



KARYA TULIS ILMIAH
GAMBARAN JUMLAH LEUKOSIT PADA PENDERITA DEMAM
TIFOID DI RSAL dr. SOEDIBJO SARDADI KOTA JAYAPURA
TAHUN 2024

*Karya Tulis Ilmiah Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Dalam Mencapai
Derajat Ahli Madya Teknologi Laboratorium Medik*

Disusun Oleh :

Nama : AYU ASHARI

NIM : PO.71.34.02.10.11

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES JAYAPURA
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK
TAHUN 2024

LEMBAR PERSETUJUAN

**GAMBARAN JUMLAH LEUKOSIT PADA PENDERITA DAEMAM
TIFOID DI RSAL Dr. SOEDIBJO SARDADI KOTA JAYAPURA
TAHUN 2024**

Oleh:

NAMA : AYU ASHARI
NIM : PO.71.34.02.10.11

Telah Mendapatkan Persetujuan Untuk Ujian Karya Tulis Ilmiah
Jayapura, 15 Mei 2024

Pembimbing I



Rina Purwati, S.ST., M.Imun
NIDN. 4023059301

Pembimbing II



Indra Taufik Sahli, S.Si., M.Biomed
NIP. 19790620 200501 1003

LEMBAR PENGESAHAN
KARYA TULIS ILMIAH
GAMBARAN JUMLAH LEUKOSIT PADA PENDERITA DEMAM TIFOID
DI RSAL dr. SOEDIBJO SARDADI JAYAPURA TAHUN 2024

OLEH :

NAMA : AYU ASHARI

NIM : PO.71.34.02.10.11

Telah di uji dan di pertahankan di depan tim penguji pada tanggal
Jayapura, 16 Mei 2024

Susunan penguji :

Hamid, S.Si., M.Si

Rina Purwati, S.ST., M.Imun

Indra Taufik Sahli, S.Si., M.Biomed

..... (Ketua penguji)
..... (Anggota penguji)
..... (Anggota penguji)

Telah Diterima
pada tanggal, Jayapura 23 Mei 2024
Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis

Indra Taufik Sahli, S.Si., M.Biomed

NIP. 19790620 200501 1003

**Gambaran Jumlah Leukosit Pada Penderita Demam Tifoid Di RSAL dr.
Soedibjo Sardadi Kota Jayapura**

ABSTRAK

Latar Belakang. Demam tifoid merupakan salah satu infeksi yang disebabkan bakteri *Salmonella typhi*. Diagnosa demam tifoid dapat juga didukung dari hasil pemeriksaan penunjang sederhana seperti pemeriksaan jumlah leukosit. Peningkatan jumlah leukosit terjadi karena saat bakteri masuk system pertahanan seluler yang berupa neutrophil akan berperan dalam proses fagositosis yang menyerang bakteri *salmonella*. **Tujuan penelitian.** Untuk mengetahui Gambaran Jumlah Leukosit Pada Penderita Demam Tifoid di RSAL dr. Soedibjo Sardadi Jayapura. **Metode penelitian.** Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan desain cross sectional. Sampel pada penelitian ini sebanyak 30 responden. **Hasil penelitian.** Gambaran Jumlah Leukosit Pada Penderita Demam Tifoid menunjukkan jumlah leukosit paling meningkat pada titer 1/320 sebanyak 8 orang (47,1%) dan jumlah leukosit paling menurun pada titer 1/160 sebanyak 3 orang (23,1%). Jumlah leukosit paling meningkat di usia 15-44 tahun sebanyak 5 orang (29,4%) dan menurun 4 orang (23,5%). Untuk jenis kelamin perempuan dan laki-laki jumlah leukositnya sama-sama meningkat pada perempuan 5 orang (27,8%) dan laki-laki 5 orang (41,7%). Jumlah leukosit paling meningkat pada tidak bekerja sebanyak 4 orang (50%) dan paling menurun pada PNS sebanyak 2 orang (40%). **Kesimpulan.** Peningkatan jumlah leukosit pada penderita demam tifoid terjadi pada usia 15-44 tahun, berjenis kelamin perempuan dan juga laki-laki, dan tidak bekerja.

Kata Kunci: Demam Tifoid, Jumlah Leukosit, *Salmonella Typhi*, RSAL dr. Soedibjo Sardadi

MOTO DAN PERSEMBAHAN

MOTO

“Pendidikan adalah kunci untuk membuka pintu masa depan”

-Eleanor Roosevelt-

PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini saya persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua saya, Bapak Syamsu Dg. Tiro dan Ibu Rosmiati yang selalu memberikan dukungan dan doa dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Teman-teman Seperjuangan Angkatan ke-11 Tahun 2021 di Jurusan D-III Teknologi Laboratorium Medis.
3. Abang & Caca HmI Cabang Jayapura Komisariat USTJ yang telah mendukung saya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
4. Kepada semua orang yang telah berperan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Kami Panjatkan ke Hadirat Tuhan yang Maha Esa, atas Hikmat dan Karunia-Nyalah, sehingga Kami dapat Menyelesaikan dengan judul Karya Tulis Ilmiah ‘Gambran Jumlah Leukosit pada Penderita Demam Tifoid di RSAL dr. Soedibjo Sardadi Jayapura’.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar A.Md. Kes pada Politeknik Kesehatan Jayapura. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan membimbing dalam penyelesaian KTI ini, dari itu kami ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Masrif, S.KM., M.Kes Sebagai Directur Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura.
2. Ibu Rina Purwati, S.ST, M.Imun Sebagai Dosen Pembimbing I atas arahan dan bimbingannya dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini
3. Bapak Indra Taufik Sahli, S.Si, M.Biomed. Sebagai Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medik Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura serta sebagai Dosen Pembimbing II atas arahan dan bimbingannya dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
4. Bapak Hamid, S.Si., M.Si sebagai Penguji dan dukungan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
5. Bapak dan Ibu Staf Dosen Jurusan Teknologi Laboratorium Medik Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura yang dengan kerendahan diri mau mengajarkan dan memberi ilmu kepada kami

Saya menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini masih sangat jauh dari kata sempurna, untuk itu saya yang membangun dalam perbaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Jayapura, 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR SINGKATAN.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Demam Tifoid	6
2.1.1 Definisi Demam Tifoid	6
2.1.2 Klasifikasi <i>Salmonella typhi</i>	5
2.1.3 Morfologi Bakteri <i>Salmonella typhi</i>	7
2.1.4 Etiologi Demam tifoid	7
2.1.5 Patogenesis	8
2.1.6 Gejala Klinis.....	8
2.1.7 Cara Penularan dan Penyebaran Kuman.....	10
2.1.8 Tinjauan Pemeriksaan Demam Tifoid.....	11
2.2 Dasar Teori Leukosit	14
2.2.1 Definisi Leukosit	14
2.2.2 Karakteristik Leukosit	15
2.2.3 Peningkatan Dan Penurunan Jumlah Leukosit.....	16
2.2.4 Jenis-jenis Leukosit.....	16
2.2.5 Fungsi Leukosit	21
2.2.6 Hubungan Leukosit dengan Demam tifoid.....	22
2.2.7 Pemeriksaan Hitung Jumlah Leukosit di Laboratorium	23
BAB III METODE PENELITIAN	29
3.1 Jenis Penelitian.....	29
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	29
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	29
3.4 Teknik pengambilan sampel	29

3.5 Sumber Data Penelitian	30
3.6 Alat dan Bahan	30
3.7 Prosedur Kerja.....	30
3.7.1 Pra Analitik	30
3.7.2 Pasca Analitik.....	31
3.8 Analisa Data.....	35
3.9 Alur Penelitian	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	37
4.2 Hasil Penelitian	37
4.3 Pembahasan.....	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA.....	46
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Salmonella Typhi</i>	5
Gambar 2.2 Neutrofil	12
Gambar 2.3 Eosinofili	14
Gambar 2.4 Basofil	15
Gambar 2.5 Monosit	16
Gambar 2.6 Limfosit	17
Gambar 2.7 Gambar Alat Hematologi Analyzer	19
Gambar 2.8 Kamar Hitung Improved Neubauer.....	20
Gambar 2.9 Area Hitung Jumlah Leukosit.....	20
Gambar 2.10 Kerangka Teori.....	21
Gambar 2.11 Kerangka Konsep.....	22
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	27

DAFTAR SINGKATAN

ELISA : (*Enzim Linked Immunoassay*)

WHO : *World Health Organization*

AG : Antigen

AB : Antibodi

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Gambaran Jumlah Leukosit Pada Penderita Demam Tifoid di RSAL dr. Soedibjo Sardadi Jayapura Tahun 2024.....	30
Tabel 4.2 Gambaran Jumlah Leukosit Pada Penderita Demam Tifoid Berdasarkan Usia di RSAL dr. Soedibjo Sardadi Jayapura Tahun 2024.....	30
Tabel 4.3 Gambaran Jumlah Leukosit Pada Penderita Demam Tifoid Berdasarkan Jenis Kelamin di RSAL dr. Soedibjo Sardadi Jayapura Tahun 2024.....	31
Tabel 4.4 Gambaran Jumlah Leukosit Pada Penderita Demam Tifoid Berdasarkan Pekerjaan di RSAL dr. Soedibjo Sardadi Jayapura Tahun 2024.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Persetujuan Menjadi Responden

Lampiran 2 Surat Identitas Responden

Lampiran 3 Hasil Dokumentasi Penelitian

Lampiran 4 Hasil Pengumpulan Data

Lampiran 5 Surat Permohonan Izin Pengambilan Data Awal

Lampiran 6 Surat Permohonan Izin Penelitian

Lampiran 7 Surat Keterangan Melakukan Penelitian

Lampiran 8 Surat Selesai Melakukan Penelitian

Lampiran 9 Riwayat Hidup

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Leukosit merupakan sel darah yang berfungsi sebagai sistem pertahanan tubuh. Leukosit berwarna putih, mempunyai inti, dapat bergerak secara amoboid. Leukosit paling sedikit dalam tubuh jumlahnya sekitar 4.000-10.000/mm³. Leukosit diproduksi oleh jaringan hemopolik untuk jenis bergranula (*polimorfomuklear*) dan jaringan limpatik untuk jenis tak bergranula (*mononuclear*), fungsinya lebih banyak dilakukan didalam jaringan, apabila terjadi peradagan pada jaringan tubuh, leukosit akan pindah menuju jaringan yang mengalami radang dengan cara menembus dinding kapiler (Kiswari, 2014).

Peningkatan jumlah leukosit biasanya terjadi akibat infeksi yang disebabkan oleh bakteri seperti Salmonella. Peningkatan jumlah leukosit ini terjadi karena saat bakteri masuk, sistem pertahanan seluler yang berupa neutrofil akan berperan dalam proses fagositosis yang menyerang bakteri Salmonella sehingga mengakibatkan peningkatan produktifitas neutrofil dalam darah yang dapat digunakan untuk pemeriksaan hitung jenis leukosit. Penyakit ini yang disebabkan oleh bakteri Salmonella adalah demam typhoid (Arif, 2015).

Demam tifoid (*typhoid fever*) merupakan penyakit infeksi sitemik yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi* bakteri ini terdapat pada makanan dan minuman dengan kebersihan yang buruk dan daerah dengan sanitasi yang

kurang baik. Penyakit ini merupakan salah satu penyebab kematian beberapa negara berkembang seperti Asia Tenggara termasuk Indonesia (Sri Darmawati, 2021).

