



KORELASI KADAR ALT DAN AST PADA PASIEN DBD DI RSAU DR. ESNAWAN ANTARIKSA TAHUN 2024

Heru Setiawan¹, Eka Setiawati²

¹ Poltekkes Kemenkes Jakarta III

E-mail¹: heru@poltekkesjakarta3.ac.id

Abstract

Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is a global health problem whose prevalence continues to increase, including in Indonesia. The DKI Jakarta area, especially East Jakarta, shows a fairly high incidence rate. The dengue virus is known to attack the liver, causing inflammation and can increase liver enzyme levels such as Alanine aminotransferase (ALT) and Aspartate aminotransferase (AST), even causing hepatomegaly. This study aims to analyze the correlation between ALT and AST levels in DHF patients. The study was conducted retrospectively using secondary data from medical records of DHF patients at RSAU dr. Esnawan Antariksa in 2024. The study sample consisted of 83 patients selected through consecutive sampling techniques. Data were analyzed using the Spearman correlation test on paired variables ALT and AST. The results showed that the majority of patients were male (57.8%) with an age range of 9–75 years (average 36.99 years). The average ALT level was 89.4 U/L and AST 112.9 U/L. There is a strong correlation between ALT and AST levels with a significance value of $p = 0.000$ and a correlation coefficient of $r = 0.720$. From this study it can be concluded that there is a significant relationship between ALT and AST levels in DHF patients, with an increase in AST higher than ALT.

Keywords: ALT, AST, Correlation, DHF

Abstrak

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan salah satu masalah kesehatan global yang prevalensinya terus meningkat, termasuk di Indonesia. Wilayah DKI Jakarta, khususnya Jakarta Timur, menunjukkan angka kejadian yang cukup tinggi. Virus *dengue* diketahui dapat menyerang organ hati sehingga menyebabkan peradangan serta dapat meningkatkan kadar enzim hati seperti *Alanine aminotransferase* (ALT) dan *Aspartate aminotransferase* (AST), bahkan hingga menimbulkan hepatomegali. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis korelasi antara kadar ALT dan AST pada pasien DBD. Penelitian dilakukan secara *retrospektif* menggunakan data sekunder dari rekam medis pasien DBD di RSAU dr. Esnawan Antariksa tahun 2024. Sampel penelitian berjumlah 83 pasien yang dipilih melalui teknik *consecutive sampling*. Data dianalisis menggunakan uji korelasi *Spearman* pada variabel berpasangan ALT dan AST. Hasil penelitian menunjukkan mayoritas pasien adalah laki-laki (57,8%) dengan rentang usia antara 9–75 tahun (rerata 36,99 tahun). Rata-rata kadar ALT sebesar 89,4 U/L dan AST 112,9 U/L. Terdapat

korelasi kuat antara kadar ALT dan AST dengan nilai signifikansi $p = 0,000$ dan koefisien korelasi yang didapat $r = 0,720$. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara kadar ALT dan AST pada pasien DBD, dengan peningkatan AST lebih tinggi dibandingkan ALT.

Kata kunci: ALT, AST, DBD, Korelasi

Pendahuluan

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) sampai saat ini merupakan salah satu masalah kesehatan di dunia karena prevalensinya yang cenderung meningkat serta penyebarannya yang semakin luas. Penyakit ini mesti diwaspadai hingga saat ini karena jutaan kasus demam berdarah terjadi setiap tahun di seluruh dunia. Menurut WHO, penyakit ini sering kali dijumpai di kawasan negara beriklim tropis ataupun subtropis, terutama di Asia Tenggara dan kepulauan Pasifik, termasuk Indonesia (Siahaan BD, 2025). Dalam beberapa dekade terakhir, Angka Spesifikasi Risiko (ASR) demam berdarah meningkat sebesar 1,70% (95% *Container Index*/CI 1,62-1,78%) pertahun dari tahun 1990 hingga 2011. Selanjutnya menurun sebesar 0,41% (95% CI 0,20-0,62%) pertahun dari 2011 hingga 2019. Namun, jumlah kasus demam berdarah global meningkat terus menerus sebesar 85,47% dari total 30,67 juta kasus pada tahun 1990 menjadi total 56,88 juta pada tahun 2019 (Du et al., 2021)

