

KARYA TULIS ILMIAH

GAMBARAN JUMLAH LEUKOSIT DAN TROMBOSIT PADA PASIEN SUSPEK DEMAM TIFOID DI RSUD DR M. ZEIN PAINAN

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



Oleh :

RIZA OKTAFIANI
1613453027

**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN PERINTIS
PADANG 2019**

LEMBAR PENGESAHAN

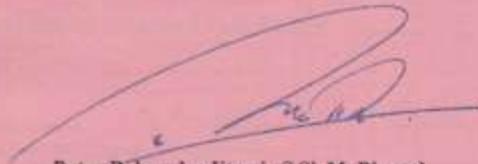
**GAMBARAN JUMLAH LEUKOSIT DAN TROMBOSIT PADA PASIEN
SUSPEK DEMAM TIFOID DI RSUD DR M ZEIN PAINAN**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Diploma
Tiga Teknologi Laboratorium Medik Stikes Perintis Padang*

Oleh

Riza Oktafiani
1413453027

**Disetujui dan disahkan oleh
Pembimbing**



Putra Rahmadesa Utami, S.Si, M. Biomed
NIDN : 101701900

**Mengetahui
Ketua Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medik
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Perintis**



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

LEMBAR PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah ini telah diajukan dan dipertahankan didepan sidang komprehensif Dewan Penguji Karya Tulis Ilmiah Prodi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medik STIKes Perintis dan diterima sebagai syarat untuk memenuhi gelar "Ahli Madya Analisis Kesehatan".

Yang dilaksanakan pada :

Hari : Sabtu

Tanggal : 25 Mei 2019

Dewan Penguji

1. Putra Rahmadesa Utami, S.Si, M.Biomed :

NIDN : 1017019001

2. Dr. Almurdi, DMM, M.Kes :

NIP : 002308620

Mengetahui

**Ka. Prodi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medik
STIKes Perintis**



(Endang Suriani, SKM, M. Kes)

NIDN 10005107604

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Bacalah dengan menyebut nama Tuhanmu dia telah menciptakan manusia dari sekumpulan darah Bacalah, dan Tuhanmu yang maha mulia yang mengajarkan manusia dengan pena,

Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya (QS : Al'Alaq 1-5)
Maka nikmat tuhanmu yang manakah yang kamu dustkan ? (QS : Ar-Rahman 13)
Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat (QS; Al-Mujadilah 11)

Ya Allah,

Waktu yang sudah kujalani dengan jalan hidup yang sudah menjadi takdir hidupku, sedih, bahagia, dan bertemu orang-orang yang memberiku sejuta pengalaman bagiku, yang telah memberi warna-warni kehidupanku. Kubersyukur dihadapan Mu, Engkau berikan aku kesempatan untuk bisa sampai penghujung awal perjuanganku. Segala puji bagi Mu Ya Allah. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal bagiku untuk meraih cita-citaku. Tiada sujud syukurku selain berharap Engkau jadikan aku orang yang senantiasa berfikir, berilmu, dan bersabar dalam menjalankan kehidupan ini.

To My Lovely Parents (Ayah Dan Mama)

Ku menyadari sepenuhnya apa yang ku lakukan sampai detik ini belum mampu untuk membalas walaupun setetes keringat orang tua ku, Yaallah, jadikanlah keringat mereka mutiara yang kemilau dan jadikanlah kelelahan mereka sebagai kendaraan menuju Surga Mu. Terimakasih Ayahanda (Januris) & Ibunda tercinta (Jasma Yeni Yenti) yang selalu menjadi penyemangat ku karna tanpa doa, dukungan dan pengorbananmu Aku tidak bisa melangkah sampai sejauh ini. Beribu terimakasih atas semua kasih sayang kalian, yang belum bisa Aku balas bahkan tidak akan pernah bisa Aku balas sampai kapanpun dan dengan apapun, Yah Ma beribu kali maaf untuk kalian yang terkadang seringkali tingkah laku, perkataan ku menggores relung hati kalian, Maaf

sekali lagi atas kesalahanku hingga detik ini Aku belum bisa memberikan apa yang terbaik serta membalas semua pengorbanan dan jerih payah mu, kebahagiaan yang kurasakan hari ini belum sebanding dengan pengorbanan yang telah diberikan kepadaku, sedikit yang bisa Aku berikan untukmu menghapus tetesan keringatmu, jerih payahmu. Doamu selalu menyertai langkahku, dukungan ayahanda dan ibunda adalah kekuatan terdahsyatku dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini, Aku hanya ingin melihat senyum dari bibirmu dihari wisuda nanti sebagai wujud buktiku selama ini. Semoga semua Ayahnda dan Ibunda berikan kepada Aku dibalas dengan beribu kebahagiaan dan kenikmatan oleh Allah SWT baik di dunia maupun di akhirat Aamiin.

To My Family

Teruntuk Kakak (Gina Laura) telah menjadi kakak dan selalu memberi motivasi, nasehat dan pengalaman hidup yang tak selalu bosan bosannya untukku sebagai bekal dihidup ini. Kita memang bukan dilahirkan dirahim dan yang sama tapi kasih sayang kak gi tulus untukku terima kasih untuk telah hadir dihidupku kk gin semoga sampai jannahNya kita bertemu. Untuk (Oma, Kak Iang dan Kak Siska) telah menjadi keluarga bagiku dipadang ini mksih untuk semua kebaikan dan sayangnya sam za kk. Adikku (Raffles Justin, Agnes Destri Y Dan Milka Nur Latiffa) terima kasih untuk kalian yang telah menjadi adik terbaik untuk ku, berkat doa dan support kalian Aku bisa sampai ketitik akhir, dan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Semoga kita nanti bisa sama-sama sukses, selalu akur kompak bersatu sehingga nantik kita bisa membahagiakan kedua orang tua kita. Terima kasih banyak untuk orang orang yang berperan dalam menyelesaikan studiku baik secara materi dan motivasi.

Nenek terimakasih telah menjadi yang terbaik untuk aku sudah 6 tahun nenek pergi meninggalkan kami, sesekali hadir lah dimimpiku sebab aku rindu dan semoga nanti kita bisa bertemu disurgaNya nek, Aamiin. Untuk Kakek semoga sehat terus hingga nanti melihat cucumu sukses kek.

Dosen Pembimbing dan Penguji Tugas Akhir

Terimakasih Bapak Putra Rahmadea Utami M. Biomed atas bimbingan, waktu dan ilmunya yang diberikan selama ini dan Bapak Almurdi selaku dosen penguji tugas akhir Karya Tulis Ilmiah ini, teimakasih atas saran dan bimbingan nya hingga Karya Tulis Ilmiah ini bisa selesai.

Dosen dan Staf

Terimakasih banyak untuk semua bimbingan dan rasa nyaman yang telah diberikan dari awal perkuliahan sampai akhir perkuliahan

To My Friends

Untuk Utari Rahma Nora, Suci Para Siska, Marlini, Sesa, Yunda, telah menjadi teman tidur dan curhatku selama ini. Gue sayang kalian semua. Semoga Kesuksesan sama-sama bisa kita gapai dengan usaha dan jerih payah kita Aamiin.....

Terhusus untuk teman angkatan 2016 TLM A dan B terima kasih telah mengenal kalian, kita sam sam berjuang dan semoga sukses untuk kita semua dimasa depan. Selamat Bertemu Kembali dilain waktu. Masa ini pasti akan selalu kurindu.

Buat teman PKL dan PMPKL Alhamdulillah kita bisa wisuda bersama pada tahun ini, makasih atas doa saran dan semangatnya, maaf atas semua perbuatan dan perkataan yang tak berkenan, dan adik-adik yang masih berjuang menuntun ilmu yang semangat dan rajin belajarnya kelak kalian bisa seperti kami dan dapat gelar sarjana Aamiin

Untuk ribuan tujuan yang harus dicapai, untuk jutaan impian yang akan dikejar, untuk sebuah pengharapan, agar hidup jauh lebih bermakna, hidup tanpa mimpi ibarat arus sungai, Mengalir tanpa tujuan. Teruslah belajar, berusaha, dan berdoa untuk menggapainya. Jatuh berdiri lagi. Kalah mencoba lagi. Gagal bangkit lagi.

Never give up !

Sampai Allah SWT berkata “waktunya pulang”

Hanya sebuah karya kecil dan untaian kata-kata ini yang dapat kupersembahkan kepada kalian semua, Terimakasih beribu terimakasih kuucapkan, Atas segala kekhilafan salah dan

**kekuranganku, kurendahkan hati serta diri menjabat tangan
meminta beribu-ribu kata maaf tercurah.
Karya Tulis Ilmiah ini kupersembahkan**

“By : Riza Ok, Amd. AK”

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DATA PRIBADI



Nama : Riza Oktafiani
Tempat/ Tanggal Lahir : Jakarta/ 27 Oktober 1997
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Kebangsaan : Indonesia
Status Perkawinan : Belum Kawin
Alamat : Balai Selasa, Kenagarian Pasia Pelangai
Kecamatan Pesisir Selatan, Kabupaten Pesisir
Selatan
No. Telp/ Handphone : 082391732375
E-mail : rizaoktafiani27@gmail.com

PENDIDIKAN FORMAL

- 2004 – 2010, SDN 09 Air Tambang
- 2010 – 2013, SMPN 1 Ranah Pesisir
- 2013 – 2016, SMAN 1 Ranah Pesisir
- 2016 – 2019, Program Studi D III Teknologi Laboratorium Medik STIKes Perintis Padang

PENGALAMAN AKADEMIS

- Desember 2018 – Januari 2019, Praktek Ilmu Malaria Klinik Dan Manajemen Lab
- Februari – Maret 2019, Praktek Kerja Lapangan di RSUD M. Zein Painan Kab. Pesisir Selatan
- Maret – April 2019, PMPKL Terpadu di Nagari Guguak VIII KOTO, Kec. Guguak, Kab. Lima Puluh kota.
- Mei 2019, Karya Tulis Ilmiah.