Negara maju diperkirakan 5.700 kasus terjadi setiap tahunnya, kasus demam tifoid masih umum di negara berkembang dimana hal itu dapat mempengaruhi sekitar 21,5 juta orang per tahun. Secara global juga diperkirakan setiap tahunnya terjadi sekitar 21 juta kasus dan 222.000 menyebabkan kematian. Demam tifoid menjadi penyebab utama terjadinya mortalitas dan morbiditas di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah (WHO, 2021).

Di Indonesia penyakit demam tifoid merupakan penyakit endemis dan menyebabkan kematian sebesar 3,3% dari seluruh kematian di Indonesia, keadaan ini hubungannya dengan tingkat kesehatan dan sanitasi yang buruk. Insidensi demam tifoid di Indonesia diperkirakan antara 350-810/ 100.000 ribu penduduk pertahun atau 600.000 sampai 1,5 juta kasus pertahunnya. Penyakit demam tifoid mudah menular dan dapat menyerang banyak orang sehingga dapat menimbulkan wabah (Kemenkes RI, 2021).

Laporan jumlah kasus demam tifoid yang ditemukan di Papua pada tahun 2021 sebanyak 1.173 kasus, tahun 2022 sebanyak 2.908 kasus positif demam tifoid. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan kasus positif demam tifoid dari tahun 2021 ke tahun 2022 (Dinkes Papua, 2022).

Laporan jumlah kasus demam tifoid yang ditemukan di Jayapura pada tahun 2021 sebanyak 77 kasus, tahun 2022 sebanyak 303 kasus positif demam

tifoid. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan kasus positif demam tifoid dari tahun 2021 ke tahun 2022 (Dinkes Papua, 2022).

Gambaran laboratorium pada demam typhoid yaitu pemeriksaan darah leukosit total terdapat gambaran leukopenia, dapat pula terjadi hitung jumlah leukosit normal atau leukositosis, limpositosis relative, monositosis, eosinophilia, dan trombositopenia ringan. Jumlah leukosit sering rendah dan berkaitan dengan demam dan toksisitas. Leukosit biasa tidak kurang dari 2.500/mm³ sering ditemukan setelah seminggu atau dua minggu dari penyakit. Ketika terjadi abses piogenik, leukosit dapat mencapai 20.000-25.000/mm³ (Behrman, 2015). Leukopenia terjadi akibat sumbu tulang oleh endotoksin dan mediator endogen yang ada (Rosinta dkk, 2014).

Penelitian yang dilakukan oleh Siti (2022) tentang demam tifoid dapat di diagnose dengan menghitung jumlah leukosit. Gambaran jumlah leukosit yang ditemukan berada pada kategori normal sebanyak 16 orang (80%). Jumlah leukosit yang meningkat (leukositosis) sebanyak 3 orang (15%) dan jumlah leukosit kategori menurun (leukopenia) sekitar 1 orang (5%).

Leukopenia terjadi apabila hitung jumlah leukosit darah di bawah nilai normal, sedangkan leukositosis apabila hitung jumlah leukosit di atas nilai normal (Setiabudi & Madiapermana, 2016). Leukopenia pada pasien demam tifoid terjadi karena depresi sumbu tulang oleh endotoksin dan mediator endogen (Rosinta *et al.*, 2014). Pada pasien demam tifoid juga dapat terjadi peningkatan jumlah leukosit (Leukositosis) hal ini bisa terjadi walaupun tanpa disertai infeksi sekunder (Setiati *et al.*, 2014), jika terjadi abses piogenik maka

jumlah leukosit dapat meningkat mencapai 20.000-25.000/ μ 3 (Soedarmo *et al.*, 2015).

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Gambaran Jumlah Leukosit Pada Penderita Demam Tifoid Di RSAL dr. Soedibjo Sardadi Jayapura”.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah gambaran hitung jumlah sampel leukosit pada penderita Demam Tifoid di RSAL dr. Soedibjo Sardadi Jayapura Tahun 2024?
2. Bagaimanakah gambaran hitung jumlah leukosit pada penderita Demam Tifoid berdasarkan umur di RSAL dr. Soedibjo Sardadi Jayapura tahun 2024?
3. Bagaimanakah gambaran hitung jumlah leukosit pada penderita Demam Tifoid berdasarkan jenis kelamin di RSAL dr. Soedibjo Sardadi Jayapura tahun 2024?
4. Bagaimana gambaran hitung jumlah leukosit pada penderita Demam Tifoid berdasarkan pekerjaan di RSAL dr. Soedibjo Sardadi Jayapura tahun 2023?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui gambaran hitung jumlah leukosit berdasarkan umur, jenis kelamin dan pekerjaan pada penderita demam tifoid di RSAL dr. Soedibjo Sardadi Jayapura Tahun 2024.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui gambaran hitung jumlah leukosit pada penderita Demam Tifoid di RSAL dr. Soedibjo Sardadi Jayapura tahun 2024
2. Mengetahui jumlah leukosit pada penderita Demam Tifoid berdasarkan umur di RSAL dr. Soedibjo Sardadi Jayapura tahun 2024.
3. Mengetahui jumlah leukosit pada penderita Demam Tifoid berdasarkan jenis kelamin di RSAL dr. Soedibjo Sardadi Jayapura tahun 2024.
4. Mengetahui jumlah leukosit pada penderita Demam Tifoid berdasarkan pekerjaan di RSAL dr. Soedibjo Sardadi Jayapura tahun 2024.

1.4. Manfaat Penelitian

1. RSAL dr. Soedibjo Sardadi. Sebagai data untuk memberikan informasi bagi rumah sakit dalam pelayanan pada penderita demam tifoid.
2. Teknologi Laboratorium Medis. Dapat memberikan informasi dan dapat dijadikan referensi untuk peneliti selanjutnya. Serta menambah jurnal ilmiah dalam bidang kesehatan.
3. Manfaat Bagi penelitian untuk meningkat kemampuan dan menambah wawasan dalam pemeriksaan serologi dan hematologic pemeriksaan hitung jumlah leukosit dan dapat menghadapi permasalahan dalam hal kesehatan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Demam Tifoid

2.1.1 Definisi Demam Tifoid

Demam tifoid adalah infeksi akut pada sistem saraf yang disebabkan oleh *Salmonella Typhi* dan *Salmonella paratyphi*. Penyakit ini sering terjadi di negara-negara berkembang. Penyebab utama demam tifoid adalah makanan atau minuman yang terkontaminasi oleh *Salmonella typhi*, dan penyakit ini dapat menular melalui kontak yang lama dengan feses, urin, atau penanda serum yang terinfeksi. Dengan kata lain, kebersihan dan sanitasi memainkan peran utama dalam penyebaran penyakit ini. Gejala medis demam tifoid dapat berkisar dari tingkat ringan hingga berat, termasuk gejala seperti demam, kelelahan, nyeri perut, dan masalah pencernaan, yang semuanya merupakan ciri-ciri klasik demam tifoid (Levani & Prastya, 2020).

2.1.2 Klasifikasi *Salmonella typhi*

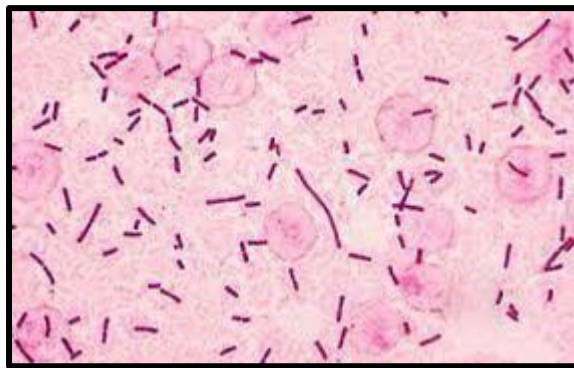
Adapun klasifikasi dari *Salmonella typhi* adalah sebagai berikut :

Kingdom : Bacteria
Filum : Proteobacteria
Kelas : Gammaproteobacteria
Ordo : Enterobacteriales
Famili : Enterobacteriaceae
Genus : *Salmonella*

Spesies : *Salmonella typhi*

2.1.3 Morfologi Bakteri *Salmonella typhi*

Salmonella typhi merupakan bakteri Gram negative yang tidak memiliki spora, bergerak dengan flagel peritrik, bersifat intraseluler fakultatif dan anerob fakultatif. Merupakan strain bakteri anggota familia Enterobacteriaceae. Menurut Kuffman-White Scheme bahwa *S. typhi* dapat dikelompokkan kedalam serover berdasarkan perbedaan formula antigen, yaitu berdasarkan antigen O (somatik), antigen Vi (kapsul), dan antigen H (flagel) (Kasim, 2020).



Sumber : Heckner 2011

Gambar 2.1 *Salmonella Typhi*

2.1.4 Etiologi Demam tifoid

Demam tifoid disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi*, yang pertama kali berhasil diisolasi dari seorang pasien demam tifoid oleh Gffrkey di Jerman pada tahun 1884. Mikroorganisme ini adalah bakteri gram negatif yang memiliki kemampuan bergerak, tumbuh dalam lingkungan beroksigen, dan tidak membentuk pori yang menghasilkan endotoksn yang dapat merusak jaringan usus halus. Bakteri *Salmonella typhi* memiliki beberapa komponen antigen, termasuk antigen dinding

sel (O) yang merupakan lipoposakarida dan bersifat spesifik serta antigen flagela (H) yang merupakan komponen protein yang terdapat dalam flagela dan bersifat spesifik untuk jenis spesiesnya (Putra, 2012).

2.1.5 Patogenesis

Makanan dan minuman yang terkontaminasi oleh bakteri *Salmonella typhi* dan *Salmonella paratyphi* A, B, C, ketika masuk ke dalam perut, mengalami situasi di mana beberapa bakteri mati dan beberapa tetap hidup. Ketika bakteri-bakteri ini berada dalam lambung, lambung mengaktifkan pertahanan dengan meningkatkan produksi asam lambung, yang kemudian menyebabkan mual dan muntah. Bakteri yang masih hidup bergerak lebih lanjut dengan menembus mukosa epitel usus dan tumbuh di lamina propria sebelum masuk ke dalam kelenjar getah bening mesenterium. Setelah memasuki aliran darah, terjadi bakteremia pertama yang tidak menunjukkan gejala, dan kemudian bakteri masuk ke organ-organ, terutama hati, dan sumsum tulang, yang diikuti oleh pelepasan bakteri dan endotoksin ke dalam aliran darah, menyebabkan bakteremia kedua. Bakteri yang berada di hati kemudian kembali ke dalam usus kecil, mengulang infeksi seperti sebelumnya, sementara sebagian bakteri dikeluarkan bersama dengan tinja (Yatnita, 2011).

2.1.6 Gejala Klinis

Gejala klinis demam tifoid pada anak cenderung lebih ringan dibandingkan dengan orang dewasa. Masa tunas infeksi biasanya berlangsung selama 10-20 hari, yang dapat menjadi lebih pendek

menjadi 4 hari jika infeksi melalui minuman. Selama inkubasi, sering kali muncul gejala prodromal seperti rasa tidak enak badan, kelemahan, nyeri kepala, pusing, dan kehilangan semangat.

