

Hubungan Karakteristik Pasien dengan Hasil Uji Tubex Positif pada Pasien Demam Tifoid di RS Al-Islam Tahun 2021–2022

Gina Giptia Humanisa Bahri*, Sara Puspita, Lisa Adhia Garina

Prodi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*ginagiptia15@gmail.com, sarapuspita@unisba.ac.id, lisa.adhia@gmail.com

Abstract. Typhoid fever is a disease caused by bacterial infection *Salmonella typhi* which enters through *fecal-oral*. A common symptom is prolonged fever, and this disease is quite serious, especially in underdeveloped countries. The aim of this study was to determine the relationship between patient characteristics and positive tubex test results in typhoid fever patients at Al-Islam Hospital Bandung in 2021–2022. In this study, secondary data was obtained from medical records using descriptive observation methodology *cross section*. The sample used a total sampling approach with a total of 60 people. The relationship between a positive tubex test and patient characteristics was tested using *ChiSquare*. Research findings show that males under the age of eighteen make up the majority of positive tubex test results. Age and gender were not significantly correlated with tubex scores. P-value *mark* of 0.095 indicates there is no significant relationship between tubex and age. Likewise, there is a p-value of 0.305 which shows there is no relationship between tubex and gender. These results can increase our knowledge about the variables that influence tubex test results in typhoid fever patients.

Keywords: *Bacteria, Typhoid Fever, Clinical Symptoms.*

Abstrak. Demam tifoid adalah penyakit yang diakibatkan infeksi bakteri *Salmonella typhi* yang masuk melalui *fecal-oral*. Gejala yang umum terjadi adalah demam berkepanjangan, dan penyakit ini cukup serius, terutama di negara-negara terbelakang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan karakteristik pasien dengan hasil uji tubex positif pada pasien demam tifoid di RS Al-Islam Bandung tahun 2021–2022. Dalam penelitian ini, data sekunder dari rekam medis dengan menggunakan metodologi observasi deskriptif *cross-sectional*. Sampel menggunakan pendekatan total sampling dengan jumlah 60 orang. Hubungan uji tubex positif dengan karakteristik pasien di uji menggunakan *ChiSquare*. Temuan penelitian menunjukkan bahwa laki-laki di bawah usia delapan belas tahun merupakan mayoritas hasil tes tubex positif. Usia dan jenis kelamin tidak berkorelasi signifikan dengan skor tubex. Nilai *p-value* sebesar 0,095 menunjukkan tidak terdapat hubungan bermakna antara tubex dengan usia. Demikian pula, terdapat nilai *p* 0,05 yang menunjukkan tidak ada hubungan antara tubex dan jenis kelamin. Hasil ini dapat meningkatkan pengetahuan kita tentang variabel yang mempengaruhi hasil tes tubex pada pasien demam tifoid.

Kata Kunci: *Bakteri, Demam Tifoid, Gejala Klinis.*

A. Pendahuluan

Bakteri penyebab demam tifoid adalah *Salmonella typhi* menyebar melalui konsumsi makanan atau air yang terkontaminasi. Penyebaran penyakit ini umum terjadi di negara berkembang dan jumlah penduduk yang banyak. *Salmonella typhi* memiliki endotoksin yang dapat memberikan rangsangan pada sel makrofag di hati, limpa, dan kelenjar getah bening dengan melakukan pelepasan zat pirogen. Akibatnya, terjadi kerusakan jaringan sistemik di intestinal maupun sel hati. Gejala klinis yang umum dialami oleh pasien berupa demam ataupun gangguan pada pencernaan, seperti perut terasa nyeri yang hebat, sembelit, atau bahkan diare berdarah (1). Baik imunitas pasien maupun derajat virulensinya mempengaruhi tanda dan gejala klinis demam tifoid. Untuk menegakkan diagnosis demam tifoid standar emas yang digunakan umumnya menggunakan kultur darah (2).

Menurut World Health Organization (WHO) memperkirakan antara 11 dan 20 juta kasus demam tifoid terjadi setiap tahun di seluruh dunia (3). Karena populasi penduduk yang besar, Indonesia menghadapi masalah kesehatan masyarakat dengan penyebaran penyakit ini, dengan kejadian sekitar 1.100 kasus per 100.000 orang setiap tahunnya, khususnya pada rentang usia 3–19 tahun (4). Kejadian penyakit demam tifoid meningkat setiap tahun, dengan rata-rata kejadian 500/100.000 orang dan tingkat kematian 0,6–5%, berdasarkan studi kasus yang dilakukan di rumah sakit terkemuka di Indonesia (5).