Di Indonesia, hingga minggu ke-17 tahun 2024, tercatat 88.593 kasus DBD (1,17% dari kasus global) dengan 621 kasus kematian. Pada tahun 2024, terdapat 5 kabupaten/kota dengan jumlah kasus tertinggi yaitu Bandung, Klaten, Subang, Jakarta Barat dan Jakarta Timur. Kasus dengan *Incidence Rate* (IR) tertinggi yaitu Kendari, Gianyar, Kutai Barat, Klongkong dan Tomohon. Menurut Kemenkes, pada tahun 2024 kabupaten/kota Jakarta Timur masuk ke dalam salah satu wilayah dengan jumlah kasus DBD tertinggi. Kasus kumulatif yang terjadi di Jakarta Timur ini tersebar pada 10 kecamatan, pada periode Januari hingga 3 Juli 2024 mencapai 2.697 kasus atau sekitar 3.04% dari keseluruhan kasus yang ada di Indonesia. Kecamatan Pasar Rebo saat ini menduduki peringkat pertama yakni dengan 425 kasus diikuti oleh kecamatan Kramat Jati 347 kasus, Cakung 327 kasus, Ciracas 326 kasus, Matraman 278 kasus, Duren Sawit 269 kasus, Cipayung 256 kasus, Jatinegara 184 kasus, Pulogadung 172 kasus, dan Makasar 113 kasus (Hakim, 2024).

Demam berdarah adalah penyakit virus yang ditularkan oleh nyamuk yang telah menyebar dengan cepat keseluruh wilayah dalam beberapa tahun terakhir ini. Virus *dengue* ditularkan oleh nyamuk betina terutama dari spesies *Aedes aegypti* dan pada tingkat lebih rendah *Aedes albopictus*. Nyamuk ini juga merupakan vektor dari penyakit chikungunya, demam kuning dan virus Zika (Kemenkes, 2022). Virus *dengue* termasuk ke dalam genus *Flavivirus* dan mempunyai empat jenis serotipe yaitu *Dengue Virus* 1 (DenV-1), DenV-2, DenV-3 dan DenV-4, dengan manifestasi klinik demam, nyeri pada otot dan/atau nyeri pada sendi yang disertai leukopenia, ruam, limfadenopati, trombositopenia dan diathesis hemoragik (Suhendro et al., 2014).

Virus *dengue* masuk ke dalam tubuh manusia lewat gigitan vektor, di dalam tubuh manusia. Virus ini berkembang biak dalam *reticuloendothelial system* (RES) dengan target utama adalah *antigen presenting cell*. *Antigen presenting cell* umumnya berupa monosit atau makrofag jaringan seperti sel *Kupffer* hati, endotel

pembuluh darah, *nodus limfaticus*, sumsum tulang serta paru-paru yang selanjutnya diikuti dengan viremia yang berlangsung selama 5-7 hari (Trisnowati, 2019).

Dalam perjalanan penyakit DBD, virus *dengue* yang ada di dalam aliran darah dapat juga menyerang hati. Hati merupakan salah satu organ yang terdampak oleh adanya infeksi ini. Virus *dengue* yang menginfeksi sel hati (hepatosit) secara langsung dapat menyebabkan kerusakan dan peradangan. Cedera yang terjadi pada hepatosit akibat virus *dengue* menyebabkan enzim dari sel hati masuk ke dalam sirkulasi darah. Dengan begitu, kadar enzim di dalam hati dapat ditemukan meningkat (Bonita, 2024). Tidak jarang pada pasien DBD tersebut ditemukan hepatomegali (pembesaran hepar) akibat kerja berlebihan hati untuk mendestruksi trombosit dan untuk menghasilkan albumin. Selain itu sel-sel hati terutama sel *Kupffer* mengalami banyak kerusakan yang diakibatkan oleh virus *dengue* (Utari et al., 2022).