ABSTRACT

Typhoid fever, caused by *Salmonella thypi* which attacks the digestive tract. Typhoid fever is a chronic infectious disease that can occur in children and adults. WHO World Health Data in 2013, estimates there are around 17 million cases of death each year. A study was conducted in order to determine the results of examining the number of leukocytes and platelets in patients with suspected typhoid fever in RSUD Dr. M. Zein Painan. This research was descriptive in nature and was conducted in February to June 2019. Examination of the number of leukocytes and platelets in patients with suspected typhoid fever was carried out using a hematology analyzer, as many as 30 specimens were taken randomly (random sampling). The results of the study of 20 people with female sex and 10 people with male sex showed that 8 blood samples (26.67%) were the result of a normal leukocyte count of 5,000 - 10,000 mm³ and 14 blood specimens (46, 67%) were the result of the number of leukocytes more than 10,000 mm³ and 8 blood samples (26, 67%) are the result of a leukocyte count of less than 5,000 mm³. The 16 blood samples (53.33%) were normal platelet results of 150,000 - 400,000 mm³, 10 blood samples (33.33%) were platelet counts less than 150,000 mm³ and 4 blood specimens (13.33%) were more platelet counts of 400,000 mm³. Based on these results, the most characteristic of typhoid fever in RSUD Dr. M. Zein Painan in 2019 is female sex with a value of 63.67% and 33.33% for men.

Keywords: Typhoid fever, platelet leukocytes.

ABSTRAK

Demam tifoid, disebabkan oleh *Salmonella thypi* yang menyerang saluran pencernaan. Demam tifoid merupakan penyakit infeksi menahun yang dapat terjadi pada anak maupun dewasa. Data kesehatan dunia WHO tahun 2013, memperkirakan terdapat sekitar 17 juta kasus kematian tiap tahun. Dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui hasil pemeriksaan jumlah leukosit dan trombosit pada pasien suspek demam tifoid di RSUD DR M. Zein Painan. Penelitian ini bersifat deskriptif dan dilakukan pada bulan Februari sampai Juni 2019. Pemeriksaan jumlah leukosit dan trombosit pada pasien suspek demam tifoid ini dilakukan dengan menggunakan alat *Hematology analyzer*, sebanyak 30 spesimen diambil secara acak (random sampling). Hasil penelitian 20 orang dengan jenis kelamin perempuan dan 10 orang dengan jenis kelamin laki laki menunjukkan bahwa 8 sampel darah (26,67%) adalah hasil jumlah leukositnya 5.000 – 10.000 mm³ normal dan 14 spesimen darah (46, 67%) adalah hasil jumlah leukositnya lebih dari 10.000 mm³ dan 8 sampel darah (26, 67 %) adalah hasil jumlah leukositnya kurang dari 5.000 mm³. Adapun 16 sampel darah (53,33%) adalah hasil trombositnya normal yaitu 150.000 – 400.000 mm³, 10 sampel darah (33,33%) adalah jumlah trombositnya kurang dari 150.000 mm³ dan 4 spesimen darah (13,33%) adalah jumlah trombosit lebih dari 400.000 mm³. Berdasarkan hasil tersebut, karakteristik terbanyak demam tifoid di RSUD DR M. Zein Painan Tahun 2019 adalah berjenis kelamin perempuan dengan nilai 63, 67% dan laki laki sebanyak 33, 33%.

Kata kunci : Demam tifoid, leukosit trombosit

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, karena hanya atas limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini sesuai rencana dan tepat pada waktunya. Selanjutnya salawat dan salam penulis berikan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai pengembang risalah islam, dengan mewariskan ilmu kepada umatnya yang tersebar di seluruh pelosok untuk bekal hidup dunia dan akhirat.

Maksud dari penulis menyusun Karya Tulis Ilmiah dengan judul **“Gambaran Jumlah Leukosit Dan Trombosit Pada Pasien Suspek Demam Tifoid DI RSUD DR M Zein Painan”** guna untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan program pendidikan tingkat Diploma Tiga pada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Perintis.

Penulis menyadari dalam penyelesaian karya tulis ilmiah ini banyak pihak-pihak yang telah turut memberikan bantuan, motivasi, semangat, saran, ide bahkan fasilitas moril dan material yang rasanya penulis tidak mampu untuk membalas jasa bantuan mereka semua, semoga Allah SWT senantiasa berkenan melimpahkan rahmat dan menjadi amal shaleh di sisi-Nya.

Selain itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Yendrizal Jafri., S.Kp, M. Biomed selaku Ketua STIKes Perintis.
2. Ibu Endang Suriani., SKM, M. Kes selaku Ketua Prodi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medik.
3. Bapak Putra Rahmadea Utami., S.Si, M. Biomed selaku pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberi bimbingan dan pengarahan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak Dr. Almurdi., DMM, M. Kes selaku penguji.
5. Dosen dan seluruh staf Prodi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medik.
6. Karyawan dan karyawan perpustakaan STIKes Perintis.

7. Teman – teman angkatan 2016 Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medik yang telah memberi semangat dan dorongan kepada penulis.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah yang penulis susun tidak luput dari segala kekurangan dan kesalahan. Penulis menerima masukan, kritikan maupun saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan karya tulis ilmiah ini di masa mendatang. Akhir kata, penulis berharap Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya bagi penulis.

Padang, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERETUJUAN	ii
KATA PERSEMBAHAN	iii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	iii
ABSTRACT	viii
ABSTRAK	ix
KATAPENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.4.1 Tujuan Umum	2
1.4.2 Tujuan Khusus	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.5.1 Bagi Akademik	3
1.5.2 Bagi Penulis	3
1.5.3 Bagi Masyarakat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Demam Tifoid	4
2.1.1 Pengertian Demam Tifoid	4
2.1.2 Etiologi (Penyebab)	5
2.1.3 Patofisiologi	6
2.1.4 Manifestasi Klinik	7
2.1.5 Cara Penularan Dan Penyebaran Kuman	8
2.1.6 Pemeriksaan Penunjang Demam Tifoid	9
2.2 Leukosit	10
2.2.1 Definisi Leukosit Secara Umum	10
2.2.2 Fungsi Leukosit	10
2.2.3 Histologi	10
2.2.4 Pembentukan Leukosit	11
2.2.5 Pemeriksaan Hitung Jumlah Leukosit	12
2.3 Trombosit	13
2.3.1 Definisi Trombosit	13
2.4 Hubungan Jumlah Leukosit Dan Trombosit Dengan Demam Tifoid ..	14

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian.....	18
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.	18
3.3 Populasi dan Sampel.	18
3.3.1 Populasi.....	18
3.3.2 Sampel.....	18
3.4 Persiapan Penelitian	18
3.4.1 Persiapan Alat.	18
3.4.2 Persiapan Bahan.	19
3.5 Prosedur Kerja.....	19
3.5.1 Prosedur Pengambilan Darah Vena.	19
3.5.2 Prosedur Pemeriksaan Jumlah Leukosit Dan Trombosit Dengan Hematology Analyzer (SISMEX XS 500i).....	20
3.5.3 Prosedur Pemeriksaan Jumlah Trombosit Cara Otomatik.	21
3.5.4 Prosedur Pemeriksaan Widal.	21
3.6 Pengolahan Dan Analisa Data.....	22

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian.	24
4.1.1 Hasil Penelitian.	24
4.2 Pembahasan.....	25

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.	29
5.2 Saran.....	29

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Tabel distribusi jumlah leukosit pada pasien demam tifoid.....	24
Tabel 4.2 Tabel distribusi jumlah trombosit pada pasien demam tifoid.....	24
Tabel 4.3 Distribusi frekuensi jenis kelamin jumlah leukosit dan trombosit pada pasien demam tifoid.....	25

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Izin Penelitian Dari STIKes	32
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian Dan Pengambilan Data	33
Lampiran 3. Hasil Penelitian	34
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian	35

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tifoid merupakan penyakit infeksi sistemik yang sering terjadi dinegara berkembang terutama didaerah tropis dan subtropics termasuk Indonesia yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella thypi*. Penyakit ini dapat ditularkan melalui makanan dan minuman yang terkontaminasi bakteri *Salmonella thypi*. Penyebaran penyakit ini berkaitan erat dengan kepadatan penduduk, kebersihan pribadi, sanitasi lingkungan yang buruk, dan kurangnya fasilitas kesehatan yang dapat dijangkau oleh sebagian besar masyarakat (Rohman,2010).

