

Majalah Sainstekes

ISSN: 2085-6237 (Print) ISSN: 2685-6794 (Electronic)

Journal homepage <https://academicjournal.yarsi.ac.id/sainstekes>

Hubungan Status Gizi dengan Trombositopenia pada Anak Demam Berdarah Dengue di RSUD Kabupaten Bekasi Periode 2022-2023

Relationship between Nutritional Status and Thrombocytopenia in Children with Dengue Haemorrhagic Fever at Bekasi District Hospital in 2022-2023

Sri Hastuti Andayani^{1*}, Titania Isro Mawar Saputri²

¹ Dosen Fakultas Kedokteran Universitas YARSI

² Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas YARSI

Article Info

History of article:

Received:

October 3, 2024

Accepted:

January 08, 2025

Keywords:

Nutritional Status, Dengue Fever, Thrombocytopenia, Children

Abstract

Dengue hemorrhagic fever (DHF) is an infectious disease caused by the dengue virus and often occurs in tropical and subtropical climates. At the end of 2022, the most cases of DHF occurred on the island of Java and Bekasi City was ranked 3rd highest in Indonesia. Children have a higher risk factor for dengue infection. Several studies have shown a correlation between nutritional status and the incidence of DHF. Children with poor nutritional status are very susceptible to dengue virus infection due to low cellular immunity. Meanwhile, excessive nutritional status can affect the severity of DHF. One of the body's responses to DHF is thrombocytopenia which is related to the severity of DHF. DHF sufferers who experience a decrease in platelet levels to $<100,000$ cells/mm³ have a higher risk of developing grade III DHF and Dengue Shock Syndrome. This study used an analytical observational study with a cross-sectional approach conducted on pediatric DHF patients who were treated at the Bekasi Regency Hospital between January 2022-December 2023, and had complete medical records with data in the form of height, weight, diagnosis, and platelet levels from day 5 to day 7. There were 159 DHF patients and 59 children met the inclusion criteria, with more males than females, and the highest age was 17 years. Most of the study population had normal nutritional status. The highest degree of thrombocytopenia was in the moderate category. The results of the analysis of the relationship between nutritional status and thrombocytopenia levels obtained $p > 0.05$. This study concludes that there is no relationship between nutritional status and thrombocytopenia in children with DHF.

*Corresponding author: Sri Hastuti Andayani

E-mail: sri.hastuti@yarsi.ac.id

Kata kunci:
Status Gizi, Demam
Berdarah Dengue,
Trombositopenia, Anak

Abstrak

Demam berdarah dengue (DBD) merupakan suatu penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus dengue serta sering terjadi di daerah iklim tropis dan subtropis. Pada akhir tahun 2022, kasus DBD paling banyak terjadi di Pulau Jawa dan Kota Bekasi berada di urutan ke-3 tertinggi se-Indonesia. Anak memiliki faktor risiko lebih tinggi terkena infeksi dengue. Beberapa penelitian menunjukkan terdapat korelasi antara status gizi dengan kejadian DBD. Pada anak dengan status gizi kurang, sangat rentan terkena infeksi virus dengue karena imunitas selular yang rendah. Sedangkan status gizi berlebih dapat mempengaruhi tingkat keparahan DBD. Respon tubuh terhadap DBD salah satunya adalah terjadinya trombositopenia yang berhubungan dengan tingkat keparahan DBD. Penderita DBD yang mengalami penurunan kadar trombosit hingga $<100.000 \text{ sel/mm}^3$ memiliki risiko lebih tinggi terjadinya DBD derajat III dan Dengue Shock Syndrome. Penelitian ini menggunakan studi observasional analitik dengan pendekatan cross-sectional yang dilakukan pada penderita DBD anak yang dirawat di RSUD Kabupaten Bekasi antara Januari 2022-Desember 2023, serta memiliki rekam medis yang lengkap dengan data berupa tinggi badan, berat badan, diagnosis, dan kadar trombosit hari ke-5 sampai hari ke-7. Diperoleh 159 pasien DBD dan yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 59 anak, dengan jumlah laki-laki lebih banyak dari perempuan, dan usia terbanyak adalah 17 tahun. Sebagian besar populasi penelitian memiliki status gizi normal. Derajat trombositopenia yang terbanyak adalah kategori sedang. Hasil analisis hubungan antara status gizi dengan kadar trombositopenia adalah tidak signifikan ($r = \dots$, $p > 0,05$). Dengan kata lain pada penelitian ini tidak ditemukan adanya hubungan yang signifikan antara status gizi dengan derajat trombositopenia pada anak dengan demam berdarah dengue.

