

**HUBUNGAN JUMLAH TROMBOSIT, NILAI
HEMATOKRIT DAN RASIO NEUTROFIL-LIMFOSIT
TERHADAP DERAJAT KLINIK KEJADIAN DBD
PADA PASIEN ANAK DI RSMP TAHUN 2022**



SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)

Oleh:

MIFTAH LUTHFIYAH SALMA

NIM 702019065

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

**HUBUNGAN JUMLAH TROMBOSIT, NILAI HEMATOKRIT DAN
RASIO NEUTROFIL-LIMFOSIT TERHADAP DERAJAT KLINIK
KEJADIAN DBD PADA PASIEN ANAK DI RSMP TAHUN 2021-2022**

Dipersiapkan dan disusun oleh
Miftah Luthfiyah Salma
NIM 702019065

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S. Ked)

Pada tanggal 4 Februari 2023

Mengesahkan

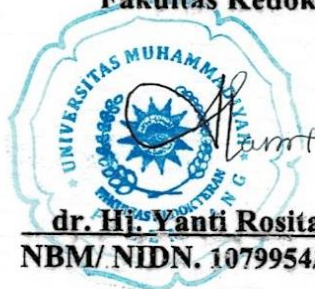


dr. Liza Chairani, Sp.A., M.Kes
Pembimbing Pertama



Dr. dr. Ahmad Ghiffari, M.Kes
Pembimbing Kedua

**Dekan
Fakultas Kedokteran**



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menerangkan bahwa :

1. Skripsi saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Palembang, maupun Perguruan Tinggi lainnya.
2. Skripsi ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, 28 Januari 2023

Yang membuat pernyataan



(Miftah Luthfiyah Salma)

NIM : 702019065

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Dengan Penyerahan naskah artikel dan softcopy berjudul: Hubungan Jumlah Trombosit, Nilai Hematokrit, Dan Rasio Neutrofil-Limfosit Terhadap Derajat Klinik Kejadian DBD Pada Pasien Anak Di RSMP Tahun 2022, Saya :

Nama : Miftah Luthfiyah Salma
NIM : 702019065
Program Studi : Kedokteran
Fakultas : Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, setuju memberikan kepada FK-UMP, Pengalihan Hak Cipta dan Publikasi Bebas Royalti atas Karya Ilmiah, Naskah, dan softcopy diatas. Dengan hak tersebut, FK-UMP berhak menyimpan, mengalihmedia/ formatkan, dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikan, menampilkan, mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis, tanpa perlu meminta izin dari Saya, dan Saya memberikan wewenang kepada pihak FK-UMP untuk menentukan salah satu Pembimbing sebagai Penulis Utama dalam Publikasi. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam Karya Ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini, Saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Palembang
Pada tanggal : 28 Januari 2023
Yang Menyetujui,



Miftah Luthfiyah Salma
NIM 702019065

ABSTRAK

Nama : Miftah Luthfiyah Salma

NIM : 702019065

Judul : Hubungan Jumlah Trombosit, Nilai Hematokrit, Dan Rasio Neutrofil-Limfosit Terhadap Derajat Klinik Kejadian DBD Pada Pasien Anak Di RSMP Tahun 2022

Demam berdarah dengue (DBD) merupakan salah satu penyakit yang ditularkan oleh perantara nyamuk *Aedes aegypti* yang membawa virus dengue dengan manifestasi klinis yang bervariasi dari ringan sampai berat. Jumlah trombosit dan nilai hematokrit sering digunakan sebagai indikator dalam keparahan penyakit DBD, serta rasio neutrofil-limfosit yang berguna untuk penanda infeksi dan parameter dalam menilai inflamasi yang berat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan jumlah trombosit, nilai hematokrit, dan rasio neutrofil-limfosit terhadap derajat klinik kejadian DBD pada pasien anak di RSMP tahun 2022. Jenis penelitian ini menggunakan analitik observasional dengan desain *cross sectional* dimana menggunakan data sekunder melalui rekam medis pasien anak yang didiagnosis DBD di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang tahun 2022 dengan jumlah sampel sebanyak 100 pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi diambil menggunakan metode *Consecutive sampling*. Data dianalisis secara bivariat menggunakan uji *Chi-Square* dengan alternatif *Fisher* yang menunjukkan adanya hubungan jumlah trombosit terhadap derajat klinik kejadian DBD ($p=0,002$), adanya hubungan nilai hematokrit terhadap derajat klinik kejadian DBD ($P=0,000$), adanya hubungan rasio neutrofil-limfosit terhadap derajat klinik kejadian DBD ($p=0,000$). Disimpulkan bahwa terdapat hubungan jumlah trombosit, nilai hematokrit, dan rasio neutrofil-limfosit terhadap derajat klinik kejadian DBD pada pasien anak di RSMP tahun 2022.

