

Gambaran Hasil Pemeriksaan Jumlah Trombosit Dan Hematokrit Pada Pasien Dengue Di Puskesmas Ngaglik 1

Sefi Fadila¹, Rosmita Anggraeni², Tri Dyah Astuti³

^{1,2,3} Universitas Aisyiyah Yogyakarta

Email: sefifadila1@gmail.com

Abstrak

Demam berdarah dengue, yang disebabkan oleh virus dengue, tetap menjadi tantangan kesehatan masyarakat yang signifikan di Indonesia. Tes laboratorium, seperti penghitungan trombosit dan pengukuran hematokrit, sangat penting untuk mendiagnosis dan memantau pasien demam berdarah. Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki hasil pengujian penghitungan trombosit dan hematokrit pada pasien demam berdarah di Puskesmas Ngaglik. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif deskriptif. Pengambilan sampel total digunakan untuk mengumpulkan 135 catatan pasien demam berdarah yang diperoleh dari data laboratorium sekunder pada tahun 2025. Analisis data dilakukan menggunakan metode univariat dan disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi dan persentase. Temuan menunjukkan bahwa mayoritas pasien demam berdarah adalah dewasa, dengan 91 responden (67,4%), dan 77 responden (57,0%) adalah laki-laki. Analisis penghitungan trombosit mengungkapkan bahwa sebagian besar pasien mengalami trombositopenia, yaitu 110 peserta (81,5%), sedangkan 25 peserta (18,5%) memiliki nilai normal. Selanjutnya, analisis kadar hematokrit menunjukkan bahwa sebagian besar pasien memiliki hematokrit dalam kisaran normal, yaitu 68 peserta (50,4%), diikuti oleh 37 peserta (27,4%) dengan hematokrit rendah dan 30 peserta (22,2%) dengan hematokrit tinggi. Penelitian ini menunjukkan bahwa trombositopenia merupakan gangguan hematologis yang paling umum terjadi pada pasien demam berdarah, sementara fluktuasi kadar hematokrit mencerminkan kondisi klinis dan tahap penyakit.

Kata kunci: Demam Berdarah Dengue, jumlah trombosit, hematokrit, penelitian deskriptif.

Abstract

Dengue hemorrhagic fever, caused by the dengue virus, remains a significant public health challenge in Indonesia. Laboratory tests, such as platelet counts and hematocrit measurements, are crucial for diagnosing and monitoring dengue patients. This study aimed to investigate the results of platelet count and hematocrit tests in dengue patients at the Ngaglik Community Health Center. This study used a quantitative descriptive approach. A total sampling method was used to collect 135 dengue patient records obtained from secondary laboratory data in 2025. Data analysis was performed using univariate methods and presented in the form of frequency distributions and percentages. The findings showed that the majority of dengue patients were adults, with 91 respondents (67.4%), and 77 respondents (57.0%) were male. Platelet count analysis revealed that most patients experienced thrombocytopenia, namely 110 participants (81.5%), while 25 participants (18.5%) had normal values. Furthermore, hematocrit analysis showed that most patients had hematocrit within the normal range, namely 68 participants (50.4%), followed by 37 participants (27.4%) with low hematocrit and 30 participants (22.2%) with high hematocrit. This study indicates that thrombocytopenia is the most common hematological disorder in dengue patients, while fluctuations in hematocrit levels reflect the clinical condition and stage of the disease.

Keywords: Dengue Hemorrhagic Fever, platelet count, hematocrit, descriptive research.

1. PENDAHULUAN

Demam berdarah dengue (DBD) adalah penyakit yang disebabkan oleh infeksi virus dengue, yang ditularkan melalui gigitan nyamuk dari spesies *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Penyakit ini dapat menyerang individu dari segala usia. DBD ditandai dengan adanya manifestasi perdarahan dan pada kondisi tertentu dapat berkembang menjadi syok yang berisiko menyebabkan kematian (Candra, A. 2023). DBD memiliki perjalanan penyakit yang cepat dengan gejala klinis yang bisa menjadi berat, sehingga memerlukan pemantauan yang intensif, terutama pada anak-anak yang lebih rentan mengalami perubahan kondisi secara mendadak. Infeksi virus dengue sendiri dapat bervariasi, mulai dari tanpa gejala

(asimptomatik), demam tidak khas (*undifferentiated fever*), DBD tanpa syok maupun dengan syok (*Dengue Shock Syndrome/DSS*), hingga bentuk yang lebih kompleks seperti expanded dengue syndrome (Kemenkes, 2022).

