



PEMERIKSAAN KADAR HEMOGLOBIN (Hb) DAN LAJU ENDAP DARAH (LED) PADA PENDERITA DEMAM TIFOID

Examination Of The Hemoglobin Levels (Hb) And Erythrocyte Sedimentation Rate (ESR) In Typhoid Fever Patients

Lilis Majidah¹⁾, Lestari Ekowati²⁾, Destiyana Wahyu Wijaya³⁾

^{1, 2, 3)} Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Vokasi
Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang

³⁾e-mail : destiyanawahyue@gmail.com

ABSTRAK

Pendahuluan: Demam tifoid adalah infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi*. Bakteri ini menyebar melalui makanan atau minuman yang terkontaminasi. Infeksi akut oleh bakteri ini ditandai dengan demam terus menerus, sakit kepala, mual, nafsu makan berkurang, sembelit atau diare. **Tujuan:** Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pemeriksaan kadar hemoglobin (Hb) dan laju endap darah (LED) pada penderita demam tifoid di RSUD Jombang. **Metode:** Jenis penelitian ini adalah deskriptif. Populasi penelitian ini seluruh penderita demam tifoid di RSUD Jombang pada bulan Juni dan Juli yang berjumlah 15 responden. Sampel dalam penelitian ini adalah sebagian penderita demam tifoid yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi yang berjumlah 10 responden. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini yaitu *purposive sampling*. Metode yang digunakan pada pemeriksaan hemoglobin (Hb) adalah otomatis dengan *hematology analyzer* dan pemeriksaan laju endap darah (LED) dengan metode westergreen. Teknik pengolahan data menggunakan *editing, coding, dan tabulating*, serta analisa data dengan perhitungan persentase. **Hasil:** Berdasarkan hasil dari penelitian ini diketahui bahwa sebagian besar responden memiliki kadar hemoglobin normal dengan frekuensi 7 responden (70%), sebagian kecil reponden memiliki kadar hemoglobin (Hb) rendah dengan frekuensi 3 responden (30%), sebagian besar responden laju endap darah (LED) tinggi dengan frekuensi 6 responden (60%), dan sebagian kecil responden laju endap darah (LED) normal dengan frekuensi 4 (40%). **Kesimpulan:** Kesimpulan penelitian ini bahwa kadar hemoglobin (Hb) Sebagian besar responden normal dan laju endap darah (LED) Sebagian besar tinggi. Sebaiknya pada penderita demam tifoid menjalani pola hidup sehat, menjaga kebersihan diri dan lingkungan, istirahat yang cukup dan minum vitamin sesuai kebutuhan.

Kata Kunci: Demam Tifoid, Hemoglobin, Laju Endap Darah.

ABSTRACT

Introduction: Typhoid fever is an infection caused by the bacterium *Salmonella typhi*. It is spread through contaminated food or drink. Acute infection by these bacteria is characterized by continuous fever, headache, nausea, decreased appetite, constipation or diarrhea. **Purpose:** The purpose of this study was to determine the examination of hemoglobin (Hb) levels and ESR in patients with typhoid fever at Jombang Hospital. **Method:** This type of research is descriptive. The population of this study were all typhoid fever patients at Jombang Hospital in June and July, totaling 15 respondents. The sample in this study were some typhoid fever patients who met the

Corresponding author.

destiyanawahyue@gmail.com

Accepted: 17 Agustus 2023

Publish by ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang, Indonesia

inclusion criteria and exclusion criteria which were 10 respondents. The sampling technique in this study was purposive sampling. The method used in the examination of hemoglobin (Hb) is automatic with a hematology analyzer and examination of the erythrocyte sedimentation rate (ESR) with the Westergreen method. Data processing techniques using editing, coding, and tabulating, and data analysis with percentage calculations. Results: Based on the results of this study, it is known that most respondents have normal hemoglobin levels with a frequency of 7 respondents (70%), a small proportion of respondents have low hemoglobin (Hb) levels with a frequency of 3 respondents (30%), most respondents high ESR with a frequency of 6 respondents (60%), and a small proportion of respondents normal ESR with a frequency of 4 (40%. Conclusion: The conclusion of this study is that most respondents' hemoglobin levels are normal and most respondents' ESR is high. We recommend that typhoid fever patients lead a healthy lifestyle, maintain personal and environmental hygiene, get enough rest and take vitamins as needed.