Kata Kunci : Trombosit, Hematokrit, Neutrofil-limfosit, Derajat Klinik DBD

ABSTRACT

Name : Miftah Luthfiyah Salma

Student Number : 702019065

Title : Correlation Between Platelet Count, Hematocrit Value, and Neutrophil-Lymphocyte Ratio With Clinical Degree Of DHF In Pediatric Patients In RSMP 2022

Dengue hemorrhagic fever (DHF) is a disease transmitted by the Aedes aegypti mosquito, which carries the dengue virus with clinical manifestations that vary from mild to severe. Platelet count and hematocrit values are often used as indicators of the severity of DHF, as well as the neutrophil-lymphocyte ratio, which is useful as a marker of infection and a parameter in assessing severe inflammation. This study aims to determine the relationship between platelet count, hematocrit value, and neutrophil-lymphocyte ratio with the clinical degree of DHF in pediatric patients at RSMP in 2022. This type of research uses an observational analytic design. cross-sectional, using secondary data from the medical records of pediatric patients diagnosed with DHF at Palembang Muhammadiyah Hospital in 2022, with a total sample of 100 patients who met the inclusion and exclusion criteria and were taken using the consecutive sampling method. Data were analyzed bivariately using test Chi-Square with Fisher alternatives, which revealed a relationship between platelet count and clinical degree of DHF ($p = 0.002$), a relationship between hematocrit value and clinical degree of DHF ($p = 0.000$), and a relationship between neutrophil-lymphocyte ratio and clinical degree of DHF ($p = 0.000$). It was concluded that there is a correlation between platelet count, hematocrit value, and neutrophil-lymphocyte ratio and the clinical degree of DHF in pediatric patients at RSMP in 2022.

Keywords: platelet, hematocrit, neutrophil-lymphocyte, clinical degree of DHF

KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada :

- 1) Allah SWT yang telah memberi kehidupan dengan kesejukan keimanan.
- 2) dr. Liza Chairani, Sp.A., M.Kes dan Dr. dr. Ahmad Ghiffari, M.Kes selaku dosen pembimbing saya yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
- 3) Orang tua saya dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral.
- 4) Sahabat saya yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
- 5) Seluruh staff rekam medis Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang yang telah membantu skripsi saya.

Akhir kata, saya berharap semoga Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Palembang, 28 Februari 2023



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.3.1. Tujuan Umum	2
1.3.2. Tujuan Khusus.....	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1. Manfaat Teoritis	3
1.4.2. Manfaat Praktis	3
1.5 Keaslian Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Demam Berdarah Dengue	5
2.1.1. Definisi	5
2.1.2. Epidemiologi	5
2.1.3. Etiologi	7
2.1.4. Faktor Resiko	8
2.1.5. Patofisiologi	12
2.1.6. Manifestasi Klinis	15
2.2. Derajat Klinik Demam Berdarah Dengue.....	17
2.3. Trombosit,Hematokrit, Neutrofil-Limfosit Pada DBD	19
2.3.1. Trombosit Pada DBD	19
2.3.2. Hematokrit Pada DBD	22
2.3.3. Neutrofil-Limfosit Pada DBD	23
2.4. Kerangka Teori	25
2.5. Hipotesis	25
BAB III. METODE PENELITIAN	
3.1. Jenis Penelitian	26
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian.....	26
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian	26

