

HUBUNGAN TROMBOSITOPENIA DENGAN INFEKSI *Salmonella typhi* PADA PASIEN DEMAM TIFOID DI RS PKU MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

Suci Primulya Putri¹, Rosmita Anggraeni¹, Dhiah Novalina¹

¹*Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Aisyiyah Yogyakarta*

Jl. Siliwangi (Ringroad Barat) No. 63 Nogotirto Gamping Sleman Yogyakarta 5592, Indonesia

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Tanggal Dikirim: 29 September 2025

Tanggal Diterima: 17 Oktober 2025

Tanggal Publish: 01 Desember 2025

Kata kunci: Demam Tifoid;
Trombositopenia; Tubex TF;
Salmonella typhi

Penulis Korespondensi:

Suci Primulya Putri

Email: ciyari2211@gmail.com

Abstrak

Latar belakang: Demam tifoid merupakan penyakit infeksi sistemik yang masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Salah satu manifestasi klinis yang sering dikaji adalah trombositopenia.

Tujuan: untuk mengetahui hubungan antara trombositopenia dengan infeksi *Salmonella typhi* berdasarkan hasil uji Tubex TF pada pasien demam tifoid di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta. Metode penelitian ini merupakan studi analitik observasional dengan pendekatan *cross-sectional*. Sampel sebanyak 58 pasien yang memenuhi kriteria inklusi. Data dikumpulkan dari rekam medis, termasuk hasil uji Tubex TF dan jumlah trombosit.

Metode: menggunakan uji Chi-square dan Fisher's Exact Test untuk mengetahui hubungan antar variabel. Hasil penelitian menunjukkan mayoritas pasien berjenis kelamin perempuan (58,6%) dan berada pada rentang usia 16–25 tahun (32,8%). Rerata usia responden adalah 28,6 tahun, dan rerata jumlah trombosit adalah 132.000 sel/ μ L darah. Sebanyak 22,4% pasien mengalami trombositopenia.

Hasil: uji Chi-square menunjukkan tidak terdapat hubungan signifikan antara kejadian trombositopenia dengan infeksi *Salmonella typhi* ($p = 0,181$). Uji alternatif Fisher's Exact Test juga menghasilkan nilai $p = 0,195$.

Kesimpulan: tidak terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara infeksi *Salmonella typhi* dan kejadian trombositopenia. Temuan ini menunjukkan bahwa trombositopenia bukan indikator tunggal yang dapat diandalkan dalam menilai infeksi tifoid. Meskipun demikian, trombositopenia tetap merupakan komplikasi yang perlu diperhatikan dalam manajemen klinis demam tifoid, sehingga hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan dalam upaya pengabdian kepada masyarakat khususnya dalam pencegahan komplikasi tifoid.

Jurnal Analis Laboratorium Medik

e-ISSN: 2527-712X

Vol. 10 No.2 Desember, 2025 (Hal 137-147)

Homepage: <https://e-journal.sari-mutiara.ac.id/index.php/ALM>

DOI: <https://doi.org/10.51544/jalm.v10i2.6387>

How To Cite: Putri, Suci Primulya, Rosmita Anggraeni, and Dhiah Novalina. 2025. "Hubungan Trombositopenia Dengan Infeksi *Salmonella Typhi* Pada Pasien Demam Tifoid Di RS Pku Muhammadiyah Yogyakarta." *Jurnal Analis Laboratorium Medik* 10 (2): 137–147. <https://doi.org/https://doi.org/10.51544/jalm.v10i2.6387>.



Copyright © 2025 by the Authors, Published by Program Studi: D3 Analis Kesehatan Fakultas Pendidikan Vokasi Universitas Sari Mutiara Indonesia. This is an open access article under the CC BY-SA Licence ([Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)).

1. Pendahuluan

Demam tifoid merupakan salah satu penyakit infeksi sistemik yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi*. Penyakit ini menjadi permasalahan kesehatan masyarakat yang signifikan di berbagai negara berkembang, terutama di wilayah dengan sanitasi lingkungan yang buruk, kepadatan penduduk tinggi, dan keterbatasan akses terhadap air bersih serta pelayanan kesehatan yang memadai. *World Health Organization* (2023) melaporkan bahwa secara global, terdapat sekitar 21 juta kasus baru demam tifoid setiap tahun, dengan angka kematian yang mencapai lebih dari 200.000 jiwa, sekitar 70% dari total kematian akibat demam tifoid terjadi di wilayah asia termasuk Indonesia. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Daerah Istimewa Yogyakarta (2023), jumlah kasus demam tifoid yang tercatat mencapai lebih dari 1.700 kasus. Angka ini menunjukkan bahwa demam tifoid masih termasuk dalam daftar penyakit menular yang memiliki prevalensi tinggi di wilayah tersebut dan dapat berpotensi menimbulkan Kejadian Luar Biasa (KLB) apabila tidak ditangani secara cepat dan tepat.