Tifoid merupakan penyebab kematian utama didunia dengan angka kematian sebesar12,6 juta kasus dan diperkirakan terjadi 600.000 kematian tiap tahunnya. Hampir 80% dari kasus tersebut terjadi di Asia. Tifoid di Indonesia tergolong penyakit yang endemik didapat sepanjang tahun diseluruh wilayah. Angka kejadian masih tinggi, berkisar antara 350.810/100.000 penduduk (Abro,2009). Demikian juga dari survey kasus tersebut demam tifoid diseluruh rumah sakit besar diIndonesia, menunjukkan angka kesakitan ceendrung meningkat setiap tahun dngan rata rata 500/100.000 penduduk. Angka kematian diperkirakan sebesar 0,6 – 5 % (Depkes,2013)

Data Kesehatan Dunia World Health Organization (WHO) tahun 2013, memperkirakan terapat sekitar 17 juta kasus kematian tiap tahun. Demam tifoid merupakan penyakit infeksi menahun yang dapat terjadi pada anak maupun dewasa. Anak merupakan paling rentan terkena demam tifoid. Walaupun gejala yang dialami anak lebih ringan dari dewasa. Di hampir semua daerah endemik, insiden demam tifoid banyak terjadi pada anak usia 3-9 tahun. Morbilitas diseluruh dunia, setidaknya 17 juta kasus baru

dan hingga 600 ribu kematian dilaporkan tiap tahunnya. Di negara berkembang, diperkirakan sekitar 150 kasus (juta populasi) 1 tahun di Amerika Latin 1.000 kasus perjuta populasi pertahun di beberapa negara Asia. Di Indonesia diperkirakan antara 800-100.000 orang yang terkena penyakit tifus atau demam tifoid sepanjang tahun.

Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Pesisir Selatan angka kejadian (insiden rate) kasus demam tifoid pada tahun 2005 mencapai 35,69/100.000 penduduk. Sementara pada tahun 2007 sebesar 34,10/100.000 penduduk, pada tahun 2008 sekitar 34,30 /100.000 penduduk dan pada tahun 2010 hingga akhir September mencapai 36,52 /100.000 penduduk, meski cenderung mengalami peningkatan namun masih dibawah angka rata-rata Nasional, sebesar 55/100.000 penduduk. (Emelia, 2011).

1.2 Rumusan Masalah

Latar belakang uraian diatas dapat penulis rumuskan masalah dalam penelitian ini tentang Bagaimanakah Gambaran Jumlah Leukosit Dan Trombosit Pada Pasien Suspek Demam Tifoid di Rumah Sakit Umum Daerah Painan?.

1.3 Batasan Masalah

Pada Penelitian ini penulis hanya membatasi akan membahas tentang gambaran jumlah leukosit dan trombosit saja pada pasien suspek demam tifoid.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui bagaiman jumlah leukosit dan trombosit pada penderita demam tifoid.

1.4.2. Tujuan Khusus

Untuk mengetahui bagaimana jumlah leukosit dan trombosit pada pasien suspek demam tifoid di RSUD DR M. ZEIN Painan.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Akademik

Dapat menambah informasi mengenai pemeriksaan jumlah leukosit dan trombosit pada pasien demam tifoid.

1.5.2 Bagi Penulis

Memperluas wawasan pengetahuan peneliti yang kemudian bisa diterapkan dalam dunia kerja.

1.5.3 Bagi masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat menambah ragam penelitian dibidang ilmu pengetahuan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Demam Tifoid

2.1.1 Pengertian Demam Tifoid

Demam tifoid adalah penyakit demam akut yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Salmonella enterica* khususnya turunannya, *Salmonella typhi* (Alba, 2016). Namun dapat pula disebabkan oleh *Salmonella paratyphi A*, *Salmonella typhi B*, dan *Salmonella paratyphi C*. Komplikasi dapat lebih sering terjadi pada individu yang tidak diobati sehingga memungkinkan terjadinya pendarahan dan perforasi usus ataupun infeksi *fecal* seperti visceral abses (Naveed and Ahmed, 2016).

Salmonella typhi adalah bakteri gram negatif yang menyebabkan spektrum sindrom klinis yang khas termasuk gastroenteritis, demam enterik, bakteremia, infeksi endovaskular, dan infeksi *fecal* seperti osteomielitis atau abses (Naveed and Ahmed, 2016). Manifestasi klinis demam tifoid dimulai dari yang ringan (demam tinggi, denyut jantung lemah, sakit kepala) hingga berat (perut tidak nyaman, komplikasi pada hati dan limfa (Pratama dan Lestari, 2015).

Penyebab yang sering terjadi yaitu faktor kebersihan. Seperti halnya ketika makan di luar apalagi di tempat-tempat umum biasanya terdapat lalat yang beterbangan dimana-mana bahkan hinggap di makanan. Lalat-lalat tersebut dapat menularkan *Salmonella thyphi* dari lalat yang sebelumnya hinggap di feses atau muntah penderita demam tifoid kemudian hinggap di makanan yang akan dikonsumsi (Padila, 2013).

Bakteri yang tertelan melalui makanan akan menembus membrane mukosa epitel usus, berkembang biak di lamina propina kemudian masuk ke dalam kelenjar getah bening mesenterium. Setelah itu memasuki peredaran darah sehingga terjadi bakterimia pertama yang asimtomatis, lalu bakteri akan masuk ke organ organ terutama hati dan sumsum tulang yang dilanjutkan dengan pelepasan bakteri dan endotoksin keperedaran

darah sehingga menyebabkan bakterimia kedua. Bakteri yang berada di hati akan masuk kembali ke dalam usus merangsang pelepasan sitokin proinflamasi yang menginduksi reaksi inflamasi. Respon inflamasi akut menyebabkan diare dan dapat menyebabkan ulserasi serta penghancuran mukosa. Sebagian bakteri lainnya akan dikeluarkan bersama feses (Bularudas, 2015). Demam tifoid sering terjadi di beberapa negara di dunia dan umumnya terjadi di negara-negara dengan tingkat kebersihan yang rendah. Penyakit ini menjadi masalah kesehatan publik yang signifikan (OMS, 2013). Berdasarkan data WHO (World Health Organisation) memperkirakan angka insidensi diseluruh dunia sekitar 17 juta jiwa per tahun, angka kematian akibat demam tifoid mencapai 600.000 dan 70% nya terjadi di Asia. Berdasarkan WHO angka penderita demam tifoid di Indonesia mencapai 81% per 100.000 (DEPKES RI, 2013).

Diagnosa demam tifoid melalui skala warna tersebut untuk mengetahui tingkat infeksi pasien yang mana akan berpengaruh pula pada pengobatan pasien. Secara normal, kadar leukosit pada penderita demam tifoid sangat tinggi atau melebihi ambang batas. Namun pada penelitian ini terdapat pasien dengan kadar leukosit di bawah normal maupun normal padahal tingkat infeksi yang diderita cukup tinggi. Hal ini dapat terjadi karena perbedaan respon imun pasien dan tingkat resistensi terhadap bakteri tersebut. Kasus ini menjadi menarik karena pada penelitian (Handojo 2004).

Sebagian hasil penghancuran bakteri *Salmonella typhi* dalam proses fagositosis pada akhir minggu kedua dapat dikatakan sudah tidak ditemukan lagi *Salmonella typhi* yang hidup dalam darah, namun masih ada dalam sumsum tulang (Handojo, 2004). Apabila bakteri hidup dalam sumsum tulang, maka akan mengganggu proses pembentukan darah. Dengan hal tersebut, memungkinkan keadaan pembentukan leukosit atau sel darah putih terhambat. Sehingga dapat dimungkinkan jumlah leukosit menjadi dibawah batas normal.

2.1.2 Etiologi (Penyebab)

Penyebab dari penyakit tifoid adalah *Salmonella typhosa* dan *Salmonella paratyphi A, B, C*. Kuman *Salmonella* termasuk golongan bakteri berbentuk batang, basil negative, mempunyai flagel yang memungkinkan kuman ini dapat bergerak, tidak berspora dan mempunyai 3 jenis antigen yaitu Antigen O (Ag O) yang merupakan antigen pada bagian soma (badan), Antigen H (Ag H) yang merupakan antigen pada bagian flagel (alat gerak) dan Antigen Vi (Ag Vi) yang merupakan antigen bagian kapsul, (Supridjadi, 2004). *Salmonella typhi* yang menyebabkan infeksi invasive yang ditandai dengan demam, toksemia, nyeri perut, konstipasi/diare. Komplikasi yang dapat terjadi antara lain: perforasi usus, perdarahan , toksmia, dan kematian (Ranuh dan dkk, 2005).