3.3.1. Populasi	26
3.3.2. Sampel penelitian	26
3.3.3. Kriteria Inklusi dan Eksklusi	26
3.3.4. Teknik Pengambilan Sampel.....	27
3.4. Variabel Penelitian	28
3.4.1. Variabel Dependen.....	28
3.4.2. Variabel Independen	28
3.5. Definisi Operasional.....	28
3.6. Cara Pengumpulan Data.....	30
3.7. Cara Pengolahan dan Analisis Data	30
3.7.1. Cara Pengolahan Data	30
3.7.2. Analisis Data	31
3.8. Alur Penelitian.....	32
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil	33
4.1.1. Hasil Analisis Univariat	33
4.1.2. Hasil Analisis Bivariat	35
4.2. Pembahasan	36
4.2.1. Analisis Univariat.....	36
4.2.2. Analisis Bivariat.....	40
4.3. Keterbatasan Penelitian	43
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	44
5.2. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Keaslian Penelitian	3
Tabel 3.1. Definisi Operasional	28
Tabel 4.1. Distribusi frekuensi usia, jenis kelamin, status gizi DBD anak	33
Tabel 4.2. karakteristik trombosit, hematokrit, neutrofil-limfosit	34
Tabel 4.3. Derajat klinis DBD pada anak	34
Tabel 4.4. Hubungan jumlah trombosit terhadap derajat klinik DBD.....	35
Tabel 4.5. Hubungan jumlah hematokrit terhadap derajat klinik DBD.....	35
Tabel 4.5. Hubungan jumlah neutrofil-limfosit terhadap derajat klinik DBD..	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Insiden kasus DBD dan tingkat kematian DBD pada tahun 1968 Sampai 2017	5
Gambar 2.2. Kasus pasien infeksi virus dengue berdasarkan faktor iklim di Palembang, Sumatera Selatan	6
Gambar 2.3. Insiden kasus DBD di menurut kecamatan di kota Palembang ..	7
Gambar 2.4. Faktor risiko DBD berupa faktor resiko virus, epidemiologi, manusia, dan abiotik.....	8
Gambar 2.5. Distribusi DBD berdasarkan kelompok usia.....	10
Gambar 2.6. Hubungan curah hujan, suhu, kelembaban, dan kejadian DBD tahun 2015-2019.....	11
Gambar 2.7. Penyebaran infeksi virus dengue.....	12
Gambar 2.8. Patogenesis infeksi virus dengue.....	14
Gambar 2.9. Respon sistem imun sitokin	15
Gambar 2.10. Penghancuran trombosit secara imunologis.....	20

DAFTAR SINGKATAN

DBD	: Demam Berdarah Dengue
DSS	: <i>Dengue Shock Syndrome</i>
DHF	: <i>Dengue Hemorrhagic Syndrome</i>
IL-6	: Interleukin-6
IL-8	: Interleukin-8
ADE	: <i>Antibody-dependent enhancement</i>
NK	: <i>Natural killer</i>
VEGF	: <i>Vascular endothelial growth factor</i>
MIP 1 β	: <i>Macrophage Inflammatory Protein 1β</i>
IFN- γ	: Interferon γ
TNF- α	: <i>Tumor Necrosis Factor</i>
MIF	: <i>Macrophage Migration Inhibitory Factor</i>
HMGB-1	: <i>High mobility group box-1</i>
TT	: Tes tourniquet
IgM	: Imunoglobulin M
HCT	: Hematokrit
PCV	: <i>Packed cell volume</i>
NLCR	: <i>Neutrophil to Lymphocyte Count Ratio</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
AADC	: <i>Antibody-Dependent Cell-Mediated Cell</i>
NLSF	: <i>Neutrophil Lymphocyte Stress Factor</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Data Responden	51
2. Hasil Analisis Univariat	62
3. Hasil Analisis Bivariat	64
4. Dokumentasi Penelitian	67
5. Berkas Penelitian.....	68

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan salah satu penyakit yang ditularkan oleh perantara nyamuk *Aedes aegypti* yang membawa virus dengue dengan manifestasi klinis yang bervariasi dari ringan sampai berat. DBD sering ditemukan pada sebagian besar wilayah tropis dan subtropis, dan sekitar 2,8 miliar orang beresiko mengalami DBD (Sukesi dkk, 2018). Di Indonesia sendiri termasuk penyumbang kasus DBD terbanyak di Asia yaitu 138.127 kasus pada tahun 2019 dan cenderung meningkat dari tahun sebelumnya (Sutriyawan dkk, 2022). Dalam 5 tahun ini, kota Palembang juga mengalami peningkatan kasus DBD terutama pada tahun 2019 (Minarti dkk, 2021).