Indonesia termasuk ke dalam kategori negara endemik demam tifoid dengan tingkat prevalensi yang tinggi, yaitu berkisar antara 350 hingga 810 kasus per 100.000 penduduk setiap tahun. Hal ini mencerminkan beban penyakit yang cukup besar bagi sistem kesehatan nasional, dan menjadi tantangan dalam upaya pencegahan serta pengendalian penyakit infeksi di masyarakat. Penularan demam tifoid umumnya terjadi melalui jalur fekal-oral, yakni ketika seseorang mengonsumsi makanan atau minuman yang terkontaminasi kotoran manusia yang mengandung bakteri *Salmonella typhi*. Faktor lingkungan seperti pengelolaan limbah yang buruk, kebiasaan mencuci tangan yang rendah, serta minimnya edukasi kesehatan turut memperbesar risiko penularan penyakit ini (Kemenkes, 2018).

Salmonella typhi merupakan bakteri Gram-negatif, berbentuk batang, motil, dan bersifat fakultatif intraseluler. Bakteri ini memiliki kemampuan untuk menembus mukosa usus, masuk ke dalam sel epitel, dan menyebar ke berbagai organ tubuh seperti hati, limpa, serta sumsum tulang melalui sistem retikuloendotelial. Dalam proses infeksi, bakteri ini melepaskan endotoksin dan memicu respon imun sistemik, yang dapat menimbulkan berbagai komplikasi, termasuk gangguan hematologis. Salah satu manifestasi yang sering ditemukan adalah trombositopenia, yaitu kondisi menurunnya jumlah trombosit dalam darah di bawah batas normal yaitu $<150.000 \text{ sel}/\mu\text{L}$ darah (Setiawan *et al.*, 2021; WHO, 2020).

Trombositopenia pada pasien demam tifoid dapat terjadi melalui berbagai mekanisme, antara lain gangguan pada proses hematopoiesis di sumsum tulang akibat inflamasi sistemik, destruksi trombosit oleh makrofag, atau konsumsi trombosit yang berlebihan karena aktivasi sistem imun dan koagulasi. Studi sebelumnya oleh Utami *et al.* (2021) menunjukkan bahwa sekitar 30–35% pasien dengan demam tifoid mengalami trombositopenia, terutama pada minggu pertama fase akut infeksi. Namun dapat kembali meningkat setelah infeksi terkendali melalui terapi antibiotik yang sesuai, dan dapat juga menggunakan bahan alam yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Salmonella typhi*, yaitu ekstrak kloroform tumbuhan tumpang air (*Peperomia pellucida* L) yang telah terbukti memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri penyebab demam tifoid (Nalurita & Dewangga, 2024).

Diagnosis demam tifoid dilakukan melalui berbagai metode pemeriksaan, diantaranya kultur darah, pemeriksaan serologis, dan molekuler. Salah satu metode yang masih sering digunakan di fasilitas layanan kesehatan di Indonesia adalah ujiTubex TF. Uji ini bekerja berdasarkan prinsip imunokromatografi untuk mendeteksi antibodi IgM terhadap antigen O9 dari *Salmonella typhi*. Keunggulan uji Tubex TF terletak pada kemudahan prosedur, kecepatan hasil, dan biaya yang relatif terjangkau, meskipun tetap memiliki keterbatasan dari sisi sensitivitas dan spesifisitas, terutama pada fase awal infeksi atau pada kasus dengan infeksi silang

oleh bakteri enterik lainnya (Nugroho *et al.*, 2020). Uji widal merupakan pemeriksaan serologi yang sudah lama digunakan sejak tahun 1896. Prinsip pemeriksaan ini adalah melihat reaksi antara antibodi aglutinin dalam serum pasien yang telah diencerkan dengan antigen somatik

(O) dan flagella (H). Aglutinasi yang masih terjadi pada pengenceran tertinggi menunjukkan kadar atau titer antibodi dalam serum. Semakin tinggi titernya, semakin besar kemungkinan adanya infeksi *Salmonella typhi* (Sundari *et al.*, 2021).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi hubungan antara kejadian trombositopenia dengan infeksi *Salmonella typhi* yang dibuktikan melalui hasil uji Tubex TF pada pasien demam tifoid di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta. Kajian ini diharapkan dapat memberikan gambaran klinis yang lebih jelas mengenai manifestasi hematologis demam tifoid serta berkontribusi terhadap pengembangan strategi penanganan yang lebih tepat dan efisien di fasilitas kesehatan.

2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain analitik observasional menggunakan pendekatan *cross-sectional*. Rancangan ini digunakan untuk mengetahui hubungan antara infeksi *Salmonella typhi* dengan kejadian trombositopenia pada pasien yang terdiagnosis demam tifoid di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian dilakukan di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta pada bulan Juni sampai Juli 2025.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien yang terdiagnosis demam tifoid di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta selama periode Juni 2024 sampai Juni 2025. Sampel penelitian merupakan bagian dari populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode *total sampling*, yaitu dengan mengambil seluruh data pasien yang sesuai dengan kriteria penelitian. Adapun kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah pasien yang didiagnosis demam tifoid berdasarkan data klinis dan hasil uji Tubex TF, pasien yang memiliki data laboratorium lengkap berupa hasil pemeriksaan jumlah trombosit dan uji Tubex TF, serta pasien dengan data rekam medis lengkap dan tersedia dalam periode waktu yang telah ditentukan. Sementara itu, kriteria eksklusi meliputi pasien dengan penyakit lain yang dapat mempengaruhi jumlah trombosit seperti demam dengue, leukemia, atau gangguan hematologis lainnya.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah infeksi *Salmonella typhi* yang dibuktikan dengan hasil positif dari uji Tubex TF. Variabel terikat adalah pasien dengan trombositopenia. Data diperoleh melalui metode dokumentasi dari rekam medis pasien demam tifoid. Pengumpulan data dilakukan setelah mendapatkan izin resmi dari pihak rumah sakit. Data yang dikumpulkan meliputi hasil uji Tubex TF dan jumlah trombosit dari laboratorium.

