

Comparison of Platelet Count, Hemoglobin, Hematocrit, Mean Platelet Volume (MPV) and Platelet Distribution Width (PDW) in Dengue Fever Patients and Dengue Hemorrhagic Fever Patients [Perbandingan Jumlah Trombosit, Hemoglobin, Hematokrit, Mean Platelet Volume (MPV) dan Platelet Distribution Width (PDW) Pada Pasien Demam Dengue dan Pasien Demam Berdarah Dengue]

Zuhrotus Saajidah¹⁾, Syahrul Ardiansyah¹⁾*

¹⁾Program Studi D4 Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Jawa Timur, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: syahrulardiansyah@umsida.ac.id

Abstract. *Dengue hemorrhagic fever (DHF) is a common infectious disease in tropical and subtropical areas. Dengue infection can manifest as dengue fever and dengue hemorrhagic fever. Complete blood counts such as platelets, hemoglobin, hematocrit, MPV, and PDW are important for diagnosis and monitoring. This study aims to compare these parameters in patients with dengue fever and dengue hemorrhagic fever. This study used a quantitative method laboratory experimental study. The subjects of the study were patients with Dengue Fever and Dengue Hemorrhagic Fever aged 6-12 years with a total of 30 patients in each group. Data analysis using Independent T Test showed a significant difference in platelet count ($p=0.000$) because ($p<0.05$) in dengue fever and dengue hemorrhagic fever patients, but there was no significant difference in hemoglobin ($p=0.770$), hematocrit ($p=0.621$), MPV ($p=0.149$), and PDW ($p=0.277$) because ($p>0.05$) between dengue fever and dengue hemorrhagic fever patients. The conclusion of this study is that only platelets showed a significant difference between dengue fever and dengue hemorrhagic fever patients.*

Keywords - Dengue Fever; Dengue Hemorrhagic Fever; Platelets; Mean Platelet Volume (MPV); Complete Blood Count

Abstrak. *Demam berdarah dengue (DBD) adalah penyakit menular yang umum di daerah tropis dan subtropis. Infeksi dengue dapat bermanifestasi berupa demam dengue dan demam berdarah dengue. Pemeriksaan darah lengkap seperti trombosit, hemoglobin, hematokrit, MPV, dan PDW penting untuk diagnosis dan pemantauan. Penelitian ini bertujuan membandingkan parameter tersebut pada pasien demam dengue dan demam berdarah dengue. Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimental laboratorium metode kuantitatif. Subjek penelitian adalah pasien Demam Dengue dan Demam Berdarah Dengue usia 6-12 tahun dengan jumlah 30 pasien pada setiap kelompok. Analisis data menggunakan Uji T Independent menunjukkan perbedaan bermakna pada jumlah trombosit ($p=0,000$) karena ($p<0,05$) pada pasien demam dengue dan demam berdarah dengue, namun tidak terdapat perbedaan bermakna pada hemoglobin ($p=0,770$), hematokrit ($p=0,621$), MPV ($p=0,149$), dan PDW ($p=0,277$) karena ($p>0,05$) antara pasien demam dengue dan demam berdarah dengue. Kesimpulan pada penelitian ini hanya trombosit yang menunjukkan perbedaan bermakna antara pasien demam dengue dan demam berdarah dengue.*

Kata Kunci – Demam Dengue; Demam Berdarah Dengue; Trombosit; Mean Platelet Volume (MPV); Pemeriksaan Darah lengkap

I. PENDAHULUAN

Demam berdarah dengue (DBD) merupakan penyakit menular yang umum ditemukan di wilayah tropis dan subtropis. Penyakit ini disebabkan oleh virus dengue yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*, dan dapat menyebabkan kerusakan pembuluh darah serta gangguan pembekuan darah, yang mengakibatkan perdarahan [1]. Infeksi dengue terdiri dari dua manifestasi yaitu demam dengue (DD) dan demam berdarah dengue (DBD). Demam dengue (DD) umumnya ditandai dengan demam tinggi mendadak, sakit kepala, nyeri otot dan sendi, serta nyeri di belakang mata. Sementara itu Demam berdarah dengue (DBD) merupakan bentuk yang lebih parah dengan gejala seperti perdarahan, pembesaran hati (hepatomegali), dan gangguan sirkulasi [2].