DBD diklasifikasikan menjadi empat kelas tergantung pada tingkat keparahannya (Roy, 2019). Berdasarkan rentang usia pada anak, kasus DBD terbanyak adalah kelompok umur 6-11 tahun dengan persentase 43,3%, sedangkan pada usia 0-5 tahun dengan persentase 23,0% dan pada usia 12-17 tahun yaitu 23,5% (Charisma, 2017). Morbiditas dan mortalitas anak yang mengalami DBD dapat meningkat dan menjadi perhatian lebih dalam derajat klinik maupun hasil laboratorium (Rosdiana dkk, 2017). Diagnosis dini penderita infeksi DBD perlu dilakukan agar dapat mencegah terjadinya keparahan seperti terjadinya syok (Sinurat et al., 2020).

Pada pemeriksaan laboratorium, abnormalitas dari DBD yaitu ditemukannya trombositopenia serta peningkatan hematokrit $\geq 20\%$ (Mayasari dkk, 2019). Jumlah trombosit dan nilai hematokrit sering digunakan sebagai indikator dalam keparahan penyakit DBD (Ugi & Damayanti, 2018). Trombositopenia menggambarkan ada tidaknya disfungsi pembekuan darah, sedangkan jumlah hematokrit menggambarkan permeabilitas vascular (Rosdiana dkk, 2017). Selain itu, terdapat pemeriksaan hematologi lainnya seperti rasio neutrofil-limfosit yang berguna untuk penanda infeksi dan parameter dalam menilai inflamasi yang berat (Cahyani dkk, 2020). Penelitian yang dilakukan oleh (Rosdiana dkk, 2017) menyatakan bahwa terdapat

hubungan jumlah trombosit dan nilai hematokrit dengan derajat klinik DBD pada anak. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian (Sinurat dkk, 2020) yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan nilai hematokrit dengan derajat keparahan DBD. Pada penelitian (Irmayanti dkk, 2017) menyatakan bahwa rasio jumlah neutrofil-limfosit pada penderita DBD derajat I lebih tinggi dibandingkan derajat II dan semakin tinggi derajat keparahan DBD maka semakin rendah rasio jumlah neutrofil-limfosit.

Berdasarkan pemaparan diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai hubungan jumlah trombosit, nilai hematokrit dan rasio neutrofil-limfosit terhadap derajat klinik DBD pada pasien anak di RSMP tahun 2022 agar dapat bermanfaat dalam pengembangan prognosis kasus DBD.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat hubungan jumlah trombosit, nilai hematokrit, dan rasio neutrofil-limfosit terhadap derajat klinik kejadian DBD pada pasien anak di RSMP tahun 2022 ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan jumlah trombosit, nilai hematokrit, dan rasio neutrofil-limfosit terhadap derajat klinik kejadian DBD pada pasien anak di RSMP tahun 2022.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi distribusi frekuensi karakteristik pasien DBD pada anak (usia, jenis kelamin, status gizi) di RSMP tahun 2022.
2. Mengidentifikasi karakteristik nilai trombosit, hematokrit dan rasio neutrofil-limfosit pasien anak DBD di RSMP tahun 2022.
3. Mengidentifikasi derajat klinis DBD pada pasien anak di RSMP tahun 2022.
4. Menganalisis hubungan jumlah trombosit terhadap derajat klinik kejadian DBD pada pasien anak di RSMP tahun 2022.

5. Menganalisis hubungan nilai hematokrit terhadap derajat klinik kejadian DBD pada pasien anak di RSMP tahun 2022.
6. Menganalisis hubungan rasio neutrofil-limfosit terhadap derajat klinik kejadian DBD pada pasien anak di RSMP tahun 2022.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Memberikan pengetahuan mengenai hubungan jumlah trombosit, nilai hematokrit, dan rasio neutrofil-limfosit terhadap derajat klinik kejadian DBD pada pasien anak.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Meningkatkan minat dalam mengembangkan kompetensi.
2. Memberikan informasi serta edukasi kepada masyarakat mengenai pentingnya pemeriksaan laboratorium terhadap drajat klinik kejadian DBD pada anak.

