

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK DAN LUARAN DEMAM BERDARAH
DENGUE BERAT DI *PEDIATRIC INTENSIVE CARE UNIT*
(PICU) RSUP MOHAMMAD HOESIN DAN RSUD SITI
FATIMAH PALEMBANG**



Zia Mutinisa

04011182126043

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK DAN LUARAN DEMAM BERDARAH
DENGUE BERAT DI *PEDIATRIC INTENSIVE CARE UNIT*
(PICU) RSUP MOHAMMAD HOESIN DAN RSUD SITI
FATIMAH PALEMBANG**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)



Zia Mutinisa

04011182126043

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

**KARAKTERISTIK DAN LUARAN DEMAM BERDARAH DENGUE
BERAT DI PEDIATRIC INTENSIVE CARE UNIT (PICU) RSUP
MOHAMMAD HOESIN DAN RSUD SITI FATIMAH PALEMBANG**

LAPORAN AKHIR SKRIPSI

Diajukan untuk melengkapi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana
Kedokteran di Universitas Sriwijaya

Oleh:
ZIA MUTINISA
04011182126043

Palembang, 24 Desember 2024

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Pembimbing I
dr. Desti Handayani, Sp.A(K), M.Kes
NIP. 198012202006042011

Desti Handayani

Pembimbing II
dr. Masayu Rulan Adnindya, M.Biomed
NIP. 198811242015042003

Masayu Rulan Adnindya

Penguji I
dr. Silvia Triratna, Sp.A(K)
NIP. 195706041986032001

Silvia Triratna

Penguji II
dr. Atika Akbari, Sp.A(K)
NIP. 198803092015042003

Atika Akbari

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Pendidikan Dokter

Susilawati

Dr. dr. Susilawati, M.Kes.
NIP. 197802272010122001

Wakil Dekan I



Prof. Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO., Mpd.Ked.
NIP. 197306131999031001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa laporan akhir skripsi dengan judul "Karakteristik dan Luaran Demam Berdarah Dengue Berat di *Pediatric Intensive Care Unit* (PICU) RSUP Mohammad Hoesin dan RSUD Siti Fatimah Palembang" telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya pada tanggal 16 Desember 2024


Palembang, 24 Desember 2024

Tim Penguji Karya Ilmiah berupa laporan akhir skripsi

Pembimbing I
dr. Desti Handayani, Sp.A(K), M.Kes
NIP. 198012202006042011



Pembimbing II
dr. Masayu Rulan Adnindya, M.Biomed
NIP. 198811242015042003



Penguji I
dr. Silvia Triratna, Sp.A(K)
NIP. 195706041986032001

.....

Penguji II
dr. Atika Akbari, Sp.A(K)
NIP. 198803092015042003



Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Pendidikan Dokter



Dr. dr. Susilawati, M.Kes.
NIP. 197802272010122001

Wakil Dekan I





Prof. Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO., Mpd.Ked.
NIP. 197306131999031001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Zia Mutinisa

NIM : 04011182126043

Judul : Karakteristik dan Luaran Demam Berdarah Dengue Berat di *Pediatric Intensive Care Unit* (PICU) RSUP Mohammad Hoesin dan RSUD Siti Fatimah Palembang

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, 16 Desember 2024



Zia Mutinisa

ABSTRAK

KARAKTERISTIK DAN LUARAN DEMAM BERDARAH DENGUE BERAT DI PEDIATRIC INTENSIVE CARE UNIT (PICU) RSUP MOHAMMAD HOESIN DAN RSUD SITI FATIMAH PALEMBANG

(Zia Mutinisa, 16 Desember 2024, 84 Halaman)
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Latar Belakang : Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah infeksi yang disebabkan oleh virus dengue (DENV). DENV termasuk ke dalam keluarga Flaviviridae, dan mempunyai empat serotipe. Infeksi ini mengakibatkan spektrum manifestasi klinis yang luas dimulai dari infeksi tanpa gejala hingga DBD Berat. Hingga saat ini DBD berat terus menjadi penyebab penting morbiditas dan mortalitas yang signifikan pada kalangan anak-anak sejak tahun 1950-an di Asia Tenggara.