World Health Organization (WHO) (2023) menyebutkan bahwa sekitar setengah populasi dunia berisiko terkena Demam Berdarah Dengue (DBD), dengan 100–400 juta kasus per tahun. Di Indonesia, tercatat 143.000 kasus pada tahun 2022 dan 57.884 kasus hingga Agustus tahun 2023, dengan 422 kematian (Kemenkes, 2023). Di Jawa Timur,

jumlah kasus menurun dari 13.236 pada tahun 2022 menjadi 7.235 pada tahun 2023, disertai penurunan angka kematian dari 1,2% menjadi 0,9% (Dinas Kesehatan Jawa Timur, 2023) [3].

Demam Berdarah Dengue dan Demam Dengue dibedakan berdasarkan adanya tanda kobocoran plasma. Demam Dengue pada hari ke-4 setelah gigitan nyamuk perlu diperhatikan dengan serius, karena biasanya infeksi memasuki fase kritis pada hari ke-4 hingga ke-6. Fase ini berbahaya dan bisa berakibat fatal jika penderita tidak mendapatkan pengobatan yang cukup [4].

Pada penderita Demam Berdarah Dengue (DBD), kerusakan endotel dan penurunan jumlah trombosit akibat infeksi virus meningkatkan risiko perdarahan. Oleh karena itu, pemantauan trombosit, termasuk melalui indeks trombosit sangat penting untuk menilai tingkat kerusakan dan mendeteksi kemungkinan terjadinya dengue shock syndrome (DSS) [5].

Gejala Demam Dengue meliputi demam tinggi yang muncul tiba-tiba, berlangsung selama 2-7 hari seperti gejala berikut: sakit kepala parah, nyeri di belakang mata, nyeri otot dan sendi, mual, muntah, pembengkakan kelenjar getah bening, atau munculnya ruam pada kulit. Anak-anak usia 5-10 tahun yang paling sering terkena infeksi. [6].

Virus dengue bisa menyebabkan infeksi tanpa gejala atau dengan gejala yang ringan sampai berat. Setelah masa inkubasi, penyakit ini muncul secara tiba-tiba dan diikuti melalui tiga fase, yaitu fase demam, fase kritis, dan fase penyembuhan. Setiap fase memiliki indikator berbeda, yang berguna untuk membantu menegaskan diagnosis dan memantau perkembangan penyakit dengue. Fase demam biasanya berlangsung selama 2-7 hari dan ditandai dengan penurunan jumlah sel darah putih (leukopenia), yaitu $WBC \leq 5.000 \text{ sel/mm}^3$. Selanjutnya, fase kritis terjadi pada hari ke-3 hingga ke-8, ditandai dengan kebocoran plasma. Untuk mendeteksi kebocoran plasma pada fase ini, digunakan indikator seperti jumlah trombosit dan nilai hematokrit [7].

Pemeriksaan hitung darah lengkap sangat penting dalam mendiagnosis pasien Demam Dengue. Menurut World Health Organization (WHO) (2012), beberapa hasil pemeriksaan darah seperti jumlah Leukosit, Trombosit, dan Hematokrit memiliki peran penting dalam perjalanan klinis infeksi dengue [7]. Pemeriksaan Trombosit, Hematokrit, dan Hemoglobin memiliki peranan sangat penting dalam mendiagnosis Demam Berdarah Dengue (DBD) terutama jika terjadi kebocoran plasma yang bisa menyebabkan syok. Trombositopenia biasanya menyebabkan perdarahan, oleh karena itu pemeriksaan trombosit sangat diperlukan. Peningkatan hematokrit dan hemoglobin menunjukkan tingkat pengentalan darah, sehingga penting untuk menilai kebocoran plasma dan mencegah terjadinya syok. Hal ini dapat memonitoring pasien yang awalnya tampak baik, tetapi bisa tiba-tiba mengalami kondisi syok. Keberhasilan penanganan DBD bergantung pada kecepatan diagnosis, pemantauan, dan pengawasan ketat [8].

