

Kadar Trombosit pada Jejas Sel Penderita DBD

Heri Ridwan^{*1}, Popi Sopiah², Aghniya Zhafira Dwi Putri³, Almaidah Janah⁴, Devia Nurulaeni⁵,
Dita Adistia Putri⁶, Sandrina Fitriani⁷

^{1,2,3,4,5,6,7}Prodi S1 Keperawatan Kampus Sumedang, Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia
Email: ¹heriridwan@upi.edu, ²popisopiah@upi.edu, ³aghniyazhafiradp17@upi.edu,
⁴almaidah05@upi.edu, ⁵devianurulaeni3110@upi.edu, ⁶adistiaputri14@upi.edu,
⁷sandrinafitriani.88@upi.edu

Abstrak

Demam Berdarah Dengue (DBD) dapat menurunkan jumlah trombosit dengan menginfeksi trombosit ketika nyamuk pembawa virus dengue menggigit manusia. Sel trombosit yang terinfeksi dapat merusak trombosit biasa, sehingga menyebabkan penurunan jumlah trombosit. Sel-sel yang melawan penyakit secara spontan memicu mekanisme pertahanan bawaan tubuh terhadap virus demam berdarah. Sel-sel tersebut menghancurkan trombosit biasa dengan keyakinan keliru bahwa mereka adalah benda asing. Tujuan artikel ini adalah untuk mengkaji dan mendiskusikan secara empiris makalah mengenai kadar trombosit pada jejas sel penderita DBD. Metodologi yang digunakan adalah tinjauan pustaka. Sumber literatur yang digunakan adalah Google Scholar. Persyaratan inklusi literatur meliputi teks yang lengkap dapat diakses dan isi artikel sesuai dengan topik dan tujuan pembahasan kadar trombosit pada jejas sel pada pasien demam berdarah yang diterbitkan dalam tahun 2019 – 2024. Penelitian ini mengungkap temuan signifikan tentang korelasi jumlah trombosit, nilai hematokrit, dan pengobatan pasien demam berdarah. Anak-anak dengan jumlah trombosit yang rendah lebih mungkin untuk dirawat di rumah sakit lebih lama, dengan risiko 7,529 kali lebih tinggi. Semua pasien DBD menunjukkan jumlah trombosit yang rendah, terutama yang jumlahnya di bawah 100.000 sel/mm³. Selain itu, tingkat hematokrit yang lebih tinggi dikaitkan dengan jumlah trombosit yang lebih rendah. Meskipun penurunan trombosit biasanya terjadi bersamaan dengan penurunan leukosit, tidak ada korelasi langsung yang besar antara keduanya pada pasien DBD di usia remaja. Meskipun penurunan trombosit biasanya terjadi bersamaan dengan penurunan leukosit, tidak ada korelasi langsung yang besar antara keduanya.

Kata kunci: Kadar Trombosit, Penderita DBD, Trombositopenia

Abstract

Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) can reduce platelet counts by infecting platelets when mosquitoes carrying the dengue virus bite humans. Infected platelet cells can damage normal platelets, causing a decrease in platelet numbers. Disease-fighting cells spontaneously trigger the body's innate defense mechanisms against the dengue virus. These cells destroy ordinary platelets in the mistaken belief that they are foreign bodies. The purpose of this article is to empirically review and discuss papers regarding platelet levels in the cell injury of dengue fever sufferers. The methodology used is a literature review. The literature source used is Google Scholar. Literature inclusion requirements include a complete text that is accessible and the content of the article is in accordance with the topic and aim of discussing platelet levels in cell injury in dengue fever patients published in 2019 - 2024. This research reveals significant findings regarding the correlation of platelet counts, hematocrit values, and treatment for dengue fever patients. Children with low platelet counts were more likely to be hospitalized longer, with a 7,529 times higher risk. All DHF patients show low platelet counts, especially those below 100,000 cells/mm³. Additionally, higher hematocrit levels are associated with lower platelet counts. Although a decrease in platelets usually occurs simultaneously with a decrease in leukocytes, there is no large direct correlation between the two in DBD patients in adolescence. Although a decrease in platelets usually occurs at the same time as a decrease in leukocytes, there is no major direct correlation between the two.

