

PERBANDINGAN TINGKAT KEKAMBUIHAN DEMAM TIFOID TERHADAP STRESS DAN RESPON IMUN DIWILAYAH PUSKESMAS SAWAH LEBAR BARU KOTA BENGKULU

Devi Cynthia Dewi

STIKes Bhakti Husada Bengkulu
devicynthia01@gmail.com

ABSTRAK

Di Indonesia demam tifoid masih menjadi masalah kesehatan masyarakat dengan kejadian diantaranya 350-180 kasus per 100.000 penduduk. Demam tifoid (termasuk para-tifoid) yang biasa juga disebut typhus atau tipes merupakan penyakit infeksi akut yang disebabkan oleh kuman *Salmonella Typhi*, yang dapat menyerang bagian saluran pencernaan dengan gejala demam yang lebih dari 7 hari. Penyakit ini tergolong penyakit menular yang bisa menyerang banyak orang. Tifoid dapat disebabkan oleh imunitas keadaan/daya tahan tubuh seseorang. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan stress dan respon imun dengan tingkat kekambuhan demam tifoid pada masyarakat di wilayah Puskesmas Sawah Lebar baru Kota Bengkulu. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif korelasi dengan desain cross sectional study. Populasi penelitian ini adalah seluruh pasien tifoid yang datang ke Puskesmas Sawah Lebar Baru Kota Bengkulu, yaitu 95 pasien. Penelitian ini menggunakan tehnik pengambilan sampel *purposive sampling* dengan jumlah pasien sebanyak 35 orang sampel. Teknis pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan cara kuesioner dan wawancara kepada pasien. Kuesionernya meliputi stress, respon imun dan tingkat kekambuhan tifoid. Dari Penelitian ini dapat ditarik kesimpulan dari uji hipotesis yang dilakukan dengan analisis data menggunakan analisis bivariate tabulasi silang maka hasil nilai nilai Chi-Square (X^2) dan Chi-Square (X^2) untuk tingkat kekambuhan tifoid serta hubungan respon imun yaitu sebesar 32,615. Dari hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa sebagian besar responden yaitu 35 orang (87,4%) merasa merasa stres, artinya stres ringan dan sedang, karena stres berat, stres hanya ditemukan pada pasien rumah sakit. Sementara itu, sebagian kecil responden yaitu 5 orang (12,6%) tidak mengalami stres sama sekali. Sedangkan hubungan respon imun dengan tingkat stress didapatkan Hasil penelitian yang menunjukkan bahwa diantara 35 responden penderita demam tifoid kambuhan di masyarakat di wilayah Puskesmas Sawah Lebar Baru kota Bengkulu, lebih dari separuhnya mempunyai respon imun yang baik yaitu 20 sampel (23,8%), meskipun tidak berbeda nyata dengan 15 responden yang mempunyai respon imun baik (17,68%). Analisis respon imun ini didukung oleh data hasil pemeriksaan darah, nilai rata-rata jumlah limfosit adalah 32.615. Limfosit adalah antibodi yang menghancurkan bakteri atau virus penyebab penyakit. Pada penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara stress dan respon imun dengan tingkat kekambuhan demam tifoid pada masyarakat di wilayah Puskesmas Sawah Lebar Baru Kota Bengkulu

Kata Kunci: Respon Imun, Relapse Level, Stress.

PENDAHULUAN

Demam Tifoid merupakan penyakit yang mudah menular dan dapat menyerang banyak orang sehingga dapat menimbulkan wabah (Sudoyo, 2006).

Demam tifoid merupakan penyakit endemis di Indonesia yang diebakkan oleh infeksi sistemik *Salmonella typhi*. Kasus demam tifoid terjadi pada umur 3-

19 tahun, kejadian meningkat setelah umur 5 tahun. Pada minggu pertama sakit, demam tifoid sangat sukar dibedakan dengan penyakit demam lainnya. Demam tifoid adalah infeksi usus yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi* atau *Salmonella paratyphi A*, *Salmonella paratyphi B*, dan *Salmonella paratyphi C*. Penyakit ini ditandai dengan demam, sakit kepala, dan rasa tidak nyaman pada perut yang berlangsung sekitar 3 minggu, disertai gejala pembesaran perut. . limpa dan ruam kulit (Soedarto, 2023). Demam tifoid (termasuk paratifoid), disebut juga demam tifoid atau demam tifoid, merupakan penyakit infeksi akut yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella Typhi*, terutama menyerang saluran cerna dengan gejala demam berkepanjangan pada tubuh bagian atas 7 hari, gangguan saluran cerna dengan atau tanpa perubahan kesadaran. (Israr, 2022)