Keywords: Typhoid Fever, Hemoglobin, Erythrocyte Sedimentation Rate.

PENDAHULUAN

Demam tifoid adalah infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi*. Bakteri ini biasanya menyebar melalui makanan yang terkontaminasi dari sumber makanan atau air minum. Infeksi akut oleh bakteri ini ditandai dengan demam terus menerus, sakit kepala, mual, nafsu makan berkurang, sembelit, atau diare (Paufik et al., 2022). Demam tifoid dapat didiagnosis berdasarkan gejala klinis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan laboratorium. Pemeriksaan laboratorium seperti pemeriksaan darah tepi, pemeriksaan serologis (widal, tubex, dan ELISA), kultur darah, dan *Polymerase Chain Reaction* (PCR) dapat membantu mendiagnosis demam tifoid. Kelainan pemeriksaan darah tepi yang mungkin terjadi pada anak penderita tifoid antara lain anemia, leukopenia, leukositosis, limfositosis, monositosis, eosinophilia, trombositopenia, dan peningkatan Laju Endap Darah (Daradjat et al., 2022).

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), sekitar 11 hingga 21 juta orang terjangkit demam tifoid, dan sekitar 128.000 hingga 161.000 kematian setiap tahunnya. Tanpa pengobatan, kasus demam tifoid berkisar antara 10% - 30 %, namun dengan pengobatan yang tepat akan menurun menjadi 1% - 4%. Sebagian besar kasus terjadi di Asia Selatan, Asia Tenggara, dan sub-Sahara Afrika (WHO, 2018). Angka kejadian demam tifoid di Indonesia berkisar antara 350 - 810 per 100.000 penduduk dan prevalensi penyakit ini di Indonesia sebesar 1,6%, dan menempati urutan ke-5 penyakit menular yang terjadi pada semua umur di Indonesia terhitung 6,0%, dan menempati urutan ke-15 penyebab kematian semua umur di Indonesia terhitung 1,6%. Sebagian besar kasus demam tifoid terjadi antara usia 3-19 tahun (Khairunnisa et al., 2020). Di wilayah Jawa Timur terdapat 0,8 % angka kematian dari 1000 kasus per bulan di Rumah Sakit (Hidayah et al., 2020). Berdasarkan data Dinas Kesehatan Jombang tahun 2018, didapatkan 1.873 pasien demam tifoid dengan klinis dan 2.127 pasien dengan widal positif (Fajar et al., 2019). Penyebab demam tifoid adalah bakteri *Salmonella typhi* atau *Salmonella paratyphoid*. *Salmonella Typhi* adalah bakteri basil gram negatif anaerob fakultatif. Bakteri *Salmonella* masuk ke dalam tubuh melalui mulut dengan makanan atau minuman yang terkontaminasi. Sebagian bakteri akan

Corresponding author.

destivanawahyue@gmail.com

Accepted: 17 Agustus 2023

Publish by ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang, Indonesia

dihancurkan dalam lambung oleh asam lambung. Sebagian bakteri Salmonella yang lolos menuju ke usus halus, tepatnya di ileum dan jejunum, tempat mereka berkembang biak. Bakteri difagositosis oleh makrofag di lamina propria. Bakteri yang lolos dapat berkembang biak di makrofag dan memasuki aliran darah (bakteremia I), dan beberapa bakteri melewati sistem retikuloendotelial di hati dan limpa, setelah dari hati bakteri memasuki aliran darah lagi. Selama bakteremia II, makrofag menjadi hiperaktif dan melepaskan mediator inflamasi, termasuk sitokin, untuk memfagositosis bakteri. Pelepasan sitokin ini menyebabkan demam, dispnea, mialgia, sakit kepala, dan gejala toksikosis (Levani & Prastya, 2020).

