

Hubungan antara Kadar Trombosit dengan Peningkatan Hematokrit pada Pasien dengan Infeksi Virus Dengue di RSUD Tabanan

Made Eva Indraswari¹, Luh Gede Sri Yenny^{2*}, Sri Ratna Dewi³

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa, Bali, Indonesia

²Pendidikan Profesi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa, Bali, Indonesia

³Bagian Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa, Bali, Indonesia

*email : sriyenny82@yahoo.com

Abstrak

Rendahnya kadar trombosit dan hemokonsentrasi merupakan indikator penting dalam diagnosis infeksi virus dengue. Beberapa temuan sebelumnya menunjukkan perbedaan hasil mengenai hubungan antara kadar trombosit dan peningkatan hematokrit pada pasien dengue. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara kadar trombosit dan peningkatan hematokrit pada pasien infeksi virus dengue di RSUD Tabanan periode 1 Januari 2021 – 31 Desember 2022. Penelitian ini menggunakan desain analitik *cross-sectional* dengan data sekunder (rekam medis) menggunakan teknik *consecutive sampling*. Variabel independen adalah kadar trombosit, sedangkan variabel dependen adalah peningkatan hematokrit. Sampel penelitian meliputi pasien berusia ≥ 18 tahun dengan diagnosis demam dengue (DD) atau demam berdarah dengue (DBD) yang memiliki rekam medis lengkap dan hasil pemeriksaan *Complete Blood Count* (CBC) di RSUD Tabanan dalam periode penelitian. Data dianalisis menggunakan uji *chi-square* melalui *software Statistical Product and Service Solutions* (SPSS). Dari 53 sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi (diperoleh pada Juli 2023), rerata kadar trombosit adalah $94.000/\mu\text{L}$ dan rerata peningkatan hematokrit 15,34%. Hasil uji *chi-square* menunjukkan nilai $p = 0,004$ dan prevalence ratio (PR) = 2,17. Simpulan penelitian ini menunjukkan hubungan yang signifikan antara penurunan kadar trombosit dan peningkatan hematokrit pada pasien dengue, di mana pasien dengan trombositopenia memiliki risiko 2,17 kali lebih tinggi untuk mengalami peningkatan hematokrit $\geq 20\%$.

Kata Kunci: Infeksi Virus Dengue, Trombosit, Hematokrit

Abstract

[Correlation Between Platelet Levels and Increased Hematocrit in Patients with Dengue Virus Infection at RSUD Tabanan]

Low platelet counts and hemoconcentration are key diagnostic indicators for dengue virus infection. Previous studies have reported inconsistent findings regarding the association between platelet levels and hematocrit elevation in dengue patients. This study aimed to analyze the relationship between platelet count and hematocrit increase in dengue virus-infected patients at Tabanan General Hospital from 1 January 2021 – 31 December 2022. This analytical cross-sectional study utilized secondary data (medical records) collected via consecutive sampling. The independent variable was platelet count, while the dependent variable was hematocrit elevation. The study sample included patients aged ≥ 18 years diagnosed with dengue fever (DF) or dengue hemorrhagic fever (DHF) who had complete medical records and Complete Blood Count (CBC) results from Tabanan General Hospital during the study period. Data were analyzed using the chi-square test in Statistical Product and Service Solutions (SPSS) software. Of the 53 samples meeting inclusion and exclusion criteria (obtained in July 2023), the mean platelet count was $94,000/\mu\text{L}$, and the mean hematocrit increase was 15.34%. Chi-square testing revealed a p-value of 0.004 and a prevalence ratio (PR) of 2.17. These results demonstrate a significant association between thrombocytopenia and hematocrit elevation in dengue patients, with thrombocytopenic patients having a 2.17-fold higher risk of a $\geq 20\%$ hematocrit increase.