Penyakit ini tergolong penyakit menular yang dapat menyerang banyak orang, mulai dari balita, anak-anak hingga orang dewasa. Beberapa penderita demam tifoid kemudian menjadi pembawa penyakit untuk sementara atau dalam jangka waktu yang lama. Kekambuhan ringan pada penderita tifus, terutama penderita tifus enterik, sulit dideteksi karena gejala dan

tandanya tidak jelas. Kekambuhan akan terjadi bila pengobatan sebelumnya tidak adekuat atau, sebetulnya bukan kambuh tetapi terkena infeksi baru. Kekambuhan dapat lebih ringan dari serangan primer tetapi dapat menimbulkan gejala lebih berat daripada infeksi primer tersebut. Kekambuhan dapat terjadi dan berlangsung dalam jangka waktu singkat pada orang dengan infeksi ringan, yang juga menyebabkan rendahnya kekebalan tubuh. Sepuluh persen kasus demam tifoid yang tidak diobati akan kambuh (Soedarto, 2023).

Di masyarakat banyak teori yang berkaitan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi kemungkinan kambuhnya penyakit tipus pada penderita tipus, antara lain: Stres, Konsumsi makanan dan minuman yang tidak aman (mentah/direbus, banyak lalat, tidak memperhatikan kebersihan) yang memungkinkan kambuh atau tertularnya penyakit tipus seringkali berkaitan dengan daya tahan tubuh seseorang, sehingga pada kasus tersebut kuman dapat aktif kembali, kebersihan pribadi yang buruk meskipun lingkungan secara umum baik, serta gaya hidup dan sebagainya.

Imunitas adalah kemampuan untuk melawan penyakit, khususnya penyakit menular. Secara umum imunitas merupakan respon tubuh terhadap zat

asing, baik pada tingkat molekuler maupun seluler, mekanismenya terbagi menjadi imunitas bawaan dan imunitas adaptif (Prasetyo, 2006). Respon imun adalah respons seluler dan molekuler yang terkoordinasi terhadap bakteri atau agen lain. Menekan fungsi sistem kekebalan tubuh meningkatkan kerentanan seseorang terhadap penyakit menular. 80% daya tahan tubuh kita tercipta di usus, sehingga kesehatan pencernaan akan menunjang daya tahan tubuh. Usus merupakan bagian tubuh pertama yang bersentuhan dengan dunia luar melalui makanan yang dikonsumsi. Usus tidak hanya berfungsi untuk menyerap dan mencerna makanan, tetapi juga merupakan bagian dari sistem kekebalan tubuh yang lebih besar yang membantu memproses antigen dan zat berbahaya yang menyerang. Oleh karena itu, jika daya tahan tubuh Anda melemah maka pertahanan tubuh Anda akan menurun dan tubuh Anda akan mudah terserang serangan penyakit dan kemudian jatuh sakit. Stres dianggap suatu keadaan yang timbul ketika seseorang terikat pada situasi tertentu, di mana "kebutuhan" melebihi batas kemampuannya untuk mengatasinya. Pada orang yang stresnya menyebabkan konsekuensi patologis, kondisi ini mengganggu respon imun. Menekan fungsi sistem kekebalan tubuh

meningkatkan kerentanan seseorang terhadap penyakit menular.

Pada uraian di atas terlihat bahwa di daerah ini banyak terdapat penderita penyakit tipus yang kambuh dan seringkali terdapat keluhan dan data kekambuhan penyakit tersebut akibat menurunnya imunitas dan stres. Oleh karena itu, peneliti ingin mengetahui hubungan antara stres dengan sistem imun/kekebalan tubuh serta tingkat kekambuhan. Penyakit tipus pada masyarakat di wilayah Puskesmas Sawah Luas Baru Kota Bengkulu. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan stres dan respon imun dengan angka kekambuhan penyakit tipus pada masyarakat di wilayah Puskesmas Sawah Lebar Baru Kota Bengkulu.