Menurut (Putra, 2012), gejala klinis yang biasa ditemui meliputi:

a. Demam

Demam dapat berlangsung hingga 3 minggu. Pada minggu pertama, suhu tubuh secara bertahap meningkat setiap hari, sering kali menurun di pagi hari dan meningkat lagi di sore dan malam hari. Pada minggu kedua, demam tetap berlanjut, dan pada minggu ketiga, suhu tubuh mulai menurun secara bertahap dan biasanya kembali normal pada akhir minggu ke tiga.

b. Gangguan pada saluran pencernaan

Gejala ini melibatkan masalah seperti nafas berbau tak sedap, bibir kering dan pecah-pecah, lapisan lendir yang kotor pada lidah, dan mungkin juga tremor pada ujung lidah. Biasanya, penderita mengalami obstipasi, meskipun diare juga mungkin terjadi.

c. Gangguan kesadaran

Kesadaran penderita umumnya menurun, meskipun tidak secara signifikan, biasanya ditandai dengan apatis hingga somnolen. Terkadang, ada juga kemungkinan terjadinya sopor, koma atau gelisah. Selain gejala-gejala di atas, beberapa gejala lainnya mungkin juga terjadi. Pada punggung dan anggota gerak, mungkin di temukan roseola yaitu bintik-bintik kemerahan akibat emboli

bakteri dalam kapiler kulit. Gejala ini umumnya muncul dalam minggu pertama demam. Terkadang, bradikardia (denyut jantung lambat) mungkin terjadi pada anak yang lebih besar, dan epistaksis (pendarahan hidung) juga mungkin di temukan .

2.1.7 Cara Penularan dan Penyebaran Kuman

Penularan bakteri *Salmonella typhi* dapat terjadi melalui berbagai mekanisme, yang dikenal sebagai 5F, yaitu *Food* (makanan), *Fingers* (tangan/kuku), *Fomitus* (muntah), *Flay* (lalat), dan feses. Demam tifoid disebabkan oleh makanan dan minuman yang terkontaminasi oleh bakteri *Salmonella typhi*, juga dapat terjadi melalui interaksi dengan lalat (lipas dan tikus) yang membawa bakteri tifoid, serta penyebaran yang tidak terkendali dari kotoran.

Penyebaran melalui mentahan, urin, dan feses penderita dapat terjadi dan kemudian secara pasif ditularkan oleh lalat (melalui kaki lalat). lalat ini dapat mengontaminasi makanan, minuman, sayuran, dan buah-buahan segar, yang kemudian dikonsumsi oleh manusia. Ketika bakteri ke dalam saluran pencernaan manusia, sebagian di antara mati akibat asam lambung, sementara yang lainnya melanjutkan perjalanan ke usus halus. Didalam usus halus, bakteri tersebut dapat mengatasi tantangan asam lambung. Setelah berhasil melewati usus halus, bakteri dapat masuk ke kelenjar getah bening, pembuluh darah, dan menyebar keseluruh tubuh, terutama ke organ

seperti hati dan empedu. Dalam kondisi ini, kotoran dan urin penderita dapat mengandung bakteri (Oktafiani R, 2019).

2.1.8 Tinjauan Pemeriksaan Demam Tifoid

Menurut (Nuryenasari, 2016) ada beberapa pemeriksaan tambahan untuk menegakkan diagnosis demam tifoid antara lain :

a. Pemeriksaan Hematologi Klinik

Pemeriksaan hematologi terutama gambaran abnormal yang sering ditemukan pada penderita demam tifoid yaitu 17 penurunan jumlah leukosit (leukopenia) dan limfositosis relatif yang menjadi dugaan kuat diagnosis demam tifoid. Pada pasien penderita demam tifoid pada 2 minggu pertama sakit jumlah antara 4.000-6.000/mm³ dan akan turun kembali pada 2 minggu berikutnya hingga 3.000- 5.000/mm³.

b. Pemeriksaan Imunoserologi Klinik

Deteksi dini penyakit Demam tifoid juga dapat dilakukan melalui pemeriksaan widal dengan menentukan titer aglutinasi yang terdapat dalam serum penderita terhadap antigen O dan H *salmonella typhi* atau *salmonella paratyphi*, interpretasi hasil pemeriksaan umumnya baru dapat dilakukan terhadap sepasang bahan pemeriksaan yang diambil dengan interval waktu 1 minggu, bila hasil pemeriksaan ke-2 menunjukkan kenaikan titer 4x dari bahan pemeriksaan pertama baik titer terhadap antigen O dan/atau H (kurang dari 160(1/160) maka sudah dapat dinyatakan

tifus positif. Meskipun pemeriksaan widal praktis dan hasilnya cepat diperoleh akan tetapi pemeriksaan ini dipengaruhi oleh beberapa factor, sehingga spesifitas dan sensitivitasnya hanya berkisar 60- 80%.

- c. Pemeriksaan Immunoserologi Klinik terbagi menjadi beberapa yaitu:

1. Widal

Pada pemeriksaan widal menggunakan metode aglutinasi. Aglutinasi merupakan reaksi antigen-antibodi yang menunjukkan gumpalan atau butiran-butiran halus pada permukaan sel. Aglutinatnya merupakan agresi dari banyak sel (Handoyo, 2003). Tujuan dari pemeriksaan ini yaitu untuk mengetahui adanya antibody spesifik terhadap antigen *Salmonella sp* dalam serum. Kelebihan dari pemeriksaan widal yaitu lebih cepat dan metode lebih sederhana. Sedangkan kekurangannya yaitu rendahnya sensitivitasnya dan spesifitas serta sulit untuk melakukan interpretasi hasil membatasi penggunaannya dalam penata pelaksanaan penderita demam tifoid.

2. Tubex

Prinsip dari pemeriksaan tubex yaitu tubex TF mendeteksi antibody anti-O9 pada sampel serum sesuai dengan menilai kemampuannya dalam menghambat reaksi

antibody yang dilapisi dengan reagen coklat. Penghambatan yang terjadi akan sebanding dengan konsentrasi antibody anti-09 dalam sampel. Pemisahan diaktifkan oleh gaya magnet. Hasil dibaca secara visual terhadap skala warna. Tujuan dari pemeriksaan ini untuk mendeteksi demam tifoid primer (Antibodi IgM terhadap antigen *Salmonella typhi* 09 Lipoposakarida. Kelebihan dari pemeriksaan ini hasil dapat diperoleh lebih mudah. Sedangkan kekurangannya yaitu mudah terkontaminasi dengan bakteri dan dapat mempengaruhi hasil reaksi karena adanya antibody.

3. ELISA (*Enzim Linked Immunoassay*)

Prinsip dari pemeriksaan ELISA yaitu reaksi antigen-antibodi (Ag-Ab) dimana setelah penambahan konjugat, yaitu antigen atau antibody yang dilabeli enzim dan substrat, akan terjadi perubahan warna. Perubahan warna ini akan diukur intensitasnya dengan alat pembaca yang disebut spektrofotometer atau ELISA reader dengan menggunakan panjang gelombang tertentu. Tujuan dari pemeriksaan ini untuk mendeteksi penyebab demam akibat infeksi bakteri *Salmonella typhi*. Kelebihan dari pemeriksaan ini memiliki sedikit kesalahan karena menggunakan sedikit reagen dan hanya membutuhkan sedikit tahapan. Sedangkan kekurangannya yaitu kurang fleksibel.

d. Pemeriksaan Mikrobiologi

Pemeriksaan mikrobiologi merupakan bidang ilmu biologi yang mengkaji tentang mikroba yang mencakup bermacam-macam kelompok organisme mikroskopik yang terdapat sebagai sel tunggal maupun kelompok sel seperti bakteri, alga, protozoa dan fungi mikroskopik, bahkan virus meskipun virus tidak termasuk sel sebab materi genetiknya hanya dibungkus oleh protein dan tidak memiliki kemampuan tumbuh secara mandiri. Pemeriksaan mikrobiologi spesifik untuk demam tifoid yaitu kultur bakteri.

Kultur bakteri adalah identifikasi *Salmonella typhi*, ini merupakan pemeriksaan gold standar. Kultur ini umumnya dianggap sebagai metode standar untuk diagnosis bakteremia tetapi hanya mendeteksi 40-70% pasien demam tifoid. Kultur merupakan metode akurat untuk diagnosis demam tifoid dari sampel darah yang diambil pada awal penyakit. Tingkat deteksi kultur 65,9% untuk sampel darah tunggal yang diambil rata-rata 6 hari setelah onset demam (Murzalina, C. 2019). Alat yang digunakan pada kultur yaitu Vitek 2 Compact. Kekurangannya membutuhkan waktu pengerjaan yang lama karena inkubasi kultur bakteri.

2.2 Dasar Teori Leukosit

2.2.1 Definisi Leukosit

Leukosit adalah bagian dari darah yang berwarna putih dan merupakan unsur dari sistem pertahanan tubuh terhadap infeksi yang

terdiri granula dan agranula. Granula sendiri meliputi basofil, eosinofil, neutrofil, batang dan neutrofil segmen. Sedangkan agranula meliputi limfosit, monosit, dan sel plasma (setiyawan, 2018). Sel darah putih (leukosit) tidak berwarna dan bening, ukurannya lebih bebsar dari sel darah merah, tetapi jumlah sel darah putih lebih sedikit. Diameter leukosit sekitar 10um. Batas normal jumlah leukosit berkisar 4.000-10.000/mm³ darah. Leukosit didalam tubuh berfungsi untuk mempertahankan tubuh terhadap benda-benda asing (foreign agents) (Setiyawan, 2018).

2.2.2 Karakteristik Leukosit

Leukosit merupakan sistem pertahanan tubuh, muncul dalam beberapabentuk dan ukuran dan memiliki fungsi yang berbeda. Adapun karakteristikleukosit yaitu :

- a. Masing-masing mempunyai nucleus, yaitu bagian dalam sebuah sel yang mengandung bahan-bahan untuk pertumbuhan, gizi dan reproduksi.
- b. Masing-masing melayani satu fungsi kekebalan tertentu.
- c. Semua leukosit berasal dari induk yang sama, yang disebut stem cell, yang ada dalam sumsum tulang. Stem cell, melahirkan kira-kira lima sel darah yang belum matang, yang kemudian berkembang hingga mencapai “kedewasaan”. Fase perkembangan ini terjadi di berbagai bagian tubuh, tergantung pada tipe sel darah.

2.2.3 Peningkatan Dan Penurunan Jumlah Leukosit

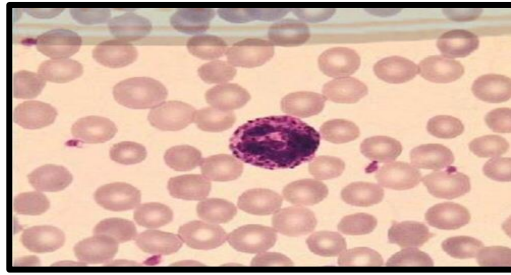
Peningkatan jumlah leukosit (*leukositosis*) menunjukkan adanya proses infeksi atau radang akut, misalnya *pneumonia*, meningitis, *apendiksitas*, *tuberkulosis*, *tonsilitis*, dan lain-lain. Dapat juga terjadi pada miokard infar,, sirosis hepatis, luka bakar, kanker, *leukimia*, penyakit parasit, dan stress karena pembedahan maupun gangguan emosi.

Penurunan jumlah leukosit (*leukopenia*) dapat terjadi pada penderita infeksi tertentu, terutama virus, malaria, alkoholik, rheumatoid artitis, dan penyakit hemopoetik (anemia aplastik, anemia pernisiiosa) (AY. Sutedjo 2008).

2.2.4 Jenis-jenis Leukosit

a. Neutrofil

Sel ini adalah sel paling banyak (50%-70%) dibandingkan jenis leukosit yang lain. Ada dua macam jenis neutrofil yaitu neutrofil batang dan neutrofil segmen. Fungsi utama neutrofil adalah sebagai fagositosis, pada umumnya terhadap bakteri (Kiswari, 2014). Neutrofil bersifat fagosit dan dapat masuk kedalam jaringan yang terinfeksi, satu sel neutrofil dapat mengfagosit 5-20 bakteri dengan masa hidup 6-10 jam (Nugraha, 2015).



