

HUBUNGAN USIA, JENIS KELAMIN DAN JUMLAH LEUKOSIT DENGAN DURASI DEMAM PADA PENDERITA DEMAM TIFOID ANAK DI RSUD KOTA MATARAM TAHUN 2019 – TAHUN 2021

Bunga Sevia Mitha¹, Ety Retno Setyowati², Made Rika Anastasia Pratiwi³, Lalu Buly Fatrahadi Utama⁴

^{1,2,3,4}Fakultas Kedokteran Universitas Islam Al-Azhar Mataram

Email: bungaseviamitha@gmail.com

Received: 01-03-2023; Revised: 09-05-2023; Accepted: 16-06-2023

Abstract

Typhoid fever is a bacterial infection caused by Salmonella typhi, a gram-negative bacterium. Fever is the main symptom of typhoid fever. Fever with a long duration can endanger the safety of children. This study aims to analyze the correlation between age, gender and total leukocytes with the duration of fever of children with typhoid fever in Regional General Hospital Kota Mataram 2019 – 2021. This study uses an observational analytic research type with a cross sectional research design. The sampling technique was carried out using the total sampling method with a total of 70 medical record data. Data were analyzed using chi square. The results of this study showed that the age group 5 - ≤ 18 years was 56 (80%). With the male sex as much as 46 (65.7%) greater than the female as much as 24 (34.3%). The leukocytes total of the respondents in this study were abnormal, namely 50 (71.4%) and within normal limits, 20 (28.6%). Respondents experienced more fever with a long duration of 61 (87.1%) than experienced a fever with a short duration of 9 (12.9%). The results of the analysis using chi square showed that there was a significant correlation between age (p-value = 0,04), gender (p-value = 0,03), and leukocytes total (p-value = 0,00) with duration of fever in children with typhoid fever. The conclusion is of this study is there is correlation between age, gender and leukocytes total with the duration of fever of children with typhoid fever in Regional General Hospital Kota Mataram 2019 – 2021.

Keywords : age, gender, leukocyte total, fever duration, typhoid fever.

Abstrak

Demam tifoid merupakan penyakit infeksi bakteri yang disebabkan oleh *Salmonella typhi* yaitu suatu bakteri gram-negatif. Demam merupakan gejala utama demam tifoid. Demam dengan durasi panjang dapat membahayakan keselamatan anak. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan usia, jenis kelamin dan jumlah leukosit dengan durasi demam penderita demam tifoid anak di RSUD Kota Mataram tahun 2019 – tahun 2021. Metode penelitian ini menggunakan jenis penelitian analitik observasional dengan desain penelitian *cross sectional*. Pengambilan data menggunakan data sekunder dari rekam medis pasien tahun 2019 – 2021. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan metode *Total sampling* dengan total sampel 70 data rekam medis. Data dianalisis menggunakan *Chi Square*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan kelompok usia terbanyak yaitu 5 - ≤ 18 tahun dengan jumlah 56 (80%). Jenis kelamin laki – laki lebih besar sebanyak 46 (65,7%) dari pada perempuan sebanyak 24 (34,3%). Jumlah leukosit responden pada penelitian ini didapatkan hasil abnormal yaitu sebanyak 50 (71,4%) dan dalam batas normal sebanyak 20 (28,6%). Responden lebih banyak mengalami demam dengan durasi panjang yaitu sebanyak 61 (87,1%) daripada mengalami demam dengan durasi pendek sebanyak 9 (12,9%). Hasil analisis menggunakan *chi square*,

didapatkan hasil adanya hubungan bermakna antara usia dengan durasi demam ($p\text{-value} = 0,04$), jenis kelamin dengan durasi demam ($p\text{-value} = 0,03$), dan jumlah leukosit dengan durasi demam ($p\text{-value} = 0,00$) pada penderita demam tifoid anak. Kesimpulan pada penelitian ini yakni terdapat hubungan antara usia, jenis kelamin dan jumlah leukosit dengan durasi demam penderita demam tifoid anak di RSUD Kota Mataram tahun 2019 – tahun 2021.

Kata Kunci : usia, jenis kelamin, jumlah leukosit, durasi demam, demam tifoid .

A. PENDAHULUAN

Angka kematian anak merupakan salah satu indikator kesehatan yang paling sensitif untuk menggambarkan tingkat kesejahteraan anak, biasanya di gunakan untuk mengukur, memantau, serta mengevaluasi pelaksanaan program pembangunan kesehatan suatu bangsa (BPPD, 2019). Infeksi masih merupakan masalah kesehatan di dunia. Penyakit infeksi sampai saat ini masih menjadi penyebab kematian utama terutama pada anak – anak (Suwandi & Sandika, 2017). Menurut *Institute for Health Metrics and Evaluation* (IHME) (2017) diperkirakan dua pertiga dari 8,8 juta kematian pada anak disebabkan oleh penyakit infeksi. Prevalensi tertinggi diagnosa adalah pneumonia (18%), diare (15%), malaria (8%), demam berdarah (5,1%), demam tifoid (4,35%). Sedangkan penyakit lainnya yaitu campak, tuberkulosis paru, hepatitis dengan prevalensi di bawah 4% (IHME, 2018). Di negara – negara berkembang utamanya yang memiliki iklim tropis termasuk di Indonesia penyakit demam tifoid terus menjadi masalah penting kesehatan anak, karena penyebarannya berkaitan erat dengan urbanisasi, kepadatan penduduk, kesehatan lingkungan, sumber air dan sanitasi yang buruk serta higiene industri pengolahan makanan yang masih rendah (Soegijanto, 2002). Selain sebagai penyebab kematian anak, menurut departemen Kesehatan RI tahun 2011 melaporkan bahwa demam tifoid urutan ke – 2 dari 10 penyakit terbanyak pasien rawat inap rumah sakit di Indonesia pada tahun 2010 dengan *case*

fatality rate sebesar 0,67% (Depkes RI, 2011).

Demam tifoid merupakan penyakit infeksi bakteri yang disebabkan oleh *Salmonella typhi*, suatu bakteri gram-negatif (Mustofa *et al.*, 2020). Menurut *World Health Organization* (WHO) (2018) jumlah kasus demam tifoid di seluruh dunia diperkirakan 11 sampai 20 juta kasus, mengakibatkan 128.000 sampai 161.000 kematian setiap tahun. Jumlah kematian terbanyak terdapat di Asia Selatan dengan perkiraan 78.000 kematian dan Asia Tenggara dengan perkiraan 13.000 kematian (Stanaway *et al.*, 2019). Risiko demam tifoid di beberapa negara lebih tinggi pada populasi yang kekurangan akses ke air bersih dan sanitasi yang memadai. Masyarakat miskin dan kelompok rentan termasuk anak-anak berada pada risiko tertinggi (WHO, 2018).

