

KORELASI KADAR HEMOGLOBIN, NILAI HEMATOKRIT DAN JUMLAH TROMBOSIT DENGAN DERAJAT KEPARAHAAN DEMAM BERDARAH DENGUE PADA PASIEN ANAK

CORRELATION BETWEEN HEMOGLOBIN LEVELS, HEMATOCRIT VALUES, AND PLATELET COUNTS WITH THE SEVERITY OF DENGUE HEMORRHAGIC FEVER IN PEDIATRIC PATIENTS

Aprilia Anggela^{*1}, Tisha Patricia¹, Adelgrit Trisia¹, Septi Handayani¹, Herlina Eka Shinta¹

¹Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Palangka Raya, Jl. Yos Sudarso, Palangka Raya, Indonesia. *e-mail: anggelaaprilia7@gmail.com

(Naskah diterima: 22 Desember 2024. Direvisi: 1 Oktober 2025. Disetujui: 30 Oktober 2025)

Abstrak. Demam berdarah dengue (DBD) sering menyebabkan perdarahan yang meningkatkan keparahan penyakit dan risiko kematian akibat suplai oksigen yang tidak adekuat, yang dipengaruhi oleh trombositopenia, peningkatan hematokrit, dan hemoglobin. Derajat keparahan DBD dibagi menjadi empat tahap: derajat 1 ditandai dengan demam, uji torniket (+), dan kebocoran plasma; derajat 2 ditandai dengan perdarahan spontan; derajat 3 melibatkan kegagalan sirkulasi; dan derajat 4 berupa syok berat dengan tekanan darah tidak terukur dan nadi tidak teraba. Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan kadar hemoglobin, nilai hematokrit, dan jumlah trombosit dengan tingkat keparahan DBD pada pasien anak di RSUD dr. Doris Sylvanus tahun 2023. Metode penelitian menggunakan desain analitik observasional cross-sectional pada 51 pasien anak rawat inap DBD di RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya (1 Januari–31 Desember 2023), dengan data dari rekam medis yang diambil secara simple random sampling. Hasil uji normalitas menunjukkan hubungan kadar hemoglobin, nilai hematokrit, dan jumlah trombosit dengan derajat keparahan DBD. Kesimpulan menunjukkan adanya korelasi bermakna antara nilai hematokrit dan jumlah trombosit dengan derajat keparahan DBD, sedangkan kadar hemoglobin tidak memiliki korelasi bermakna.

Kata kunci: Korelasi, hemoglobin, DBD, hematokrit, trombosit

Abstract. *Dengue hemorrhagic fever (DHF) often causes bleeding, increasing disease severity and mortality risk due to inadequate oxygen supply influenced by thrombocytopenia, elevated hematocrit, and hemoglobin levels. DHF severity is classified into four stages: fever and plasma leakage (stage 1), spontaneous bleeding (stage 2), circulatory failure (stage 3), and severe shock (stage 4). This study examines the relationship between hemoglobin levels, hematocrit values, and platelet counts with DHF severity in 51 pediatric inpatients at dr. Doris Sylvanus General Hospital, Palangka Raya, from January to December 2023. Using a cross-sectional design and simple random sampling, data from medical records were analyzed. Normality tests revealed significant correlations between hematocrit values and platelet counts with DHF severity, while hemoglobin levels showed no significant correlation. These findings highlight the importance of hematocrit and platelet monitoring in DHF management.*

Keywords: Correlation, hemoglobin, dengue hemorrhagic fever, hematocrit, platelet

PENDAHULUAN

Demam berdarah dengue termasuk salah satu penyakit terpenting di dunia akibat vektor nyamuk.^{1,2} Demam Berdarah Dengue merupakan penyakit menular yang umum terjadi di daerah tropis dan subtropis. Angka kematian pada penyakit DBD yang tidak segera mendapat perawatan mencapai 50%, akan tetapi angka kematian tersebut dapat diminimalkan menjadi 5% bahkan hingga mencapai 3% atau lebih rendah lagi dengan tindakan atau pengobatan yang cepat.² Insiden demam berdarah dengue telah meningkat secara dramatis di seluruh dunia dalam beberapa dekade terakhir. Kasus yang dilaporkan oleh World Health Organization (WHO) sejumlah 505.430 kasus pada tahun 2000 meningkat menjadi 5,2 juta pada tahun 2019. Kasus demam berdarah di Indonesia sekitar 103.509 dilaporkan pada tahun 2020, dengan 725 kematian dan incidence rate (IR) 38,15/100.00 penduduk.³ Jumlah kasus demam berdarah dengue di provinsi Kalimantan Tengah berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar tahun 2020 tercatat sebanyak 669