PENDAHULUAN

Demam berdarah dengue atau biasa disebut dengan DBD merupakan suatu penyakit infeksi yang disebabkan oleh salah satu dari empat serotipe virus dengue yaitu DENV-1, 2, 3, dan 4. Transmisi virus dengue dapat ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* yang terinfeksi (Hadinegoro dkk., 2018). Demam berdarah dengue sering terjadi pada daerah dengan iklim tropis dan subtropis. Penyakit infeksi ini menjadi masalah kesehatan masyarakat utama yang menimbulkan kejadian luar biasa (KLB) karena dapat muncul setiap tahunnya dan menyerang semua kelompok umur (Halomoan & Suwandi, 2017). Demam berdarah dengue muncul pertama kali pada tahun 1968 di Jakarta dan Surabaya, sejak saat itu kasus DBD meningkat dari waktu ke waktu dan meluas hampir di seluruh kota maupun kabupaten di Indonesia (Kemenkes RI, 2021).

Kasus kejadian dengue lebih banyak di daerah perkotaan dengan kepadatan penduduk yang tinggi. Pada akhir tahun 2022, jumlah kasus DBD dengan angka kejadian terbanyak berada di Pulau Jawa. Penderitanya sendiri adalah banyak dari kalangan kelompok usia 15-44 tahun dengan kematian terbanyak didominasi oleh usia 5-14 tahun (Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Kementerian Kesehatan RI, 2023). Menurut Kemenkes RI tahun 2023, terdapat 5 kabupaten/kota yang merupakan tempat kasus DBD tertinggi termasuk Kota Bekasi dengan jumlah 947 terhitung sejak bulan Agustus silam dan Kota Bekasi berada di urutan ke-3 tertinggi se-Indonesia (Kemenkes RI, 2023).

Anak-anak memiliki faktor risiko lebih tinggi terhadap terjadinya infeksi dengue. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Ramayani dkk., (2022) terdapat korelasi antara status gizi dengan

kejadian DBD. Status gizi juga berkaitan erat dengan respon imun sehingga dapat mempengaruhi risiko terkena penyakit DBD (Ramayani dkk., 2022). Indonesia sedang mengalami permasalahan dalam mengatasi angka status gizi yang masih memiliki angka yang tinggi terhadap gizi buruk, pendek (stunting), dan kurus (wasting) bila dibandingkan dengan ambang batas WHO (De Onis, M dkk., 2018).

Pada anak dengan status gizi kurang, sangat rentan terkena infeksi virus dengue karena imunitas selular yang rendah menyebabkan respon imun belum berkembang sempurna sehingga pembentukan antibodi spesifik terhambat (Novitasari A dkk., 2015; Novitasari L dkk., 2018). Sedangkan pada penelitian Zukipli dkk., (2018) anak dengan status gizi berlebih dapat mempengaruhi tingkat keparahan DBD dan berisiko terjadinya DSS (Dengue Shock Syndrome) melalui inflammation pathways yang meningkatkan mediator inflamasi sehingga permeabilitas kapiler juga meningkat. Hal tersebut pada akhirnya mengakibatkan kebocoran plasma yang parah (Zulkipli MS, dkk., 2018).

Tubuh mengeluarkan respon imun salah satunya adalah trombosit, berfungsi untuk pembekuan darah sehingga diperlukan pemeriksaan laboratorium trombosit yang menggambarkan ada tidaknya disfungsi dalam proses koagulasi. Dalam penelitiannya pada pasien DBD, Kusdianto, M dkk. (2021) menemukan adanya hubungan antara trombositopenia dengan keparahan DBD (Kusdianto, M dkk., 2021). Penderita DBD yang mengalami penurunan kadar trombosit hingga <100.000 sel/mm³ memiliki risiko lebih tinggi terjadinya DBD derajat III dan Dengue Shock Syndrome (Silitongga, & Lohy, 2018).

