosit .....	14
<b>3.6 Teknik Pengolahan Data dan Analisa Data .....</b>	<b>15</b>
 <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil Penelitian .....	16
4.2 Pembahasan .....	17
 <b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	20
5.2 Saran .....	20
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>21</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>22</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 4.1 Karakteristik Penderita <i>Typoid</i> Berdasarkan Jenis Kelamin dan Umur di Rsu Mayjen H.a Thalib Kerinci.....	17
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Jumlah Leukosit Pada Penderita <i>Typoid</i> .....	18
Tabel 4.3 Hasil Pemeriksaan Widal.....	18

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Surat Izin Penelitian Dari STIKes .....	23
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian Dari STIKes .....	24
Lampiran 3. Data Jumlah ukosit Penderita <i>Typoid</i> .....	25
Lampiran 4. Foto Dokumentasi.....	26

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Penyakit Typus Abdominalis (*typhoid fever*) atau tifoid disebabkan oleh bakteri *Salmonella*, khususnya *Salmonella typhi* yang menyerang bagian saluran pencernaan. Penyakit tifoid dapat menimbulkan gejala demam yang berlangsung lama, tubuh terasa lemah, sakit kepala, sakit perut, gangguan buang air besar, serta gangguan kesadaran disebabkan bakteri *Salmonella typhi* berkembang biak di dalam leukosit di berbagai organ tubuh (Algerina, 2008).

Diagnosis tifoid ditegakkan hanya atas dasar gejala klinis saja sebab gambaran klinis penyakit tifoid amat bervariasi dan umumnya tidak khas pada semua pasien. Diagnosis demam tifoid dibagi dalam empat kelompok pemeriksaan laboratorium, yaitu tes biakan, tes serologis, tes *Polymerase Chain Reaction* (PCR) untuk deteksi DNA spesifik *Salmonella typhi*, dan tes penunjang dalam menegakkan demam tifoid (Mulyawan, 2008).

Uji Widal merupakan tes aglutinasi dalam diagnosis serologi penyakit demam tifoid. Uji Widal mengukur level aglutinasi antibodi terhadap antigen O (somatik) dan antigen H (flagellar). Level tersebut diukur menggunakan dilusi ganda serum pada tabung tes. Antibodi O terlihat pada hari ke 6-8 dan antibodi H terlihat pada hari ke 10-12 setelah munculnya gejala penyakit demam tifoid. Uji biasanya dilakukan pada serum akut, yaitu serum yang pertama kali diambil saat pertama kali kontak dengan pasien, minimal harus diperoleh 1 ml darah untuk mendapatkan jumlah serum yang cukup (WHO dalam Tomik, 2012).

Pemeriksaan darah rutin sebagai pemeriksaan penunjang membantu diagnosis demam tifoid dengan menilai jumlah dan bentuk eritrosit, jumlah leukosit, eosinofil dan trombosit. Jumlah leukosit pada kasus tifoid ditemukan jumlah leukosit kurang dari normal lebih dari normal, bahkan jumlah leukosit normal (Sudoyo, 2010).

Penurunan jumlah leukosit disebabkan *Salmonella typhi* mengeluarkan zat pirogen pada dinding luarnya berupa lipopolisakarida yang memacu makrofag berfungsi mengaktifator netrofil, sehingga netrofil dalam sirkulasi akan masuk jaringan akibatnya leukosit di dalam jaringan akan berkurang. Leukosit berfungsi sebagai pertahanan pertama bila ada infeksi. Leukosit memiliki fungsi defensif leukosit di dalam jaringan sebagai garis pertahanan bila ada kerusakan jaringan (Pearce, 2009).

Gambaran tertinggi demam tifoid di Indonesia terjadi pada kelompok usia 5-14 tahun. Pada usia 5-14 tahun merupakan usia anak yang kurang memperhatikan kebersihan diri dan kebiasaan jajan yang sembarangan sehingga dapat menyebabkan tertular penyakit demam tifoid pada anak usia 0-1 tahun prevalensinya lebih rendah dibandingkan dengan kelompok usia lainnya dikarenakan kelompok usia ini cenderung mengkonsumsi makanan yang berasal dari rumah yang memiliki tingkat kebersihannya yang cukup baik dibandingkan dengan yang dijual diwarung pinggir jalan yang memiliki kualitas yang kurang baik (Nurvina, 2013).

Demam tifoid merupakan penyakit yang rawan terjadi di Indonesia, karena karakteristik iklim yang sangat rawan dengan penyakit yang berhubungan dengan musim. Terjadinya penyakit yang berkaitan dengan musim yang ada di Indonesia dapat dilihat meningkatnya kejadian penyakit pada musim hujan. Penyakit yang harus diwaspadai pada saat musim hujan adalah ISPA, leptosistosis, penyakit kulit, diare, demam berdarah dan demam tifoid (Kementrian Kesehatan RI, 2012).

Pemeriksaan laboratorium yang paling sering digunakan adalah uji serologis. Kultur salmonella merupakan gold standar dalam menegakkan diagnosis demam tifoid. Tes serologi yang dapat digunakan dalam menentukan diagnosis demam tifoid. Adalah tes widal dan tes igM *Salmonella thypi*. Pada kultur darah, hasil biakan yang positif memastikan demam tifoid. Pada uji widal akan dilakukan pemeriksaan reaksi anatara antibodi aglutinin dalam serum penderita yang telah mengalami pengenceran beda-beda terhadap antigen somatic O dan flagel H yang ditambahkan dalam

jumlah yang sama sehingga terjadi aglutinasi menunjukkan titer antibodi dalam serum (Rachman, AF, 2011).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas maka yang menjadi rumusan masalah bagaimana jumlah hitung leukosit pada penderita typoid ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Pada penelitian ini masalah yang akan di bahas adalah tentang gambaran jumlah hitung leukosit pada penderita typoid di RSUD Mayjen H.A Thalib Kerinci.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui gambaran jumlah hitung leukosit pada penderita typoid di RSUD Mayjen H.A Thalib Kerinci.