Di Indonesia, insiden demam tifoid masih tinggi bahkan menempati urutan ketiga diantara negara – negara di dunia. Penyakit ini didapatkan sepanjang tahun cenderung meningkat (Elisabeth *et al.*, 2017). Kemenkes RI tahun 2018 mengemukakan bahwa insiden tifoid di Indonesia masih sangat tinggi berkisar 350-810 per 100.000 penduduk dengan angka kematian diperkirakan sekitar 3,1-10,4% sebagai akibat dari keterlambatan diagnosis serta pengobatan (Rahimi *et al.*, 2022). Penyakit ini tersebar di wilayah dengan insidensi yang tidak berbeda jauh antar daerah (Saputra *et al.*, 2017)

Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Provinsi Nusa Tenggara

Barat, prevalensi demam tifoid di Provinsi NTB pada tahun 2017 sebesar 1,9%, dan tersebar di seluruh kabupaten atau kota (Dinkes NTB, 2017). Pada minggu ke-8 tahun 2016 demam tifoid termasuk ke dalam tiga jenis penyakit dengan peringatan dini berpotensi KLB yang muncul di Kota Mataram, yaitu sebanyak 17 kasus (Dinkes Mataram, 2016).

Tingginya kasus terutama kematian akibat demam tifoid tidak terlepas dari kontrol dan pencegahan oleh berbagai pihak. Penegakan diagnosis dini dan manajemen kasus yang efektif dapat menentukan keberhasilan upaya penanganan demam tifoid. Namun salah satu faktor yang masih menjadi tantangan bagi para klinis adalah gejala demam tifoid yang tidak khas sehingga pengenalan gejala dan tanda klinis menjadi sangat penting untuk membantu penegakan diagnosis (Febriani *et al.*, 2019).

Demam merupakan gejala utama demam tifoid (Levani & Prastya, 2020). Demam dapat didefinisikan dengan suatu keadaan suhu tubuh di atas normal. Kesulitan dalam mencari penyebab demam pada penderita demam tifoid anak menyebabkan terjadinya kesalahan pemberian terapi sehingga dapat menimbulkan dampak durasi demam berkepanjangan. Demam berkepanjangan adalah demam yang berlangsung lebih dari tujuh hari perawatan di rumah sakit, hal tersebut jika tidak ditangani dapat menyebabkan kerusakan otak, hiperpireksia yang akan menyebabkan syok, retardasi mental atau ketidakmampuan belajar (Andrea, 2011). Demam dengan durasi lama juga dapat membahayakan keselamatan anak dan akan menimbulkan komplikasi lain seperti, hipertermi, kejang dan penurunan kesadaran.

Brusch (2019) melaporkan bahwa Sebagian besar durasi demam berkepanjangan terjadi pada penyakit demam tifoid yang rentan didapatkan pada

anak – anak baik usia sekolah juga dewasa muda. Pada penelitian Barbara R Hegner (2003) juga mengemukakan bahwa adanya hubungan antara usia dengan durasi demam. Hal ini sesuai dengan data yang sebelumnya sudah dikeluarkan oleh studi dari Global Burden of Disease (GBD, 2015). Akan tetapi hasil penelitian Manulu & Rantung (2021) menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara usia dengan durasi demam pada penderita demam tifoid. Sehingga semua usia beresiko terkena demam tifoid. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan hasil penelitian Irwan (2017). Berbeda dengan peneliti lain yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan jenis kelamin yang signifikan terhadap durasi demam penderita demam tifoid (Handayani dan Ulfa, 2018). Selain itu, penelitian lain yang dilakukan oleh Arinda (2017) yang menyatakan terdapat hubungan yang bermakna antara durasi demam dengan kadar leukosit pada penderita demam tifoid anak. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rosinta *et al.*, (2015) di Rumah Sakit Al-Ihsan Bandung. Namun berbeda dengan dua hasil penelitian yang dilakukan oleh Arifin *et al.*, (2009) dan Febriani *et al.*, (2019) yang menyatakan bahwa jumlah leukosit yang normal dan abnormal tidak berhubungan dengan durasi demam pada pasien demam tifoid anak.

Faktor penyebab demam tifoid pada anak masih terus menjadi masalah kesehatan penting di negara berkembang yaitu keterlambatan penegakan diagnosis pasti. Oleh karena itu, diperlukan identifikasi faktor resiko yang mempengaruhi durasi demam untuk menentukan penanganan yang tepat. Berdasarkan hal tersebut peneliti ingin melakukan penelitian tentang “Hubungan Usia, Jenis Kelamin dan Jumlah Leukosit dengan Durasi Demam Penderita Demam Tifoid Anak di RSUD Kota Mataram Tahun 2019 – Tahun 2021”

B. METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian analitik observasional dengan desain penelitian *cross sectional*. Pengambilan data menggunakan data sekunder dari rekam medis pasien tahun 2019 – tahun 2021. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober – Desember 2022 di RSUD Kota Mataram.

Populasi penelitian ini adalah seluruh penderita demam tifoid anak yang dirawat tercatat dalam rekam medis di RSUD Kota Mataram tahun 2019 – tahun 2021. Jumlah populasi penelitian yaitu 70 data rekam medis. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan metode *Total sampling*. *Total sampling* adalah teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan populasinya yaitu sebanyak 70 data rekam medis penderita demam tifoid anak.

C. HASIL

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Usia

Usia	Jumlah (n)	Persentase (%)
0 – 4 tahun	14	20.0
5 – ≤ 18 tahun	56	80.0
Total	70	100.0

Sumber: Data Sekunder 2022

Berdasarkan data yang diperoleh dari 70 responden didapatkan kelompok usia penderita demam tifoid anak paling banyak adalah usia 5 – ≤ 18 tahun sebanyak 56

Tabel 0. Distribusi Responden Berdasarkan Nilai Rerata Leukosit untuk Terjadinya Demam

Durasi Demam

(80.0%). Sedangkan usia 0 – 4 tahun sebanyak 14 (20.0%).

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah (n)	Persentase (%)
Laki - Laki	46	65.7
Perempuan	24	34.3
Total	70	100.0

Sumber: Data Sekunder 2022

Berdasarkan data yang diperoleh dari (Tabel 2) didapatkan sebagian besar jenis kelamin yaitu laki – laki sebanyak 46 (65.7%) dan pada jenis kelamin perempuan sebanyak 24 (34.3%).

