

## HUBUNGAN ANTARA STATUS NUTRISI DAN KEJADIAN SINDROM SYOK DENGUE PADA PASIEN DBD ANAK

Syahara Aulia Setiawan<sup>1</sup>, Suriyani Tan<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Trisakti

<sup>2</sup>Departemen Parasitologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Trisakti

Email Korespondensi: suriyani@trisakti.ac.id

Disubmit: 31 Agustus 2024    Diterima: 17 Agustus 2025    Diterbitkan: 01 September 2025  
Doi: <https://doi.org/10.33024/mnj.v7i9.17360>

### ABSTRACT

*Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is a disease caused by the Dengue virus and transmitted by the Aedes aegypti mosquito vector. In Indonesia, reported cases in 2022 reached 131,265. Approximately 40% of these cases were in children under five years old, and 70% of the total fatalities occurred in children aged 0-4 years. Nutritional status in young children plays a crucial role in the occurrence of Dengue Shock Syndrome (DSS). The objective of this study is to assess the relationship between nutritional status and the incidence of Dengue Shock Syndrome (DSS) in pediatric patients. This study utilized a cross-sectional design involving 90 pediatric inpatients aged 2-12 years. Data on nutritional status and the incidence of Dengue Shock Syndrome (DSS) were obtained from medical records. Statistical analysis was conducted using the Chi-square test, with the Fisher exact test used as an alternative if the Chi-square test assumptions were not met. The characteristics of the subjects were predominantly children aged 6-12 years and those with overweight nutritional status. A significant relationship was found between nutritional status and the incidence of Dengue Shock Syndrome (DSS) in pediatric patients. It is crucial to conduct nutritional assessments and monitoring as part of the strategy for preventing and managing DHF in children to reduce the risk of DSS.*

**Keywords:** *Nutritional Status, Dengue Shock Syndrome, Pediatric Patient*

### ABSTRAK

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit yang oleh virus Dengue dan ditularkan oleh vektor berupa nyamuk *Aedes aegypti*. Di Indonesia, kasus yang dilaporkan pada tahun 2022 mencapai 131.265 kasus. Sebanyak 40% kasus dilaporkan adalah pada anak balita, dan 70% dari total angka kematian adalah pada anak usia 0-4 tahun. Status nutrisi pada anak balita memegang peranan penting pada kejadian Sindrom Syok Dengue (SSD). Tujuan dari studi ini adalah untuk menilai hubungan antara status nutrisi dengan kejadian SSD pada pasien anak. Studi ini menggunakan desain potong lintang pada 90 pasien anak yang berusia 2-12 tahun yang menjalani rawat inap. Data status nutrisi dan kejadian SSD diambil dari data rekam medis. Analisa statistik dilakukan dengan uji *Chi-square* dengan uji *Fischer exact* sebagai pengganti uji pengganti jika uji *Chi-square* tidak memenuhi syarat. Karakteristik subjek didominasi oleh anak yang

berusia 6-12 tahun dan status gizi lebih. Terdapat hubungan yang bermakna antara status nutrisi dengan kejadian SSD pada pasien anak. Sangat penting untuk melakukan penilaian dan pemantauan status nutrisi sebagai bagian dari strategi pencegahan dan penanganan DBD pada anak untuk mengurangi risiko terjadinya SSD.

**Kata Kunci:** Status Nutrisi, Sindrom Syok Dengue, Pasien Anak

## PENDAHULUAN

Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus Dengue, yang termasuk dalam keluarga Flaviviridae, dan ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* sebagai vektor utamanya (Sulistyawati, 2023). Virus Dengue memiliki empat serotipe berbeda (DENV-1 hingga DENV-4) yang dapat menginfeksi manusia, dan infeksi oleh satu serotipe tidak memberikan kekebalan terhadap serotipe lainnya (Bodinayake et al., 2021). Oleh karena itu, seseorang dapat terinfeksi Dengue lebih dari sekali sepanjang hidupnya, dengan infeksi kedua atau selanjutnya sering kali berhubungan dengan peningkatan risiko komplikasi seperti Sindrom Syok Dengue (SSD) (Buntubatu et al., 2016). SSD adalah bentuk paling berat dari DBD, ditandai dengan kebocoran plasma yang signifikan, syok, dan dapat berujung pada kegagalan organ serta kematian jika tidak mendapatkan penanganan yang cepat dan tepat (Herawati & Hakim, 2023).