Menurut penelitian yang dilakukan Ratna Dwi Saputri pada tahun 2023 di RS. Islam Fatimah Cilacap pada 53 sampel data penelitian, diperoleh hasil peningkatan kadar ALT 57% dan AST 66%. Uji korelasi menunjukkan adanya korelasi sangat kuat antara kadar ALT dan AST pada pasien DBD. Dan penelitian yang dilakukan oleh Silva Umami pada tahun 2024 di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta, diperoleh hasil kenaikan kadar ALT 52,9% dan AST 76,4% dari 43 sampel data penelitian. Hasil uji *Chi Square* menunjukkan bahwa tidak ada hubungan bermakna antara kadar AST dan ALT. Beberapa penelitian lain juga menunjukkan bahwa rasio ALT terhadap AST dapat digunakan sebagai prediktor awal keparahan DBD, dan membantu dalam penanganan dini pasien dengan komplikasi risiko yang dapat terjadi.

RSAU dr. Esnawan Antariksa merupakan salah satu rumah sakit rujukan utama di wilayah Jakarta Timur dengan status akreditasi paripurna. Pelayanan kesehatan yang profesional dan berkarakter baik itu promotif, preventif dan kuratif diberikan bagi anggota TNI/TNI AU dan keluarganya serta masyarakat umum di sekitaran. Angka kejadian kasus DBD yang masih cukup tinggi di wilayah Jakarta Timur merupakan permasalahan serius khususnya di RSAU dr. Esnawan Antariksa dan termasuk ke dalam 10 kasus penyakit terbanyak yang ditangani setiap bulannya di sepanjang tahun. Maka penegakan diagnosa dan penanganan yang tepat bagi penderita diperlukan supaya dapat mencegah terjadinya komplikasi yang berakibat pada tingkat keparahan dari penyakit bahkan kematian.

Metode

Penelitian ini menggunakan rancangan observasional analitik korelatif dengan pendekatan retrospektif dimana variabel diukur secara objektif dan dianalisis menggunakan teknik statistik untuk menguji hubungan antar variabel. Desain penelitian ini dipilih karena sesuai untuk menganalisis hubungan antara kedua kadar enzim hati yang diukur yaitu ALT dan AST tanpa memberikan intervensi atau perlakuan terhadap subjek penelitian.

Populasi penelitian adalah seluruh pasien DBD yang tercatat di instalasi rekam medis RSAU dr. Esnawan Antariksa selama periode tahun 2024. Sampel ditentukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu memilih data rekam medis

pasien DBD yang memenuhi kriteria inklusi: memiliki data lengkap hasil pemeriksaan kadar ALT dan AST, serta identitas dasar pasien (nomor rekam medis, jenis kelamin, dan umur). Kriteria eksklusi adalah data pasien yang tidak lengkap atau pemeriksaan laboratorium dilakukan di luar rumah sakit tersebut. Tetapi kriteria eksklusi tidak diperlukan lagi dalam penelitian ini, karena tidak ada variabel pengganggu (*confounding variable*) dan sudah ada penjelasan yang akurat tentang karakteristik populasi penelitian.

Instrumen pengumpulan data berupa lembar pencatatan data sekunder yang disusun untuk merekam hasil pemeriksaan laboratorium dan identitas pasien sesuai variabel penelitian. Data laboratorium faal hati meliputi kadar ALT (U/L) dan kadar AST (U/L) yang kemudian dikategorikan berdasarkan nilai rujukan laboratorium. Semua data diambil langsung dari rekam medis elektronik rumah sakit oleh peneliti.

Teknik analisis data dilakukan dalam beberapa tahap. Pertama, analisis univariat untuk mendeskripsikan karakteristik pasien berdasarkan variabel identitas, kadar ALT dan kadar AST. Kedua, analisis bivariat untuk mendeskripsikan distribusi data antara jenis kelamin dengan masing-masing parameter laboratorium. Ketiga, untuk menguji hubungan antara kadar ALT dan kadar AST digunakan uji korelasi *Spearman*, mengingat data tidak berdistribusi normal. Semua analisis dilakukan dengan tingkat signifikansi 95% ($\alpha = 0,05$).