kasus.⁴ Faktor resiko dari penyakit DBD antara lain status gizi, umur, keberadaan vektor, domisili, environment, breeding place, resting place, kebiasaan menggantungkan pakaian, suhu, penggunaan obat anti nyamuk, pekerjaan atau aktivitas, dan dapat dicegah dengan praktik menguras tempat penampungan air, menutup tempat penampungan air, mengubur barang bekas (3M).⁵ Penyakit ini merupakan penyakit demam akut yang disebabkan oleh salah satu dari 4 serotipe virus dengue yaitu (Dengue-1, Dengue-2, Dengue-3 dan Dengue-4) yang termasuk dalam group B Arthropod Born Virus (Arbovirus).⁶

Demam berdarah dengue biasanya ditandai dengan adanya timbulnya renjatan yang diakibatkan oleh kebocoran plasma⁷ Infeksi dengue adalah penyakit sistemik dengan spektrum klinis yang luas. Masa inkubasi, penyakit ini berkembang dalam tiga tahap yaitu tahap demam, tahap kritis, dan tahap penyembuhan.(3) Demam berdarah dengue sering menyerang anak-anak di bawah usia 15 tahun.⁵ Sekitar 30-50% demam berdarah dengue mengalami syok dan berakhir dengan kematian bila penanganannya tidak adekuat. Komplikasi DBD dikenal dengan dengue syok sindrom (DSS). Dengue syok sindrom ditandai dengan adanya ketidak keseimbangan elektrolit seperti hiponatremia, hipokalsemia dan overhidrasi yang dapat menyebabkan gagal jantung kongestif dan edema paru.⁵ Diagnosis DBD umumnya ditegakkan dengan anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan laboratorium. Gambaran hasil laboratorium DBD pada umumnya ditandai dengan adanya peningkatan nilai hematokrit (Ht) yang meningkat $\geq 20\%$ disertai penurunan jumlah trombosit hingga kurang dari $100.000/\mu\text{L}$.⁶ Hemoglobin (Hb) memegang peran penting untuk membantu diagnosis DBD terutama bila sudah terjadi kebocoran plasma yang dapat menyebabkan terjadinya syok. Peningkatan hematokrit akan sangat banyak ditemukan pada kasus syok karena akan terjadi peningkatan kadar sel darah atau penurunan kadar plasma darah. Kadar Hb pada hari-hari pertama umumnya normal atau sedikit menurun dikarenakan virus dengue masih pada tahap replikasi, tapi kemudian kadarnya akan naik mengikuti peningkatan hemokonsentrasi dan merupakan kelainan hematologi paling awal yang ditemukan pasien DBD.⁸

Derajat keparahan DBD dibagi menjadi 4 tahapan, derajat 1 ditandai dengan demam, uji torniket (+) dan adanya kebocoran plasma yang ditandai dengan efusi pleura dan asites; derajat 2 ditandai dengan gejala DBD derajat 1 disertai pendarahan spontan; derajat 3 ditandai dengan gejala DBD derajat 1 dan 2 disertai kegagalan sirkulasi; derajat 4 ditandai dengan syok berat disertai dengan tekanan darah tidak terukur dan nadi yang tidak teraba.² Kadar hemoglobin pada hari-hari pertama biasanya normal atau sedikit menurun, kemudian akan naik mengikuti peningkatan hemokonsentrasi dan merupakan kelainan hematologi paling awal yang ditemukan pada kasus demam berdarah.⁹ Penelitian mengenai hubungan antara kadar hemoglobin dan kadar trombosit dengan derajat keparahan DBD telah beberapa kali dilakukan, namun hasil yang dilaporkan inkonsisten. Hasil penelitian Maria dan Ayunani (2018) mendapati adanya hubungan antara kadar Hb, nilai hematokrit dan jumlah trombosit dengan derajat keparahan DBD.¹⁰ Penelitian serupa yang dilakukan oleh Nikko (2021) menyatakan bahwa kadar Hb tidak ada hubungan sedangkan kadar trombosit berhubungan dengan derajat keparahan DBD pada anak.¹¹ Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya didapatkan beberapa hasil yang berbeda terkait korelasi kadar hemoglobin, nilai hematokrit dan jumlah trombosit dengan derajat keparahan demam berdarah dengue pada pasien anak. Hal tersebut mendorong peneliti untuk melakukan penelitian mengenai korelasi kadar hemoglobin dan jumlah trombosit dengan derajat keparahan demam berdarah dengue pada pasien anak di RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya tahun 2023.