Sebuah penelitian pada tahun 2017 yang dilakukan di Rumah Sakit Al-Islam Bandung terhadap 40 anak penderita tifus mengungkapkan bahwa mayoritas pasien tifus adalah laki-laki, dengan prevalensi 40% pada rentang usia 6–10 tahun (6). Infeksi bakteri ini disebabkan oleh toksin berupa, antigen flagellar H, antigen liposakarida O, dan antigen Vi (kapsul polisakarida) merupakan beberapa variabel yang menentukan virulensi *Salmonella* (7).

Patogenesis penyakit ini dimulai dari kontaminasi bakteri *Salmonella typhi* pada makanan maupun minuman yang masuk ke dalam pencernaan. Bakteri yang masuk akan hancur saat melewati asam lambung, tetapi jika jumlah bakteri yang tertelan begitu banyak, maka beberapa bakteri lolos ke tahapan pencernaan selanjutnya, yaitu menuju usus halus. Di usus halus, tepatnya di jejunum dan ileum, bakteri melekat pada sel mukosa dan merusak sel-sel pada dinding usus. Bakteri ini bertahan hidup dan berkembang biak di Sel M, sel epitel yang melapisi *Peyer's patch*.

Antigen Vi memiliki kemampuan menghindari sel imun dengan cara menghambat fagositosis Polimorfonuklear Neutrofil (PMN), dan penggunaan makrofag sebagai kendaraan dan gen *Salmonella Pathogenicity Island-2* (SPI-2). Selanjutnya, bakteri yang melekat pada mikrovili melakukan mekanisme *membrane ruffling*, *actin rearrangement*, dan internalisasi dalam vakuola intraseluler, sehingga menyebabkan pembentukan lesi pada usus. Bakteri diangkut oleh sistem limfatik ke semua elemen sistem retikuloendotelial (RES). Hal itu menyebabkan terjadinya bakterimia primer. Saat bakterimia primer terjadi, yaitu 12 jam sampai 36 jam awal, belum dirasakan adanya gejala, dari pemeriksaan kultur darah pun menunjukkan hasil yang negatif (8)(9)(10).

Proses berkembang biak bakteri *Salmonella typhi* terjadi selama 7 sampai 14 hari. Selama terjadi bakterimia primer, IgM akan muncul dan merespon paparan awal dari toksin bakteri. Jika pasien baru pertama kali terserang bakteri ini, IgM baru terdeteksi di hari ke-5. Berbeda dengan pasien yang mengalami infeksi sekunder, maka IgM dapat terdeteksi pada hari ke-2 terjadinya infeksi dan umumnya terdapat antibody IgG (11). Setelah periode replikasi, kuman kembali menyebar ke peredaran darah yang disebut bakterimia sekunder. Saat terjadi bakterimia sekunder, sel makrofag mengalami hiperaktivitas. Endotoksin yang dikeluarkan oleh bakteri memicu pelepasan sitokin menyebabkan demam, malaise, dan nyeri otot. Kemudian akibat dari munculnya zat pirogen menyebabkan nekrosis intestinal ataupun sel hati dan secara sistemik, sehingga timbul rasa sakit yang hebat pada perut.

Penyakit yang disebabkan oleh bakteri tersebut dapat menyebabkan kerugian pada pasiennya. Adapun komplikasi yang umum terjadi adalah perforasi dan ulserasi pada usus, kemudian jika kuman tersebut masih menetap di dalam organ sistem retikuloendotelial, kemungkinan penyebaran kuman dapat terjadi kembali (8)(9)(10).

Diagnosis dini diperlukan untuk mencegah terjadinya perparahan pada penyakit ini.

Dapat dilakukan dengan adanya melalui uji laboratorium. Tes laboratorium diperlukan untuk menegakkan diagnosis pada pasien dengan ditinjau antigen *Salmonella typhi* (Ag), antibodi (Ab), atau kultur darah. Selain itu dapat dilihat dari serologi imun seperti widal, tubex, *Enzyme Immunoassay* (EIA), dan *Enzyme-Linked Immunosorbent Assay* (ELISA) digunakan untuk mencari antibodi atau antigen yang terkait dengan *Salmonella typhi* (12).

