

## Pemeriksaan Tubex (Imunoserologi) Peningkatan Imunitas Tubuh Pada Pasien Demam Tifoid Di Rse Medan Tahun 2024

Tubex Examination (Immunoserology) To Increase Body Immunity In Typhoid Fever Patients at RSE Medan in 2024

<sup>1</sup>Ruth Agree Kartini Sihombing, <sup>2</sup>Rusmauli Lumban Gaol, <sup>3</sup>Yohana Beatry Sitanggang  
<sup>1,2,3</sup>Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan, Indonesia  
Email: [sihombingrak@gmail.com](mailto:sihombingrak@gmail.com)

Submisi: 1 Mei 2025; Penerimaan: 15 Juni 2025; Publikasi 30 Juni 2025

### Abstrak

Demam yang sifatnya sistemik dan akut disebut demam tifoid. Demam tifoid disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi*, *Salmonella paratyphi* A, B dan C yang ditandai dengan demam berkepanjangan akibat bakteri yang hidup dalam darah. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pemeriksaan Tubex sebagai salah satu pemeriksaan Imunoserologi untuk peningkatan imunitas tubuh pada pasien demam Tifoid di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan tahun 2024. Rancangan penelitian adalah deskriptif, yaitu penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan atau memaparkan sampel yang positif demam tifoid berdasarkan pemeriksaan tubex. Deskripsi yang dilakukan berdasarkan data faktual dan sistematis. Pengumpulan data dalam penelitian ini adalah data primer dimana sampel darah langsung diambil dari pasien yang positif demam tifoid dan dirawat di unit Rawat Inap dan Rawat Jalan Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan tahun 2024. Hasil pemeriksaan laboratorium imunoserologi dengan metode Tubex dari 65 sampel yang memenuhi kriteria diperoleh kategori Warna 1-2 (negatif) adalah 15 orang (23,1%), Warna 3 (belum jelas/pasti) tidak ada, Warna 4 (+ lemah) adalah 15 orang (23,1%) dan Warna 6-10 (+ kuat) adalah 30 orang (53,8%). Pemeriksaan laboratorium imunoserologi dengan metode Tubex dari 65 sampel yang memenuhi kriteria diperoleh kategori Warna 1-2 (negatif) dan Warna 4 (+ lemah) rendah dan Warna 6-10 (+ kuat) tinggi. Interpretasi hasil dari pemeriksaan demam tifoid metode Tubex dilakukan dengan membandingkan warna yang timbul pada hasil reaksi pemeriksaan dengan warna standar yang mempunyai skor pada kit Tubex dan bersifat semi-kuantitatif. Diharapkan melalui pemeriksaan ini akan meningkatkan pola hidup sehat sehingga terhindar dari penyakit demam tifoid yang tinggi di masyarakat Indonesia.

Kata kunci: *demam tifoid, imunitas, pemeriksaan laboratorium tubex*

### Abstract

Systemic fever and acute is generally called typhoid fever. This typhoid fever caused by bacteria *Salmonella typhi*, *Salmonella paratyphi* A, B and C which usually characterized by prolonged fever due to bacteria that live in blood. The purpose was to determine that Tubex examination as one of the Immunoserology examinations to increase body immunity in typhoid fever patients at the Santa Elisabeth Hospital Medan in 2024. The research design is descriptive, that aims to describe or explain samples that are positive for typhoid fever based tubex examination. The description is based factual and systemic data. Collecting sampling in this study is primary data where blood samples are taken directly from patients who are positive for thypoid fever and treated in the inpatient and outpatient units of the Santa Elisabeth Hospital Medan in 2024. The results of the immunoserology laboratory examination using the Tubex method from 65 samples that met the criteria obtained Color 1-2 (negative) were 15 people (23,1%) are low, Color 3 (unclear/certain) did not exist, Color 4 (positive weak) was 15 people (23,1%) are low and Color 6-10 (positive strong) was 30 people (53,8%) are high. Interpretation of results the typhoid fever examination using the Tubex method is done by comparing the color that appears in the examination reaction results with the standard color that has a score on the Tubex method and is semi-quantitative. It is hoped that through this examination will improve healthy lifestyle that will avoid typhoid fever increasingly high among the Indonesia people