(sumber : Adianto, 2013)

Gambar 2.2 Neutrofil

Morfologi sel neutrofil sebagai berikut :

1. Besarnya sel : 14-20 μm
2. Bentuk inti : Berlobus (normal kurang dari 5 lobus)
3. Warna inti : kebiru-biruan
4. Kromatin : Padat
5. Membran inti : Sangat rendah
6. Sitoplasma : Kemerahan

b. Eosinofil

Eosinofil merupakan fagositosis yang lemah dan cenderung berkumpul dalam satu jaringan, eosinofil berfungsi sebagai fagositosis serta menghasilkan antibody terutama antigen yang dikeluarkan oleh parasite. Nilai normal eosinofil 2-4% dan



(sumber : *Adianto, 2013*)

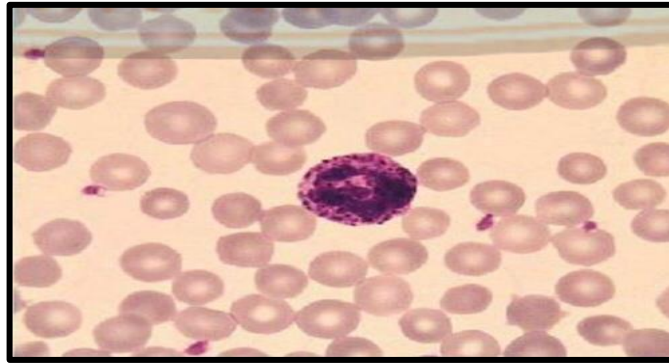
Gambar 2.3 Eosinofil

Morfologi sel Eosinofil sebagai berikut :

1. Besarnya sel : 10-15 μm
2. Bentuk inti : Bersegmen (2-3 lobi)
3. Warna inti : Kebiru-biruan
4. Kromatin : Kasar
5. Membran inti : Ada
6. Sitoplasma : Kemerahan

c. Basofil

Basofil merupakan sel leukosit yang paling sedikit jumlahnya yakni berkisar <2% dari jumlah keseluruhan leukosit. Ukuran basofil 14nm mengandung granula kasar berwarna ungu atau biru dan sering kali menutupi inti sel (Kiswari, 2014).



(sumber : Adianto, 2013)

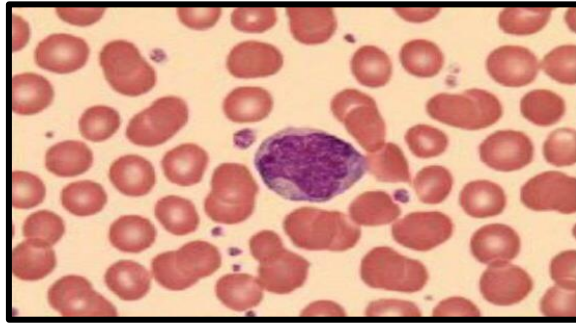
Gambar 2.4 Basofil

Morfologi sel basofil sebagai berikut :

1. Besarnya sel : 12-18 μm
2. Bentuk inti : Oval pada basofil muda dan berbentuk lobular pada basofil dewasa
3. Warna inti : Ungu atau biru tua
4. Kromatin : Padat, pucat
5. Membran inti : Ada
6. Sitoplasma : Merah jambu

d. Monosit

Monosit merupakan jenis leukosit yang memiliki ukuran sekitar 18 nm, bentuknya seperti ginjal/biji kacang dan padat. Sitoplasma tidak mengandung granula dengan masa hidup 20-40 jam dengan nilai normal 2-7%, fungsi monosit sebagai fagosit mikroorganisme (jamur dan bakteri) dan berperan sebagai reaksi imun, peningkatan jumlah monosit dijumpai pada penyakit infeksi bakteri, virus, parasite dan jamur dan penurunan jumlah leukosit dapat dijumpai pada leukemia limfosit dan anemia plastic (Kiswari, 2014).



(sumber : Adianto, 2013)

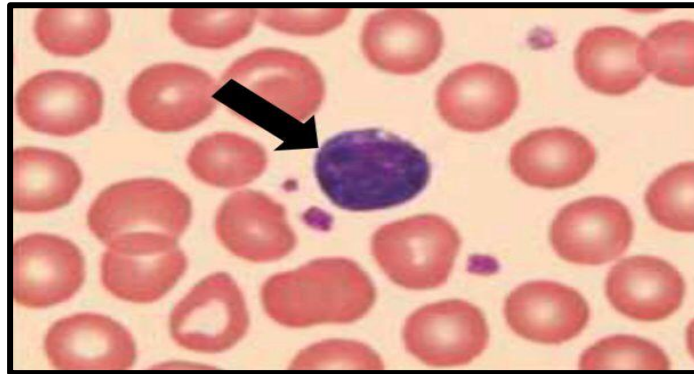
Gambar 2.5 Monosit

Morfologi sel monosit sebagai berikut :

1. Besarnya sel : 15-25 μm
2. Bentuk inti : Biasanya tidak teratur
3. Warna inti : Biru
4. Kromatin : Kasar berkelompok
5. Membran inti : Ada
6. Sitoplasma : Biru keabu-abuan

e. Limfosit

Limfosit merupakan leukosit mononuclear dalam darah perifer. Limfosit tidak memakan bakteri namun diduga sebagai pembentukan antibody (badan penangkis) yang melindungi tubuh terhadap infeksi dan mempertahankan kekebalan imunitas terhadap infeksi. Limfosit tidak memiliki gerakan amuboid terapung di aliran darah, ada dua jenis sel limfosit yaitu limfosit T dan limfosit B. Berfungsi menghasilkan antibody apabila ada antigen yang masuk, antibody dan antigen dapat membantu daya kerja fagosit dalam memangsa dan menghancurkan organisme yang masuk (D'Hiru, 2013).



Sumber : (Adianto, 2013)
Gambar 2.6 Limfosit

Morfologi sel limfosit sebagai berikut :

1. Besarnya sel : 10-15 mikron
2. Bentuk inti : Oval/ bulat dan relative besar.
3. Warna inti : Biru gelap
4. Kromatin : Kompak memadat
5. Membran inti : Kurang jelas terlihat
6. Sitoplasma : Biru

2.2.5 Fungsi Leukosit

Menurut (Oktafiani R, 2019) 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 : Mencegah kerusakan terutama kerusakan vaskuler. Leukosit yang memegang peranan adalah basofil yang menghasilkan heparin, sehingga pembentukan thrombus pembuluh-pembuluh darah dapat dicegah.

2.2.6 Hubungan Hitung Jumlah Leukosit dengan Demam Tifoid

Di dalam tubuh, leukosit berperan penting dalam sistem kekebalan tubuh. Apabila kadar sel darah putih atau leukosit dalam tubuh terlalu tinggi atau leukositosis, dapat diindikasikan adanya gangguan sistem imun, penyakit pada sumsum tulang sehingga produksi leukosit menjadi abnormal, reaksi obat-obatan dan naiknya produksi leukosit guna melawan infeksi. Sementara itu kadar sel darah putih bisa juga dibawah normal yaitu kurang dari 3.500/mm³ dikarenakan adanya gangguan autoimun, infeksi, virus, kanker dan bisa dari obat-obatan yang merusak darah putih atau leukosit (Setiawan D, 2018).

Demam tifoid dimulai dengan keadaan tanpa gejala. Masa inkubasinya dari 7-14 hari, dimana bakteri menyerang makrofag dan menyebar ke seluruh sistem retikuloendotelial. Minggu perama 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* lalu bakteri akan difagositosis oleh makrofag.

Makrofag mencerna hasil pemecahan bakteri dan melepaskan gas 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 (Oktafiani R, 2019).

Leukosit sendiri diproduksi disumsum tulang dan berfungsi sebagai pertahanan tubuh terhadap adanya infeksi. Apabila bakteri sampai kesumsum tulang maka akan menghambat pembentukan leukosit hal ini juga disebabkan adanya endotoksin dari bakteri sehingga pada kasus demam tifoid sering terjadinya penurunan jumlah leukosit.

2.2.7 Pemeriksaan Hitung Jumlah Leukosit di Laboratorium

Menurut Cahraney (2018) terdapat dua acara dalam perhitungan jumlah leukosit, yaitu manual dan automatic. Metode manual dilakukan dengan menggunakan kamar hitung. Sedangkan metode automatic dilakukan dengan menggunakan alat *Hematology Analyzer*.

1. Pemeriksaan Leukosit Menggunakan Metode Automatik

Pemeriksaan leukosit menggunakan alat Hematology Analyzer yang digunakan untuk mengukur dan menghitung jumlah sel darah. Prinsip kerja alat ini adalah sampel darah yang dicampur dengan reagen dilusi/diluent sebanyak 200x proses hemolyzing untuk mengukur jumlah leukosit. Selanjutnya sampel

dilakukan dilusi lanjutan sebanyak 200x (jadi 400.000x) untuk mengukur eritrosit dan trombosit. Metode volumetric impedance untuk mengukur jumlah berdasarkan dari ukuran sel. Sel yang dilewati celah di aliri aliran listrik dan hasil impulse atau arus listrik dan hasil impulse atau arus balik yang dihasilkan dibaca oleh detector. Metode ini menggunakan larutan elektrolit (diluent) yang dicampur dengan sel-sel darah dihisap melalui aperture. Kekurangan dari alat ini yaitu membutuhkan biaya pemeriksaan. Sedangkan kelebihanannya yaitu hasilnya cepat.



Gambar 2.7 Alat Hematology Analyzer (Data Primer
Laboratorium RSAL, 2024)

2. Hitung Jumlah Leukosit Menggunakan Metode Manual

Hitung jumlah leukosit menggunakan metode manual yaitu pemeriksaan yang menggunakan kamar hitung pengamatan menggunakan mikroskop. Kamar hitung yang sebaiknya dipakai adalah yang memakai garis bagi "*Improved neubauer*". Luas seluruh bidang yang dibagi adalah 9 mm² dan bidang itu dibagi lagi menjadi 9 bidang besar sehingga memiliki luas masing-

masing mm². Dan bidang besar dibagi lagi menjadi 16 bidang sedang yang luas adalah masing-masing $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4}$ mm². Bidang besar yang letaknya di tengah-tengah berlainan pembagiannya : ia dibagi menjadi 25 bidang dan tiap.

bidang itu bagi menjadi 16 bidang kecil. Dengan demikian jumlah bidang kecil itu seluruhnya 400 buah, masing-masing luasnya $\frac{1}{20} \times \frac{1}{20}$ mm². Tinggi kamar hitung, yaitu jarak antara permukaan yang bergaris-garis dan kaca penutup yang terpasang adalah $\frac{1}{10}$ mm. Maka volume diatas tiap-tiap bidang menjadi sebagai berikut :

$$1 \text{ bidang kecil} = \frac{1}{20} \times \frac{1}{20} \times \frac{1}{10} = \frac{1}{4000} \text{ mm}^3$$

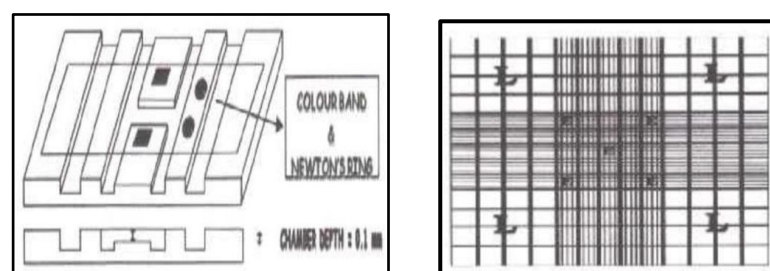
$$\text{bidang sedang} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{10} = \frac{1}{160} \text{ mm}^3$$

$$1 \text{ bidang besar} = 1 \times 1 \times \frac{1}{10} = \frac{9}{10} \text{ mm}^3$$

$$\text{Seluruh bidang yang dibagi} = 3 \times 3 \times \frac{1}{10} = \frac{9}{10} \text{ mm}^3$$

Kekurangan : Ada pada tingkat ketelitian hitung jumlah leukosit.