### **1.4.2 Tujuan Khusus**

1. Untuk mengetahui prevalensi pada penderita typoid di RSUD Mayjen H.A Thalib Kerinci berdasarkan jenis kelamin dan umur.
2. Untuk Mengetahui rerata jumlah leukosit pada penderita typoid.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Untuk dapat memberikan informasi pada pasien tentang gambaran jumlah hitung leukosit pada penderita typoid di RSUD Mayjen H.A Thalib Kerinci.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tifoid**

##### **2.1.1 Definisi Demam Tifoid**

Demam tifoid adalah penyakit sistemik akut yang mempunyai karakteristik demam, sakit kepala dan ketidakenakan berlangsung lebih kurang tiga minggu disertai gejala-gejala perut pembesaran limpa dan erupsi kulit. Demam tifoid disebabkan oleh beberapa spesies diantaranya *Salmonella typhi*, *Salmonella paratyphi A* dan *paratyphi B*, serta *Salmonella typhimurium*. Istilah demam tifoid merupakan istilah paling baik, karena dapat dipahami oleh dokter guna menggambarkan sindroma tertentu yang disebabkan oleh *Salmonella typhi* (Fatmawati, 2011).

##### **2.1.2 Penyebab Tifoid**

Penyebab demam tifoid adalah *Salmonella typhi*, bakteri batang lurus, gram negatif, tidak berspora, bergerak dengan flagel peritrik, berukuran 2-4  $\mu\text{m}$  x 0.5-0,8 $\mu\text{m}$ . Kuman *Salmonella typhi* masuk ke dalam saluran pencernaan melalui mulut, masa tunas demam tifoid berlangsung 10 hari sampai 14 hari.

##### **2.1.3 Gejala Tifoid**

Gejala-gejala yang timbul sangat bervariasi dari penyakit ringan yang tidak terdiagnosis sampai gambaran penyakit khas dengan komplikasi dan kematian. Dalam minggu pertama penyakit, keluhan dan gejala serupa dengan penyakit infeksi akut antara lain demam, nyeri kepala, pusing, nyeri otot.

mual muntah atau diare, perasaan tidak enak di perut, batuk dan suhu badan meningkat. Gejala dalam minggu kedua menjadi lebih jelas berupa demam, lidah yang khas (kotor di tengah, tepi dan ujung merah dan tremor), gangguan mental berupa samnolen, stunor, koma, atau psikosis (Luci, 2007).

#### 2.1.4 Patogenesis Demam Tifoid

Pola penyebaran demam tifoid melalui saluran cerna (mulut, lambung, usus 12 jari, usus halus, usus besar). *Salmonella typhi*, *Salmonella paratyphi A*, *Salmonella paratyphi B*, dan *Salmonella paratyphi C* masuk ke tubuh manusia bersama bahan makanan atau minuman yang tercemar. Saat kuman masuk ke saluran pencernaan manusia, sebagian kuman mati oleh asam lambung dan sebagian kuman masuk ke usus halus, dari usus halus kuman beraksi sehingga menginfeksi usus halus. Setelah berhasil melampaui usus halus, kuman masuk ke kelenjar getah bening, pembuluh darah, dan ke seluruh tubuh (terutama pada organ hati, empedu dan lain-lain) sehingga feses dan urin penderita mengandung kuman *Salmonella typhi*, *Salmonella paratyphi A*, *Salmonella paratyphi B* dan *Salmonella paratyphi C* yang siap menginfeksi manusia lain melalui makanan atau minuman yang tercemari. Bakteri *Salmonella* dapat ada terus menerus di feses dan urin sampai bertahun-tahun pada tifoid (Sudoyo, 2010).

Setelah memasuki dinding usus halus, *Salmonella paratyphi A*, *Salmonella paratyphi B* dan *Salmonella paratyphi C* mulai melakukan penyerangan melalui sistem limfa ke limfa yang menyebabkan pembengkakan pada urat dan setelah satu periode perkembang biakan bakteri tersebut kemudian menyerang aliran darah. Aliran darah yang membawa bakteri akan menyerang liver, kantong empedu, limfa, ginjal, dan sumsum tulang dimana bakteri kemudian berkembang biak dan menyebabkan infeksi. Melalui organ organ yang telah terinfeksi inilah bakteri terus menyerang aliran darah yang menyebabkan bakteremia sekunder. Bakteremia sekunder sebagai penyebab terjadinya demam dan penyakit klinis (Sudoyo, 2010).

#### 2.1.5 Epidemiologi

Demam tifoid menyerang penduduk di semua Negara, seperti penyakit menular lainnya, typhoid banyak ditemukan di negara berkembang dimana sanitasi lingkungannya kurang baik. Prevalensi kasus bervariasi tergantung lokasi, kondisi lingkungan, setempat, dan perilaku masyarakat.

Angka insidensi di seluruh dunia sekitar 17 juta per tahun dengan 600.000 orang meninggal karena penyakit ini. WHO memperkirakan 70% kematian berada di Asia. Indonesia merupakan Negara endemik demam typhoid. Diperkirakan terdapat 800 penderita per 100.000 penduduk setiap tahun yang ditemukan sepanjang tahun (Widoyono, 2011).

### **2.1.6 Etiologi**

Penyakit demam typhoid disebabkan oleh infeksi kuman *salmonella typhosa* yang merupakan kuman negatif, motil, dan tidak menghasilkan spora. Kuman ini dapat hidup baik sekali pada suhu tubuh manusia maupun suhu yang sedikit lebih rendah, serta mati pada suhu 70 atau pun oleh anti septik, sampai saat ini diketahui bahwa kuman ini hanya menyerang manusia (Rampengsn, 2007).

*Salmonella typhi* dapat bertahan hidup lama dilingkungan kering dan beku, organisme ini juga mampu bertahan beberapa minggu di dalam air, es, debu, sampah kering dan pakaian, mampu bertahan di sampah mentah selama satu minggu bertahan dan berkembang biak dalam susu, daging, telur atau produnya tanpa merubah warna atau bentuknya (Soegeng, 2002).