Penurunan kadar Hb pada pasien demam tifoid dapat disebabkan oleh beberapa penyakit yang menyebabkan penurunan hemoglobin, seperti anemia, perdarahan, kekurangan vitamin B12 dan asam folat, kemudian terjadi penurunan Hb yang berbahaya bagi tubuh (Wiratma et al., 2022). Penderita demam tifoid mengalami kondisi yang dikenal sebagai kerapuhan sel darah merah, atau sel darah merah lisis yang menyebabkan anemia atau kadar hemoglobin (Hb) turun. Kondisi ini dapat menyebabkan anemia hemolitik, yaitu turunnya hemoglobin (Hb) akibat pecahnya sel darah. Sel darah merah yang pecah menunjukkan bahwa sel itu rapuh karena pemicu dari dalam atau luar sel tersebut (Umroni & Ulfi, 2017). Pada demam tifoid, peradangan pada usus dapat menyebabkan peningkatan Laju Endap Darah (LED), tingginya Laju Endap Darah (LED) pada demam tifoid berarti kekentalan darah tinggi, yang berbahaya bagi jantung dan sistem saraf serta dapat menyebabkan meningitis (Kiswari R., 2014).

Berdasarkan studi pendahuluan pada pasien demam tifoid dengan sampel 3 pasien didapatkan hasil bahwa kadar Hemoglobin (Hb) yang normal adalah 2 pasien (66,6%) dan 1 pasien mengalami anemia (33,4%), sedangkan Laju Endap Darah (LED) yang normal adalah 1 pasien (33,4%) dan 2 pasien mengalami peningkatan Laju Endap Darah (66,6%). Pola makan yang seimbang dapat mempengaruhi kadar hemoglobin dalam darah yang mengikat O₂ untuk beredar keseluruh organ tubuh oleh karena itu, salah satu cara menjaga kadar hemoglobin darah tetap baik dan terhindar dari anemia adalah dengan mengkonsumsi makanan dengan gizi seimbang (Muzzayroh & Suyati, 2018). Penderita demam tifoid sebaiknya menjalani pola hidup sehat, menjaga kebersihan diri dan lingkungan, istirahat yang cukup dan minum vitamin sesuai kebutuhan (Wiratma et al., 2022).

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain; Hematology Analyzer, kapas kering, kapas alcohol 70%, plaster, push ball, sputit, tabung reaksi, tabung vacutainer ungu, timer dan tourniquet. Bahan yang digunakan saat penelitian antara lain; alkohol 70%, dan darah vena (EDTA). Reagen yang digunakan saat penelitian antara lain; control (normal, high), cleaner, hypoclean, lyse, dan Pz (NaCl 0,9%).

Corresponding author.

destivanawahyue@gmail.com

Accepted: 17 Agustus 2023

Publish by ITSkes Insan Cendekia Medika Jombang, Indonesia

Prosedur Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Tempat penelitian yaitu di laboratorium patologi klinik RSUD Jombang. Waktu penelitian dilakukan mulai dari penyusunan proposal sampai dengan pengumpulan data yaitu bulan Mei sampai dengan bulan Agustus 2023. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pasien demam tifoid di RSUD Jombang pada bulan Mei, Juni dan Juli 2023. Sampel pada penelitian ini yaitu pasien demam tifoid di RSUD Jombang dengan jumlah sampel 10 responden yang memenuhi kriteria inklusi yaitu pasien demam tifoid yang melakukan pemeriksaan widal dan Ig M *Salmonella*. Pemeriksaan Hemoglobin (Hb) dilakukan dengan metode otomatis yaitu menggunakan *Hematology analyzer* dan pemeriksaan Laju Endap Darah (LED) dengan metode westergreen. Analisis data penelitian ini menggambarkan distribusi frekuensi dan persentase untuk setiap variabel yang diteliti, kemudian data di sajikan dalam bentuk table dan narasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian pemeriksaan kadar hemoglobin (Hb) dan Laju Endap Darah (LED) pada penderita demam tifoid di RSUD Jombang, diperoleh hasil berbentuk data umum dan data khusus. Data umum adalah berupa umur dan jenis kelamin. Adapun data khusus adalah berupa hasil pemeriksaan kadar hemoglobin (Hb) dan Laju Endap Darah (LED) pada penderita demam tifoid di RSUD Jombang.

Data Umum

1. Karakteristik responden berdasarkan umur di RSUD Jombang

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Umur Penderita Demam Tifoid di RSUD Jombang.