Metode : Penelitian ini merupakan studi deskriptif dengan pendekatan retrospektif *cross-sectional* dengan mengumpulkan data rekam medis RSUP Mohammad Hoesin dan RSUD Siti Fatimah Provinsi Sumatra Selatan, Palembang. Data sekunder yang sudah didapat diolah menggunakan *Statistical Package for Social Science* (SPSS) versi 27.

Hasil : Terdapat 65 data yang termasuk kriteria inklusi dan 17 data yang termasuk kriteria eksklusi. Pasien didominasi oleh jenis kelamin perempuan, usia 1-5 tahun, gizi baik, dan berdomisili di luar Palembang. Tanda peringatan terbanyak adalah perdarahan mukosa. Lamanya kebocoran plasma pasien paling banyak terjadi pada rentang ≤ 2 hari. Nilai trombosit pasien terbanyak berkisar pada rentang $\leq 50.000/\text{mm}^3$. Nilai delta hematokrit pasien terbanyak berkisar pada rentang $\geq 20\%$. Komplikasi terbanyak yang terjadi pada pasien adalah ensefalopati. Sebagian besar pasien dinyatakan sembuh. Lama perawatan di PICU didominasi pada rentang 1 hari – 7 hari.

Kesimpulan : Pasien dengan jenis kelamin perempuan, usia 1-5 tahun, dengan status gizi baik, dan berdomisili di luar Palembang paling banyak menderita DBD berat. Sebagian besar pasien dinyatakan sembuh.

Kata Kunci : DBD berat, anak, *pediatric intensive care unit*

ABSTRACT

CHARACTERISTICS AND OUTCOMES OF SEVERE DENGUE IN THE PEDIATRIC INTENSIVE CARE UNIT (PICU) RSUP MOHAMMAD HOESIN AND RSUD SITI FATIMAH PALEMBANG

(Zia Mutinisa, December 16th 2024, 84 Pages)
Faculty of Medicine, Sriwijaya University

Background: Dengue hemorrhagic fever (DHF) is an infection caused by dengue virus (DENV). DENV belongs to the Flaviviridae family, and has four serotypes. This infection results in a wide spectrum of clinical manifestations ranging from asymptomatic infection to severe dengue. To date, severe dengue continues to be an important cause of significant morbidity and mortality among children since the 1950s in Southeast Asia.

Methods: This study was a descriptive study with a retrospective cross-sectional approach by collecting medical record data from Mohammad Hoesin General Hospital and Siti Fatimah Hospital, South Sumatra Province, Palembang. Secondary data that has been obtained is processed using Statistical Package for Social Science (SPSS) version 27.

Results: There were 65 data that included inclusion criteria and 17 data that included exclusion criteria. Patients were predominantly female, aged 1-5 years, well-nourished, and domiciled outside Palembang. The most common warning sign was mucosal bleeding. The duration of plasma leakage was mostly ≤ 2 days. Most patients' platelet values ranged from $\leq 50,000/\text{mm}^3$. Most patients' hematocrit delta values ranged from $\geq 20\%$. The most common complication that occurred in patients was encephalopathy. Most of the patients recovered. The length of treatment in the PICU is predominantly in the range of 1 day - 7 days.

Conclusion: Patients with female gender, age 1-5 years, with good nutritional status, and domiciled outside Palembang suffered the most severe dengue. Most of the patients recovered.

