

Profil Hematologi Dengue Fever dan Dengue Hemorrhagic Fever pada Anak

Rainy Nur Azizah Putri Daen^{*}, Lisa Adhia Garina, Zulmansyah

Prodi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

rainynurazizah618@gmail.com, Lisa.adhia@gmail.com, zulmansyah@unisba.ac.id

Abstract. Dengue fever and Dengue hemorrhagic fever have a high mortality rate in Indonesia, especially in children, so blood laboratory examinations are carried out. This study aims to find out the picture of the hematological profile in DF and DHF patients. The research uses an observational method with a cross sectional study. Secondary data was taken from the medical records of Al-Ihsan Hospital in 2022–2023. The diagnosis of DF and DHF is based on WHO criteria. Variables are expressed in mean and standard deviation, categorical in numbers and percentages using SPSS version 25. Based on the results of 132 children with DF and DHF, it shows that the majority occur in the age group of <10 years and most often in women. There were average Hb levels in DF and DHF ± 12.3 1.8 and 13.0 ± 2.0 , average Ht levels in DF and DHF were 35.9 ± 5.1 and 37.4 ± 5.4 , average leukocyte count in DF and DHF was $5,580 \pm 2,907$ and $4,960 \pm 2,510$, and platelet count in DF and DHF are $98,000 \pm 32,000$ and $94,000 \pm 60,000$. Results of Ig M + and Ig G + examinations in children with DHF. The conclusion of the study was that the platelet count was lower in DHF, leukopenia, mostly with Ig M + and Ig G + results.

Keywords: *DF, DHF, Hemoglobin.*

Abstrak. *Dengue fever dan Dengue hemorrhagic fever* memiliki angka kematian tinggi di Indonesia terutama pada anak, sehingga dilakukan pemeriksaan laboratorium darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran profil hematologi pada pasien DF dan DHF. Penelitian menggunakan metode observasional dengan studi *cross sectional*. Data sekunder diambil dari rekam medis RSUD Al-Ihsan pada tahun 2022–2023. Diagnosis DF dan DHF berdasarkan kriteria WHO. Variabel numerik dinyatakan dalam rerata dan simpang baku, variabel kategorik dinyatakan dalam jumlah dan persentase menggunakan SPSS versi 25. Berdasarkan hasil dari 132 anak dengan DF dan DHF menunjukkan bahwa mayoritas terjadi pada kelompok usia <10 tahun dan paling sering pada perempuan. Terdapat rerata kadar Hb pada DF dan DHF adalah $12,3 \pm 1,8$ dan $13,0 \pm 2,0$, rerata kadar Ht pada DF dan DHF adalah $35,9 \pm 5,1$ dan $37,4 \pm 5,4$, rerata jumlah leukosit pada DF dan DHF adalah 5.580 ± 2.907 dan 4.960 ± 2.510 , dan rerata jumlah trombosit pada DF dan DHF adalah 98.000 ± 32.000 dan 94.000 ± 60.000 . Hasil pemeriksaan Ig M + dan Ig G + pada anak dengan DHF. Kesimpulan penelitian didapatkan rerata jumlah trombosit yang lebih rendah pada DHF, leukopenia, sebagian besar dengan hasil Ig M + dan Ig G +.

Kata Kunci: *DF, DHF, Hemoglobin.*

A. Pendahuluan

Infeksi Dengue merupakan penyakit yang berasal dari gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. Infeksi virus tersebut memiliki derajat tingkat keparahan masing-masing, yakni Dengue Fever (DF) dan Dengue Hemorrhagic Fever (DHF). (Susanto et al., 2020)

Menurut World Health Organization (WHO., 2023) menyatakan terdapat peningkatan kasus DHF yaitu hampir lima juta kasus dan lebih dari 5000 kematian pada 80 negara/wilayah dan lima wilayah WHO. Pada tahun 2022-2023 terdapat penurunan dari yang terkena virus Dengue hingga angka kematiannya, pada tahun 2022 tercatat kasus tersebut 143.000 dengan jumlah kematiannya 1.237 kasus, sedangkan tahun 2023 diketahui terdapat 57.884 kasus dengan jumlah kematian 422 kasus.