Laporan global yang dipublikasikan oleh Haider *et al.*, (2025), jumlah kasus dengue dunia mencapai lebih dari 14 juta kasus dengan sekitar 9.508 kematian, menunjukkan bahwa infeksi dengue mengalami peningkatan tajam dan masih menjadi masalah kesehatan masyarakat internasional. Kementerian Kesehatan Indonesia (2024), mencatat kasus dengue di Indonesia sebesar 88.593 kasus dengan 621 kematian yang tersebar di 28 provinsi. Dinas Kesehatan Daerah Istimewa Yogyakarta (2025), mencatat sebanyak 1.793 kasus DBD di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta sepanjang tahun 2025.

Pemeriksaan laboratorium merupakan bagian penting dalam penilaian kondisi pasien dengue, terutama melalui pemeriksaan hematologi rutin. Parameter yang sering diperhatikan adalah jumlah trombosit dan nilai hematokrit, karena keduanya mengalami perubahan selama perjalanan penyakit. Perubahan jumlah trombosit dan nilai hematokrit pada pasien dengue menunjukkan adanya dinamika hematologis selama perjalanan infeksi. Trombosit mengalami penurunan seiring progres penyakit, sedangkan pada sebagian pasien dapat ditemukan peningkatan hematokrit. Hasil pemeriksaan trombosit dan hematokrit tidak hanya digunakan untuk membantu menegakkan diagnosis, tetapi juga berperan dalam pemantauan kondisi pasien selama perawatan (Resi Tondho Jimat *et al.*, 2025).

Penelitian yang dilakukan oleh Halim, R., & Rifal, M. (2024) menunjukkan bahwa jumlah trombosit mengalami perubahan pada pasien dengan infeksi dengue. Trombositopenia merupakan salah satu temuan laboratorium yang sering dijumpai pada pasien dengue dan menjadi bagian dari hasil pemeriksaan hematologi. Penelitian yang dilakukan oleh Novalina *et al.*, (2024) menunjukan bahwa nilai hematokrit merupakan parameter penting dalam pemeriksaan laboratorium pada pasien dengue. Hematokrit menggambarkan perbandingan volume sel darah merah terhadap volume darah secara keseluruhan serta memberikan informasi mengenai kondisi volume plasma. Nilai hematokrit mengalami peningkatan akibat perubahan volume plasma dalam darah. Kondisi tersebut mencerminkan terjadinya hemokonsentrasi selama proses infeksi. (Kamulh *et al.*, 2020).

Pemeriksaan trombosit dan hematokrit merupakan parameter pemeriksaan penting pada pasien dengue karena dapat memberikan gambaran kondisi pasien selama perjalanan penyakit. Penelitian tentang gambaran penting untuk dilakukan, penelitian ini dilakukan di Puskesmas Ngaglik 1, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran hasil pemeriksaan jumlah trombosit dan hematokrit pada pasien dengue di Puskesmas Ngaglik 1. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi mengenai kondisi hematologis pasien dengue serta menjadi sumber data bagi pihak pelayanan Kesehatan dalam pemantauan kasus dengue.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain deskriptif. Penelitian dilaksanakan di Puskesmas Ngaglik 1. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien dengue yang melakukan pemeriksaan trombosit dan hematokrit di Puskesmas Ngaglik tahun 2025. Teknik pengambilan sampel menggunakan total sampling, sehingga diperoleh sampel sebanyak 135 data pasien dengue. Pengambilan data dilakukan di laboratorium puskesmas ngaglik 1. Instrumen yang digunakan adalah lembar pengumpulan data dalam bentuk tabel. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis univariat yang disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi dan persentase. Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta dan dilaksanakan sesuai dengan prinsip etika penelitian Kesehatan No. 2385 / KEP-UNISA / V /2026.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel yang meliputi karakteristik responden berdasarkan usia dan jenis kelamin, gambaran jumlah trombosit, serta kategori nilai hematokrit pada pasien dengue di Puskesmas Ngaglik 1.