Data yang terkumpul diolah dan dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS. Langkah awal dilakukan proses editing untuk memastikan kelengkapan dan konsistensi data, kemudian dilakukan *coding* dan *entry* data. Analisis univariat dilakukan untuk menggambarkan karakteristik masing-masing variabel melalui distribusi frekuensi dan persentase. Analisis bivariat menggunakan uji Chi-square untuk melihat hubungan antara infeksi *Salmonella typhi* dan trombositopenia. Jika syarat Chi-square tidak terpenuhi, digunakan alternatif uji Fisher's Exact Test. Hasil analisis dinyatakan bermakna secara statistik apabila nilai $p < 0,05$.

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dengan No. 00255/KT.7.4/VII/2025 dari Komite Etik Penelitian Kesehatan RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta. Seluruh data yang digunakan dalam penelitian ini bersifat sekunder, anonim, dan hanya digunakan untuk kepentingan ilmiah dengan menjaga kerahasiaan identitas pasien.

3. Hasil

Penelitian ini dilakukan pada bulan juli 2025 dan didapatkan sampel penelitian sejumlah 58 pasien dengan diagnosis demam tifoid yang disebabkan oleh infeksi *Salmonella typhi* yang dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1 Karakteristik pasien demam tifoid berdasarkan umur dan jenis kelamin

Karakteristik Responden		Frekuensi (N=58)	Persentase (%)
Jenis Kelamin	Laki-Laki	24	41,4
	Perempuan	34	58,6
Umur	0-15	10	17,2
	16-25	19	32,8
	26-35	13	22,4
	36-45	2	3,4
	46-55	9	15,5
	56-65	2	3,4
	66-76	3	5,2

Berdasarkan Tabel 1 diketahui sebanyak 58 pasien dengan mayoritas responden berjenis kelamin Perempuan sebanyak 34 pasien (58,6%) sedangkan pasien laki-laki lebih sedikit yaitu berjumlah 24 pasien (41,4%). Distribusi usia pasien cukup bervariasi, dengan kelompok usia terbanyak berada pada rentang 16-25 tahun sebanyak 19 pasien (32,8%), diikuti oleh kelompok usia 26-35 tahun sebanyak 13 pasien (22,4%), dan 0-15 tahun sebanyak 10 pasien (17,2%). Pasien dengan usia 46-55 tahun berjumlah 9 pasien (15,5%), sedangkan kelompok usia 36-45 tahun dan 56-65 tahun masing-masing hanya sebanyak 2 pasien (3,4%). Responden tertua berada pada kelompok 66-76 tahun sebanyak 3 pasien (5,2%).

Tabel 2 Distribusi frekuensi kejadian trombositopenia pada pasien demam tifoid

Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
Normal (150.000 - 450.000 sel/ μ L darah)	45	77,6
Trombositopenia (<150.000 sel/ μ L darah)	13	22,4
Total	58	100

Berdasarkan Tabel 2, dari total 58 pasien yang terdiagnosis demam tifoid di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta, sebanyak 45 pasien (77,6%) memiliki kadar trombosit normal, sedangkan 13 pasien (22,4%) mengalami trombositopenia. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar pasien demam tifoid dalam penelitian ini tidak mengalami penurunan kadar trombosit di bawah nilai normal (<150.000 sel/ μ L darah). Namun demikian, persentase pasien dengan trombositopenia masih cukup signifikan untuk menjadi perhatian klinis, mengingat komplikasi yang dapat ditimbulkan dari kondisi tersebut. Data ini akan digunakan untuk analisis lebih lanjut guna mengetahui adakah hubungan antara infeksi *Salmonella typhi* (berdasarkan hasil uji Tubex TF) dengan kejadian trombositopenia.

Tabel 3 Distribusi frekuensi tingkat infeksi *Salmonella typhi* berdasarkan uji tubex

Tingkat infeksi tubex	Frekuensi	Persentase (%)
Negatif (0-2)	18	31,0
Positif lemah (4)	27	46,6
Positif kuat (5-8)	13	22,4
Total	58	100

Berdasarkan Tabel 3, dari 58 pasien demam tifoid yang diperiksa menggunakan uji Tubex TF, sebanyak 18 pasien (31,0%) menunjukkan hasil negatif, 27 pasien (46,6%) menunjukkan hasil positif lemah, dan 13 pasien (22,4%) menunjukkan hasil positif kuat. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar pasien mengalami infeksi *Salmonella typhi* dalam derajat ringan (positif lemah), sedangkan hanya sebagian kecil yang menunjukkan infeksi berat (positif kuat). Data ini menunjukkan adanya variasi tingkat infeksi pada pasien demam tifoid dan akan digunakan dalam analisis bivariat untuk mengetahui hubungan antara tingkat infeksi dengan kejadian trombositopenia.

