
Korelasi Jumlah Trombosit dengan Kadar Albumin pada Penderita Demam Berdarah *Dengue* (DBD) di Kota Mataram

Ulfiya Rizani¹, Lalu Srigede², Pancawati Ariami³, Erna Kristinawati⁴
¹⁻⁴Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Mataram, Indonesia
ulfiyarizani@gmail.com

ABSTRACT

Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is a disease caused by the dengue virus. DHF can cause two main pathological changes, namely increased capillary permeability, which causes hemoconcentration due to a decrease in plasma volume in the blood vessels and hemostasis disorders caused by coagulopathy, vasculopathy and thrombocytopenia. Routine examination parameters for dengue sufferers are complete blood to monitor platelet counts. Supporting examinations are also required, one of which is checking albumin levels. This research aims to know of determine the correlation between platelet counts and levels in dengue fever sufferers in Mataram City. This research uses the Observational Analytical method with a cross sectional approach. DHF sufferers will have a complete blood count and albumin examination, then an analysis will be carried out using the Spearman test. This study used 24 samples and it was found that the overall average platelet count was 56,000/ul of blood. The platelet value was obtained with a range of 26,000/ul blood to 91,000/ul blood. The overall average albumin level is 3.28 g/dL, with a range of albumin levels from 2.78 g/dL to 4.12 g/dL. There is a relationship between platelet count and albumin levels in dengue fever sufferers in Mataram City based on the results of the Spearman test with a p value <0.05.

Keyword: *Dengue Hemorrhagic Fever, Platelets, Albumin*

Article Info

Article history:

Received
March 9, 2024
Revised
April 18, 2024
Accepted
April 30, 2024

ABSTRAK

Demam Berdarah *Dengue* (DBD) merupakan suatu penyakit yang disebabkan oleh virus *dengue*. DBD dapat menimbulkan dua perubahan patologik utama yaitu peningkatan permeabilitas kapiler, yang menyebabkan hemokonsentrasi akibat penurunan volume plasma dalam pembuluh darah dan gangguan hemostasis yang disebabkan oleh koagulopati, vaskulopati, serta trombositopenia. Parameter pemeriksaan

rutin bagi penderita DBD yaitu darah lengkap untuk memantau jumlah trombosit. Diperlukan juga pemeriksaan penunjang salah satunya yaitu pemeriksaan kadar Albumin. Tujuan dari penelitian ini untuk Mengetahui korelasi jumlah trombosit dengan kadar albumin pada penderita DBD di Kota Mataram. Penelitian ini menggunakan metode *Observasional Analitik* dengan pendekatan *cross sectional*. Penderita DBD akan dilakukan pemeriksaan darah lengkap dan albumin, kemudian dilakukan analisis menggunakan uji spearman. Hasil dari penelitian ini menggunakan 24 sampel dan didapatkan bahwa rata-rata keseluruhan Jumlah Trombosit yaitu 56.000/ul darah. Di dapatkan nilai trombosit dengan rentang 26.000/ul darah sampai 91.000/ul darah. Rata-rata keseluruhan Kadar Albumin yaitu 3.28 g/dL, dengan rentang kadar albumin yaitu 2.78 g/dL hingga 4.12 g/dL. Terdapat hubungan Jumlah Trombosit dengan Kadar Albumin pada penderita DBD di Kota Mataram berdasarkan hasil uji spearman dengan nilai $p < 0,05$.

Kata Kunci: *Demam Berdarah Dengue, Trombosit, Albumin.*

Pendahuluan

Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus dengue. Virus ini ditularkan melalui gigitan nyamuk betina, yang disebut *Aedes aegypti*. DBD juga merupakan penyakit akut yang dapat menyebabkan syok atau kematian. Penyakit ini biasanya disertai dengan demam dengan suhu tinggi, disertai dengan sakit kepala, nyeri otot atau tulang, dan penurunan trombosit. (Umardiono et al., 2019).