Hasil

Tabel 1
Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Pasien, Kategori Umur, Kategori ALT dan Kategori AST

No.	Variabel Kategorik	Hasil ukur	f (n)	% Relatif
1.	Jenis Kelamin	1. Laki-laki	48	57.8
		2. Perempuan	35	42.2
		Jumlah	83	100
2.	Kategori umur	1. Anak	2	2.4
		2. Remaja	6	7.2
		3. Dewasa	69	83.1
		4. Lansia	6	7.2
		Jumlah	83	100
3.	Kategori ALT	1. Normal	14	16.9
		2. Tinggi	69	83.1
		Jumlah	83	100
4.	Kategori AST	1. Normal	16	19.3
		2. Tinggi	67	80.7
		Jumlah	83	100

Sumber: Data riset

Tabel 2
Tabel Statistik Umur, Kadar ALT dan Kadar AST

No.	Statistik	Umur (Tahun)	Kadar ALT (U/L)	Kadar AST (U/L)
1.	n	83	83	83

Sumber:

Tabel 3
Tabel

2.	Minimum	9	24	26
3.	Maksimum	75	362	425
4.	Rentang	66	338	399
5.	Nilai rata-rata	36.99	89.37	112.87
6.	Median	35.00	66.00	86.00
7.	Modus	21	40	57
8.	Varians	232.500	3914.017	5137.921
9.	Simpangan baku	15.248	62.562	71.679
10.	Kesalahan baku	1.674	6.867	7.868
11.	Normalitas Data (KS)	Normal	Tidak Normal	Tidak Normal

Data riset

Silang

Umur terhadap Jenis Kelamin

No.	Umur (Tahun)	Jenis Kelamin	
		Laki-laki	Perempuan
1.	n	48	35
2.	Minimum	9	9
3.	Maksimum	65	75
4.	Rentang	56	66
5.	Nilai rata-rata	37.42	36.40
6.	Median	37.50	32.00
7.	Modus	32	58
8.	Varians	174.418	319.012
9.	Simpangan baku	13.207	17.861
10.	Kesalahan baku	1.906	3.019
11.	Koefisien variasi	35.29	49.07

Sumber: Data riset

Tabel 4

Tabel Silang Kadar ALT terhadap Jenis Kelamin

No.	Kadar ALT (U/L)	Jenis Kelamin	
		Laki-laki	Perempuan
1.	n	48	35
2.	Minimum	24	24
3.	Maksimum	291	362
4.	Rentang	267	338
5.	Nilai rata-rata	88.10	91.11
6.	Median	68.00	62.00
7.	Modus	39	40
8.	Varians	2945.840	5362.104
9.	Simpangan baku	54.276	73.226
10.	Kesalahan baku	7.834	12.378
11.	Koefisien variasi	61.61	80.37

Sumber: Data riset

Tabel 5
Tabel Silang Kadar AST terhadap Jenis Kelamin

No.	Kadar AST (U/L)	Jenis Kelamin	
		Laki-laki	Perempuan
1.	n	48	35
2.	Minimal	26	33
3.	Maksimal	425	230
4.	Nilai rata-rata	399	197
5.	Mean	114.25	110.97
6.	Median	96.00	74.00
7.	Modus	57	61
8.	Varians	6200.149	3814.264
9.	Simpangan baku	78.741	61.760
10.	Kesalahan baku	11.365	10.439
11.	Koefisien variasi	68.92	55.65

Sumber: Data riset

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis terhadap jenis kelamin, menunjukkan bahwa baik laki-laki maupun perempuan yang menderita DBD cenderung berada pada kelompok usia dewasa. Tidak terdapat perbedaan mencolok dalam rerata umur antara pasien laki-laki dan perempuan, sehingga dapat disimpulkan bahwa secara umum, distribusi usia dalam penelitian ini serupa antar jenis kelamin. Rentang usia yang cukup luas, mulai dari anak-anak hingga lansia, mencerminkan bahwa penyakit ini dapat menyerang semua kelompok umur, meskipun prevalensinya lebih tinggi pada usia dewasa. Hal ini mungkin berkaitan dengan tingginya mobilitas dan aktivitas di luar rumah pada usia produktif yang meningkatkan risiko terpapar nyamuk vektor DBD (Pratiwi, 2024).