Keywords: Dengue Virus Infection, Platelets, Hematocrit

PENDAHULUAN

Infeksi virus dengue dapat bermanifestasi sebagai demam dengue (DD) maupun demam berdarah dengue (DBD). Etiologi penyakit ini adalah virus dari genus *Flavivirus* dalam famili *Flaviviridae* yang disebarkan oleh nyamuk *Aedes*. Mekanisme penularan terjadi melalui gigitan nyamuk pembawa virus. Terdapat empat serotipe virus dengue yang sebelumnya diklasifikasikan sebagai kelompok B Arthropod Virus (Arbovirosis) yaitu DEN 1, DEN 2, DEN 3, dan DEN 4.⁽¹⁾

Infeksi dengue masih menjadi problem kesehatan masyarakat Indonesia karena jumlah kasus yang tinggi. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia pada tahun 2022 menemukan bahwa jumlah kasus dengue di Indonesia mencapai 131.265 kasus.⁽²⁾ Provinsi Bali merupakan peringkat kelima provinsi dengan kasus dengue tertinggi di Indonesia. nilai *Case Fatality Rate* (CFR) Kabupaten Tabanan merupakan yang tertinggi di Bali yaitu sebesar 0,6%.⁽³⁾ Setiap tahun terjadi peningkatan kasus infeksi dengue di Kabupaten Tabanan. Data tahun 2020 menunjukkan jumlah kasus infeksi dengue di Kabupaten Tabanan sebanyak 340 kasus dengan Insiden Rate 75,9%.⁽⁴⁾

Kriteria laboratorium WHO menyatakan bahwa trombositopenia dan kebocoran plasma yang ditunjukkan melalui hemokonsentrasi adalah parameter penegakkan diagnosis DD dan DBD. Kadar trombosit dapat menggambarkan adanya gangguan fungsi pembekuan darah, sementara jumlah hematokrit mengindikasikan tingkat permeabilitas vaskular.⁽⁵⁾

Perdarahan pada umumnya terjadi akibat trombositopenia, sehingga diperlukan pemeriksaan jumlah trombosit. Derajat hemokonsentrasi ditunjukkan dengan peningkatan hemokrit dan hemoglobin, maka menjadi parameter penting dalam menilai kebocoran plasma guna mencegah risiko syok.⁽⁶⁾ Trombosit akan menurun setelah demam hingga titik terendah pada fase syok. Peningkatan hemokonsentrasi merupakan indikator

peningkatan kadar hematokrit begitu juga sebagai indikator penurunan kadar hematokrit saat hemokonsentrasi mengalami penurunan.⁽⁷⁾

Penelitian oleh Hidayat (2018) menemukan hubungan tidak bermakna antara hematokrit dan jumlah trombosit pasien DBD saat memasuki rumah sakit.⁽⁸⁾ Namun sejalan dengan penelitian Ali (2019) menunjukkan hubungan bermakna antara hematokrit dengan jumlah trombosit saat pemeriksaan.⁽⁹⁾ Terdapat hubungan berbanding terbalik antara jumlah trombosit dan nilai hematokrit, dimana penurunan kadar trombosit mengakibatkan peningkatan kadar hematokrit.⁽¹⁰⁾ Penelitian sebelumnya menunjukkan perbedaan hasil mengenai hubungan antara kadar trombosit dengan peningkatan hematokrit pada infeksi virus dengue. Berdasarkan perbedaan temuan tersebut, peneliti tertarik untuk meneliti hubungan antara kadar trombosit dengan peningkatan hematokrit pada pasien Demam Berdarah Dengue di RSUD Tabanan.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain penelitian analitik dengan pendekatan *cross sectional*, data sekunder berasal dari rekam medis pasien infeksi virus dengue di RSUD Tabanan. Penelitian dilaksanakan di Rumah Sakit Umum Daerah Tabanan Bali dari 1 Januari 2021 – 31 Desember 2022.

Varibel yang diteliti yaitu penurunan trombosit, peningkatan hematokrit, dan infeksi virus dengue. Masing-masing variabel berasal dari rekam medis, dengan kriteria objektif untuk penurunan trombosit yaitu $< 100.000/\mu\text{L}$ dan $\geq 100.000/\mu\text{L}$ sementara kriteria untuk peningkatan hematokrit yaitu hematokrit $\geq 20\%$ dan hematokrit $< 20\%$. Kriteria objektif untuk masing-masing variabel berdasar pada pedoman WHO (2011) berjudul “Comprehensive Guidelines for Prevention and Control of Dengue and Dengue Haemorrhagic Fever”.