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin

Karakteristik Responden	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Usia		
Anak-anak (4-9)	20	14,8
Remaja (10-19)	28	20,7
Dewasa (≥ 20)	87	64,4
Jenis Kelamin		
Laki-laki	77	57,0
Perempuan	58	43,0

Sumber: *Data Primer, 2025*

Hasil penelitian berdasarkan karakteristik usia menunjukkan bahwa mayoritas pasien dengue berada pada kelompok usia dewasa, yaitu sebanyak 87 responden (64,4%). Mayoritas kasus pada kelompok usia dewasa diduga berkaitan dengan respons imun terhadap infeksi virus dengue. Usia dewasa, aktivasi sistem imun terhadap virus dengue dapat memicu pelepasan sitokin proinflamasi yang lebih kuat sehingga memengaruhi perjalanan penyakit dan perubahan parameter hematologi. Menurut Martina *et al.* (2017), respons imun berperan penting dalam menentukan manifestasi klinis infeksi dengue. Virus dengue menginfeksi sel-sel sistem imun, terutama monosit, makrofag, dan sel dendritik. Infeksi tersebut memicu aktivasi sistem imun serta pelepasan sitokin proinflamasi yang berperan dalam proses peradangan. Respons imun yang berlebihan dapat meningkatkan permeabilitas kapiler sehingga menyebabkan kebocoran plasma, serta memengaruhi parameter hematologi seperti penurunan jumlah trombosit dan perubahan nilai hematokrit. Mekanisme tersebut merupakan salah satu proses patofisiologi yang terjadi pada infeksi dengue (Wisnuveji *et al.*, 2021). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Sabriela dan Pinem (2022) yang menunjukkan bahwa kasus dengue lebih banyak ditemukan pada kelompok usia dewasa.

Berdasarkan karakteristik jenis kelamin, mayoritas pasien dengue berjenis kelamin laki-laki, yaitu sebanyak 77 responden (57,0%). Mayoritas kasus pada laki-laki diduga berkaitan dengan perbedaan respons imun terhadap infeksi virus dengue. Menurut Klein dan Flanagan (2016), perempuan memiliki respons imun bawaan dan adaptif yang lebih kuat dibandingkan laki-laki sehingga mampu memberikan respons yang lebih efektif terhadap infeksi virus. Sebaliknya, respons imun pada laki-laki cenderung lebih rendah sehingga proses infeksi dapat berlangsung lebih nyata dan memengaruhi perubahan hematologi selama infeksi dengue. Simmons *et al.* (2017) menjelaskan bahwa respons imun terhadap infeksi virus dengue berperan dalam terjadinya trombositopenia dan peningkatan permeabilitas kapiler yang menjadi karakteristik penyakit dengue. Potts dan Rothman (2019) juga menyatakan bahwa interaksi antara virus dengue dan respons imun menentukan perjalanan penyakit serta perubahan hematologi yang terjadi pada pasien. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Jenny Ria Sihombing dan Stephanie Salim (2024) yang menunjukkan bahwa penderita demam berdarah dengue lebih banyak ditemukan pada laki-laki, yaitu sebanyak 57 orang (61,3%), dibandingkan perempuan.

Tabel 2. Gambaran Jumlah Trombosit Pada Pasien Dengue

Kategori Trombosit	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Rendah	110	81,5
Normal	25	18,5
Tinggi	0	0
Total	135	100,0

Sumber: *Data Primer, 2025*

Penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar pasien dengue mengalami trombositopenia sebanyak 110 responden (81,5%). Hasil tersebut menunjukkan bahwa trombositopenia merupakan kelainan hematologi yang sering ditemukan pada pasien dengue. Penurunan jumlah trombosit pada infeksi dengue dapat terjadi akibat gangguan produksi trombosit di sumsum tulang, peningkatan destruksi trombosit, serta peningkatan penggunaan trombosit akibat proses inflamasi dan kebocoran plasma selama infeksi dengue (Islam *et al.*, 2021). Virus dengue diketahui dapat menekan fungsi sumsum tulang sehingga produksi megakariosit sebagai pembentuk trombosit menjadi menurun. Infeksi virus dengue juga dapat memicu pembentukan antibodi terhadap trombosit sehingga menyebabkan destruksi trombosit meningkat (Handayani & Mahayani, 2022). Simmons *et al.* (2017) menjelaskan bahwa jumlah trombosit pada pasien dengue umumnya mulai menurun sejak fase demam dan mencapai nilai terendah pada fase kritis seiring perkembangan penyakit. Hal tersebut mendukung hasil penelitian ini yang menunjukkan sebagian besar pasien mengalami trombositopenia.