Peningkatan kadar enzim ALT yang diamati pada subjek penelitian menunjukkan pola yang sangat bervariasi antar individu. Hal ini menunjukkan sebagian besar pasien mengalami peningkatan yang cukup signifikan hingga melebihi tiga kali lipat dari nilai normal atas. Demikian pula dengan kadar AST, hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan AST cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan ALT. Hal ini dapat mengindikasikan adanya kerusakan hepatoseluler yang lebih luas atau keterlibatan organ lain seperti otot, mengingat AST juga diekspresikan di jaringan non-hepatik. Peningkatan kadar AST yang lebih signifikan dibandingkan ALT mengindikasikan bahwa pada pasien DBD, kerusakan hati yang terjadi lebih mencerminkan pola peningkatan enzim hati non-spesifik, yang juga dapat berkaitan dengan kerusakan jaringan otot atau organ lainnya.

Peningkatan kedua kadar enzim hati ini disebabkan karena adanya proses inflamasi oleh infeksi virus *dengue* dan menyebabkan terjadinya lesi di jaringan parenkim hati sehingga biomarker (ALT dan AST) dilepaskan ke aliran darah dan terjadi peningkatan kadarnya (Kiwari & Lingga, 2017). Pada pasien dengan kadar ALT dan AST yang tinggi cenderung memiliki masa rawat inap lebih lama dan

risiko komplikasi yang lebih besar (Kurniasari & Nurziah, 2021). Pemantauan secara dini adanya peningkatan kadar enzim hati aminotransferase pada pasien DBD sangat penting dilakukan, dan diharapkan dapat mencegah terjadinya salah satu komplikasi yang dapat disebabkan yaitu gagal hati akut (ALF) (Kumar et al., 2017). Temuan ini mendukung pemantauan enzim hati sebagai bagian dari evaluasi klinis pada pasien DBD.

Deskripsi statistik kadar ALT berdasarkan jenis kelamin responden menunjukkan hasil adanya perbedaan nilai kadar ALT antara keduanya. Hal tersebut menunjukkan bahwa distribusi kadar ALT pada kelompok perempuan cenderung lebih tinggi dan lebih bervariasi dibandingkan laki-laki. Peningkatan kadar ALT yang terjadi lebih spesifik untuk organ hati, dimana peningkatan ini dapat menunjukkan adanya proses kerusakan yang terjadi pada sel hati (Novelia et al., 2016). Meskipun terdapat perbedaan nilai maksimum dan rata-rata antara kedua jenis kelamin, secara umum kadar ALT pada pasien DBD menunjukkan peningkatan yang relatif serupa antara laki-laki dan perempuan. Hal ini menunjukkan bahwa jenis kelamin tidak memberikan perbedaan yang mencolok terhadap tingkat peningkatan enzim ALT pada pasien DBD.

Deskripsi statistik kadar AST berdasarkan jenis kelamin responden juga menunjukkan hasil adanya perbedaan nilai kadar AST antara keduanya. Distribusi kadar AST pada laki-laki cenderung lebih tinggi dan lebih bervariasi dibandingkan perempuan (kebalikannya dengan kadar ALT). Hal ini menunjukkan bahwa secara umum, pasien laki-laki cenderung memiliki kadar AST yang lebih tinggi dibandingkan perempuan, meskipun perbedaannya tidak terlalu signifikan pada nilai rata-rata. Peningkatan kadar AST lebih tinggi dari pada ALT bisa disebabkan karena AST tidak hanya terdapat pada sel hati melainkan juga pada sel lainnya seperti sel otot rangka, otot jantung dan ginjal. Itu sebabnya pada pasien DBD kerusakan pada sel otot juga turut serta dalam peningkatan kadarnya (Saputri et al., 2023). Perbedaan jenis kelamin dalam peningkatan kadar enzim ALT dan AST akibat DBD masih bervariasi karena tidak semua penelitian menunjukkan hasil yang sama. Perbedaan ini juga dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya faktor lingkungan, gaya hidup, adanya penyakit penyerta, respon tubuh terhadap penyakit dan status nutrisi.