Mean Platelet Volume (MPV) merupakan salah satu parameter pemeriksaan darah yang digunakan untuk menilai ukuran rata-rata trombosit dalam sirkulasi darah perifer. *Mean Platelet Volume (MPV)* mencerminkan aktivitas trombopoiesis dan dapat membantu mengevaluasi penyebab trombositopenia, seperti pada Demam Berdarah Dengue (DBD), yang melibatkan destruksi trombosit oleh antibodi anti-platelet serta gangguan produksi trombosit di sumsum tulang [9]. Fungsi trombosit dapat diketahui melalui pemeriksaan indeks trombosit, yaitu *Mean Platelet Volume (MPV)* dan *Platelet Distribution Width (PDW)*. Indeks trombosit memiliki peran penting dalam menunjukkan respon imun serta menjaga keseimbangan vaskular, proses aterosklerosis, dan peradangan [10].

Berdasarkan pada penelitian sebelumnya oleh (Arjana, 2020) menunjukkan terdapat penurunan *Mean Platelet Volume (MPV)* dan kenaikan *Platelet Distribution Width (PDW)* yang signifikan pada pasien demam dengue. Penelitian ini dilakukan untuk membandingkan pemeriksaan jumlah Trombosit, Hemoglobin, Hematokrit, *Mean Platelet Volume (MPV)* dan *Platelet Distribution Width (PDW)* pada pasien Demam Dengue dan Demam Berdarah Dengue [11]. 1`

II. METODE

Penelitian ini telah memperoleh sertifikat etik dengan nomor No.003/KET-KEPK/02-2025 dari Komite Etik Sakit Siti Khodijah Muhammadiyah Sidoarjo pada tanggal 14 Januari 2025 penelitian ini dirancang untuk membandingkan jumlah Trombosit, Hemoglobin, Hematokrit, *Mean Platelet Volume (MPV)*, *Platelet Distribution Width (PDW)* pada pasien demam dengue dan demam berdarah dengue dengan menggunakan desain eksperimental laboratorium dan pendekatan kuantitatif. Populasi penelitian terdiri dari pasien demam dengue dan demam berdarah dengue Rumah di Rumah Sakit Siti Khodijah Muhammadiyah Sidoarjo, dengan pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive random sampling* dan menggunakan data sekunder. Kriteria pemilihan sampel mencakup pasien berusia 6-12 tahun, baik laki-laki maupun perempuan, yang dirawat inap antara bulan Januari dan Februari 2025 dengan total pasien 60 pasien yang diambil sebagai sampel yang terdiri dari 30 pasien demam dengue dan 30 pasien demam berdarah dengue. Data dikumpulkan melalui pemeriksaan laboratorium dengan menggunakan alat hematologi analyzer Sysmex Xs-800i alat ini menggunakan metode flowcytometri. Selanjutnya hasil pengukuran akan dianalisis secara statistik menggunakan Uji Independent T-Test. Metode ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang jelas mengenai perbedaan respons imun antara pasien demam dengue dan demam berdarah dengue, serta membantu dalam diagnosis yang lebih akurat.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran rata-rata jumlah trombosit, hemoglobin, hematokrit, *mean platelet volume (MPV)*, dan *platelet distribution width (PDW)* pada pasien Demam Dengue (DD) dan Demam Berdarah Dengue (DBD) disajikan pada Tabel 1. Data ini menunjukkan perbandingan nilai rata-rata dan standar deviasi dari masing-masing parameter hematologi yang diukur pada kedua kelompok pasien.