Demam tifoid disebabkan oleh infeksi bakteri golongan *Salmonella* yang masuk ke dalam tubuh penderita melalui saluran pencernaan. Sumber utama penularannya adalah manusia yang selalu mengeluarkan mikroorganisme patogen, baik pada saat sakit maupun pada masa pemulihan. Selama masa pemulihan, pasien masih menyimpan *Salmonella* spp di kandung empedu atau ginjal (Soedarto, 2007). *Kuman S. typhi* masuk ke dalam tubuh manusia melalui mulut bersama makanan dan air yang terkontaminasi.

Beberapa kuman dibunuh oleh asam lambung, yang lain lolos ke usus dan berkembang biak. Jika respon imun humoral (IgA) mukosa usus tidak baik, kuman akan menembus sel epitel (terutama sel M) dan kemudian lamina propria. Di lamina propria, kuman berkembang biak dan difagositosis oleh sel fagosit, terutama makrofag.

S. Typhi dapat hidup dan berkembang biak di makrofag dan kemudian mencapai jaringan limfoid bercak Peyer di ileum terminal, tempat terjadi hipertrofi. Organisme *S. typhi* kemudian menembus lamina propria, memasuki aliran limfatik, dan mencapai kelenjar getah bening mesenterika, yang juga membesar. Setelah melewati kelenjar getah bening, *S. typhi* memasuki aliran darah melalui saluran toraks. Oleh karena itu, sepsis terjadi pada pasien. Jenis *S. typhi* lainnya mencapai hati melalui sirkulasi portal dari usus. *S. typhi* bersarang di patch Peyer, limpa, hati, dan bagian lain dari sistem retikuloendotelial (jaringan RES). Respon imun adalah respons seluler dan molekuler yang terkoordinasi terhadap bakteri atau agen lain. Oleh karena itu, jika daya tahan tubuh melemah maka pertahanan tubuh akan menurun dan tubuh mudah terserang serangan penyakit dan selanjutnya jatuh sakit (Waspo,

2008). Imunitas bawaan merupakan mekanisme pertahanan tubuh yang bersifat non spesifik dan merupakan bagian dari sistem imun yang berfungsi sebagai penghalang utama timbulnya infeksi. Oleh karena itu sering disebut imunitas natural atau alami (Prasetyo, 2020), khususnya: Pertahanan humoral merupakan mekanisme pertahanan yang terdiri dari sel komplemen, interferon (INF), protein C-reaktif (CRP), dan kolagen serta pertahanan seluler adalah mekanisme pertahanan yang meliputi sel fagositik, makrofag, sel NK, dan sel mast. Dan pertahanan fisik/mekanik adalah mekanisme perlindungan yang meliputi sel kulit, selaput lendir, silia pernapasan, batuk, dan bersin. Serta pertahanan biokimia adalah mekanisme pertahanan yang meliputi lisozim seluler, asam klorida (HCl) dan enzim proteolitik.

Imunitas adaptif merupakan lapisan pertahanan kedua tubuh, jika imunitas bawaan tidak dapat menghilangkan patogen. Hal ini terjadi jika sel fagositik tidak mengenali agen infeksi atau jika agen tersebut tidak berfungsi sebagai antigen stres terlarut yang aktif. Sistem imun spesifik sering kali berkoordinasi antara fagosit stres komplemen Y dan antara sel T dan makrofag (Prasetyo, 2020). Sel B akan menciptakan stres. Antibodi merupakan respons terhadap

gangguan eksternal dan dibentuk oleh sekelompok limfosit B jika terjadi stres imun. Antibodi menghancurkan benda asing atau antigen, seperti bakteri dan virus penyebab penyakit, dengan mengikat antigen dan menandai molekul asing yang diikatnya. Stres kemudian dapat membedakan dan melumpuhkannya. Limfosit yang diproduksi oleh sumsum tulang disebut limfosit B, sedangkan yang diproduksi oleh timus disebut limfosit T (Alba S, Bakker MI, 2021).

Stres merupakan reaksi tubuh yang tidak spesifik terhadap adanya gangguan terhadap kebutuhan tubuh, merupakan gejala umum yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari dan tidak dapat dihindari, dialami oleh setiap orang, Stres mempunyai dampak menyeluruh pada setiap individu baik secara fisik, psikis, intelektual, gugup dan fisiologis. (Rahmasari V, Lestari K, 2023).