Keywords: severe dengue, children, pediatric intensive care unit

RINGKASAN

KARAKTERISTIK DAN LUARAN DEMAM BERDARAH DENGUE BERAT DI PEDIATRIC INTENSIVE CARE UNIT (PICU) RSUP MOHAMMAD HOESIN DAN RSUD SITI FATIMAH PALEMBANG

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi, 16 Desember 2024

Zia Mutinisa, dibimbing oleh dr. Desti Hidayani, Sp.A(K), M.Kes dan dr. Masayu Rulan Adnindya, M.Biomed

Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya

xviii + 65 halaman, 9 tabel, 3 gambar, 8 lampiran

Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah infeksi yang disebabkan oleh virus dengue (DENV). DENV termasuk ke dalam keluarga Flaviviridae, dan mempunyai empat serotipe. Infeksi ini mengakibatkan spektrum manifestasi klinis yang luas dimulai dari infeksi tanpa gejala hingga DBD Berat. Hingga saat ini DBD berat terus menjadi penyebab penting morbiditas dan mortalitas yang signifikan pada kalangan anak-anak sejak tahun 1950-an di Asia Tenggara.

Penelitian ini merupakan studi deskriptif dengan pendekatan retrospektif *cross-sectional* dengan mengumpulkan data rekam medis RSUP Mohammad Hoesin dan RSUD Siti Fatimah Provinsi Sumatra Selatan, Palembang. Data sekunder yang sudah didapat diolah menggunakan *Statistical Package for Social Science (SPSS)* versi 27.

Terdapat 65 data yang termasuk kriteria inklusi dan 17 data yang termasuk kriteria eksklusif. Pasien didominasi oleh jenis kelamin perempuan, usia 1-5 tahun, gizi baik, dan berdomisili di luar Palembang. Tanda peringatan terbanyak adalah perdarahan mukosa. Lamanya kebocoran plasma pasien paling banyak terjadi pada rentang ≤ 2 hari. Nilai trombosit pasien terbanyak berkisar pada rentang $\leq 50.000/\text{mm}^3$. Nilai delta hematokrit pasien terbanyak berkisar pada rentang $\geq 20\%$. Komplikasi terbanyak yang terjadi pada pasien adalah ensefalopati. Sebagian besar pasien dinyatakan sembuh. Lama perawatan di PICU didominasi pada rentang 1 hari – 7 hari.

Kata Kunci : DBD berat, anak, *pediatric intensive care unit*

SUMMARY

CHARACTERISTICS AND OUTCOMES OF SEVERE DENGUE IN PEDIATRIC INTENSIVE CARE UNIT (PICU) RSUP MOHAMMAD HOESIN AND RSUD SITI FATIMAH PALEMBANG

Scientific paper in the form of Thesis, December 16th 2024

Zia Mutinisa, supervised by dr. Desti Hadayani, Sp.A(K), M.Kes and dr. Masayu Rulan Adnindya, M.Biomed

Medical Education Study Program, Faculty of Medicine, Sriwijaya University

xviii + 65 pages, 9 tables, 3 pictures, 8 attachments

Dengue hemorrhagic fever (DHF) is an infection caused by dengue virus (DENV). DENV belongs to the Flaviviridae family, and has four serotypes. This infection results in a wide spectrum of clinical manifestations ranging from asymptomatic infection to severe dengue. To date, severe dengue continues to be an important cause of significant morbidity and mortality among children since the 1950s in Southeast Asia.

This research is a descriptive study with a cross-sectional retrospective approach by collecting medical record data from Mohammad Hoesin General Hospital and Siti Fatimah Hospital, South Sumatra Province, Palembang. Secondary data that has been obtained is processed using Statistical Package for Social Science (SPSS) version 27.

There were 65 data that included inclusion criteria and 17 data that included exclusion criteria. Patients were predominantly female, aged 1-5 years, well-nourished, and domiciled outside Palembang. The most common warning sign was mucosal bleeding. The duration of plasma leakage was mostly ≤ 2 days. Most patients' platelet values ranged from $\leq 50,000/\text{mm}^3$. Most patients' hematocrit delta values ranged from $\geq 20\%$. The most common complication that occurred in patients was encephalopathy. Most of the patients recovered. The length of treatment in the PICU is predominantly in the range of 1 day - 7 days.