2.1.3 Patofisiologi

Kuman *Salmonella typhosa* masuk tubuh manusia melalui mulut dengan makanan dan air yang tercemar, sebagian kuman dimusnahkan oleh asam lambung sebagian lagi masuk ke usus halus dan mencapai jaringan limfoid *plague peyeri* yang mengalami hipertropi, di tempat ini komplikasi perdarahan dan perforasi intestinal terjadi. Kuman *Salmonella typhosa* kemudian menembus ke lamina propia masuk ke limfe dan mencapai kelenjar limfe mesenterial yang juga mengalami hipertropi. Setelah kelenjar limfe ini *Salmonella typhosa* masuk aliran darah melalui duktus thorococicus. Kuman-kuman *Salmonella typhosa* lain mencapai hati melalui sirkulasi portal dari usus. *Salmonella typhosa* bersarang di *plague peyeri*, limfa, hati dan bagian-bagian lain seperti *retikuloendotelial* (FKUI, 2002).

Makanan dan minuman yang terkontaminasi *Salmonella typhosa* dan *Salmonella paratyphi A, B, C* masuk lambung dan di dalam lambung kuman tersebut ada yang mati dan ada yang hidup, dengan adanya

kuman–kuman tersebut lambung mengadakan pertahanan dengan peningkatan pengeluaran asam lambung sehingga menyebabkan mual muntah. Kuman yang masih hidup masuk usus halus kemudian menuju lamina propia/ saluran limpa dan bisa menyebabkan splenomegali, dari saluran limfe kuman masuk aliran darah melalui ductus thoracicus dan masuk lagi ke sirkulasi portal yang bisa menyebabkan hepatomegali, dari hati kuman bisa masuk ke kandung empedu yang bisa menyebabkan koleosistitis di sirkulasi darah, kuman mengeluarkan endotoksin yang merangsang pelepasan zat pirogen oleh leukosit pada daerah yang meradang sehingga terjadi inflamasi usus.

Dengan adanya peradangan maka akan meningkatkan atau merangsang peristaltik sehingga menyebabkan diare, dan juga akan menimbulkan nyeri pada daerah epigastrik, peradangan tersebut merangsang hipotalamus yang disebabkan adanya sintesis dan pelepasan zat pirogen oleh leukosit yang meningkatkan set point temperature dan menyebabkan hipertermi (Supriyadi, 2004:75-76) dan (FKUI, 2002:436).

2.1.4 Manifestasi Klinis

Masa tunas kuman *Salmonella thypi* adalah 7-14 hari (rata-rata 3-30 hari), selama masa inkubasi ditemukan gejala prodromal berupa rasa tidak enak badan, biasanya menurun pada pagi hari dan meningkat pada malam hari, dalam minggu kedua pasien terus dalam keadaan demam, yang turun secara berangsur-angsur pada minggu ketiga. Pada pasien dengan tifoid juga terdapat atau muncul tanda lidah kotor yang ditutupi selaput kecoklatan kotor, ujung dan tepi kemerahan jarang disertai tremor, hati dan limpa membesar yang nyeri pada perabaan, biasanya timbul konstipasi maupun diare (Mansjoer, 2003:432-433). Selain tanda keluhan yang sering terjadi pada penderita tifoid yaitu demam, nyeri kepala/pusing, nyeri otot, anoreksia, mual, muntah, obstipasi perasaan

tidak enak di perut/nyeri, lidah kotor (FKUI, 2002:436). Penyakit tifoid mempunyai gejala antara lain : demam yang meningkat, sementara penderita merasa dingin, tidak nafsu makan, sakit kepala, batuk , sukar buang air besar, badan terasa lemah, dan berat badan menurun.

2.1.5 Cara Penularan Dan Penyebaran Kuman

Penularan *Salmonella typhi* dapat ditularkan melalui berbagai cara, yang dikenal dengan 5F yaitu Food (makanan), Fingers (jari tangan/kuku), Fomitus (muntah), Fly(lalat) dan melalui feses. Demam tipoid disebabkan oleh makanan dan minuman yang tercemar oleh bakteri *Salmonella typhi*, hinggapan lalat (lipas dan tikus) yang membawa kuman tifoid dan pembuangan kotoran disembarangan tempat.

Bakteri yang memasuki tubuh seseorang dibawa dalam saluran usus dan darah manusia, lalu menimbulkan gejala-gejala penyakit. Kuman typhoid masuk ke dalam tubuh melalui makanan atau air yang kita konsumsi. Seorang penderita tifoid dapat mencemari air di sekitarnya melalui kotoran yang penuh dengan kuman tifoid. Air yang tercemar ini bila digunakan untuk mengolah makanan maka makanan pun ikut tercemar terutama makanan yang tidak dimasak dengan baik.

Cara penyebarannya melalui muntahan, urin, dan kotoran dari penderita yang kemudian secara pasif terbawa oleh lalat (kaki-kaki lalat). Lalat itu mengontaminasi makanan, minuman, sayuran, maupun buah-buahan segar. Saat kuman masuk ke saluran pencernaan manusia, sebagian kuman mati oleh asam lambung dan sebagian kuman masuk ke usus halus. Dari usus halus itulah kuman beraksi sehingga bisa ” menjebol” usus halus. Setelah berhasil melampaui usus halus, kuman masuk ke kelenjar getah bening, ke pembuluh darah, dan ke seluruh tubuh (terutama pada organ hati, empedu, dan lain-lain). Jika demikian keadaannya, kotoran dan air seni penderita bisa mengandung kuman

Salmonella typhi yang siap menginfeksi manusia lain melalui makanan atau pun minuman yang dicemari. Pada penderita yang tergolong carrier (pengidap kuman ini namun tidak menampilkan gejala sakit), kuman *Salmonella* bisa ada terus menerus di kotoran dan air seni sampai bertahun-tahun. *Salmonella thypi* hanya berumah di dalam tubuh manusia.

Oleh kerana itu, demam tifoid sering ditemui di tempat-tempat di mana penduduknya kurang mengamalkan membasuh tangan manakala airnya mungkin tercemar dengan sisa kumbahan. Sekali bakteria *Salmonella thypi* dimakan atau diminum ia akan merebak ke dalam saluran darah dan badan. Lalu menunjukkan beberapa gejala seperti demam. Pembuangan kotoran di sembarang tempat dan hingga alat (lipas dan tikus) yang akan menyebabkan demam tifoid.

2.1.6 Pemeriksaan Penunjang Demam Tifoid

Sampai saat ini, baku emas diagnosis demam tifoid adalah Pemeriksaan biakan empedu walaupun hanya 40%-60% kasus biakan positif, terutama pada awal perjalanan penyakit. Biakan spesimen tinja dan urin menjadi positif setelah akhir minggu pertama infeksi, namun sensitivitasnya lebih rendah. Di negara berkembang, ketersediaan dan penggunaan antibiotik secara luas, menyebabkan sensitivitas biakan darah menjadi rendah. Biakan sumsum tulang lebih sensitif, namun sulit dilakukan dalam praktek, invasif, dan kurang digunakan untuk kesehatan masyarakat.

a) Pemeriksaan hematologi

Pemeriksaan hematologi untuk demam tifoid tidak spesifik. Hitung leukosit yang rendah sering berhubungan dengan demam dan toksisitas penyakit, namun kisaran jumlah leukosit bisa lebar. Pada anak yang lebih muda leukositosis bisa mencapai 20.000-25.000/mm³. Trombositopenia dapat merupakan marker penyakit berat dan disertai dengan koagulasi

intra vaskular diseminata. Pemeriksaan fungsi hati dapat berubah, namun gangguan hati yang bermakna jarang ditemukan.

b) Pemeriksaan Widal

Pemeriksaan Widal mengukur kadar antibodi terhadap antigen O dan H *Salmonella thypi* dan sudah digunakan lebih dari 100 tahun. Pemeriksaan Widal memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang rendah dan penggunaannya sebagai satu satunya pemeriksaan penunjang di daerah endemis dapat mengakibatkan overdiagnosis. Kadar aglutinin tersebut diukur dengan menggunakan pengenceran serum berulang. Pada umumnya antibodi O meningkat di hari ke 6-8 dan antibodi H hari ke 10-12 sejak awal penyakit.

Interpretasi pemeriksaan Widal harus dilakukan secara hati-hati karena beberapa faktor mempengaruhi hasilnya, antara lain stadium penyakit, pemberian antibiotik, teknik laboratorium, endemisitas penyakit tifoid, gambaran imunologi masyarakat setempat, dan riwayat imunisasi demam tifoid. Sensitivitas dan spesifisitas rendah tergantung kualitas antigen yang digunakan bahkan dapat memberikan hasil negatif pada 30% sampel biakan positif demam tifoid.