Tabel 1. Hasil pengukuran rata rata jumlah Trombosit, Hemoglobin, Hematokrit, *Mean Platelet Volume (MPV)* dan *Platelet Distribution Width (PDW)* pada Pasien Demam Dengue dan Demam Berdarah Dengue

Pemeriksaan	Rata-rata hasil pengukuran ± SD	Nilai Normal	Hasil Uji Statistik (T-Test Independen)
Trombosit DD	143×10 ³ /μL ± 46,9541	150 – 450×10 ³ /μL	0,000
Trombosit DBD	101×10 ³ /μL ± 23,6376	150 – 450×10 ³ /μL	0,000
Hemoglobin DD	13,2 g/dL ± 1,275	10,5 – 16,0 g/dL	0,770
Hemoglobin DBD	13,0 g/dL ± 1,603	10,5 – 16,0 g/dL	0,770
Hematokrit DD	41,0 % ± 4,159	29,0 – 48,0 %	0,621
Hematokrit DBD	41,5 % ± 2,160	29,0 – 48,0 %	0,621
MPV DD	10,4 fl ± 0,986	7,3 – 12,4 fl	0,149
MPV DBD	10,1 fl ± 0,722	7,3 – 12,4 fl	0,149
PDW DD	12,2 fl ± 1,394	10 – 18 fl	0,148
PDW DBD	11,6 fl ± 2,269	10 – 18 fl	0,148

Berdasarkan hasil penelitian yang ditampilkan pada Tabel.1 diperoleh rerata jumlah Trombosit pada pasien Demam Dengue sebesar 143×10³/μL dan pasien Demam Berdarah Dengue sebesar 101×10³/μL. Data diuji menggunakan SPSS versi 23, dimulai dengan uji normalitas Shapiro-Wilk (karena jumlah data <50). Hasil uji normalitas menunjukkan nilai signifikansi p=0,260 (p>0,05), sehingga data terdistribusi normal dan memenuhi syarat untuk uji statistik parametrik. Selanjutnya, dilakukan uji homogenitas varians menggunakan Levene's Test dengan hasil p=0,00 (p<0,05), menunjukkan data bersifat tidak homogen. Uji Independent T-Test kemudian dilakukan untuk menguji perbedaan rerata jumlah leukosit antara kedua kelompok. Hasil uji Independent T-Test menunjukkan nilai signifikansi p=0,000 (p<0,05), sehingga terdapat perbedaan bermakna antara jumlah Trombosit pada pasien Demam Dengue dan Demam Berdarah Dengue.

Rerata jumlah hemoglobin pada pasien Demam Dengue didapatkan sebesar 13,2 g/dL dan pada pasien Demam Berdarah Dengue sebesar 13,0 g/dL. Data diuji menggunakan SPSS versi 23, dimulai dengan uji normalitas Shapiro-Wilk (untuk data <50). Hasil uji normalitas menunjukkan nilai signifikansi p=0,74 (p>0,05), sehingga data terdistribusi normal dan memenuhi syarat untuk uji statistik parametrik. Selanjutnya, dilakukan uji homogenitas varians menggunakan Levene's Test dengan hasil p=0,211 (p>0,05), menunjukkan data bersifat homogen. Uji Independent T-Test menunjukkan hasil signifikansi p=0,770 (p>0,05), sehingga tidak terdapat perbedaan bermakna antara jumlah hemoglobin pada pasien Demam Dengue dan Demam Berdarah Dengue.

Rerata jumlah Hematokrit pada pasien Demam Dengue didapatkan sebesar 41,5 % dan pada pasien Demam Berdarah Dengue sebesar 41,5 %. Data diuji menggunakan SPSS versi 23, dimulai dengan uji normalitas Shapiro-Wilk (untuk data<50). Hasil uji normalitas menunjukkan nilai signifikansi p=0,136 (p>0,05), sehingga data terdistribusi normal dan memenuhi syarat untuk uji statistik parametrik. Selanjutnya, dilakukan uji homogenitas varians menggunakan Levene's Test dengan hasil p=0,019 (p<0,05), menunjukkan data bersifat tidak homogen. Uji Independent T-Test menunjukkan hasil signifikansi p=0,621 (p>0,05), sehingga tidak terdapat perbedaan bermakna antara jumlah Hematokrit pada pasien Demam Dengue dan Demam Berdarah Dengue.