Keywords: severe dengue, children, pediatric intensive care unit.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas berkat dan rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Karakteristik dan Luaran Demam Berdarah Dengue Berat di *Pediatric Intensive Care Unit* (PICU) RSUP Mohammad Hoesin dan RSUD Siti Fatimah Palembang” tepat waktu. Penulisan skripsi ini tidak lepas dari dukungan berbagai pihak. Penulis menyadari terdapat banyak doa, bantuan, dan dukungan yang diberikan kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini, maka dengan ketulusan dan kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah Subhannahu Wata’ala yang telah memberikan kekuatan dan petunjuk selama pengerjaan skripsi
2. Mama, Papa, Harits, Fadhil, dan Syaqif yang telah memberikan doa, bantuan, dan semangat kepada penulis selama masa penyusunan skripsi.
3. dr. Desti Handayani, Sp.A(K), M.Kes dan dr. Masayu Rulan Adnindya, M.Biomed sebagai pembimbing skripsi yang telah bersedia menyediakan waktu, tenaga dan pikiran dalam membimbing dan memberikan saran serta masukan selama penyusunan skripsi.
4. dr. Silvia Triratna, Sp.A(K) dan dr. Atika Akbari, Sp.A(K) sebagai pengusi skripsi yang telah bersedia meluangkan waktu dalam menguji skripsi.
5. Syifa, Azzahra, Aliyah, Ghifara dan teman-teman lain yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang selalu menemani, memberikan semangat, mendengarkan keluh kesah, dan membantu penulis selama pengambilan data dan penyusunan skripsi.
6. Semua staf administrasi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang telah membantu urusan administrasi.
7. Semua staf rekam medis RSUP Mohammad Hoesin dan RSUD Siti Fatimah yang telah membantu urusan rekam medis.

Penulis skripsi ini tidak lepas dari kesalahan dan keterbatasan. Penulis menyadari bahwa terdapat kekurangan pada skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran diharapkan untuk perbaikan di masa yang akan datang. Penulis berharap skripsi ini berguna dan bermanfaat di kemudian hari.

Palembang, 13 Desember 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Zia Mutinisa', with a horizontal line underneath.

Zia Mutinisa

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
DAFTAR SINGKATAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	4
1.4.2 Manfaat Praktis.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Demam Berdarah Dengue (DBD).....	5
2.1.1 Definisi Demam Berdarah Dengue (DBD)	5
2.1.2 Klasifikasi Demam Berdarah Dengue (DBD).....	5
2.2 Demam Berdarah Dengue (DBD) Berat	5
2.2.1 Definisi Demam Berdarah Dengue (DBD) Berat.....	5
2.2.2 Epidemiologi Demam Berdarah Dengue (DBD) Berat.....	6
2.2.3 Faktor Risiko Demam Berdarah Demgue (DBD) Berat	6
2.2.4 Patofisiologi Demam Berdarah Dengue (DBD) Berat	8

2.2.5 Manifestasi Klinis Demam Berdarah Dengue (DBD) Berat	12
2.2.6 Diagnosis Demam Berdarah Dengue (DBD) Berat	13
2.2.7 Tatalaksana Demam Berdarah Dengue (DBD) Berat.....	14
2.2.8 Komplikasi Demam Berdarah Dengue (DBD) Berat.....	17
2.2.9 Prognosis Demam Berdarah Dengue (DBD) Berat.....	18
2.3 Pengaruh Pandemi SARS-CoV-2 dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) Berat.....	19
2.5 Kerangka Teori.....	21
2.6 Kerangka Konsep	22
BAB III METODE PENELITIAN.....	23
3.1 Jenis Penelitian.....	23
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	23
3.2.1 Waktu Penelitian.....	23
3.2.2 Tempat Penelitian	23
3.3 Populasi dan Sampel	23
3.3.1 Populasi	23
3.3.2 Sampel	23
3.3.3 Cara Pengambilan Sampel.....	24
3.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	24
3.4.1 Kriteria Inklusi	24
3.4.2 Kriteria Eksklusi.....	24
3.5 Variabel Penelitian	24
3.6 Definisi Operasional.....	25
3.7 Cara Kerja/Cara Pengumpulan Data	28
3.8 Cara Pengolahan dan Analisis Data	28