METODE

Penelitian ini dilakukan di RSUD dr Doris Sylvanus Palangka Raya menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Sampel penelitian adalah anak yang telah tegak diagnosis demam berdarah dengue yang melakukan rawat inap di RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya dalam masa waktu 1 tahun, yaitu antara 1 Januari 2023 hingga 31 Desember 2023 berjumlah 51 orang yang ditentukan melalui teknik *simple random sampling*. Populasi penelitian adalah seluruh pasien anak dengan diagnosis Demam Berdarah Dengue, sedangkan sampel diperoleh melalui simple random sampling dari hasil rekam medis elektronik pasien yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu anak usia <18 tahun dengan data kadar hemoglobin, nilai hematokrit, dan jumlah trombosit yang lengkap. Kriteria eksklusi meliputi adanya penyakit penyerta yang memengaruhi parameter hematologi, data rekam medis tidak lengkap, serta kelainan kongenital untuk dianalisis secara univariat dan bivariat dengan uji korelasi spearman untuk mengetahui korelasi kadar hemoglobin, nilai hematokrit dan jumlah trombosit dengan derajat keparahan demam berdarah dengue pada pasien anak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 menunjukkan sampel penelitian terbanyak berasal dari usia 14 tahun yaitu sebanyak 9 pasien (17,6%) dan menunjukkan derajat I yaitu sebanyak 18 pasien (35,3%), derajat II yaitu sebanyak 21 pasien (41,2 %), derajat III sebanyak 9 pasien (17,6 %), dan derajat IV sebanyak 3 pasien (5,9%). Hasil penelitian ini menunjukkan pasien DBD anak paling banyak berusia 14 tahun pada tabel 1. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Rosdiana yang melaporkan sebanyak 29,5 % pasien DBD anak yang berusia 9-14 tahun. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Dwinda yang melaporkan pasien DBD anak sebanyak 61,9% yang berusia 5-14 tahun.¹² Menurut data yang dimiliki Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) pada tahun 2020 yaitu proporsi penderita sebanyak yang mengalami DBD di Indonesia ada pada kelompok usia 5-14 tahun, mencapai 41,8 %. Demam berdarah dengue lebih banyak menyerang anak-anak dan kasus

yang dilaporkan berumur kurang dari 15 tahun.⁴ Anak-anak merupakan kelompok risiko tinggi terhadap kejadian penyakit DBD dan lebih sering menimbulkan wabah. Pada penelitian ini DBD lebih sering terjadi pada anak-anak yang berusia 5-14 tahun, karena anak usia kurang dari 15 tahun masih memiliki sistem kekebalan tubuh yang masih rendah. Anak usia 15 tahun ke atas memiliki sistem kekebalan tubuh yang mulai kompleks.¹¹