Kondisi tersebut diduga karena pemeriksaan laboratorium dilakukan pada fase awal infeksi sehingga penurunan jumlah trombosit belum terjadi secara bermakna. Menurut World Health Organization (2017), jumlah trombosit pada pasien dengue dapat masih berada dalam batas normal pada fase febril dan akan mulai menurun ketika memasuki fase kritis dan tidak ditemukannya pasien dengan jumlah trombosit tinggi menunjukkan bahwa trombositosis bukan merupakan gambaran hematologi yang umum pada infeksi dengue. Halim dan Rifal (2024) menyatakan bahwa kelainan hematologi yang paling sering ditemukan pada pasien dengue adalah trombositopenia akibat supresi sumsum tulang dan peningkatan destruksi trombosit, sedangkan peningkatan jumlah trombosit jarang dijumpai pada fase akut infeksi. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Wendy Syafutra dan Nur Afrainin Syah (2022) yang menyatakan bahwa sebagian besar pasien demam berdarah dengue mengalami trombositopenia akibat supresi sumsum tulang selama proses infeksi dengue.

Tabel 3. Kategori Nilai Hematokrit Pada Pasien Dengue

Kategori Hematokrit	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Rendah	37	27,4
Normal	68	50,4
Tinggi	30	22,2
Total	135	100,0

Sumber: *Data Primer, 2025*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar pasien dengue memiliki nilai hematokrit normal yaitu sebanyak 68 responden (50,4%). Hasil tersebut menunjukkan bahwa perubahan nilai hematokrit pada pasien dengue dapat bervariasi tergantung fase perjalanan penyakit, kondisi klinis pasien, serta penanganan yang diberikan selama perawatan. Mayoritas pasien pada penelitian ini memiliki nilai hematokrit normal (Fay, 2020). Pemeriksaan hematokrit yang dilakukan pada fase awal infeksi dengue juga dapat menunjukkan hasil yang

masih normal karena kebocoran plasma belum terjadi secara signifikan (WHO, 2017). Penelitian ini juga menunjukkan terdapat (22,2%) dengan nilai hematokrit tinggi. Peningkatan nilai hematokrit pada pasien dengue berkaitan dengan terjadinya hemokonsentrasi akibat kebocoran plasma. Hemokonsentrasi merupakan kondisi meningkatnya konsentrasi sel darah merah di dalam darah akibat berkurangnya volume plasma. Peningkatan permeabilitas pembuluh darah menyebabkan plasma keluar dari pembuluh darah menuju jaringan sehingga volume plasma menurun dan nilai hematokrit meningkat. Kondisi tersebut menjadi salah satu tanda khas fase kritis pada infeksi dengue dan dapat digunakan sebagai indikator terjadinya kebocoran plasma. Semakin tinggi nilai hematokrit maka kemungkinan terjadinya kebocoran plasma pada pasien dengue juga semakin besar (Karyanti & Hadinegoro, 2016).

Penelitian ini ditemukan (27,4%) dengan nilai hematokrit rendah. Penurunan nilai hematokrit pada pasien dengue dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti perdarahan, anemia, pemberian terapi cairan intravena, maupun kondisi hidrasi pasien. Perdarahan pada dengue dapat menyebabkan penurunan jumlah eritrosit sehingga nilai hematokrit menjadi rendah. Pemberian cairan yang berlebihan selama terapi juga dapat menyebabkan hemodilusi yang mengakibatkan penurunan kadar hematokrit dalam darah (Wijayanti, 2017). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rafi *et al* (2020) yang menyatakan bahwa peningkatan hematokrit pada pasien dengue berhubungan dengan terjadinya kebocoran plasma dan hemokonsentrasi selama fase kritis infeksi dengue. Penelitian tersebut juga menjelaskan bahwa perubahan hematokrit pada dengue dapat dipengaruhi oleh kondisi perdarahan dan terapi cairan yang diberikan kepada pasien.

Pemantauan serial trombosit dan hematokrit lebih mampu menggambarkan perubahan fisiologis selama perjalanan penyakit dibandingkan pemeriksaan pada satu waktu pengamatan. Putri *et al*. (2018) menegaskan bahwa pemantauan kedua parameter secara berkala penting dilakukan karena dapat menggambarkan perkembangan infeksi dengue. Kedua parameter ini mencerminkan perubahan fisiologis yang terjadi akibat infeksi dengue sehingga lebih tepat apabila digunakan secara bersamaan dalam evaluasi laboratorium (Ismah *et al*, 2021).

