

DENGUE *SHOCK SYNDROME* PADA ANAK DENGAN OBESITAS : LAPORAN KASUS

Kintan Permata Hidayat^{1*}, Harancang Pandih Kahayana², Herwanto³

Program Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia¹,

Departemen Ilmu Kesehatan Anak, RSUD K.R.M.T. Wongsonegoro, Semarang, Indonesia²,

Departemen Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia³

*Corresponding Author : kintanpermata17@gmail.com

ABSTRAK

Obesitas meningkatkan risiko DSS dengan meningkatkan permeabilitas kapiler dan kebocoran plasma. Penelitian ini tidak hanya mencakup faktor risiko dan pendekatan terapeutik terbaik untuk DSS pada remaja yang kelebihan berat badan, tetapi juga diagnosis dan pengobatan penyakit tersebut. Dengan menggunakan metode studi kasus deskriptif, informasi klinis, laboratorium, dan radiografi dari pasien laki-laki berusia 11 tahun dengan DSS dan obesitas (BMI $>+3$ SD) dianalisis. Ketidakseimbangan elektrolit dan hemokonsentrasi terlihat jelas pada pasien. Kondisi tersebut berhasil ditangani menggunakan teknik manajemen cairan yang mempertimbangkan berat badan tanpa lemak. Selain itu, penelitian ini mendukung kontribusi signifikan adipokin dan disfungsi endotel terhadap peningkatan kebocoran plasma. Penelitian ini menekankan perlunya pemantauan cairan yang cermat dan pendekatan yang disesuaikan untuk perawatan pasien obesitas, serta rekomendasi untuk penelitian tambahan tentang terapi antiinflamasi dan perubahan protokol cairan.

Kata kunci : DSS, kebocoran plasma, obesitas

ABSTRACT

Obesity raises the risk of DSS by increasing capillary permeability and plasma leakage. This research covers not only the risk factors and best therapeutic approaches for DSS in overweight young people but also the diagnosis and treatment of the illness. Using a descriptive case study method, clinical, laboratory, and radiographic information from an 11-year-old male patient with DSS and obesity (BMI $>+3$ SD) were analyzed. Electrolyte imbalance and hemoconcentration were evident in the patient. The condition was successfully managed using fluid management techniques that took lean body weight into account. Additionally, this research supported the significant contribution of adipokines and endothelial dysfunction to increased plasma leakage. This research emphasizes the necessity for careful fluid monitoring and customized approaches to care for obese patients, as well as recommendations for additional research into anti-inflammatory therapies and alterations in fluid protocols.

Keywords : dengue infection, dengue shock syndrome, obesity

PENDAHULUAN

Menurut laporan WHO tahun 2024, terdapat 7,6 juta kasus demam berdarah di seluruh dunia, dengan 3,4 juta kasus terkonfirmasi, lebih dari 16.000 kasus berat, dan lebih dari 3.000 kematian, 70% di antaranya terjadi pada anak-anak di bawah usia 15 tahun (Maneerattanasak dan Suwanbamrung, 2020; Organisasi Kesehatan Dunia, 2024). Di Indonesia, Kementerian Kesehatan mencatat 53.131 kasus demam berdarah pada tahun 2024, yang menyebabkan 404 kematian. Angka ini kemudian meningkat menjadi 60.296 kasus dan 455 kematian (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2024). Demam berdarah terutama menyerang anak-anak di bawah usia 15 tahun, yang menghadapi risiko kematian yang relatif tinggi (Kurnia dan Suryawan, 2019). Faktor risiko penting yang dapat memperburuk infeksi demam berdarah adalah obesitas (Mercado-Hernandez dkk., 2024). Kebocoran plasma pada infeksi demam berdarah dapat menyebabkan syok hipovolemik, yang merupakan penyebab DSS. Pada

individu dengan obesitas, terjadi peningkatan produksi sitokin pro-inflamasi, seperti interleukin dan TNF. TNF dikaitkan dengan peningkatan permeabilitas kapiler, sehingga anak-anak obesitas lebih rentan terhadap kebocoran plasma yang signifikan dan peluang lebih besar untuk mengembangkan DSS (Kurnia dan Suryawan, 2019; Putri dan Utama, 2020). Risiko mengalami syok pada anak-anak obesitas diketahui 2,29 kali lebih tinggi daripada pada anak-anak non-obesitas (Elmy dkk., 2016).