No.	Umur	Frekuensi	Persentase (%)
1.	0-10 tahun	6	60
2.	11-20 tahun	4	40
	Total	10	100

Sumber : (Data Primer, 2023)

Berdasarkan tabel 5.1 diatas didapatkan bahwa Sebagian besar yang berumur 0-10 tahun dengan frekuensi 6 responden (60%), dan Sebagian kecil responden yang berumur 11-20 tahun dengan frekuensi 4 responden (40%).

2. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin di RSUD Jombang

Tabel 5.2 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin Penderita Demam Tifoid di RSUD Jombang.

No.	Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Laki-laki	9	90
2.	Perempuan	1	10
	Total	10	100

Sumber : (Data Primer, 2023)

Berdasarkan tabel 5.2 diatas didapatkan bahwa hampir seluruh responden yang berjenis kelamin laki-laki dengan frekuensi 9 responden (90%), dan sangat sedikit responden yang berjenis kelamin perempuan dengan frekuensi 1 responden (10%).

3. Karakteristik responden berdasarkan titer widal di RSUD Jombang

Tabel 3 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Titer Widal Penderita Demam Tifoid di RSUD Jombang.

No	Anti gen	Hasil pemeriksaan								Total	
		1/80		1/160		1/320		Negatif			
		F(n)	(%)	F(n)	(%)	F(n)	(%)	F(n)	(%)	F(n)	(%)
1	O	3	30	2	20	5	50	0	0	10	100
2	H	0	0	7	70	3	30	0	0	10	100
3	PA	2	20	2	20	2	20	5	50	10	100
4	PB	2	20	4	40	0	0	4	40	10	100

Sumber : (Data Primer, 2023)

Berdasarkan tabel 5.3 diatas didapatkan dengan hasil pada antigen O titer 1/80 sebanyak 3 reponden (30%), titer 1/160 sebanyak 2 reponden (20%), titer 1/320 sebanyak 5 responden (50%), pada antigen H titer 1/80 tidak ada responden, titer 1/160 sebanyak 7 responden (70%), titer 1/320 sebanyak 3 responden (30%), pada antigen PA titer 1/80 sebanyak 2 responden (20%), titer 1/160 sebanyak 2 responden (20%), titer 1/320 sebanyak 1 responden (10%), pada antigen PB titer 1/80 sebanyak 2 responden (20%), titer 1/160 sebanyak 4 responden (40%), dan titer 1/320 tidak ada responden.

Data Khusus

1. Kadar Hemoglobin (Hb) pada Penderita Demam Tifoid di RSUD Jombang.

Tabel 4 Distribusi Frekuensi Kadar Hemoglobin (Hb) pada Penderita Demam Tifoid di RSUD Jombang.

No.	Kadar hemoglobin	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Tinggi	0	0
2.	Normal	7	70
3.	Rendah	3	30
	Total	10	100

Sumber : (Data Primer, 2023)

Berdasarkan tabel 5.4 diatas didapatkan hasil sebagian besar dari responden memiliki kadar hemoglobin dalam kategori normal dengan frekuensi 7 responden (70%), dan sebagian kecil dari responden memiliki kadar hemoglobin dalam kategori rendah dengan frekuensi 3 responden (30%).

2. Hasil Laju Endap Darah (LED) pada Penderita Demam Tifoid di RSUD Jombang

Tabel 5 Distribusi Frekuensi Hasil Laju Endap Darah (LED) pada Penderita Demam Tifoid di RSUD Jombang

No.	Hasil LED	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Tinggi	6	60
2.	Normal	4	40
	Total	10	100

Sumber : (Data Primer, 2023)