Pemeriksaan Widal memiliki sensitivitas 40%, spesifisitas 91,4%, dan nilai prediksi positif 80%. Hasil Pemeriksaan Widal positif palsu dapat terjadi oleh karena reaksi silang dengan *non typhoidal Salmonella*, *enterobacteriaceae*, pemeriksaan dilakukan di daerah endemis infeksi dengue dan malaria, riwayat imunisasi tifoid, dan preparat antigen komersial yang bervariasi serta standardisasi yang kurang baik. Pemeriksaan Widal seharusnya dilakukan 1-2 minggu kemudian sehingga kenaikan 4 kali, terutama agglutinin O memiliki nilai diagnostik yang penting untuk demam tifoid. Titer aglutinin O yang positif dapat berbeda dari $>1/80$ sampai $>1/320$ antar laboratorium tergantung endemisitas demam tifoid di masyarakat setempat dengan catatan 8 bulan terakhir tidak mendapat vaksinasi atau baru sembuh

dari demam tifoid. Pemeriksaan Widal pada serum akut satu kali saja tidak mempunyai arti penting dan sebaiknya dihindari oleh karena beberapa alasan, yaitu variabilitas pemeriksaan, kesulitan memperoleh titer dasar dengan kondisi stabil, paparan berulang *Salmonella typhi* di daerah endemis, reaksi silang terhadap non-Salmonella lain, dan kurangnya kemampuan *reproduibilitas* hasil pemeriksaan tersebut. Pemeriksaan serologi untuk aglutinin *Salmonella* seperti pemeriksaan Widal bahkan tidak dianjurkan.

2.2 Leukosit

2.2.1 Definisi Leukosit Secara Umum

Leukosit adalah bagian dari darah yang berwarna putih dan merupakan unit mobil dari system pertahanan tubuh terhadap infeksi yang terdiri dari granuler dan agranuler. Dimana granuler meliputi: basofil, eosinofil, netrofil batang dan neutrofil segmen. Sedangkan granuler meliputi: limfosit, monosit, dan sel plasma (Jungueira dan Cameiro, 1991).

2.2.2 Fungsi leukosit

Sel darah putih mempunyai beberapa fungsi dalam tubuh, yaitu:

- a. *Fungsi defensive*: mempertahankan tubuh terhadap benda-benda asing termasuk kuman penyebab infeksi.
- b. *Fungsi reparative*: memperbaiki atau mencegah kerusakan terutama kerusakan vaskuler. Leukosit yang memegang peranan adalah basofil yang menghasilkan heparin, sehingga pembentukan thrombus pembuluh-pembuluh darah dapat dicegah (Anonim, 1989).

2.2.3 Histologi

Leukosit adalah sel darah yang mengandung inti, disebut juga dengan sel darah putih. Didalam darah manusia didapati jumlah leukosit rata-rata 4000-11.000 sel/mm³, bila jumlahnya lebih dari 11.000, keadan

ini disebut leukositosis, bila kurang dari 4000 disebut leucopenia. Dilihat pada mikroskop cahaya maka sel darah putih mempunyai granula spesifik (granulosit), yang dalam keadaan hidup berupa tetesan setengah cair, dalam sitoplasmanya mempunyai bentuk inti yang bervariasi. Sedangkan yang tidak mempunyai granula sitoplasmanya homogeny dengan bentuk inti bulat atau bentuk ginjal.

Terdapat dua jenis leukosit agranuler: limfosit sel kecil, sitoplasma sedikit, monosit sel agak besar mengandung sitoplasma lebih banyak. Terdapat tiga jenis leukosit granuler: neutrofil, basofil, eosinofil/asidofil. Yang dapat dibedakan dengan afinitas granula terhadap zat warna netral basa dan asam. Granula dianggap spesifik bila ia secara tetap terdapat pada jenis leukosit tertentu dan pada sebagian besar precursor (pra zatnya).

Leukosit mempunyai peranan dalam pertahanan seluler dan humoral organisme terhadap zat-zat asing. Leukosit dapat melakukan gerakan amoeboid dan melalui proses diapedesis leukosit dapat meninggalkan kapiler dengan menerobos antara sel-sel indotel dan menembus kedalam jaringan penyambung. Jumlah leukosit per mikroliter darah pada orang dewasa normal adalah 4000-11000, waktu lahir 15000-25000, dan menjelang hari keempat turun sampai 12000, pada usia 4 tahun sesuai jumlah normal. Variasi kuantitatif dalam sel-sel darah putih tergantung pada usia.

2.2.4 Pembentukan Leukosit

a. Granulopoeisis

Perkembangan granulopoeisis dimulai dari keturunan pertama dari hemositoblas yang dinamakan myeloblas, selanjutnya berdeferensiasi secara berturut-turut melalui tahap: promyelosit, myelosit, metamyelosit batang segmen.

b. Limfopoiesis

Limfosit juga berasal dari sel induk yang potensial seperti sel induk limfosit yang selanjutnya dengan pengaruh unsur-unsur epitel jaringan limfosit akan berdeferensiasi menjadi limfosit.

2.2.5 Pemeriksaan Hitung Jumlah Leukosit

Hitung jumlah leukosit dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu dengan cara manual dan dengan menggunakan mesin (elektrik), menghitung jumlah leukosit baik secara manual maupun mesin sama-sama mempunyai kebaikan dan keburukan. Kebaikan menghitung secara manual antara lain: harga alatnya (mikroskop) jauh lebih murah jika menggunakan dengan mesin, melatih mata untuk selalu teliti, tidak bergantung mesin.

Sedangkan keburukannya adalah membutuhkan waktu yang lama untuk menghitung. Apabila mata sudah lelah dapat menghasilkan perhitungan yang tidak akurat. Adapun kebaikan dengan menggunakan mesin adalah cepat, lebih dari satu jenis pemeriksaan dapat diperiksa hasilnya dan praktis. Sedangkan kekurangannya adalah alatnya mahal sehingga membutuhkan dana yang besar untuk membelinya setiap waktu harus dikalibrasi agar hasilnya selalu tepat. Untuk menghitung leukosit secara absolute (manual), larutan pengencer yang digunakan adalah larutan Turk dan HCl. Isi larutan Turk adalah larutan asam asetat 2% ditambah gentian violet 1%, sehingga warnanya ungu muda. Penambahan gentian violet bertujuan memberi warna pada leukosit. Larutan ini bersifat memecah eritrosit dan trombosit tapi tidak memecah leukosit. Sedangkan apabila menggunakan HCl leukosit tidak terwarnai sehingga sulit untuk melakukan perhitungan, tetapi larutan ini dapat melisiskan eritrosit sehingga yang ada leukosit saja (Ganda Soebrata, 2006).

2.3 Trombosit

2.3.1 Definisi Trombosit

Trombosit (keping – keping darah) adalah fragmen sitoplasmik tanpa inti dan berdiameter 2 – 4 mm yang berasal dari megakariosit. Hitung trombosit normal dalam darah tepi adalah 150.000 – 450.000 $\mu\text{l/dL}$ dengan proses pematangan selama 7 – 10 hari didalam sumsum tulang. Trombosit dihasilkan oleh sumsum tulang (stem sel) yang berdiferensiasi menjadi megakariosit.

Megakariosit ini melakukan replikasi inti endomitotiknya kemudian volume sitoplasma membesar seiring dengan penambahan lobus inti menjadi kelipatannya, kemudian sitoplasma menjadi granula dan trombosit dilepaskan dalam bentuk platelet/ keping-keping. Enzim pengatur utama produksi trombosit adalah trombositopenia yang dihasilkan hati dan ginjal, dengan reseptor C-MPL serta suatu reseptor lain, yaitu interleukin-11. Trombosit berperan penting dalam hemopoiesis, penghentian perdarahan dari cedera pembuluh darah (Anonim, 2015).

Kelainan perdarahan ditandai dengan kecenderungan untuk mudah mengalami perdarahan yang bisa terjadi akibat kelainan pada pembuluh darah maupun kelainan pada darah. Kelainan yang terjadi bisa ditemukan pada faktor pembekuan darah atau trombosit. Dalam keadaan normal, darah terdapat di dalam pembuluh darah (arteri, kapiler, dan vena). Jika terjadi perdarahan, darah keluar dari pembuluh darah tersebut, baik kedalam maupun keluar tubuh. Tubuh mencegah atau mengendalikan perdarahan melalui beberapa cara. Homeostatis adalah cara tubuh untuk menghentikan perdarahan pada pembuluh darah yang mengalami cedera.

Hal ini melibatkan 3 proses utama :

Konstriksi (pengkerutan) pembuluh darah. Aktivitas trombosit (partikel berbentuk seperti sel yang tidak teratur yang terdapat di dalam darah dan ikut serta dalam proses pembekuan). Aktivitas faktor – faktor pembekuan darah (*protein* yang larut dalam *plasma*).

Kelainan pada proses ini bisa menyebabkan perdarahan ataupun pembekuan yang berlebihan, dan keduanya bisa berakibat fatal. Pada pasien DBD terjadi trombositopenia (penurunan trombosit) akibat munculnya antibodi terhadap trombosit karena kompleks antigen – antibodi yang terbentuk (Taufik, A 2007).

2.4 Hubungan Jumlah Leukosit Dan Trombosit Dengan Demam Tifoid

Hubungan leukosit didalam jaringan yaitu sebagai garis pertahanan bila ada kerusakan jaringan. Fungsi ini terutama diperankan oleh neutrofil, karena 70% dari jumlah leukosit adalah neutrofil. Gejala yang ditemukan di laboratorium jumlah leukosit cenderung kurang dari normal (leukopeni), sebab pada penderita demam tifoid yang terinfeksi oleh kuman *Salmonella typhi* mengeluarkan endotoksin pada dinding luar kuman berupa lipopolisakarida, yang akan memacu makrofag dan berfungsi mengaktifator neutrofil.