Kelebihan : Mudah dan sederhana serta biaya lebih murah.

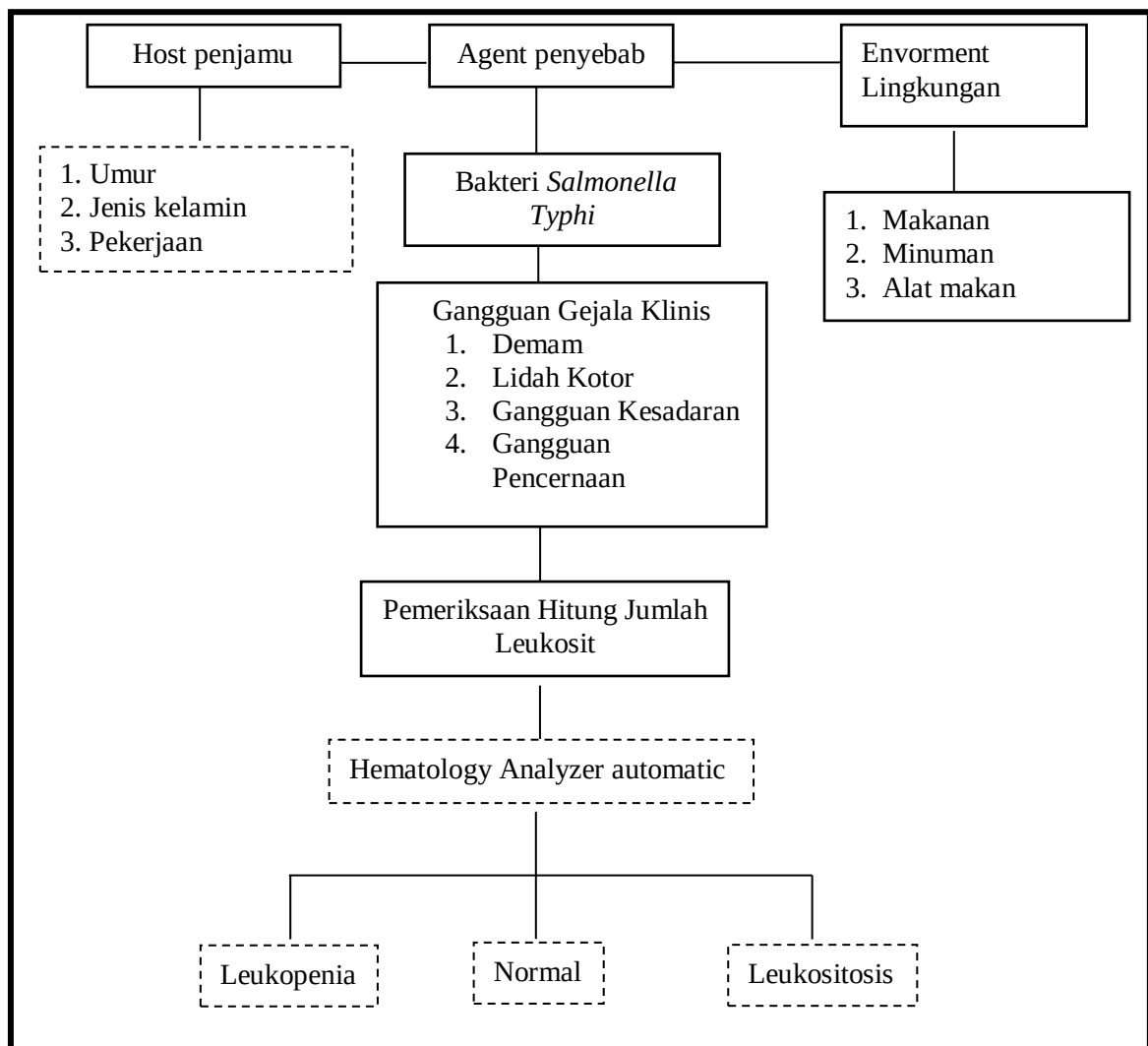


Gambar 2.8 Kamar Hitung Improved Neubauer.

(Gandasoebrota.R, 2007).

2.3 Kerangka Teori

Arikunto (2006: 107) mengatakan, Kerangka teori merupakan wadah yang menerangkan variabel atau pokokpermasalahan yang terkandung dalam penelitian.

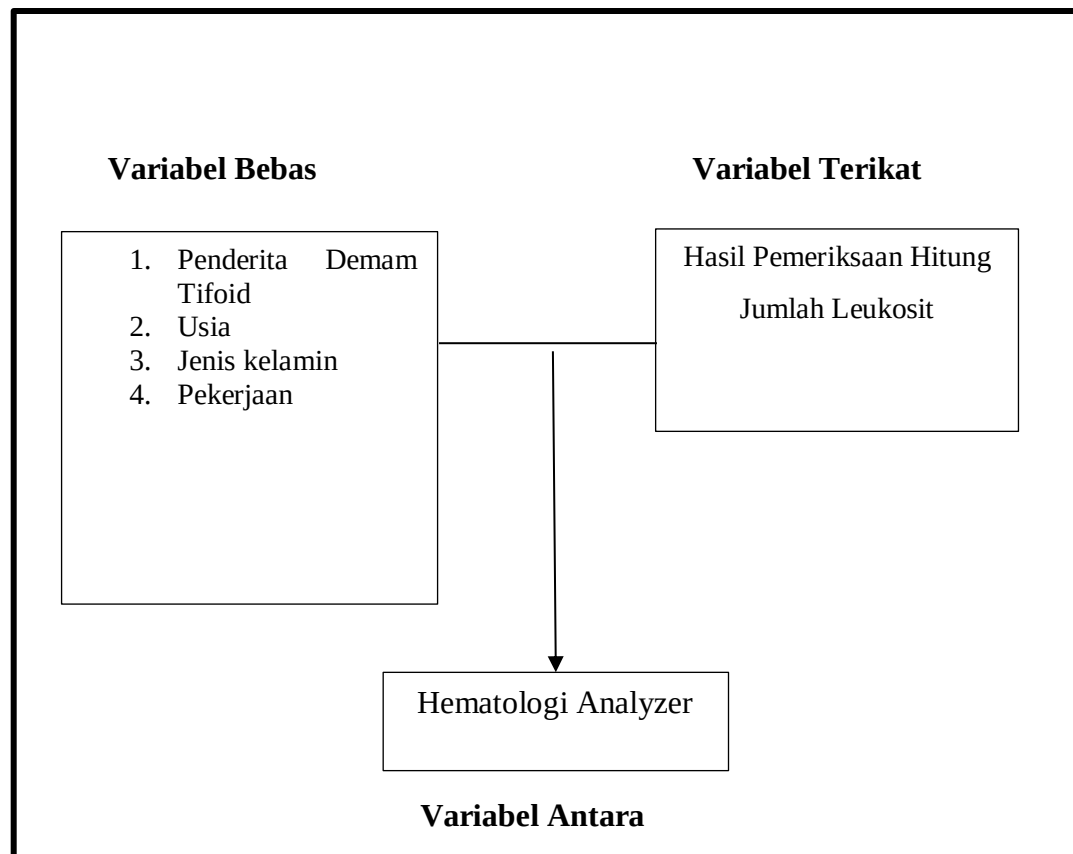


Ket :  : Yang diteliti
 : Tidak diteliti

Gambar 2.10 Kerangka Teori

2.4 Kerangka Konsep

Kerangka konsep adalah suatu uraian dan visualisasi tentang hubungan atau kaitan antara konsep-konsep atau variabel-variabel yang akan diamati atau diukur melalui penelitian yang akan dilakukan (Notoatmodjo, 2012).



Gambar 2.11 Kerangka Konsep

2.5 Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan konsep yang bersifat abstrack guna memudahkan pengukuran suatu variabel.

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat ukur/metode	Hasil Ukur	Skala
1	Penderita demam tifoid	Demam tifoid merupakan penyakit infeksi akut bersifat sistemik yang disebabkan oleh bakteri <i>Salmonella typhi</i>	Alat : slide Metode : aglutinasi	Positif : terjadi aglutinasi Negatif : tidak terjadi aglutinasi	Nominal
2	Umur	Umur penderita demam tifoid dari 5 tahun sampai > 45 tahun	1. Wawancara 2. Kuisisioner	Umur 5-11 Tahun Umur 12-14 Tahun Umur 15-44 Tahun Umur > 45 Tahun	Ordinal
3	Jenis Kelamin	Laki-laki dan Perempuan yang menderita demam tifoid.	1. Wawancara 2. Kuisisioner	Laki-laki Perempuan	Nominal
4	Pekerjaan	Pekerjaan dan penderita demam tifoid	1. Wawancara 2. Kuisisioner	1. PNS 2. Swasta 3. Pelajar 4. IRT	Nominal

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah menggunakan metode deskriptif dan desain penelitian menggunakan *Cross sectional*.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

a. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Rumah Sakit Angkatan Laut dr. Soedibjo Sardadi Kota Jayapura.

b. Waktu Penelitian

penelitian ini dilaksanakan pada bulan April tahun 2024

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

a. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien penderita demam tifoid di rumah sakit RSAL dr. Soedibjo Sardadi Jayapura.

b. Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 30 sampel penderita demam tifoid.

3.4 Teknik pengambilan sampel

Dalam penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel *Accidental sampling*.

3.5 Sumber Data Penelitian

a. Data Primer

Data primer yaitu yang diperoleh langsung dari objek yang diteliti berupa data hasil penelitian.

b. Data Sekunder

Data sekunder yaitu data data yang diperoleh dari Rumah Sakit berupa data populasi dan SOP pemeriksaan di RSAL.

4.6 Alat dan Bahan

a. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain tabung EDTA, rak tabung, spuit 3 CC, torniquet, sarung tangan, masker, mikropipet, yellow tipe dan alat Hematology Analyzer (Mindray 3000 Plus).

b. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain sampel darah vena, kapas, alkohol swab, plester, reagen diluent.

c. Sampel

Sampel pada penelitian ini menggunakan sampel darah vena 3 ml dibagi menjadi 2 bagian yaitu serum & darah.

3.7 Prosedur Kerja

1. Pengambilan darah vena

- 1) Dipersiapkan pasien dan dicatat identitas pasien.
- 2) Dipilih spuit sesuai dengan jumlah sampel darah.