Dengue Hemorrhagic Fever dapat menyerang seluruh kelompok usia, tetapi lebih sering terjadi anak-anak sebanyak 86%–95% dengan rata-rata pada usia 6–12 tahun. Perempuan merupakan jenis kelamin yang terbanyak terkena DHF. (Arifin et al., 2023)

Adanya angka tinggi pada anak dengan menderita DHF dapat menyebabkan meningkatnya angka kematian pada anak sehingga diperlukan pengawasan berkala terhadap pemeriksaan penunjang berupa darah yaitu jumlah trombosit, jumlah leukosit, nilai hematokrit, dan nilai hemoglobin. Adanya dilakukan Pemeriksaan darah bertujuan untuk mendiagnosis pasien yang terkena DF maupun DHF, anak yang menderita DHF akan mengalami masalah serius dengan adanya kebocoran plasma dan pendarahan spontan karena trombositopenia ($< 100.000 \text{ sel/mm}^3$) dan peningkatan hematokrit dapat $>20\%$, sedangkan DF ditandai adanya sakit kepala, nyeri tulang dan tidak ada bukti kebocoran plasma namun disertai adanya leukopenia ($< 5.000 \text{ sel/mm}^3$), peningkatan hematokrit (5%–10%), dan trombositopenia ($< 150.000 \text{ sel/mm}^3$). (Cholillah et al., 2020)

Berdasarkan data awal yang diperoleh dari RSUD Al-Ihsan untuk angka kejadian kasus DF dan DHF pada anak masih tinggi. Selama periode 1 Januari 2022–1 Desember 2022 terdapat 101 pasien DF dan DHF dengan disertai peningkatan dan penurunan profil hematologi di RSUD Al-Ihsan Bandung. Selain itu juga, RSUD Al-Ihsan merupakan rumah sakit rujukan di daerah Kabupaten Bandung, dan merupakan RS pendidikan utama Fakultas Kedokteran Islam Bandung.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti merasa perlu untuk mengetahui perbedaan gambaran profil hematologi antara DF dengan DHF di RS Al-Ihsan Bandung tahun 2022–2023. Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini diuraikan dalam pokok-pokok sbb.

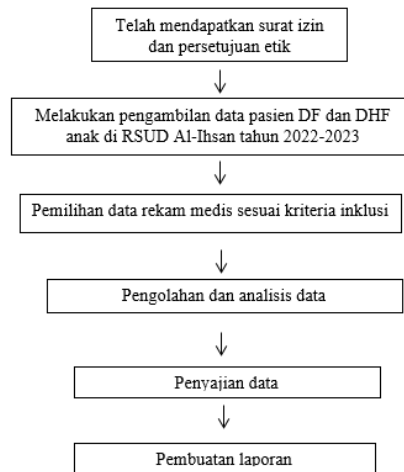
1. Bagaimana karakteristik (usia, jenis kelamin dan berat badan) pada *Dengue Fever* dan karakteristik (usia, jenis kelamin dan berat badan) pada *Dengue Hemorrhagic Fever* di RSUD Al-Ihsan Tahun 2022–2023?
2. Bagaimana gambaran profil hematologi (hemoglobin, hematokrit, trombosit dan leukosit), serta serologi Ig M dan Ig G pada *Dengue Fever* di RSUD Al-Ihsan Tahun 2022–2023?
3. Bagaimana gambaran profil hematologi (hemoglobin, hematokrit, trombosit dan leukosit), serta serologi Ig M dan Ig G pada *Dengue Hemorrhagic Fever* di RSUD Al-Ihsan Tahun 2022–2023.

B. Metode

Jenis atau rancangan penelitian ini adalah metode observasional dengan studi *cross sectional*. Data sekunder diambil dari rekam medis RSUD Al-Ihsan pada tahun 2022–2023. Diagnosis DF dan DHF berdasarkan kriteria WHO. Variabel numerik dinyatakan dalam rerata dan simpang baku, variabel kategorik dinyatakan dalam jumlah dan persentase menggunakan SPSS versi 25.

Kriteria inklusi penelitian ini meliputi pasien berusia 0–18 tahun yang mempunyai data rekam medik yang meliputi kelompok usia, jenis kelamin, berat badan dan profil hematologi DF dan DHF.