Sehingga neutrofil dalam sirkulasi akan masuk jaringan akibatnya leukosit didalam sirkulasi akan berkurang. Kadar leukosit penderita demam tifoid anak dalam penelitian ini terbagi menjadi menurun, normal dan meningkat. Hasil pemeriksaan hematologi penderita demam tifoid dapat ditemukan leukositopenia, jumlah leukosit normal maupun leukositosis. Leukositopenia terjadi akibat depresi sumsum tulang oleh endotoksin dan mediator endogen yang ada. Hasil pemeriksaan laboratorium penderita demam tifoid dapat ditemukan leukositopenia, leukositosis atau leukosit yang normal. Temuan ini sangat tergantung pada respon tubuh tiap individu.

Demam tifoid dimulai dengan keadaan tanpa gejala. Masa inkubasinya dari 7-14 hari, dimana bakteri menyerang makrofag dan

menyebarkan ke seluruh sistem retikuloendotelial. Minggu pertama penyakit ditandai dengan elevasi progresif suhu tubuh diikuti oleh bakteremia. Elevasi suhu tubuh terjadi karena adanya pirogen yang menyebabkan perangsangan pusat pengaturan suhu. Pirogen ini berasal dari *Salmonella typhi*. Bakteri akan difagositosis oleh makrofag.

Makrofag mencerna hasil pemecahan bakteri dan melepaskan zat interleukin-1, yang disebut pirogen endogen. Interleukin ketika sampai di hipotalamus akan menimbulkan demam. Minggu kedua dimulai dengan perkembangan *rose spots*, nyeri abdomen dan splenomegali. Minggu ketiga adalah minggu komplikasi dan ditandai dengan respon inflamasi usus lebih intens berkaitan dengan nekrosis yang dapat menyebabkan perforasi dan perdarahan. Perubahan hematologi yang umum pada demam tifoid meliputi anemia, leukopenia dan trombositopenia.

Penekanan sumsum tulang dianggap mekanisme penting dalam memproduksi perubahan hematologi. Pemeriksaan sumsum tulang mengungkapkan hiperplasia histiositik yang ditandai dengan fagositosis trombosit, leukosit dan eritrosit. Hal ini biasa dikenal dengan istilah *hemophagocytosis*. *Hemophagocytosis* menggambarkan temuan patologis berupa makrofag yang teraktivasi dan menelan eritrosit, leukosit, trombosit, dan sel-sel prekursor mereka. Akibatnya produksi hemoglobin, leukosit dan trombosit menurun. Hal inilah yang menyebabkan terjadinya anemia, leukositopenia dan trombositopenia.

Variasi jumlah endotoksin di dalam tubuh penderita demam tifoid dapat menyebabkan hasil pemeriksaan hematologi dan hasil pemeriksaan suhu tubuh yang bervariasi. Tidak diketahuinya jumlah endotoksin yang ada di dalam tubuh penderita demam tifoid dapat mempengaruhi hasil penelitian ini. Selain itu, sistem imun penderita juga mempengaruhi hasil penelitian, jika sistem imun penderita cukup baik maka hasil pemeriksaan hematologinya dan suhu tubuh pun baik.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis penelitian

Jenis penelitian ini yang adalah deskriptif anaitik dilakukan di laboratorium RSUD DR M.Zein Kabupaten Pesisir Selatan yaitu untuk melihat atau mendapatkan gambaran jumlah leukosit dan trombosit pada penderita suspek demam tifoid di RSUD DR M. Zein Kabupaten Pesisir Selatan.

3.2 Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari sampai Juni 2019 di RSUD DR M Zein Kabupaten Pesisir Selatan.

3.3 Populasi Dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah semua penderita yang telah di diagnosa sebagai demam tifoid yang datang melakukan pemeriksaan darahnya d ilaboratorium RSUD DR M Zein Kabupaten Pesisir Selatan.

3.3.2 Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah darah 30 orang dari populasi, diambil secara acak pada penderita penyakit demam tifoid yang datang melakukan pemeriksaan darah rutin khususnya jumlah leukosit dan trombosit selama bulan Februari sampai Juni 2019.

3.4 Persiapan penelitian

3.4.1 Persiapan alat

Alat yang digunakan untuk melakukan penelitian ini adalah alat Hematologi Analyzer (Sismex XS 500i) dan Rak Sampel, Torniquet dan Tabung reaksi.

3.4.2 Persiapan bahan

Bahan yang digunakan untuk melakukan penelitian ini adalah Sduit, kapas kering, alkohol 70 % dan EDTA.

3.5 Prosedur Kerja

3.5.1 Prosedur Pengambilan Darah Vena

Petugas memperkenalkan diri. Petugas mencuci tangan dengan handscrub, mempersiapkan alat dan bahan serta mempersiapkan pasien. Petugas mencuci tangan dengan handscrub. Petugas menerangkan kepada pasien efek samping pengambilan spesimen darah vena. Posisi lengan pasien harus lurus, jangan membengkokkan siku dan pilih lengan yang banyak melakukan aktivitas.

Pasien diminta untuk mengepalkan tangan. Dipasang tourniquet \pm 10 cm diatas lipat siku atau lakukan bendungan dengan tangan. Pilih bagian vena mediana cubiti atau cephalica. Dibersihkan kulit pada bagian yang akan diambil darahnya dengan alkohol 70% dan biarkan kering untuk mencegah terjadinya hemolisis dan rasa terbakar. Kulit yang sudah dibersihkan jangan dipegang lagi. Ditusuk bagian vena tadi dengan lubang jarum menghadap keatas dengan sudut kemiringan antara jarum dan kulit 15° (bila menggunakan tabung vakum, tekan tabung vakum sehingga vakumnya bekerja dan darah terhisap kedalam tabung).

Apabila jarum berhasil masuk vena, akan terlihat darah masuk kedalam semprit. Apabila darah tidak keluar, ganti posisi penusukan, usahakan tidak keluar dengan satu kali tusukan. Setelah volume darah dianggap cukup, lepaskan tourniquet dan pasien diminta membuka kepalan tangannya. Volume darah diambil \pm 3 kali jumlah serum atau plasma yang diperlukan untuk pemeriksaan. Dilepaskan atau tarik sduit dan segera letakkan kapas alkohol 70% diatas bekas suntikan untuk menekan bagian tersebut selama \pm 2 menit. Setelah darah berhenti, plester bagian ini selama \pm 15 menit. Jangan menarik jarum sebelum tourniquet dibuka. Darah didalam sduit dipindahkan kedalam tabung vakum.

3.5.2 Prosedur Pemeriksaan Jumlah Leukosit Dan Trombosit Dengan Hematologi Analyzer (SISMEX XS- 500i)

Alat dihidupkan beserta perangkatnya. Periksa reagen. Lakukan pemeriksaan control pada alat agar hasilnya akurat. Setelah control masuk didaftarkan nama pasien beserta pemeriksaannya pada alat. Lalu masukkan sampel pada colokan sampel pada alat. Diikuti instruksi dari layar alat sehingga alat bekerja dengan sendirinya untuk membaca hasil pemeriksaan. Dituunggu alat sampai berhenti bekerja yang menandakan sampel telah selesai dikerjakan (hasil telah keluar). Dicatat hasil ke buku. Pekerjaan selesai dan ikuti intruksi untuk mematikan alat.

Pemeriksaan jumlah sel leukosit dan trombosit dilakukan dengan menggunakan alat Hematologi Analyzer. Hematologi Analyzer adalah alat yang digunakan untuk memeriksa darah lengkap dengan cara menghitung dan mengukur sel-sel darah secara otomatis berdasarkan variasi impedansi aliran listrik atau berkas cahaya terhadap sel-sel yang dilewatkan.

Prinsip Kerja : Pengukuran dan penyerapan sinar akibat interaksi sinar yang mempunyai panjang gelombang tertentu dengan larutan dan sampel yang dilewatinya. Alat ini bekerja berdasarkan prinsip flow cytometer. Flow cytometri adalah metode pengukuran jumlah dan sifat-sifat sel yang dibungkus oleh aliran cairan melalui celah sempit ribuan sel dialirkan melalui celah tersebut sedemikian rupa sehingga sel dapat lewat satu per satu, kemudian dilakukan perhitungan jumlah sel dan ukurannya.

Nilai Rujukan

Bayi baru lahir : 9.000-30.000 sel /mm³

Anak Usia 2 tahun : 6.000-17.000 sel/mm³

Anak Usia 10 tahun : 4.500-13.500 sel/mm³

Dewasa : 4.500-10.000 sel/mm³

3.5.3 Prosedur Pemeriksaan Jumlah Trombosit Cara Otomatik

Trombosit sukar dihitung karena muda sekali pecah dan sukar dibedakan dari kotoran kecil. Sel sel trombosit cenderung meleket pada permukaan asing dan mengumpal gumpal. Metode yang dianjurkan untuk pemeriksaan trombosit adalah cara otomatis untuk hasil yang akurat, cepat dan tepat. Prinsip kerja pemeriksaan trombosit dengan alat otomatis Hematology Analyzer adalah pengukuran dan penyerapan sinar akibat interaksi cahaya yang mempunyai panjang gelombang tertentu dengan larutan atau sampel yang dilewatinya. Alat ini bekerja berdasarkan prinsip *flow cytometer*(Gandasoebata,2010).