Keywords: DFH Sufferers, Platelet Levels, Thrombocytopenia

1. PENDAHULUAN

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh virus dengue dan disebarkan oleh nyamuk *Aedes Aegypti*. DBD merupakan masalah kesehatan masyarakat yang signifikan di Indonesia karena meningkatnya angka kesakitan, mengakibatkan kematian dan wabah yang berulang. Di Indonesia, DBD telah menjadi KLB pada beberapa wilayah pada tahun 2019 seperti di Provinsi Sulawesi Utara, Kalimantan Tengah yaitu Kabupaten Kapuas, serta Kabupaten Manggarai Barat dan Kota Kupang di Nusa Tenggara Timur dan sebanyak 372 kabupaten atau kota telah melaporkan mendeteksi kasus DBD di daerahnya (Kemenkes RI, 2019). Pada tahun 2007, Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) memproyeksikan bahwa 50 juta orang terjangkit demam berdarah setiap tahunnya. Pada tahun 2008, statistik dari Kementerian Kesehatan Indonesia menunjukkan bahwa penyakit ini terus meningkat setiap awal musim hujan di Indonesia, sehingga menyebabkan wabah yang signifikan di berbagai wilayah. Indonesia mencatat 137.469 kasus penyakit demam berdarah pada tahun 2008. Case Fatality Rate (CFR) penyakit ini di negara-negara miskin bervariasi antara 1-2,5%. Antara tahun 1968 dan 2009, jumlah kasus yang dilaporkan meningkat secara signifikan dari sekitar 58 menjadi 158.912 dalam jangka waktu 42 tahun. (Jurnal E-Biomedik).

Trombosit merupakan salah satu komponen darah manusia, bersama dengan sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit), dan plasma darah. Trombosit terutama bertindak mencegah pendarahan dengan membentuk bekuan darah. Aliran darah dari pembuluh darah akan terhenti akibat penyumbatan ini. Jumlah trombosit pada manusia umumnya berkisar antara 150.000 hingga 400.000 per mikroliter darah. Kelebihan dan kekurangan trombosit dapat menyebabkan risiko kesehatan yang berhubungan dengan pendarahan. Demam berdarah sangat terkait dengan penurunan jumlah trombosit. Trombositopenia adalah istilah medis untuk jumlah trombosit yang lebih rendah dari normal. Trombositopenia merupakan kejadian umum pada penderita infeksi demam berdarah. Kadar trombosit berdasarkan risiko dapat dikategorikan menjadi tiga kelompok: rendah (sekitar 100.000 per mikroliter), sedang (40.000-100.000 per mikroliter), dan tinggi (di bawah 40.000 per mikroliter) (Dr. Mohammad Irfan SpPD).

Demam berdarah menurunkan jumlah trombosit dengan menginfeksi trombosit ketika nyamuk pembawa virus menggigit manusia. Virus ini bereplikasi, menyebabkan berkembangbiakan virus menular. Sel trombosit yang terinfeksi dapat merusak trombosit biasa, sehingga menyebabkan penurunan jumlah trombosit. Sel-sel yang melawan penyakit secara spontan memicu respon imun bawaan tubuh untuk melawan virus demam berdarah. Sel-sel tersebut menghancurkan trombosit yang sehat dengan asumsi bahwa mereka adalah benda asing. Virus demam berdarah menekan sumsum tulang, menyebabkan penurunan jumlah trombosit karena sumsum tulang bertanggung jawab memproduksi semua sel darah, termasuk trombosit (Dr. Rizal Fadli). Maka dari itu, tujuan artikel ini adalah untuk mengkaji dan mendiskusikan secara empiris artikel-artikel mengenai kadar trombosit pada jejas sel penderita DBD.