Tabel 4 Hasil uji chi square hubungan trombositopenia dengan infeksi *Salmonella typhi* pada pasien demam tifoid.

Status trombosit	Hasil tubex TF				χ^2	Nilai p
	TF negatif		positif			
	N	%	N	%		
Normal	12	20,7	33	56,9	1,790	0,181
Trombositopenia	6	10,3	7	12,1		
Total	18	31,0	40	69,0		

Berdasarkan Tabel 4, dapat diketahui bahwa pasien dengan trombosit normal yang hasil uji tubex TF negatif sebanyak 12 pasien (20,7%) dan yang hasil uji tubex TF positif sejumlah 33 pasien (56,9%). Sedangkan pasien dengan trombositopenia yang hasil uji tubex TF negatif berjumlah 6 pasien (10,3%), dan dengan hasil uji tubex TF positif sebanyak 7 pasien (12,1%). Berdasarkan hasil analisis bivariat menggunakan uji Chi-square, diperoleh nilai $p = 0,181$ ($>0,05$), yang menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara kejadian trombositopenia dengan infeksi *Salmonella typhi* berdasarkan uji Tubex TF. Karena terdapat sel yang memiliki nilai harapan kurang dari 5 sebanyak 25%, maka dilakukan pula uji alternatif yaitu Fisher's Exact Test, dan hasilnya menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,195, yang juga lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, tidak ditemukan hubungan yang bermakna antara kedua variabel dalam penelitian ini.

4. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang dapat dilihat pada tabel 1, menunjukkan bahwa proporsi pasien perempuan dalam penelitian ini lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Hal ini dapat dijelaskan dari beberapa aspek. Perempuan cenderung lebih cepat dan rutin mengakses layanan kesehatan, termasuk untuk keluhan demam atau gangguan pencernaan, dibanding laki-laki yang seringkali menunda pengobatan. Penelitian oleh Dewi *et al.* (2018) menunjukkan bahwa perempuan memiliki perilaku pencarian layanan kesehatan yang lebih baik daripada laki-laki, termasuk pada penyakit infeksius seperti tifoid. Dalam beberapa kondisi sosial dan budaya, perempuan berperan besar dalam aktivitas domestik seperti pengelolaan makanan dan air minum. Aktivitas ini meningkatkan potensi paparan terhadap agen penyebab demam tifoid jika kebersihan lingkungan kurang baik. Hasil ini juga dapat disebabkan oleh kecenderungan Perempuan yang lebih peduli terhadap kesehatan dan rutin melakukan pemeriksaan ke fasilitas Kesehatan. Distribusi sampel berdasarkan jenis kelamin bisa juga terjadi secara acak tergantung siapa saja yang datang selama periode pengambilan data. Mayoritas pasien demam tifoid berjenis kelamin perempuan dan berada pada rentang usia produktif, yaitu kelompok usia 16–25 tahun. Temuan ini konsisten dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari *et al.* (2020), yang menyatakan bahwa demam tifoid lebih banyak menyerang kelompok usia remaja dan dewasa, seiring dengan meningkatnya mobilitas dan risiko paparan lingkungan yang kurang higienis. Usia 16–25 tahun merupakan rentang usia aktif secara sosial, ekonomi, dan pendidikan, sehingga kelompok ini memiliki peluang lebih tinggi untuk mengonsumsi makanan dari luar rumah yang mungkin kurang higienis, menggunakan transportasi umum, dan

tinggal di tempat dengan sanitasi yang kurang baik. Hal ini juga selaras dengan pernyataan *World Health Organization* (2023) bahwa salah satu jalur utama penularan *Salmonella typhi* adalah melalui konsumsi makanan dan minuman yang terkontaminasi oleh bakteri *Salmonella*.

Trombosit rata-rata adalah 132.000 sel/ μ L darah, yang masih dalam batas normal namun mendekati ambang bawah. Nilai trombosit terendah yang ditemukan adalah 45.000 sel/ μ L darah, yang mengindikasikan adanya kasus trombositopenia berat. Sebanyak 22,4% responden dalam penelitian ini mengalami trombositopenia. Angka ini sejalan dengan studi oleh Wulandari & Fauzi (2019), yang menyebutkan bahwa sekitar 20–30% pasien demam tifoid dapat mengalami trombositopenia sebagai salah satu komplikasi hematologis. Trombositopenia pada pasien demam tifoid dapat terjadi karena berbagai mekanisme. Salah satunya adalah respon imun tubuh terhadap infeksi *Salmonella typhi* yang dapat merangsang produksi antibodi terhadap trombosit atau menyebabkan kerusakan sel sumsum tulang tempat produksi trombosit. Selain itu, endotoksin yang dihasilkan oleh bakteri *Salmonella typhi* juga berperan dalam menekan fungsi megakariosit, sel prekursor trombosit, sehingga mengakibatkan penurunan produksi trombosit secara sistemik. Dalam beberapa kasus, infeksi tifoid juga dapat memicu reaksi inflamasi sistemik yang mempercepat destruksi trombosit di sirkulasi darah.