Sampel penelitian ini berupa pasien diagnosis demam dengue dan demam berdarah dengue yang dirawat di RSUD Tabanan selama periode 1 Januari 2021 –

31 Desember 2022. Sampel diambil dengan dengan teknik *consecutive sampling* dengan jumlah sampel minimal sebanyak 53 subjek penelitian.

Data penelitian adalah data sekunder berupa rekam medis pasien rawat inap dengan diagnosis demam dengue dan demam berdarah dengue di RSUD Tabanan selama periode 1 Januari 2021 – 31

Desember 2022. Data dianalisis secara univariat dan bivariat menggunakan *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) for Windows*.

HASIL

Karakteristik Responden

Karakteristik responden digambarkan pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Gambaran Karakteristik Pasien dengan Infeksi Virus Dengue di RSUD Tabanan Periode 2021-2022

Karakteristik (n=53)	Frekuensi	Proporsi (%)	Min	Maks	Rerata
Usia			18	86	40
18-25 tahun	14	26,4			
26-45 tahun	20	37,7			
46-86 tahun	19	35,8			
Jenis kelamin					
Laki-laki	27	50,9			
Perempuan	26	49,1			
Infeksi Virus					
DD	10	18,9			
DBD grade I	36	67,9			
DBD grade II	4	7,5			
DBD grade III	2	3,8			
DBD grade IV	1	1,9			
Kadar Trombosit (/ μ L)			42.000	176.000	94.000
< 100.000/ μ L	29	54,7			
\geq 100.000/ μ L	24	45,3			
Peningkatan Hematokrit (%)			1,6	28	15,34
Hematokrit \geq 20%	29	54,7			
Hematokrit <20%	24	45,3			

Tabel 1 menggambarkan bahwa dari 53 sampel penelitian, rerata usia pasien di RSUD Tabanan yang terinfeksi demam dengue dan demam berdarah dengue berusia 40 tahun, pasien termuda berusia 18 tahun, dan pasien tertua berusia 86 tahun. Tabel 1 menunjukkan jumlah pasien terbanyak yaitu berusia 26-45 tahun sebanyak 20 pasien (35,8%) sedangkan pasien dengan jumlah terendah yaitu berusia 18-25 tahun (26,4%). Jenis kelamin pasien infeksi dengue didominasi pasien

laki-laki yaitu 27 orang (50,9%) dan pasien perempuan sebanyak 26 orang (49,1%).

Infeksi virus dengue adalah penyebab demam dengue atau demam berdarah. Terdapat 4 derajat demam berdarah dengue (DBD), yaitu DBD derajat I, II, III, dan IV. Tabel 1 menunjukkan jumlah pasien infeksi dengue terbanyak mengalami DBD derajat I, yaitu 36 orang (67,9%) dibandingkan dengan pasien yang mengalami DD yaitu, 10 orang (18,9%) dan pasien yang mengalami DBD derajat IV yaitu, 1 orang

(1,9%).

Kadar trombosit yang diteliti adalah kadar trombosit saat pasien pertama kali menjalani pemeriksaan laboratorium (*complete blood count*) pada saat masuk rumah sakit (kadar trombosit awal). Peningkatan hematokrit diperoleh dari hasil selisih antara kadar hematokrit tertinggi dan hematokrit terendah selama perawatan. Data karakteristik responden pada tabel 1 menunjukkan nilai rerata trombosit pada pasien adalah 94.000/ μ L. Pasien dengan trombosit <100.000/ μ L lebih banyak 29 orang (54,7%) dibandingkan dengan pasien dengan trombosit \geq 100.000/ μ L sebanyak

24 orang (45,3%). Rata-rata peningkatan hematokrit responden penelitian ini sebesar 15,34%. Pasien yang mengalami peningkatan hematokrit \geq 20% lebih banyak 29 orang (54,7%) dibandingkan pasien dengan peningkatan hematokrit <20% 24 orang (45,3%).

Hubungan Trombosit dengan Peningkatan Hematokrit dengan Pasien Infeksi Virus Dengue di RSUD Tabanan

Tabel 2 memperlihatkan hasil analisis *chi square* pada variabel trombosit dan peningkatan hematokrit dengan pasien infeksi virus dengue di RSUD Tabanan.