DBD merupakan masalah kesehatan yang serius di Indonesia, dengan angka kejadian yang terus meningkat setiap tahunnya. Pada tahun 2022, dilaporkan lebih dari 131.265 kasus DBD, dan sekitar 40% di antaranya terjadi pada anak-anak di bawah usia lima tahun. Anak-anak dalam rentang usia ini sangat rentan terhadap komplikasi seperti SSD, dengan angka kematian yang lebih tinggi dibandingkan kelompok usia lainnya. Hal ini menjadikan DBD

sebagai salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas pada anak-anak di Indonesia, terutama pada balita. Komplikasi seperti SSD dapat terjadi akibat ketidakmampuan tubuh dalam mempertahankan volume darah dan tekanan darah yang adekuat akibat kebocoran plasma yang signifikan (RISKESDAS, 2018).

Status nutrisi memiliki peran penting dalam mempengaruhi respon imun anak terhadap infeksi, termasuk DBD (Nugraheni et al., 2023). Nutrisi yang baik diperlukan untuk mendukung fungsi imun yang optimal, sedangkan status nutrisi yang buruk dapat melemahkan kemampuan tubuh dalam melawan infeksi dan meningkatkan kerentanan terhadap komplikasi (Chen et al., 2023). Anak-anak dengan malnutrisi sering kali memiliki sistem imun yang lemah (Te et al., 2022), yang membuat mereka lebih rentan terhadap infeksi virus dan komplikasinya, termasuk SSD (Rachma & Zulaikha, 2021). Di sisi lain, obesitas juga diidentifikasi sebagai faktor risiko yang signifikan, karena dapat menyebabkan peradangan kronis, disfungsi imun, dan peningkatan respon inflamasi yang berlebihan selama infeksi DBD, yang semuanya dapat memperburuk keparahan penyakit (Hikmawati & Huda, 2021).

Beberapa studi menunjukkan bahwa anak-anak dengan status nutrisi yang tidak optimal, baik yang mengalami malnutrisi maupun obesitas, memiliki risiko yang lebih

tinggi untuk mengalami SSD dibandingkan dengan anak-anak dengan status nutrisi normal (Huang et al., 2020). Malnutrisi dapat menyebabkan defisiensi mikronutrien penting yang dibutuhkan untuk respon imun yang efektif, sementara obesitas dapat memicu respon inflamasi berlebihan yang memperparah kebocoran plasma dan syok (Maneerattanasak & Suwanbamrung, 2020). Dalam konteks DBD, pemahaman tentang hubungan antara status nutrisi dan risiko SSD menjadi sangat penting, karena dapat memberikan wawasan yang lebih baik dalam strategi pencegahan dan penanganan, terutama pada populasi anak-anak yang rentan (Buntubatu et al., 2016; Rachma & Zulaikha, 2021).

Dengan meningkatnya prevalensi DBD dan komplikasinya, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi lebih jauh hubungan antara status nutrisi dan kejadian SSD pada pasien anak (Permatasari et al., 2015). Dengan memahami faktor-faktor risiko yang terkait dengan SSD, diharapkan dapat dikembangkan intervensi pencegahan yang lebih baik dan strategi manajemen yang lebih efektif untuk anak-anak yang terkena DBD (Sharp et al., 2022). Hasil penelitian ini diharapkan tidak hanya bermanfaat bagi penyedia layanan kesehatan dalam mengidentifikasi anak-anak yang berisiko tinggi, tetapi juga berkontribusi pada upaya pencegahan yang lebih holistik melalui pendekatan nutrisi yang lebih terfokus dan berbasis bukti (Naïem et al., 2022).

Tujuan dari studi ini adalah untuk menilai hubungan antara status nutrisi dengan kejadian SSD pada pasien anak.

## KAJIAN PUSTAKA

Dengue adalah penyakit infeksi virus yang disebabkan oleh virus Dengue, anggota keluarga Flaviviridae, yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* (Hikmawati & Huda, 2021). Penyakit ini menjadi salah satu masalah kesehatan global yang utama, terutama di daerah tropis dan subtropis termasuk Asia Tenggara, Amerika Latin, dan Afrika. Penyakit Dengue dapat bermanifestasi dalam berbagai bentuk klinis, mulai dari demam Dengue yang ringan hingga bentuk yang lebih berat seperti Demam Berdarah Dengue (DBD) dan Sindrom Syok Dengue (SSD) (Hidayani, 2020).