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI) melaporkan sekitar periode Januari – Mei 2023, terdapat 35.694 kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di seluruh Indonesia. Berdasarkan seksi pencegahan pengendalian penyakit menular dan zoonosis, Dinas Kesehatan Provinsi NTB tahun 2023 yang diperbarui pada tanggal 6 September 2023 terdapat 2.711 kasus DBD diantaranya jumlah penderita laki laki 1.357 dan Perempuan 1.354. Berdasarkan data tersebut terdapat 289 kasus di Kota Mataram dengan persentase penderita DBD di Kota Mataram sebanyak 11%. Jumlah penderita laki laki 137 orang dan Perempuan sebanyak 152 orang.

Penyakit DBD dapat menyebabkan dua perubahan patologik utama. Pertama adalah peningkatan permeabilitas kapiler, yang menyebabkan hemokonsentrasi akibat penurunan volume plasma dalam pembuluh darah. Tanda lain adalah penurunan tekanan darah dan gejala syok jika kebocoran plasma semakin parah. Kedua, gangguan hemostasis yang disebabkan oleh koagulopati, vaskulopati, dan trombositopenia (Hukom, 2013). Koagulopati, vaskulopati dan trombositopenia merupakan manifestasi kelainan hematologi pada Demam Berdarah Dengue (DBD). Koagulopati atau gangguan perdarahan merupakan kondisi ketika kemampuan darah untuk menggumpal atau koagulasi mengalami gangguan. Vaskulopati merupakan istilah yang digunakan untuk menggambarkan kelainan pada pembuluh darah. Disfungsi endotel pada infeksi virus dengue berupa peningkatan permeabilitas kapiler yang menyebabkan kebocoran plasma juga disebut vaskulopati sedangkan trombositopenia merupakan kondisi menurunnya jumlah trombosit dalam darah. Menurut WHO trombositopenia merupakan salah satu kriteria sederhana untuk mendiagnosis DBD.

Seseorang dikatakan menderita trombositopenia apabila jumlah trombosit < 150.000 per microliter darah (Rena et al., 2009).

Demam Berdarah Dengue (DBD) dapat menyebabkan gagal hati akut, yang lebih sering terjadi pada anak-anak, sehingga penting untuk mendeteksi penyakit ini segera untuk mengurangi kesakitan dan kematian. Dalam perjalanan penyakitnya, DBD dapat menyerang hati sehingga sering menimbulkan komplikasi yaitu gangguan fungsi hati akibat kerusakan sel hepar yang ditandai dengan meningkatnya kadar enzim transaminase. Terdapat beberapa kasus pasien DBD mengalami hepatomegali atau pembesaran hepar akibat kerja berlebihan dari hepar untuk mendestruksi trombosit yang terikat dengan virus dengue (Arisanti & Suryaningtyas, 2021).

Trombosit atau platelet merupakan hasil dari fragmentasi sitoplasma megakariosit yang terbentuk pada sumsum tulang. Jumlah normal trombosit didalam tubuh manusia dewasa adalah $150.000 - 400.000$ trombosit per mikroliter darah. Ketika seseorang memiliki jumlah trombosit dibawah 150.000 per mikroliter darah atau kurang dari normal disebut trombositopenia, sedangkan jika jumlah trombosit lebih tinggi dari 400.000 per mikroliter darah disebut trombositosis. Trombositopenia merupakan diagnostik awal dari suspek DBD dan digunakan sebagai salah satu indikator kemajuan dari terapi pengobatan. Trombositopenia mulai terjadi pada hari ke 3 panas, dan puncaknya yaitu pada hari ke 4 dan ke 5 panas (Aliviameita & Puspitasari, 2019).

Trombosit sangat berperan dalam usaha tubuh untuk mempertahankan jaringannya bila terjadi luka, karena fungsi utama trombosit yakni berperan dalam proses pembekuan darah. Trombosit juga berperan melawan infeksi virus dan bakteri dengan memakan virus dan bakteri yang masuk kedalam tubuh manusia, selain itu trombosit juga mempunyai peran dalam pembentukan plak dalam pembuluh darah karena sifatnya yang mudah pecah dan menggumpal bila ada suatu gangguan (Durachim & Astuti, 2018).