2. METODE PENELITIAN

Metode penulisan yang digunakan adalah literature review. Sumber literatur melalui Google Scholar. Kriteria inklusi literatur yaitu artikel penelitian yang diterbitkan tahun 2019 - 2024, dapat diakses secara full text, isi artikel sesuai dengan topik dan tujuan penulisan mengenai kadar trombosit pada jejas sel pasien DBD. Proses pengumpulan literatur diawali dengan melakukan penelusuran pada database yang telah ditentukan dengan kata kunci "kadar trombosit", "penderita DBD", "trombositopenia". Berdasarkan kriteria-kriteria inklusi diambil 4 artikel yang memenuhi kriteria penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

Judul Artikel 1 adalah "Hubungan Jumlah Trombosit, Nilai Hematokrit dan Rasio Neutrofil-Limfosit Terhadap Lama Rawat Inap Pasien DBD Anak di RSUD Budhi Asih Bulan Januari –

September 2019” ditulis oleh Selia Cahyani, Tuty Rizkianti, dan Tiwuk Susantiningsih, dan diterbitkan pada tahun 2020. Artikel disusun dengan menggunakan metode penelitian analitik observasional, yaitu peneliti sendiri yang mengamati perubahan-perubahan yang terjadi secara spontan tanpa mengubah paparnya. Penelitian dilakukan untuk mengetahui penyebab atau faktor yang mempengaruhi suatu peristiwa. Penelitian ini menggunakan strategi cross-sectional, yang melibatkan pemeriksaan variabel paparan dan penyakit secara bersamaan tanpa berfokus pada dimensi investigasi tertentu. Penelitian ini membahas hubungan jumlah trombosit dengan lama pengobatan pada pasien demam berdarah anak di RSUD Budhi Asih pada bulan Januari hingga September 2019. Odds Ratio (OR) sebesar 7,529 menunjukkan bahwa pasien demam berdarah remaja dengan jumlah trombosit yang rendah memiliki kemungkinan 7,529 kali lebih besar. memerlukan perawatan rawat inap yang lebih lama. Jumlah trombosit mungkin menurun secara signifikan dalam 2-3 hari setelah demam akibat infeksi demam berdarah. Selama infeksi sekunder, antibodi yang ada dapat menempel pada virus yang berbeda, menciptakan kompleks antibodi-antigen yang berikatan dengan reseptor Fc pada permukaan leukosit, khususnya makrofag. Hal ini mencegah makrofag menetralkan antigen asing. Virus Dengue menstimulasi makrofag untuk menelan kompleks antibodi-virus yang tidak dapat menetralisasi, sehingga menyebabkan replikasi virus di dalam makrofag. Makrofag yang terinfeksi merangsang sel T helper dan sel T sitotoksik, sehingga menyebabkan produksi mediator inflamasi seperti TNF- α , PAF, IL-1, IL-6, dan histamin yang dilepaskan ke dalam aliran darah. Hal ini menyebabkan gangguan fungsi sel endotel dan kebocoran plasma. Virus Dengue berdampak pada pembentukan dan ekspresi protein permukaan sel endotel, serta aktivitas transkripsi. Selain itu, tingkat komplemen C3a dan C5a meningkat karena aktivasi kompleks virus-antibodi, yang menyebabkan kebocoran plasma. Pada infeksi virus dengue, penurunan jumlah trombosit dapat terjadi karena penekanan trombopoiesis, yang dapat disebabkan oleh kerusakan sel progenitor, infeksi sel stroma, atau perubahan kontrol sumsum tulang. Infeksi virus dengue menyebabkan kerusakan trombosit dan penurunan fungsi. Jumlah trombosit merupakan indikator tidak langsung terhadap tingkat keparahan klinis yang dialami pasien demam berdarah. Jumlah trombosit sering digunakan pada pasien demam berdarah untuk memprediksi terjadinya syok dan lama rawat inap di rumah sakit. Jumlah trombosit yang lebih rendah pada pasien demam berdarah menunjukkan derajat klinis yang lebih tinggi atau tingkat keparahan yang meningkat. Intensitas demam berdarah mempengaruhi lama rawat inap di rumah sakit, dengan individu yang mengalami gejala parah memiliki kemungkinan 1.124 kali lebih besar untuk menjalani rawat inap lebih lama.