Virus Dengue terdiri dari empat serotipe yang berbeda: DENV-1, DENV-2, DENV-3, dan DENV-4. Infeksi oleh salah satu serotipe akan memberikan kekebalan seumur hidup terhadap serotipe tersebut, namun hanya memberikan kekebalan sementara terhadap serotipe lainnya (Tansil et al., 2021). Infeksi sekunder dengan serotipe yang berbeda sering kali berhubungan dengan peningkatan risiko komplikasi berat, seperti DBD dan SSD. Setiap tahunnya, diperkirakan 100 juta kasus Dengue terjadi di seluruh dunia, dengan sekitar 500,000 kasus berkembang menjadi DBD yang memerlukan perawatan di rumah sakit, terutama di kalangan anak-anak dan remaja (Hidayani, 2020).

Patofisiologi Dengue melibatkan interaksi kompleks antara virus dan sistem imun inang. Setelah gigitan nyamuk terinfeksi, virus Dengue masuk ke dalam tubuh dan menyerang sel-sel target, termasuk sel dendritik, makrofag, dan monosit. Infeksi ini memicu respons imun tubuh yang berlebihan, termasuk aktivasi sitokin proinflamasi dan peningkatan permeabilitas vaskular, yang

menjadi dasar dari manifestasi klinis DBD dan SSD. Pada kasus yang lebih berat, kebocoran plasma yang signifikan dapat menyebabkan penurunan tekanan darah, syok, dan kegagalan organ multiple (Gunasta et al., 2021).

Manifestasi klinis Dengue bervariasi dari infeksi asimtomatik hingga demam tinggi, nyeri sendi dan otot, ruam, dan pendarahan ringan hingga berat. DBD ditandai dengan demam tinggi, trombositopenia, dan kebocoran plasma yang dapat menyebabkan syok jika tidak ditangani dengan cepat. Diagnosis Dengue biasanya didasarkan pada gambaran klinis, riwayat perjalanan, serta konfirmasi laboratorium melalui deteksi antigen NS1, antibodi IgM dan IgG spesifik Dengue, atau PCR untuk deteksi langsung virus (Syamsir & Daramusseng, 2018).

Sindrom Syok Dengue (DSS) adalah bentuk paling berat dari infeksi Dengue yang ditandai oleh kebocoran plasma yang parah, penurunan tekanan darah, dan syok, yang dapat mengarah pada kegagalan organ multipel dan kematian jika tidak segera ditangani. DSS merupakan komplikasi serius dari Demam Berdarah Dengue (DBD), dan umumnya terjadi pada infeksi kedua atau selanjutnya dengan serotipe Dengue yang berbeda. Kejadian DSS sering kali terjadi pada anak-anak, namun orang dewasa juga dapat mengalami kondisi ini, terutama di daerah endemik Dengue (Nugraheni et al., 2023).

Beberapa faktor risiko dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya DSS, termasuk infeksi sekunder dengan serotipe Dengue yang berbeda, usia muda (terutama anak-anak), dan status nutrisi yang tidak optimal seperti malnutrisi atau obesitas. Infeksi sekunder memicu fenomena yang dikenal sebagai

Antibody-Dependent Enhancement (ADE), di mana antibodi dari infeksi Dengue sebelumnya justru memfasilitasi masuknya virus ke dalam sel imun, meningkatkan replikasi virus, dan memperburuk respons imun. Selain itu, faktor genetik juga diduga berperan dalam predisposisi individu terhadap perkembangan DSS (Buntubatu et al., 2016).

Status nutrisi memiliki peran penting dalam mendukung fungsi imun yang optimal. Nutrisi yang baik membantu tubuh menghasilkan respons imun yang efektif untuk melawan patogen, termasuk virus Dengue. Sebaliknya, status nutrisi yang buruk, seperti malnutrisi, dapat melemahkan sistem imun dengan mengurangi jumlah sel imun, menghambat produksi sitokin, dan menurunkan aktivitas fagositik. Defisiensi mikronutrien seperti vitamin A, vitamin D, zink, dan besi sering dikaitkan dengan peningkatan kerentanan terhadap infeksi dan komplikasi infeksi. Pada pasien anak dengan DBD, malnutrisi dapat memperburuk kondisi dengan menghambat kemampuan tubuh untuk mengendalikan infeksi dan memperbaiki kerusakan jaringan yang disebabkan oleh virus (Permatasari et al., 2015).