Berdasarkan latar belakang di atas, status gizi memiliki peran penting terhadap kadar trombosit yang dipengaruhi oleh sistem imun. Akan tetapi, peneliti belum menemukan hubungan status gizi dengan trombositopenia secara konsisten sehingga perlu diamati lebih lanjut. Oleh karena itu, peneliti ingin melakukan penelitian untuk mengetahui hubungan status gizi dengan penurunan jumlah trombosit pada kasus DBD anak di RSUD Kabupaten Bekasi.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah observasi analitik dengan rancangan cross sectional. Sampel diambil di RSUD Kabupaten Bekasi dari data rekam medis pasien anak yang menderita demam berdarah dengue. Pasien yang memiliki komorbid dan penyakit infeksi yang dapat mempengaruhi status gizi seperti tuberkulosis, kelainan jantung, kelainan kongenital, serta tidak memiliki data rekam medis yang tidak lengkap akan dieksklusi dari penelitian.

Penetapan status gizi anak berdasarkan berat badan menurut tinggi badan (BB/TB) untuk usia 0-60 bulan dan berdasarkan indeks massa tubuh menurut umur (IMT/U) untuk usia 5-18 tahun. Derajat trombositopenia dinilai dari jumlah trombosit pasien anak yang diambil pada hari ke-5 sampai dengan hari ke-7. Analisis univariat dan bivariat menggunakan uji chi square untuk melihat ada tidaknya hubungan status gizi dengan trombositopenia pada demam berdarah dengue anak di RSUD Kabupaten Bekasi.

HASIL

Jumlah sampel pada penelitian ini yang memenuhi kriteria inklusi maupun kriteria eksklusi sebanyak 59 responden dengan karakteristik yang mencakup usia, jenis kelamin, status gizi, dan derajat trombositopenia. Karakteristik responden berdasarkan usia menunjukkan bahwa pasien terbanyak adalah berusia 17 tahun. Usia termuda adalah 8 bulan (0 tahun) dan didapatkan jenis kelamin terbanyak adalah laki-laki.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah (N)	Persen (%)
Laki-laki	30	50,8
Perempuan	29	49,2
Total	59	100

Tabel 2.. Hasil uji reliabilitas kuesioner

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	N of Items	Total Questions
0.780*	3	34

Status gizi pasien penelitian diklasifikasikan berdasarkan standar antropometri anak yang dikeluarkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia pada tahun 2020 menjadi 6 kategori seperti tabel di bawah ini.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Status Gizi Responden Berdasarkan Kemenkes 2020

Status Gizi	Jumlah (N)	Persen (%)
Gizi buruk	6	10,2
Gizi kurang	6	10,2
Normal	39	66,1
Berisiko gizi lebih	1	1,7
<i>Overweight</i>	2	3,4
Obesitas	5	8,5
Total	59	100,0

Hasil pada Tabel 2 menunjukkan frekuensi status gizi pasien terbanyak adalah normal dengan jumlah 39 anak (66,1%) dan frekuensi paling sedikit yaitu hanya 1 anak (1,7%) dengan status gizi berisiko gizi lebih. Terdapat pasien anak dengan status gizi buruk dan gizi kurang masing-masing sebanyak 6 anak (10,2%), *overweight* sejumlah 2 anak (3,4%), dan obesitas sejumlah 5 anak (8,5%).

Tabel 3 menunjukkan hasil frekuensi dari trombosit pada hari ke-5, ke-6, dan ke-7. Pada hari ke-5, klasifikasi trombositopenia sedang merupakan jumlah sampel terbanyak yaitu 28 sampel (47,5%). Terdapat 1 sampel dengan trombosit normal (1,7%), 6 sampel dengan trombositopenia ringan (10,2%), 22 sampel dengan trombositopenia berat (37,3%), dan 2 sampel dengan trombositopenia sangat berat (3,4%). Pada hari ke-6, trombositopenia berat sebanyak 30 sampel (50,8%) diikuti dengan trombositopenia sedang dengan 22 sampel (37,3%). Terdapat trombositopenia ringan sebanyak 4 sampel (6,8%) dan yang paling sedikit adalah trombositopenia sangat berat dengan 3 sampel (5,1%). Frekuensi trombosit hari ke-7 menunjukkan bahwa klasifikasi terbanyak adalah trombositopenia sedang dengan jumlah 26 sampel (44,1%) dan jumlah yang paling sedikit adalah trombositopenia sangat berat yaitu 1 sampel (1,7%). Terdapat 4 sampel dengan trombosit normal (6,8%), 8 sampel dengan trombositopenia ringan (13,6%), dan 20 sampel dengan trombositopenia sangat berat (1,7%)