Tabel 2. Distribusi Responden Berdasarkan Jumlah Leukosit

Jumlah Leukosit	Jumlah (n)	Persentase (%)
Abnormal	50	71.4
Normal	20	28.6
Total	70	100.0

Sumber: Data Sekunder 2022

Berdasarkan data yang diperoleh dari (Tabel 3) didapatkan sebagian besar jumlah leukosit pasien yaitu abnormal sebanyak 50 (71.4%) dan jumlah leukosit normal sebanyak 20 (28.6%). Dimana didapatkan 33 responden mengalami leukopenia, 17 responden lainnya mengalami leukositosis, dan 20 pasien dengan jumlah leukosit dalam batas normal.

Jumlah Leukosit

		Mean (sel/ μ L)	Median (sel/ μ L)	Modus	Min	Max
Panjang	Abnormal					
	Leukopenia	3.693	4.000	4.760	1.340	4.850
	Leukositosis	12.883	12.030	10.110	10.110	19.830
Pendek	Normal	6.454	5.790	5.000	5.002	9.800

Sumber: Data Sekunder 2022

Sesuai dengan hasil penelitian (Tabel 4) didapatkan nilai rerata pada responden dengan leukosit abnormal leukopenia sebanyak 3.693 sel/ μ L, kemudian pada responden dengan leukosit abnormal leukositosis sebanyak 12.883 sel/ μ L dan pada responden dengan leukosit normal didapatkan sebanyak 6.454 sel/ μ L.

Tabel 5. Distribusi Responden Berdasarkan Durasi Demam

	Durasi Demam	Jumlah (n)	Persentase (%)
Panjang	Panjang	61	87.1
	Pendek	9	12.9
Total		70	100.0

Sumber: Data Sekunder 2022

Berdasarkan data penelitian (Tabel. 5) didapatkan bahwa durasi demam panjang sebanyak 61 (87.1%) dan durasi demam pendek sebanyak 9 (12.9%).

Tabel 3. Hasil Bivariat Hubungan Usia Dengan Durasi Demam

Usia	Durasi Demam				Total		<i>p-value</i> *
	Panjang		Pendek				
	N	%	N	%	N	%	
0 – 4 tahun	9	12,9%	5	7,1%	14	20,0%	0,04
5 - ≤18 tahun	52	74,3%	4	5,7%	56	80,0%	
Total	61	87,1%	9	12,9%	70	100,0%	

*Uji *chi-square* bermakna jika *p-value* < 0,05

Berdasarkan analisis bivariat dari 70 responden (Tabel 6) didapatkan hasil yaitu responden dengan kelompok usia 5 – ≤ 18 tahun, memiliki durasi demam panjang sebanyak 52 orang (74.3%) dan memiliki durasi demam pendek sebanyak 4 orang (5.7%). Sedangkan kelompok usia 0 – 4 tahun, mengalami durasi demam panjang sebanyak 9 orang (12.9%) dan mengalami

durasi demam pendek sebanyak 5 orang (7.1%).

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan *Chi-square* didapatkan nilai *p-value* 0,04 (*p-value* < 0,05) yang artinya H_0 ditolak, hasil tersebut menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan durasi demam pada penderita demam tifoid.

$$\text{Prevalence Ratio (PR)} = \frac{0,92}{0,64} = 1,43$$

Nilai PR > 1 dan rentang interval kepercayaan melewati angka 1.

Berdasarkan hasil perhitungan *Prevalence Ratio* (PR) variabel usia merupakan faktor resiko timbulnya durasi demam panjang pada penderita demam tifoid.

Tabel 7. Hasil Bivariat Hubungan Jenis Kelamin dengan Durasi Demam

Jenis Kelamin	Durasi Demam				Total		<i>p-value*</i>
	Panjang		Pendek				
	N	%	N	%	N	%	
Laki-laki	4	62,9	2	2,9	4	65,7	0,03
	4	%		%	6	%	
Perempuan	1	24,3	7	10,0	2	34,3	
	7	%		%	4	%	
Total	6	87,1	9	12,9	7	100,0	
	1	%		%	0	%	

*Uji *chi-square* bermakna jika *p-value* < 0,05

Berdasarkan analisis bivariat dari 70 responden (Tabel 7) didapatkan hasil yaitu responden dengan jenis kelamin laki – laki, memiliki durasi demam panjang sebanyak 44 orang (62,9%) dan memiliki durasi demam pendek sebanyak 2 orang (2,9%). Sedangkan jenis kelamin perempuan, mengalami durasi demam panjang sebanyak 17 orang (24.3%) dan mengalami durasi demam pendek sebanyak 7 orang (10,0%).

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan *Chi-square* didapatkan nilai *p-value* 0,03 (*p-value* < 0,05) yang artinya *Ho* ditolak, hasil tersebut

menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan durasi demam pada penderita demam tifoid.

$$\text{Prevalence Ratio (PR)} = \frac{0,95}{0,70} = 1,35$$

Nilai PR > 1 dan rentang interval kepercayaan melewati angka 1. Berdasarkan hasil perhitungan *Prevalence Ratio* (PR) variabel jenis kelamin merupakan faktor resiko timbulnya durasi demam panjang pada penderita demam tifoid.

Tabel 4. Hasil Bivariat Hubungan Jumlah Leukosit dengan Durasi Demam

Jumlah Leukosi t	Durasi Demam				Total		<i>p- valu e*</i>
	Panjang		Pendek				
	N	%	N	%	N	%	
Abnorm al	4	68,6	2	2,9	5	71,4	0,00
	8	%		%	0	%	
Normal	1	18,6	7	10,0	2	28,6	
	3	%		%	0	%	
Total	6	87,1	9	12,9	7	100,0	
	1	%		%	0	%	

*Uji *chi-square* bermakna jika *p-value* < 0,05

Berdasarkan analisis bivariat dari 70 responden (Tabel 8) didapatkan hasil yaitu responden dengan jumlah leukosit abnormal yang mengalami durasi demam panjang sebanyak 48 orang (68,6%) dan mengalami durasi demam pendek sebanyak 2 orang (2,9%). Sedangkan dengan jumlah leukosit normal yang mengalami durasi demam panjang sebanyak 13 orang (18,6%) dan yang mengalami durasi demam pendek sebanyak 7 orang (10,0%).