Selain malnutrisi, obesitas juga merupakan faktor risiko penting untuk DSS pada pasien anak. Obesitas terkait dengan kondisi peradangan kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar sitokin proinflamasi seperti interleukin-6 (IL-6) dan tumor necrosis factor-alpha (TNF- $\alpha$ ). Kondisi ini dapat memperburuk respons inflamasi selama infeksi Dengue, meningkatkan risiko kebocoran plasma dan syok. Studi menunjukkan bahwa anak-anak dengan obesitas memiliki risiko lebih tinggi mengalami DSS dibandingkan dengan anak-anak dengan status nutrisi

normal. Obesitas juga dikaitkan dengan disfungsi endotel, yang dapat memperburuk kebocoran kapiler, salah satu ciri utama dari DSS (Hikmawati & Huda, 2021).

Beberapa penelitian telah meneliti hubungan antara status nutrisi dan kejadian DSS pada anak-anak dengan DBD. Studi menunjukkan bahwa anak-anak dengan status nutrisi yang tidak optimal, baik malnutrisi maupun obesitas, lebih rentan terhadap DSS dibandingkan dengan anak-anak dengan status nutrisi normal. Misalnya, sebuah studi di Thailand menemukan bahwa malnutrisi ringan hingga berat meningkatkan risiko DSS pada pasien anak dengan DBD. Sementara itu, penelitian di Brasil melaporkan bahwa obesitas merupakan faktor risiko independen untuk perkembangan DSS, meskipun mekanisme pasti yang menghubungkan obesitas dengan DSS masih belum sepenuhnya dipahami (Naiem et al., 2022; Permatasari et al., 2015).

Tujuan dari studi ini adalah untuk menilai hubungan antara status nutrisi dengan kejadian SSD pada pasien anak.

Adapun pertanyaan penelitian ini adalah apakah terdapat hubungan antara status nutrisi dengan kejadian SSD pada pasien anak?

#### **METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan desain cross sectional dan dilaksanakan di RSUD Subang dengan waktu penelitian selama 5 bulan, yaitu bulan Juli - November. Target responden di dalam penelitian ini adalah anak yang berusia 2-12 tahun dengan jumlah responden di dalam penelitian sebanyak 90 responden. Teknik dalam penseleksian

responden menggunakan teknik consecutive sampling dengan kriteria inklusi berupa penderita DBD berdasarkan rekam medis periode 2018-2021 dan pasien dengan usia 2-12 tahun. Sedangkan kriteria eksklusi meliputi catatan medik pasien tidak lengkap dan pasien dengan penyakit penyerta seperti pneumonia berat, palsy serebral, ensefalitis dan gangguan ginjal pada saat menderita DBD.

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang didapatkan dari rekam medis. Rekam medis adalah keterangan yang baik secara tertulis maupun terekam mengenai identitas, anamnesis, pemeriksaan fisik, laboratorium, diagnosa serta segala pelayanan dantindakan medis yang diberikan kepada pasien, dan pengobatan baik yang dirawat inap, rawat jalan maupun yang mendapatkan pelayanan gawat darurat. Untuk penelitian ini, rekam medis digunakan untuk mengetahui penderita DBD dan SSD serta untuk mengetahui usia, jenis kelamin dan data berat badan dan tinggi badan atau panjang badan pasien guna mengetahui status gizi pasien, rekam medis yang akan digunakan pada penelitian ini adalah rekam medis dengan periode 2018-2021.

Penelitian ini telah lulus kelayakan dari komite etik riset Fakultas Kedokteran Universitas Tri Sakti dan telah mendapatkan izin dari pihak RSUD Subang.

Penelitian ini menggunakan dua jenis uji data sebagai bentuk analisis dari data tersebut. Uji tersebut meliputi uji univariat untuk mengetahui distribusi frekuensi data dan uji kedua adalah chi square untuk melihat hubungan antara variabel independen dengan variable dependen.

## HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Distribusi frekuensi karakteristik responden (n:90)

| Jenis Kelamin  | Frekuensi | Persentase (%) |
|----------------|-----------|----------------|
| Perempuan      | 37        | 48.7           |
| Laki-laki      | 39        | 51.3           |
| Usia           | Frekuensi | Persentase (%) |
| 2-5 tahun      | 14        | 15.6           |
| 6-12 tahun     | 76        | 84.4           |
| Diagnose       | Frekuensi | Persentase (%) |
| DBD            | 51        | 56.7           |
| SSD            | 39        | 43.3           |
| Status Nutrisi | Frekuensi | Persentase (%) |
| Gizi Kurang    | 24        | 26.7           |
| Normal         | 40        | 44.4           |
| Gizi Berlebih  | 26        | 28.9           |
| Total          | 90        | 100.0          |

Dari tabel 1 menunjukkan hasil bahwa lebih dari setengah dari responden memiliki jenis kelamin perempuan, sebagian besar dari responden berusia 6-12 tahun, lebih

dari setengah dari responden terdiagnosis DBD dan hampir sebagian dari responden memiliki status gizi normal.

Tabel 2. Hubungan antara status nutrisi dan kejadian sindrom syok dengue pada anak

| Variabel  |     | Status Nutrisi |      |        |      |            |      | Nilai <i>p</i> |
|-----------|-----|----------------|------|--------|------|------------|------|----------------|
|           |     | Gizi Kurang    |      | Normal |      | Gizi Lebih |      |                |
|           |     | n              | %    | n      | %    | n          | %    |                |
| Diagnosis | DBD | 15             | 35,7 | 19     | 45,2 | 8          | 19   | 0,042*         |
|           | SSD | 6              | 17,6 | 13     | 38,2 | 15         | 44,1 |                |

Dari tabel 2 menunjukkan hasil bahwa hampir sebagian dari anak yang memiliki status gizi kurang dan normal merupakan penderita DBD. Sedangkan pada anak yang memiliki status gizi lebih hampir sebagian

merupakan SSD. Hasil juga menunjukkan bahwa nilai-pvalue < 0.05 yang berarti bahwa adanya hubungan antara status nutrisi anak dengan kejadian sindrom syok dengue.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dengan pengambilan rekam medis di RSUD Subang periode 2018-2021, diambil 90 rekam medis pasien DBD anak.

Dari 90 sampel yang telah diambil, 39 sampel adalah pasien DBD dengan SSD (43,3%) dan 51 sampel adalah pasien DBD tanpa SSD (56,7) dengan usia  $\leq 12$  yang dibagi kedalam 2

kelompok yaitu kelompok usia 2-5 (15,6%) tahun dan 6-12 tahun (84,4%).

Status nutrisi pada subjek SSD dalam penelitian ini didapatkan hasil terbanyak adalah pada subjek dengan gizi lebih (60% pada usia 2-5 tahun dan 44,1% pada usia 6-12 tahun). Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang telah dilaksanakan di Denpasar, dimana berdasarkan pengelompokan status nutrisi mayoritas subjek dengan status nutrisi gizi lebih cenderung mengalami SSD dibandingkan dengan kelompok subjek dengan status nutrisi normal/gizi cukup dan gizi kurang (Putri 2020). Namun, penelitian lainnya yang dilaksanakan di Jember mengatakan bahwa subjek dengan status nutrisi normal dan gizi kurang cenderung mengalami SSD dibandingkan subjek dengan gizi lebih (Nabilah et al, 2019). Penelitian lain yang telah dilaksanakan di Yogyakarta juga mengatakan bahwa kejadian SSD cenderung terjadi pada subjek dengan status nutrisi normal dan gizi kurang (Widiyati et al, 2103).

Dengan menggunakan uji Chi-square yang dilakukan pada 2 kelompok usia didapatkan nilai  $p=0,027$  untuk kelompok usia 2-5 tahun dan  $p=0,042$  untuk kelompok usia 6-12 tahun, dimana terdapat hubungan bermakna antara status nutrisi dengan kejadian sindrom syok dengue pada pasien DBD anak. Gizi lebih adalah salah satu faktor risiko dalam kejadian sindrom syok dengue, hal ini dikatakan dalam penelitian sebelumnya yang dilaksanakan di Yogyakarta yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara status nutrisi dengan kejadian sindrom syok dengue.