1.4.2 Manfaat Institusi

Hasil penelitian ini diharapkan bisa menambah, memperkaya dan memperluas wawasan dan digunakan oleh institusi sebagai bahan kepustakaan dalam penelitian yang dilakukan selanjutnya.

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

Peneliti	Judul	Desain Penelitian	Hasil	Perbedaan Penelitian
Yobi, Akmal, dan Erlina (2014).	Hubungan Jumlah trombosit, dan hemoglobin dengan derajat klinik Demam Berdarah Dengue pada pasien dewasa di RSUP.M.Djamil Padang.	Survey analitik dengan desain retrospektif	Terdapat hubungan bermakna antara trombosit, hematokrit dan hemoglobin dengan derajat klinik DBD pada pasien dewasa.	Populasi sampel (138), sampel pasien dewasa, variabel independen (hemoglobin) analisis bivariat (uji sperman)

Anisa, Maria (2017).	Hubungan tingkat keparahan demam berdarah dengan kadar hemoglobin, hematokrit, dan trombosit di Puskesmas rawat inap Way Kandis Bandar Lampung.	Analitik dengan desain <i>cross sectional</i>	Terdapat hubungan bermakna dengan korelasi yang lemah antara jumlah hematokrit, hemoglobin dengan derajat keparahan DBD. Terdapat hubungan bermakna dengan korelasi yang kuat antara trombosit dengan derajat keparahan DBD.	Populasi sampel (85), sampel semua usia, variabel (hemoglobin) analisis bivariat (uji spearman).
Cahyani, Rizkianti dan Susanti ningsih (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.	Analitik observasional dengan pendekatan <i>cross sectional</i>	Terdapat hubungan bermakna antara jumlah trombosit, nilai hematokrit dan rasio neutrofil-limfosit terhadap lama rawat inap pasien DBD anak di RSUD Budhi Asih.	Populasi sampel (78), variabel dependen (lama rawat inap pasien DBD), sampel anak berusia 5-14 tahun. Analisis bivariat (uji <i>Chi-square</i>).

DAFTAR PUSTAKA

- Amanda, D. A. (2020). Rasio Neutrofil-Limfosit pada Covid-19. *Wellness And Healthy Magazine*, 2(2), 219–223. <https://doi.org/10.30604/well.0202.8200100>
- Andropoulos, D. B. (2016). Appendix B: Pediatric Normal Laboratory Values. In *Gregory's Pediatric Anesthesia: Fifth Edition*. John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781444345186.APP2>
- Arifa, I. N., Hendriyono, F., & Hartoyo, E. (2018). Perbedaan Jumlah Trombosit Pasien Demam Berdarah Dengue Primer dan Sekunder Pada Anak. *Jurnal Homeostasis*, 1(1), 31–38.
- Ayunani, A., & Tuntun, M. (2017). Hubungan Tingkat Keparahan Demam Berdarah dengan Kadar Hemoglobin, Hematokrit, Dan Trombosit di Puskesmas Rawat Inap Way Kandis Bandar Lampung. *Jurnal Analisis Kesehatan*, 6(2), 616–624.
- Budianto, R., & Budiarti, N. (2019). Dengue Hemorrhagic Fever: Past, Present, and Future. *Berkala Kedokteran*, 15(1), 45. <https://doi.org/10.20527/jbk.v15i1.6122>
- Cahyani, S., Rizkianti, T., & 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 Tahun2019. *Seminar Nasional Riset Kedokteran (SENSORIK) 2020*, 1(1), 49–59.
- Charisma, A. M. (2017). Gambaran Hasil Pemeriksaan Jumlah Trombosit dan Nilai Hematokrit pada Pasien Demam Berdarah Dengue (DBD) Di RSUD Anwar Medika Periode Februari-Desember 2016. *Journal of Pharmacy and Science*, 2(2), 15–19. <https://doi.org/10.53342/pharmasci.v2i2.76>
- Ghiffari, A., Anwar, C., Soleha, M., Prameswarie, T., & Anggina, D. N. (2021). The Correlation of Climatic Factors with Incidence of Dengue Hemorrhagic Fever in Palembang Bari General Hospital. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 810(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/810/1/012011>