Data yang digunakan merupakan data sekunder dari rekam medis dan hasil pemeriksaan laboratorium sehingga bergantung pada kelengkapan data yang tersedia. Penelitian ini juga tidak melakukan pemantauan serial terhadap parameter laboratorium maupun mempertimbangkan faktor klinis seperti fase penyakit, status hidrasi, dan terapi yang dapat memengaruhi nilai trombosit dan hematokrit.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pasien dengue di Puskesmas Ngaglik didominasi oleh laki-laki (57,0%) dan kelompok usia dewasa (64,4%). Hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan bahwa sebagian besar pasien mengalami trombositopenia (81,5%), sedangkan nilai hematokrit didominasi kategori normal (50,4%). Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan jumlah sampel yang lebih besar, melakukan pemantauan serial terhadap trombosit dan hematokrit, serta mempertimbangkan faktor klinis yang dapat memengaruhi hasil pemeriksaan sehingga diperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai kondisi pasien dengue.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Candra, A. (2023). Demam Berdarah Dengue: Epidemiologi, Patogenesis dan Faktor Risiko Penularan. *Aspirator*. 2(2):110-119.

- Charisma, A. M. (2017). Gambaran Hasil Pemeriksaan Jumlah Trombosit dan Nilai Hematokrit pada Pasien Demam Berdarah Dengue (DBD) di RSUD Anwar Medika Periode Februari-Desember 2016. *Journal of Pharmacy and Science*, 2(2), 15–19.
- Dinas Kesehatan Daerah Istimewa Yogyakarta. (2025). *Profil Kesehatan Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2025*. Yogyakarta: Dinas Kesehatan Daerah Istimewa Yogyakarta.
- Fay, D. L. (2020). Perbedaan Kadar Hematokrit Berdasarkan Homogenisasi Manual Dan Menggunakan Alat Blood Roller Mixer. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952.
- Haider, N., Hasan, M. N., Onyango, J., Billah, M., Khan, S., Papakonstantinou, D., Paudyal, P., & Asaduzzaman, M. (2025). Global dengue epidemic worsens with record 14 million cases and 9,000 deaths reported in 2024. *International Journal of Infectious Diseases*, 158, 107940
- Halim, R., & Rifal, M. (2024). Trombositopenia pada Demam Berdarah Dengue. *UMI Medical Journal*, 9(1). *UMI Medical Journal*.
- Handayani, N. M. D., Udiyani, D. P. C., & Mahayani, N. P. A. (2022). Hubungan kadar trombosit, hematokrit, dan hemoglobin dengan derajat demam berdarah dengue pada pasien anak yang rawat inap di BRSU Tabanan. *Aesculapius Medical Journal*, 2(2), 130–136.
- Harapan, H., Michie, A., Mudatsir, M., Sasmono, R. T., & Imrie, A. (2020). Epidemiology of dengue hemorrhagic fever in Indonesia: Analysis of five decades data from the National Disease Surveillance. *BMC Research Notes*, 13(1), 350
- Huy, N. T., Van Giang, T., Thuy, D. H., Kikuchi, M., Hien, T. T., Zamora, J., & Hirayama, K. (2020). Factors associated with dengue shock syndrome: A systematic review and meta-analysis. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 14(9).
- Islam, D., Akter, K., Chowdhury, R., Sarkar, M. A. S., & Rahman, A. (2021). *Persistent thrombocytopenia in Dengue Fever is rare but not uncommon - can be treated with steroid successfully*. *Bangladesh Journal of Medicine*, 32(1), 62-64.
- Infolabmed. (2017). Pemeriksaan Hematokrit (Metode Mikrohematokrit) | Seri Edukasi Teknologi Laboratorium Medik. *Infolabmed*.
- Ismah, Z., Purnama, B. T., Wulandari, Dyah Retno, Sazkiah, E. R., & Ashar, Y. K. (2021). Faktor Risiko Demam Berdarah di Negara Tropis. *ASPIRATOR-Jurnal Penyakit Tular Vektor*, 13(2), 147–158.
- Kamulh SSP, Mongan AE, Melmah MF. Gambaran nilai hematokrit dan laju endap darah pada anak dengan infeksi virus dengue di Manado. *Je-Biomedik*. (2020);3(3):42–48.
- Karyanti, M. R., & Hadinegoro, S. R. (2016). Perubahan hematokrit pada infeksi dengue dan hubungannya dengan kebocoran plasma. *Sari Pediatri*, 11(5), 342–347.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). *Profil Kesehatan Indonesia 2022*. Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). *Laporan kasus demam berdarah dengue di Indonesia*. Kementerian Kesehatan RI.
- Livina, A., Rotty, L. W. A., & Panda, L. (2019). Hubungan trombositopenia dan hematokrit dengan manifestasi perdarahan pada penderita demam dengue dan demam berdarah dengue. *e-CliniC*, 2(1).
- Martina, B. E. E., Koraka, P., & Osterhaus, A. D. M. E. (2017). Dengue virus pathogenesis: An integrated view. *Clinical Microbiology Reviews*, 22(4), 564–581
- Novalina, T., Rantos Pasaribu, S. M., Simanjuntak, S. G. U., Tarigan, J., & Butar-Butar, H. (2024). Korelasi hasil pemeriksaan jumlah trombosit dan kadar hematokrit terhadap