- 3) Pada lengan penderita diikat dengan torniquet kurang lebih 5 cm diatas lipatan dengan sambil tangan menggenggam erat. Ikatan yang kuat dapat mengurangi rasa sakit pada saat pengambilan darah.
- 4) Dipilih vena diera fossa cubiti yang terlihat paling besar dan kira-kira mudah diambil.
- 5) Desinfeksi area vena yang dianggap paling tepat untuk pengambilan sampel dengan kapas alkohol.
- 6) Kontrol spuit dengan cara menekan pluger *spuit disposable* 3cc.
- 7) Dengan sudut kurang lebih 15 derajat permukaan lengan penderita, tusukkan jarum spuit tepat pada vena dengan arah yang sesuai dengan jalur vena.
- 8) Saat darah mulai terlihat mengalir dalam tabung spuit, penderita dianjurkan untuk membuka genggam tangan.
- 9) Setelah darah mencukupi, buka *torniquet* dengan menekan luka menggunakan kapas, cabut jarum spuit secara perlahan.
- 10) Dalam keadaan genggam tangan terbuka , penderita diminta melipat lengan sampai perdarahan berhenti. Bila ada luka dapat ditutup dengan plester (Kurniawan, 2016).
- 11) Darah dimasukkan ke dalam tabung vacum (ungu) dan dilakukan pemeriksaan leukosit.

2. Prosedur Kerja Pemeriksaan Jumlah Sel Leukosit Metode Automatic menggunakan *Hematology Analyzer Mindray*

Metode : Flowcytometry

Tujuan : Untuk emengetahui respon antibodi dengan antigen dalam darah per μl .

Prinsip : Pengukuran dan penyerapan sinar akibat interaksi sinar yang mempunyai panjang gelombang tertentu dengan larutan atau sampel yang dilewatinya, 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 penghitungan kadar sel dan ukurannya.

a. Menyiapkan alat

- 1) Menekan tombol on pada alat Huma Count untuk menyalakan alat.
- 2) Memasukkan sampel blanko.
- 3) Memastikan hasil yang ada dilayar "0".

b. Pemeriksaan pada sampel

- 1) Menghomogenkan sampel darah yang akan diperiksa.
- 2) Memastikan ID pasien dan nama pasien.
- 3) Memasukkan 10-25 μl sampel darah pada selang penghisap, kemudian menekan tombol penghisap.

4) Mencetak hasil.

c. Interpretasi Hasil

Nilai Normal Leukosit :

- a. Leukopenia : $<4000 \text{ mm}^3$
- b. Leukositosis : $>10.000 \text{ mm}^3$
- c. Normal : $4000-10.000 \text{ mm}^3$

3. Prosedur Pemeriksaan Widal

Tujuan Untuk mengetahui titer antibodi terhadap Salmonella Typhi dan Salmonella Paratyphi A, B, dan C didalam serum pasien.

Metode Aglutinasi

Prinsip Dibuat satu seri pengenceran seum pasien kemudian ditambahkan suspensi antigen dengan volume tertentu. Titer antibodi pasien adalah pengenceran terakhir dan serum pasien yang masih memberikan reaksi aglutinasi.

Alat

- 1. Tehel putih dan slide
- 2. Mikropipet
- 3. Tip kuning
- 4. Batang pengaduk
- 5. Tissue

Bahan

- Serum pasien
- Reagenia :

1. Salmonella typhi O
2. Salmonella typhi O paratyphi A
3. Salmonella typhi O paratyphi B
4. Salmonella typhi O paratyphi C
5. Salmonella typhi H
6. Salmonella typhi H paratyphi A
7. Salmonella typhi H paratyphi B
8. Salmonella typhi H paratyphi C

- Prosedur
1. Disiapkan alat, bahan dan reagensia yang akan digunakan.
 2. Darah disentrifus selama 5 menit 500-600 rpm.
 3. Disiapkan tehel putih
 4. Dipipet 20 ul serum dan diletakkan di atas slide atau tehel putih
 5. Ditetaskan antigen Salmonellandi samping serum tersebut
 6. Diaduk dan di homogenkan selama 1 menit
 7. Dibaca ada tidaknya aglutinasi.

Interpretasi hasil:

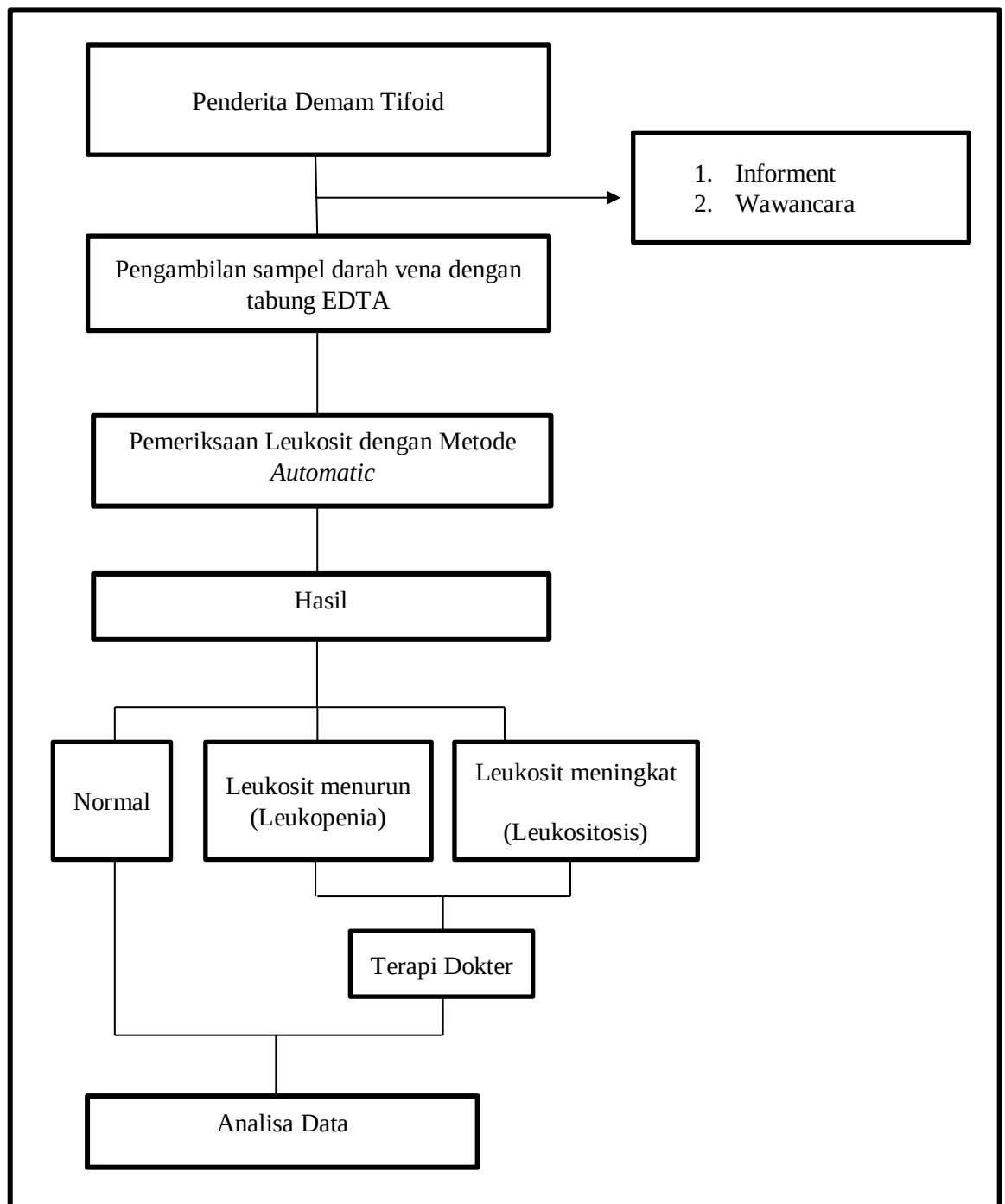
- Reaktif : bila terjadi aglutinas
- Non Reaktif : bila tidak terjadi aglutinasi

3.8 Analisa Data

Data yang diperoleh selama penelitian ditampilkan dan data tersebut dianalisis secara deskriptif.

3.9 Alur Penelitian

Alur penelitian ini ditunjukkan pada gambar 3.1 yaitu :



Gambar 3.1 Alur Penelitian

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Rumah Sakit Angkatan Laut (RSAL) dr. Soedibjo Sardadi adalah Rumah Sakit pemerintah yang mempunyai tugas pokok memberika dukungan Kesehatan dan pelayanan Kesehatan kepada prajurit TNI AL, PNS dan keluarga prajurit. Tetapi mengingat keberadaan rumah sakit ditengah-tengah masyarakat, sehingga RSAL memiliki kewajiban sosial untuk melayani kesehatan bagi masyarakat umum sekelilingnya.

Rumah sakit Angkatan laut dr. Soedibjo Sardadi berlokasi di Jalan Amphibi nomor 1 Hamadi, Jayapura, Provinsi Papua. Lokasi site berada pada Kawasan lantamal X Nomor dengan Akte Kepemilikan Tanah dikelola oleh Aslog LANTAMAL X Nomor 07/DA/JPR/83/1983 tanggal 30 Mei 1983 dengan luas lahan site yang digunakan RSAL dr. Soedibjo Sardadi Jayapura seluas 5000 m². Lokasi sangat strategis sehingga mudah untuk dijangkau baik dengan kendaraan roda dua, roda empat maupun jalan kaki, karena letak dari rumah sakit berada pada sebelah kiri atau kanan jalan raya hamadi ke entrop. Luas Pembangunan yang digunakan oleh RSAL dr. Soedibjo Sardadi adalah 2302 m² yang terdiri dari dua lantai bertingkat.

4.2 Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian pemeriksaan jumlah leukosit pada penderita Demam Typhoid di RSAL Soedibjo Sardadi Jayapura, penelitian ini

dilakukan pada tanggal 8 April – 20 April 2024 di Laboratorium RSAL Soedibjo Sardadi Jayapura. Dengan satu jenis pemeriksaan yang diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.1 Gambaran Jumlah Leukosit Pada Penderita Demam Tifoid di RSAL dr. Soedibjo Sardadi Jayapura Tahun 2024.

Titer Widal	Jumlah Leukosit			Frekuensi	%
	Normal	Meningkat	Menurun		
1/160	8(61,5%)	2(15,4%)	3(23,1%)	13	100%
1/320	7(41,1%)	8(47,1%)	2(11,7%)	17	100%

Sumber data : Data Primer

Hasil penelitian pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa jumlah leukosit paling meningkat pada titer 1/320 yaitu sebanyak 8 orang (47,1%) sedangkan jumlah leukosit paling menurun pada titer 1/160 yaitu sebanyak 3 orang (23,1%).

Tabel 4. 2 Gambaran Jumlah Leukosit Pada Penderita Demam Tifoid Berdasarkan Usia di RSAL dr. Soedibjo Sardadi Jayapura Tahun 2024

Usia	Jumlah Leukosit			Frekuensi	%
	Normal	Meningkat	Menurun		
5-11 tahun	2(40%)	2(40%)	1(20%)	5	100%
12-14 tahun	3(50%)	3(50%)	0	6	100%
15-44 tahun	8(47,1%)	5(29,4%)	4(23,5%)	17	100%
> 45 tahun	2(100%)	0	0	2	100%

Sumber data : Data Primer

Hasil penelitian pada tabel 4.2 menunjukkan bahwa gambaran jumlah leukosit pada penderita demam tifoid berdasarkan usia ditemukan jumlah leukosit

paling meningkat pada usia 15-44 tahun sebanyak 5 orang (29,4%) dan meurun sebanyak 4 orang (23,5%).

Tabel 4. 3 Gambaran Jumlah Leukosit Pada Penderita Demam Tifoid Berdasarkan Jenis Kelamin di RSAL dr. Soedibjo Sardadi Jayapura Tahun 2024.