- Haerani, D., & Nurhayati, S. (2020). Asuhan Keperawatan Pada Anak Dengan Demam Berdarah Dengue: Sebuah Studi Kasus. *Buletin Kesehatan*, 4(2), 80–97. <https://akper-pasarrebo.e-journal.id/nurs/article/view/61>
- Harapan, H., Michie, A., Mudatsir, M., Sasmono, R. T., & Imrie, A. (2019). Epidemiology of dengue hemorrhagic fever in Indonesia: analysis of five decades data from the National Disease Surveillance. *BMC Research Notes*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/S13104-019-4379-9>
- Hernawan, B., & Afrizal, A. R. (2017). Hubungan Antara Jenis Kelamin Dan Usia Dengan Kejadian Dengue Syok Sindrom Pada Anak Di Ponorogo Relationship Between Gender and Age With Incidence of Children Dengue Shock Syndrome in Ponorogo. *Jurnal E-Biomedik*, 1(2), 80–88.
- Hilmy, A. I., Dey, R. K., Imad, H. A., Yoosuf, A. A., Nazeem, A., & Latheef, A. A. (2021). Coronavirus disease 2019 and dengue: two case reports. *Journal of Medical Case Reports*, 15(1), 1–5. <https://doi.org/10.1186/s13256-021-02707-7>
- Hukom, A. O. E., Warouw, S. M., Memah, M., & Mongan, A. E. (2013). Hubungan Nilai Hematokrit Dan Nilai Jumlah Trombosit Pada Pasien Demam Berdarah Dengue. *Jurnal E-Biomedik*, 1(1), 707–711. <https://doi.org/10.35790/ebm.1.1.2013.4154>
- IDAI. (2015). *Program Nasional Bagi Anak Indonesia 2015*. Ikatan Dokter Anak Indonesia. <https://www.idai.or.id/artikel/seputar-kesehatan-anak/program-nasional-bagi-anak-indonesia-2015>
- Ikrima., Buchari., & Hidayat, R. (2017). Pengaruh Kadar Hematokrit Terhadap Derajat Klinis Demam Berdarah Dengue Pada Pasien Anak Ruang Rawat Inap Di Rumah Sakit Umum Daerah Zainoel Abidin Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Biomedis*, 2(4), 1–7.
- Irmayanti, Nurulita, A., & Sennang, N. (2017). Neutrophil/Lymphocyte Count Ratio On Dengue Hemorrhagic Fever. *Indonesian Journal Of Clinical Pathology And Medical Laboratory*, 23(3), 234–239. <http://journal.unair.ac.id/download-fullpapers-IJCPML-12-3-08.pdf>
- Kamuh, S. S. P., Mongan, A. E., & Memah, M. F. (2015). Gambaran Nilai Hematokrit Dan Laju Endap Darah Pada Anak Dengan Infeksi Virus Dengue

- Di Manado. *Jurnal E-Biomedik*, 3(3), 738–742.
<https://doi.org/10.35790/ebm.3.3.2015.9517>
- Kementerian kesehatan, R. (2017). Pedoman Pencegahan Dan Pengendalian Demam Berdarah Dengue Di Indonesia. In *Pedoman pencegahan dan pengendalian demam berdarah di indonesia* (Vol. 5). Katalog dalam terbitan, Kementrian kesehatan RI.
https://drive.google.com/file/d/1IATZEcGdGX3x3BcVUcO_18Yu9B5REKOKE/view
- Kementerian kesehatan, R. (2020). *Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Infeksi Dengue*. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia.
- Kliegman, M. R., Stanton, F. B., Schor, F. N., & Crowe Jr, E. J. (2018). Nelson text book of paediatrics. In E. R. (Nonprofit H. and E. C. to M. I. S. B. C. Berhman (Ed.), *Nelson textbook of pediatrics* (20th ed.). Elsevier Ltd.
- Manik, S. E., & 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*, 11(2), 185–189. <https://doi.org/10.52643/jbik.v11i2.1180>
- Masihor, J. J. G., Mantik, M. F. J., & Mongan, A. E. (2013). Hubungan Jumlah Trombosit dan Jumlah Leukost Pada Pasien Anak Demam Berdarah Dengue. *Jurnal E-Biomedik (EBM)*, 1(1), 391–395.
- Mayasari, R., Sitorus, H., Salim, M., Oktavia, S., Supranelfy, Y., & Wurisastuti, T. (2019). Karakteristik Pasien Demam Berdarah Dengue pada Instalasi Rawat Inap RSUD Kota Prabumulih Periode Januari–Mei 2016. *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, 29(1), 39–50.
<https://doi.org/10.22435/mpk.v29i1.271>
- Minarti, M., Anwar, C., Irfannuddin, I., Irsan, C., Amin, R., & Ghiffari, A. (2021). Impact of climate variability and incidence on dengue hemorrhagic fever in Palembang city, south sumatra, indonesia. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 9, 952–958. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2021.6853>
- Mondal, H., & Budh, D. P. (2019). Hematocrit (HCT). In *StatPearls*.
https://www.researchgate.net/publication/333815510_Hematocrit_HCT
- Muenchhoff, M., & Goulder, P. J. R. (2014). Sex differences in pediatric infectious