## **2.2 Diagnosis Laboratorium Demam Tifoid**

### **2.2.1 Tes Biakan**

Cara terbaik mengetahui adanya infeksi *Salmonella typhi* adalah dengan mengisolasi kuman tersebut dari spesimen klinis yang berasal dari penderita, yaitu darah, urin, feses sumsum tulang. Berdasarkan hasil positif dari spesimen diagnosis pasti dapat ditegakkan. Biakan darah positif memastikan demam tifoid, tetapi biakan darah negatif tidak menyingkirkan demam tifoid. Hal ini disebabkan hasil biakan darah bergantung pada beberapa faktor, antara lain teknik pemeriksaan laboratorium, dan saat pemeriksaan selama perjalanan penyakit. Faktor vaksinasi pada masa lampau menimbulkan antibodi darah pasien yang dapat menekan bakteremia, hingga biakan darah mungkin negatif. Pengobatan dengan obat anti mikroba juga dapat mempengaruhi hasil biakan (Sudoyo, 2010).

### **2.2.2 Tes Serologis Pendeteksi Antigen - Antibodi**

Uji serologi penunjang diagnosis demam tifoid meliputi uji laboratorik pelacakan antigen spesifik *Salmonella typhi* di dalam darah atau cairan tubuh manusia dan pelacakan antibodi spesifik terhadap *Salmonella Typhi*. Uji serologi untuk mendeteksi antigen spesifik *Salmonella typhi* dalam spesimen darah atau urin secara teori memberikan diagnosis demam tifoid secara dini dan lebih cepat. Salah satu pemeriksaan untuk mendeteksi antigen spesifik *Salmonella typhi* adalah tes ELISA dengan metode *Double Sandwich*. Uji Widal digunakan untuk melacak kenaikan kadar antibodi terhadap *Salmonella typhi*. Interpretasi Widal diagnosis tifoid harus dilakukan dengan cermat, karena banyak faktor yang mempengaruhinya. Faktor-faktor tersebut antara lain stadium penyakit, pemberian antibiotik, teknik laboratorium, gambaran imunologis masyarakat setempat dan riwayat imunisasi demam tifoid (Harjoeno, 2007).

### **2.2.3 Tes Polymerase Chain Reaction (PCR) untuk deteksi DNA spesifik *Salmonella typhi***

Tes DNA pemeriksaan diagnosis demam tifoid menggunakan metode PCR. Tes PCR adalah tes pelacakan DNA yang berguna untuk menggantikan tes biakan. Prinsipnya adalah mendeteksi DNA *Salmonella typhi* dari spesimen darah, dengan terbentuknya ikatan primer *Salmonella typhi* dengan DNA yang akan dideteksi. Tes PCR mempunyai sensitivitas dan spesifitas yang tinggi karena dapat mendiagnosis demam tifoid dan mendeteksi resistensi kuman terhadap antibiotik (Sucipta, 2015).

### **2.2.4 Tes Penunjang Demam Tifoid**

Pemeriksaan darah rutin membantu diagnosis demam tifoid dengan menilai jumlah dan bentuk eritrosit, jumlah lekosit, eosinofil dan trombosit. Anemia normo kromik normositer dapat timbul selama perjalanan penyakit dan diperberat dengan adanya kehilangan darah dari usus. Ditemukan juga lekopeni, leukositosis, atau jumlah lekosit normal, trombositopeni, pada pemeriksaan hitung jenis lekosit terjadi eosinofilia dan limfopeni, laju endap darah dapat meningkat. Kadar SGOT dan SGPT sering kali meningkat,

tetapi kembali normal setelah sembuhnya demam tifoid. Kenaikan kadar SGOT dan SGPT ini tidak memerlukan pembatasan pengobatan (Sudoyo, 2010).

## **2.3 Uji Serologi Widal**

### **2.3.1 Prinsip Uji Widal**

Prinsip uji Widal adalah serum pasien dengan pengenceran berbeda-beda ditambah antigen dalam jumlah sama. Jika dalam serum terdapat antibodi maka akan terjadi aglutinasi. Pengenceran tertinggi yang masih menimbulkan aglutinasi menunjukkan titer antibodi dalam serum (Made Tomik, 2012). WHO (2003) menyatakan, tes Widal mengukur level aglutinasi antibodi terhadap antigen O (somatik) dan antigen H (flagellar). Level tersebut diukur dengan menggunakan dilusi ganda serum pada tabung tes. Antibodi O terlihat pada hari keenam sampai hari ke delapan, dan antibodi H terlihat pada hari ke 10-12 setelah munculnya gejala penyakit demam typhoid (Fatmawati, 2011).

### **2.3.2 Macam Uji Widal**

Tes Widal menggunakan prinsip reaksi antara antibodi dengan antigen pada permukaan objek khusus dan menyebabkan objek tersebut saling bergumpal atau beraglutinasi. Terdapat dua macam cara uji widal, yaitu widal cara tabung dan widal cara slide (Widal, 2011).

Prinsip pemeriksaan Tes Widal Cara Tabung adalah serum yang mengandung antibodi *Salmonella* diencerkan secara bertingkat ditambah suspensi bakteri *Salmonella* akan terjadi aglutinasi bila ada kecocokan dengan antibodi. Interpretasi hasil tes widal cara tabung yaitu positif (+) bila terjadi aglutinasi menyebar, berarti terdapat antibodi. Negatif (-) bila tidak terjadi aglutinasi berarti tidak terdapat antibodi.

Tes Widal Cara Slide merupakan tes serologi berdasarkan adanya antibodi didalam serum yang diproduksi akibat rangsangan bakteri. Apabila terjadi aglutinasi antara suspensi antigen dengan serum yang akan diperiksa menunjukkan bahwa didalam serum tersebut antibodi yang sesuai. Hasil

reaksi menggambarkan adanya antibodi *Salmonella* di dalam serum dan apabila dibanding cara tabung hasil pengencerannya sama. Terjadinya aglutinasi menandakan tes Widal positif dan jika reaksi positif diobservasi dalam 20  $\mu$ L sampel tes. Hal ini mengidentifikasi adanya level klinis yang signifikan dari respon antibodi pada serum pasien. Tidak terjadinya aglutinasi menandakan hasil tes Widal negatif dan mengidentifikasi tidak adanya level klinis yang signifikan dari respon antibodi (Widal, 2011).

### **2.3.3 Kelemahan dan Keuntungan**

Keuntungan tes Widal adalah tes ini mudah dilakukan oleh dokter dan merupakan tes yang sangat membantu dokter dalam mendiagnosis demam tifoid di negara berkembang khususnya di daerah atau rumah sakit yang tidak memiliki fasilitas bakteriologik yang memadai (Mulyawan, 2008).