Tahapan penelitian dimulai dengan sudah mendapatkan izin penelitian dan persetujuan etik dari KEPK Fakultas Kedokteran Unisba, surat izin dan persetujuan etik diberikan kepada pihak Rumah Sakit Daerah Al-Ihsan untuk pengambilan data sekunder berupa data penderita DBD anak. Pengambilan data dilakukan oleh peneliti di RSUD Al-Ihsan yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi, serta dilakukan pengumpulan, pengolahan, analisis, dan penyusunan laporan penelitian.



Gambar 1. Alur Penelitian

Penelitian ini menggunakan uji hipotesis terhadap rerata dua populasi independen.

$$n1 = n2 = \frac{2[Z_{\alpha} + Z_{\beta}]S^2}{[(X_1 - X_2)]} \quad \dots(1)$$

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pengambilan data penelitian didapatkan 132 catatan medik pasien yang masuk kriteria inklusi dan eksklusi. Dan diketahui hasil sebagai berikut.

Karakteristik Pasien DF dan DHF berdasarkan Jenis Kelamin, Usia, dan Rerata Berat Badan dengan kelompok Usia

Karakteristik demografis pada seluruh pasien DF dan DHF, didapatkan dikelompok usia 0–5 tahun sebanyak 13,6% mengalami DF, dengan rerata BB pada DF di usia <2 tahun adalah $8 \pm 1,6$ Kg, rerata BB pada DF di usia 3-5 tahun adalah $13,8 \pm 2,3$ Kg, sedangkan pada kelompok usia 6–10 tahun didapatkan sebanyak 26,5% mengalami DHF, dengan rerata BB $19,3 \pm 6$ Kg. Berdasarkan jenis kelamin, perempuan dan laki-laki sama banyak yaitu 14,4% mengalami DF, sedangkan pada pasien DHF mayoritas berjenis kelamin perempuan yaitu 41,7%. Kelompok usia 3–5 tahun memiliki rerata berat badan $13,8 \pm 2,3$ Kg dengan DF, sedangkan kelompok usia 6–10 tahun memiliki rerata berat badan $19,3 \pm 6$ Kg dengan DHF. Seluruh data karakteristik pasien DF dan DHF dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Pasien DF dan DHF berdasarkan Jenis Kelamin, Usia, dan Rerata Berat Badan dengan kelompok Usia

Karakteristik	DF		DHF			
	(Rerata \pm SD)	Jumlah (n)	Persentase (%)	(Rerata \pm SD)	Jumlah (n)	Persentase (%)
Usia (tahun)						
Kelompok usia (tahun)						
0-5 tahun		18	13,6		26	19,7
6-10 tahun		9	6,8		35	26,5
11-14 tahun		6	4,5		24	18,2
15-18 tahun		5	3,8		9	6,8

Karakteristik	DF			DHF		
	(Rerata \pm SD)	Jumlah (n)	Persentase (%)	(Rerata \pm SD)	Jumlah (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin						
Laki – Laki		19	14,4		39	29,5
Perempuan		19	14,4		55	41,7
Rerata Berat Badan Dengan kelompok Usia						
<2 tahun	8 \pm 1,6			10,7 \pm 2,4		
3-5 tahun	13,8 \pm 2,3			14,6 \pm 2,7		
6-10 tahun	22,8 \pm 10,2			19,3 \pm 6		
11-14 tahun	20,7 \pm 10			36 \pm 8,4		
15-18 tahun	53 \pm 6,8			44 \pm 14,3		

Sumber: Data Penelitian yang sudah diolah, 2024.

Gambaran Hematologi pasien DHF dan DF

Gambaran profil hematologi pada pasien anak penderita DF dan DHF didapatkan kadar Hb dengan rerata $12,3 \pm 1,8$ g/dl, dan pada 24,2% pasien DF dengan kadar Hb 9,5–15,6 g/dl. Pada pasien DHF rerata kadar Hb 13 ± 2 g/dl dan pada 62,1% pasien Hb adalah 9,5–15,6 g/dl. Selanjutnya didapatkan kadar Ht dengan rerata $35,9 \pm 5,1\%$, dan pada 23,5% pasien DF dengan rerata kadar Ht 30–43,3%. Pada pasien DHF rerata kadar Ht $37,4 \pm 5,4\%$, dan pada 54,5% pasien DHF dengan kadar Ht 30–43,3%. Kemudian didapatkan jumlah leukosit dengan rerata 5.580 ± 2.907 mm³, dan pada 52,6% pasien DF dengan jumlah leukosit 5.000-10.000/mm³. Pada pasien DHF rerata nya adalah 4.960 ± 2.510 /mm³ dan pada 40,2% pasien DHF dengan jumlah leukosit <5.000/mm³. Selain itu, didapatkan jumlah trombosit dengan rerata 98.000 ± 32.000 /mm³, dan pada 10,6% pasien DF dengan <100.000/ mm³. Pada pasien DHF rerata jumlah trombosit 94.000 ± 60.000 /mm³, dan pada 46,2% pasien DHF dengan <100.000/ mm³. Selengkapnya dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Gambaran Hematologi pasien DHF dan DF