Keywords: typhoid fever, immunity, tubex laboratory examination

## Pendahuluan

Bakteri *Salmonella Enterica Serovar Typhi* merupakan bakteri Gram-negatif yang bersifat patogen fakultatif intraseluler, masuk kedalam tubuh manusia dan menyebabkan penyakit infeksi sistemik akut yang disebut demam tifoid. Deteksi dini antibodi anti *salmonella enterica Serovar Typhi* masih merupakan tantangan dalam penegakan diagnosa laboratorium demam tifoid (Ilham, 2017). Demam tifoid ini sangat mudah menular dan dapat menyerang siapa saja karena penyebarannya dapat ditularkan melalui kebersihan makanan dan minuman yang sudah dihindari kuman penyakit dari bakteri *Salmonella typhi*. Pentingnya menjaga kebersihan dengan cara mencuci tangan sebelum makan dan pola makan yang sehat adalah faktor utama untuk pencegahan penyakit demam tifoid (Harahap, 2020). Tanda dan gejala awalnya timbul demam tifoid pada seseorang perlu diketahui sehingga tidak akan terlambat untuk diobati. Pada umumnya ditandai dengan demam yang lebih dari satu minggu diikuti dengan flu. Munculnya demam ini biasanya pada sore maupun malam hari yang diikuti oleh rasa nyeri pada kepala yang cukup hebat serta susah untuk buang air besar (Abbas, 2021). Kejadian demam tifoid merupakan salah satu dari beberapa penyebab angka morbiditas dan mortalitas di negara berkembang maupun negara maju. Sementara itu, di Indonesia demam tifoid diketahui sebagai penyakit endemis yang mengancam kesehatan masyarakat oleh sebab penularannya yang sangat cepat dan dapat membuat tingginya kasus *carrier* dengan terjadinya resistensi terhadap obat-obatan sehingga pengobatannya menjadi sulit dilakukan (Herdiani Verliani, 2022).

Di dunia demam tifoid menyerang hampir 17 juta jiwa yang menyebabkan 600 ribu sampai 1,5 juta kasus kematian per tahunnya. Di negara berkembang khususnya pada daerah tropis, insidensi kasus terjadi sekitar 21 juta dan menyebabkan 700 kasus kematian. Di Indonesia, insidensi kejadian demam tifoid terjadi peningkatan sekitar 15,4 % per 10.000 penduduk. Kementerian

kesehatan menyatakan demam tifoid menyebabkan kematian sekitar 350-810 per 100.000 penduduk untuk daerah Sumatera Utara (Kemenkes RI, 2020). Di Rumah Sakit Santa Elisabeth kurvanya menunjukkan terjadi peningkatan setiap tahun untuk kasus demam tifoid. Salah satu pemeriksaan yang akan digunakan untuk mendiagnosis demam tifoid pada penelitian ini adalah dengan pemeriksaan serologis yaitu uji tubex. Tes Tubex adalah tes serologi untuk mendeteksi Imunoglobulin M yang melawan antigen spesifik dari O-9 *Salmonella typhi*, akan tetapi tes Tubex ini tidak mendeteksi Imunoglobulin G. Tes Tubex ini akan menguji aglutinasi kompetitif semikuantitatif untuk mendeteksi adanya antibodi Imunoglobulin M terhadap antigen lipopolisakarida (LPS) O-9 *Salmonella typhi*. Tes Tubex memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang lebih baik dari tes Widal (Harahap, 2020).

Lingkungan tempat tinggal maupun berbagai jenis makanan dapat menularkan virus dan bakteri bagi tubuh manusia apabila tidak dijaga. Mekanisme pertahanan untuk menghalau virus dan bakteri masuk ke dalam tubuh disebut dengan sistem imunitas tubuh. Sistem imun in ada yang dibawa sejak lahir dan ada juga yang bersifat adaptif spesifik maupun non-spesifik. Untuk membangun imunitas tubuh yang baik, diperlukan asupan nutrisi yang baik dan istirahat yang cukup (Sopyan Hidayat A. A., 2020). Penulis berharap dengan meningkatkan imunitas tubuh yang baik, maka infeksi demam Typoid akan berkurang intensitasnya di Indonesia. Uji yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Tes Tubex. Peneliti bermaksud untuk melakukan uji Tes Tubex dalam penentuan diagnosis penyakit demam Typoid pada pasien di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan tahun 2024.