Kelemahan uji Widal adalah antibodi tidak muncul di awal penyakit, sifat antibodi sering bervariasi dan sering tidak ada kaitannya dengan gambaran klinis penyakit. Jumlah yang cukup besar (15% atau lebih) tidak terjadi kenaikan titer O bermakna (Made Tomik, 2012).

## **2.4 Leukosit**

### **2.4.1 Pengertian dan Morfologi**

Leukosit merupakan bagian dari komponen darah. Leukosit tidak berwarna, warna putih baru dapat dilihat apabila sel-sel tersebut mengelompok melekat satu sama lain. Bentuknya lebih besar dari eritrosit tetapi jumlahnya lebih sedikit (Pearce, 2009).

### **2.4.2 Sifat Leukosit**

Leukosit mempunyai sifat diapedesis, gerak amoeboid, kemotaksis, dan fagositosis. Diapedesis, yaitu leukosit dapat menerobos pori-pori pembuluh darah dengan cara perdiapedesis seperti gerakan amoeba walaupun pori-pori tersebut lebih kecil ukurannya. Gerak amoeboid, yaitu sel telah memasuki jaringan, khususnya polimorfonuklear leukosit, limfosit besar dan monosit dalam batas tertentu bergerak melalui jaringan dengan

gerak amoeboid. Kemotaksis, yaitu sejumlah zat kimia dalam jaringan dapat menyebabkan leukosit bergerak menuju sumber bahan kimia. Fagositosis, merupakan sifat terpenting dari leukosit dengan cara memangsa benda asing termasuk kuman penyebab penyakit atau infeksi (Guyton, 2008 )

#### **2.4.3 Fungsi Leukosit**

Leukosit mempunyai fungsi defensif dan reparatif. Fungsi defensif artinya leukosit mempertahankan tubuh terhadap benda-benda asing termasuk bakteri penyebab infeksi atau penyakit. Leukosit yang berperan dalam hal ini adalah monosit, netrofil dan limfosit. Fungsi reparatif, adalah fungsi memperbaiki dan mencegah terjadinya kerusakan terutama kerusakan vaskuler, dan yang berperan dalam hal ini adalah basofil (Pearce, 2009).

#### **2.4.4 Nilai Rujukan Jumlah Leukosit**

Nilai rujukan jumlah leukosit bayi baru lahir adalah 10.000 – 25.000 /  $\mu\text{L}$  darah, anak usia 1 tahun 6.000–18.000  $\mu\text{L}$  darah, usia 7 tahun 6.000–5.000  $\mu\text{L}$ , usia 8-12 tahun 4.500–13.500  $\mu\text{L}$ , dan orang dewasa 4.000–10.000  $\mu\text{L}$  (Hofbrand, 2005).

Jumlah leukosit meningkat atau lebih dari normal disebut leukositosis dapat terjadi pada infeksi bakteri, peradangan, trauma atau stres. Jumlah leukosit menurun atau kurang dari normal disebut lekopeni dijumpai pada kemoterapi, radioterapi atau penyakit sistem imun (Gandasoebrata , 2013).

#### **2.4.5 Jumlah Leukosit Penderita Tifoid**

Leukosit berfungsi mempertahankan tubuh terhadap benda-benda asing termasuk bakteri penyebab infeksi atau penyakit. Bakteri penyebab infeksi yang dikenali leukosit adalah *Salmonella typhi*, *Salmonella paratyphi*, *Shigella*, *Staphylococcus* dan *Streptococcus* (Lucy, 2010). Jumlah leukosit penderita demam tifoid tidak ada patokan yang pasti, dapat ditemukan lekopeni, leukositosis, bahkan normal (Gandasoebrata, 2013).

### **2.5 Metode Automatic Hematology Analyzer**

#### **a. Metode Impedance**

Prinsip kerja impedansi didasarkan pada deteksi dan pengukuran perubahan hambatan listrik yang dihasilkan oleh sel-sel darah saat melintasi sebuah lubang kecil (aperture), ukuran sel darah akan diketahui dari getaran elektroda, penghitungan sel darah dihitung dari banyaknya getaran-getaran dan akan dibaca berdasarkan besar sel itu sendiri. Hasil hitung leukosit dengan analyzer ditampilkan pada lembar hasil sebagai WBC (Riswanto, 2013).

b. Metode Flow cytometry (laser-based)

Prinsip yang digunakan adalah pendaran cahaya atau light scattering yang terjadi ketika sel mengalir melewati celah dan berkas cahaya yang difokuskan ke sensing area yang ada pada aperture tersebut. Apabila cahaya mengenai sel, maka cahaya akan dihamburkan, dipantulkan, atau di biaskan ke semua arah. Beberapa detektor yang diletakkan pada sudut-sudut tertentu akan menangkap berkas-berkas sinar yang terpengaruh oleh sel tersebut (Mengko, 2013).

Cahaya yang berasal dari hamburan cahaya, intensitas warna, atau fluoresensi, akan diubah menjadi pulsa listrik. Oleh suatu program komputer, pulsa ini dipakai untuk menghitung jumlah, ukuran, maupun isi bagian dalam sel yang merupakan ciri dari masing-masing sel. Hamburan cahaya dengan arah lurus (forward scattered light) mendeteksi volume dan ukuran sel. Sedangkan yang dihamburkan dengan sudut 90 derajat menunjukkan informasi yang terkait dengan isi granula sitoplasma. Untuk lebih meningkatkan kemampuan deteksi dan mengenali ciri-ciri dari sel darah, pada metode pendaran cahaya ini juga dapat dilakukan pewarnaan dengan jalan menambahkan pewarna pada reagen. Sel yang telah diberi pewarna akan memberikan pendaran cahaya yang berbeda-beda, sehingga akan lebih banyak informasi yang didapat untuk membedakan berbagai jenis sel.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan ini adalah deskriptif yaitu untuk memperoleh gambaran jumlah leukosit pada penderita typhoid.

### **3.2 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Februari – Agustus 2020 di RSUD Mayjen H.A Thalib Kerinci.

### **3.3 Populasi dan Sampel**

#### **3.3.1 Populasi :**

Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien yang melakukan pemeriksaan laboratorium di RSUD Mayjen H.A Thalib Kerinci.