Berdasarkan tabel 5.5 diatas didapatkan hasil sebagian besar dari responden memiliki Laju Endap Darah (LED) dalam kategori tinggi dengan frekuensi 6 responden (60%), dan sebagian kecil dari responden memiliki Laju Endap Darah (LED) dalam kategori normal dengan frekuensi 4 responden (40%).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, bahwa pada penelitian ini umur adalah salah satu faktor yang berhubungan dengan terjadinya demam tifoid pada anak. Menurut peneliti dimana pada usia 3 sampai 10 tahun banyak bermain di luar rumah dan juga merupakan usia makan makanan yang tidak terjamin kebersihannya. Misalnya makanan dan minuman di pinggir jalan. Anak pada usia ini belum mampu menjaga kebersihan diri, makanan dan minuman, serta lingkungan sekitarnya (Herman et al, 2021). Saat makan di luar rumah atau di tempat umum, biasanya ada lalat yang beterbangan yang dapat menularkan *Salmonella typhi* ke makanan, mereka tidak tahu bagaimana bahan makanan diolah menjadi makanan siap saji, seperti yang dilakukan pedagang di pinggir jalan. Banyaknya tempat yang menjual makanan yang belum memenuhi syarat kesehatan, seperti tingkat kebersihan yang buruk juga berkontribusi dalam peningkatan angka kejadian demam tifoid (Andayani & Fibriana 2018).

Berdasarkan hasil dengan titer widal bahwa pada penelitian ini sebagian besar responden memiliki hasil titer yang tinggi. Menurut peneliti hal ini terjadi karena reaksi aglutinasi antara antigen dengan antibodi terhadap *salmonella typhi* yang ada didalam serum penderita. Pemeriksaan widal merupakan pemeriksaan aglutinasi yang menggunakan suspensi bakteri *Salmonella typhi* dan *Salmonella paratyphi* sebagai antigen untuk mendeteksi adanya antibodi terhadap kedua bakteri *Salmonella* tersebut dalam serum penderita tersangka demam tifoid yaitu aglutinin O, H, PA dan PB. Semakin tinggi titer aglutinin maka kemungkinan infeksi bakteri *Salmonella* makin tinggi (Irianto, 2014). Interpretasi hasil widal untuk diagnosa demam tifoid yaitu jika positif (+) terjadi aglutinasi dan jika negatif (-) tidak terjadi aglutinasi (Dinaca, 2018). Interpretasi hasil widal berdasarkan titer dikatakan positif jika pada titer antigen O diatas 1/160 indikasi kuat terhadap demam tifoid, dan titer antigen H diatas 1/80 memberi indikasi adanya demam tifoid (Sabban et al., 2023).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di laboratorium patologi klinik RSUD Jombang, pada tabel 5.4 bahwa pemeriksaan kadar hemoglobin (Hb) menggunakan alat *Hematologi Analyzer* dengan metode *flowcytometry*, didapatkan hasil dari 10 responden sebagian besar memiliki kadar

Corresponding author.

destivanawahyue@gmail.com

Accepted: 17 Agustus 2023

Publish by ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang, Indonesia

hemoglobin (Hb) normal sebanyak 7 responden (70%) dan sebagian kecil dari responden memiliki kadar hemoglobin (Hb) rendah sebanyak 3 responden (40%). Menurut peneliti, sebagian besar responden memiliki kadar hemoglobin (Hb) yang normal hal ini disebabkan pasien yang datang kebanyakan mengalami demam selama 5-7 hari dan kadar hemoglobin yang normal dapat juga dipengaruhi oleh asupan nutrisi yang kaya zat besi. Anemia dapat terlihat beberapa minggu setelah infeksi tifoid, yaitu setelah 3-4 minggu, (Handayani & Mutiasari, 2017). Zat besi adalah mikroelemen yang diperlukan untuk pembentukan darah, terutama sintesis hemoglobin. Kelebihan zat besi disimpan di hati dan sumsum tulang belakang dalam bentuk protein ferritin dan hemosiderin, dan sisanya disimpan di limpa dan otot. Cadangan zat besi yang cukup dapat memenuhi kebutuhan pembentukan sel darah merah di sumsum tulang belakang (Latifah et al., 2019).

Menurut peneliti, kadar hemoglobin (Hb) yang rendah pada penderita demam tifoid disebabkan karena kekurangan vitamin B12 dan asam folat. Vitamin B12 dan asam folat merupakan zat-zat yang diperlukan oleh sumsum tulang untuk pembentukan hemoglobin, makanan sumber vitamin B12 seperti (hati, daging, udang, dan kerang), sedangkan asam folat seperti (sayuran berdaun hijau dan hati) (Saptyasih et al., 2016). Bakteri *Salmonella typhi* dapat masuk ke dalam tubuh manusia dan menyerang sumsum tulang sehingga menyebabkan depresisi hematopoiesis dan anemia pada pasien demam tifoid. Penurunan kadar hemoglobin disebabkan oleh efek toksik supresi sumsum tulang atau perdarahan usus. Penurunan kadar hemoglobin dapat terjadi selama periode 3-4 minggu jika pasien mengalami demam. Perdarahan dapat terjadi pada minggu tersebut karena merupakan minggu komplikasi (Mu'arofah, 2023).