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan *Chi-square* didapatkan nilai *p-value* 0,00 (*p-value* < 0,05) yang artinya H_0 ditolak, hasil tersebut menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah leukosit dengan durasi demam pada penderita demam tifoid.

$$\text{Prevalence Ratio (PR)} = \frac{0,96}{0,65} = 1,47$$

Nilai PR > 1 dan rentang interval kepercayaan melewati angka 1. Berdasarkan hasil perhitungan *Prevalence Ratio* (PR) variabel jumlah leukosit merupakan faktor resiko timbulnya durasi demam panjang pada penderita demam tifoid.

D. PEMBAHASAN

Usia

Berdasarkan hasil penelitian (Tabel. 1) menunjukkan bahwa pasien dengan kelompok usia 5 - ≤ 18 tahun paling banyak mengalami demam tifoid yaitu sebanyak 56 (80,0%). Sedangkan pasien dengan kelompok usia 0 – 4 tahun sebanyak 14 (20,0%) yang mengalami demam tifoid. Hasil penelitian ini sesuai teori Lubis (2008) yang menyatakan bahwa usia sekolah memiliki risiko besar mengalami demam tifoid. Pada usia anak sekolah, mereka cenderung kurang memperhatikan kebersihan atau higien perseorangannya yang diakibatkan karena ketidaktahuannya bahwa dengan jajanan makanan sembarang dapat menyebabkan tertular penyakit demam tifoid. Akan tetapi

demam tifoid juga dapat menyerang siapa saja sehingga pada penelitian ini juga ditemukan penderita usia <5 tahun.

Jenis Kelamin

Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin didapatkan pada penelitian ini (Tabel 2) bahwa responden yang terdiagnosis menderita demam tifoid sebagian besar berjenis kelamin laki-laki yakni sebanyak 46 (65,7%) sedangkan jenis kelamin perempuan sebanyak 24 (34,3%). Budiarto dan Anggraeni (2012) dalam penelitiannya menyatakan bahwa anak yang terdiagnosis menderita demam tifoid lebih banyak terjadi pada jenis kelamin laki-laki dibandingkan dengan jenis kelamin perempuan. Hal tersebut dikarenakan laki-laki lebih sering melakukan aktivitas di luar rumah daripada di dalam rumah. Kebiasaan ini menyebabkan laki-laki lebih rentan terkena penyakit yang ditularkan melalui makanan seperti demam tifoid (Astuti, 2010).

Jumlah Leukosit

Berdasarkan jumlah leukosit (Tabel. 3) didapatkan bahwa responden yang terdiagnosis menderita demam tifoid sebagian besar mengalami jumlah leukosit abnormal yakni sebanyak 50 (71,4%) sedangkan jumlah leukosit normal sebanyak 20 (28,6%). Pemeriksaan jumlah leukosit merupakan pemeriksaan darah tepi untuk mengetahui korelasi jumlah leukosit normal, leukopenia, atau leukositosis dengan kejadian demam tifoid. Leukosit dikenal dengan sel darah putih, leukosit berfungsi memodulasi reaksi radang dalam tubuh, termasuk saat menangkal infeksi bakteri atau merespons alergen yang masuk (Fuadah, 2018).

Durasi Demam

Didapatkan hasil penelitian (Tabel. 5) bahwa responden yang terdiagnosis menderita demam tifoid sebagian besar mengalami durasi demam panjang (≥7 hari)

yakni sebanyak 61 (87.1%) sedangkan mengalami durasi demam pendek (≤ 7 hari) yakni sebanyak 9 (12.9%). Yang memberikan pengaruh terhadap durasi demam salah satu adalah variasi jumlah endotoksin di dalam tubuh, endotoksin akan berdampak buruk jika jumlahnya cukup banyak (Arifin *et al.*, 2009). Sistem imunitas dimana jika sistem imun penderita cukup baik maka kemampuan tubuh melawan invasi bakteri pun bisa lebih cepat sehingga hasil pemeriksaan suhu tubuhnya pun baik (Febriani *et al.*, 2019). Selain itu dipengaruhi oleh Kecepatan Metabolisme Basal (*Basal Metabolic Rate*). Hal ini memberi dampak jumlah panas yang diproduksi oleh masing – masing orang berbeda – beda sehingga durasi demam pada tiap – tiap individu juga berbeda tergantung mekanisme fisiologis tubuh masing – masing (Febriani *et al.*, 2019).

Hubungan Usia dengan Durasi Demam Pada Penderita Demam Tifoid Anak

Durasi demam panjang pada penelitian ini (Tabel. 6) lebih banyak ditemukan pada penderita demam tifoid anak kelompok usia 5 - ≤ 18 tahun. Setelah dilakukan uji statistik dengan analisis *chi-square* diperoleh nilai *p-value* sebesar 0,004. Hal ini menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara usia dengan durasi demam pada demam tifoid anak. Nilai *Prevalence Ratio* (PR) pada penelitian yaitu sebesar 1,43 yang menunjukkan bahwa responden dengan kelompok usia 5 - ≤ 18 tahun beresiko mengalami durasi demam panjang.

Hal ini dikarenakan responden berada pada usia produktif yang merupakan pelajar, dimana mereka lebih sering mengonsumsi makanan atau jajanan yang dijual di lingkungan sekolah yang tidak terjamin kebersihannya. Saat makan di luar rumah atau di tempat umum biasanya ada lalat berterbangan yang bisa menularkan bakteri *Salmonella typhi* ke makanan. Artinya mereka tidak tahu bagaimana mengolah

bahan baku makanan menjadi makanan siap saji yang dilakukan oleh penjamah makanan. Serta banyaknya tempat yang menjual makanan yang tidak memenuhi syarat kesehatan juga berkontribusi terhadap peningkatan jumlah bakteri *Salmonella typhi* yang tertelan (Afifah & Pawenang, 2019).