#### **3.3.2 Sampel :**

Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah 30 orang pasien penyakit typhoid yang diambil di Laboratorium RSUD Mayjen H.A Thalib Kerinci yang diambil secara acak (random sampling).

### **3.4 Persiapan Penelitian**

#### **3.4.1 Persiapan Alat**

Alat yang digunakan adalah ikatan pembendungan (Torniquet), alat *hematology analyzer*, rotator, tabung serum, sentrifuge, mikropipet, tip kuning, dan batang pengaduk.

#### **3.4.2 Bahan**

Darah vena, antikoagulan EDTA, spuit, kapas alkohol kaca objek, serum, reagen anti *Salmonella typhi* O, Reagen anti *Salmonella typhi* H.

### **3.5 Prosedur Kerja**

#### **3.5.1 Prosedur Pengambilan sampel darah vena**

Disiapkan alat dan bahan yang di perlukan diminta pasien meluruskan lengannya, pilih lengan yang banyak melakukan aktifitas. minta pasien mengepalkan tangan, pasang tourniquet 3 jari di atas lipat siku lakukan perabaan (palpasi) untuk memastikan posisi vena, gerakkan tangan pasien di tekuk dan diluruskan beberapa kali. bersihkan kulit pada bagian yang akan diambil dengan kapas alkohol 70% dan biarkan kering tusuk bagian vena dengan posisi lubang menghadap keatas Setelah volume darah dianggap cukup, lepas torniquet dan minta pasien membuka kepalan tangannya letakkan kapas di tempat tusukan lalu segera tarik jarum, tekan kapas beberapa saat lalu plester selama kira-kira 15 menit.

#### **3.5.2 Prosedur pemeriksaan hitung jumlah leukosit metode Automatic Hematology Analyzer**

##### **Prinsip Kerja Alat Sysmex XS-800i**

Metode yang paling banyak digunakan pada alat-alat laboratorium untuk memeriksa hematologi adalah metode flow cytometry adalah metode pengukuran jumlah dan sifat sel-sel darah dengan cara sel darah dialirkan melalui suatu celah sempit satu per satu. Light scattering adalah metode dimana sel darah melalui suatu celah. Pada celah tersebut terdapat sensing area dan berkas cahaya yang akan difokuskan di di sensing area tersebut. Apabila sel darah merah tersebut mengenai berkas cahaya tersebut maka berkas cahaya akan dihamburkan, dipantulkan atau dibiaskan kesegala arah. Beberapa detector yang diletakkan pada sudut-sudut tertentu akan menangkap berkas cahaya tersebut, mengubah menjadi sinyal tersebut akan dianalisis oleh komputer. Keuntungan dari flow cytometry ini adalah tingkat efisiensi dan sensitivitasnya yang tinggi (Carey et al, 2016) (Nguyen et al, 2006). Salah satu alat hematologi otomatis yang menggunakan metode ini adalah Sysmex XS-800i seperti yang digunakan pada penelitian ini.

### **Cara Pemeriksaan**

Pemeriksaan leukosit ini dilakukan dengan cara automatic yaitu menggunakan alat Hematology Analyzer. Hidupkan alat sysmexXN-800i dengan menekan tombol ON dan tunggu alatnya ready, data pasien dilengkapi dengan menekan menu work list seperti nama, umur, jenis kelamin. Tekan tombol strat switch sampai tube holder keluar, sampai yang akan diperiksa dihomogenisasikan dengan baik. Buka tutupnya dan letakkan di atas tube holder, tombol strat switch ditekan, kemudian sampel tube holder dimasukkan kedalam alat terdengar bungi beep satu kali dan lampu indicator mati menjadi hijau. Setelah sampel diaspirasikan akan terdengar bungi beep kedua kali dan lampu indicator mati, sampel tube holder akan keluar dari alat dan dikeluarkan dari sampel tube holder. Hasil pemeriksaan akan dicetak secara otomatis dari alat.

### 3.6 Teknik Pengolahan dan Analisa data

Pengolahan data dibuat dengan cara manual dalam bentuk tabel distribusi frekuensi yaitu dalam bentuk tabel.

$$frekuensi = \frac{\text{Jumlah penderita typhoid}}{\text{Total sampel}} \times 100\%$$

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Hasil Penelitian**

Hasil penelitian yang telah dilakukan tentang gambaran jumlah leukosit pada penderita typhoid di Rsu Mayjen H.a Thalib Kerinci sebanyak 30 orang, dapat dilihat hasilnya pada tabel dibawah ini.

**Tabel 4.1 Karakteristik Penderita Typhoid Berdasarkan Jenis Kelamin dan umur di RSU Mayjen H.A Thalib Kerinci Tahun 2020**

<b>Karakteristik</b>	<b>N</b>	<b>Persentase (%)</b>
<b>Umur (Tahun)</b>		
0-10	8	27
11-20	3	10
21-30	8	27
>30	10	33
<b>Jenis kelamin</b>		
Laki-laki	13	43
Perempuan	17	57

Berdasarkan tabel 4.1 diatas, diketahui bahwa yang jumlah responden yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 13 orang (43%) dan jenis kelamin perempuan sebanyak 17 orang (57%).

Berdasarkan umur, diketahui bahwa yang jumlah responden yang umur 0-10 tahun sebanyak 8 orang (27%), yang umur 11-20 tahun sebanyak 3 orang (10%), umur 21-30 tahun sebanyak 8 orang (27%), lebih dari 30 tahun sebanyak 10 orang (33%).

**Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Jumlah Leukosit Pada Penderita Typoid**

Jumlah Leukosit (mm <sup>3</sup> )	n	Persentase (%)
4.000 – 10.000	18	60
> 10.000	12	40

Berdasarkan tabel 4.2 diatas rentang nilai normal sebanyak 18 orang (60%) dan jumlah leukosit diatas nilai normal sebanyak 12 (40%).

**Tabel 4.3 Hasil Pemeriksaan Widal**

Hasil Pemeriksaan	N	Persentase(%)
Positif	16	53
Negatif	14	47

Berdasarkan table 4.3 diatas diketahui pasien positif widal sebanyak 16 orang (53%) dan pasien negatif sebanyak 14 orang (47%).