Sebagai sumber utama serum protein, hati menghasilkan albumin dan faktor pembekuan. Albumin merupakan fraksi protein tersebar dalam tubuh yang berfungsi mempertahankan tekanan osmotik plasma darah sehingga bisa mempertahankan volume darah. Ketika kadar albumin turun atau disebut dengan hipoalbuminemia dapat menyebabkan terganggunya fungsi trombosit. Kebocoran plasma yang menyebabkan turunnya kadar albumin merupakan tanda penyakit pasien DBD semakin parah (Nurminha et al., 2019).

Faktor pembekuan merupakan protein yang berkaitan dengan reaksi penggumpalan darah. Faktor pembekuan atau faktor koagulasi adalah protein seperti prothrombin, fibrinogen, faktor VIII yang diperlukan pada pembekuan darah normal. Beberapa faktor pembekuan disintesis oleh hati seperti faktor I (fibrinogen), faktor II (protombin), faktor V, VII, IX, X, XI, dan XII. Ketika hati mengalami kerusakan maka produksi faktor pembekuan akan terganggu. Manusia yang mengalami kekurangan faktor pembekuan akan mengalami kondisi mudah memar pada tubuh dan pendarahan berkepanjangan (Durachim & Astuti, 2018).

Pemeriksaan uji fungsi hati terdiri dari tes Serum Glutamat Piruvat Transaminase (SGPT) atau Alanine Transaminase (ALT), Tes Serum Glutamat Oksaloasetat Transaminase (SGOT) atau Aspartat Aminotransferase (AST), Tes Gamma-Glutamyl Transferase, Tes Alkali Fosfatase, tes bilirubin dan tes albumin (Kartini et al., 2016).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Kartini (2016) yaitu korelasi fungsi hati terhadap DBD bahwa terdapat dampak infeksi virus dengue terhadap hati, yang dapat menyebabkan peningkatan AST dan

ALT, terjadinya penurunan PT dan APTT serta menurunnya kadar albumin sedangkan pada penelitian Nurminha (2019) mengatakan bahwa menurunnya kadar albumin penderita DBD dipengaruhi oleh derajat keparahan penderita DBD.

Kebocoran plasma yang menunjukkan hipoalbumenia pada pasien dengue menunjukkan bahwa penyakit pasien semakin parah seiring dengan penurunan kadar albumin. Kadar albumin yang rendah menyebabkan albumin dapat menembus pembuluh darah di samping agregasi trombosit yang berkurang sehingga terjadi kebocoran plasma. Oleh sebab itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait korelasi jumlah trombosit dengan kadar albumin pada penderita Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kota Mataram.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui apakah ada jumlah trombosit dengan kadar albumin pada penderita Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kota Mataram.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah *Observasional Analitik* dengan pendekatan *Cross Sectional* yang bertujuan untuk menganalisis korelasi jumlah trombosit dengan kadar albumin pada penderita Demam Berdarah *Dengue* (DBD) di Kota Mataram. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Probability Sampling*, yakni *Simple Random Sampling*.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penderita Demam Berdarah *Dengue* (DBD) di RSUD Kota Mataram yang dinyatakan positif dengan hasil NS1. Dilakukan pemeriksaan hitung jumlah trombosit dan kadar albumin pada sampel darah. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabulasi dan dideskripsikan.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Tabel 1. hasil pemeriksaan jumlah trombosit dan kadar albumin

Kode sampel	Jumlah Trombosit ($10^3 /ul$)	Kadar Albumin (g/dL)
01	32	3.00
02	76	3.47
03	91	3.98
04	49	3.49
05	71	3.94
06	65	3.87
07	78	2.82
08	91	4.12
09	31	3.16
10	72	3.40
11	52	3.14
12	37	2.90
13	86	3.16
14	34	3.00
15	87	3.43
16	56	3.48
17	53	3.20
18	51	3.26
19	36	3.00
20	37	2.94
21	42	3.24
22	45	3.12
23	34	2.93
24	26	2.78
Rata rata	56	3.28
Nilai Tertinggi	91	4,12
Nilai Terendah	26	2.78

Berdasarkan tabel tersebut menunjukkan bahwa rata-rata keseluruhan jumlah trombosit yaitu 56.000/ul darah, dengan nilai tertinggi 91.000/ul darah dan terendah yaitu 26.000/ul darah. Rata-rata keseluruhan kadar albumin yakni 3.28 g/dL, dengan kadar tertinggi 4.12 g/dL dan kadar terendah 2.78 g/dL. Adapun angka yang berwarna merah sebanyak 11 sampel merupakan jumlah trombosit dengan kondisi kritis.