Uji normalitas terhadap data bivariat antara jenis kelamin dengan kadar ALT dan kadar AST menunjukkan bahwa distribusi kedua variabel, baik pada pasien laki-laki maupun perempuan, tidak mengikuti distribusi normal, ditandai dengan nilai signifikansi $p < 0,005$. Temuan ini mengindikasikan adanya variasi yang cukup besar kadar kedua enzim hati tersebut, yang kemungkinan mencerminkan perbedaan tingkat kerusakan hati antar individu. Selain itu, hasil distribusi tidak normal ini juga dapat mengindikasikan bahwa sebagian besar pasien memiliki kadar enzim hati yang jauh melebihi batas normal, sehingga memunculkan *outlier* atau nilai ekstrem dalam data. *Outlier* semacam ini umum ditemukan dalam konteks infeksi *dengue*, terutama jika pasien mengalami bentuk klinis yang berat, seperti *dengue* berat (*severe dengue*) atau syok *dengue* (*DSS-Dengue Shock Syndrome*).

Hasil uji korelasi *Spearman*, didapatkan nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,720 dengan signifikansi $p = 0,000$ dan arahnya positif. Hal ini menunjukkan adanya hubungan kuat kearah yang positif (hubungan searah) antara kadar ALT

dan AST pada pasien DBD. Korelasi positif ini mengindikasikan bahwa peningkatan kadar ALT cenderung diikuti oleh peningkatan kadar AST, sehingga kedua enzim ini memiliki keterkaitan yang erat dalam konteks fungsi hati atau kerusakan hepatoseluler.

Kesimpulan dan Saran

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Karakteristik pasien DBD dapat disimpulkan bahwa mayoritas pasien adalah laki-laki (57,8%), sementara perempuan sebanyak 42,2%. Usia pasien berkisar antara 9 hingga 75 tahun, dengan rata-rata usia 36,99 tahun. Rata-rata kadar enzim AST (112,9 U/L) lebih tinggi dibandingkan kadar ALT (89,4 U/L), yang mengindikasikan adanya kerusakan hati non-spesifik yang juga mungkin melibatkan jaringan selain hati. Temuan ini menegaskan pentingnya pemantauan enzim hati dalam evaluasi klinis pasien DBD.
2. Nilai maksimum kadar ALT pada perempuan (362 U/L) lebih tinggi dibandingkan laki-laki (291 U/L), dengan rata-rata kadar ALT perempuan (91,11 U/L) juga sedikit lebih tinggi dibandingkan laki-laki (88,10 U/L). Namun, perbedaan ini tidak terlalu mencolok, sehingga dapat disimpulkan bahwa jenis kelamin tidak berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kadar ALT pada pasien DBD.
3. Pasien laki-laki menunjukkan kadar AST maksimum yang lebih tinggi (425 U/L) dibandingkan perempuan (230 U/L), dengan rata-rata kadar AST laki-laki (114,2 U/L) juga sedikit lebih tinggi dari perempuan (110,9 U/L). Hal ini menunjukkan adanya kecenderungan kadar AST yang lebih tinggi pada laki-laki, meskipun selisihnya tidak signifikan secara klinis.
4. Hasil uji korelasi *Spearman* menunjukkan adanya hubungan positif yang kuat dan signifikan antara kadar ALT dan AST, dengan koefisien korelasi (r) = 0,720 dan nilai p = 0,000 ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kadar ALT cenderung disertai dengan peningkatan kadar AST, juga mencerminkan adanya keterkaitan antara kedua enzim dalam konteks kerusakan hepatoseluler pada pasien DBD.