Demam merupakan suatu respon tubuh yang disebabkan karena adanya bakteri *Salmonella typhi* dan endotoksinya merangsang sintesis dan pelepasan zat pirogen. Terdapat dua jenis yaitu pirogen eksogen dan endogen. Rangsangan eksogen seperti endotoksin dan eksotoksin menginduksi leukosit untuk memproduksi pirogen endogen dan yang poten diantaranya adalah IL-1 dan TNF α (Kasim, 2020). Komponen aktif endotoksin berupa lapisan luar bakteri yaitu lipopolisakarida. Endotoksin menyebabkan peningkatan suhu yang progresif tergantung dari jumlah bakteri *Salmonella typhi* (Arifin *et al.*, 2009). Dari suatu penelitian didapatkan bahwa jumlah organisme yang dapat menimbulkan gejala penyakit adalah sebanyak 105 -106 organisme, walaupun jumlah yang diperlukan untuk menimbulkan gejala klinis pada anak lebih kecil. Semakin besar jumlah bakteri *Salmonella Typhi* yang tertelan maka semakin tinggi resiko yang mengalami durasi demam panjang (Kasim, 2020). Hasil penelitian ini juga sama dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Muh Zul Azhri Rustam (2010) menunjukkan bahwa usia merupakan faktor yang signifikan terhadap durasi demam pada anak. Penelitian ini juga di dukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Paramitasari (2017) yang menunjukkan bahwa pasien rawat jalan di daerah endemik telah menunjukkan penderita demam tifoid dengan durasi panjang tertinggi pada remaja dan dewasa dibandingkan anak di bawah umur lima tahun (Paramitasari, 2017).

Hubungan Jenis Kelamin dengan Durasi Demam Pada Penderita Demam Tifoid Anak

Durasi demam panjang pada penelitian ini (Tabel. 7) lebih banyak ditemukan pada penderita demam tifoid anak berjenis kelamin laki – laki. Setelah dilakukan uji statistik dengan analisis *chi-square* diperoleh nilai *p-value* sebesar 0,003 yang mana nilai tersebut $<0,05$. Hal ini menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan durasi demam pada demam tifoid anak. Nilai *Prevalence Ratio* (PR) pada penelitian yaitu sebesar 1,35 yang menunjukkan bahwa responden dengan jenis kelamin laki – laki mempunyai resiko lebih besar mengalami durasi demam panjang dibandingkan dengan jenis kelamin perempuan. Hasil penelitian ini sejalan hasil penelitian yang dilakukan Alam *et al* (2010) yang mengatakan lebih banyaknya pasien demam tifoid anak dengan durasi panjang berjenis kelamin laki – laki 54% dibandingkan dengan pasien demam tifoid anak perempuan 46%, hal ini disebabkan karena faktor pemicu demam dapat bersumber dari kegiatan harian pasien. Aktivitas laki-laki cenderung lebih banyak kegiatan dibandingkan perempuan (Mogasale *et al.*, 2014). Akibat banyaknya kegiatan tersebut memicu resiko peningkatan jumlah bakteri *Salmonella typhi*.

Endotoksin merupakan kompleks toksin yang hanya terdapat pada dinding sel bakteri *Salmonella typhi* yang dapat mengakibatkan demam. Ketika jumlah endotoksin memasuki sirkulasi sistemik yang melebihi ambang batas atau terinfeksi endotoksin dalam jumlah besar akan berdampak buruk, sehingga menunjukkan pasien rata – rata mengaami durasi demam panjang. Batas toksin endotoksin yaitu 100 μg (Arifin *et al.*, 2019).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Manulu & Rantung (2021). Berdasarkan

pembahasan penelitian tersebut dilihat dari aktivitas bermain anak laki-laki diluar rumah lebih tinggi dibandingkan dengan anak perempuan, hal ini mengakibatkan infeksi dengan jumlah endotoksin meningkat akan mempengaruhi durasi demam (Manulu & Rantung, 2021). Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang diteliti oleh Handayani dan Ulfa (2018) diketahui bahwa jenis kelamin dengan durasi demam tidak terdapat hubungan yang bermakna ($p=1,00$).

Hubungan Jumlah Leukosit dengan Durasi Demam Pada Penderita Demam Tifoid Anak

Jumlah leukosit abnormal pada penelitian ini (Tabel. 8) lebih banyak mengalami durasi demam panjang daripada jumlah leukosit normal. Setelah dilakukan uji statistik dengan analisis *chi-square* diperoleh nilai *p-value* sebesar 0,000. Hal ini menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara jumlah leukosit dengan durasi demam pada demam tifoid anak. Nilai *Prevalence Ratio* (PR) pada penelitian yaitu sebesar 1,47 yang menunjukkan bahwa responden rerata leukosit abnormal mempunyai peluang lebih besar sebanyak 1,47 kali mengalami durasi demam panjang dibandingkan dengan leukosit dalam batas normal. Menurut peneliti, hal ini sesuai dengan teori bahwa pasien demam tifoid dengan kadar leukosit di bawah normal atau di atas normal berpengaruh terhadap tingkat infeksi yang diderita cukup tinggi. Hal ini dapat terjadi karena perbedaan respon imun pasien dan jumlah endotoksin yang ada di dalam tubuh penderita dalam jumlah banyak atau sudah mencapai batas toksik sehingga efek dari endotoksin menyebabkan pasien demam tifoid anak mengalami durasi demam panjang (Nafiah *et al.*, 2017).

Respon tubuh dimediasi oleh sitokin yang dihasilkan oleh leukosit yang berperan dalam respon inflamasi. Respon tersebut yaitu demam yang disebabkan oleh aksi

sitokin pada pusat termoregulasi hipotalamus. Leukositosis adalah stimulasi pematangan dan pelepasan leukosit yang dimediasi sitokin dari sumsum tulang untuk meningkatkan jumlah leukosit dalam aliran darah (Selawati, 2016). Secara umum jumlah leukosit yang dihasilkan melebihi batas normal karena leukosit memiliki fungsi melindungi tubuh dari infeksi. Dengan masuknya infeksi bakteri *Salmonella typhi* ke dalam tubuh maka jumlah leukosit akan meningkat. Kemudian adanya peningkatan jumlah bakteri *Salmonella typhi* dalam sumsum tulang mempengaruhi proses pembentukan sel darah terutama sel darah putih, sehingga menghasilkan jumlah sel darah putih semakin berkurang (Ramadhayanti, 2020). Kondisi ini disebut sebagai leukopenia. Hal ini sejalan dengan teori bahwa dosis endotoksin dalam tubuh dapat menyebabkan supresi sumsum tulang dan aktivasi hemofagositosis oleh makrofag pada sumsum tulang tempat pembentukan leukosit dan dosis endotoksin juga memengaruhi jumlah pirogen endogen yang dilepaskan sebagai penyebab demam. Pada jumlah leukosit rendah menandakan bahwa dosis endotoksin bakteri *Salmonella typhi* dalam tubuh banyak sehingga menyebabkan demam dengan durasi lama (Maelanti, 2010).