Tabel 2. Persentase Jumlah Trombosit dan Kadar Albumin

Jumlah Trombosit		Persentase
Normal	0	0%
Dibawah Normal	24	100%
Kadar Albumin		
Normal	9	37,5 %
Dibawah Normal	15	62,5 %

Tabel 2. menunjukkan persentase jumlah trombosit dan kadar albumin pada 24 pasien DBD dengan positif NS1. terdapat 24 sampel (100%) mengalami trombositopenia dan terdapat 9 sampel (37,5%) memiliki kadar albumin normal serta 15 sampel (62,5%) mengalami penurunan kadar albumin.

Tabel 3. Uji Normalitas Data Pemeriksaan Jumlah Trombosit dengan Kadar Albumin

Parameter	Nilai Hitung	<i>P</i>
Jumlah Trombosit	0.913	0.042
Kadar Albumin	0.911	0.038

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan pemeriksaan jumlah trombosit dengan kadar albumin pada pasien Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kota Mataram. Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus dengue. Virus ini ditularkan melalui gigitan nyamuk betina, yang disebut *Aedes aegypti* (Umardiono et al., 2019).

Nilai kritis pasien pada jumlah trombosit yaitu kurang dari 50.000/ul darah sedangkan untuk kadar albumin mempunyai nilai kritis yaitu kurang dari 1,5 gram/dL. Nilai kritis merupakan hasil pemeriksaan laboratorium yang abnormal dan mengindikasikan kelainan atau gangguan yang dapat mengancam jiwa.

Penurunan jumlah trombosit merupakan salah satu gejala yang dialami oleh penderita Demam Berdarah Dengue (DBD). Oleh karena itu pemeriksaan darah lengkap (DL) merupakan pemeriksaan rutin yang dilakukan oleh penderita DBD untuk memantau jumlah trombosit pasien selama perjalanan penyakit. Pemeriksaan darah lengkap meliputi penghitungan jumlah sel darah merah (eritrosit), sel

darah putih (leukosit), dan trombosit, serta pengukuran parameter lain seperti kadar hemoglobin, hematokrit, dan volume sel darah merah. Kondisi pasien akan semakin membaik apabila jumlah trombositnya bertambah hingga pada jumlah normal yaitu 150.000-450.000/ul darah.

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 1 yang telah dilakukan dengan menggunakan 24 sampel, didapatkan rata-rata keseluruhan jumlah trombosit yaitu 56.000/ul darah, dengan hasil 24 sampel dibawah nilai normal dan terdapat 11 sampel dengan nilai kritis. Hal ini terjadi karena penderita DBD akan mengalami penurunan jumlah trombosit selama perjalanan penyakit dan trombosit akan kembali normal seiring dengan membaiknya kondisi pasien. Penurunan jumlah trombosit pada penderita Demam Berdarah Dengue (DBD) juga sudah banyak dibuktikan oleh penelitian-penelitian sebelumnya.

Penurunan Jumlah trombosit terjadi pada fase awal penyakit (hari ke-1 sampai ke-4) yang dapat menyebabkan trombositopenia. Sedangkan pada hari ke-5 sampai hari ke-8 trombositopenia terjadi dan disebabkan oleh penghancuran trombosit dalam sirkulasi. Penghancuran trombosit ini salah satunya disebabkan oleh kerusakan koagulasi intravaskular diseminata (gangguan pada faktor koagulasi) (Halimatunisa, 2019).

Ketika jumlah trombosit <100.000/ul darah terjadi manifestasi perdarahan yang dapat menyebabkan syok dan memperparah derajat DBD. Pasien yang mengalami fase kritis biasanya memiliki jumlah trombosit jauh dibawah normal (<50.000). Fase ini terjadi pada tiga sampai tujuh hari sejak terjadinya demam, dan fase ini akan berlangsung selama 24-48 jam. Ketika penderita mengalami fase ini sangat rentan terjadinya dehidrasi dan kebocoran plasma yang memungkinkan terjadinya penurunan kadar albumin (Aisyah et al., 2023).