Nilai Normal Trombosit

Normal : 150.000 – 450.000/mm³

Trombositopenia : <150.000 /mm³

Trombositosis : >450.000 /mm³

3.5.4 Prosedur Pemeriksaan Widal

Uji Widal adalah suatu reaksi aglutinasi antara antigen dan antibodi. Aglutinin yang spesifik terhadap *Salmonella tiphy* terhadap dalam serum penderita demam tifoid, pada orang yang pernah tertular *Salmonella tiphy* dan pada orang yang pernah mendapatkan vaksin demam tifoid. Pemeriksaan ini di lakukan di laboratorium untuk mengetahui hasil dari agglutinasinya, dan mengetahui penyebab dari demam tifoid dari bakteri *Salmonella tiphy*. Cara kerja diteteskan masing masing 20 ul serum pada objek glass disetiap antigen S typhi O dan H. Tambahkan masing masing 1 tetes suspense antigen sesuai label antigen. Kemudian diaduk dengan menggunakan batang pengaduk selama

beberapa detik. Reaksi dinyatakan positif bila terjadi aglutinasi dalam 1 menit. Bila terdapat aglutinasi maka dilakukan pengenceran dengan urutan 1/20, 1/40, 1/80, 1/160 1/320 dan 1/640.

3.6 Pengolahan Dan Analisa Data

Data yang diperoleh dari hasil pemeriksaan secara langsung dengan melihat jumlah leukosit dan trombosit pada penderita demam tifoid diolah secara manual dan disajikan dalam bentuk tabel dan diuji dengan menggunakan rumus frekuensi.

$$\text{Frekuensi} = \frac{\text{Jumlah sampel tifoid positif}}{\text{Jumlah Total Sampel yang diperiksa}} 100\%$$

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang dilakukan terhadap jumlah leukosit dan trombosit pada pasien suspek demam tifoid di RSUD DR M Zein Painan dari bulan Februari sampai Juni 2019 adalah sebanyak 30 pasien. Karakteristik data pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.1.1 Distribusi Jumlah Leukosit Pada Pasien Demam Tifoid

Jumlah Leukosit (mm³)	Jumlah	Persentase(%)
<5.000	8	26,67
5.000-10.000	8	26.67
>10.000	14	46.67
Total	30	100

Dari tabel diatas, menunjukkan bahwa dari 30 penderita demam tifoid ditemukan pasien dengan kadar leukosit menurun yaitu sejumlah 8 pasien (26,67%). Pasien yang kadar leukositnya normal yaitu sejumlah 8 pasien (26,67). Pasien yang kadar leukositnya meningkat sejumlah 14 pasien (46,67). Jadi kadar leukosit penderita demam tifoid paling banyak yaitu pasien dengan kadar leukositnya meningkat dan paling sedikit yaitu pasien dengan kadar leukositnya menurun.

Tabel 4.1.2 Distribusi Jumlah Trombosit Pada Pasien Demam Tifoid

Jumlah Trombosit	Jumlah	Persentase(%)
< 150.000	10	33.33
150.000-400.000	16	53.33
> 400.000	4	13.33
Total	30	100

Dari tabel diatas, menunjukkan bahwa dari 30 penderita demam tifoid ditemukan pasien dengan kadar trombosit menurun yaitu sejumlah 10 pasien (33,33). Pasien yang kadar trombositnya normal yaitu sejumlah 16 pasien (53,33). Pasien yang kadar trombositnya meningkat yaitu sejumlah 4 pasien (13,33). Jadi kadar trombosit penderita demam tifoid paling banyak yaitu pasien dengan kadar trombositnya normal dan paling sedikit yaitu pasien dengan kadar trombosit meningkat.

Tabel 4.1.3 Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Pada Pasien Demam Tifoid

JenisKelamin	Jumlah	Persentase(%)
Perempuan	20	66.67
Laki-Laki	10	33.33
Total	30	100

Berdasarkan tabel diatas, menunjukan bahwa dari 30 penderita demam tifoid ditemukan pasien dengan jenis kelamin perempuan sejumlah 20 pasien (66,67). Pasien dengan jenis kelamin laki laki sejumlah 10 pasien (33,33). Jadi penderita demam tifoid yang paling banyak adalah perempuan dan paling sedikit adalah laki laki.

4.2 Pembahasan

Dari hasil tabel telah didapatkan bahwa pemeriksaan hasil leukosit pada penderita demam tifoid yang melakukan pemeriksaan laboratorium pada bulan Februari – Juni tahun 2019 sebanyak 30 spesimen darah penderita demam tifoid ditemukan 14 pasien penderita demam tifoid yang jumlah leukositnya tinggi dengan persentase (46, 67%), 8 pasien penderita demam tifoid yang jumlah leukositnya rendah dengan persentase (26,67%) dan 8 pasien penderita demam tifoid yang jumlah leukosit normal dengan persentase (26,67%). Adapun kadar trombosit penderita demam tifoid yang paling bnyak yaitu pasien dengan kadar trombositnya normal dengan

persentase (53,33%) dan paling sedikit yaitu dengan kadar trombosit meningkat dengan persentase (13,33%). Adaapun penderita paling banyak adalah berjenis kelamin perempuan (66,67%) dan jenis kelamin laki laki (33,33%). Spesimen darah penderita demam tifoid yang jumlah hasil leukositnya tinggi diduga karena adanya infeksi didalam tubuh penderita baik terjadi karena infeksi bakteri, virus dan juga parasit.

Spesimen darah penderita demam tifoid yang jumlah hasil leukositnya tinggi diduga karena adanya infeksi didalam tubuh penderita baik terjadi karena infeksi bakteri, virus dan juga parasit. Faktor-faktor yang mempengaruhi peningkatan jumlah leukosit pada penderita demam tifoid mengindikasikan adanya infeksi didalam tubuh penderita, leukosit akan meningkat untuk memulai dan mempertahankan mekanisme pertahanan tubuh untuk mengatasi infeksi. Selain itu, trauma dan stress, baik emosional maupun fisik, dapat meningkatkan jumlah leukosit (Haldar, 2009).

Berdasarkan referensi yang dijelaskan bahwa, orang yang terkena demam tifoid jika disertai infeksi oleh bakteri seperti infeksi tenggorokan, infeksi saluran nafas, infeksi saluran kencing, jumlah leukosit sering meningkat, namun infeksi oleh bakteri penyebab tifus (*Salmonella*), jumlah leukosit cenderung dibawah normal. Begitu pula infeksi oleh virus, seperti Flu, Hepatitis Virus, Demam Berdarah, jumlah leukosit tetap normal. Pada leukemia atau Kanker Darah, jumlah leukosit sering sangat meningkat dan ditemukan leukosit muda. Lain jumlah sel leukositnya tinggi. Jumlah sel leukosit rendah pada pasien demam tifoid dikarenakan sel leukosit melawan suhu badan yang terlalu tinggi atau melawan infeksi (Sudoyo, 2006).

Jika ditemukan kenaikan jumlah leukosit (Leukositosis) 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, manakala 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 nilai normal) harus diwaspadai sebagai tanda adanya pertumbuhan kearah keganasan. Meskipun banyak jenisnya tapi secara umum keganasan sel darah putih dikenal dengan sebutan Leukemia. Melihat hasil laboratorium yang tinggi maka dokter umum atau dokter keluarga akan mengajukan konsultasi penanganan kepada dokter spesialis penyakit dalam (khususnya bidang hematologi) atau dokter spesialis anak bagi pasien anak-anak. Penurunan jumlah leukosit (Leukopenia) juga merupakan hal yang tidak wajar. 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.

Prevalensi tertinggi demam tifoid di Indonesia terjadi pada kelompok usia 5–14 tahun (Riskesmas, 2007). 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 di warung pinggir jalan yang memiliki kualitas yang kurang baik (Nurvina, 2013).

Menurut Data Kesehatan Dunia World Health Organization (WHO) tahun 2013, memperkirakan terdapat sekitar 17 juta kasus kematian tiap tahun. Morbilitas diseluruh dunia, 17 juta kasus dan hingga 600 ribu

kematian dilaporkan tiap tahunnya. Di Negara berkembang, diperkirakan sekitar 150 juta kasus per tahun. 1.000 juta kasus populasi pertahun di beberapa negara Asia (WHO, 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, leptosiposis, penyakit kulit, diare, demam berdarah dan demam tifoid (Kementrian Kesehatan RI, 2012).

Demam tifoid merupakan penyakit endemik di Indonesia. Penyakit ini adalah penyakit menular yang tercantum dalam Undang-Undang nomor 6 Tahun 1962 tentang wabah. Kelompok penyakit menular ini adalah penyakit yang mudah menular dan dapat menyerang banyak orang sehingga menimbulkan wabah (Setiati et al, 2014).