DSS adalah jenis dengue yang paling parah dan dapat mengakibatkan angka kematian hingga 20% jika tidak diobati dengan benar. Gangguan ini disertai dengan gejala seperti detak jantung cepat, tangan dan kaki dingin, waktu pengisian ulang pembuluh darah yang lambat, denyut nadi lemah, dan gejala seperti kelelahan atau gelisah, yang dapat menunjukkan bahwa aliran darah ke otak telah berkurang. Selain itu, dapat juga menunjukkan tekanan nadi 20 mmHg atau lebih rendah, bersamaan dengan tekanan diastolik yang lebih tinggi dan tekanan darah yang lebih rendah (Owais dkk., 2023). Tes lain biasanya menunjukkan penurunan jumlah sel darah putih diikuti oleh penurunan trombosit yang cepat. Mungkin terjadi kebocoran cairan serius yang menyebabkan syok, yang dapat terjadi dengan atau tanpa penumpukan cairan yang membuat pernapasan sulit, serta pendarahan hebat atau masalah pada organ vital seperti hati, otak, dan jantung. Kesulitan bernapas dapat berbeda-beda pada penderita dengue, tetapi umumnya ringan dan memengaruhi sistem pernapasan bagian atas (Marchiori dkk., 2020). Masalah paru-paru dapat meliputi cairan di sekitar paru-paru, infeksi paru-paru, cairan di paru-paru yang tidak disebabkan oleh masalah jantung, masalah pernapasan yang ekstrem, dan pendarahan di paru-paru, semuanya terkait dengan kebocoran cairan dan jumlah trombosit yang rendah (Marchiori dkk., 2020).

Untuk mendiagnosis demam dengue, diperlukan demam tinggi mendadak yang dapat mencapai 40°C/104°F, bersamaan dengan setidaknya dua gejala selama fase demam. Gejala-gejala ini dapat meliputi sakit kepala hebat, nyeri di belakang mata, nyeri otot dan sendi, mual, muntah, atau ruam kulit. Tanda-tanda peringatan penting yang perlu diperhatikan adalah sakit perut, pernapasan cepat, muntah terus-menerus, muntah darah, dan gusi berdarah (Fathima dkk., 2020; Salazar Flórez dkk., 2024). Pemeriksaan fisik dan tes seperti tes antigen NS1, tes darah IgM/IgG, kultur virus dengue, atau tes PCR membantu mengkonfirmasi diagnosis (Kularatne dan Dalugama, 2022). Untuk DSS, tujuan utama pengobatan adalah untuk segera mengatasi syok menggunakan cairan IV. Peluang kematian akibat DSS dikatakan sepuluh kali lebih tinggi daripada pada pasien DHF tanpa syok. Syok dapat terjadi karena pengobatan yang terlambat, kesalahan dalam penanganan seperti gagal mengidentifikasi tanda-tanda awal syok, dan penanganan syok yang tidak memadai (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2021).

Studi ini bertujuan untuk mengklarifikasi diagnosis dan pengobatan kasus DSS pada anak-anak yang kelebihan berat badan. Penelitian ini berkontribusi pada pemahaman ilmiah dengan memadukan observasi klinis dan fungsi tubuh pasien muda dengan DSS yang juga kelebihan berat badan. Penelitian ini menekankan hubungan antara obesitas dan kebocoran cairan serta mengevaluasi perubahan praktik manajemen cairan berdasarkan berat badan tanpa lemak pasien, yang biasanya tidak termasuk dalam pedoman reguler (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2021). Selain itu, hasil mengenai efek zat pro-inflamasi dalam lemak (seperti leptin dan IL-6) dan masalah pembuluh darah pada pasien DSS yang kelebihan berat badan mendukung studi sebelumnya oleh Gallagher dkk. (2020) tetapi menyajikannya dalam kerangka klinis yang lebih luas melalui studi kasus.