Table 3. Distribusi Frekuensi Trombosit

Klasifikasi	n (%)
Frekuensi Trombosit Hari Ke-5	
Normal	1 (1,7%)
Trombositopenia ringan	6 (10,2%)
Trombositopenia sedang	28 (47,5%)
Trombositopenia berat	22 (37,3%)
Trombositopenia sangat berat	2 (3,4%)
Frekuensi Trombosit Hari Ke-6	
Trombositopenia ringan	4 (6,8%)
Trombositopenia sedang	22 (37,3%)
Trombositopenia berat	30 (50,8%)
Trombositopenia sangat berat	3 (5,1%)
Frekuensi Trombosit Hari Ke-7	
Normal	4 (6,8%)
Trombositopenia ringan	8 (13,6%)
Trombositopenia sedang	26 (44,1%)
Trombositopenia berat	20 (33,9%)
Trombositopenia sangat berat	1 (1,7%)

Tabel 4. Tabulasi Silang Status Gizi dengan Trombositopenia

Status Gizi	Total Sampel (n=59)	Derajat Trombositopenia				P Value
		Ringan	Sedang	Berat	Sangat Berat	
Tabulasi Silang Status Gizi dengan Trombositopenia pada Hari ke-5						
Gizi buruk	6	0	4	2	0	,091
Gizi kurang	6	0	4	2	0	
Normal	39	5	18	15	0	
Berisiko gizi lebih	1	0	1	0	0	
<i>Overweight</i>	2	0	1	1	0	
Obesitas	5	1	0	2	2	
Tabulasi Silang Status Gizi dengan Trombositopenia pada Hari ke-6						
Gizi buruk	6	0	3	2	1	,121
Gizi kurang	6	0	3	3	0	
Normal	39	4	13	22	0	
Berisiko gizi lebih	1	0	1	0	0	
<i>Overweight</i>	2	0	1	1	0	
Obesitas	5	0	1	2	2	
Tabulasi Silang Status Gizi dengan Trombositopenia pada Hari ke-7						
Gizi buruk	6	1	3	2	0	,610
Gizi kurang	6	0	2	2	1	
Normal	39	7	16	13	0	
Berisiko gizi lebih	1	0	1	0	0	
<i>Overweight</i>	2	0	2	0	0	
Obesitas	5	0	2	3	0	

Tabel 4 diatas merupakan hasil tabulasi silang antara status gizi dengan trombositopenia. Uji chi square pada tabulasi silang antara status gizi dengan trombositopenia pada hari ke-5 menunjukkan p value memiliki nilai sebesar 0,091 ($p > 0,05$) yang berarti bahwa tidak terdapat hubungan antara status gizi dengan trombositopenia hari ke-5 pada DBD anak di RSUD Kabupaten Bekasi. Hasil tabulasi silang antara status gizi dengan trombositopenia pada hari ke-6 dan ke-7 masing-masing dengan nilai p atau p value sebesar 0,121 ($p > 0,05$) dan 0,610 ($p > 0,05$) yang berarti bahwa tidak terdapat hubungan antara status gizi dengan trombositopenia hari ke-6 maupun hari ke-7 pada DBD anak di RSUD Kabupaten Bekasi.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian karakteristik responden berdasarkan usia terdiri atas anak dengan usia 17 tahun merupakan jumlah terbanyak dan anak usia 0-1 tahun memiliki jumlah sedikit. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Kementerian Kesehatan RI bahwa penderita dari demam berdarah dengue banyak dari kalangan kelompok usia 15-44 tahun (Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Kementerian Kesehatan RI, 2023).