Frekuensi pengelompokan derajat keparahan DBD, didapatkan data sebanyak derajat I yaitu 18 pasien (35,3%), derajat II sebanyak 21 pasien, derajat III sebanyak 9 pasien, dan derajat IV sebanyak 3 pasien. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kelly yaitu derajat II memiliki frekuensi paling banyak dan derajat IV paling sedikit.¹³ Hal ini menggambarkan bahwa tingkat pengetahuan dan sikap masyarakat mengenai DBD cukup tinggi. Masyarakat mengetahui jika muncul gejala segera datang kerumah sakit, sehingga perawatan pada pasien DBD dapat diidentifikasi dan diberikan. Pada pasien anak dengan gizi lebih (overweight dan obesitas) memiliki risiko lebih besar terjadi pada derajat IV dikarenakan penumpukan jaringan lemak yang disebabkan oleh peningkatan jumlah dan besar sel adiposit. Pada jaringan lemak tersebut, jaringan lemak putih yang mensekresikan dan melepaskan sitokin pro-inflamasi. Peningkatan CD4/CD8 dan produksi sitokin yang berlebihan pada infeksi dengue akan mempengaruhi derajat keparahan permeabilitas pembuluh darah, karena cadangan lemak lebih banyak dan lemak memiliki kandungan air yang sedikit sehingga jika terjadi perdarahan maka tubuh akan cepat mengalami syok.¹⁴

Tabel 1. Distribusi karakteristik sampel pada pasien anak di RSUD dr Doris Sylvanus Palangka Raya

Karakteristik	Frekuensi (n)	Presentase (%)
Usia		
Bayi Balita (0- 5 tahun)	11	21,7 %
Anak-anak (6-10 tahun)	16	23,6 %
Remaja (11-18 tahun)	24	47,1 %
Derajat Keparahan		
Derajat I	18	35,3 %
Derajat II	21	41,2 %
Derajat III	9	17,6 %
Derajat IV	3	5,9 %

Tabel 2. Distribusi nilai hemoglobin, hematokrit dan trombosit pada pasien anak di RSUD dr Doris Sylvanus Palangka Raya

Variabel	Mean	Min	Max
Hemoglobin g/dL	13,58	10	18
Hematokrit %	36,84	25	46
Trombosit sel/mm ³	92	4	456

Keterangan: % = persen, g/dL = gram per desiliter, sel/mm³ = sel per milimeter kubik

Tabel 3. Analisis hubungan antara nilai hematokrit, kadar hemoglobin dan jumlah trombosit dengan derajat keparahan pada pasien DBD anak di RSUD dr Doris Sylvanus Palangka

Variabel	Derajat DBD (r)	p-value
Hemoglobin	0,205	0,149
Hematokrit	-0,300	0,032
Trombosit	-0,871	0,000

Keterangan: r = Koefisien Korelasi, p = Koefisien Signifikansi, DBD = demam berdarah dengue

Tabel 2 menunjukkan Rata-rata kadar hemoglobin pasien adalah 13,8 gr/dL dengan nilai terendah 10% dan nilai tertinggi 18%. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nikko yang mengatakan bahwa hemoglobin didapatkan sebesar 13,7 gr/dL.¹² Kadar hemoglobin pasien yang terinfeksi virus DBD meningkat karena permeabilitas dinding pembuluh darah meningkat. Akibatnya, komplemen yang diaktifkan oleh pembentukan antigen antibodi membocorkan plasma dari intravaskuler ke ekstravaskuler.¹² Hasil penelitian ini menunjukkan kadar hematokrit pada pasien DBD anak rata rata 36,58% dengan nilai terendah 25% dan nilai tertinggi 46%. Ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Maria dan Anisa yang mengatakan bahwa hematokrit didapatkan kadar yang tinggi (40%).¹⁰ Pada kasus demam berdarah peningkatan nilai hematokrit menggambarkan keadaan hemokonsentrasi yang merupakan indikasi yang peka terjadinya kebocoran plasma, pada umumnya penurunan trombosit mendahului peningkatan hematokrit.¹⁴ Rata-rata jumlah trombosit pasien adalah 92 sel/mm³ dengan nilai terendah 4 sel/mm³ dan nilai tertinggi 456 sel/mm³. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kelly yang mendapatkan hasil trombosit 100 sel/mm³. Trombositopeni bisa menjadi indikator terjadinya perembesan plasma. Perembesan plasma terjadi karena antara reaksi imunologis antara virus dengue dan sistem pertahanan tubuh. Hal ini menyebabkan terjadinya perubahan sifat dinding pembuluh darah, sehingga cairan lebih rentang untuk menembus pembuluh darah. Akibatnya terjadi manifestasi perdarahan yang dapat menyebabkan syok dan memperberat derajat DBD.¹⁴

Penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara kadar hemoglobin dengan derajat DHF ($p=0,149$). Temuan ini sejalan dengan penelitian Rahayu dan penelitian Veghere yang menunjukkan bahwa tidak

terdapat hubungan antara kadar hemoglobin dengan derajat DHF.¹⁵ Berdasarkan beberapa hasil penelitian pasien syok terjadi pada kadar hemoglobin ≤ 14 gr/dl meskipun secara statistik tidak menunjukkan hubungan yang bermakna. Kadar hemoglobin pasien juga menunjukkan penurunan yang sesuai pada jumlah hematokrit yaitu sebesar 23,9% dan 17,8% (kisaran 42%-54%). Hal tersebut menunjukkan bahwa kadar hemoglobin mengikuti perubahan nilai hematokrit. Kadar hemoglobin pada hari-hari pertama biasanya normal atau sedikit menurun, kemudian hemoglobin akan naik mengikuti peningkatan hemokonsentrasi dan merupakan kelainan hematologi paling awal yang dapat ditemukan pada DBD. Pada kondisi DBD berat yang disertai perdarahan spontan, Hb akan menurun secara signifikan dan akan memberikan manifestasi yang lebih buruk.¹⁵ Pada infeksi dengue, kadar hemoglobin yang meningkat, biasanya karena hemokonsentrasi yang diakibatkan oleh kebocoran plasma, telah terdokumentasi dengan baik.¹³

Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kadar hematokrit dengan derajat DBD ($p=0,032$). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmasari, pada tahun 2020 yang menunjukkan bahwa kadar hematokrit memiliki korelasi yang signifikan dengan kejadian DBD dan dengue syok sindrom (DSS) hal ini diperkuat dengan nilai $r = 0,707$ yang berarti memiliki korelasi yang kuat.¹⁶ Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Triana pada tahun 2020 yang menunjukkan terdapat hubungan antara kadar hematokrit dengan derajat DBD.¹⁷ Salah satu parameter yang digunakan dalam penanganan DBD adalah kadar hematokrit. Nilai hematokrit, yang mengukur proporsi volume darah yang ditempati oleh sel darah merah, rata-rata sebesar 45% dengan deviasi standar 5%. Pada pasien demam berdarah, hematokrit merupakan indikator penting untuk dipantau karena peningkatannya dapat menandakan hemokonsentrasi yaitu meningkatnya kadar sel darah dan akibat kebocoran plasma yang akan menyebabkan tubuh mengalami dehidrasi karena komponen plasma 90% adalah air.¹⁵

Kadar hematokrit pada anak dan orang dewasa berbeda. Anak-anak memiliki kadar hematokrit yang lebih besar daripada orang dewasa. Kadar hematokrit pada wanita juga lebih rendah daripada pada pria. Demam dapat menyebabkan tubuh mengalami dehidrasi. Jika dehidrasi berat, maka kadar hematokrit akan meningkat, apabila kadar hematokrit $> 60\%$ akan menimbulkan bekuan darah spontan sehingga bisa menyebabkan kematian.¹⁶ Peningkatan hematokrit dapat dianggap sebagai bukti peningkatan permeabilitas vaskular, kebocoran plasma, dan tingkat keparahan dengue fever (DF) yang lebih tinggi. Hemokonsentrasi dengan peningkatan hematokrit sebesar 20% atau lebih umumnya dianggap sebagai bukti definitif kebocoran plasma.¹⁴ Dalam praktik klinis, perubahan sebesar 10% pada nilai hematokrit biasanya menandakan perlunya terapi yang tepat untuk pasien demam berdarah.¹⁸

Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kadar trombosit dengan derajat DBD ($p=0,000$). Hal ini menunjukkan korelasi yang berbanding terbalik antara jumlah trombosit terhadap tingkat keparahan pasien DBD. Ketika semakin rendah jumlah trombosit maka akan semakin tinggi tingkat keparahan pasien DBD. Penelitian ini sejalan dengan Tirtadevi pada tahun 2021 dan penelitian Salsabila pada tahun 2024 menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kadar trombosit dengan derajat DBD.¹⁹ Trombositopenia pada infeksi dengue terjadi melalui mekanisme supresi sumsum tulang, destruksi, dan pemendekan masa hidup trombosit. Penampakan sumsum tulang pada awal infeksi (<5 hari) menunjukkan keadaan hiposelular dan supresi megakariosit. Penyebab trombositopenia pada DBD adalah terbentuknya kompleks antibodi virus yang merangsang agregasi trombosit karena jumlah trombosit yang rendah dan peningkatan permeabilitas kapiler, manifestasi hemoragik merupakan salah satu konsekuensi dari DHF.²⁰ Transisi kebocoran plasma, yang mengakibatkan sindrom gangguan pernapasan dan kegagalan organ, terlihat lebih sering dan dianggap memprediksi peningkatan kematian kasus di antara pasien demam berdarah. Penurunan drastis jumlah trombosit mendahului terjadinya kebocoran plasma dan syok.¹⁷

Perkembangan penyakit DBD, antibodi dalam tubuh tidak bisa menetralkan infeksi virus dengue yang memicu terbentuknya sitokin-sitokin pro-inflamasi seperti tumor necrosis factor alfa (TNF- α) dan interferon- γ IFN- γ . Sitokin-sitokin tersebut akan menyebabkan disfungsi endotel pembuluh darah sehingga mengakibatkan kebocoran plasma. Namun produksi sitokin tersebut dapat berbeda-beda pada setiap fase infeksi virus demam berdarah. Pada sebuah penelitian disebutkan bahwa pada fase akut, respons IFN- γ yang lebih awal secara signifikan dikaitkan dengan manifestasi klinis DBD yang lebih ringan.¹⁸ Pasien dengan jumlah trombosit yang lebih rendah ditemukan memiliki kemungkinan lebih tinggi mengalami komplikasi nonhemoragik termasuk acute respiratory distress syndrome (ARDS) dan ensefalopati.¹⁸