Jenis Kelamin	Jumlah Leukosit			Frekuensi	%
	Normal	Meningkat	Menurun		
Perempuan	10(55,6%)	5(27,8%)	3(16,7%)	18	100%
Laki-laki	5(41,7%)	5(41,7%)	2(16,7%)	12	100%

Sumber data : Data Primer

Hasil penelitian pada tabel 4.3 menunjukkan bahwa gambaran jumlah leukosit pada penderita demam tifoid berdasarkan jenis kelamin ditemukan jumlah leukosit yang setara yaitu sama-sama meningkat pada perempuan 5 orang (27,8%) dan laki-laki 5 orang (41,7%) dan menurun pada perempuan 3 orang (16,7%).

Tabel 4. 4 Gambaran Jumlah Leukosit Pada Penderita Demam Tifoid Berdasarkan Pekerjaan di RSAL dr. Soedibjo Sardadi Jayapura Tahun 2024.

Pekerjaan	Jumlah Leukosit			Frekuensi	%
	Normal	Meningkat	Menurun		
PNS	2(40%)	1(20%)	2(40%)	5	100%
Swasta	1(33,4%)	1(33,4%)	1(33,4%)	3	100%
IRT	3(75%)	1(25%)	0	4	100%
Pelajar	6(60%)	3(30%)	1(10%)	10	100%
Tidak Bekerja	3(37,5%)	4(50%)	1(12,5%)	8	100%

Sumber data : Data Primer

Hasil penelitian pada tabel 4.4 menunjukkan bahwa gambaran jumlah leukosit pada penderita demam tifoid berdasarkan pekerjaan ditemukan jumlah leukosit

paling meningkat pada tidak bekerja sebanyak 4 orang (50%) dan jumlah leukosit paling menurun pada PNS sebanyak 2 orang (40%).

4.3 Pembahasan

Berdasarkan tabel 4.1 hasil penelitian yang dilakukan di RSAL dr. Soedibjo Sardadi Jayapura tahun 2024 dari 30 responden menunjukkan bahwa jumlah leukosit paling meningkat pada titer 1/320 sebanyak 8 orang (47,1%) dan jumlah leukosit paling menurun pada titer 1/160 sebanyak 3 orang (23,1%). Hal ini dikarenakan pengaruh dari jumlah endotoksin dan system imun penderita, jika system imun penderita baik maka kemampuan tubuh untuk melawan bakteri bisa lebih cepat sehingga bisa tetap pada nilai normalnya dalam tubuh. Pada penelitian lain ditemukan jumlah leukosit normal sebanyak 52,8%, leukopenia sebanyak 45% dan leukositosis sebanyak 1,9% (Setiadi, 2005). Gambaran laboratorium pada demam tifoid kebanyakan yang menemukan bahwa hitung jumlah leukosit pada penderita demam tifoid lebih banyak dalam batas normal atau leukositosis ringan, dalam pemeriksaan hematologi ditemukan jumlah leukosit normal, leukopenia maupun leukositosis, terjadinya leukopenia akibat depresi sumsum tulang oleh endotoksin dari bakteri *Salmonella typhi* yaitu lipopolisakarida dan mediator yang ada, dengan jumlah leukosit yang

ditemukan bervariasi, hal ini tergantung pada system imun atau respon tubuh setiap individu dan respon tubuh yang berbeda-beda terhadap suatu pathogen yang masuk (Rosinta, 2014).

Berdasarkan table 4.2 hasil penelitian jumlah leukosit pada penderita demam tifoid berdasarkan usia di RSAL dr. Soedibjo Sardadi tahun 2024 menunjukkan bahwa pasien demam tifoid dengan jumlah leukosit meningkat paling banyak terdapat pada usia 15-44 tahun sebanyak 5 orang (29,4%) dan menurun sebanyak 4 orang (23,5%). Hal ini menunjukkan pada usia 15-44 tahun, dikarenakan factor kebersihan diri, seperti kebiasaan mencuci tangan sebelum makan. Pada kelompok umur 15-44 tahun ini dominan terhadap kejadian demam tifoid karena kelompok umur usia ini memiliki ruang lingkup untuk bergerak sangatlah bebas, dimana kebiasaan mereka yang kurang menjaga kebersihan dan jajan makanan diluar rumah di tempat-tempat umum yang kurang bersih sehingga, dapat menyebabkan demam tifoid (Anddin, 2009). Menurut Behraman, 2015 pada anak yang sering terjadinya peningkatan leukosit yang sangat tinggi biasanya mencapai 20.000-25.000 mm³. Sembilan puluh persen kasus demam tifoid di Indonesia menyerang kelompok usia 3-19 tahun, dan pada kelompok 5-14 tahun di daerah perkotaan yang

menyebabkan kematian urutan ke 2 menurut Departemen Kesehatan RI (Irawati dan Hanriko , 2016).

Berdasarkan tabel 4.3 hasil penelitian jumlah leukosit pada penderita demam tifoid berdasarkan jenis kelamin di RSAL dr. Soedibjo Sardadi tahun 2024 menunjukkan bahwa pasien demam tifoid ditemukan jumlah leukosit yang meningkatnya sama antara perempuan dan laki-laki, pada perempuan 5 orang (27,8%) dan laki-laki 5 orang (41,7%). Hal ini dikarenakan Sebagian dari Perempuan dan laki-laki lebih sering untuk makan-makanan siap saji, sehingga rentan terkena penyakit yang ditularkan melalui makanan yang kurang higienis. Tidak ada perbedaan yang bermakna pada laki-laki atau perempuan sehingga dapat diartikan bahwa resiko terinfeksi bakteri *Salmonella typhi* dapat terjadi antara laki-laki dan perempuan (Suhaemi, 2010).

Tabel 4.4 Gambaran hasil penelitian jumlah leukosit pada penderita demam tifoid berdasarkan pekerjaan di RSAL dr. Soedibjo Sardadi tahun 2024 menunjukkan bahwa pasien demam tifoid dengan jumlah leukosit meningkat paling banyak pada tidak bekerja sebanyak 4 orang (50%) dan menurun paling banyak pada PNS sebanyak 2 orang (40%). Hal ini menunjukkan bahwa leukopenia dan leukositosis lebih banyak ditemukan

pada tidak bekerja dan PNS , karena pekerjaan yang dilakukan diluar rumah lebih mudah untuk terpapar oleh kuman *Salmonella typhi*. Namun menurut Suhaemi (2010) demam tifoid lebih banyak terjadi pada pelajar dan tidak bekerja. Hal ini dikarenakan para pelajar tersebut hampir setiap harinya melakukan pekerjaannya diluar rumah dimana pasokan konsumsinya dibeli di warung/kantin, sehingga tidak menutup kemungkinan makanan atau minuman yang mereka konsumsi telah tercemar bakteri *Salmonella*.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai gambaran jumlah leukosit pada penderita demam tifoid di RSAL dr. Soedibjo Sardadi Jayapura didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Gambaran jumlah leukosit pada penderita demam tifoid menunjukkan bahwa jumlah leukosit paling meningkat pada titer 1/320 sebanyak 8 orang (47,1%) sedangkan jumlah leukosit paling menurun pada titer 1/160 sebanyak 3 orang (23,1%).
2. Gambaran jumlah leukosit pada penderita demam tifoid berdasarkan usia ditemukan jumlah leukosit paling meningkat pada usia 15-44 tahun sebanyak (29,4%) dan menurun sebanyak 4 orang (23,4%).
3. Gambaran jumlah leukosit pada penderita demam tifoid berdasarkan jenis kelamin ditemukan jumlah leukosit sama-sama meningkat yaitu pada perempuan meningkat sebanyak 5 orang (27,8%), pada laki-laki meningkat 5 orang (41,7%) dan menurun paling banyak pada perempuan sebanyak 3 orang (16,7%).
4. Gambaran jumlah leukosit pada penderita demam tifoid berdasarkan pekerjaan terbanyak pada tidak bekerja dengan jumlah leukosit paling meningkat sebanyak 3 orang (10%) dan menurun paling banyak pada PNS sebanyak 2 orang (40%).

4.4 Saran

1. Kepada RSAL dr. Soedibjo Sardadi Jayapura agar dapat memberikan penyuluhan dan pengobatan pada penderita demam tifoid.
2. Kepada masyarakat agar dapat menjaga sanitasi dan kebersihan lingkungan sehingga terhindar dari penyakit demam tifoid.
3. Kepada Mahasiswa Teknologi Laboratorium Medik agar bisa melakukan penelitian selanjutnya mengenai jumlah leukosit pada penderita demam tifoid serta dapat mengkaji lebih banyak sumber maupun referensi yang terkait agar hasil penelitian lebih baik dan juga lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

- Cita, Yatnita Parama. "Bakteri Salmonella typhi dan demam tifoid." *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas* 6.1 (2011): 42-46.
- Darmawati, Sri. *Mengenal Karakter Molekuler Dan Immunogenesitas Flagella Salmonella Typhi Penyebab Demam Tifoid*. DeePublish, 2021.
- D'Hiru, 2013 , *Live Blood Analysis*. Gramedia Pustaka, Jakarta.
- ENDA YUNITA, E. N. D. A. (2020). *GAMBARAN JUMLAH LEUKOSIT PADA PENDERITA TYPHOID DI RSU MAYJEN HA THALIB KERINCI* (Doctoral dissertation, Universitas Perintis Indonesia).
- Handojo,Indro. (2003) *Pengantar Imunoassai Dasar*. Airlangga Universiti press. Surabaya.
- Heckner A. 2011, *Atlas Parasitologi EGC*, Jakarta.
- Iskandar, A. U. (2015) 'Pengambilan Sampel Darah Universitas Muhammadiyah Semarang'.
- Kasim, Vivien Novarina, et al. "Effects of lime (*Citrus aurantifolia*) peel to the expression of mRNA toll-like receptors 4 in balb/c mice-infected Salmonella typhi." *Journal of Advanced Pharmaceutical Technology & Research* 11.4 (2020): 169.
- Kiswari R, 2014, *Hematologi dan Tranfusi*. Erlangga. Jakarta.
- Khairani, S. (2018). *Uji Konfirmasi Widal Positif O Titer 1/320 Dengan Rapid Test IgM Anti Salmonella typhi pada Penderita Suspek Demam Tifoid* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Semarang).
- Levani, Y., & Prastya, A. D. (2020). Demam Tifoid: Manifestasi Klinis, Pilihan Terapi Dan Pandangan Dalam Islam. *Al-Iqra Medical Journal: Jurnal Berkala Ilmiah Kedokteran*, 3(1), 10-16.
- Murzalina, C. (2019). Pemeriksaan laboratorium untuk penunjang diagnostik demam tifoid. *Jurnal Kesehatan Cehadum*, 1(3), 61-68.
- Nuryenasari, S.2016. *Gambaran Hitung Jenis Leukosit Pada Penderita Demam Tifoid di Rumah Sakit Umum Kabupaten Ciamis*. Ciamis : Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah.
- Oktafiani, R. (2019). Gambaran Jumlah Leukosit dan Trombosit Pada Pasien Demam Tifoid Di Rsud Dr M. Zein Painan. Karya Tulis Ilmiah. Padang:

Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medik Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia.

Putra A, 2012. Hubungan antara Tingkat Pengetahuan Ibu tentang Demam Typhoid Kebiasaan Jajan Anak Sekolah Dasar. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang.

Riza Oktafiani, Riza. *Gambaran Jumlah Leukosit Dan Trombosit Pada Pasien Suspek Demam Tifoid Di Rsud Dr M. Zein Painan*. Diss. Stikes Perintis Padang, 2019.