Stres merupakan ketidak mampuan mengatasi ancaman yang dihadapi oleh mental, fisik, emosional dan spiritual manusia, yang pada suatu saat dapat mempengaruhi kesehatan fisik manusia tersebut (PressRasmun, 2021). Menurut Prasetyo, D H. (2020) stress meliputi tiga aspek, yaitu : Aspek psikologis (pendekatan psikologis), aspek Biologis (metode fisiologis), aspek lingkungan (metode teknis). Stres mempunyai tiga

manifestasi (General Adaptation Syndrome/GAS) yaitu: Adaptation stage (*eustress*), alarm stage serta the stage of exhaustion (*distress*).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan desain “*descriptive corelative*” yaitu penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan hubungan antara variabel dan mendeskripsikan suatu fenomena. Dalam penelitian ini, peneliti akan mengumpulkan informasi mengenai status yang berhubungan dengan suatu gejala. Dengan rancangan “*cross sectional*” (Nursalam, 2003).

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Sawah Lebar Baru Kota Bengkulu, pada bulan Januari sampai dengan Juni 2024.

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah seluruh penderita demam tifoid berumur diatas 18 tahun yang berkunjung ke Puskesmas Sawah Lebar Baru Kota Bengkulu yang berjumlah 95 orang.

Sampel dan Cara Pemilihan Sampel

Sampel penelitian ini adalah 35 pasien penderita demam tifoid berulang di wilayah Puskesmas Sawah Lebar Baru kota Bengkulu yang berjumlah 35 orang.

Besar sampel

Pada analisis varian dapat

dihitung dengan Penelitian ini menggunakan alat ukur berupa kuesioner stres dan kuesioner data rekam medis pasien. Analisis data pada penelitian ini bersifat bivariat. Untuk dapat menguji

dan menganalisis data, dilakukan uji statistik dengan analisis hubungan menggunakan uji Chi-square (Sugiyono, 2007).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Stres	Kambuh		Total (%)	X ²	p value
	Kadang kambuh	Sering kambuh			
Tidak Stress	2,14%	8,3%	12,8%	23,576	0,014
Stres	39,2%	52,4%	89,2%		
Total (%)	37,7%	61,4%	100,0%		

Karakteristik Responden Berdasarkan Data Jenis Kelamin

Tabel I. Jenis kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase
Laki-laki	15	35
Perempuan	20	65
Total	35	100,0%

Tabel II. Nilai total skor Respon Imun

Total Score	Jumlah	Jumlah Persentase
Baik	18	55,8%
Buruk	17	44,2%
Total	35	100,0%

Tabel III. Nilai total skor Stres

Tingkat Nilai	Jumlah	Persentase
≤ 15 (tidak stres)	5	12,6%
>15 – 40 (stres)	30	87,4%
Total	35	100,0%

Hasil total skor untuk tingkat stres nampak rata-rata adalah stres.

Tabel IV. Nilai Total Skor Tingkat Kekambuhan

Total Score	Jumlah	Persentase
Kadang kambuh (2-3x)	15	30%
Sering kambuh (> 3x)	20	70%
Total	35	100,0%

Nilai total skor untuk tingkat kekambuhan nampak rata-rata adalah sering kambuh.

Tabel IV. Hubungan Respon Imun dengan Tingkat Kekambuhan

Respon Imun	Kambuh		Total (%)	X ²	p value
	Kadang kambuh	Sering kambuh			
Buruk	17,68%	31,8%	55,6	32,615	0,015
Baik	23,8%	31,4%	44,4		
Total(%)	34,6%	62,4%	100,0		

Berdasarkan hasil analisis chi-square diperoleh nilai chi-square Pearson sebesar 32,615 dengan probabilitas 0,015 < 0,05. Berdasarkan hasil analisis chi-square diperoleh nilai Pearson chi-square sebesar 23,576 dengan probabilitas 0,014 < 0,05. Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa kedua hubungan tersebut memiliki p-value kurang dari 0,05 sehingga Ho ditolak, dan dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara stres dan respon imun dengan rasio angka kekambuhan penyakit tifoid pada responden. Hasil analisis menunjukkan bahwa hubungan stres dan respon imun mempunyai hubungan yang signifikan dengan tingkat kekambuhan penyakit tifoid.