KESIMPULAN

Terdapat korelasi antara derajat keparahan DBD dengan nilai hematokrit dengan nilai p sebesar 0,032 dan r sebesar -0,300 di RSUD dr. Doris Sylvanus tahun 2023. Tidak terdapat korelasi antara keparahan DBD dengan kadar hemoglobin dengan nilai p sebesar 0,149 dan r sebesar 0,205 di RSUD dr. Doris Sylvanus tahun 2023. Terdapat korelasi antara derajat keparahan DBD dengan jumlah trombosit dengan nilai p sebesar 0,000 dan r sebesar -0,871 dr. Doris Sylvanus tahun 2023.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pimpinan RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya yang telah memberikan izin dan dukungan dalam pelaksanaan penelitian. Bantuan dan fasilitas yang diberikan sangat berperan penting dalam kelancaran proses pengumpulan data serta penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Novitasari A, Ramaningrum G, Yanuar D. Analisis Faktor yang Mempengaruhi Derajat Infeksi Dengue Pada Anak. *J Kedokt Muhammadiyah Unimus*, 2015;4(1):48–52.
2. Daswito R, Lazuardi L, Nirwati H. Analisis Hubungan Variabel Cuaca Dengan Kejadian Dbd Di Kota Yogyakarta. *J Kesehat Terpadu*, 2019;10(1):1–7. doi: 10.32695/jkt.v10i1.24
3. Aisyah Kusumawati, Ajeng Kusumaning Ayu, Anggita Mutiara Saputri, Priska Bintang Putriadi, Muhammad Taufiq Qurrohman ND. Dengue Hemoragic Fever (dhf). *J Ilm Pengabdi Kpd Masy*, 2021;5 No.(1):147–52.
4. Kemenkes RI. Membuka Lembaran Baru Untuk Hidup Sejahtera. Lap Tah 2022 Demam Berdarah Dengue. 2022;17–9.
5. Tansil MG, Rampengan NH, Wilar R. Faktor Risiko Terjadinya Kejadian Demam Berdarah Dengue Pada Anak. *J Biomedik JBM*, 2021;13(1):90. doi: 10.35790/jbm.13.1. 2021. 31760
6. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor Hk.01.07/Menkes/9845/2020 Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Infeksi Dengue Pada Dewasa. 2020.
7. Maharani DY, Apriliana E, Angraini DI, et al. Hubungan Hasil Pemeriksaan Penunjang Terhadap Manifestasi Perdarahan Pasien Demam Berdarah Dengue Di SMF Anak RSUD Dr . A . Dadi Tjokrodipo Bandar Lampung. Majority, 2018;7(3):56–61.
8. Nugraheni E, Rizqoh D, Sundari M. Manifestasi Klinis Demam Berdarah Dengue (Dbd). *J Kedokt dan Kesehat Publ Ilm Fak Kedokt Univ Sriwij*. 2023;10(3):267–74. doi: 10.32539/JKK.V10I3. 21425
9. Hidayat, Rusmini H, Prasetia T, Setiawan H. Jumlah Leukosit Dan Derajat Klinis Penderita Infeksi Dengue di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Lampung. *J Ilmu Dan Teknol Kesehat Terpadu*. 2021;1(1):45–52. doi: 10.53579/jitkt.v1i1.10
10. Ayunani A, Tuntun M. Hubungan Tingkat Keparahan Demam Berdarah dengan Kadar Hemoglobin, Hematokrit, Dan Trombosit di Puskesmas Rawat Inap Way Kandis Bandar Lampung. *J Anal Kesehat*, 2017;6(2):616–24.
11. Iman NS. Hubungan antara Kadar Hemoglobin dan Trombosit dengan Derajat Keparahan Demam Berdarah Dengue pada Anak di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang Tahun 2020. 2021;51.
12. Made N, Handayani D, Putu D, Udiyani C, Putu N, Mahayani A. 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*, 2022;2(2):130–6. doi: 10.37287/ijghr.v7i3.6189
13. RV DN, Premkumar DL, S DJ. Correlating RDW, hematocrit, and neutrophil to lymphocyte ratio with patient outcomes in dengue: A retrospective hospital-based study. *Int J Mosq Res*, 2024;11(3):28–31. doi:10.22271/23487941. 2024. v11.i3a.774
14. Bere DS, Sudrajat A. Berdarah Dengue di Rumah Sakit Al-Ihsan Bandung. 2024;8:4749–55.
15. Dewi R, Tumbelaka AR, Sjarif DR. Clinical features of dengue hemorrhagic fever and risk factors of shock event. *Paediatr Indones*, 2016;46(3):144. doi: 0.14238/pi46.3.2006.144-8
16. Rahmasari FV, Wijayanti D, Khaerani N. The correlation between blood parameters as early detection on dengue hemorrhagic fever (DHF) and dengue shock syndrome (DSS) in children. *Bangladesh J Med Sci*, 2020;19(2):273–7. doi: 0.3329/bjms.v19i2.45007
17. Triana D, Kurniati A, Wirastari GG. Relationship Between Platelet, Hematocrit and Leukocyte with Dengue Severity in Bengkulu City, Indonesia. *Eur J Mol & Clin Med*. 2020;7(10):2305–11.
18. Furrukh M, Ayaz S Bin, Ayaz F, Rahman F, Ambreen S, Rahman FU. Do Hematocrit Levels Differentiate between Complicated and Uncomplicated Dengue Fever. *Pak Armed Forces Med J*, 2023;73(October 2019):2020–3. doi: 10.51253/pafmj.v73i4.9439
19. Annisa Fira Salsabila, Juniaستuti, Dominicus Husada, Dwiyanti Puspitasari. Hematology Profiles and Disease Severity of Pediatric Dengue Virus Infection At a Tertiary Hospital in Surabaya, Indonesia. *Maj Biomorfologi*, 2024;34(1):1–9. doi: 10.20473/mbiom.v34i1. 2024. 1-9
20. K S Reddy, V B, Naidu SR. Role of Platelet Indices in Dengue Fever Cases in Correlation With Serological Markers – a Study of 100 Cases. *Asian J Pharm Clin Res*. 2023;16(6):15–8. doi: 10.22159/ajpcr.2023.v16i6.47464