#### 4.2 Pembahasan

Pemeriksaan hitung jumlah leukosit pada penderita thypus dengan menggunakan alat hematologi analyzer. Hematologi adalah alat yang digunakan untuk memeriksa darah lengkap dengan menghitung dan mengukur sel-sel darah secara otomatis. berdasarkan variasi impedansi aliran listrik atau berkas cahaya terhadap sel-sel yang dilewatkan.

Berdasarkan referensi yang dijelaskam bahwa, orang yang terkena demam typoid jika disertai infeksi oleh bakteri seperti infeksi tenggorokan, infeksi saluran nafas, infeksi saluran kencing, jumlah leukosit sering meningkat, namun infeksi oleh bakteri penyebab thypus *salmonella*, jumlah leukosit cenderung dibawah normal. Begitu pula infeksi oleh virus, demam berdarah, jumlah leukosit tetap normal. Jumlah sel leukosit rendah pada pasien typoid dikarenakan sel leukosit melawan suhu badan yang terlalu tinggi.

Jika ditemukan kenaikan jumlah leukosit yang cukup signifikan (12.000-15.000) biasanya seorang dokter menganjurkan untuk melakukan beberapa pemeriksaan lanjutan seperti tes urin lengkap, pemeriksaan fungsi hati dan jika sangat diperlukan untuk mengetahui kuman (bakteri) dalam darah maka dilakukan pemeriksaan kultur. Adanya tanda infeksi ini sudah menjadi indikasi pemberian obat antibiotik.

Sebaliknya, jika nilai leukositnya dalam batas normal maka dokter kerap hanya melanjutkan pengobatan guna mengatasi demam atau gejala lain yang dirasakan oleh pasien.

Kenaikan leukosit yang sangat tinggi (3-4 kali normal) harus diwaspadai sebagai tanda adanya pertumbuhan ke arah keganasan. meskipun banyak jenisnya tapi secara umum keganasan sel darah putih dikenal dengan sebutan leukemia. Melihat hasil laboratorium yang tinggi maka dokter umum akan mengajukan konsultasi penanganan kepada dokter spesialis penyakit dalam khususnya bidang hematologi atau dokter bagi pasien anak-anak.

Penurunan jumlah leukosit juga merupakan hal yang wajar. Pada pada kasus demam akibat infeksi virus seperti virus dengue pada demam berdarah selain trombosit turun di bawah batas normal, jumlah leukosit juga cenderung mengalami penurunan.

Secara umum leukosit diproduksi melebihi batas normal adalah wajar yang berfungsi melindungi tubuh dari infeksi lanjutan. Dengan adanya bakteri *Salmonella thypi* yang masuk dalam tubuh maka jumlah leukosit akan lebih meningkat, karena terjadinya infeksi di dalam tubuh, demam tifoid disebabkan oleh jenis *Salmonella* tertentu yaitu *Salmonella thypi*, *Salmonella paratyphi B* dan kadang-kadang jenis *Salmonella* yang lain. Demam yang disebabkan oleh *Salmonella thypi* cenderung untuk menjadi lebih berat dari pada infeksi *Salmonella* yang lain. *Salmonella* merupakan bakteri batang gram negative yang bersifat motil, tidak membentuk spora, dan tidak berkapsul. *Salmonella* tumbuh secara aerob dan mampu tumbuh secara anaerob fakultatif. Gejala klinisnya demam

>37°C gangguan pencernaan mual, muntah, nyeri perut atau tanpa gangguan kesadaran.

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan bahwa banyak jenis kelamin perempuan dibandingkan dengan laki-laki. Sebenarnya demam tifoid lebih banyak laki-laki dari pada perempuan, dikarenakan laki-laki lebih banyak beraktivitas diluar rumah sehingga mengkonsumsi makanan siap saji atau makanan yang mengandung penyedap rasa dan kebersihannya belum terjamin. Dibandingkan dengan perempuan lebih banyak menyukai masakan dari rumah dari pada masakan dari luar rumah sehingga perempuan lebih memperhatikan kebersihan makanan yang dikonsumsi. Kebiasaan ini menyebabkan laki-laki rentan tertular penyakit melalui makanan. Hasil penelitian ini ditulis oleh Hilda Nuruzzaman, jurnal resiko kejadian demam tifoid berdasarkan kebersihan diri dan kebiasaan jajan diluar rumah.

## **BAB V PENUTUP**

### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian gambaran jumlah leukosit pada penderita typhoid di RSUD Mayjen Ha Thalib Kerinci dengan sampel berjumlah 30 pasien penderita typhoid diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Berdasarkan jenis, kelamin laki-laki sebanyak 13 orang (43%) dan jenis kelamin perempuan sebanyak 17 orang (57%).
2. Berdasarkan umur pasien penderita typhoid umur 0-10 tahun sebanyak 8 orang (27%), umur 11-20 tahun sebanyak 3 orang (10%), umur 21-30 tahun sebanyak 8 orang (27%), yang melebihi dari 30 tahun sebanyak 10 orang (33%).
3. Rata-rata jumlah leukosit pada penderita typhoid adalah  $9.127/\text{mm}^3$