Meskipun pemeriksaan kultur darah merupakan standar utama, pemeriksaan ini mempunyai kelemahan yaitu biayanya mahal, memakan waktu lama, dan tidak tersedia di semua laboratorium. Umumnya pasien *suspect* demam tifoid dilakukan pemeriksaan widal atau tubex, prinsip tes ini adalah meninjau dari kadar serum anti-*Salmonella Immunoglobulin M* (IgM).

Pemeriksaan tubex merupakan salah satu pemeriksaan serologi yang sering dilakukan. Pemeriksaan tubex mempunyai keterbatasan, antara lain hasil yang tidak selalu akurat dan kemungkinan positif palsu, meskipun dapat memberikan hasil positif untuk infeksi *Salmonella serogrup D* (12). Berbagai investigasi, termasuk yang dilakukan oleh Rumpfot Ilda pada tahun 2020, mengungkapkan uji tubex memiliki angka spesifisitas 92,8% dan sensitivitas 73,6% (13). Pemeriksaan tubex dinilai lebih akurat daripada pemeriksaan tes widal yang memerlukan pemeriksaan dua kali agar hasilnya akurat.

Demam tifoid memiliki angka kejadian yang meningkat dari tahun ke tahun di Rumah Sakit Al-Islam Bandung yang bekerja sama dengan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung. Oleh karena itu, berdasarkan derajat positifnya, peneliti tertarik untuk melihat gambaran karakteristik pasien terhadap derajat kepositifan tubex di RS Al-Islam Bandung periode 2021–2022.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: “Bagaimana hasil gambaran karakteristik pasien dengan hasil uji positif tubex pada pasien yang terdiagnosis demam tifoid di RS Al-Islam tahun 2021–2022?” dan “Bagaimana hubungan hasil uji tubex positif dengan karakteristik pasien yang terdiagnosis demam tifoid di RS Al-Islam tahun 2021–2022?”. Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini diuraikan dalam pokok-pokok sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui gambaran karakteristik usia dan jenis kelamin pada pasien yang terdiagnosis demam tifoid di RS Al-Islam tahun 2021–2022.
2. Untuk mengetahui hubungan hasil uji tubex positif dengan karakteristik pasien yang terdiagnosis demam tifoid di RS Al-Islam tahun 2021–2022.

B. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan strategi desain *cross-sectional* dengan menganalisis data sekunder rekam medis pasien demam tifoid yang dirawat di RS Al-Islam Bandung tahun 2021–2022, jenis penelitian deskriptif observasional.

Partisipan dalam penelitian ini adalah mereka yang memiliki diagnosis demam tifoid. Dengan menggunakan pendekatan total sampling, yaitu penggalan informasi dari rekam medis setiap anggota populasi yang memenuhi kriteria inklusi yaitu, pasien yang terdiagnosis demam tifoid yang dilakukan pemeriksaan penunjang tubex berdasarkan data rekam medis di RS Al-Islam Bandung periode 2021–2022. Dan kriteria eksklusi yaitu, pasien demam tifoid dengan penyakit penyerta komorbid antara lain, malnutrisi berat, *immunocompromised*, dan keganasan. Uji statistik *Chi-Square* digunakan untuk mengevaluasi hubungan antar variabel terkait.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Karakteristik Subjek Penelitian

Bagian ini akan menguraikan prosedur untuk menghitung temuan penelitian menggunakan informasi yang dikumpulkan dari 60 pasien yang sudah dilakukan pemeriksaan tubex dan memiliki hasil uji tubex positif di Rumah Sakit Al-Islam Bandung antara Januari 2021 hingga Desember 2022.

Penelitian ini melibatkan seluruh pasien demam tifoid dan melakukan pemeriksaan tubex sebanyak 60 orang. Dengan rincian subjek pasien 46 orang di bawah usia delapan belas tahun dan 14 orang di atas usia delapan belas tahun yang didiagnosis menderita demam tifoid di Rumah Sakit Al-Islam Bandung. Pasien berjenis kelamin perempuan sebanyak 29 orang dan

laki-laki sebanyak 31 pasien. Penjelasan spesifik mengenai atribut-atribut subjek penelitian disajikan dalam bentuk tabel 1

Tabel 1. Karakteristik Subjek Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin

Karakteristik	Jumlah (N)	Persentase (%)
Usia		
< 18 Tahun	46	76,7
≥ 18 Tahun	14	23,3
Total	60	100
Jenis Kelamin		
Perempuan	29	48,3
Laki-Laki	31	51,7
Total	60	100

Berdasarkan informasi yang disajikan pada tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa dari 60 pasien Rumah Sakit Al-Islam Bandung yang terdiagnosis demam tifoid, dengan rincian sebagai berikut, 76,7% berusia di bawah 18 tahun dan 23,3% berusia lebih dari 18 tahun. Laki-laki berjumlah 31 pasien, atau 51,7% dari total pasien demam tifoid, sedangkan perempuan berjumlah 29 pasien, atau 48,3%.

Hubungan Antara Tubex dan Usia

Berdasarkan hasil tes tubex positif dan memperhitungkan kelompok umur pasien di bawah delapan belas tahun dan di atas delapan belas tahun, berikut gambaran karakteristik pasien disajikan dalam tabel 2.

Tabel 2. Hubungan Hasil Pemeriksaan Tubex dan Usia pada Pasien Demam Tifoid

Usia	Tubex Skor			P-value
	4 (<i>weak positive</i>)	6–10 (<i>positive</i>)	Total	
	N (%)	N (%)	N (%)	
< 18 Tahun	19 (31,7%)	27 (45%)	46 (76,7%)	0,095
≥ 18 Tahun	10 (16,7%)	4 (6,7%)	14 (23,3%)	
Total	29 (48,3%)	31 (51,7%)	60 (100%)	

Berdasarkan informasi pada tabel, diketahui bahwa 19 pasien atau 31,7% dari total pasien di Rumah Sakit Al-Islam Bandung memiliki skor tubex 4 (positif lemah) dan berusia kurang dari 18 tahun saat didiagnosis. dengan demam tifoid. Sementara itu, 45% sampel terdiri dari 27 pasien berusia kurang dari 18 tahun dan memiliki skor tubex 6–10 (positif). Sepuluh pasien, atau 16,7% dari total, berusia di atas 18 tahun dan memiliki skor tubex 4 (positif lemah),

sedangkan empat pasien, atau berusia di atas 18 tahun, memiliki skor Tubex 6–10 (positif). 6,7% dari seluruh jumlah. Semakin tinggi derajat kepositifan tubex menunjukkan adanya infeksi aktif oleh bakteri *S. typhi* (14).

Nilai p sebesar 0,095 ditentukan dengan menggunakan perhitungan statistik menggunakan uji *Chi-Square* pada tabel sebelumnya. Karena angka ini lebih tinggi dari $\alpha = 0,05$, maka tidak ada hubungan bermakna. Data yang disajikan pada tabel 2 memiliki hasil yang sejalan dengan penelitian Mega pada tahun 2023 yang menemukan bahwa rentang usia 5 hingga 10 tahun memiliki kejadian demam tifoid tertinggi sebanyak 34 kasus (47,9%), disusul kelompok usia 11 hingga 15 tahun sebanyak 21 kasus (29,6%) (15). Penelitian Shella, dkk pada tahun 2023 menunjukkan hasil yang sejalan dengan penelitian ini, uji statistika dari hubungan hasil pemeriksaan tubex dengan usia pasien memiliki nilai p 0,061 yang berarti tidak adanya hubungan bermakna (16). Praktik kebersihan terutama menjaga kebersihan diri sendiri mungkin berdampak pada hal ini. Makanan ataupun minuman yang sudah terkontaminasi bakteri *Salmonella typhi* dan masuk ke dalam pencernaan akan berkontribusi terhadap kerentanan saluran usus karena bakteri ini menghasilkan toksin yang merusak sistemik. Anak-anak di bawah usia sepuluh tahun mungkin kurang memperhatikan kebersihan diri dan jenis makanan serta minuman yang mereka makan karena mereka masih belajar bagaimana berinteraksi dengan orang lain (17).

Hubungan Tubex dengan Jenis Kelamin

Berdasarkan data yang didapatkan dari rekam medis ditemukan bahwa hasil uji tubex positif lebih banyak dialami oleh pasien berjenis kelamin laki-laki dengan selisih 2 orang dengan pasien berjenis kelamin perempuan yang disajikan dalam tabel 3.