Hasil dari karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin terdiri dari laki-laki dengan jumlah yang tidak jauh berbeda dengan perempuan. Kejadian kasus demam berdarah dengue di RSUD Kabupaten Bekasi ini sama halnya dengan Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Kementerian Kesehatan RI bahwa kasus DBD berimbang pada laki-laki dengan persentase kasus 51% dan perempuan 49% (Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Kementerian Kesehatan RI, 2023).

Pada frekuensi status gizi pasien di RSUD Kabupaten Bekasi dengan jumlah terbanyak adalah normal dan frekuensi paling sedikit dengan status gizi berisiko gizi lebih. Hal ini berbeda dengan data Kemenkes RI tahun 2018 yang menunjukkan bahwa anak dengan usia sekolah dasar memiliki angka 2,4% dengan status gizi kurus dan 9,2% tergolong obesitas (Kemenkes RI, 2018).

Status gizi merupakan peran yang sangat penting karena akan berproses secara langsung dalam pertumbuhan, pertahanan tubuh, menghasilkan tenaga, struktur dan fungsi otak. Penyebab seperti makanan yang tidak seimbang, riwayat infeksi anak, pola makan, sosial ekonomi, pelayanan kesehatan, dan lingkungan menjadi faktor penyebab masalah gizi. Berdasarkan data di RSUD Kabupaten Bekasi mayoritas pekerjaan orang tua pasien terutama ibu adalah ibu rumah tangga dengan pendidikan akhir Sekolah Menengah Atas. Penelitian Natassia tahun 2022, menunjukkan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara sosial ekonomi dengan status gizi yang kurang pada anak. Semakin tinggi pendapatan maka akan mudah membeli bahan pangan yang sesuai dengan kebutuhan (Natassia, 2022). Selain itu, pendidikan juga merupakan faktor penting, orang tua dengan pendidikan yang tinggi akan memberikan perlakuan yang berbeda karena sadar akan pentingnya kebutuhan gizi bagi anak (Haikal & Wahyuni., 2018). Defisiensi gizi pada anak menyebabkan daya tahan tubuh anak melemah dengan merusak mekanisme respon imun sehingga mudah terserang penyakit infeksi (Sari & Agustin., 2023).

Perjalanan klinis demam berdarah dengue terdapat 3 fase yaitu fase demam, fase kritis, dan fase penyembuhan. Fase demam biasanya terjadi pada hari pertama sakit sampai hari ketiga. Pada fase kritis yaitu hari sakit keempat sampai dengan hari ketujuh biasanya terjadi trombositopenia. Trombositopenia pada pasien demam berdarah dengue anak di RSUD Kabupaten Bekasi menunjukkan bahwa mayoritas pada hari ke-5 memiliki derajat trombositopenia sedang, hari ke-6 mayoritas dengan derajat trombositopenia berat, dan hari ke-7 mayoritas dengan derajat

trombositopenia sedang. Pada umumnya, trombositopenia mengalami penurunan pada fase demam hingga fase kritis dan akan mengalami peningkatan pada fase penyembuhan setelah hari ke-7 (Hadinegoro dkk., 2018). Penurunan kadar trombosit pada pasien demam berdarah dengue dapat terjadi karena penurunan produksi trombosit akibat supresi sumsum tulang, meningkatnya destruksi trombosit, dan pemakaian jumlah trombosit berlebih. Pasien demam berdarah dengue dengan kadar trombosit yang lebih rendah akan meningkatkan risiko terjadinya komplikasi (Halim & Rifal., 2024). Demam berdarah dengue merupakan infeksi yang dapat mengakibatkan cedera dari vaskuler, minimnya produksi trombosit yang berfungsi sebagai sumbatan mekanis akan mengakibatkan terjadinya kebocoran plasma melalui pembuluh darah dan berakhir syok (Fasitasari dkk., 2024).