## Metode Penelitian

Rancangan penelitian adalah penelitian deskriptif, yaitu penelitian yang dilakukan untuk mendeskripsikan atau memaparkan peristiwa penting yang terjadi pada masa kini. Deskripsi yang dilakukan berdasarkan data faktual dan sistematis

(Adiputra et al., 2021). Populasi dalam penelitian ini adalah data pasien positif demam tifoid yang dirawat di unit Rawat Inap dan Rawat Jalan Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan tahun 2024. Penelitian ini mengambil data pasien demam tifoid di unit Rawat Inap dan Rawat Jalan Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan. Sampel penelitian ini adalah data pasien yang memenuhi kriteria penerimaan, yaitu pasien yang didiagnosis demam tifoid dan melakukan pemeriksaan tubex di unit Rawat Inap dan Rawat Jalan Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan tahun 2024 sebanyak 33 orang. Instrumen penelitian yang digunakan peneliti adalah well strip, mikropipet, color scale, rotator, tabung serum darah, stopwatch, brown reagent, kontrol dan blue reagent. Analisa data yang digunakan termasuk uji menggunakan statistik 22 secara deskriptif dengan pendekatan kualitatif

(Harahap, 2020). Pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah data primer dimana sampel darah langsung diambil dari pasien yang positif demam tifoid dan dirawat di unit Rawat Inap dan Rawat Jalan Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan tahun 2024. Pengumpulan data mulai dari mengajukan surat izin penelitian, mengajukan surat permohonan izin untuk melakukan pemeriksaan sampel darah di laboratorium, melakukan pendekatan secara formal kepada kepala ruangan laboratorium RSE, melakukan pemilihan populasi untuk dijadikan sampel, memberikan informed consent kepada sampel untuk ditandatangani, melakukan pemeriksaan tubex untuk mendiagnosa pasien positif demam tifoid, memulai pemeriksaan sesuai dengan SOP, dan melakukan verifikasi hasil pemeriksaan.

**Tabel 1. Definisi Operasional Pemeriksaan Tubex (Imunoserologi) Peningkatan Imunitas Tubuh Pada Pasien Demam Tifoid Di Rse Medan Tahun 2024**

Variabel	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Skala	Hasil Ukur
Demam Tifoid	Suatu demam yang sifatnya sistemik dan akut dan disebabkan oleh bakteri <i>Salmonella typhi</i> , <i>Salmonella paratyphi</i> A, B dan C yang umumnya ditandai dengan demam berkepanjangan akibat bakteri yang hidup dalam darah	Data pasien	Metode Tubex	Skor	≤ 2: Negatif 3: perlu diulang 4: Positif lemah 6-10: Positif kuat
Imunoserologi	Pemeriksaan laboratorium untuk uji serologis dan dapat dideteksi antibodi terhadap antigen biakan kuman yang diikuti oleh penentuan adanya antigen spesifik dan juga pendeteksian pelacak DNA kuman dari <i>Salmonella typhi</i> dan <i>S. paratyphi</i>	Pemeriksaan laboratorium	Metode Tubex	Skor	≤ 2: Negatif 3: perlu diulang 4: Positif lemah 6-10: Positif kuat

Variabel Independen adalah pemeriksaan imunoserologi, skala yang digunakan adalah skor. Variabel Dependen adalah pasien demam tifoid, skala yang digunakan adalah skor. Analisa data dilakukan dengan analisa univariat, dimana menganalisa variabel yang ada secara deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Setelah data ilmiah terkumpul dan tersusun secara sistematis, hasil analisis dan

pengolahan data dihitung dengan cara komputerisasi (Adiputra et al., 2021).

Melakukan penelitian yang objeknya adalah manusia, maka peneliti harus memahami hak dasar manusia. Pada umumnya, prinsip etiknya adalah prinsip manfaat, menghargai hak-hak subjek dan prinsip keadilan (Kemenkes RI, 2020). Kerahasiaan informasi responden dijamin oleh peneliti, dan digunakan untuk

kepentingan penelitian dan hasil riset. Penelitian yang dilakukan dijelaskan dengan jujur mengenai manfaat dan hasil yang akan diperoleh jika responden dilibatkan dalam

penelitian tersebut. Penelitian ini mendapat persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian STIKes Santa Elisabeth Medan.