Penurunan kadar trombosit dalam tubuh dapat meningkatkan risiko komplikasi serius seperti perdarahan gastrointestinal, perdarahan subkutan, atau bahkan perdarahan internal lainnya jika tidak segera ditangani. Oleh karena itu, pemantauan kadar trombosit secara berkala pada pasien demam tifoid, terutama yang dirawat inap, menjadi penting untuk mendeteksi dini potensi komplikasi tersebut. Evaluasi trombosit sangat penting dilakukan sebagai bagian dari monitoring klinis pasien tifoid, meskipun tidak semua kasus dengan hasil uji Tubex positif mengalami penurunan trombosit secara signifikan (Hidayati & Ramadhan, 2020).

Berdasarkan uji Chi-Square diperoleh nilai $p = 0,181$ yang menunjukkan tidak adanya hubungan yang signifikan secara statistik. Selain itu, hasil Fisher's Exact Test sebagai uji alternatif juga menunjukkan nilai $p = 0,195$, yang memperkuat kesimpulan bahwa tidak terdapat asosiasi bermakna antara infeksi *Salmonella typhi* dengan kejadian trombositopenia. Hasil ini mengindikasikan bahwa penurunan jumlah trombosit tidak selalu menyertai infeksi tifoid, dan sebaliknya, keberadaan trombositopenia bukanlah penanda pasti terjadinya infeksi *Salmonella typhi*. Dengan demikian, jumlah trombosit tidak dapat digunakan sebagai indikator tunggal untuk mendiagnosis atau menilai tingkat infeksi tifoid.

Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Utami *et al.* (2021), yang juga menemukan tidak adanya hubungan langsung antara tingkat infeksi tifoid dengan penurunan jumlah trombosit. Penelitian tersebut dilakukan secara observasional terhadap pasien-pasien yang terdiagnosis demam tifoid di Puskesmas Gunungsari, Lombok Barat. Berdasarkan hasil analisis statistik, diperoleh nilai $p = 0,492$, yang mengindikasikan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara kadar trombosit dan status infeksi tifoid.

Berbeda dengan trombosit, analisis terhadap leukosit, penelitian yang dilakukan oleh Tsaqif *et al.* (2023), menunjukkan hasil yang signifikan. Uji likelihood sebagai alternatif Chi-Square menghasilkan nilai $p = 0,021$ ($<0,05$), yang berarti terdapat hubungan antara kadar leukosit dengan hasil tes Widal antigen *Salmonella typhi* H pada pasien demam tifoid di RSUD Dr. La Palaloi Maros. Leukosit atau sel darah putih merupakan komponen penting dalam sistem pertahanan tubuh, karena berperan melawan infeksi yang disebabkan oleh bakteri, virus, maupun toksin. Leukosit berfungsi dalam pertahanan imun baik secara seluler maupun humoral. Perubahan jumlah leukosit dapat menggambarkan kondisi leukopenia, leukositosis, limfopenia

relatif, monositosis, eosinofilia, maupun trombositopenia. Pada fase lanjut infeksi tifoid, *Salmonella typhi* tidak lagi ditemukan di darah karena telah bersembunyi di sumsum tulang. Kondisi ini dapat mempengaruhi proses pembentukan sel darah, termasuk leukosit. Peningkatan produksi sel darah putih merupakan respon tubuh untuk mencegah infeksi lebih lanjut, namun keberadaan bakteri di sumsum tulang dapat memengaruhi jumlah leukosit dalam sirkulasi darah (Tsaqif *et al.*, 2023).

Trombositopenia bukan merupakan ciri khas pada semua pasien demam tifoid. Salah satu studi menyebutkan bahwa meskipun trombositopenia dapat terjadi, kondisi tersebut cenderung muncul pada fase lanjut atau pada pasien dengan komplikasi sistemik. Dalam banyak kasus, jumlah trombosit tetap berada dalam rentang normal walaupun hasil uji serologis menunjukkan infeksi *Salmonella typhi* aktif. Penelitian lain juga mendukung bahwa kadar trombosit tidak berkorelasi secara langsung dengan tingkat keparahan infeksi tifoid (Sutrisno & Harahap, 2022).

Faktor yang dapat memengaruhi hasil ini meliputi variasi respon imun individu terhadap infeksi, waktu pengambilan sampel darah, hingga kemungkinan adanya infeksi campuran atau kondisi medis lain yang turut memengaruhi hasil laboratorium. Respons imun tubuh terhadap invasi bakteri dapat memicu aktivasi makrofag yang mengakibatkan penghancuran trombosit, namun tidak semua individu menunjukkan mekanisme tersebut secara konsisten. Selain itu, pasien dengan infeksi ringan atau yang sudah mendapat terapi antibiotik sebelumnya mungkin tidak menunjukkan perubahan signifikan dalam profil hematologinya (Putra *et al.*, 2021).