Tabel 3. Hubungan Pemeriksaan Tubex dan Jenis Kelamin pada Pasien Demam Tifoid

Jenis Kelamin	Tubex Skor			P-value
	4 (<i>weak positive</i>)	6–10 (<i>positive</i>)	Total	
	N (%)	N (%)	N (%)	
Laki-laki	13 (21,7%)	18 (30%)	31 (51,7%)	0,305
Perempuan	16 (26,7%)	13 (21,7%)	29 (48,3%)	
Total	29 (48,3%)	31 (51,7%)	60 (100%)	

Berdasarkan informasi yang disajikan pada tabel, dapat disimpulkan bahwa 13 pasien atau 21,7% dari total pasien di RS Al-Islam Bandung adalah laki-laki dan memiliki skor tubex 4 (positif lemah) saat didiagnosis menderita demam tifoid. Sedangkan 30% sampelnya terdiri dari 18 pasien laki-laki dengan skor Tubex 6–10 (positif). Pasien wanita dengan skor Tubex 4 (positif lemah) berjumlah 16 pasien, atau 26,7% dari total; Demikian pula, pasien wanita dengan skor tubex 6–10 (positif) berjumlah 12 pasien, atau 21,7% dari total. Nilai p sebesar 0,305 diperoleh dengan melakukan perhitungan statistik menggunakan uji chi-square pada tabel sebelumnya. Karena hasil ini lebih besar dari $\alpha = 0,05$, maka hipotesis.

Hasil ini sejalan dengan penelitian Utami tahun 2023 yang meneliti demografi 71 pasien demam tifoid di RSUD dr Pirngadi Kota Medan. Dari pasien-pasien ini, 37 (52,1%) adalah laki-laki, dan 34 (47,9%) adalah perempuan (15). Hal ini mungkin terjadi karena laki-laki lebih cenderung aktif secara fisik dan memiliki lebih banyak pekerjaan yang berpindah-pindah, sehingga dapat mempercepat penyebaran penyakit (18). Hasil uji statistik hubungan hasil pemeriksaan tubex dengan jenis kelamin sejalan dengan penelitian Shella, dkk pada tahun 2023 dengan nilai p -value 0,083 yang berarti tidak ada hubungan (16).

D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

1. Dari total 60 pasien, 76,7% berusia di bawah 18 tahun, sementara 23,3% berusia di atas 18 tahun. Pasien demam tifoid di RS Al-Islam Bandung menunjukkan bahwa mayoritas pasien dengan skor tubex positif lemah berusia di bawah 18 tahun, sedangkan pasien dengan skor tubex positif (6–10) terdiri dari berbagai kelompok usia. Selanjutnya, terdapat 31 pasien laki-laki (51,7% dari total pasien) dan 29 pasien perempuan (48,3% dari total pasien).
2. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara usia pasien dan skor tubex ($p=0,095$). Selain itu, tidak terdapat perbedaan signifikan berdasarkan jenis kelamin pasien dalam hasil tes tubex ($p=0,305$). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia dan jenis kelamin pasien (karakteristik pasien) dengan hasil tes tubex.

Acknowledge

Dalam proses pembuatan penelitian ini, peneliti mengucapkan terima kasih kepada kedua pembimbing yang selalu memberikan dukungan dan bantuan, juga kepada Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung.