Penurunan jumlah trombosit diakibatkan oleh tanggapan terhadap infeksi virus dengue, kompleks antigen-antibodi selain mengaktivasi sistem komplemen, juga menyebabkan agregasi trombosit dan mengaktivasi sistem koagulasi melalui kerusakan sel endotel pembuluh darah sehingga akan menyebabkan perdarahan pada penderita DBD (Ramdani, 2020).

Agregasi trombosit terjadi akibat pelekatan kompleks antigen-antibodi pada membran trombosit yang mengakibatkan pengeluaran adenosine diphosphate (ADP), yang menyebabkan trombosit melekat satu sama lain. Hal ini akan mengakibatkan trombosit akan dihancurkan oleh reticulo endothelial system (RES) sehingga terjadi trombositopenia (Ramdani, 2020).

Penurunan jumlah trombosit juga disebabkan oleh beberapa faktor seperti leukimia, anemia, infeksi virus seperti hepatitis C atau HIV, pengobatan kemoterapi serta konsumsi alkohol yang berat.

Selain itu trombositopenia juga disebabkan oleh autoimun seperti penyakit lupus dan rheumatoid arthritis (Risnahalim, 2023)

Perubahan patologik lain yang disebabkan oleh DBD yaitu peningkatan permeabilitas kapiler, yang menyebabkan hemokonsentrasi akibat penurunan volume plasma dalam pembuluh darah. Kebocoran plasma dapat menyebabkan penurunan kadar albumin dan terjadinya Dengue Shock Syndrome (DSS)

Berdasarkan hasil pada tabel 1. yang telah dilakukan dengan menggunakan 24 sampel pasien DBD, didapatkan rata-rata keseluruhan kadar albumin yaitu 3.28 g/dL, dengan nilai normal sebanyak 9 sampel dan penurunan kadar albumin sebanyak 15 sampel. Kadar albumin terendah yang didapatkan

yaitu 2.78 g/dL dan kadar tertinggi yaitu 4.12 g/dL. Dalam hal tersebut, kadar albumin menurun didapatkan pada sampel dengan jumlah trombosit yang sangat rendah. Kadar albumin pada pasien juga dipengaruhi oleh faktor umur, jenis kelamin serta kondisi tubuh pasien.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurminha pada tahun 2019 dengan judul penelitian hubungan derajat keparahan DBD dengan kadar albumin pada penderita DBD di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung yang melaporkan adanya hubungan derajat keparahan DBD dengan kadar albumin pada pasien DBD.

Dengan menggunakan 30 sampel pasien DBD didapatkan hasil menurunnya kadar albumin dengan rentang kadar albumin 2,4-3,7 gr/dL pada pasien DBD derajat I,II,III dan IV. Rendahnya kadar albumin menunjukkan adanya kerusakan endotel pembuluh darah yang menyebabkan terjadinya kebocoran plasma pada pasien DBD.

Kebocoran plasma terjadi karena proses imunologi dan kerusakan endotel. Hal ini disebabkan karena pelepasan zat anafilaktosin, histamin dan serotonin serta aktivasi system kallikrein yang berakibat ekstrasvasi cairan intravaskuler dan protein, terutama albumin ke dalam rongga diantara jaringan ikat dan serosa. Hal ini menyebabkan berkurangnya volume plasma (Nurminha et al., 2019).

Penurunan kadar albumin juga dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya kurangnya konsumsi makanan berprotein tinggi, adanya infeksi, peradangan seperti pada kasus artritis dan lupus, masalah pada liver/hati, metabolik asidosis, malnutrisi, kelainan genetik, kerusakan jaringan, adanya gangguan penyerapan protein dalam tubuh (malabsorpsi), kebocoran protein melalui ginjal, dan adanya luka pembedahan/trauma (Istiqomah et al., 2022).