- diseases. *J Infect Dis*, 209 Suppl 3(SUPPL. 3), S120–S126. <https://doi.org/10.1093/INFDIS/JIU232>
- Murugesan, A., & Manoharan, M. (2019). Dengue virus. In *Emerging and Reemerging Viral Pathogens: Volume 1: Fundamental and Basic Virology Aspects of Human, Animal and Plant Pathogens* (pp. 281–359). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-819400-3.00016-8>
- 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), 24–28.
- Nurminha, N., Rihiantoro, T., & Ipa, M. (2020). Karakteristik Klinis dan Virologis Penderita Demam Berdarah Dengue di Kota Bandar Lampung. *ASPIRATOR - Journal of Vector-Borne Disease Studies*, 12(2), 85–92. <https://doi.org/10.22435/asp.v12i2.3095>
- Podung, G. C. D., Tatura, S. N. N., & Mantik, M. F. J. (2021). Faktor Risiko Terjadinya Kejadian Demam Berdarah Dengue Pada Anak. *Jurnal Biomedik (Jbm)*, 13(2), 161. <https://doi.org/10.35790/jbm.13.2.2021.31816>
- Ramadhani, F., Ghozali, M., & Lismayanti, L. (2018). Two Serial Hematocrit Level Just After Admission to Predict Dengue Hemorrhagic Fever Severity. *Global Medical & Health Communication (GMHC)*, 6(3). <https://doi.org/10.29313/gmhc.v6i3.3079>
- Rosdiana, Tjeng S, W., & Sudarso, S. (2017). Hubungan antara Hasil Pemeriksaan Leukosit, Trombosit dan Hematokrit dengan Derajat Klinik DBD pada Pasien Anak Di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. *Sari Pediatri*, 19(1), 41–45.
- Roy, S. (2019). Thrombopoietin Receptor Agonists: Can These Be the Future Answer to the Deadly Thrombocytopenia in Dengue Fever? *Cureus*, 11(4). <https://doi.org/10.7759/cureus.4361>
- Sanyaolu, A. (2017). Global Epidemiology of Dengue Hemorrhagic Fever: An Update. *Journal of Human Virology & Retrovirology*, 5(6). <https://doi.org/10.15406/jhvr.2017.05.00179>
- Satari, H. I., Mardani, R. A., & Gunardi, H. (2018). Faktor Prognosis Sindrom Syok Dengue pada Anak. *Sari Pediatri*, 20(3), 131.