Karakteristik	DF			DHF		
	(Rerata \pm SD)	Jumlah (n)	Persentase (%)	(Rerata \pm SD)	Jumlah (n)	Persentase (%)
Kadar Hb (g/dl)	12,3 \pm 1,8			13 \pm 2		
Kategori Hb						
<9,5g/dl		4	30	24,2	5	3,8
9,15-15,6g/dl		32	1,5		82	62,1
>15,6g/dl		2			7	5,3
Kadar Ht (%)	35,9 \pm 5,1			37,4 \pm 5,4		
Kategori Ht						
<30%		3	2,3	23,5	10	7,6
30-43,3%		31	3,0		72	54,5
>43,3%		4			12	9,1

Karakteristik	DF			DHF		
	(Rerata ± SD)	Jumlah (n)	Persentase (%)	(Rerata ± SD)	Jumlah (n)	Persentase (%)
Jumlah Leukosit (mm ³)	5.580 ± 2.907			4.960 ± 2.510		
Kategori Leukosit						
<5.000/ mm ³		15	11,4		53	40,2
5.000-10.000/mm ³		20	2,3		27	28,0
>10.000/mm ³		3			4	3,0
Jumlah Trombosit (mm ³)	98.000 ± 32.000			94.000 ± 60.000		
Kategori Trombosit						
<100.000/ mm ³		14	10,6		61	46,2
100.000-150.000/mm ³		12	7,6		21	15,9
150.000-400.000/mm ³		10			11	8,3
>400.000/mm ³		2			1	0,8

Sumber: Data Penelitian yang sudah diolah, 2024.

Gambaran Ig M dan Ig G Pada Pasien Anak Penderita DHF dan DF

Gambaran pemeriksaan antidengue Ig M dan Ig G pada pasien anak penderita DHF dan DF yang menjalani rawat inap di RSUD Al-Ihsan Bandung adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Gambaran Ig M dan Ig G Pada Pasien Anak Penderita DHF dan DF

Karakteristik	DF	DHF
	n(%)	n(%)
Hasil Pemeriksaan Ig M dan Ig G antidengue		
• Ig M- Ig G-	10 (7,6%)	5(37,5%)
• Ig M+ Ig G-	5(3,8%)	4(3,0%)
• Ig M- Ig G+	4(3,0%)	8(6,1%)
• Ig M+ Ig G+	19(14,4%)	76(57,6%)

Sumber: Data Penelitian yang sudah diolah, 2024.

Dari hasil analisis tabel 3 menunjukkan gambaran serologi Ig M dan Ig G pada pasien anak penderita DF dan DHF didapatkan Ig M+ Ig G+ dengan persentase 14,4% pasien DF dan 57,6% pasien DHF.

Pembahasan

Hasil penelitian ini didapatkan bahwa perempuan dan laki-laki sama banyak mengalami DF, sedangkan perempuan mayoritas mengalami DHF. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa mayoritas pasien DHF berjenis kelamin perempuan. Disebabkan adanya produksi hormon estrogen yang meningkat yang dapat memproduksi sitokin pro inflamasi

lebih banyak, jika terlalu aktif akan menyebabkan komplikasi berupa DHF (Ratna et al., 2015). Penelitian lain memaparkan bahwa jumlah subjek perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki. Anak perempuan memiliki peluang besar untuk terinfeksi virus dengue 3,33 kali dibandingkan anak laki-laki (Assegaf et al., 2021). Terdapat keterkaitan faktor hormonal pada perempuan dimasa kanak – kanak yang belum sempurna, sehingga membuat anak perempuan lebih rentan terkena infeksi virus dengue (Permatasari et al., 2015). Berbeda dengan hasil penelitian (Kharisma et al., 2021) menyatakan bahwa Infeksi *Dengue* terbanyak pada laki-laki dikarenakan memiliki hormon khusus berupa testosterone yang berfungsi untuk mengurangi sekresi IFN- γ dan dapat mencegah transisi mRNA virus kedalam sel.