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian jumlah leukosit dan trombosit pada pasien suspek demam tifoid terhadap 30 sampel yang dilakukan pada bulan Februari sampai Juni 2019 dapat disimpulkan berikut

1. Pasien Demam Tifoid terjadi Leukositopenia yaitu dengan jumlah frekuensi 26,67 % dengan nilai tertinggi pada perempuan adalah 66,67 % dan laki laki 33,33 %.
2. Pasien demam tifoid jumlah trombositnya normal dengan jumlah frekuensi 53,33 %

5.2 Saran

1. Disarankan agar lebih memperhatikan pola hidup sehat dan memakan makanan yang sehat serta rajin mengkonsumsi buah dan sayur.
2. Bagi pasien yang hasil jumlah leukositnya tinggi dan rendah dari nilai normal disarankan berkonsultasi dengan dokter untuk mendapatkan perawatan yang lebih baik.
3. Selain itu, menghindari stres dan memiliki istirahat yang cukup dapat membantu memperbaiki sistem kekebalan tubuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Alba, S., Bakker M. I., Hatta, M., et al. 2016. Risk Factors of Typhoid Infection in the Indonesian Archipelago. *PLOS ONE*, 11(6): 1-14
- Anonim, 1989. Vademecum Bahan Obat Alam, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, hal. 201-205.
- Bula-Rudas, F.J., Rathore, M.H., and Maraga, N.F. 2015. Salmonella Infections in Childhood. *Advances In Pediatrics*, 62(1): 29-58.
- Depkes RI. 2013. *Sistematika Pedoman Pengendalian Penyakit Demam Pengendalian Penyakit & Penyehatan Lingkungan*
- Gandasoebrata, R. 2011. *Penuntun Laboratorium Klinik*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Handoyo, I. (2004). *Imunisasi Terapan pada Beberapa Penyakit Infeksi*. Universitas Airlangga Press, Surabaya
- Inawati, 2009 Demam Tifoid, Departament Patologi Anatomi, Dosen Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
- Kementerian Kesehatan RI. 2012. *Antisipasi Penyakit Menular Saat Banjir*. Jakarta.
- Naveed, A. and Ahmed, Z. 2016. Treatment of Typhoid Fever in Children: Comparison of Efficacy of Ciprofloxacin with Ceftriaxone. *European Scientific Journal*, 12(6). ISSN: 1857 – 7881 (Print) e – ISSN 1857- 7431
- OMS. 2013. Données épidémiologiques sur la typhoïde, *rapport décembre*, 89: 545-560.
- Padila. 2013. *Asuhan Keperawatan Penyakit Dalam*. Yogyakarta: Nuha Medika
- Pratama, I. dan Lestari, A. 2015. Efektivitas Tubex sebagai Metode Diagnosis Cepat Demam Tifoid. *ISM*, 2(1): 70-73.
- Playfair dan Chain. (2009). *At a Glance: Immunologi Edisi Sembilan*. Erlangga Medical Series, Jakarta.
- Setiati, S., Idrus, A., Aru, W.S., Marcellus, S. K., Bambang, S., Ari, F. S., 2014. *Buku Ajar Penyakit Dalam Jilid I Edisi VI*. Jakarta: Interna Publishing

Taufik. A., Didit, Y., Farid, W. 2007. *Peranan Kadar Hematokrit, Jumlah Trombosit dan Serologi Ig G – Ig M anti DHF dalam Memprediksi Terjadinya Syok pada Pasien Demam Berdarah Dengue (DBD)*.

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian Dari STIKes

**YAYASAN PERINTIS PADANG (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) 481982, Fax. (+62751) 481982
Campus 2 : Jl. Kusuma Bhakti Dulal Bancha Bukittinggi, Sumatera Barat - Indonesia, Telp. (+62752) 34613, Fax. (+62752) 34613

Nomor: ¹³⁰STIKES-YP/II/2019
lamp : -
Hal : izin penelitian

Padang, 08 februari 2019

Kepada Yth :
Bapak/Ibu Diklat RSUD DR. M.Zein Painan

Bersama ini kami sampaikan kepada bapak/ibu bahwa dalam tahap penyelesaian pendidikan di program studi DIII Teknologi Laboratorium Medik STIKes Perintis Padang, maka kepada mahasiswa diwajibkan untuk membuat Karya Tulis Ilmiah di bidang kesehatan. Sejalan dengan hal ini, maka mahasiswa kami :

Nama : Riza Oktafiani
NIM : 1613453027

Bermaksud mengadakan suatu penelitian dengan judul :
Gambaran Jumlah Leukosit Dan Trombosit Pada Pasien Demam Tifoid Di RSUD DR. M.Zein Painan Kabupaten Pesisir Selatan.

Yang rencananya akan dilaksanakan pada bulan Februari - Juli 2019 bertempat di Laboratorium RSUD DR. M.Zein Painan. Untuk kelancaran penelitian mahasiswa yang bersangkutan, maka kami mohon kepada bapak/ibu agar dapat memberikan izin penelitian sesuai dengan topik di atas.

Dapat kami jelaskan bahwa kami akan mengikuti dan mematuhi semua ketentuan yang berlaku yang berkaitan dengan pelaksanaan penelitian tersebut.

Demikianlah kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Mengetahui
Kepala STIKes Perintis
Wakil Ketua Bidang Akademik


Dra. Suraini, M.Si
NIK. 1335320446593013

Yang Memohon


Riza Oktafiani
NIM : 1613453027

SELURUH PROGRAM STUDI TERAKREDITASI "B"
 

 Management System ISO 9001:2008
www.tuv.com
ID 100000000



Website : www.stikesperintis.ac.id
e-mail : stikes.perintis@yahoo.com

Lampiran 2 Surat Izin Penelitian Dan Pengambilan Data Dari RSUD Painan

	PEMERINTAH KABUPATEN PESISIR SELATAN RSUD Dr. MUHAMMAD ZEIN Jalan Dr. A. Rivai, Painan (Kode Pos 25611) Telp. (0756) 21428 – 21518, Fax. (0756) 21398, Email. rsudpainan@ymail.com	
---	---	---

Nomor : 896.6/ 500 /TU-Diklat/ RSUD-2019
Lamp : -
Perihal : Izin Pengambilan Data

Painan, 30 April 2019

Kepada Yth :
Ketua Prodi D III ATLM STIKes Perintis Padang
di
Padang

Dengan hormat,

Berdasarkan surat dari Sekretariat Daerah Kabupaten Pesisir Selatan tanggal 25 Februari 2019 nomor: 070/ 305 / SEKDA-KSB-POL/REK/III/2019 perihal izin Pengambilan Data/Survey Awal/ Penelitian dalam rangka penulisan Tugas Akhir dengan judul "*Gambaran Jumlah Lekosit dan Trombosit Pada Pasien Demam Tifoid di RSUD Dr. Muhammad Zein Painan*" oleh peserta atas nama :

Nama	RIZA OKTAFIANI
NPM	1613453027
Program Studi	D III ATLM

Sehubungan dengan hal di atas, kami memberi izin kepada nama yang bersangkutan diatas untuk melakukan Pengambilan Data sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Diklat RSUD Dr Muhammad Zein Painan.

Demikianlah disampaikan, atas perhatiannya diucapkan terima kasih

Painan, 30 April 2019
Direktur,
Kasubid Umum, Kepegawaian dan Diklat


FEFRIANTO, S. Kom
201101 1 014

Lampiran 3

Judul : Gambaran Jumlah Leukosit Dan Trombosit Pada Pasien Suspek Demam Tifoid Di RSUD DR M Zein Painan

No	Nama	Umur / JK	Leukosit	Trombosit
1.	AY	11/P	2.100	43.000
2.	CK	18/P	2.900	83.000
3.	JM	52/P	3.200	76.000
4.	MI	52/P	3.700	75.000
5.	AZ	14/P	3.900	96.000
6.	DP	18/L	4.000	112.000
7.	FK	5/L	4.500	238.000
8.	SC	3/P	4.600	291.000
9.	FA	15/P	5.400	32.000
10	SS	10/P	5.400	39.000
11.	OV	1/P	6.300	232.000
12.	RY	29/L	7.100	226.000
13.	AM	49/L	7.600	158.000
14.	SF	8/P	8.400	87.000
15.	LW	35/P	8.400	154.000
16.	HN	6/P	8.600	220.000
17.	YN	74/P	10.500	409.000
18.	AR	7/L	10.900	261.000
19	SM	58/P	11.100	224.000
20.	MY	55/P	11.600	175.000
21.	ED	51/P	12.700	91.000
22.	AF	52/L	14.500	240.000
23.	NY	8/P	14.700	271.000
24.	AR	12/P	16.300	330.000
25.	RA	27/P	16.900	350.000
26	SD	29/L	17.200	257.000
27.	AB	14/L	18.700	473.000
28.	SY	34/L	20.100	161.000
29.	DS	39/L	23.300	407.000
30.	NN	58/P	24.100	733.000

Lampiran 4 Dokumentasi Penelitian

Pengambilan Sampel Pada Pasien



Memasukkan sampel pasien kedalam tabung vakum

Pemeriksaan Sampel Menggunakan Alat Hematology Analyzer



Pemeriksaan widal menggunakan sampel pasien