Menurunnya kadar albumin menjadi penyebab tekanan osmotik darah menurun sehingga pengangkutan asam lemak, hormon, enzim dan obat terganggu. Pada pasien anak-anak, bila kadar albumin rendah protein yang dikonsumsi akan pecah. Protein yang seharusnya dikirim untuk pertumbuhan sel menjadi tidak maksimal. Semakin sedikit albumin, pertumbuhan sel di tubuh dan otak akan semakin lambat (Istiqomah et al., 2022).

Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa terdapat korelasi jumlah trombosit dengan kadar albumin pada penderita Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kota Mataram. Penurunan kadar albumin terjadi pada pasien DBD dengan jumlah trombosit yang rendah.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan ditemukan jumlah trombosit pada 24 sampel penderita Demam Berdarah Dengue (DBD) yaitu 26.000 – 91.000/ul darah dan kadar albumin pada 24 sampel penderita Demam Berdarah Dengue (DBD) yaitu 2,78 – 4,12 g/dL. Penurunan jumlah trombosit seiring dengan menurunnya kadar albumin pada penderita Demam Berdarah Dengue (DBD) sehingga terdapat korelasi jumlah trombosit dan kadar albumin pada penderita Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kota Mataram dengan hasil signifikan.

Daftar Pustaka

- Aisyah Dwi Putri, N., Eka Shinta, H., & Patricia, T. (2023). Hubungan Kadar Hematokrit dan Trombosit Dengan Derajat Keparahan pasien DBD di RSUD Dr. Doris Sylvanus Tahun 2020-2021. *Medica Palangka Raya : Jurnal Riset Mahasiswa*, 1(2), 6–12. <https://e-journal.upr.ac.id/index.php/medica>
- Aliviameita, A., & Puspitasari. (2019). Hematology. In *Revue Francophone des Laboratoires* (Vol. 2015, Issue 471).[https://doi.org/10.1016/S1773-035X\(15\)30080-0](https://doi.org/10.1016/S1773-035X(15)30080-0)
- Anggraini, D. R., Huda, S., & Agushybana, F. (2021). Faktor Perilaku Dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue (Dbd) Di Daerah Endemis Kota Semarang. *Jurnal Ilmu Keperawatan Dan Kebidanan*, 12(2), 344. <https://doi.org/10.26751/jikk.v12i2.1080>
- Arisanti, M., & Suryaningtyas, N. H. (2021). Kejadian Demam Berdarah Dengue (Dbd) Di Indonesia Tahun 2010-2019. *Spirakel*, 13(1), 34–41. <https://doi.org/10.22435/spirakel.v13i1.5439>
- Durachim, A., & Astuti, D. (2018). *Hemostasis*.
- G.Tansil, M., Rampengan, N. H., & Wilar, R. (2021). Faktor Risiko Terjadinya Sindroma Syok Dengue pada Demam Berdarah Dengue. *Jurnal Biomedik (Jbm)*, 13(2), 161. <https://doi.org/10.35790/jbm.13.2.2021.31816>
- Halimatunisa, F. (2019). *Perbedaan Nilai APTT dan PT pada Pasien Demam Berdarah Dengue Derajat Klinis I dan Derajat Klinis II di Rumah Sakit Umum Daerah Pringsewu*. 8(5), 55.
- Hidayani. (2020). Demam Berdarah Dengue : Perilaku Rumah Tangga dalam Pemberantasan Sarang Nyamuk dan Program Penanggulangan Demam Berdarah Dengue. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 1–20.
- Hukom, A. O. . (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>
- Indriyani, D. P. R., & Gustawan, I. W. (2020). Manifestasi klinis dan penanganan demam berdarah dengue grade 1: sebuah tinjauan pustaka. *Intisari Sains Medis*, 11(3), 1015–1019. <https://doi.org/10.15562/ism.v11i3.847>
- Istiqomah, A. S., Cahyawati, W. A. S. N., & Panghiyangani, R. (2022). Hubungan Kadar Albumin, Limfosit, dan Komorbiditas dengan Lama Rawat Inap. *Homeostasis*, 5(2), 381. <https://doi.org/10.20527/ht.v5i2.6286>
- Kartini, A., Mutmainnah, M., & Samad, I. A. (2016). Korelasi Fungsi Hati Terhadap Derajat Penyakit Demam Berdarah Dengue Anak. *Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory*, 18(3). <https://doi.org/10.24293/ijcpml.v18i3.378>
- Leovani, V., Sembiring, L. P., & Winarto. (2013). Gambaran klinis dan komplikasi pasien Demam Berdarah Dengue derajat III dan IV dibagian penyakit dalam RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau Periode 1 Januari 2012–31 Desember 2013. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 9. <file:///C:/Users/personal/Downloads/185356-ID-gambaran-klinis-dan-komplikasi-pasien-de.pdf>
- Nababan, E. S. (2017). *Gambaran Albumin Serum Pada Penderita Gagal ginjal Kronik Yang Dirawat Di Rumah Sakit imelda pekerja Indonesia Tahun 2017*. <http://repository.uma.ac.id/bitstream/123456789/8304/1/endang.pdf>