Tabel 2. Hubungan antara Kadar Trombosit dan Peningkatan Hematokrit pada Pasien Infeksi Virus Dengue

Variabel (n=53)	Peningkatan Hematokrit		Nilai <i>p</i>	PR
	Hematokrit \geq 20% (n=29)	Hematokrit <20% (n=24)		
Trombosit				
< 100.000/ μ L	21 (72,4%)	8 (27,6%)	0,004	2,17
\geq 100.000/ μ L	8 (33,3%)	16 (66,7%)		

Berdasarkan tabel 2 ditemukan sebanyak 72,4% pasien dengan trombosit <100.000/ μ L mengalami hematokrit \geq 20% dan 27,6% pasien dengan trombosit <100.000/ μ L mengalami hematokrit <20%. Sebanyak 33,3% pasien dengan trombosit \geq 100.000/ μ L mengalami hematokrit \geq 20% dan 66,7% pasien dengan trombosit \geq 100.000/ μ L mengalami hematokrit <20%.

Analisis uji *chi-square* terhadap variabel kadar trombosit menunjukkan nilai $p=0,004$ dan taraf signifikan senilai 0,05. Hasil ini mengindikasikan hubungan signifikan antara kadar trombosit dengan peningkatan hematokrit pada pasien infeksi virus dengue di RSUD Tabanan. Pasien dengan jumlah trombosit <100.000/ μ L memiliki risiko 2,17 kali untuk mengalami peningkatan hematokrit \geq 20% dibandingkan pasien dengan kadar trombosit normal.

PEMBAHASAN

Ditinjau dari karakteristik pasien, rata-rata usia pasien yaitu 40 tahun dengan usia

pasien termuda yaitu 18 tahun dan tertua yaitu 86 tahun. Penelitian Rasyada (2018) menemukan hasil serupa yaitu sebagian besar responden berusia produktif.⁽¹¹⁾ Kelompok usia produktif memiliki kerentanan lebih tinggi terhadap infeksi virus dengue karena kelompok usia produktif memiliki mobilitas yang tinggi, sehingga meningkatkan potensi kontak dengan nyamuk aedes yang terinfeksi.⁽¹²⁾ Penyebaran penyakit dimulai dari suatu pusat sumber penularan kemudian berkembang mengikuti pola pergerakan dan distribusi populasi manusia. Tingginya mobilitas masyarakat meningkatkan penyebaran penyakit DBD, hal ini yang menyebabkan kelompok dewasa mudah terserang DBD.

Hasil penelitian menemukan bahwa persentase jenis kelamin responden tidak jauh berbeda, jenis kelamin laki-laki sebesar 50,9% dan jenis kelamin perempuan sebesar 49,1%. Mendapatkan hasil yang sama pada penelitian Livina (2018) menyatakan penderita DD dan DBD

didominasi oleh laki-laki (54,5%). Laki-laki memiliki kecenderungan melakukan aktivitas di luar rumah, sehingga lebih berisiko terpapar virus dengue.⁽¹³⁾

WHO menyatakan bahwa peningkatan nilai hematokrit serta trombositopenia merupakan parameter penegakkan diagnosis DBD. Pada penelitian ini pasien dengan trombosit $<100.000/\mu\text{L}$ sebanyak 54,7% dan tanpa trombosit $\geq 100.000/\mu\text{L}$ sebanyak 45,3%. Sejalan dengan Fitriastri (2019) menunjukkan trombosit pada subjek bervariasi. Kadar trombosit tersering yaitu rentang 50.000-99.999/ μL .⁽¹⁴⁾ Kriteria WHO menyatakan bahwa pasien DBD perlu dirawat inap apabila kadar trombositnya $<100.000/\mu\text{L}$. Akibatnya banyak pasien dengan kadar trombosit $<100.000/\mu\text{L}$ dirawat inap. Tingginya kasus kadar trombosit antara 50.000/ μL – 99.999/ μL disebabkan oleh munculnya perdarahan pada kadar trombosit tersebut. Trombosit memegang peranan penting dalam sistem hemostasis melalui dua mekanisme utama yaitu mempertahankan integritas dinding pembuluh darah dan membentuk agregat trombosit sebagai respons terhadap kerusakan vaskular. Saat terjadi kerusakan endotel trombosit akan beradhesi, teraktivasi, dan beragregasi membentuk sumbat trombosit awal (*platelet plug*) yang menjadi dasar proses hemostasis primer. Pada kadar trombosit $<100.000/\mu\text{L}$ terjadi gangguan fungsi trombosit yang mengakibatkan penurunan integritas vaskular dan menyebabkan kerusakan serta perdarahan.⁽¹⁴⁾ Trombositopenia berperan sebagai salah satu indikator terjadinya kebocoran plasma. Fenomena kebocoran plasma ini terjadi akibat respons imunologis antara virus dengue dengan sistem imun tubuh yang menyebabkan peningkatan permeabilitas vaskular.⁽¹⁵⁾