Kemampuan sistem imun tidak lepas dari status gizi seseorang. Terdapat teori yang menunjukkan bahwa antara status gizi dengan trombositopenia berkaitan dengan respon sistem imun individu. Pada anak yang memiliki status gizi lebih akan cenderung mengalami perburukan lebih parah dibandingkan dengan anak status gizi kurang secara klinis karena terjadi terhambatnya respon imun berupa penurunan proliferasi leukosit terhadap stimulasi mitogen dan ekspresi sitokin. Sedangkan pada penelitian Kalayanarooj menunjukkan anak dengan status gizi lebih memiliki sistem imun yang lebih kuat (Hartiono & Nyoman., 2015). Pada penelitian yang dilakukan oleh Kharisma dkk., 2021, anak dengan status gizi normal memiliki faktor protektif yang lebih besar sehingga status gizi tidak dapat menggambarkan makronutrien dan mikronutrien individu yang membentuk sistem kekebalan tubuh secara keseluruhan (Kharisma dkk., 2021).

Hasil tabulasi silang antara status gizi dengan trombositopenia pada hari ke-5, ke-6, dan ke-7 masing-masing memiliki p value > 0,05 dapat disimpulkan H0 diterima dan H1 ditolak. Artinya, bahwa hubungan status gizi dengan trombositopenia pada demam berdarah dengue anak di RSUD Kabupaten Bekasi tidak memiliki hubungan yang signifikan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fasitasari dkk., 2024, bahwa tidak ada hubungan bermakna antara status gizi dengan derajat trombositopenia. Terdapat faktor lain yang menyebabkan hasil penelitian ini tidak berhubungan yaitu demam pasien. Tubuh memiliki respon alami dan respon spesifik terhadap suatu penyakit (Fasitasari dkk., 2024). Hari demam pada pasien rawat inap anak dengan demam berdarah dengue hari ke-5 sampai hari ke-7 di RSUD Kabupaten Bekasi berbeda-beda sehingga trombositopenia yang terjadi akan mengikuti fase demam tersebut. Hasil penelitian ini berbeda dengan Permatasari dkk., 2015, yang menunjukkan adanya hubungan status gizi dengan derajat infeksi dengue. Anak-anak dengan status gizi kurang akan tidak mampu untuk menghambat proses replikasi dari virus dengue karena memiliki imunologik yang belum sempurna sehingga menghambat pembentukan antibodi spesifik (Permatasari dkk., 2015).

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara status gizi dengan trombositopenia pada demam berdarah dengue anak di RSUD Kabupaten Bekasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada civitas akademika Universitas YARSI dan RSUD Kabupaten Bekasi yang telah mendukung dan memfasilitasi penelitian ini.