<https://doi.org/10.14238/sp20.3.2018.131-7>

- Sembiring Meliala, F. A., Silaen, J. C., & Simanjuntak, N. H. (2021). Perbandingan antara Rasio Neutrofil Limfosit dan Trombosit pada Kebocoran Plasma Anak. *Nommensen Journal of Medicine*, 7(1), 1–3. <https://doi.org/10.36655/njm.v7i1.264>
- Setiati, S., Alwi, I., Sudoyono, A. W., Simandibrata, Ma., Setiyohadi, B., & Syam, ari fahrial. (2017). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam : Demam Berdarah Dengue* (Suhendro, L. Nainggolan, K. Chen, H. T, & Pohan (Eds.); edisi 6). Interna Publishing.
- Sinurat, D. T., Silangit, T., & Marpaung, A. P. (2020). Hubungan Jumlah Trombosit Dan Nilai Hematokrit Terhadap Derajat Keparahan Demam Berdarah Dengue. *Majalah Ilmiah METHODODA*, 10(3), 186–190. <https://doi.org/10.46880/methoda.vol10no3.pp186-190>
- Sukesi, T. Y., Supriyati, S., & Satoto, T. T. (2018). Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pengendalian Demam Berdarah Dengue (Literature Review). *Jurnal Vektor Penyakit*, 12(2), 67–76. <https://doi.org/10.22435/vektor.v12i2.294>
- Sutriyawan, A., Studi, P., Kesehatan, S., & Kencana, U. B. (2022). Gambaran Epidemiologi dan Kecenderungan Penyakit Demam Berdarah Dengue di Kota Bandung. *Seminar Nasional LPPM UMMAT*, 1, 1–6.
- Syumarta, Y., Hanif, A. M., & Rstam, E. (2014). Hubungan Jumlah Trombosit , Hematokrit dan Hemoglobin dengan Derajat Klinik Demam Berdarah Dengue pada Pasien Dewasa di RSUP. M. Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 3(3), 492–498.
- Thadchanamoorthy, V., & Dayasiri, K. (2020). Dengue hemorrhagic fever as a rare cause of chronic immune thrombocytopenic purpura-a pediatric case report. *Tropical Medicine and Health*, 48(1), 1–5. <https://doi.org/10.1186/s41182-020-00248-1>
- Tsheten, T., Clements, A. C. A., Gray, D. J., Adhikary, R. K., Furuya-Kanamori, L., & Wangdi, K. (2021). Clinical predictors of severe dengue: a systematic review and meta-analysis. *Infectious Diseases of Poverty*, 10(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s40249-021-00908-2>
- Ugi, D., & Damayanti, N. (2018). Hubungan Kadar Trombosit, Hematokrit, dan

- Leukosit Pada Pasien DBD Dengan Syok Di Makasar Pada Tahun 2011-2012. *Al-Iqra Medical Journal : Jurnal Berkala Ilmiah Kedokteran*, 1(1), 31–40. <https://doi.org/10.26618/aimj.v1i1.2768>
- Wang, W. H., Urbina, A. N., Chang, M. R., Assavalapsakul, W., Lu, P. L., Chen, Y. H., & Wang, S. F. (2020). Dengue hemorrhagic fever - A systemic literature review of current perspectives on pathogenesis, prevention and control. *Journal of Microbiology, Immunology, and Infection = Wei Mian Yu Gan Ran Za Zhi*, 53(6), 963–978. <https://doi.org/10.1016/J.JMII.2020.03.007>
- Widyanti, N. N. A. (2016). Hubungan Jumlah Hematokrit Dan Trombosit Denfan Tingkat Keparahan Pasien Demam Berdarah Dengue Di Rumah Sakit Sanglah Tahun 2013-2014. *E-Jurnal Medika*, 5(8), 0–5.
- Widyantoro, W., Nurjazuli, N., & Darundianti, Y. H. (2021). Hubungan Faktor Cuaca dengan Kejadian Demam Berdarah di Kabupaten Bantul. *Jurnal Aisyah : Jurnal Ilmu Kesehatan*, 6(4), 823–830. <https://doi.org/10.30604/jika.v6i4.863>
- Yuditya, D. C., & Sudirgo, I. (2020). The Relation between Neutrophil Lymphocyte Count Ratio (NLCR) and Dengue Infection Grade of Severity in Adult Patients in RS Muhammadiyah Ahmad Dahlan Kediri in January 2019. *STRADA Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 9(1), 20–25. <https://doi.org/10.30994/sjik.v9i1.265>
- Yushananta, P. (2021). Demam Berdarah Dengue dan Hubungannya Dengan Faktor Cuaca di Kota Bandar Lampung Tahun 2009-2018. *Jurnal.Htp.Ac.Id*, 7, 7–9. <https://jurnal.htp.ac.id/index.php/keskom/article/view/869/350>
- Zahorec, R. (2021). Neutrophil-to-lymphocyte ratio, past, present and future perspectives. *Bratislava Medical Journal*, 122(7), 474–488. https://doi.org/10.4149/BLL_2021_078
- Zulaikha, F., & Idris, E. A. (2021). Hubungan Jenis Kelamin Terhadap Kejadian DHF pada Anak di TK RA AL Kamal 4 di Wilayah Bukuan Kota Samarinda. *Borneo Student Research (BSR)*, 2(3), 1592–1598.