## Hasil dan Pembahasan

### Hasil Penelitian

Setelah menerima data pasien positif demam tifoid dari unit Rawat Inap dan Rawat Jalan Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan, maka peneliti memeriksa kriteria yang memenuhi satu per satu, setelah itu dilakukan pengamatan hasil pemeriksaan tubex di laboratorium Patologi Klinik Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan. Hasil penelitian selanjutnya dianalisis dengan metode analisis univariat dengan cara komputerisasi menggunakan spss for windows versi 26.0. Setiap variabel dalam penelitian akan dianalisis dengan bivariat yang akan memperlihatkan hasil frekuensi dan persentase dari setiap variabel. Variabel yang akan dianalisis univariat yaitu Warna 1-2 (negatif), Warna 3 (belum jelas/pasti), Warna 4 (+ lemah) dan Warna 6-10 (+ kuat).

**Tabel 2. Distribusi Frekuensi Penelitian Tubex di RSE Tahun 2024**

	Frekuensi (orang)	Presentase (%)
Warna 1-2 (negatif)	15	23,1
Warna 3 (belum jelas/pasti)	-	-
Warna 4 (+ lemah)	15	23,1
Warna 6-10 (+ kuat)	30	53,8

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, distribusi hasil pemeriksaan laboratorium imunoserologi dengan metode Tubex pada penderita demam tifoid dinyatakan dalam bentuk minimum, median dan maksimum. Setelah dilakukan metode Tubex dari 65 sampel yang memenuhi kriteria diperoleh kategori Warna 1-2 (negatif) adalah 15 orang (23,1%), Warna 3 (belum jelas/pasti) tidak ada, Warna 4 (+ lemah) adalah 15 orang (23,1%) dan Warna 6-10 (+ kuat) adalah 30 orang (53,8%). Pada kategori dengan warna 1-2 (negatif) adalah 15 orang (23,1%), hasil uji tubex negatif dapat disebabkan oleh terjadinya infeksi bakteri

*Salmonella paratyphi* atau penyakit lain. Selain itu sampel yang diperiksa juga tidak mengandung antibodi IgM *Salmonella typhi* atau negatif. Gejala yang kelihatan pada pasien dengan demam tifoid tidak selalu benar positif demam tifoid, dikarenakan gejala klinis yang terlihat juga terdapat kemiripan dengan penyakit demam lainnya (Nuli Nuhayati, 2023). Pada kategori dengan warna 3 (belum jelas/pasti) tidak ada ini kemungkinan besar disebabkan oleh penegakan diagnosis yang kurang tepat. Penegakan diagnosis dari penyakit demam tifoid yang sering dilakukan adalah melalui pemeriksaan laboratorium, meskipun begitu hasil

yang diperoleh kadang-kadang tidak benar dikarenakan tidak adanya gejala khas yang spesifik atau kemungkinan terdapat gejala yang hampir mirip dengan penyakit lain (Harahap, 2020).

Pada kategori dengan warna 4 (+ lemah) adalah 15 orang (23,1%) menunjukkan infeksi tifoid aktif. Uji yang digunakan untuk mendeteksi antibodi spesifik terhadap komponen antigen *Salmonella typhi* ataupun antigen itu sendiri merupakan pengertian dari uji serologis. Jika hasil uji tubex positif, ini mengindikasikan terjadinya infeksi *Salmonella serogroup D* meskipun pada *Salmonella typhi* tidak ditunjukkan secara spesifik (Dodik Luthfianto, 2023).

### Pembahasan

Uji Tubex merupakan salah satu jenis pemeriksaan laboratorium imunoserologi dengan defenisi uji aglutinasi kompetitif semi kuantitatif kolometrik yang akan mendeteksi adanya suatu antibodi anti-*Salmonella typhi* O9 pada serum penderita. Kelebihan uji Tubex ini yaitu dapat mendeteksi infeksi akut *Salmonella typhi* dari awal pemeriksaan. Selain itu juga memiliki sensitivitas tinggi terhadap kuman *Salmonella*. Sampel darah yang diperlukan umumnya sedikit dan hasil akhir yang dapat ditemukan dengan cepat (Herdiani Verliani, 2022). Pada kategori dengan warna 1-2 (negatif) diperoleh pada 15 orang (23,1%). Pemeriksaan Tubex merupakan suatu pemeriksaan untuk melihat aglutinasi semikuantitatif yang mudah dan cepat pengerjaannya. Pemeriksaan ini dilakukan dengan memeriksa antibodi IgM terhadap antigen 09 pada serum darah penderita. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh (Ilham, 2017) yang dilakukan setelah terjadinya sedimentasi oleh partikel magnetik dengan magnet pada penyangga magnet. Pembacaan hasil semikuantitatif dilakukan secara visual