Penelitian ini sejalan dengan Rosinta *et al.*, (2015) menyatakan bahwa jumlah leukosit normal dan abnormal memiliki hubungan dengan durasi demam ($p = 0,016$) pada pasien demam tifoid anak di Rumah Sakit Al-Ihsan Bandung. Hasil penelitian menunjukkan semakin abnormal jumlah leukosit maka semakin berat juga infeksi akibat dari inokulum yang tertelan yang akan berpengaruh terhadap durasi demam (Rosinta *et al.*, 2015). Hasil ini juga di laporkan di dalam penelitian Arinda (2017) yang menunjukkan bahwa kebanyakan pasien berdurasi demam 7-13 hari (75%) dengan rerata kadar leukosit abnormal (55%)

diikuti kadar leukosit normal (45%). Hasil dari uji analitik *Chi square* dan *Fisher exact* menunjukkan nilai $p=0,01$ ($p<0,05$) terdapat hubungan yang bermakna antara kadar leukosit dengan durasi demam pada penderita demam tifoid anak yang di rawat inap di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Husada Bandar Lampung tahun 2017.

E. PENUTUP

1. SIMPULAN

- Distribusi responden sebagian besar berusia $5 - \leq 18$ tahun sebanyak 56 (80.0%) orang.
- Distribusi responden sebagian besar berjenis kelamin laki-laki sebanyak 46 (65,7%) orang.
- Responden yang mengalami jumlah leukosit abnormal 50 (71.4%) orang.
- Responden yang mengalami durasi demam panjang sebanyak 61 (87.1%) orang.
- Terdapat hubungan usia dengan durasi demam pada penderita demam tifoid anak yang dirawat di RSUD Kota Mataram Tahun 2019 – Tahun 2021 dengan $p\text{-value}$ 0,04 ($p\text{-value} < 0,05$).
- Terdapat hubungan jenis kelamin dengan durasi demam pada penderita demam tifoid anak yang dirawat di RSUD Kota Mataram Tahun 2019 – Tahun 2021 dengan $p\text{-value}$ 0,03 ($p\text{-value} < 0,05$).
- Terdapat hubungan jumlah leukosit dengan durasi demam pada penderita demam tifoid anak yang dirawat di RSUD Kota Mataram Tahun 2019 – Tahun 2021 dengan $p\text{-value}$ 0,00 ($p\text{-value} < 0,05$).

2. SARAN

- Untuk peneliti selanjutnya, disarankan untuk meneliti faktor-faktor lain yang memberikan pengaruh terhadap durasi demam pada penderita demam tifoid anak seperti status gizi, pengetahuan keluarga, dan Kecepatan Metabolisme Basal (*Basal Metabolisme Rate*).

- b. Untuk institusi pendidikan, penelitian ini dapat menambah referensi khususnya terkait masalah faktor resiko yang berhubungan dengan durasi demam penderita demam tifoid pada anak
- c. Untuk fasilitas Kesehatan, diharapkan dapat meningkatkan upaya promotif dan preventif dengan konseling, informasi, dan edukasi (KIE) mengenai faktor resiko yang berhubungan dengan durasi demam pada anak

F. DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, N., & Pawenang, E. (2019). Kejadian Demam pada Usia 15-44 Tahun. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 3(2), 263-273.
- Alam ABMS, Zaman S, Chaiti F, Sheikh N, Kundu GK. (2010). *A reappraisal of clinical characteristics of typhoid fever*. Bangladesh J Child Health. 34(3), 80-85
- Ali, Nurdin, Julianti, & Tendry, A. (2018). *Deteksi Imunoglobulin Miu (IgM) Dan Imunoglobulin Gamma (IgG) Pada Penderita Demam Tifoid*. Jurnal Media Analis Kesehatan, 9(2), 107. <https://doi.org/10.32382/mak.v9i2.688>
- Aliviamaita., dan Puspitasari. (2019). *Buku Ajar Hematologi, Buku Ajar Mata Kuliah Hematologi*. Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
- Arifin, S., Hartoyo, E., Srihandayani, D. (2010). *Hubungan Durasi Demam Dengan Hasil Pemeriksaan Hematologi pada Penderita Demam Tifoid*. Kalimantan Scintiae: Ilmu-Ilmu Hayati. Volume 28, pp.32-45
- Arinda, B. A. (2017). *Hubungan Kadar Leukosit dengan Durasi Demam pada Penderita Demam Tifoid Anak yang Di Rawat Inap Di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Husada Bandar Lampung Tahun 2017*.
- Barbara, R., Hegner, Ehter,. (2003). *Asiten Keperawatan Suatu Pendekatan Proses Keperawatan*. Jakarta : Buku Kedokteran.
- Bhandari, J., Thada, P. K., & DeVos, E. (2020). *Typhoid Fever*. Stat Pearls. Stat Pearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32491445>
- BPPD. (2019). *Strategi Penurunan Kematian Ibu Dan Anak*. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah. <https://bappeda.bantenprov.go.id/pdf>
- Brusch, J.L., 2019. *Typhoid Fever: Background, Pathophysiology, Epidemiology*
- Chandrawati, P. F. (2020). *Imunitas dan Peningkatan Imunitas Pada Anak. Webinar Seri 1: "Covid-19, Apa Dan Bagaimana?"*, 71–83.
- Daniantoro, T. (2020). *Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian demam typhoid pada anak di ruang zaal rumah sakit muhammadiyah palembang tahun 2021*.
- Depertemen kesehatan RI. (2011). *Profil Kesehatan Indonesia*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Devaranavadagi, R. A., & S, S. (2017). *A Study on Clinical Profile of Typhoid Fever in Children*. International Journal of Contemporary Pediatrics, 4(3), 1067-1073.
- Dinas Kesehatan Kota Mataram. *Profil Kesehatan Kota Mataram Tahun 2016*.
- Dinas Kesehatan Provinsi Nusa Tenggara