- Nurminha, N., Sugiarti, M., & Aulia, M. G. (2019). Hubungan Derajat Keparahan DBD Dengan Kadar Albumin Pada Penderita Demam Berdarah Dengue Di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung. *Jurnal Analisis Kesehatan*, 7(2), 717. <https://doi.org/10.26630/jak.v7i2.120>
- Ramdani, R. D. (2020). Gambaran Jumlah Trombosit Pada Penderita Demam Berdarah Dengue (Dbd) Di Rs Islam Siti Khadijah Palembang Tahun 2020. In *Poltekkes Kemenkes Palembang*. <https://repository.poltekkespalembang.ac.id/items/show/2804>
- Rena, N. M. R. A., Utama, S., & Parwati, T. (2009). Kelainan Hematologi pada Demam Berdarah Dengue. *Journal Penyakit Dalam*, 10(3), 218–225.
- Risnahalim, mohamad rifai. (2023). Trombositopenia pada Demam Berdarah Dengue. *Medicina*, 9(1), 114–121. <http://ojs.unud.ac.id/index.php/medicina/article/view/5061>
- Sianipar, A. vioni. (2020). Pengaruh Pemberian Nugget Ikan Gabus terhadap Kadar Albumin pada Ibu Menyusui di Wilayah Kerja Puskesmas Mandala Kota Medan. *Malaysian Palm Oil Council (MPOC)*, 21(1), 1–9. <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203%0Ahttp://mpoc.org.my/malaysian-palm-oil-industry/>
- Siswanto, & Usnawati. (2019). Epidemiologi Demam Berdarah Dengue. In *Mulawarman University Press*.
- Tuzzahra, R. (2016). Hubungan Beberapa Parameter Hematologi Dengan Lama Rawat Inap Pasien Demam Berdarah Dengue (DBD). In *FKIK UIN Jakarta*. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/34226>
- Umar, A., & Aulya, M. S. (2016). Perbedaan Jumlah Trombosit Metode Automatic Dan Metode Tak Langsung. *Jurnal Analisis Kesehatan Kendari*, 1(1), 1–7.
- Umardiono, A., Andriati, A., & Haryono, N. (2019). Peningkatan Pelayanan Kesehatan Puskesmas Untuk Penanggulangan Penyakit Tropis Demam Berdarah Dengue. *JAKPP (Jurnal Analisis Kebijakan & Pelayanan Publik)*, 60–67. <https://doi.org/10.31947/jakpp.v4i1.5905>
- Wowor, M. F. (2013). Deteksi Dini Demam Berdarah Dengue Dengan Pemeriksaan Antigen Ns1. *Jurnal Biomedik (Jbm)*, 3(1), 1–9. <https://doi.org/10.35790/jbm.3.1.2011.853>
- Yulina, Anggraini, H., & Ariyadi, T. (2019). Perbedaan Kadar Total Protein Berdasarkan Waktu Pembendungan. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Zebua, R., Gulo, V. E., Purba, I., & Kristian, M. J. (2023). *Perubahan Epidemiologi Demam Berdarah Dengue (DBD) di Indonesia Tahun 2017-2021*. 2(1), 129–136. <https://doi.org/10.55123/sehatmas.v2i1.1243>