Rerata jumlah *Mean Platelet Volume (MPV)* pada pasien Demam Dengue didapatkan sebesar 10,4 fl dan pada pasien Demam Berdarah Dengue sebesar 10,1 fl. Data diuji menggunakan SPSS versi 23, dimulai dengan uji normalitas Shapiro-Wilk (untuk data<50). Hasil uji normalitas menunjukkan nilai signifikansi p=0,052 (p>0,05), sehingga data terdistribusi normal dan memenuhi syarat untuk uji statistik parametrik. Selanjutnya, dilakukan uji homogenitas varians menggunakan Levene's Test dengan hasil p=0,009 (p<0,05), menunjukkan data bersifat tidak homogen. Uji Independent T-Test menunjukkan hasil signifikansi p=0,149 (p>0,05), sehingga tidak terdapat perbedaan bermakna antara jumlah *Mean Platelet Volume (MPV)* pada pasien Demam Dengue dan Demam Berdarah Dengue.

Rerata jumlah Platelet Distribution Width (PDW) pada pasien Demam Dengue didapatkan sebesar 12,2 fl dan pada pasien Demam Berdarah Dengue sebesar 11,6 fl. Data diuji menggunakan SPSS versi 23, dimulai dengan uji

normalitas Shapiro-Wilk (untuk data <50). Hasil uji normalitas menunjukkan nilai signifikansi $p=0,084$ ($p>0,05$), sehingga data terdistribusi normal dan memenuhi syarat untuk uji statistik parametrik. Selanjutnya, dilakukan uji homogenitas varians menggunakan Levene's Test dengan hasil $p=0,252$ ($p>0,05$), menunjukkan data bersifat homogen. Uji Independent T-Test menunjukkan hasil signifikansi $p=0,277$ ($p>0,05$), sehingga tidak terdapat perbedaan bermakna antara jumlah Platelet Distribution Width (PDW) pada pasien Demam Dengue dan Demam Berdarah Dengue.

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit infeksi akut yang disebabkan oleh virus dengue, ditandai dengan demam selama 2 hingga 7 hari yang disertai gejala perdarahan, penurunan jumlah trombosit (trombositopenia), serta tanda-tanda kebocoran plasma seperti peningkatan hematokrit. Tidak semua yang terinfeksi virus dengue akan mengalami gejala berat seperti pada Demam Berdarah Dengue (DBD). Beberapa hanya mengalami demam ringan, bahkan ada yang tidak menunjukkan gejala (asimtomatik). Sementara itu, sebagian lainnya mengalami demam dengue tanpa disertai kebocoran plasma maupun risiko kematian [12].

Perbedaan hasil yang signifikan pada parameter trombosit dari penelitian ini didukung oleh penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa adanya perbedaan yang bermakna antara rerata jumlah trombosit pada pasien Demam Dengue dan Demam Berdarah Dengue. Pada penelitian yang terdahulu didapatkan rerata jumlah trombosit pada pasien demam berdarah dengue lebih rendah dari demam dengue [13]. Penurunan jumlah trombosit $<150.000/\mu\text{L}$ dikategorikan trombositopenia. Pada infeksi, dengue trombositopenia terjadi akibat mekanisme supresi sumsum tulang, peningkatan destruksi, dan pemberhentian masa hidup trombosit. Pada demam berdarah dengue penyebab utama trombositopenia adalah pembentukan kompleks virus dan antibodi yang memicu terjadinya agregasi trombosit. Agregat ini kemudian melewati system (RES) dan dihancurkan. Selain itu, peningkatan destruksi trombosit di perifer juga yang mengakibatkan terjadinya trombositopenia pada demam berdarah dengue [14].

Berdasarkan hasil penelitian pada parameter Hemoglobin dan Hematokrit mendapatkan hasil yakni tidak ada perbedaan yang signifikan pada pasien Demam Dengue dan Demam Berdarah Dengue. Hal ini tidak sesuai dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan hemoglobin dan hematokrit pada pasien Demam Dengue dan Demam Berdarah Dengue [15]. Hasil yang berbeda dapat dikarenakan perbedaan waktu pasien berobat dimana fase siklus dan derajat klinik demam berdarah dengue yang berbeda beda [16]. Fase demam biasanya berlangsung selama 2–7 hari dan ditandai dengan penurunan jumlah sel darah putih (leukopenia), yaitu $\text{WBC} \leq 5.000/\text{mm}^3$. Selanjutnya, fase kritis terjadi pada hari ke-3 hingga ke-8, ditandai dengan kebocoran plasma. Untuk mendeteksi kebocoran plasma pada fase ini, digunakan indikator seperti jumlah trombosit dan nilai hematokrit [7].

Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan hasil yakni tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara pasien Demam Dengue dan Demam Berdarah Dengue, hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa nilai Platelet Distribution Width (PDW) dan Mean Platelet Volume (MPV) pada penelitian berada dalam batas normal. Berdasarkan pembagian kelompok usia, diketahui bahwa anak-anak berusia 5–14 tahun merupakan kelompok yang paling banyak terinfeksi virus dengue. Temuan ini sesuai dengan penelitian oleh Raihan et al. yang juga melaporkan bahwa kelompok usia 5–14 tahun merupakan usia yang paling rentan terhadap DBD. Usia juga memengaruhi tingkat keparahan penyakit yang dialami pasien. Penelitian lain menunjukkan bahwa risiko terjadinya syok relatif stabil pada anak usia 4–12 tahun, dan mulai menurun saat memasuki usia remaja [17].

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil pada penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa pemeriksaan jumlah Hemoglobin, Hematokrit, Mean Platelet Volume (MPV) dan Platelet Distribution Width (PDW) tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada pasien Demam Dengue dan Demam Berdarah Dengue. Namun terdapat perbedaan secara signifikan pada jumlah Trombosit pada pasien Demam Dengue dan Demam Berdarah Dengue.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada Orang Tua yang selalu mendukung dalam menyelesaikan penulisan artikel ini. Terimakasih kepada Direktur dan Penanggungjawab Laboratorium Rumah Sakit Siti Khodijah Muhammadiyah Sidoarjo Sepanjang yang telah mengizinkan peneliti untuk melakukan penelitian.