Berdasarkan tabel 5.5 diatas diperoleh hasil pada pemeriksaan laju endap darah (LED) sebagian besar dari responden tinggi, 6 responden (60%) tinggi, dan 4 responden (40%) normal. Menurut peneliti laju endap darah (LED) yang tinggi karena adanya peradangan usus yang disebabkan karena infeksi dari *Salmonella Typhi*. Laju endap darah (LED) yang meningkat terjadi karena peningkatan kadar fibrinogen dan globulin akibat infeksi akut dan sistemik (Xena & Aliviameita, 2020). Laju Endap Darah (LED) adalah tes untuk mengukur tingkat kecepatan eritrosit mengendap dalam darah yang tidak membeku (darah dengan antikoagulan). Semakin cepat eritrosit mengendap, semakin tinggi laju endap darahnya (Sitepu, 2018).

Dari hasil penelitian yang diperoleh bahwa terdapat responden dengan kadar hemoglobin (Hb) normal dengan laju endap darah (LED) tinggi. Menurut peneliti peningkatan laju endap darah (LED) pada kadar hemoglobin (Hb) yang normal disebabkan oleh faktor yang mempengaruhi nilai klinis terhadap laju endap darah (LED) yaitu kadar fibrinogen dalam darah. Pada saat terjadi peradangan atau infeksi, tingkat fibrinogen dalam darah akan meningkat, dan menyebabkan sel darah merah lebih mudah menggumpal, sehingga sel darah merah mengendap lebih cepat (Hotmauli et al., 2021).

Dari hasil penelitian yang diperoleh juga terdapat responden dengan kadar hemoglobin (Hb)

Corresponding author.

destivanawahyue@gmail.com

Accepted: 17 Agustus 2023

Publish by ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang, Indonesia

rendah dengan laju endap darah (LED) tinggi. Menurut peneliti hal ini disebabkan karena perbandingan antara jumlah sel darah merah dengan cairan plasma yang terdapat di dalam pembuluh darah. Jumlah sel darah merah yang lebih sedikit dibandingkan dengan cairan plasma, menyebabkan aliran sel darah merah dapat meningkat. Selain itu, anemia makrositik, di mana ukuran sel darah merah menjadi lebih besar juga dapat meningkatkan LED (Syarif,2017).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa kadar hemoglobin (Hb) sebagian besar responden normal dan Laju Endap Darah (LED) sebagian besar tinggi.

SARAN

Bagi responden yang menderita demam tifoid disarankan untuk menjaga kebersihan lingkungan dan pola makan yang seimbang dan mengurangi membeli makanan dan minuman di luar. Peneliti berharap penelitian ini dapat dijadikan referensi kepada peneliti selanjutnya, dan memeriksa variabel lain yang mendukung demam tifoid, seperti jumlah sel eritrosit, leukosit dan sel trombosit