METODE

Seorang pasien laki-laki berusia 11 tahun datang ke unit gawat darurat RSWN dengan demam yang telah berlangsung selama tiga hari. Demam dimulai secara tiba-tiba dan terus

berlanjut, mencapai suhu 39,5°C. Dua hari sebelum dirawat, ia menyatakan telah muntah tiga kali setelah setiap makan. Muntahan tersebut mengandung makanan dan disertai rasa mual. Pada hari sebelum dirawat, pasien menyatakan mengalami batuk disertai pilek dan sakit tenggorokan. Frekuensi batuk meningkat pada malam hari. Lima jam sebelum dirawat, pasien mengunjungi klinik terdekat dan menerima obat untuk menurunkan demamnya; namun demikian, suhunya tetap tinggi, mencapai puncaknya pada 39,8°C. Unit gawat darurat RSD K dikunjungi oleh orang tua pasien, yang membawanya ke sana. R. M. T Wongsonegoro Hospital di Semarang karena demamnya yang terus berlanjut. Pasien tetap menunjukkan demam dengan pola yang sama. Pasien mengalami sensasi menggigil di tangan dan kakinya, denyut nadinya menjadi cepat dan lemah, dan terjadi penurunan produksi urine. Buang air besar pasien tetap normal. Bercak-bercak merah kecil mulai muncul di tangannya. Pasien juga menyebutkan mengalami mual dan sensasi terbakar di dada. Nyeri di tenggorokan tetap berlanjut. Pasien menunjukkan penurunan nafsu makan.

Pemeriksaan fisik pasien menunjukkan penyakit sedang, mata cekung (+/+), petekia (+), nyeri tekan di daerah epigastrik perut, anggota badan dingin, denyut nadi kuat, dan tekanan darah rendah. Kesehatan gizi pasien ditentukan berada dalam kisaran obesitas berdasarkan data antropometri. Dari pemeriksaan penunjang didapatkan hasil laboratorium berupa trombositopenia, leukositosis, penurunan hematokrit, hipokalemia, hiponatremia dan anemia ringan-sedang. Hasil rontgen thorax RLD menunjukkan gambaran Efusi Pleura kanan PEI = 22.3 Seorang anak dengan masalah gizi terkait obesitas didiagnosis menderita Sindrom Syok Dengue setelah pemeriksaan fisik dan indikator klinis, serta temuan tes tambahan. Setelah resusitasi cairan dengan cairan kristaloid dengan kecepatan 20 cc/kg berat badan, diberikan sesegera mungkin dalam dua dosis, anak tersebut distabilkan dari syok dan menerima perawatan di PICU selama fase pengobatan, dengan penekanan pada istirahat di tempat tidur dan asupan cairan yang cukup sesuai dengan kebutuhan pemeliharaan pasien dengue. Parasetamol diberikan dengan dosis 10 mg per kilogram berat badan untuk mengobati demam, jika terjadi. Untuk memantau produksi urin pasien, kateter urin dipasang. Untuk menentukan status kesehatan dan respons terhadap pengobatan, indikator vital dan kondisi umum pasien dipantau dengan cermat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Demam dengue adalah penyakit yang ditularkan oleh nyamuk, yang disebabkan oleh salah satu dari empat varietas virus dengue (DENV-1 hingga DENV-4). Di antara varian ini, DENV-2 dan DENV-3 lebih sering dikaitkan dengan infeksi berulang yang serius (Chiu dkk., 2023; Wang dkk., 2020). Gejala infeksi virus dengue dapat sangat berbeda, mulai dari masalah ringan seperti demam hingga kondisi parah seperti demam dengue, demam berdarah dengue, dan jenis yang paling parah, DSS (Kurnia dan Suryawan, 2019). DSS terutama berdampak pada anak-anak di bawah usia 15 tahun, dengan insiden yang lebih tinggi di antara mereka yang kelebihan berat badan. Dalam hal ini, anak-anak yang kelebihan berat badan menunjukkan peningkatan kadar enzim hati, komplikasi pembekuan darah, nilai hematokrit, dan troponin I jantung yang sangat tinggi dibandingkan dengan teman sebaya mereka yang tidak kelebihan berat badan (Nguyen dkk., 2023). DSS yang terkait dengan obesitas juga ditandai dengan peradangan yang meluas, yang dapat menyebabkan komplikasi di berbagai organ, termasuk paru-paru. Masalah pernapasan dapat meliputi pneumonia, penumpukan cairan di dada, hemoptisis, dan ARDS (Fotedar dkk., 2023).