- Barat. Profil Kesehatan Provinsi Nusa Tenggara Barat Tahun 2017.
- Duarsa, A. B. S., Arjita, I. P. D., Ma'ruf, F., Mardiah, A., Hanafi, F., Budiarto, J., & Utami, S. (2021). *Buku Ajar Penelitian Kesehatan* (Pertama). Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Islam Al-Azhar.
- Duarsa, D. dr. H. A. B. S., Prof. Dr. dr. Ketut Tuti Parwati Merati, Sp.PD-KPTI, F., Prof. dr. I MD. Ady Wirawan, MPH, Ph, D., Dr. dr. Wawan Mulyawan, Sp.BS(K), Sp.K.P., A., Dr. dr. I Ketut Agus, Sp.OD-KPTI, F., Dr. dr. I Made Susila Utama, Sp.PD-KPTI, F., dr. Rizky Irawan Putra, Sp.P, M., Sp.KJ, dr. I. D. G. B., & dr. Dasti Anditirina, S. K. . (2022). *Buku Ajar Kesehatan Pariwisata* (P. Prof. Bhisma Murti, dr, MPH, MSc (ed.)). Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Islam Al-Azhar.
- Elisabeth Purba, I., Wandra, T., Nugrahini, N., Nawawi, S., & Kandun, N. (2016). Program Pengendalian Demam Tifoid di Indonesia: Tantangan dan Peluang. *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, 26(2). <https://doi.org/10.22435/mpk.v26i2.544> 7.99-108
- Fuadah, N. N. (2018) Perbedaan leukosit dan leukopenia, Kementerian Kesehatan Indonesia. Available at: <https://www.komunitas/topic/pengertian-dan-perbedaan>.
- Febriani, S., Rosyidah, D. U., Hernawan, B., & Risanti, E. (2019). Hubungan antara kadar leukosit dan kadar trombosit dengan durasi demam pada pasien demam tifoid anak. *BIOMEDIKA, Faculty of Medicine Journals, January 2018*, 978–984.
- Ghassani, R. (2014). *Management of typhoid fever in infants with irregular eating patterns and knowledge PHBS of mother on scant*. *Journal Medula Unila*, 3, 107–114.
- Greaney, A. M., Sheehy, A., Heffernan, C., Murphy, J., Mhaolrúnaigh, S. N., Heffernan, E., & Brown, G. (2012). *Research Ethics Application: A Guide for the Novice Researcher*. *British Journal of Nursing*, 21(1), 38–43. <https://doi.org/10.12968/bjon.2012.21.1.38>
- Ulfa, F., & Handayani, O. (2018). *Kejadian Demam Tifoid di Wilayah Kerja Puskesmas Pagiyanen*. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 2(2), 227-238. <https://doi.org/10.15294/higeia.v2i2.17900>
- Hartanto, D. (2021). *Diagnosis dan Tatalaksana Demam Tifoid pada Dewasa*. <http://www.cdkjournal.com/index.php/CDK/article/view/1255>
- Hasan, A. (2018). *Pengaruh kompres hangat terhadap perubahan suhu tubuh pada pasien febris*. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Pencerah*, 7, 1–6.
- Hungu. (2016). *Demografi Kesehatan Indonesia*. Grasindo.
- Idrus, H. H. (2020). *Buku Demam Tifoid Hingga 2020*. 1(July), 4–105.
- Imara, F. (2020). *Salmonella typhi Bakteri Penyebab Demam Tifoid*. *Prosiding Semnas Biologi*, 6(1), 1–5. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb/>
- Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). 2018. *Findings from the Global Burden of Disease Study 2017*. [pdf]

- Seattle, WA: IHME. Tersedia di http://www.healthdata.org/sites/default/files/files/policy_report/2019/GBD_2017_Booklet.pdf [20 Mei 2019].
- Irwan. (2017). *Epidemiologi Penyakit Menular* (Vol. I). CV. Absolute Media Krapyak.
<https://repository.ung.ac.id/get/karyailmiah/1782/Irwan-BukuEpidemiologi-Penyakit-Menular.pdf>
- Ismoedijanto, I. (2016). *Demam pada Anak*. Sari Pediatri, 2(2), 103.
<https://doi.org/10.14238/sp2.2.2000.103-8>
- Kasim, Vivien Novarina A. (2020). *Peran imunitas pada infeksi Salmonella Typhi*
- Kemendes RI. (2014). *Profil Kesehatan Indonesia*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Khairunnisa, S., Hidayat, E. M., & Herardi, R. (2020). *Hubungan Jumlah Leukosit dan Persentase Limfosit terhadap Durasi Demam pada Pasien Anak dengan Demam Tifoid di RSUD Budhi Asih Tahun 2018 – Oktober 2019*. Seminar Nasional Riset Kedokteran (SENSORIK), 60–69.
- Kliegman, Robert M.; Behrman, Richard E.; Jenson, Hal B.; Stanton BF. (2011). *Nelson Textbook of Pediatrics. 18th ed*. Philadelphia PA: Saunders/Elsevier; p. 442.
- Latupeirissa, D. (2016). *Demam Berkepanjangan pada Anak di RSUP Fatmawati Tahun 2008-2010*. Sari Pediatri, 14(4), 241.
<https://doi.org/10.14238/sp14.4.2012.241-5>
- Lestari, Y., G, F. N., & Saktiansyah, L. O. A. (2017). *198342-Analisis-Dampak-Kepadatan-Lalat-Sanitasi*. 2(6), 1–9.
- Levani, Y., & Prastya, A. D. (2020). *Demam Tifoid: Manifestasi Klinis Dan Pilihan Terapi*. Al-Iqra Medical Journal : Jurnal Berkala Ilmiah Kedokteran, 3(1), 10–16.
<https://doi.org/10.26618/aimj.v3i1.4038>
- Lubis R. (2008). Faktor resiko kejadian penyakit demam tifoid penderita yang dirawat di RSUD DR. Soetomo Surabaya. Tesis.
- Lusia. (2015). *Mengenal Demam Dan Perawatannya Pada Anak*. Airlangga University Press
- Maelanti N. *Hubungan Jumlah Leukosit dengan Antibodi Salmonella pada Pasien Demam Tifoid di Unit Rawat Inap Ruang Cemara Penyakit Dalam Rumah Sakit Kepolisian Pusat R. S. Sukanto Periode Januari - Desember 2009*. UPN Veteran Jakarta, 2010.
- Manulu, T. N., & Rantung, J. (2021). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Demam Tifoid. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional, Volume 3 No 4 Hal 837 - 844, November 2021 Global Health Science Group Amerika*, 3(November), 653–660.
- Masturoh, I., dan N. Anggita. 2018. *Metodologi Penelitian Kesehatan. Kementerian Kesehatan RI*. Jakarta.
- May, T., Williams, M., Wiggins, R., & Bryman, P. A. (2021). *Metode Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian*. 1996, 6.
- Mayasari, D., & Pratiwi, A. (2009). *Hubungan Respon Imun dan Stres Dengan Tingkat Kekambuhan Demam Tifoid pada Masyarakat Di Wilayah Puskesmas Colomadu Karanganyar*. Berita Ilmu Keperawatan, 2(1), 13–18.
- Megatsari, H., & Deliana, L. A. (2014). *Pengaruh Pembelajaran Metode Snow*