Lampiran 1. Lembar Persetujuan Menjadi Responden

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Nurtina
Alamat : Hamadi
No. HP : 081344253151

ini saya menyatakan bersedia menjadi responden dan memberikan sampel Dengan darah dalam penelitian yang dilakukan oleh:

Nama : AYU ASHARI
NIM : PO.71.34.0.21.011
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis
Judul Penelitian : Gambaran Jumlah Leukosit Pada Penderita Demam Tifoid Di RSAL dr. Soedibjo Sardadi Jayapura

Saya akan memberikan jawaban dengan jujur sesuai keyakinan saya untuk membantu penelitian ini. Demikian pernyataan ini saya buat secara sukarela tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Jayapura, 16 April 2024


(.....)

Lampiran 2. Lembar Identitas Responden

Kode Responden :

12

Petunjuk Penggunaan :

1. Berilah tanda (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Responden diharapkan mengisi dengan sejujur-jujurnya.

1. JENIS KELAMIN RESPONDEN :

- ☐ Pria
☒ Wanita

2. USIA RESPONDEN :

- ☐ 5 - 11 Tahun
☐ 12 - 14 Tahun
☒ 15 - 44 Tahun
☐ > 45 Tahun

Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian

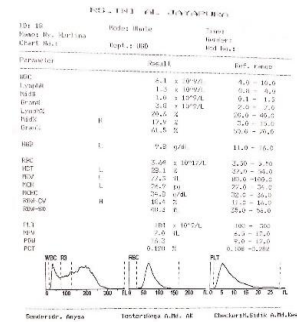
Dokumentasi Penelitian



Pengambilan Darah Vena



Proses Pemeriksaan Leukosit



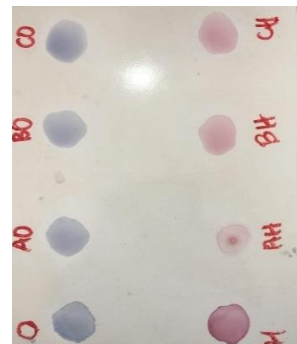
Pencatatan Hasil Leukosit



Pembuatan Serum



Proses Pengerjaan Widal



Hasil Pemeriksaan Widal

Lampiran 4. Hasil Pengmpulan Data

**Tabel Hasil Pemeriksaan Jumlah Leukosit Pada Penderita Demam Tifoid di
RSAL Soedibjo Sardadi Jayapura Tahun 2024**

No	Nama	Usia (Tahun)	JK P/L	Titer Widal	Jumlah Leukosit	Pekerjaan
1.	Tn. Bg	36	L	160	3.800	Swasta
2.	Ny. Nm	42	P	320	10.600	Tidak bekerja
3.	Ny. Mn	30	P	320	17.900	Tidak bekerja
4.	Nn. Py	12	p	160	8.400	Pelajar
5.	Sdr. Av	21	L	320	2.400	Pelajar
6.	An. Rf	6	L	160	7.000	Tidak bekerja
7.	Nn. Dn	37	P	320	6.600	IRT
8.	Ny. Dh	27	P	160	3.400	PNS
9.	Tn. Sn	13	L	320	6.800	Pelajar
10.	Ny. Ds	12	P	320	6.600	Pelajar
11.	Tn. Bs	50	L	320	11.100	PNS
12.	Ny. Nr	20	P	320	6.100	Pelajar
13.	Sdr. Eg	19	L	320	12.200	Pelajar
14.	Sdr. Hk	20	L	160	11.300	Pelajar
15.	Ny. Ms	54	P	320	10.700	IRT
16.	Tn. Sh	13	L	320	11.300	Pelajar
17.	An. Nd	5	P	160	20.600	Tidak bekerja
18.	Ny. Bd	30	p	160	5.600	PNS
19.	Tn. Id	23	L	320	9.800	Swasta
20.	Nn. As	40	P	160	8.000	IRT
21.	An. Ad	8	P	320	3.800	Tidak bekerja
22.	An. Ts	5	P	320	5.700	Tidak bekerja
23.	An. Rz	12	L	160	6.600	Pelajar
24.	Tn. Bh	43	L	320	10.400	Swasta
25.	Ny. Ys	30	P	160	10.000	Tidak bekerja
26.	An. Nd	10	P	320	20.600	Tidak bekerja
27.	Ny. Da	26	P	160	8.100	PNS
28.	Tn. Rh	12	L	160	5.400	Pelajar
29.	Ny. Sv	45	P	320	7.900	IRT
30.	Ny. Rs	27	P	160	3.200	PNS

Jayapura, 6 Mei 2024

Mengetahui



 Koordinator LAB RSAL

Lampiran 5. Permohonan Izin Pengambilan Data Awal



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA**

JL. Padang Bulan II Hedam Distrik Heram-Kota Jayapura Papua 99351
Telp. (0967) 589072 Faksimili (0967) 584281
Laman www.poltekkesjayapura.ac.id Surat Elektrik info@poltekkesjayapura.ac.id



Nomor : PP.04.03/F.XXXV.18/184/2023
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Pengambilan Data

Kepada Yth :
Kepala RSAL dr. Soedibjo Sardadi

Di -
Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penyusunan Proposal untuk menunjang Latar Belakang oleh Mahasiswa Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura, maka mahasiswa/i akan melakukan pengambilan data. Adapun Mahasiswa yang bersangkutan tersebut di bawah ini :

Nama	Ayu Ashari
NIM	P07134021011
Judul Proposal KTI	Gambaran Jumlah Leukosit pada Penderita Demam Thypoid di RSAL dr. Soedibjo Sardadi

Untuk keperluan tersebut diatas, mohon izin untuk melakukan pengambilan data Penderita Demam Thypoid Tahun 2020-2022 di RSAL dr. Soedibjo Sardadi. Pengurusan segala sesuatu yang berkaitan dengan hal tersebut akan diselesaikan oleh Mahasiswa/i yang bersangkutan.

Demikian permohonan kami, atas perhatian dan kerjasamanya, diucapkan Terima Kasih.

Jayapura, 23 Oktober 2023

Ketua Jurusan

Indra Taufik Sahli S.Gi, M.Biomed
NIP. 19790620 200501 1003



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA
Jl. Padang Bulan II Hedam Distrik Heram-Kota Jayapura Papua 99351
Telp. (0967) 589072 Faksimili (0967) 584281
Laman www.poltekkesjayapura.ac.id Surat Elektrik info@poltekkesjayapura.ac.id



No	Nama	NIM	Judul
1	Antonius Mendila	P07134021009	Gambaran Jumlah Leukosit Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di RS Yowari 2024
2	Aviliani Ekawati Payung Alo	P07134021010	Uji Kualitas Kedelai Menggunakan Uji Reduktase Methylene Blue di Willayah Abepura
3	Ayu Ashari	P07134021011	Gambaran Jumlah Leukosit Pada Penderita Demam Tifoid Di RSAL dr. Soedibjo Sardadi Jayapura
4	Belavista Jein Sirloy	P07134021012	Gambaran Limfosit Pada Penderita HIV Di Puskesmas Sambusa Kabupaten Nabire
5	Benjamin Osvaldo Y. Rumbewas	P07134021013	Mengukur Jumlah Cemarkan Bakteri dan Identifikasi Escherichia coli pada Alat Fingerprint Di Puskesmas Kota Jayapura

Lampiran 6. Permohonan Izin Penelitian



Kementerian Kesehatan

Poltekkes Jayapura

Jalan Padang Bulan II Kelurahan Hedam Distrik Heram
Kota Jayapura Provinsi Papua 99351

(0967) 584280, 584281

<https://poltekkesjayapura.ac.id>

Nomor : PP.04.03/F.XXXV.18/ 072 /2024
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth :

Kepala RSAL dr. Soedibjo Sardadi

Di -

Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penyusunan Karya Tulis Ilmiah oleh Mahasiswa Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura, maka mahasiswa/i akan melakukan penelitian. Adapun Mahasiswa yang bersangkutan tersebut di bawah ini :

Nama Ayu Ashari

NIM P07134021011

Judul Proposal KTI Gambaran Jumlah Leukosit pada Penderita Demam Tifoid di
RSAL dr. Soedibjo Sardadi Jayapura

Untuk keperluan tersebut diatas, mohon izin untuk melakukan penelitian di Laboratorium RSAL dr. Soedibjo Sardadi. Pengurusan segala sesuatu yang berkaitan dengan hal tersebut akan diselesaikan oleh Mahasiswa/i yang bersangkutan.

Demikian permohonan kami, atas perhatian dan kerjasamanya, diucapkan Terima Kasih.

Jayapura, 29 April 2024

Ketua Jurusan

Indra Taufik Sahli S.Si, M.Biomed
NIP. 19790620 200501 1003

Lampiran 7. Surat Keterangan Melakukan Penelitian

**PANGKALAN UTAMA TNI AL X
RUMKITAL dr. SOEDIBJO SARDADI**



SURAT KETERANGAN

Bersama ini kami menerangkan selaku:

Nama : dr. Ronnie Juliandri, Sp.M
Pangkat : Mayor Laut (K) NRP 16236/P
Jabatan : Karumkital dr. Soedibjo Sardadi

Menerangkan Bahwa :

Nama : Ayu Ashari
Pangkat/NRP : -
NPM : P07134021011
Judul Penelitian : Gambaran Jumlah Leukosit pada Penderita Demam Tifoid di Rumkital dr. Soedibjo Sardadi

Adalah benar yang bersangkutan di atas merupakan Mahasiswa dari Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura yang bersangkutan diizinkan melakukan penelitian di Rumkital dr. Soedibjo Sardadi Lantamal X Jayapura.

Demikian Surat Keterangan ini di buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jayapura, 15 Mei 2024
Karumkital dr. Soedibjo Sardadi,

dr. Ronnie Juliandri, Sp.M
Mayor Laut (K) NRP 16236/P



Lampiran 8. Surat Selesai Melakukan Penelitian

**PANGKALAN UTAMA TNI AL X
RUMKITAL dr. SOEDIBJO SARDADI**

Jayapura, 15 Mei 2024

Nomor : B/ 41 / VI / 2024
Klasifikasi : Biasa
Lampiran : -
Perihal : Selesai Melakukan Penelitian

Kepada

Yth. Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium
Medis Politeknik Kemenkes Jayapura
di
Jayapura

1. Berdasarkan Surat Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura Nomor : PP.04.03/F.XXXV.18/072/2024 tanggal 29 April 2024 Perihal Ijin Melaksanakan Penelitian.
2. Sehubungan dengan hal tersebut diatas, kami menyampaikan bahwa mahasiswa an. Ayu Ashari NIM. P07134021011 Judul Penelitian : Gambaran Jumlah Leukosit pada Penderita Demam Tifoid di di Rumkital dr. Soedibjo Sardadi Jayapura telah selesai melaksanakan penelitian pada tanggal 08 April – 22 April 2024 di Rumkital dr. Soedibjo Sardadi.
3. Demikian disampaikan mohon menjadi perhatian.

Karumkital dr. Soedibjo Sardadi,


Dr. Ronnie Juliandri, Sp.M
Mayor Laut (K) NRP 16236/P

Lampiran 9. Riwayat Hidup

RIWAYAT HIDUP



A. IDENTITAS

Nama : Ayu Ashari

Tempat Tanggal Lahir : Makassar, 21 November 2001

Agama : Islam

Jenis Kelamin : Perempuan

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

1. SD Nurul Islam Yapis Sarmi : Lulus Tahun 2014
2. SMP Negeri 1 Sarmi : Lulus Tahun 2017
3. SMA Negeri 1 Sarmi : Lulus Tahun 2020