Berdasarkan hasil analisis data sampel kelompok usia 0–5 tahun lebih rentan terkena DF sedangkan kelompok usia 6–10 tahun lebih rentan terkena DHF. Adapun hasil penelitian lainnya yang tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa mayoritas pasien infeksi virus dengue memiliki rentang usia 5–10 tahun (Permatasari et al., 2015). Temuan ini didukung juga oleh (Ratna et al., 2015) proporsi terbesar pasien DHF berada pada kelompok usia 5–10 tahun. Respon imun atau antibodi belum sepenuhnya berkembang pada anak-anak, dan fungsi makrofag dan produksi antibodi tertentu terhadap antigen tertentu masih minimal. Akibatnya, makrofag mengeluarkan sitokin dan menghasilkan lebih sedikit interferon (IFN), yang dapat menyebabkan penyebaran infeksi ke sel (Shalihat et al., 2021).

Sebagian besar pada penelitian ini, pasien DHF dan DF memiliki nilai hemoglobin normal pada pasien DF dan DHF. Kadar hemoglobin mengikuti perubahan pada nilai hematokrit dan pada kasus-kasus berat yang disertai pendarahan masif dan berlansung lama umumnya kadar hemoglobin (Ratna et al., 2015). Selain itu dalam penentuan DF dan DHF menurut KEMENKES memang tidak menggunakan kadar hemoglobin, melainkan hanya menggunakan kriteria klinis dan kriteria laboratorium yang terdiri dari trombosit dan hematokrit.³ Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Tuntun dkk bahwa tidak terdapat hubungan antara hemoglobin dengan DF dan DHF (Syumarta et al., 2017).

Pada penelitian ini, pasien DF dan DHF sebagian besar memiliki kadar hematokrit normal pada pasien DF maupun DHF. Adapaun beberapa yang mengalami peningkatan dan penurunan kadar hematokrit. Menurut WHO, menyatakan bahwa peningkatan kadar hematokrit dan trombositopeni adalah indikator laboratorium yang digunakan untuk mendiagnosis DHF. Penelitian ini menunjukkan bahwa tidak semua penderita mengalami hemokonsentrasi. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian (Vebriani et al., 2016) jumlah hematokrit pasien DHF dalam batas normal, yaitu 25 orang (54,3%). Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian (Jenny et al., 2023) yaitu sebanyak 50 orang (53,8%) yang memiliki kadar hematokrit normal. Pada DHF, terjadinya peningkatan nilai hematokrit (hemokonsentrasi) dikarenakan virus dengue dapat menyebabkan kerusakan pada sel-sel endotel pembuluh darah sehingga menjadi permeabilitas akibatnya cairan plasma keluar dari pembuluh darah kemudian volume plasma menurun (Shalihat et al., 2021).

Pada hasil penelitian didapatkan jumlah leukosit normal pada pasien DF dan jumlah leukosit menurun pada pasien DHF. Hal ini sesuai dengan penelitian lainnya bahwa banyak pasien DF memiliki jumlah leukosit yang normal yaitu sebanyak 56 orang (60,2%) (Jenny et al., 2023). Hal ini juga sesuai dengan penelitian lainnya yang dilakukan oleh Marlina, dkk⁴⁷, didapatkan pasien DHF dengan leukopenia sebanyak 21 pasien (70%) (Marlina et al., 2019). Adanya kebocoran plasma akan menyebabkan leukosit menempel kemudian bermigrasi di endotel terus menerus yang mengakibatkan leukosit akan menurun dan terjadi leukopenia. (Syumarta et al., 2017).