DAFTAR ISI

- De Onis M, Borghi E, Arimond M, Webb P, Croft T, Saha K, De-Regil LM, Thuita F, Heidkamp R, Krasevec J, Hayashi C, & Flores-Ayala R 2019. Prevalence thresholds for wasting, overweight and stunting in children under 5 years. *Public health nutrition*, 22(1), pp 175–179. <https://doi.org/10.1017/S1368980018002434>
- Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Kementerian Kesehatan RI 2023. Laporan Tahunan 2022 Demam Berdarah Dengue [Internet]. Tersedia dalam <http://p2p.kemkes.go.id/wp-content/uploads/2023/06/FINAL_6072023_Layout_DBD-1.pdf> [Diakses 22 November 2023]
- Fasitasari M, Pertiwi D, Wibowo JW, Indrayani UD, & Athatsaniya MD 2024. Hubungan Status Gizi dengan Derajat Trombositopenia pada Anak dengan Demam Berdarah Dengue: Relationship Between Nutritional Status and Degree of Thrombocytopenia in Children with Dengue Hemorrhagic Fever. *Journal of Holistics and Health Sciences (JHHS)*, 6(1), pp 40-48.
- Hadinegoro SRS, Moedjito I, Hapsari MD, & Alam A 2018. BUKU AJAR INFEKSI DAN PENYAKIT TROPIS (4th ed). Jakarta : Badan Penerbit Ikatan Dokter Anak Indonesia. pp 189-205.
- Haikal MN & Wahyuni ES 2018. Hubungan antara Tingkat Pendidikan Orang Tua dengan Status Gizi Siswa (Studi pada Siswa Kelas Bawah SDN Bangung II Nganjuk). *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan*, 6(1), pp 74-77.
- Halim R, & Rifal M 2024. Trombositopenia pada Demam Berdarah Dengue. *UMI Medical Journal*, 9(1), pp 1-9.
- Halomoan JT, & Suwandi JF 2017. Pengendalian Vektor Virus Dengue dengan Metode Release of Insect Carrying Dominant Lethal (RIDL). *Majority*, 6 (1), pp 46-50.
- Hartiono EJ, & Nyoman WI 2015. Hubungan Antara Status Gizi Dengan Penurunan Kadar Trombosit Pada Anak Yang Menderita Demam Berdarah Dengue Di RSUP SANGLAH DENPASAR Periode Maret-Desember. *E-Jurnal Medika Udayana*, 8(8).
- Kemkes RI 2018. Laporan Nasional Riskesdas 2018. Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kemenkes RI [Internet]. Tersedia dalam <https://kesmas.kemkes.go.id/assets/upload/dir_519d41d8cd98f00/files/Hasil-riskesdas-2018_1274.pdf>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia 2021. Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Strategi Nasional Penanggulangan Dengue 2021-2025 [Internet]. Jakarta: Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit. Tersedia dalam <https://p2pm.kemkes.go.id/storage/publikasi/media/file_1631494745.pdf> [Diakses 22 November 2023]
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia 2023. Info DBD Minggu ke 33 Tahun 2023 [Internet]. Jakarta : Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit. Tersedia dalam <<https://p2pm.kemkes.go.id/publikasi/infografis/info-dbd-minggu-ke-33-tahun-2023>> [Diakses 22 November 2023]
- Kharisma PL, Muhyi A, & Rachmi E 2021. Hubungan Status Gizi, Umur, Jenis Kelamin dengan Derajat Infeksi Dengue pada Anak di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 3(3). pp. 376–382

- Kusdianto M, Asmin E, Latuconsina V 2021. Hubungan Jumlah Hematokrit dan Trombosit dengan Derajat Keparahan Pasien Infeksi Dengue Di RSUD Dr. M. Haulussy Ambon Periode 2019. *PAMERI*, 2(2), pp 127-44.
- Novitasari A, Permatasari D, Ramaningrum D 2015. Hubungan Status Gizi, Umur, dan Jenis Kelamin dengan Derajat Infeksi Dengue pada Anak. *Jurnal Kedokteran Muhammadiyah*, 2(1), pp 24-28.
- Novitasari L, Yuliawati S, Wuryanto A 2018. Hubungan Faktor Host, Faktor Lingkungan, Dan Status Gizi Dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue Di Wilayah Kerja Puskesmas Kayen Kabupaten Pati. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(5), pp 277–83.
- Permatasari DY, Ramaningrum G, & Novitasari A 2015. Hubungan Status Gizi, Umur, dan Jenis Kelamin dengan Derajat Infeksi Dengue pada Anak. *Jurnal Kedokteran Muhammadiyah*, 2(1), pp 24–28.
- Ramayani P, Samidah I, Diniarti F, & Suyanto J 2022. Hubungan Status Gizi Dan Praktik 3M Dengan Kejadian DBD Di Kota Bengkulu Tahun 2022. *Jurnal Vokasi Kesehatan (JUVOKES)*, 1(2), pp 71-78.
- Sari RP, & Agustin K 2023. Analisis Hubungan Status Gizi Dengan Kejadian Penyakit Infeksi Pada Anak Balita Di Posyandu Wilayah Puskesmas Colomadu I. *Jurnal Ilmu Keperawatan dan Kebidanan*, 14(1), pp 171-178.
- Silitongga K, Lohy AM 2018. Hubungan Jumlah Trombosit Hemoglobin dan Nilai Hematokrit dengan Tingkat Keparahan DBD pada Pasien Anak Di RS Uki Periode Januari – Desember 2016. Jakarta : Bunga Rampai Saintifika FK UKI (Nomor 6), pp. 91-96.
- Zulkipli MS, Dahlui M, Jamil N, Peramalah D, Wai HVC, Bulgiba A, & Rampal S 2018. The association between obesity and dengue severity among pediatric patients: A systematic review and meta-analysis. *PLoS neglected tropical diseases*, 12(2), e0006263. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0006263>.