Komplikasi potensial tambahan meliputi pendarahan hebat, penumpukan cairan di rongga perut, dan PALF, yang membawa risiko kematian tinggi di antara mereka yang menderita demam dengue. Kelebihan berat badan berkontribusi pada peningkatan penumpukan lemak dalam tubuh, yang berperan dalam pembentukan dan pelepasan agen inflamasi seperti TNF- α ,

IL-1 β , IL-6, dan IL-8. Hal ini menyebabkan peningkatan penanda inflamasi dan memperburuk peradangan pembuluh darah (Nguyen dkk., 2023). Ada empat cara utama obesitas dapat memperburuk demam berdarah. Pertama, kelebihan berat badan menurunkan aktivitas AMPK, yang menyebabkan penumpukan lemak di retikulum endoplasma, sehingga memudahkan penyebaran virus. Kedua, pelepasan terus-menerus zat kimia inflamasi dari sel-sel lemak pada orang yang kelebihan berat badan dapat menyebabkan masalah pada pembuluh darah dan trombosit, memperburuk DSS. Ketiga, obesitas tidak hanya menyebabkan peradangan yang berkelanjutan tetapi juga memengaruhi lapisan pembuluh darah karena peningkatan spesies oksigen reaktif dan potensi kerusakan pada glikokaliks endotel. Akibatnya, obesitas memengaruhi sistem kekebalan tubuh dengan mengganggu aktivitas sel NK, melemahkan respons sel B dan T, dan meningkatkan kemungkinan respons inflamasi yang lebih kuat setelah infeksi virus. Efek ini menyebabkan lebih banyak replikasi virus dan kerusakan jaringan yang lebih besar, yang keduanya terkait erat dengan perkembangan DSS (Gallagher dkk., 2020).

Dalam situasi ini, hemokonsentrasi terlihat karena peningkatan permeabilitas pembuluh darah dan kebocoran cairan, yang terkait dengan tingkat keparahan penyakit. Peningkatan kadar hematokrit yang tidak biasa dapat menjadi tanda seberapa banyak plasma yang telah bocor (Satari dkk., 2018). Selain itu, skenario ini juga menunjukkan penurunan cepat jumlah trombosit. Temuan umum lainnya termasuk natrium yang sedikit rendah, klorida rendah, kalsium rendah, dan asidosis metabolik. Kondisi ini kemungkinan disebabkan oleh kadar asam laktat yang lebih tinggi akibat ketersediaan oksigen yang rendah dan metabolisme yang tidak bergantung pada oksigen, bersamaan dengan peradangan di paru-paru pasien. Aspek lain, seperti syok yang berkepanjangan dan manajemen cairan yang tidak tepat, juga dapat menyebabkan ketidakseimbangan metabolisme dan elektrolit. Saat merawat pasien dengan DSS, sangat penting untuk memeriksa sirkulasi darah dengan cermat, memantau konsentrasi darah, menilai tingkat dehidrasi, dan mengidentifikasi ketidakseimbangan elektrolit yang mungkin timbul akibat perubahan cairan atau penggunaan cairan dalam jumlah besar. Langkah pertama dalam menangani DSS adalah resusitasi cairan, yang bertujuan untuk mengembalikan volume darah di pembuluh darah, memastikan aliran darah yang cukup ke organ, dan mengelola efek kebocoran plasma (Singh et al., 2023).

Tindakan awal dalam menangani DSS adalah memberikan oksigen pada tingkat 2 hingga 4 liter setiap menit dan mulai memberikan cairan melalui infus menggunakan kristaloid isotonik dengan kecepatan 10 hingga 20 ml untuk setiap kg berat badan per jam selama jam pertama. Setelah itu, penting untuk memeriksa tanda-tanda vital. Jika kondisi pasien membaik—menunjukkan tanda-tanda seperti peningkatan kesadaran, detak jantung yang kuat, tekanan nadi lebih dari 20 mmHg, pernapasan yang stabil, tangan dan kaki yang lebih hangat, dan keluaran urin yang baik lebih dari 1 ml untuk setiap kg per jam—jumlah cairan dapat dikurangi menjadi 10 ml per kg per jam untuk jam berikutnya. Kemudian, laju infus harus secara bertahap dikurangi menjadi 5 hingga 7 ml per kg per jam selama 1 hingga 2 jam, lalu menjadi 3 hingga 5 ml per kg per jam selama 2 hingga 4 jam, dan akhirnya turun menjadi 2 hingga 3 ml per kg per jam atau bahkan lebih rendah, yang dapat dilanjutkan hingga 24 jam berdasarkan kondisi pasien. Jumlah dan kecepatan cairan disesuaikan tergantung pada reaksi pasien. Untuk anak-anak yang kelebihan berat badan, jumlah cairan didasarkan pada berat badan ideal mereka. Penting untuk memeriksa keseimbangan cairan secara keseluruhan, yang meliputi apa yang masuk ke tubuh pasien (seperti melalui infus, minum, atau selang makan) dan apa yang hilang (seperti urin, feses encer, dan kehilangan cairan akibat keringat atau pernapasan). Tujuan dari bagian ini adalah untuk menghindari penumpukan cairan yang berlebihan. Oleh karena itu, penderita DSS harus dirawat di Unit Perawatan Intensif Pediatrik untuk mengurangi komplikasi dan angka kematian.