1. Hubungan antara Stres dengan Tingkat Kekambuhan Demam Tifoid.

Hasil perhitungan nilai probabilitas kurang dari taraf signifikansi 5% atau 0,021 < 0,05. Hasil penelitian ini menunjukkan

adanya hubungan yang signifikan antara stres dengan angka kekambuhan demam tifoid. Dalam psikologi, stres diartikan sebagai keadaan di mana kebutuhan tidak terpenuhi sepenuhnya sehingga menimbulkan ketidakseimbangan. Menurut Vollard AM, Ali S (2021), stres adalah reaksi terhadap segala situasi yang mengancam kesehatan fisik dan/atau mental. Orang yang stres akan meningkatkan risiko timbulnya atau kambuhnya penyakit.

Press Rasmun (2021) menggambarkan stres sebagai pengalaman emosional negatif yang disertai dengan perubahan respons biokimia, fisiologis, kognitif, dan perilaku yang bertujuan untuk mengubah atau beradaptasi terhadap situasi stres. Penelitian yang dilakukan di wilayah Puskesmas Sawah Lebar Baru Kota Bengkulu, dari hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa sebagian besar responden yaitu 35 orang (87,4%) merasa merasa stres, artinya stres ringan dan sedang, karena

stres berat, stres hanya ditemukan pada pasien rumah sakit. Sementara itu, sebagian kecil responden yaitu 5 orang (12,6%) tidak mengalami stres sama sekali. Hal ini dimungkinkan karena warga wilayah Puskesmas Sawah Lebar Baru Kota Bengkulu merupakan masyarakat modern, sebagian diantaranya tinggal di perkotaan dan mempunyai aktivitas atau pekerjaan yang menimbulkan stres.

Hal ini didukung oleh Rahmasari V, Lestari K (2023) yang mengatakan bahwa sebagian besar dari kita mempunyai rentang stres atau “zona nyaman” yang optimal yang memungkinkan kita merasa nyaman dan berfungsi dengan baik, jika kita melampaui zona nyaman maka akan muncul rasa lelah. , inilah kasusnya. tanda untuk mengurangi tingkat stres. Jika hal ini tidak dilakukan, tubuh akan kehabisan energi (sakit). Sebagaimana diungkapkan Press Rasmun (2021), gangguan jiwa dapat mempengaruhi masa pemulihan setelah sakit atau kambuhnya penyakit.

2. Hubungan antara Respon Imun dengan Tingkat Kekambuhan Demam Tifoid.

Seluruh responden pada penelitian ini merupakan penderita demam tifoid kambuhan, dengan jumlah perempuan sedikit lebih banyak dibandingkan

laki-laki yaitu 20 perempuan (65%) dan 15 laki-laki (35%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa diantara 35 responden penderita demam tifoid kambuhan di masyarakat di wilayah Puskesmas Sawah Lebar Baru kota Bengkulu, lebih dari separuhnya mempunyai respon imun yang baik yaitu 20 sampel (23,8%), meskipun tidak berbeda nyata dengan 15 responden yang mempunyai respon imun baik (17,68%). Analisis respon imun ini didukung oleh data hasil pemeriksaan darah, nilai rata-rata jumlah limfosit adalah 32.615. Limfosit adalah antibodi yang menghancurkan bakteri atau virus penyebab penyakit.

Menurut Isfandiari (2008), fluktuasi musiman akibat pemanasan global saat ini membuat tubuh kurang mampu beradaptasi, bahkan di lingkungan yang bakteri dan virusnya semakin banyak yang bermutasi, sehingga membuat tubuh lebih mudah terserang penyakit. Dari hasil tersebut, Setiati S, Sudoyo AW (2010) juga mengemukakan bahwa perempuan 3 kali lebih mungkin terkena penyakit tersebut dibandingkan laki-laki. Hal ini disebabkan sebagian besar wanita gagal menjaga asupan makanan bergizi karena melakukan diet untuk menjaga berat badan ideal atau terlalu sibuk

dengan aktivitas sehari-hari dan kebutuhan tidur yang tidak terpenuhi. Bahkan saat ini perempuan Indonesia bekerja di luar rumah dan juga menjadi ibu rumah tangga. Jika baik laki-laki maupun perempuan sangat aktif, jika tidak diimbangi dengan istirahat yang cukup maka daya tahan tubuh akan melemah dan tubuh mudah terserang penyakit.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang bisa diambil dari penelitian ini adalah:

Berdasarkan hasil analisis data yang peneliti lakukan, diketahui ada hubungan yang bermakna antara stres dengan angka kekambuhan penyakit demam tifoid di wilayah Puskesmas Sawah Lebar Baru Kota Bengkulu. Dan penelitian komprehensif ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara respon imun dengan angka kekambuhan penyakit tipus di Puskesmas Kawasan Tengah Sawah Lebar Baru Kota Bengkulu.

SARAN

1. Bagi institusi pendidikan dapat memberikan pengetahuan tentang penyakit-penyakit yang masih menjadi masalah kesehatan masyarakat guna menurunkan angka kekambuhan penyakit demam tifoid dan

mengendalikan angka kejadian penyakit menular khususnya demam tifoid.

2. Diperlukan penelitian lebih lanjut pada subjek lain dengan jumlah sampel yang lebih banyak untuk mendapatkan data yang lebih valid dan menggambarkan kondisi yang sesungguhnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alba S, Bakker MI, Hatta M, Scheelbeek PFD, Dwiyantri R, Usman R, et al., Risk Factors of Thyroid Infection in the Indonesian Archipelago. *Plos One Journal*. 2021; 11(6): 1-14.
- Chowta MN, Chowta NK. Study of Clinical Profile and Antibiotic Response in Thyroid Fever. *Indian Journal of Medical Microbiology*. 2020; 23(2): 125-127.
- Isfandiari. 2008. *Konseling Masyarakat*.FKM UNAIR
- Israr. 2022. *Artikel Demam Tifoid (Thyroid Fever)*. Riau : FKUR Jevuska. 2005. www.medscape.com as retrieved on 9 September 2008.
- Noer S. 1992. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta : Balai Penerbit. FKUI
- Nursalam. 2003. *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan : Pedoman Skripsi, Tesis, dan Instrumen Penelitian Keperawatan*. Edisi Pertama. Jakarta : Salemba Medika.

- Prasetyo, D H. 2020. *Psikoneuroimunologi Untuk Keperawatan*. Edisi 2. Surakarta : UNS Press Rasmun. 2021. *Stres, Koping, dan Adaptasi*. Jakarta: Agung Seto.
- Rahmasari V, Lestari K. Review Artikel : Manajemen Terapi Demam Tifoid: Kajian Terapi Farmakologis dan Non Farmakologis. *Jurnal Farmaka*. 2023; 16(1): 184-195.
- Rachman AF, Arkhaesi N. Uji Diagnostik Tes Serologi Widal Dibandingkan Dengan kultur Darah Sebagai Baku Emas Untuk Diagnosis Demam Tifoid Pada Anak Di RSUP Dr. Kariadi Semarang. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*. 2021;1(1): 1-15.
- Soedarmo, S P. 2002. *Buku Ajar Infeksi & Penyakit Tropis*. Edisi I. Jakarta : FKUI Soedarto. 2023. *Sinopsis Kedokteran Tropis*. Surabaya : Airlangga University Press
- Sudoyo, Setyohati, Alwi. 2006. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta: Fakultas Kedokteran UniversitasIndonesia.
- Sugiyono. 2007. *Statistika Untuk Penelitian*. Cetakan kesebelas. Jakarta : CV. Alfabeta Waspodo. 2008. www.all_about_stress.com
- Setiati S, Sudoyo AW, Stiyohadi B, Syam AF. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam edisi 5 Jilid I*. Jakarta: Interna Publishing; 2008.
- Setiati S, Sudoyo AW, Stiyohadi B, Syam AF. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam edisi 6 Jilid I*. Jakarta: Interna Publishing; 2010.
- Vollard AM, Ali S, Ansten H, Widjaja S, Visser L, Dissel JT, et al.,. Risk factor for typhoid fever in Jakarta, Indonesia. *Am Med Association J*. 2021, (2):1-9.
- World Health Organization (WHO). *Background Document : The diagnosis, treatment, and prevention of thypoid fever*. 2022.