Pada peningkatan hematokrit ditemukan rata-rata yaitu 15,34. Peningkatan hematokrit $\geq 20\%$ yaitu sebanyak 54,7% dan hematokrit $<20\%$ yaitu 45,3%. Hal ini sejalan dengan penelitian Puspita (2018) yang menemukan bahwa sebagian besar responden mempunyai hematokrit tidak normal.

Indikasi adanya kebocoran plasma dapat ditinjau dari pemeriksaan kadar hematokrit.⁽¹⁶⁾ Hemokonsentrasi yang ditunjukkan oleh peningkatan nilai hematokrit pada pasien DBD merupakan indikator peningkatan permeabilitas vaskular, temuan ini menandakan terjadinya kebocoran plasma yang dapat berlanjut menjadi syok. Kadar hematokrit pada DBD meningkat menggambarkan kondisi hemokonsentrasi. Hemokonsentrasi yang ditunjukkan oleh peningkatan hematokrit $\geq 20\%$ merupakan indikator permeabilitas kapiler dan kebocoran plasma pada pasien DBD.⁽¹⁷⁾ Terdapat hubungan signifikan antara peningkatan hematokrit dengan derajat keparahan DBD. Temuan ini mengindikasikan bahwa elevasi hematokrit dapat berfungsi sebagai penanda prognostik untuk menilai progresivitas penyakit, dimana nilai hematokrit yang lebih tinggi berkaitan dengan manifestasi klinis yang lebih berat.⁽⁶⁾

Ditemukan sebanyak 72,4% pasien dengan trombositopenia mengalami hematokrit $\geq 20\%$ dan 27,6% pasien mengalami hematokrit $<20\%$. Sebanyak 33,3% pasien tanpa trombositopenia mengalami hematokrit $\geq 20\%$ dan 66,7% pasien mengalami hematokrit $<20\%$. Penelitian Hidayat (2018) menemukan hubungan bermakna antara jumlah trombosit dengan nilai hematokrit, penurunan kadar trombosit darah mengakibatkan peningkatan signifikan nilai hematokrit.⁽⁸⁾ Hasil analisis *chi square* pada variabel trombosit menunjukkan nilai $p = 0,004$ dan taraf signifikan senilai 0,05 yang berarti terdapat hubungan kadar trombosit dan peningkatan hematokrit pada pasien dengan infeksi virus dengue di RSUD Tabanan dimana pasien dengan trombositopenia memiliki peluang atau risiko 2,17 kali lebih besar meningkatkan hematokrit $\geq 20\%$. Penelitian oleh Hidayat (2018) menyatakan hasil yang berbeda bahwa hematokrit dan jumlah trombosit pasien DBD saat memasuki rumah sakit tidak memiliki hubungan yang bermakna.⁽⁸⁾ Terdapat 2 mekanisme terjadinya trombositopenia pada pasien infeksi virus

dengue yaitu depresi sumsum tulang dan pembentukan kompleks imun pada membran trombosit yang memicu pelepasan ADP (adenosin difosfat), sehingga menyebabkan destruksi trombosit oleh sistem retikuloendotelial. Destruksi trombosit terjadi baik melalui efek virus dengue maupun mekanisme kontak antibodi dengan trombosit yang terinfeksi virus dengue. Peningkatan signifikan kadar hematokrit tidak selalu berkorelasi dengan pelepasan ADP (adenosin difosfat) dalam konsentrasi yang cukup untuk memodifikasi kadar trombosit pada pasien DBD, oleh karena itu hubungan antara kedua parameter tersebut tidak menunjukkan asosiasi yang konsisten secara statistik.⁽¹⁸⁾