Judul Artikel 2 adalah “Hubungan Trombosit Dan Hematokrit Dengan Kejadian Dbd Di Rumah Sakit Tiara Sella Kota Bengkulu Tahun 2022” ditulis oleh Elfa Rianti, Des Metasari, Fery Surahman S, dan diterbitkan pada tahun 2023. Artikel ini menggunakan metode penelitian pendekatan analisis cross sectional yaitu data yang menunjukkan titik waktu tertentu atau pengumpulannya dilakukan pada waktu yang bersamaan. Sebagian besar dari responden, mempunyai trombosit tidak normal sebanyak 70 orang (72,2%), sebagian responden, mempunyai hematokrit tidak normal sebanyak 50 orang (51,5%), ada sebagian responden, tidak mengalami kejadian DBD sebanyak 51 orang (52,6%), Ada hubungan yang signifikan, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya ada hubungan antara trombosit dengan kejadian Demam Berdarah Dengue di rumah sakit Tiara Sella Kota Bengkulu Tahun 2022, dengan nilai asymp.sig (p)=0,004. Ada hubungan yang signifikan, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya ada hubungan antara hematokrit dengan kejadian Demam Berdarah Dengue di rumah sakit Tiara Sella Kota Bengkulu Tahun 2022, dengan nilai asymp.sig (p)=0,019.

Artikel 3 berjudul “Hubungan Nilai Hematokrit dan Jumlah Trombosit pada Pasien Anak Demam Berdarah Dengue di Rumah Sakit Umum Universitas Kristen Indonesia” ditulis oleh Sabarina Elfrida Manik dan Yolanda Dwi Ramadhan, dan diterbitkan pada tahun 2021. Artikel ini disusun dengan menggunakan uji korelasi statistik dengan rho Spearman. Ada korelasi antara kadar hematokrit dan jumlah trombosit. Pada anak penderita demam berdarah, jumlah trombosit biasanya di bawah 150 ribu/ μ l, disertai gejala seperti demam, pusing, mual, dan nyeri badan. Pada penderita demam berdarah dengue (DBD), kadar hematokrit menurun hingga kurang dari 37-43% baik pada pria maupun wanita. Penelitian Dhian Rosyalia dari Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah, Palembang pada tahun 2012 dan Faizah Noor dari Universitas Muhammadiyah Surakarta pada tahun 2019 menemukan

bahwa pasien demam berdarah biasanya mengalami peningkatan kadar hematokrit yang mengindikasikan kebocoran plasma. Sebuah penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Umum Universitas Kristen Indonesia mengungkapkan bahwa penderita demam berdarah seringkali memiliki jumlah trombosit berkisar antara 150 hingga 400/ μ L dan tingkat hematokrit antara 37% dan 43%. Pada pasien Demam Berdarah Dengue, penurunan jumlah trombosit mungkin disebabkan oleh peningkatan penghancuran trombosit oleh sistem retikuloendotelial dan penggumpalan trombosit yang disebabkan oleh cedera endotel vaskular, yang menyebabkan penurunan produksi trombosit di sumsum tulang. Trombosit memainkan fungsi penting dalam menjaga integritas arteri darah dan membentuk sumbat trombosit dengan cara menempel, mengaktifkan, dan beragregasi. Trombositopenia menyebabkan berkurangnya fungsi trombosit dalam hemostasis. Ketika ada sesuatu yang menurunkan integritas pembuluh darah dan menyebabkan cedera pembuluh darah, maka akan terjadi pendarahan yang mengakibatkan gejala pendarahan.