B. Saran

Adapun saran-saran yang peneliti berikan setelah meneiliti permasalahan ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penelitian Selanjutnya
 - a. Diharapkan penelitian serupa dapat dilakukan dengan jumlah sampel yang lebih besar dan mencakup variasi usia, tingkat keparahan DBD, serta fase perjalanan penyakit (demam, kritis, dan penyembuhan) guna memperoleh hasil yang lebih representatif dan komprehensif.
 - b. Penelitian lanjutan juga sebaiknya mempertimbangkan variabel lain yang berhubungan dengan fungsi hati, seperti kadar bilirubin, albumin, dan waktu protrombin, agar gambaran fungsi hati pada pasien DBD lebih menyeluruh. Selain itu, perlu juga mempertimbangkan faktor-faktor lain yang dapat memengaruhi kadar enzim hati, seperti adanya penyakit penyerta atau konsumsi obat hepatotoksik.

2. Bagi Pelayanan Kesehatan

Pemantauan secara rutin hasil pemeriksaan laboratorium pasien DBD, karena hal ini dapat menjadi indikator penting dalam mengevaluasi proses perjalanan penyakit untuk mencegah terjadinya komplikasi akibat penyakit dan bahkan kematian.

Daftar Pustaka

- Bonita, N. P. (2024). Mengetahui Dampak Demam Berdarah Dengue (DBD) Terhadap Hati Penderita. *Fakultas Vokasi, Universitas Airlangga*.
- Du, M., Jing, W., Liu, M., & Liu, J. (2021). *The Global Trends and Regional Diffrences in Incidence of Dengue Infection from 1990 to 2019: An Analysis from The Global Burden of Disease Study 2019*.
- Hakim, S. (2024, August 7). Kasus DBD Jaktim capai 2.697 kasus, Kecamatan Pasar Rebo tertinggi. *ANTARA*.
- Kemenkes. (2022). Demam Berdarah. *Perpustakaan Kemenkes RI*.
- Kiwari, & Lingga, G. (2017). Keparahan pada Anak yang Terinfeksi Dengue di RS Saiful Anwar Malang. Hubungan antara Kadar SGOT dan SGPT dengan Derajat Keparahan. *Universitas Brawijaya Malang*.
- Kumar, S., Nim, R. K., Kumar, R., & Kela, D. (2017). Hepatic Transaminases Early Indicator of Dengue Fever Study Conducted in Rural Population of Northern India. *JMSCR*, 05(07).
- Kurniasari, M. A., & Nurziah, A. S. O. (2021). Studi Epidemiologi Demam Berdarah Dengue (DBD) dengan Kejadian Peningkatan Kadar Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT) di Rumah Sakit Aura Syifa Kediri. *Teknologi Laboratorium Medis, Institut Ilmu Kesehatan Bakti Wiyata, Kediri*.
- Novelia, M., Mulyadi, M., & Nugraheni, E. (2016). Hubungan antara Pemeriksaan Antibodi Dengue IgG dengan Uji Fungsi Hati (SGOT dan SGPT) pada Pasien Demam Berdarah Dengue (DBD) di RSUD dr. M. Yunus Bengkulu bulan Desember 2015—Januari 2016. *Jurnal Kedokteran Raflesia*, 2.
- Pratiwi, C. R. V. (2024). Faktor Risiko Demam Berdarah pada Dewasa: Apa yang Perlu Diketahui? *Takeda*.



- Saputri, R. D., Faizal, I. A., & Puspodewi, D. (2023). Hubungan Kadar Aspartate Aminotransferase (AST) dan Alanine Aminotransferase (ALT) pada Penderita Demam Berdarah Dengue (DBD) di Rumah Sakit Islam Fatimah Cilacap. *Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Farmasi Sains dan Teknologi, Universitas Al-Irsyad Cilacap*.
- Suhendro, Nainggolan, & dkk. (2014). *Demam berdarah dengue dalam: Buku ajar ilmu penyakit dalam* (6th ed.). Interna Publishing.
- Trisnowati, C. (2019). Kadar SGOT dan SGPT pada Penderita Demam Berdarah Dengue. *Jaringan Laboratorium Medis, 1 No.2*.
- Utari, M. M., Herlinawati, & Setyowati, E. R. (2022). Hubungan antara SGOT dan SGPT dengan Trombosit pada Pasien Demam Berdarah Dengue (DBD) di RSUD NTB. *Nusantara Hasana Jurnal, 2 no.5*, 113–117.