Daftar Pustaka

- [1] 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.
- [2] Ardiaria, M. (2019). Epidemiologi, manifestasi klinis, dan penatalaksanaan demam tifoid. *Journal of Nutrition and Health*, 7(2), 32-38.
- [3] World Health Organization. Typhoid Fever. 2018 January; (diunduh 2 Januari 2023). Tersedia dari: <https://www.who.int/newsroom/fact-sheets/detail/typhoid>
- [4] Daradjat, M. Y., Saputra, O., & Sidharti, L. (2022). Karakteristik Hasil Pemeriksaan Darah Tepi Pasien Typhoid Fever Pada Anak. *Jurnal Agromedicine*, 9(2), 136-139.
- [5] Kemenkes. Pedoman Pengendalian Demam Tifoid. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 364. 2006. P. 41.
- [6] Abdurrachman, F. E. (2018). Evaluasi penggunaan antibiotik pada pasien anak penderita demam tifoid di rumah sakit Al Islam Bandung. *Farmaka*, 16(2), 87-96.
- [7] Bhandari, J., Thada, P. K., & DeVos, E. (2023). Typhoid Fever. 2022 Aug 10. StatPearls (Internet). Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.
- [8] Ardiaria, M. (2019). Epidemiologi, manifestasi klinis, dan penatalaksanaan demam tifoid. *Journal of Nutrition and Health*, 7(2), 32-38.
- [9] Rahmat, W., Akune, K., & Sabir, M. (2019). Demam Tifoid dengan Komplikasi Sepsis: Pengertian, Epidemiologi, Patogenesis, dan Sebuah Laporan Kasus. *Jurnal Medical Profession (Medpro)*, 1(3), 220-225.
- [10] Nurmansyah, D., & Nurmaidah, N. (2020). Patogenesis dan Diagnosa Laboratorium Demam Tifoid. *Klinikal Sains: Jurnal Analisis Kesehatan*, 8(2), 51-61.
- [11] Nurfadly, M., Hervina, S., FINS DV, M., Lubis, R. A. S., Febrina Dewi Pratiwi Lingga, S., Sinaga, R., ... & Ped, M. K. (2021). 14 Bekal Dasar Dokter Puskesmas. *umsu press*.
- [12] Murzalina, C. (2019). Pemeriksaan laboratorium untuk penunjang diagnostik demam tifoid. *Jurnal Kesehatan Cehadum*, 1(3), 61-68.
- [13] Nurmansyah, D., & Nurmaidah, N. (2020). Patogenesis dan Diagnosa Laboratorium Demam Tifoid. *Klinikal Sains: Jurnal Analisis Kesehatan*, 8(2), 51-61.
- [14] Rumfot, I., Irfani, F. N., & Shafriani, N. R. (2020). Efektivitas Uji Tubex dan Polymerase Chain Reaction (Pcr) untuk Diagnosis Demam Tifoid.
- [15] Arimbi, S. O., Windiyarningsih, C., & Aisyiyah, N. (2023). Uji Diagnostik Tes Serologi

- Widal Dibandingkan dengan Tubex Tf Tes sebagai Baku Emas untuk Diagnosis Demam Tifoid di Laboratorium Primera Clinica. *Jurnal Persada Husada Indonesia*, 10(36), 30-48.
- [16] Utami, M. D., & Irma, F. A. (2023). Hubungan Jumlah Leukosit Total dan Jumlah Trombosit Terhadap Hasil Kepositifan Tubex-Tf pada Pasien Demam Tifoid di RSUD Dr. Pirngaldi Kotal Medan Tahun 2018-2021. *Jurnal Ilmiah Simantek*, 7(4), 336-342.
- [17] Nugraheni, E., Syahrurachman, A., Dewi, B., Nainggolan, L., Arodes, E. S., & Mulyadi, M. (2022). Hematology Parameter Based on Tubex TF® Color Scale Result in Typhoid Fever Patients. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 10(A), 1028-1032.
- [18] Masyrofah, D., Hilmi, I. L., & Salman, S. (2023). Review Artikel: Hubungan Umur dengan Demam Tifoid. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 6(1), 215-220.
- [19] Sofia, R., Sahputri, J., & Venanda, N. (2023). Korelasi Tubex Tf dengan Angka Leukosit pada Penderita Demam Tifoid di Rumah Sakit Umum Cut Meutia Aceh Utara. *Jurnal Medika Malahayati*, 7(2), 607-613.
- [20] Aida Fitriyane Hamdani, Wida Purbaningsih, & Widhy Yudistira Nalapraya. (2023). Karakteristik Demografi dan Klinikopatologi Pasien Kanker Paru di RSUD Al-Ihsan. *Jurnal Riset Kedokteran*, 97-102. <https://doi.org/10.29313/jrk.v3i2.2959>
- [21] Bestari Yuniah, Yudi Feriandi, & Fajar Awalia Yulianto. (2023). Proporsi Konsumsi Junk Food dan Status Gizi Berlebih di Mahasiswa Kedokteran. *Jurnal Riset Kedokteran*, 69-74. <https://doi.org/10.29313/jrk.v3i2.2878>
- [22] Nadianti, A., I*, U., Hikmawati, D., & Andarini, M. Y. (2023). *Gambaran Kejadian Acne Vulgaris Berdasarkan Faktor-Faktor yang Memengaruhinya pada Siswa dan Siswi Kelas XII SMAN 6 Bandung Periode Mei-Juni Tahun 2023* (Vol. 1, Issue 1). <https://journal.sbpublisher.com/index.php/pharmacomedic>