DAFTAR PUSTAKA

- Andayani & Fibriana A. I., (2018). Kejadian Demam Tifoid d Wilayah Kerja Puskesmas KarangMalang. *Higeia Journal of Public Health Research and Development*.
- Daradjat, M. Y., Saputra, O., & Sidharti, L. (2022). *Karakteristik Hasil Pemeriksaan Darah Tepi Pasien Typhoid Fever Pada Anak*.
- Dinaca S. (2018). Gambaran Hasil Pemeriksaan Widal Metode Slide Menggunakan Mikropipet dan Pipet Tetes. In *Karya Tulis Ilmiah*.
- Fajar, C., Ruliati, K., & Rosyidah, I. (2019). *Hubungan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat Dengan Riwayat Thypoid Pada Anak Umur 7-12 Tahun (Studi di SDN Candimulyo IV Jombang)*.
- Handayani, D. P., & Mutiasari, D. (2017). *Karakteristik Usia, Jenis Kelamin, Tingkat Demam, Kadar Hemoglobin, Leukosit, Dan Trombosit, Penderita Demam Tifoid Pada Pasien Anak Di RSUD Anutapura Tahun 2013. Jural Ilmiah Kedokteran*.
- Herman, Herdiana, Nurhadaya, Muawwana, Nasir, M. (2021). Profil Pemeriksaan Uji Widal Berdasarkan Karakteristik Penderita Demam Tifoid .*The overview of widal test results based on the characteristics of typhoid fever patients. Jurnal Media Analisis Kesehatan, 12(2)*. <https://doi.org/10.32382/mak.v12i2.2462>.
- Hotmauli, Fitri I., Sepriani H., & Iballa B.D. (2021). Pemeriksaan Laju Endap Darah (LED) Pada Ibu Hamil di Rumah Sakit Annisa Pekanbaru. *Journal of Midwifery and Health Science of Sultan Agung*.
- Khairunnisa, S., Hidayat, E. M., & Herardi, R. (2020). Hubungan Jumlah Leukosit dan Persentase Limfosit terhadap Tingkat Demam pada Pasien Anak dengan Demam Tifoid di RSUD Budhi Asih Tahun 2018-Oktober 2019. In *Seminar Nasional Riset Kedokteran*.

Corresponding author.

destivanawahyue@gmail.com

Accepted: 17 Agustus 2023

Publish by ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang, Indonesia

- Kiswari, R. (2014). *Hematologi & Tranfusi*. Erlangga.
- Latifah N., Widajanti L., & Rahfiludin M. Z. (2019). Perbedaan Asupan Gizi Terhadap Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri yang Bersekolah di *Full Day School* dengan *Non Full Day School*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*.
- Levani, Y., & Prastya, A. D. (2020). *Demam Tifoid : Manifestasi Klinis, Pilihan Terapi dan Pandangan Dalam Islam*. *Al-Iqra medical Jurnal : Jurnal Berkala Ilmiah Kedokteran*. (Vol. 3, Issue 1).
- Mu'arofah, B., Wardani, S., K., & Rukmana, S. (2023). *Jurnal Medika Nusantara*, 7.
- Paufik, S., Muthmainah, N., Rahmiati, Pratiwi, D., I., N. & Hayatie, L. (2022). *Literatur Review : Gambaran Pemeriksaan tes widal dengan Pemeriksaan Pertumbuhan Kultur Bakteri Salmonella Typhi Pada Pasien Demam Tifoid Anak*.
- Sabban I. F., Magdalena E., Wardani S.K., & Wahyuni I., N. (2023). Gambaran Hasil Pemeriksaan Widal Menggunakan Serum dan Plasma EDTA Pada Suspek Demam Tifoid di Rumah Sakit Umum Daha Husada Kota Kediri. *Jurnal Kesehatan dan Kedokteran*.
- Saptyasih A. R. N., Widajanti L., Nugraheni S. (2016). Hubungan Asupan Zat Besi, Asam folat, Vitamin B12, dan Vitamin C dengan Kadar hemoglobin Siswa di SMP Negeri 2 Tawangharjo Kabupaten Grobongan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 4.
- Sitepu, R. B. (2018). *Analisa Laju Endap Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 yang Dirawat Inap di RSUP H. Adam Malik Medan*. In *Karya Ilmiah*.
- Syarif. (2017). Gambaran Pemeriksaan Laju Endap darah Pada Penderita Anemia di Rumah Sakit Umum Wisata Universitas Indonesia Timur Makassar. *Jurnal Analisis Kesehatan*.
- WHO. (2018). *Typhoid and other invasive salmonellosis (Vaccine-Preventable Diseases)*.
- Wiratma, D. Y., Purba, D., & Aritonang, E. (2022). *Pemeriksaan Hemoglobin Pada Penderita Demam Tifoid Di RS Islam Malahayati Medan Tahun 2022*. *Jurnal Tekesnos*.(Vol. 4, Issue 1).
- Xena, A. J., & Aliviameita, A. (2020). The Relationship of Differential Counting with the Erythrocyte Sedimentation Rate in Patients with Typhoid Fever. *Indonesian Journal of Innovation Studies*, 12. <https://doi.org/10.21070/ijins.v12i.518>.