Sebaliknya, beberapa penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa trombositopenia dapat menjadi salah satu manifestasi laboratorium pada pasien dengan infeksi tifoid berat, terutama jika disertai komplikasi seperti perdarahan gastrointestinal atau infeksi sistemik yang luas (Rahman *et al.*, 2019). Studi lain menemukan bahwa trombositopenia lebih sering ditemukan pada pasien anak-anak dengan tifoid, serta pada populasi dengan status gizi buruk (Kusuma & Sari 2020). Perbedaan hasil antara penelitian ini dengan studi sebelumnya dapat disebabkan oleh perbedaan karakteristik subjek penelitian, metode deteksi laboratorium yang digunakan, atau faktor lingkungan dan geografis yang memengaruhi virulensi bakteri.

Faktor yang mempengaruhi trombositopenia pada pasien demam tifoid berhubungan dengan toksisitas yang terjadi akibat depresi sumsum tulang oleh endotoksin dan mediator endogen yang ada, sehingga mempengaruhi hasil pemeriksaan hematologi terutama jumlah trombosit. Variasi kadar trombosit juga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain perbedaan sistem kekebalan tubuh, asupan nutrisi, adanya penyakit penyerta, serta lamanya pasien menderita demam tifoid. Infeksi sekunder yang menyertai infeksi *Salmonella typhi* juga berkontribusi terhadap perubahan jumlah trombosit. Penelitian yang dilakukan oleh Yunia Sulistia (2016) menunjukkan bahwa penurunan jumlah trombosit umumnya terjadi pada pasien yang telah mengalami sakit selama 1–2 minggu, baik tanpa pengobatan maupun sedang menjalani terapi. Sementara itu, menurut Shintia *et al.* (2021), variasi jumlah trombosit juga dipengaruhi oleh kadar endotoksin dalam tubuh. Endotoksin dalam jumlah kecil cenderung tidak memberikan efek yang berarti, sedangkan kadar endotoksin yang lebih tinggi dapat menyebabkan penurunan jumlah trombosit. Selain itu, kelemahan sistem imun pada pasien tifoid juga berperan dalam memengaruhi kadar trombosit.

Dari perspektif patofisiologi, trombositopenia pada pasien demam tifoid dapat terjadi melalui dua mekanisme utama. Pertama, infeksi yang menyebar ke seluruh tubuh melepaskan endotoksin yang dapat menekan kerja sumsum tulang, sehingga produksi trombosit menjadi berkurang. Kedua, pada infeksi berat, sistem pembekuan darah dapat teraktivasi berlebihan hingga memicu kondisi *disseminated intravascular coagulation* (DIC). Dalam keadaan ini, trombosit dipakai lebih banyak untuk proses

pembekuan, sehingga jumlahnya di dalam sirkulasi semakin menurun. Destruksi trombosit oleh antibodi silang yang terbentuk selama infeksi *Salmonella typhi* juga dapat menjadi faktor kontributor dalam beberapa kasus (Rahadian & Putri, 2020). Namun, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa faktor-faktor tersebut mungkin tidak cukup kuat untuk menimbulkan hubungan yang signifikan secara statistik pada populasi yang diteliti.

Faktor yang mempengaruhi demam tifoid saling berkaitan, meliputi kondisi individu, lingkungan, perilaku, dan sosial ekonomi. Dari sisi individu, daya tahan tubuh, usia, status gizi, serta pengetahuan tentang kesehatan sangat berpengaruh terhadap risiko terkena tifoid. Faktor lingkungan juga berperan penting, terutama sanitasi yang buruk, kebersihan makanan dan minuman yang tidak terjaga, serta kebiasaan mengonsumsi makanan dari pedagang kaki lima. Menurut Penelitian Laeli *et al.* (2025) di Indonesia menunjukkan bahwa kebersihan diri, pengetahuan masyarakat, kondisi sanitasi, serta perilaku cuci tangan berhubungan signifikan dengan kejadian tifoid pada anak maupun orang dewasa. Selain itu, aspek sosial ekonomi seperti tingkat pendidikan dan keterbatasan akses terhadap air bersih juga memengaruhi tingginya angka kejadian tifoid. Dengan demikian, demam tifoid bukan hanya disebabkan oleh infeksi *Salmonella typhi*, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh interaksi antara faktor host, lingkungan, perilaku, dan kondisi sosial Masyarakat.

Salah satu penghambat hasil positif hubungan dalam penelitian ini adalah keterbatasan metode diagnostik serologis seperti Tubex TF yang hanya menangkap antibodi IgM terhadap *Salmonella typhi*, bukan mendeteksi bakteri secara langsung. Uji ini memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang terbatas, sehingga dapat memberikan hasil positif palsu atau negatif palsu, tergantung dari fase infeksi dan status imun pasien (Sari *et al.*, 2022). Hal ini bisa menjadi penyebab tidak ditemukannya hubungan yang signifikan dengan kadar trombosit.