Meskipun demam berdarah biasanya sembuh dengan sendirinya, kemungkinan kematian dapat meningkat pada kasus dengan gejala yang lebih parah (Kementerian Kesehatan dan

Kesejahteraan Keluarga, 2023). Demam berdarah yang parah dikaitkan dengan peningkatan angka kematian dan dampak kesehatan yang negatif (Chen dkk., 2023). Akibatnya, identifikasi tepat waktu dan pengelolaan cairan yang efisien bila diperlukan selama periode kritis memainkan peran penting dalam memengaruhi hasil pemulihan (Baiduri dkk., 2020; Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2021).

KESIMPULAN

Karena obesitas meningkatkan permeabilitas kapiler dan menyebabkan kebocoran plasma yang substansial, hal ini membawa risiko tinggi yang dapat memperburuk DSS. Dalam kasus ini, manajemen cairan yang cermat sangat diperlukan, dan kehati-hatian yang ekstrem harus dilakukan agar tidak memberikan terlalu banyak cairan intravena. Peluang penelitian di masa mendatang meliputi hubungan antara obesitas dan penyakit terkait lainnya (seperti diabetes dan hipertensi) dan mikrobiota usus, cara untuk meningkatkan pemberian cairan (seperti membandingkan kristaloid dengan koloid, menggunakan USG di samping tempat tidur, dan memodifikasi dosis berdasarkan berat badan tanpa lemak), dan pemeriksaan jalur molekuler (termasuk pengaruh adipokin, resistensi insulin, dan disfungsi endotel). Tindakan tambahan diperlukan, seperti penelitian epidemiologi (memeriksa variabel sosial dan demografis serta hasil jangka panjang), pembuatan alat penilaian risiko untuk DSS berat, program pengajaran untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang risiko DSS pada anak muda obesitas di daerah di mana penyakit ini umum terjadi, dan penggunaan obat antiinflamasi, suplemen vitamin D, dan asam lemak omega-3.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti menyampaikan menyelesaikan penelitian ini, termasuk pada peserta yang telah bersedia berpartisipasi dalam penelitian hingga selesai. Terimakasih atas dukungan, inspirasi dan bantuan kepada semua pihak dalam membantu peneliti.

DAFTAR PUSTAKA

- Baiduri, S., Husada, D., Puspitasari, D., Kartina, L., Basuki, P. S., & Ismoedijanto, I. (2020). Prognostic Factors Of Severe Dengue Infections In Children. *Indones J Trop Infect Dis*, 8(1), 44.
- Chen, C. Y., Chiu, Y. Y., Chen, Y. C., Huang, C. H., Wang, W. H., Chen, Y. H., & others. (2023). Obesity As A Clinical Predictor For Severe Manifestation Of Dengue: A Systematic Review And Meta-Analysis. *BMC Infect Dis*, 23(1), 502.
- Chiu, Y. Y., Lin, C. Y., Yu, L. S., Wang, W. H., Huang, C. H., & Chen, Y. H. (2023). The Association Of Obesity And Dengue Severity In Hospitalized Adult Patients. *J Microbiol Immunol Infect*, 56(2), 267–273.
- Ebeledike, C., & Ahmad, T. (2025). *Pediatric Pneumonia*. Statpearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK536940/>
- Elmy, S., Arhana, B., Suandi, I., & Sidiartha, I. (2016). Obesitas Sebagai Faktor Risiko Sindrom Syok Dengue. *Sari Pediatri*, 11(4), 238.
- Fathima, N., Sujatha, B., Kumar, S. R., & Rajesh, S. (2020). An Unusual Case Of Dengue Fever With Necrotising Pneumonia. *Journal Of Clinical And Diagnostic Research*, 14(12), SD01--SD03.
- Fotedar, S., Singh, J., Garg, A., Chinu, M., Chaudhary, V., & Gaur, V. (2023). Pulmonary Manifestations Of Dengue Fever Section At A Tertiary Care Centre In Northern India: A Cross-Sectional Study. *Journal Of Clinical And Diagnostic Research*, 17(8), OC14--

OC18.