Pentingnya penilaian dan pemantauan status nutrisi pada anak-anak dengan DBD tidak bisa diabaikan (Fitria, 2018). Evaluasi

nutrisi yang komprehensif harus menjadi bagian dari manajemen rutin pasien DBD, terutama pada anak-anak. Intervensi nutrisi yang tepat dapat membantu memperkuat respon imun dan meminimalkan risiko komplikasi yang berat (Nguyen et al., 2023). Misalnya, peningkatan asupan nutrisi yang kaya akan zat besi, vitamin A, vitamin C, dan zink dapat mendukung fungsi imun yang lebih baik, sedangkan manajemen berat badan yang tepat dapat mengurangi risiko peradangan berlebihan yang terkait dengan obesitas (Haerani & Nurhayati, 2020).

## KESIMPULAN

Meskipun ada bukti yang mendukung hubungan antara status nutrisi dan DSS, masih terdapat banyak tantangan dalam penanganan dan pencegahan DSS terkait nutrisi. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memahami mekanisme yang lebih rinci tentang bagaimana status nutrisi mempengaruhi patogenesis DSS. Studi longitudinal yang melibatkan populasi yang lebih besar dan beragam diperlukan untuk mengkonfirmasi temuan-temuan sebelumnya dan mengembangkan pedoman nutrisi yang lebih spesifik untuk pasien anak dengan DBD. Selain itu, upaya kolaboratif antara sektor kesehatan, pendidikan, dan komunitas diperlukan untuk meningkatkan kesadaran dan intervensi nutrisi yang lebih efektif.

Secara keseluruhan, status nutrisi merupakan faktor penting yang mempengaruhi kejadian DSS pada pasien anak. Intervensi yang tepat dalam penilaian dan pengelolaan status nutrisi dapat menjadi strategi kunci dalam pencegahan dan penanganan komplikasi berat dari infeksi Dengue, terutama di populasi anak-anak yang

paling rentan. Dengan pemahaman yang lebih baik dan intervensi yang ditargetkan, diharapkan angka kejadian DSS dan dampaknya dapat berkurang secara signifikan.

Adapun rekomendasi untuk di masa depan adalah hendaknya di berikan satu sistem edukasi untuk membantu dalam peningkatan pengetahuan orang tua dan keluarga, dilakukan intervensi oleh team kesehatan ke masyarakat untuk mengetahui kondisi nutrisi pasien DBD yang ada di kawasan kerja dari instansi kesehatan yang ada di kawasan tersebut, kolaborasi dari berbagai sektor untuk menekan angka kejadian, ketersediaan makanan yang layak untuk pasien SSD itu sendiri.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Bodinayake, C. K., Nagahawatte, A. D. S., Devasiri, V., Dahanayake, N. J., Wijyaratne, G. B., Weerasinghe, N. P., Premamali, M., Shengid, T., Nicholson, B. P., Ubeysekera, H. A., Kurukulasooriya, R. M. P., De Silva, A. D., Østbye, T., Woods, C. W., & Tillekeratne, L. G. (2021). Outcomes Among Children And Adults At Risk Of Severe Dengue In Sri Lanka: Opportunity For Outpatient Case Management In Countries With High Disease Burden. *Plos Neglected Tropical Diseases*, 15(12). <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0010091>
- Buntubatu, S., Arguni, E., Indrawanti, R., Laksono, I. S., & Prawirohartono, E. P. (2016). Status Nutrisi Sebagai Faktor Risiko Sindrom Syok Dengue. 18(3).
- Chen, C. Y., Chiu, Y. Y., Chen, Y. C., Huang, C. H., Wang, W. H., Chen, Y. H., & Lin, C. Y. (2023). Obesity As A Clinical Predictor For Severe Manifestation Of Dengue: A Systematic Review And Meta-Analysis. *Bmc Infectious Diseases*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12879-023-08481-9>
- Fitria, E. W. (2018). Faktor Risiko Yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Demam Berdarah Dengue Di Wilayah Kerja Puskesmas Pare. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(4).
- Gunasta, P., Rezal, F., & Irma. (2021). Perilaku Masyarakat Dalam Upaya Pencegahan Demam Berdarah Dengue (Dbd) Di Kelurahan Watulondo Kecamatan Puuwatu Kota Kendari Tahun 2020. *Jurnal Wins*, 2(2). <http://ojs.uho.ac.id/index.php/winsj>
- Haerani, D., & Nurhayati, S. (2020). Asuhan Keperawatan Pada Anak Dengan Demam Berdarah Dengue: Sebuah Studi Kasus. *Buletin Kesehatan*, 4(2).
- Herawati, A., & Hakim, A. L. (2023). Memo Education Health Sebagai Upaya Pencegahan Dbd Di Kelurahan Mekarjaya Tahun 2022. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Saga Komunitas*, 2(2).
- Hidayani, W. R. (2020). Demam Berdarah Dengue: Perilaku Rumah Tangga Dalam Pemberantasan Sarang Nyamuk Dan Program Penanggulangan Demam Berdarah Dengue (W. Kurniawan, Ed.; 1st Ed.). Pena Persada.
- Hikmawati, I., & Huda, S. (2021). Peran Nyamuk Sebagai Vektor Demam Berdarah Dengue (Dbd) Melalui Transovarial (F. Safitri, Ed.; 1st Ed.). Satria Publisher.
- Huang, S. W., Tsai, H. P., Hung, S. J., Ko, W. C., & Wang, J. R. (2020). Assessing The Risk Of Dengue Severity Using