Sebagian Besar pada penelitian ini, pasien DF dan DHF mengalami adanya penurunan dari kadar trombosit atau trombositopenia pada pasien DF dan pada pasien DHF. Hal ini sejalan dengan penelitian lainnya menunjukkan bahwa jumlah trombosit pasien terbanyak mengalami penurunan yaitu 90 orang (96,8%) (Hakim et al., 2021). Sejalan juga dengan penelitian Acivrida dkk⁴⁴, dimana kadar trombosit pasien DHF 99% mengalami penurunan, berjumlah 181 orang. Penurun pada jumlah trombosit disebabkan adanya gangguan fungsi dan jumlah trombosit akibat terbentuknya kompleks imun sebagai rekasi dari antigen yaitu virus *dengue* (Samad et al., 2023)

Pada penelitian ini mayoritas pasien DF dan DHF memiliki hasil serologi yang sama yaitu Ig G + dan Ig M +. Hal ini hampir sama dengan penelitian lainnya bahwa pada pasien DHF memiliki IgG+ dan IgM + yaitu sebanyak 57 orang (79,2%), namun pasien DF lebih banyak yang memiliki IgG+ dan Ig M- yaitu sebanyak 5 orang (8,3%) (Khairunnisa et al., 2019). Hal ini juga hampir sama dengan penelitian yang dilakukan oleh D. Irwadi dengan pasien DHF didapatkan infeksi sekunder (Ig

G + dengan IgM +) yaitu sebanyak 68 orang (82%). Namun pada penelitian yang dilakukan oleh D. Irwadi tidak membandingkan perbedaan Ig G dan Ig M pada DF, sehingga peneliti tidak memiliki pembandingan. Pemeriksaan Ig M dan Ig G sebagai salah satu pemeriksaan antibody spesifik pada virus dengue, hasil pemeriksaan Ig M positif untuk infeksi dengue primer, sedangkan Ig G positif untuk mendiagnosis infeksi dengue sekunder. Adanya tanda positif diantara keduanya dapat mengindikasikan terjadinya infeksi dengue sekunder (Daulay et al., 2021). Infeksi kedua kalinya atau infeksi dengue sekunder menyebabkan demam yang lebih tinggi, penurunan jumlah trombosit, dan biasanya terjadi pada fase DHF dan DSS (Annelin et al., 2024).

D. Kesimpulan

Gambaran karakteristik (usia, jenis kelamin dan berat badan) pada pasien anak DF sebagian besar berusia 0–5 tahun dan pada DHF berusia 6–10 tahun. Perempuan dan laki-laki sama banyak mengalami DF, sedangkan mayoritas mengalami DHF adalah perempuan. Rerata BB pada DF dan DHF di usia <2 tahun adalah $8 \pm 1,6$ Kg dan $10,7 \pm 2,4$ Kg, rerata BB pada DF dan DHF di usia 3-5 tahun adalah $13,8 \pm 2,3$ Kg, rerata BB pada DF dan DHF di usia 6–10 tahun adalah $22,8 \pm 10,2$ Kg. Kemudian Gambaran profil hematologi pada pasien anak DF yaitu kadar hemoglobin yang normal, kadar Hematokrit yang normal, jumlah leukosit yang normal, jumlah trombosit yang menurun dan hasil pemeriksaan serologi didapatkan Ig M+ dan Ig G+ dan Gambaran profil hematologi pada pasien anak DHF yaitu kadar hemoglobin yang normal, kadar Hematokrit yang normal, jumlah leukosit yang menurun, jumlah trombosit yang menurun dan hasil pemeriksaan serologi didapatkan Ig M+ dan Ig G+. Saran untuk penelitian ini adalah dikarenakan karakteristik berupa usia, jenis kelamin dan berat badan serta nilai hemoglobin, hematokrit, jumlah trombosit, jumlah leukosit dan antidengue Ig G dan Ig M, sehingga pada penelitian lanjutan dengan menambahkan variabel yang belum diteliti dan dapat menjadi perancu pada penelitian ini seperti status gizi, serta melakukan penelitian dengan metode yang berbeda untuk mengetahui hubungan sebab akibat.

Ucapan Terimakasih

Terima kasih kepada Dr. Santun Bhakti Rahimah, dr., M.Kes., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung, Heni Muflihah, dr., M.Kes. Wakil Dekan I Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung, Dr. R. Anita Indriyanti, dr., M.Kes. Wakil Dekan II Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung, Fajar Awalia Yulianto, dr., M.Epid., Wakil Dekan III Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung, Dr. Lisa Adhia Garina, dr., Sp.A., M.Si. Med., sebagai pembimbing I, dan Dr.Zulmansyah, dr., Sp.A., M.Kes., sebagai pembimbing II yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan dukungan dalam penyusunan penelitian ini. Juga kepada Meta Maulida Damayanti drg., M.Kes, selaku dosen wali yang memberikan arahan dan dukungan. Terima kasih kepada keluarga, sahabat, rekan, dan semua pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan doa sehingga penelitian ini dapat selesai. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan dan doa yang telah dipanjatkan. Penulis menyadari bahwa artikel ini masih memiliki beberapa kekurangan dan belum mencapai kesempurnaan. Oleh sebab itu, masukan dan saran untuk perkembangan selanjutnya sangat diharapkan. Semoga artikel ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Daftar Pustaka