Artikel ke 4 berjudul " Karakteristik Pasien Demam Berdarah Dengue pada Instalasi Rawat Inap RSUD Kota Prabumulih Periode Januari–Mei 2016" ditulis oleh Rika Mayasari, Hotnida Sitorus, Milana Salim, Surakhmi Oktavia, Yanelza Supranelfy, dan Tri Wurisastuti, dan diterbitkan pada tahun 2019. Penelitian ini dibuat menggunakan metode penelitian deskriptif analitik dengan disain retrospektif. Pengumpulan data dilakukan di RSUD Prabumulih dengan menggunakan data sekunder berupa data rekam medis pasien DBD dari bulan Januari-Mei 2017. Nilai trombosit terendah pada pasien DBD di RSUD Kota Prabumulih tercatat pada hari pertama, dengan angka 8.000/mm³, menunjukkan kondisi trombositopenia yang sangat parah. Untuk DBD, trombositopenia didefinisikan sebagai kondisi ketika jumlah trombosit kurang dari atau sama dengan 100.000 sel per mm³. Kadar trombosit normal dalam darah berada di kisaran 150.000-350.000/ μ L. Trombositopenia adalah salah satu indikator laboratorium non-spesifik yang digunakan oleh WHO untuk mendiagnosis DBD. Kondisi ini selalu ditemukan pada pasien DBD. Jumlah trombosit biasanya menurun di bawah 100.000/ μ L atau kurang dari 1-2 trombosit per lapangan pandangan besar (lpb) dengan rata-rata pengujian dilakukan pada 10 lpb. Trombositopenia biasanya ditemukan pada hari ke-3 hingga ke-7 penyakit ini, seringkali terjadi sebelum atau bersamaan dengan perubahan nilai hematokrit dan sebelum suhu tubuh menurun. Pengujian trombosit harus diulang hingga dapat dibuktikan bahwa jumlah trombosit berada dalam batas normal atau menurun. Pengujian pertama dilakukan ketika pasien diduga menderita DBD. Jika hasilnya normal, pengujian diulang pada hari sakit ke-3, namun jika diperlukan, pengujian dapat diulang setiap hari hingga suhu tubuh menurun. Pada DBD, trombositopenia biasanya muncul pada hari ke-3 dan berlanjut sepanjang durasi penyakit. Gangguan hemostasis ini mengakibatkan manifestasi klinis berupa perdarahan.

3.2. Pembahasan

Penelitian tersebut membahas penemuan penting tentang korelasi antara jumlah trombosit, nilai hematokrit, dan penatalaksanaan individu dengan demam berdarah dengue (DBD). Artikel pertama dari Selia Cahyani et al., (2020) menunjukkan korelasi penting antara jumlah trombosit dan durasi pengobatan pada pasien demam berdarah anak di RSUD Budhi Asih. Pasien demam berdarah anak dengan jumlah trombosit yang rendah memiliki kemungkinan 7,529 kali lebih besar untuk memerlukan perawatan rawat inap yang lebih lama. Jumlah trombosit mungkin menurun secara signifikan dalam 2-3 hari setelah demam akibat infeksi demam berdarah. Infeksi sekunder dapat menyebabkan pembentukan kompleks antibodi-antigen yang menghambat makrofag menetralkan antigen yang berbeda, sehingga memungkinkan virus dengue berkembang biak di makrofag. Hal ini menyebabkan kegagalan sel endotel dan kebocoran plasma. Penurunan jumlah trombosit pada penderita demam berdarah dapat mengindikasikan keseriusan kondisi dan berdampak pada durasi rawat inap pasien.

Artikel kedua oleh Elfa Rianti et al., (2023) menunjukkan adanya hubungan signifikan antara trombosit dan hematokrit dengan kejadian DBD. Dalam penelitian ini, sebagian besar responden memiliki trombosit dan hematokrit yang tidak normal. Hal ini menunjukkan bahwa kedua faktor ini berperan penting dalam perkembangan dan penanganan DBD.

Pada artikel ketiga oleh Sabarina Elfrida Manik dan Yolanda Dwi Ramadhan (2021) disebutkan bahwa pasien remaja yang menderita demam berdarah biasanya memiliki jumlah trombosit di bawah 150.000/ μ L dan nilai hematokrit di bawah 37-43%. Penurunan jumlah trombosit pada pasien DBD

mungkin disebabkan oleh peningkatan kerusakan trombosit dan kerusakan endotel pembuluh darah. Trombosit memainkan peran penting dalam menjaga struktur arteri darah dan menciptakan sumbat trombosit. Penurunan jumlah trombosit mengganggu fungsi trombosit dalam hemostasis sehingga menyebabkan munculnya gejala perdarahan.

Artikel keempat oleh Rika Mayasari et al., (2019) menunjukkan bahwa nilai trombosit terendah pada pasien DBD tercatat pada hari pertama, menunjukkan kondisi trombositopenia yang sangat parah. Trombositopenia adalah salah satu indikator laboratorium non-spesifik yang digunakan oleh WHO untuk mendiagnosis DBD. Dalam hal ini, pengujian trombosit harus diulang hingga dapat dibuktikan bahwa jumlah trombosit berada dalam batas normal atau menurun.