- Demographic Information And Laboratory Test Results With Machine Learning. *Plos Neglected Tropical Diseases*, 14(12), 1-19. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0008960>
- Maneerattanasak, S., & Suwanbamrung, C. (2020). Impact Of Nutritional Status On The Severity Of Dengue Infection Among Pediatric Patients In Southern Thailand. *Pediatric Infectious Disease Journal*, 39(12), E410-E416. <https://doi.org/10.1097/inf.0000000000002839>
- Naiem, R. A. A., Rompies, R., & Tatura, S. N. N. (2022). Hubungan Antara Status Nutrisi Dengan Tingkat Keparahan Infeksi Dengue Pada Pasien Anak Di Rsup Prof. Dr. R. D. Kandou, Manado, Indonesia. *E-Clinic*, 11(1), 59-63. <https://doi.org/10.35790/Ecl.V11i1.44314>
- Nugraheni, E., Rizqoh, D., & Sundari, M. (2023). Manifestasi Klinis Demam Berdarah Dengue (Dbd). *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan: Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*, 10(3), 267-274. <https://doi.org/10.32539/Jkk.V10i3.21425>
- Permatasari, D. Y., Ramaningrum, G., & Novitasari, A. (2015). Hubungan Status Gizi, Umur, Dan Jenis Kelamin Dengan Derajat Infeksi Dengue Pada Anak. In *Jurnal Kedokteran Muhammadiyah* (Vol. 2).
- Rachma, D. A. Y., & Zulaikha, F. (2021). Hubungan Status Gizi Dengan Kejadian Dhf Pada Anak Di Tk Ra-Al Kamal 4 Bukuan Kota Samarinda. *Borneo Student Research*, 2(3), 2021.
- Riskesdas 2018. (2019).
- Sharp, T. M., Anderson, K. B., Katzelnick, L. C., Clapham, H., Johansson, M. A., Morrison, A. C., Harris, E., Paz-Bailey, G., & Waterman, S. H. (2022). Knowledge Gaps In The Epidemiology Of Severe Dengue Impede Vaccine Evaluation. In *The Lancet Infectious Diseases* (Vol. 22, Issue 2, Pp. E42-E51). Elsevier Ltd. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30871-9](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30871-9)
- Sulistiyawati. (2023). *Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pengendalian Dbd* (S. S. Putra, Ed.; 1st Ed.). K-Meida.
- Syamsir, & Daramusseng, A. (2018). Analisis Spasial Efektivitas Fogging Di Wilayah Kerja Puskesmas Makroman, Kota Samarinda. *Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan*, 1(2).
- Tansil, M. G., Rampengan, N. H., & Wilar, R. (2021). Faktor Risiko Terjadinya Kejadian Demam Berdarah Dengue Pada Anak. *Jurnal Biomedik:Jbm*, 13(1), 90. <https://doi.org/10.35790/Jbm.13.1.2021.31760>
- Te, H., Sriburin, P., Rattanamahaphoom, J., Sittikul, P., Hattasingh, W., Chatchen, S., Sirinam, S., & Limkittikul, K. (2022). Association Between Nutritional Status And Dengue Severity In Thai Children And Adolescents. *Plos Neglected Tropical Diseases*, 16(5). <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0010398>