### **5.2 Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka penulis menyarankan :

Bagi peneliti selanjutnya, untuk melanjutkan penelitian ini dengan memeriksa variabel penunjang demam tifoid lainnya seperti pemeriksaan jumlah eritrosit, jumlah trombosit, nilai LED, nilai hemoglobin, hitung jenis leukosit, riwayat penyakit, dan pengontrolan antibiotik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Algerina A, 2008. *Demam Tifoid dan Infeksi Lain dari Bakteri Salmonella*. [http://medicastor Com/penyakit 10 Demam Tifoid.html](http://medicastor.Com/penyakit%20Demam%20Tifoid.html)
- Fatmawati, 2011. *Uji Diagnostik Tes Serologi Widal dibandingkan dengan Kultur Darah Sebagai Baku Emas Untuk Diagnostik Demam Tifoid Pada Anak di RSUP Dr. Kariadi Semarang*. Fakultas Kedokteran Undip: Semarang
- Gandasoebrata R, 2013 *Penuntun Laboratorium Klinik*, Edisi 15. Jakarta: Dian Rakyat
- Gandjar, 2006. *Mikologi Dasar dan Terapan*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia
- Guyton, 2008. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 11. Jakarta: EGC
- Hardian, 2011. *Uji Diagnostik Tes Serologi Widal Dibandingkan Dengan Kultur Darah Sebagai Baku Emas Untuk Diagnostik Demam Tifoid Pada Anak Di RSUP Dr. Kariadi Semarang*. Fakultas Kedokteran Undip. Semarang.
- Hardjoeno. *Interpretasi Hasil Tes Laboratorium Diagnostik Bagian Dari Standar Pelayanan Medik. Lembaga Penertiban Universitas Hasanudin. Jakarta. 2007*
- Hasen et al, 2006. *Comparison of FACSCount AF System, Improved Neubauer Hemocytometer, Corning 254 Photometer, Sperm Vision, Ultimate and Nucleo Counter SP-100 for Determination of Sperm Concentration of Boar Semen. Theriogenology*.
- Hardjoeno H, 2007. *Interprestasi Hasil Tes Laboratorium Klinik Diagnostik*. Dian Rakyat. Jakarta
- Harmita, 2006. *Buku Ajaran Fisiolimia*. Jakarta Universitas Indonesia
- Hofbrand, 2005. *Kapita Selekta Hematologi* Edisi 4. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta
- Kemenkes RI, 2012. *Antisipasi Penyakit Menular Saat Banjir*. Jakarta
- Luci, 2007. *Diagnosis Laboratorium Demam Tifoid*. Available at [http:// www. Kalbe. Co. id/ Diagnosis Laboratorium Demam Tifoid. Htlm](http://www.Kalbe.Co.id/DiagnosisLaboratoriumDemamTifoid.html).
- Made Tomik, 2012. *Diagnosis Demam Tifoid Dengan Pemeriksaan Widal. Patologi Klinik*. Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah.

- Mengko R, 2013. *Instrumen Laboratorium Klinik Bandung* : ITB
- Mulyawan, 2008. *Tinjauan Ulang Peranan Uji Widal Sebagai Alat Diagnostik Penyakit Demam Typoid di Rumah Sakit*. Jakarta
- Nurvina, 2013. *Hubungan Antara Sanitasi Lingkungan, Hyiene Perorangan dan Karakteristik Individu Dengan Kejadian Demam Tifoid di Wilayah Kerja Puskesmas Kedung Mundu Kota Semarang Skripsi* . Semarang : Universitas Negeri Semarang
- Pearce, 2009. *Anatomi dan Fisiologi Untuk Paramedis*. Gramedia. Jakarta
- Rachman, A. F. 2011. *Uji Diagnostik Tes Serologi Widal dibandingkan Dengan Kultur Darah Sebagai Baku Emas Untuk Diagnosis Demam Tifoid Pada Anak di RSUP Dr. Kariadi Semarang*. Fakultas Undip
- Rampengsn, 2007. *Penyakit Infeksi Tropik Pada Anak Edisi 2*. Jakarta : EGC
- Ratwita, G. 2007. *Penuntun Laboratorium Klinik*, Jakarta: Dian Rakyat
- Riswanto, 2013 *Pemeriksaan Laboratorium Hematologi*, Yogyakarta: Alfabedia Dan kanal Medika
- Soegijanto Soegeng, 2002. *Ilmu Penyakit Anak*, Jakarta: Dian Rakyat
- Sudoyo, 2010. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid 3*, Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
- Soegeng, 2002. *Ilmu Penyakit Anak*, Jakarta: Salemba Medika
- Sucipta, 2015. *Baku Emas Pemeriksaan Laboratorium Demam Tifoid* . Jurnal Skala Husada
- Surjawidjaja Julius, 2008. *Tinjauan Ulang Peranan Uji Widal Sebagai Alat Diagnostik Penyakit Demam Typoid Di Rumah Sakit*. Jakarta
- Verbrugge dan Huisman, 2015. *Verification and Blood Cell Counters For Routine Clinical Laboratory Tests*. *Clinis in Laboratory Medicine*

## Lampiran 2. Surat Izin Penelitian Dari STIKes



**YAYASAN PERINTIS SUMBAR (Perintis Foundation)**  
**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKes) PERINTIS**  
*Perintis School of Health Science, IZIN MENDIKNAS NO : 162/D/O/2006 & 17/D/O/2007*  
*"We are the first and we are the best"*

Campus 1 : Jl. Adinegoro Simpang Kalumpang Lubuk Buaya Padang, Sumatera Barat - Indonesia, Telp. (+62751) 481992, Fax. (+62751) 481962  
 Campus 2 : Jl. Kusuma Bhakti Gulai Bancha Bukittinggi, Sumatera Barat - Indonesia, Telp. (+62752) 34613, Fax. (+62752) 34613

---

Nomor: 201/STIKES-YP/II/2020 Padang, 22 Februari 2020  
 Lamp : -  
 Hal : Izin Melakukan Penelitian

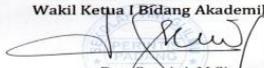
Kepada Yth :  
 Bapak/Ibu Direktur RSUD Mayjen H.A Thalib  
 Di  
 Kota Sungai Penuh

Dengan hormat,  
 Bersama ini kami sampaikan kepada Bapak/Ibu bahwa dalam tahap penyelesaian proses pembelajaran pada Program Studi D III Teknologi Laboratorium Medik, mahasiswa diwajibkan menyusun Karya Tulis Ilmiah untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya Analisis Kesehatan.