- Ayuni Q, Setiabudi D, Setiawati EP. (2022). Karakteristik pasien anak dengan infeksi Dengue yang dirawat inap pada satu tahun sebelum dan saat pandemi Covid-19. <https://saripediatri.org/index.php/sari-pediatri/article/view/2132>
- Susanto IR, Yusuf S. (2020). Hubungan pengetahuan dengan perilaku pencegahan demam berdarah dengue di wilayah kerja puskesmas Nagrak.
- Dengue and severe dengue. World Health Organization. (2022). <https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2023-DON498>
- Samad I, Handito A, Sugianto A, Setiani E, Gunawan D, Silalahi FS, et al. (2023). Laporan tahunan 2022 demam berdarah dengue. Kemenkes RI. https://www.researchgate.net/publication/376455087_Systematic_Review_Dampak_Perubahan_Iklim_terhadap_Mosquitoborne_Diseases_Dengue_dan_Malaria

- Cholilalah, Rois Arifin aih. (2022). Implementasi kebijakan pemberantasan penyakit dbd (demam berdarah dengue) di kota pekanbaru. https://Www.Researchgate.Net/Publication/373170017_Implementasi_Kebijakan_Pemberantasan_Penyakit_Demam_Berdarah_Dengue_Di_Kabupaten_Karimun
- Rana K dan Riyadi A. (2020). Hubungan Jumlah trombosit dengan Manifestasi Perdarahan pada pasien infeksi virus dengue anak yang dirawat di beberapa rumah sakit di bandung tahun 2015.
- Syumarta Y, Hanif AM, Rstam E. (2017). Penelitian hubungan jumlah trombosit, hematokrit dan hemoglobin dengan derajat klinik demam berdarah dengue pada pasien.
- Jenny R, Stephanie S. (2023) .Karakteristik hematologi rutin pada pasien di duga demam berdarah dengue di RSUD Dr. Pirugadi kota Medan.
- Daulay FT. (2021). Gambaran ig g dan ig m penderita demam berdarah dengue pada anak-anak.
- Annelin K, Ahmad F, Mardhatilah S. (2024). Perbandingan tingkat keparahan infeksi sekunder virus dengue pada keempat serotipe.
- Hakim L dan Asep JK. (2021). Hubungan status gizi dan kelompok umur dengan status infeksi virus dengue.
- 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.
- Marlini. (2019). Gambaran hasil hematokrit dan jumlah leukosit pada pasien demam berdarah dengue.
- Khairunnisa N, Tanuwidjaja S, Junus A. (2019). Laboratory of hematology and antibody differences for children of DF , DHF , DSS Patients in 2015-2018 Bandung Al-Ihsan Hospital.
- Adinda Fitri Amaris, Hana Sofia Rachman. Pengaruh Pemberian Kurma (*Phoenix dactylifera*) terhadap Kadar Hemoglobin pada Pasien Anemia. *Jurnal Riset Kedokteran*. 2022 Dec 21;123–34.
- Tria Agustia Rahmah, Alya Tursina, Harvi Puspa Wardani. Pola Fungsi Kognitif pada Anak Stunting Usia di bawah 3 Tahun di Kecamatan Padalarang Kabupaten Bandung Barat. *Jurnal Riset Kedokteran [Internet]*. 2024 Jul 31;4(1):13–8. Available from: <https://journals.unisba.ac.id/index.php/JRK/article/view/3709>
- Clarisa Alfatihah Erman, Heni Muflihah, Ismawati. Studi Literatur: Peran Status Gizi pada Hasil Akhir Pengobatan Tuberkulosis Paru Anak. *Jurnal Riset Kedokteran [Internet]*. 2024 Jul 31;4(1):51–8. Available from: <https://journals.unisba.ac.id/index.php/JRK/article/view/4398>