- tingkat keparahan pasien demam berdarah dengue di RSUD Mitra Sejati Medan periode Agustus 2022–Januari 2023. *Medical Methodist Journal*, 1(4).
- Pinem, S. br., Rahimi, A., & Chiuman, L. (2022). Gambaran klinis Dengue Hemorrhagic Fever pada usia dewasa. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(6), 1349–1355. *Jurnal Pendidikan dan Konseling Universitas Pahlawan*.
- Potts, J. A., & Rothman, A. L. (2019). Clinical and immunological features of dengue virus infection. *Nature Reviews Disease Primers*, 5(1), 1–19
- Putri, D. F., Widiani, N., & Arivo, D. (2018). Penyebaran Virus Dengue Secara Transovarial Pada Vektor Demam Berdarah Dengue Nyamuk *Aedes Aegypti*. *Holistik Jurnal Kesehatan*, 12(4), 216–223.
- Rafi, A., Mousumi, A. N., Ahmed, R., et al. (2020). Dengue epidemic in a non-endemic zone of Bangladesh: Clinical and laboratory profiles of patients. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 14(10)
- Resi Tondho Jimat, Emma Ismawatie, Yulita Maulani, & Lisa Rahmawati. (2025). Hubungan trombosit dan tingkat keparahan infeksi dengue di RSUD PKU Muhammadiyah Delanggu. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 6(3).
- Sabra L. Klein, S. L., & Katie L. Flanagan, K. L. (2016). Sex differences in immune responses. *Nature Reviews Immunology*, 16(10), 626–638.
- Sihombing, J. R., & Salim, S. (2024). Gambaran karakteristik pasien demam berdarah dengue berdasarkan usia dan jenis kelamin. *Jurnal Pandu Husada*, 5(1), 45–52. *Jurnal Pandu Husada UMSU*
- Simmons, C. P., Farrar, J. J., van Vinh Chau, N., & Wills, B. (2017). Dengue. *New England Journal of Medicine*, 376(15), 1423–1432.
- Srikiatkhachorn, A., & Kelley, J. F. (2017). Endothelial cells in dengue hemorrhagic fever. *Current Opinion in Infectious Diseases*, 30(5), 463–469.
- Syafutra, W., Almurdi, A., & Syah, N. A. (2022). Hubungan jumlah leukosit dengan trombosit pada infeksi dengue primer dan dengue sekunder. *Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia*, 2(3). *Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia*.
- Talukdar, S., Thanachartwet, V., Desakorn, V., et al. (2021). Predictors of plasma leakage among dengue patients in Thailand: A plasma-leak score analysis. *PLoS ONE*.
- Tunjungputri, R. N., Riswari, S. F., Pramudo, S. G., et al. (2022). Effect of oseltamivir phosphate versus placebo on platelet recovery and plasma leakage in adults with dengue and thrombocytopenia. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 16(2)
- Wijayanti, S. P. M. (2017). Hubungan nilai hematokrit dengan manifestasi klinis pada demam berdarah dengue. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 12(1), 45–52.
- Wisnuveji, K., Boonyawat, K., et al. (2021). Comparison between blood hemoglobin concentration determined by point-of-care device and complete blood count in adult patients with dengue. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 15(9)
- World Health Organization. (2017). *Dengue guidelines for diagnosis, treatment, prevention and control*. World Health Organization.
- Yacoub, S., & Wills, B. (2018). Predicting outcome from dengue infection. *Current Opinion in Infectious Diseases*, 31(5), 447–455.