- Ball Terhadap Peningkatan Pengetahuan dan Sikap Masyarakat Tentang DBD. 2, 49–57.
- Mogasale V, Desai SN, Mogasale VV, Park JK, Ochiai RL, Wierzba TF. (2014). *Case Fatality Rate and Length of Hospital Stay among Patients with Typhoid Intestinal Perforation in Developing Countries: A Systematic Literature Review*. PLOS ONE. 9(4), 1–11
- Muh Zul Azhri Rustam. (2010). *Hubungan Karakteristik Penderitaan dengan Kejadian Demam Tifoid pada Pasien Rawat Inap di RSUD Salewangan Maros*. Universitas Airlangga, Surabaya.
- Mustofa, F. L., Rafie, R., & Salsabilla, G. (2020). *Karakteristik Pasien Demam Tifoid pada Anak dan Remaja*. Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada, 12(2), 625–633.
<https://doi.org/10.35816/jiskh.v12i2.372>
- Nadya. (2014). *Hubungan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Insiden Penyakit Demam Tifoid di Kelurahan Samata Kecamatan Somba Opu Kabupaten Gowa 2013*. Jurnal Kesehatan; 7(1).
- Notoadmojo, S. (2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. PT. Rineka Cipta.
- Nurfadly, Hervina, Lubis, R. A. S., Andriani, N., Sinaga, F. D. P. R., Sutysna, Wirniaty, D., Nasution, M. E., Syahputra, Suhaymi, E., Sinaga, N., Rahman, S., Hatta, M., & Lubis, H. M. L. (2006). *Bekal Dasar Dokter Puskesmas*. (Vol. 1999, Issue December). umsupress@umsu.ac.id.
- Nurmansyah and Normaidah. View of REVIEW : *Patogenesis dan Diagnosa Laboratorium Demam tifoid*. [Internet]. (2020) [cited 2022 Apr 2]; Available from: <http://jurnal.univrab.ac.id/index.php/klinikal/article/view/1409/886>
- Nuryadi, Astuti, T. D., Utami, E. S., & Budiantara, M. (2017). *Buku ajar dasar-dasar statistik penelitian*.
- Oktaviana, F., & Noviana, P. (2021). *Efektivitas Terapi Antibiotika Demam Tifoid Pada Pediatrik Di Rumah Sakit X Kota Kediri*. Journal Syifa Sciences and Clinical Research, 3(2), 63–70.
<https://doi.org/10.37311/jsscr.v3i2.11688>
- Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 25 Tahun 2014 Tentang Upaya Kesehatan Anak. (2014).
- Pramitasari, purmia okky. (2017).. *Faktor Risiko Kejadian Penyakit Demam Tifoid Pada Penderita Yang Dirawat Di Rumah Sakit Umum Daerah Ungaran*. Jurnal Kesehatan Masyarakat, Volume 2, Nomor 1, Tahun 2017.
<http://ejournals1.undip.ac.id/index.php/jkm>
- Putri, K. M., & Sibuea, S. (2020). *Penatalaksanaan Demam Tifoid Dan Pencegahan Holistik Pada Pasien Wanita Usia 61 Tahun Melalui Pendekatan Kedokteran Keluarga*. Medula, 10(2), 284–291.
- Rahimi, A., Tarigan, A. I., & Lubis, A. (2022). *Penatalaksanaan Pasien Demam Tifoid Rawat Inap Di Rsud H. Abdul Manan Simatupang Kisaran*. Jurnal Kesmas Prima Indonesia, 3(1), 39–42.
<https://doi.org/10.34012/jkpi.v3i1.1778>
- Ramadhayanti, A. (2020). *Gambaran jumlah leukosit penderita demam tifoid pada anak di RS Bhayangkara kota Palembang tahun 2020*.

- Rosinta, L., Suryani, Y. D., Nurhayati, E., Dokter, P., & Kedokteran, F. (2015). *Hubungan Durasi Demam Dengan Kadar Leukosit pada Penderita Demam Tifoid Anak Usia 5-10 Tahun yang Dirawat Inap di Rumah Sakit Al-Ihsan Periode Januari-Desember Tahun 2015*. Prosiding Pendidikan Dokter, 2, 43–48.
- Saputra, R.Majid, R.Bahar, H. (2017). *Hubungan Pengetahuan, Sikap Dan Kebiasaan Makan Dengan Gejala Demam Thypoid Pada Mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo Tahun 2017*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat Unsyiah, 2(6), 198236.
- Selawati, M. B. (2016). *Hubungan Tingkat Demam dengan Kadar Leukosit pada Penderita Demam Tifoid Anak*. Fakultas Kedokteran Universitas Mumahammadiyah Makassar.
- Soedarmo, et al. (2010). Buku Ajar : *Infeksi dan Pediatri Tropis*. Jakarta : IDAI.
- Soegijanto. (2002). *Ilmu Penyakit Anak dan Penatalaksana (Edisi I)*. Salemba Medika. Jakarta. 3-29.
- Stanaway, J. D., Reiner, R. C., Blacker, B. F., Goldberg, E. M., Khalil, I. A., Troeger, C. E., Andrews, J. R., Bhutta, Z. A., Crump, J. A., Im, J., Marks, F., Mintz, E., Park, S. E., Zaidi, A. K. M., Abebe, Z., Abejie, A. N., Adedeji, I. A., Ali, B. A., Amare, A. T., ... Hay, S. I. (2019). A Systematic Analysis For The Global Burden of Disease Study. *The Lancet Infectious Diseases*. Nov 1;18(11):1211-28.
- Sudoyo, A.W. 2010. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jilid II. Edisi V. Jakarta : Balai Penerbit FK UI.
- Suwandi, J. F., & Sandika, J. (2017). *Sensitivitas Salmonella thypi Penyebab Demam Tifoid terhadap Beberapa Antibiotik*. Jurnal Majority, 6(1), 41–44. <https://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/1528>
- Yuniarti, F. A., & Hutasoit, M. (2013). *Hubungan Antara Tingkat Pengetahuan Keluarga Tentang Demam Dengan Durasi Demam Pada Anak di RSUD Panembahan Senopati Bantul. September 2014*. <https://doi.org/10.13140/2.1.1190.0169>
- Warsyidah, Andi Auliyah. (2020). Gambaran leukosit pada penderita demam typoid dengan durasi demam panjang (7-14) hari di rsu wisata uit makassar. *Jurnal Media Laboran*, Volume 10, Nomor 1, 10
- World Health Organization (WHO). (2018). *Typhoid and Other Invasive Salmonellosis*. WHO, 1–13.