Namun sejalan dengan penelitian Ali (2019) yang menemukan korelasi bermakna antara trombosit dengan hematokrit pada pemeriksaan.⁽⁹⁾ Jumlah trombosit yang semakin rendah akan meningkatkan nilai hematokrit.⁽¹⁰⁾ Pada fase awal demam, kadar hematokrit umumnya berada dalam rentang normal atau menunjukkan sedikit penurunan. Namun, saat penyakit berkembang ke fase kritis terjadi peningkatan kadar hematokrit yang signifikan akibat hemokonsentrasi. Terjadinya mekanisme tersebut disebabkan peningkatan permeabilitas kapiler yang menyebabkan kebocoran plasma. Hemokonsentrasi umumnya terjadi dalam keadaan syok.⁽¹⁹⁾ Patogenesis trombositopenia pada dengue diduga multifaktorial meliputi gangguan produksi trombosit di sumsum tulang, peningkatan pemecahan trombosit di sirkulasi, dan penurunan fungsi trombosit yang bersifat kualitatif. Kompleks imun di permukaan trombosit dicurigai sebagai penyebab agregasi trombosit yang akan dimusnahkan oleh sistem retikuloendotelial.⁽²⁰⁾ Penurunan jumlah trombosit hingga $<100.000/\mu\text{L}$ mengakibatkan keterbatasan fungsi trombosit dalam proses hemostasis yang akan mengakibatkan penurunan integritas vaskular dan kerusakan pembuluh darah. Kondisi ini merupakan pemicu perdarahan hingga menyebabkan syok dan memperburuk tingkat keparahan DBD.⁽¹⁴⁾

Hemokonsentrasi ditandai dengan peningkatan hematokrit $\geq 20\%$. Fenomena ini menggambarkan peningkatan permeabilitas kapiler dan kebocoran plasma. Kebocoran plasma mengakibatkan penurunan volume plasma dan peningkatan konsentrasi sel darah merah yang dapat menyebabkan syok hipovolemik dan kegagalan sirkulasi. Derajat DBD dapat diperburuk dengan terjadinya syok hipovolemik.⁽²¹⁾

Keterbatasan penelitian yaitu penelitian ini hanya menyingkirkan penyakit SLE dan ITP sebagai variabel perancu yang memengaruhi hasil kadar trombosit dan hematokrit sehingga perlu kajian mendalam tentang faktor-faktor lain yang memengaruhi kadar trombosit dan hematokrit. Selain itu penelitian ini tidak memperhatikan hari beberapa pasien masuk rumah sakit yang dapat memengaruhi hasil kadar trombosit.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan hubungan signifikan antara kadar trombosit dan peningkatan hematokrit pada pasien infeksi virus dengue di RSUD Tabanan dengan besar rasio prevalensi 2,17 ($p=0,004$). Dengan kata lain pasien dengan trombosit $<100.000/\mu\text{L}$ memiliki peluang atau risiko 2,17 kali lebih besar mengalami peningkatan hematokrit $\geq 20\%$.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa atas fasilitas yang diberikan selama pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. Comprehensive Guidelines for Prevention and Control of Dengue and Dengue Haemorrhagic Fever. New Delhi: WHO Press; 2011.
2. Kemenkes RI. Profil Kesehatan Indonesia 2022. Jakarta: Kemenkes RI; 2022.
3. Kemenkes RI. InfoDatin: Situasi Penyakit Demam Berdarah Di Indonesia 2017. Jakarta: Kemenkes