berdasarkan warna yang muncul segera setelah terjadi reaksi pencampuran dan diamatidengan skala warna yang terdapat pada kit Tubex. Warna merah yang berarti sangat negatif berada pada rentang skor hasil yaitu 0-2.

Pada kategori dengan warna 4 (positif lemah) diperoleh pada 15 orang (23,1%). Dalam uji Tubex, prinsip kerjanya adalah partikel magnetik dengan lapisan antigen akan berikatan dengan partikel indikator dengan lapisan antibodi monoklonal. Dengan demikian antibodi pasien yang telah berikatan dengan partikel magnetik yang memiliki lapisan antigen akan mencegah partikel magnetik tersebut berikatan dengan partikel indikator (Hartanto, 2021). Hal ini sejalan dengan penelitian oleh (Yelvi Levani, 2020) yang menyebutkan setelah pembacaan hasil semikuantitatif terlihat, maka yang muncul adalah warna biru muda yang berarti positif lemah dan berada pada rentang skor hasil yaitu 4. Pada kategori dengan warna 6-10 (positif kuat) pada 30 orang (53,8%) seringkali disebabkan oleh manifestasi klinis terpenting yang ditemukan adalah demam yang sifatnya sistemik dan akut pada umumnya disebut dengan demam tifoid. Hal ini disebabkan oleh kuman bakteri *Salmonella typhi* yang akan merangsang suatu sintesis dan adanya pelepasan zat pirogen oleh leukosit yang ditemukan pada jaringan yang meradang (Galuh Ramaningrum, 2021). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Nuli Nuhayati, 2023) yang menyebutkan setelah pembacaan hasil semikuantitatif terlihat, maka yang muncul adalah warna biru tua yang berarti positif kuat dan berada pada rentang skor hasil yaitu 6-10.

Sistem imun dalam tubuh akan terbentuk ketika terjadinya infeksi yaitu masuknya kuman penyakit ke dalam tubuh. Jika antigen asing terdeteksi, maka tubuh akan memproduksi sistem imun alami. Sistem imun spesifik akan mengenali

saat antigen atau benda asing yang masuk ke dalam tubuh karena adanya sel memori atau ingatan (Rahmawati, 2020). Salah satu pemeriksaan imunoserologi yang penting dilakukan dalam pemeriksaan laboratorium untuk mendiagnosis demam tifoid adalah uji Tubex. Apabila uji Tubex ini dipasangkan dengan pemeriksaan biakan darah akan lebih efektif dan efisien. Diagnosis yang tepat akan lebih efektif jika dilakukan perbandingan dengan uji lainnya (Yelvi Levani, 2020). Untuk melakukan pemeriksaan pada penyakit demam tifoid, berdasarkan kasus yang ditemukan di Indonesia, khususnya insiden dan juga jumlah kematiannya sehingga diperlukan diagnosis yang tepat. Pemeriksaan penunjang yang tepat dengan sensitifitas dan spesifisitas yang akurat serta waktu yang efisien sangat dibutuhkan dalam melakukan diagnosa yang tepat untuk memperoleh hasil yang tepat pula (Sopyan Hidayat A. A., 2020).

### Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil pemeriksaan laboratorium imunoserologi dengan metode uji Tubex dari 65 sampel yang memenuhi kriteria diperoleh kategori warna 1-2 (negatif) adalah 15 orang (23,1%), warna 3 (belum jelas/pasti) tidak ada, warna 4 (+ lemah) adalah 15 orang (23,1%) dan warna 6-10 (+ kuat) adalah 30 orang (53,8%).

Saran: Diharapkan penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber dan rujukan untuk penelitian lebih lanjut sehingga dapat ditemukan manfaat praktisnya. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk membandingkan juga pemeriksaan lainnya dalam mendiagnosis demam tifoid seperti pemeriksaan uji Widal maupun kultur darah yang lebih lengkap untuk mengetahui faktor apakah yang lebih

menentukan dalam terjadinya demam tifoid.

### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada Kepala Ruangan Patologi Klinik yaitu Swanda Marselina Simbolon, S.Tr.Kes dan Heppi Meri Yosepha, S.Tr.Kes serta preseptor klinik yaitu Serry Ramayanti Sinaga, AMAK atas segala bantuan dan tenaga yang diberikan selama penulis melakukan penelitian di laboratorium Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan tahun 2024.

### Referensi

- Abbas, H., 2021. Faktor Resiko Demam Tifoid (Studi Analitik di UPT Puskesmas Balongpanggung Kecamatan Balongpanggung Kabupaten Gresik). *Makassar Jurusan Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Pejuang Republik Indonesia*.
- Adiputra, T. M. H. B. F. R. F. T. R. L. S. S. S., 2021. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Denpasar: Penerbit Yayasan Kita Menulis.
- Dodik Luthfianto, C. I. A. P. P. R. A. I. A. F. M. T. F. H. W. T. S. A. R., 2023. *Buku Ajar Immunologi*. Pangkalpinang: Penerbit Science Techno Direct.
- Galuh Ramaningrum, H. D. A. T. P. P., 2021. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Demam Tifoid Pada Anak di RSUD Tugurejo Semarang. *Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah*, pp. hal: 1-8.
- Harahap, N. S., 2020. Gambaran Hasil Pemeriksaan Tubex Pada Pasien Demam Tifoid. *Medan, Politeknik Kesehatan Kemenkes RI*.
- Hartanto, D., 2021. Diagnosis dan Tatalaksana Demam Tifoid Pada Dewasa. *Continuing Medical*

- Education*, pp. Volume 48, Nomor 1, hal: 5-7.
- Herdiani Verliani, I. L. H. S., 2022. Faktor Risiko Kejadian Demam Tifoid di Indonesia 2018-2022: Literature Review. *Jurnal Kesehatan Jompa (JUKEJ)*, pp. Volume 1, Nomor 2, Desember 2022, e-ISSN: 2830-5558, p-ISSN: 2830-5774, hal: 144-154.
- Ilham, J. N. P., 2017. DETEKSI IgM ANTI Salmonella Enterica Serovar Typhi DENGAN PEMERIKSAAN TUBEX TF DAN TYPHIDOT-M. *Jurnal Biosains Pascasarjana*, pp. Vol. 19, No. 2, Agustus 2017.
- Kemenkes RI, 2020. Profil Kesehatan Indonesia. *Kemenkes RI*, pp. hal 1-10.
- Nuli Nuhayati, R. F. M. N. M., 2023. Pengaruh Lama Demam Terhadap Positivitas Rate IgM Anti Salmonella typhi Pada Pasien Tersangja Demam Tifoid Metode Inhibition Magnetic Binding Immunoassay. *Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang*, pp. Volume 18, Nomor 2, Desember 2023, DOI: <https://doi.org/10.36086/jpp.v18i2.1972>.
- Organization, W. h., 2016. World Health Statistics 2016: Monitoring Health for The SDGs, Sustainable Development Goals. *WHO*, pp. 852-951.
- Rahmawati, R. R., 2020. Faktor Risiko Yang Memengaruhi Kejadian Demam Tifoid Di Wilayah Kerja Puskesmas Binakal Kabupaten Bondowoso. *Medical Technology and Public Health Journal*, pp. Volume 4, Nomor 2, September 2020, ISSN: 2549-189X, e-ISSN: 2549-2993, hal: 224-237.
- Sopyan Hidayat, A. A. S., 2020. Sistem Imun Tubuh pada Manusia. *Jurnal Kreasi: Seni dan Budaya*, pp. Vol.2 No.3, Mei - Agustus 2020. Hlm.144-149, e-ISSN:2623-0305.
- Yelvi Levani, A. D. P., 2020. Demam Tifoid: Manifestasi Klinis, Pilihan Terapi dan Pandangan dalam Islam. *Berkala Ilmiah Kedokteran*, pp. Vol.3 No.1, Februari 2020, Hal. 10-16, e-ISSN:2549-225X.
- (WHO), W. H. O., 2016. World Health Statistics 2016: Monitoring Health for The SDGs, Sustainable Development Goals. *WHO*, pp. 55-62.