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk dapat memberikan Izin Melakukan Penelitian pada instansi yang Bapak/Ibu Pimpin. Adapun identitas mahasiswa kami yaitu :

Nama : Enda Yunita  
 NIM : 1713453053  
 Judul Penelitian : Gambaran Jumlah Hitung Leukosit Pada Penderita Thypus Di RSUD Mayjen H.A Thalib Kerinci

Demikianlah kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih  
 a.n Ketua STIKes Perintis  
 Wakil Ketua I Bidang Akademik

  
 Dra. Suraini, M.Si  
 NIK: 1335320116593013

Tembusan disampaikan kepada Yth :

1. Ketua Yayasan Perintis Sumbar
2. Ketua Program Studi D III Analisis Kesehatan
3. ArsipHal

---

SELURUH PROGRAM STUDI  
TERAKREDITASI "B"






Management System  
ISO 9001:2008  
www.tuv.com  
ID 910589045



Website : [www.stikesperintis.ac.id](http://www.stikesperintis.ac.id)  
 e-mail : [stikes.perintis@yahoo.com](mailto:stikes.perintis@yahoo.com)

### Lampiran 3. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



**PEMERINTAH KABUPATEN KERINCI**  
**BADAN LAYANAN UMUM DAERAH**  
**RSU MAYJEN H.A. THALIB**

Jalan Jenderal Basuki Rahmat Telp. (0748) 21447 – 21118 – 21285. Fax. 21285  
 Email : [rsumhat\\_tu@yahoo.co.id](mailto:rsumhat_tu@yahoo.co.id) Website : <http://www.rsumhat.com> Blog : [www.rsumhat.blogspot.com](http://www.rsumhat.blogspot.com)  
**SUNGAI PENUH**



---

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Sungai Penuh, 14 April 2020  
20 Sya'ban 1441 H

Nomor : 800/454 / IV /RSU MHAT-2020 Lampiran : Perihal : <b>Izin Penelitian</b>	Kepada Yth : Ka. Instalasi / Kepru Laboratorium RSU Mayjen H.A.Thalib Kab. Kerinci Di, Tempat
---	---

Berdasarkan Surat dari Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan ( STIKes ) Perintis Padang. Nomor : 203/STIKES\_YP/II/2020. Tanggal : 22 Februari 2020 Perihal : Izin Penelitian. Sehubungan dengan hal tersebut, Direktur RSU Mayjen H.A Thalib Kab. Kerinci memberikan Izin Penelitian

Berkenan dengan hal tersebut agar Saudara dapat membantu mahasiswa / i dalam pengambilan data yang di perlukan, sesuai dengan ketentuan yang berlaku di RSU Mayjen H.A Thalib Kab. Kerinci kepada :

Nama NIM Program Studi Judul	: ENDA YUNITA : 1713453053 : D. III Laboratorium : Gambaran Jumlah Hitung Leukosit pada Penderita Thypus di RSU Mayjen H.A Thalib Kabupaten Kerinci.
---------------------------------------	--

Demikian Surat Izin ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

An. Pj. DIREKTUR,  
 Kabag Tata Usaha



**HJ. LILY AZNIMAR, SKM, M.Si**  
 PEMBINA  
 NIP. 19721005 199203 2 003

**Tembusan Disampaikan kepada Yth :**

1. Kabag Tata Usaha RSU Mayjen H.A. Thalib Kabupaten Kerinci
2. Kabid Keuangan & Program RSU Mayjen H.A. Thalib Kabupaten Kerinci
3. Kabid Perawatan RSU Mayjen H.A. Thalib Kabupaten Kerinci
4. Kabid Pelayanan RSU Mayjen H.A. Thalib Kabupaten Kerinci
5. Kasi Perbendaharaan RSU Mayjen H.A Thalib Kabupaten Kerinci
6. Yang bersangkutan
7. Arsip.....



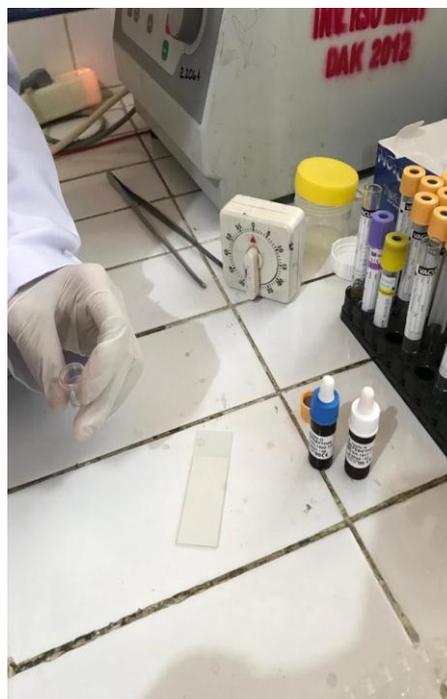
" Rumah Sakit Kita Semua "

**Lampiran 1.**

**Data Jumlah Leukosit Penderita tipoid Rsu Mayjen H.A Thalib Kerinci**

<b>NO</b>	<b>Kode Sampel</b>	<b>Jenis Kelamin(L/P)</b>	<b>Umur (thn)</b>	<b>Leukosit /mm3</b>	<b>Titer</b>	<b>Wida l</b>
1	NA	PR	30	6.280	1/160	1/80
2	AL	PR	17	5.200	1/80	1/80
3	KA	PR	5	11.350	1/160	1/160
4	NU	PR	41	9.600	1/80	1/160
5	NR	PR	47	9.600	1/80	1/160
6	IN	PR	46	5.320	1/80	1/80
7	RE	PR	7	8.300	1/80	1/80
8	EN	PR	20	6.300	1/80	1/80
9	NU	PR	18	10.900	1/80	1/80
10	NE	PR	22	9.600	1/80	1/80
11	AL	PR	6	6.900	1/80	1/80
12	SR	PR	19	6.300	1/80	1/80
13	RA	PR	50	6.600	1/80	1/80
14	AZ	PR	9	7.400	1/80	1/80
15	NR	PR	8	13.700	1/160	1/160
16	RI	PR	26	7.600	1/160	1/160
17	NL	PR	24	12.500	1/160	1/160
18	UD	LK	38	11.400	1/80	1/160
19	FA	LK	45	6.500	1/160	1/160
20	WA	LK	45	13.200	1/160	1/160
21	RE	LK	7	8.300	1/80	1/80
22	RI	LK	42	6.900	1/80	1/80
23	AH	LK	8	10.500	1/80	1/80
24	BA	LK	54	12.300	1/160	1/160
25	PU	LK	10	11.400	1/160	1/160
26	KU	LK	23	13.800	1/160	1/160
27	YU	LK	30	8.600	1/160	1/160
28	YA	LK	25	5.100	1/160	1/80
29	RA	LK	25	13.600	1/80	1/80
30	IL	LK	8	8.100	1/160	1/160
<b>Jumlah</b>				<b>275.000</b>		
<b>Rata - Rata</b>				<b>9.167</b>		

#### Lampiran 4. Foto Dokumentasi Penelitian



#### Pemisahan serum dan plasma untuk Pemeriksaan Widal



#### Pengambilan Darah vena