- RI; 2018.
4. Dinkes Kabupaten Tabanan. Profil Kesehatan Tabanan 2020. Tabanan: Dinkes Kabupaten Tabanan; 2020.
5. Widyanti NNA. Hubungan Jumlah Hematokrit Dan Trombosit Dengan Tingkat Keparahan Pasien Demam Berdarah Dengue di Rumah Sakit Sanglah Tahun 2013-2014. *E-Jurnal Medika*. 2016;5(8):1–6.
6. Handayani NMD, Udiyani DPC, Mahayani NPA. Hubungan Kadar Trombosit, Hematokrit, dan Hemoglobin dengan Derajat Demam Berdarah Dengue pada Pasien Anak Rawat Inap di BRSU Tabanan. *e-Journal AMJ (Aesculapius Medical Journal)*. 2022;2(2):130–6.
7. WHO. Handbook for Clinical Management of Dengue. Geneva: WHO Press; 2012.
8. Hidayat WA, Yaswir R, Murni AW. Hubungan Jumlah Trombosit dengan Nilai Hematokrit pada Penderita Demam Berdarah Dengue dengan Manifestasi Perdarahan Spontan di RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2018;6(2):446–51.
9. Ali N, Bahrin U, Idris I. Hubungan Antara Nilai Hematokrit Dengan Trombosit Terhadap Hasil Pemeriksaan NS1 dan Serologi IgM dan IgG Pada Pasien Demam Berdarah Dengue. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*. 2019;8(2):52–8.
10. Sinurat DT, Silangit T, Marpaung AP. Hubungan Jumlah Trombosit dan Nilai Hematokrit Terhadap Derajat Keparahan Demam Berdarah Dengue. *Majalah Ilmiah Methoda*. 2020;10(3):186–90.
11. Rasyada A, Nasrul E, Edward Z. Hubungan Nilai Hematokrit Terhadap Jumlah Trombosit pada Penderita Demam Berdarah Dengue. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2018 Sep 1;3(3):343–7.
12. Wila RW, Nusa R. Gambaran Klinis dan Respon Imun Penderita Demam Berdarah Dengue di Rumah Sakit Kristen Lindi Mara Sumba Timur Selama Bulan Januari Sampai dengan Desember 2018. *BALABA: Jurnal Litbang Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara*. 2020 Dec 22;209–16.
13. Livina A, Rotty LWA, Panda L. Hubungan Trombositopenia dan Hematokrit Dengan Manifestasi Perdarahan Pada Penderita Demam Dengue dan Demam Berdarah Dengue. *e-CliniC*. 2018 Feb 14;2(1):1–8.
14. Fitriastri NH, Nilapsari R, Kusmiati M. Hubungan Trombositopenia dengan Manifestasi Klinis Perdarahan Pada Pasien Demam Berdarah Dengue Anak. In: *Prosiding Pendidikan Dokter*. Bandung: Universitas Islam Bandung; 2019. p. 10–6.
15. Rosdiana, Tjeng WS, Sudarso S. Hubungan antara Hasil Pemeriksaan Leukosit, Trombosit dan Hematokrit dengan Derajat Klinik DBD pada Pasien Anak Di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. *Sari Pediatri*. 2018;19(1):41–5.
16. Puspita D, Nugroho KPA, Sari NKK. Dukungan Perawat Dan Keluarga Dalam Pemberian Asupan Nutrisi Cairan Pada Pasien Penderita Demam Berdarah di Rumah Sakit Paru Dr. Ario Wirawan, Salatiga. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*. 2018;9(1):39–47.
17. Triana D, Kurniati A, Wirastari GG. Relationship Between Platelet, Hematocrit and Leukocyte with Dengue Severity in Bengkulu City, Indonesia. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*. 2020;7(10):2305–11.
18. Hukom AOE, Warouw SM, Memah M, Mongan AE. Hubungan Nilai Hematokrit dan Nilai Jumlah Trombosit Pada Pasien Demam Berdarah Dengue. *Jurnal e-Biomedik*. 2013 Mar 13;1(1):707–11.
19. Kamila NA, Mauliza, Zubir. Hubungan Jumlah Trombosit Dengan Kadar Hematokrit Pada Pasien Demam Berdarah Dengue (DBD)

- Usia 6-11 Tahun di RSUD Cut Meutia Aceh Utara Tahun 2019. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*. 2022;22(2):46–52.
20. Elindra F, Achmad S, Tejasari M. Hubungan Kadar Trombosit dan Hematokrit dengan Derajat Penyakit Demam Berdarah Dengue pada Pasien Dewasa. In: *Prosiding Pendidikan Dokter*. Bandung: Universitas Islam Bandung; 2019. p. 492–8.
21. Tanjung AH, Nurnaningsih N, Laksono IS. Jumlah Leukosit, Neutrofil, Limfosit, dan Monosit sebagai Prediktor Infeksi dengue pada Anak dengan Gizi Baik di Fasilitas Kesehatan dengan Sumber Daya Terbatas. *Sari Pediatri*. 2018 Nov 8;17(3):175.