4. KESIMPULAN

Hubungan antara jumlah trombosit, nilai hematokrit, dan perawatan pasien demam berdarah dengue (DBD) mempunyai konsekuensi yang signifikan berdasarkan penemuan penting. Pasien anak dengan jumlah trombosit yang rendah memiliki peningkatan risiko rawat inap yang lebih lama sebesar 7,529 kali lipat. Infeksi demam berdarah menyebabkan penurunan trombosit secara cepat, disfungsi sel endotel, dan potensi kebocoran plasma. Semua pasien demam berdarah dengue (DBD) menunjukkan jumlah trombosit yang rendah, terutama yang jumlahnya di bawah 100.000 sel/mm³. Selain itu, tingkat hematokrit yang lebih tinggi dikaitkan dengan jumlah trombosit yang lebih rendah. Pada pasien anak-anak dengan demam berdarah, jumlah trombosit dan hematokrit yang rendah sering terjadi dan dapat menunjukkan tingkat keparahan klinis. Leukopenia dapat terjadi akibat penekanan sumsum tulang yang disebabkan oleh infeksi virus. Penurunan trombosit biasanya terjadi bersamaan dengan penurunan leukosit, namun tidak ada korelasi langsung yang substansial antara keduanya pada pasien DBD di usia remaja.

DAFTAR PUSTAKA

- Manik, S. E., dan Ramadhan, Y. D. (2021). Hubungan Nilai hematokrit Terhadap Jumlah Trombosit Pada Pasien Anak Penderita Demam Berdarah Dengue di RSUD Universitas Kristen Indonesia. *Jurnal Bidang Ilmu Kesehatan* Vol. 11, No. 2 Desember 2021.
- Cahyani, S., Rizkianti, T., dan Susantiningsih, T. (2020). Hubungan Jumlah Trombosit, Nilai Hematokrit dan Rasio Neutrofil-Limfosit Terhadap Lama Rawat Inap Pasien DBD Anak di RSUD Budhi Asih Bulan Januari - September Tahun 2019. *Seminar Nasional Riset Kedokteran (SENSORIK) 2020*.
- Irfan. M. (2023). Kadar Trombosit Saat Demam Berdarah. <https://primayahospital.com/penyakit-dalam/kadar-trombosit-saat-dbd/>
- Arruan, R. D., Rambert, G., dan Manoppo, F. (2015). Limfosit Plasma Biru dan Jumlah Leukosit Pada Pasien Anak Infeksi Virus Dengue di Manado. *Jurnal e-biomedik (ebm)*. 2015;3(1):386-389
- Guyton, A. C., dan Hall, J. E. (2008) *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 9. Jakarta: EGC; 2009.
- Soedarmo SP, Garna H, Hadinegoro SR, Satari HI. *Buku Ajar Infeksi dan Pediatrik Tropis* Edisi ke-2. Jakarta: Badan Penerbit IDAI; 2008.
- Subawa, A. A. N., dan Yasa, I.W.P.S. (2007). Pola Jumlah Trombosit Penderita Demam Berdarah Dengue (DBD) pada Anak-Anak yang Petanda Serologinya Positif. *Jurnal Penyakit Dalam*. 2007;8(3).
- Mayasari, R., Sitorus, H., Salim, M., Oktavia, S., Wurisatu, T. (2019). Karakteristik Pasien Demam Berdarah Dengue pada Instalasi Rawat Inap RSUD Kota Prabumulih Periode Januari–Mei 2016. *Media Litbangkes*, Vol. 29 No. 1, Maret 2019, 39 – 50.
- Rianti, E., Metasari, D., Suharman, F. (2023). Hubungan Trombosit Dan Hematokrit Dengan Kejadian DBD Di Rumah Sakit Tiara Sella Kota Bengkulu Tahun 2022. *Jurnal Vokasi Kesehatan (JUVOKES)* Vol. 2, No. 2 (77-84) Tahun 2023.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Profil Kesehatan Indonesia 2018 [Internet]. 2019. 1–220 p.
<http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/profilkesehatan-indonesia/Profil-Kesehatan-Indonesia-2016.pdf>