- Gallagher, P., Chan, K. R., Rivino, L., & Yacoub, S. (2020). The Association Of Obesity And Severe Dengue: Possible Pathophysiological Mechanisms. *J Infect*, 81(1), 10–16.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2021). *Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Infeksi Dengue Anak Dan Remaja*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). *Demam Berdarah Masih Mengintai*.
- Kularatne, S. A., & Dalugama, C. (2022). Dengue Infection: Global Importance, Immunopathology And Management. *Clin Med Lond Engl*, 22(1), 9–13.
- Kurnia, B., & Suryawan, I. W. B. (2019). The Association Between Obesity And Severity Of Dengue Hemorrhagic Fever In Children At Wangaya General Hospital. *Open Access Maced J Med Sci.*, 7(15), 2444–2446.
- Maneerattanasak, S., & Suwanbamrung, C. (2020). Impact Of Nutritional Status On The Severity Of Dengue Infection Among Pediatric Patients In Southern Thailand. *Pediatr Infect Dis J.*, 39(12), E410–6.
- Marchiori, E., Hochegger, B., & Zanetti, G. (2020). Pulmonary Manifestations Of Dengue. *J Bras Pneumol Publicacao Of Soc Bras Pneumol E Tisiologia*, 46(1), E20190246.
- Mercado-Hernandez, R., Myers, R., Bustos Carillo, F. A., Zambrana, J. V, López, B., Sanchez, N., & others. (2024). Obesity Is Associated With Increased Pediatric Dengue Virus Infection And Disease: A 9-Year Cohort Study In Managua, Nicaragua. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am.*, 79(4), 1102–1108.
- Ministry Of Health And Family Welfare. (2023). *National Guidelines For Clinical Management Of Dengue Fever*.
- Nguyen, T. T., Nguyen, D. T., Vo, T. T. H., Dang, O. T. H., Nguyen, B. T., Pham, D. T. T., & others. (2023). Associations Of Obesity And Dengue-Associated Mortality, Acute Liver Failure And Mechanical Ventilation In Children With Dengue Shock Syndrome. *Medicine (Baltimore)*, 102(46), e36054.
- Owais, S. M., Ansar, F., Saqib, M., Wahid, K., Rashid, K., & Mumtaz, H. (2023). Unforeseen Complications: A Case Of Dengue Shock Syndrome Presenting With Multi-Organ Dysfunction In A Subtropical Region. *Trop Med Health*, 51(1), 39.
- Preeprem, N., & Phumeetham, S. (2022). Paediatric Dengue Shock Syndrome And Acute Respiratory Failure: A Single-Centre Retrospective Study. *BMJ Paediatr Open*, 6(1), e001578.
- Shahunja, K. M., Ahmed, T., Hossain, M. I., Das, S. K., Faruque, A. S. G., Islam, M. M., & others. (2016). Factors Associated With Pneumonia Among Overweight And Obese Under-Five Children In An Urban Hospital Of A Developing Country. *Glob Pediatr Health*, 3, 2333794X16672528.
- Singh, R. K., Tiwari, A., Satone, P. D., Priya, T., & Meshram, R. J. (2023). Updates In The Management Of Dengue Shock Syndrome: A Comprehensive Review. *Cureus*, 15(10), e46713.
- Tejo, A. M., Hamasaki, D. T., Menezes, L. M., & Ho, Y. L. (2024). Severe Dengue In The Intensive Care Unit. In *J Intensive Med* (Vol. 4, Nomor 1, hal. 16–33).
- Udayasankar, S., Sivakumar, V., & Sundaramurthy, R. (2020). Secondary Bacterial Infection In Dengue Fever And Associated Risk Factors – An Observational Study In Children. *J Pediatr Crit Care*, 7(5), 243.
- Wang, W. H., Urbina, A. N., Chang, M. R., Assavalapsakul, W., Lu, P. L., Chen, Y. H., & others. (2020). Dengue Hemorrhagic Fever – A Systemic Literature Review Of Current Perspectives On Pathogenesis, Prevention And Control. *J Microbiol Immunol Infect*, 53(6), 963–978.
- World Health Organization. (2024). *Dengue: Global Situation*.