Implikasi klinis dari temuan ini menunjukkan bahwa meskipun tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik, monitoring hematologi pada pasien demam tifoid tetap penting dalam praktek klinis. Trombositopenia dapat tetap terjadi pada beberapa pasien dan memerlukan perhatian khusus, terutama pada pasien dengan manifestasi klinis yang berat atau pada mereka yang mengalami komplikasi sistemik (Handayani & Putra, 2023).

Hasil penelitian ini memberikan kontribusi yang berarti dalam memperkaya pemahaman mengenai gambaran hematologis pada pasien demam tifoid di Indonesia. Tidak ditemukannya hubungan yang bermakna secara statistik antara infeksi *Salmonella typhi* dan trombositopenia menunjukkan bahwa mekanisme patofisiologi penyakit ini melibatkan interaksi yang kompleks antara bakteri, respon imun tubuh, status gizi, serta adanya penyakit penyerta. Temuan tersebut menegaskan bahwa penurunan jumlah trombosit pada demam tifoid tidak dapat dijadikan indikator tunggal dalam menilai tingkat keparahan maupun menegaskan diagnosis penyakit.

Keterbatasan pada penelitian ini adalah ukuran sampel yang relatif terbatas sehingga mengurangi power statistik untuk mendeteksi hubungan yang lemah atau sedang. Faktor-faktor perancu seperti status nutrisi, komorbiditas, pengobatan bersamaan, dan durasi penyakit. Metode pemeriksaan laboratorium dan timing pengambilan sampel juga dapat mempengaruhi hasil. Tingkat infeksi *Salmonella typhi* dan trombositopenia yang digunakan mungkin tidak mencakup spektrum yang luas dari manifestasi klinis yang dapat terjadi pada pasien demam tifoid.

Dengan mempertimbangkan hasil dan keterbatasan yang ada, maka disarankan untuk jumlah trombosit sebaiknya tetap digunakan sebagai bagian dari penilaian klinis menyeluruh, bukan sebagai penentu tunggal dalam menilai adanya infeksi tifoid. Pemeriksaan tambahan seperti kultur darah, tes molekuler, atau pemantauan klinis lanjutan diperlukan untuk memperoleh gambaran diagnosis yang lebih akurat dan

komprehensif. Sebagai tindak lanjut pada penelitian ini diperlukan dengan jumlah sampel yang lebih besar, mempertimbangkan variabel perancu lainnya, dan menggunakan metode diagnosis yang lebih sensitif agar dapat menjelaskan hubungan yang lebih kuat antara infeksi *Salmonella typhi* dan manifestasi hematologis seperti trombositopenia. penelitian lanjutan sangat diperlukan dengan rancangan yang lebih komprehensif, melibatkan jumlah sampel yang lebih besar, serta memperhatikan faktor-faktor perancu seperti status imun, usia, durasi sakit, dan adanya infeksi sekunder. Penelitian longitudinal dengan pemantauan jangka panjang juga penting dilakukan untuk mengevaluasi dinamika perubahan parameter hematologi sejak fase akut hingga fase penyembuhan demam tifoid, sehingga dapat diketahui pola perubahan trombosit atau parameter hematologi lainnya secara lebih akurat. Selain itu, studi multisenter yang melibatkan berbagai rumah sakit di Indonesia diperlukan agar hasil penelitian memiliki daya generalisasi yang lebih kuat, sekaligus dapat menggambarkan variasi karakteristik pasien berdasarkan perbedaan geografis, sosial-ekonomi, maupun fasilitas pelayanan kesehatan. Dengan demikian, penelitian ini menjadi dasar awal untuk mendorong kajian yang lebih luas mengenai peran parameter hematologi dalam manajemen klinis demam tifoid.

5. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara infeksi *Salmonella typhi* yang terdeteksi melalui uji Tubex TF dengan kejadian trombositopenia pada pasien demam tifoid di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta.

6. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing Rosmita Anggareni S.Tr.Kes., M.Kes dan dosen penguji Dhiyah Novalina, S.Si., M.Si yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta masukan berharga dalam penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan izin dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian. Tidak lupa, penulis berterima kasih kepada teman-teman sejawat yang senantiasa memberikan dukungan moral maupun bantuan teknis selama proses penelitian berlangsung. Akhirnya, penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang mendalam kepada kedua orang tua atas doa, kasih sayang, serta dukungan yang tiada henti sehingga penelitian dan penulisan artikel ini dapat terselesaikan dengan baik.