REFERENSI

- [1] H. Akbar and E. Syaputra, Mauala, "Faktor Risiko Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kabupaten Indramayu," *MPPKI (Media Publ. Promosi Kesehat. Indones. Indones. J. Heal. Promot.*, vol. 2, no. 3, pp. 159–164, 2019, doi: 10.31934/mppki.v2i3.626.
- [2] Alvinasyrah, "Nilai Trombosit dan Hematokrit dalam Manifestasi Perdarahan Pasien Demam Berdarah Dengue," *J. Penelit. Perawat Prof.*, vol. 3, no. 1, pp. 153–158, 2021, doi: 10.37287/jppp.v3i1.358.
- [3] A. D. Tafhamin and R. Indawati, "Regresi Logistik Ordinal Untuk Menganalisis Faktor Yang Mempengaruhi Derajat Keparahan Penyakit Demam Berdarah Dengue Di Kota Surabaya," *Peran Mikronutrisi Sebagai Upaya Pencegah. Covid-19*, vol. 12, no. 3, pp. 517–526, 2022, [Online]. Available: <http://journal.stikeskendal.ac.id/index.php/PSKM>
- [4] A. A. Ristanti and E. Musdalifah, "Seorang Anak Perempuan Berusia 10 Tahun Dengan Demam Dengue : Laporan Kasus A 10 Years Old Girl with Dengue Fever : Case Report," *Symp. Neuropsychiatr. Disord.*, p. 1082, 2022, [Online]. Available: <https://proceedings.ums.ac.id/index.php/kedokteran/article/view/2203/2158>
- [5] E. Nugraheni, D. Rizqoh, and M. Sundari, "Manifestasi Klinis Demam Berdarah Dengue (Dbd)," *J. Kedokt. dan Kesehat. Publ. Ilm. Fak. Kedokt. Univ. Sriwij.*, vol. 10, no. 3, pp. 267–274, 2023, doi: 10.32539/jkk.v10i3.21425.
- [6] N. Muthmainah, N. S. Skripsiana, P. Andayani, A. Hayati, M. Rosyida, and F. R. Rizkina, "Demam Dengue Pada Anak Di Lingkungan Lahan Basah: Laporan Kasus Dengan Pendekatan Holistik Komprehensif," *Lambung Mangkurat Med. Semin.*, pp. 163–173, 2022.
- [7] R. Wisanti, V. GongaNatalia, W. Hartanto, and W. AyuningsihDiyah, "Referat Jumlah Leukosit Sebagai Prediktor Perburukan Trombositopenia Pada Pasien Demam Degue Anak," *J. Heal. Sains*, vol. 3, no. 1, pp. 1–12, 2022.
- [8] D. M. N. Handayani, C. P. D. Udiyani, and A. P. N. Mahayani, "Hubungan Kadar Trombosit , Hematokrit , dan Hemoglobin dengan Derajat Demam Berdarah Dengue pada Pasien Anak Rawat Inap di BRSU Tabanan Berdasarkan data Kementerian Kesehatan Demam Berdarah Dengue dapat," *Aesculapius Med. J.*, vol. 2, no. 2, pp. 130–136, 2022.
- [9] C. Beatrice, B. W. I. Suryawan, and M. A. A. Sucipta, "Hubungan nilai mean platelet volume dengan derajat klinis demam berdarah dengue di RSUD Wangaya Kota Denpasar," *Intisari Sains Medis*, vol. 13, no. 1, pp. 336–340, 2022, doi: 10.15562/ism.v13i1.1231.
- [10] B. L. Widary, I. G. A. N. Danuyanti, and S. Zaetun, "Hubungan Titer Widal Dengan Jumlah dan Indeks Trombosit Penderita Demam Tifoid di Puskesmas Wilayah Lombok Barat," *J. Kesehat. Andalas*, vol. 10, no. 3, p. 138, 2022, doi: 10.25077/jka.v10i3.1792.
- [11] Z. A. Arjana, R. Yuantari, N. Devita, and M. R. Irfan, "Utilisasi indeks trombosit sebagai prediktor keparahan pada kasus febris curiga demam dengue," *Biomedika*, vol. 12, no. 1, pp. 44–50, 2020, doi: 10.23917/biomedika.v12i1.9725.
- [12] D. . Engka Andini, A. Anggara, D. . Towidjojo, N. Syamsi, and F. Agni, "Demam berdarah dengue: laporan kasus dengue hemorrhagic fever: case report," vol. 6, no. 3, pp. 236–240, 2024.
- [13] M. Hasan, H. Assagaf, and M. Daud, "Pola Jumlah Trombosit pada Anak yang Menderita Demam Dengue (DF) dan Demam Berdarah Dengue (DHF) di RSUD DR. H. Chasan Boesoirie Ternate periode Januari-November 2019," *Kieraha Med. J.*, vol. 2, no. 1, pp. 8–15, 2020.
- [14] J. J. G. Masihor, M. F. J. Mantik, M. Memah, and A. E. Mongan, "Hubungan Jumlah Trombosit Dan Jumlah Leukosit Pada Pasien Anak Demam Berdarah Dengue," *J. e-Biomedik*, vol. 1, no. 1, 2013, doi: 10.35790/ebm.1.1.2013.4152.
- [15] M. Maesarah, P. Wardhani, and D. Puspitasari, "Profil Pemeriksaan Darah Lengkap pada Pasien Anak Infeksi Virus Dengue di Instalasi Rawat Inap Smf Anak Rsud Dr. Soetomo Surabaya," *Malahayati Nurs. J.*, vol. 5, no. 1, pp. 113–122, 2023, doi: 10.33024/mnj.v5i1.7679.
- [16] W. A. Djuma, A. N. Yudhaswara, and W. T. Nurdin, "Analisis Darah (Hemoglobin, Hematokrit dan Trombosit) pada Pasien Anak Demam Berdarah Dengue," *J. Kesehat. Prim.*, vol. 8, no. 1, pp. 1–10, 2023.
- [17] Y. . Motulo, A. . Mongan, and M. . Memaf, "Karakteristik Trombosit Pada Pasien Anak Dengan Infeksi Virus Dengue Di Manado," vol. 3, pp. 3–7, 2015.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.