7. Referensi

1. Dewi, I. N., Mulyono, Y., & Ismail, D. (2018). Determinan perilaku pencarian pengobatan pada wanita usia produktif di daerah endemis penyakit tifoid. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 10(1), 22–28.
2. Dinas Kesehatan DIY. (2023). *Situasi dan analisis penyakit potensial KLB (termasuk suspek demam tifoid) minggu ke-1 s.d minggu ke-30*. Yogyakarta: Dinas Kesehatan DIY.
3. Handayani, R., & Putra, A. (2023). Pentingnya monitoring hematologi pada pasien demam tifoid dengan komplikasi sistemik. *Jurnal Klinik dan Terapi*, 12(2), 75–81.
4. Hidayati, N., & Ramadhan, F. A. (2020). Signifikansi trombositopenia dalam penatalaksanaan klinis pasien demam tifoid di rumah sakit rujukan. *Jurnal Ilmu Kedokteran*, 18(2), 101–107.
5. Kementerian Kesehatan RI. (2018). *Profil kesehatan Indonesia tahun 2018*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
6. Kusuma, N., & Sari, D. P. (2020). Hubungan status gizi dengan kejadian trombositopenia pada anak dengan demam tifoid. *Jurnal Kesehatan Anak*

- Indonesia*, 12(1), 30–36.
7. Laeli, N., Pratama, R., & Sari, L. (2025). Hubungan faktor kebersihan, pengetahuan, dan perilaku cuci tangan dengan kejadian demam tifoid di Indonesia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 18(1), 45–53.
 8. Nalurita, T. L., & Dewangga, V. S. (2024). Uji aktivitas antibakteri ekstrak tumpang air (*Peperomia pellucida* L.) terhadap *Salmonella typhi*. *Jurnal Analisis Laboratorium Medik*, 9(1), 38–45.
 9. Nugroho, A., & Sari, R. M. (2020). Evaluasi akurasi uji Tubex TF dalam diagnosis demam tifoid di fasilitas kesehatan primer. *Jurnal Diagnostik Medis*, 12(2), 88–95.
 10. Putra, R. A., & Handayani, S. (2021). Faktor-faktor yang memengaruhi profil hematologi pada pasien demam tifoid di rumah sakit rujukan. *Jurnal Klinik dan Diagnostik*, 10(3), 112–118.
 11. Rahadian, F., & Putri, N. M. (2020). Mekanisme patofisiologi trombositopenia pada demam tifoid. *Jurnal Hematologi Tropis*, 7(1), 50–57.
 12. Rahman, F., Widodo, A., & Prasetyo, H. (2019). Trombositopenia pada pasien demam tifoid berat: Studi kasus dan tinjauan literatur. *Jurnal Ilmu Penyakit Tropis*, 15(2), 75–82.
 13. Sari, M. I., Nurfadhilah, D., & Yuliana, R. (2018). Profil laboratorium pasien demam tifoid: Hubungan antara trombosit dengan hasil uji Tubex TF. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 7(2), 105–110.
 14. Sari, R., & Hidayat, A. (2022). Evaluasi diagnostik Tubex TF pada pasien demam tifoid: Sensitivitas dan spesifisitas. *Jurnal Diagnostik Klinik*, 10(3), 120–126.
 15. Setiawan, H., & Mahadewa, T. G. B. (2021). Patofisiologi infeksi *Salmonella typhi* dan implikasinya terhadap sistem hematologi. *Jurnal Biomedik*, 13(2), 101–108.
 16. Shintia, R., Wijaya, H., & Puspitasari, D. (2021). Pengaruh kadar endotoksin terhadap profil trombosit pada pasien tifoid. *Jurnal Hematologi Klinik*, 9(1), 45–52.
 17. Sulistia, Y. (2016). Hubungan lamanya masa sakit dengan penurunan jumlah trombosit pada pasien demam tifoid. *Jurnal Kedokteran Tropis*, 8(2), 110–116.
 18. Sundari, M., Rizqoh, D., & Bate'e, G. J. (2021). Identifikasi bakteri *Salmonella* sp. pada penderita demam tifoid anak usia 5–14 tahun dengan metode Widal test di Rumah Sakit Advent Medan tahun 2018. *Jurnal Analisis Laboratorium Medik*, 6(1), 6–12.
 19. Sutrisno, E., & Harahap, Y. (2022). Analisis trombositopenia pada pasien demam tifoid dan hubungannya dengan tingkat keparahan infeksi. *Jurnal Ilmu Penyakit Dalam*, 13(2), 89–95.
 20. Tsaqif, A. M., Ramadhan, Y., & Kurniawan, D. (2023). Hubungan kadar leukosit dengan hasil tes Widal pada pasien demam tifoid di RSUD Dr. La Palaloi Maros. *Jurnal Hematologi Klinis Indonesia*, 11(1), 25–32.
 21. Utami, D. S., Wibowo, A., & Mulyani, R. (2021). Hubungan antara trombositopenia dengan derajat keparahan demam tifoid. *Jurnal Kedokteran Tropis*, 7(2), 55–61.
 22. Utami, R. A., Prasetyo, A. D., & Lestari, D. P. (2021). Hubungan antara infeksi *Salmonella typhi* dan kejadian trombositopenia pada pasien demam tifoid di Puskesmas Gunungsari, Lombok Barat. *Jurnal Kedokteran Tropis*, 9(1), 45–51.
 23. World Health Organization. (2018). *Background paper on typhoid diagnostics*.
 24. Geneva: WHO. World Health Organization. (2020). *Typhoid fever fact sheet*. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact->

[sheets/detail/typhoid](#)

25. World Health Organization. (2023). *Typhoid fever: Fact sheet*. Geneva: WHO.
26. Wulandari, D., & Fauzi, M. (2019). Manifestasi klinis hematologis pada pasien demam tifoid. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, 14(1), 12–17.