3.8.1 Cara Pengolahan Data	28
3.8.2 Analisis Data.....	28
3.9 Alur Kerja Penelitian.....	29
3.11 Jadwal Kegiatan	30
BAB IV	31
4.1 Hasil Penelitian	31
4.1.1 Karakteristik Sosiodemografi Pasien Anak dengan DBD Berat	32
4.1.2 Karakteristik Klinis Pasien Anak dengan DBD Berat.....	33
4.1.3 Komplikasi Pasien Anak dengan DBD Berat.....	34
4.1.4 Luaran Pasien Anak dengan DBD Berat	35
4.2 Pembahasan.....	36
4.2.1 Karakteristik Sosiodemografi Pasien Anak dengan DBD Berat	36
4.2.2 Karakteristik Klinis Pasien Anak dengan DBD Berat.....	37
4.2.3 Komplikasi Pasien Anak dengan DBD Berat.....	39
4.2.4 Luaran Pasien Anak dengan DBD Berat	39
4.3 Keterbatasan Penelitian.....	40
BAB V.....	41
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	48
BIODATA	65

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	25
Tabel 3.2 Alur Kerja Penelitian.....	29
Tabel 3.3 Jadwal Kegiatan	30
Tabel 3.4 Anggaran Dana.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1 Distribusi dan Frekuensi Karakteristik Sosiodemografi Pasien Anak dengan DBD Berat	32
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Karakteristik Klinis Pasien Anak dengan DBD Berat	33
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Komplikasi Pasien Anak dengan DBD Berat	34
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Luaran Pasien Anak dengan DBD Berat	35
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Mortalitas Pasien Anak dengan DBD Berat.....	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Terapi Cairan Intravena untuk Dengue	15
Gambar 2.2 Kerangka Teori.....	21
Gambar 2.3 Kerangka Konsep	22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Pengolahan Data dengan SPSS	48
Lampiran 2. Sertifikat Layak Etik Penelitian.....	55
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian FK UNSRI	56
Lampiran 4. Surat Izin Penelitian RS Mohammad Hoesin	58
Lampiran 5. Surat Izin Penelitian RS Siti Fatimah.....	59
Lampiran 6. Lembar Konsultasi Skripsi	61
Lampiran 7. Lembar Persetujuan Sidang Skripsi.....	63
Lampiran 8. Hasil Pengecekan Plagiarisme.....	64

DAFTAR SINGKATAN

ATPase	:	Na ⁺ -K adenosine triphosphatase
AST	:	Aspartate Aminotransferase
ALT	:	Alanine Aminotransferase
C4	:	Complement 4
DC-SIGN	:	Dendritic Cell- Spesifik Interseluler adhesi molekul-3-G rabbing Non-integrin
DBD	:	Demam Berdarah Dengue
DENV	:	Dengue Virus
DSS	:	<i>Dengue Shock Syndrome</i>
EGL	:	<i>Endothelial Glycocalyx Layer</i>
ELISA	:	<i>Enzyme-Linked Immunosorbent Assay</i>
ENSO	:	<i>El Niño-Southern Oscillation</i>
HLA	:	<i>Human Leucocyte Antigen</i>
Ig	:	Imunoglobulin
IL	:	Interleukin
MBL	:	<i>Mannose-Binding Lectin</i>
MMP	:	<i>Matriks Metaloproteinase</i>
NO	:	Nitric Oxide
NPI	:	<i>Non-Pharmaceutical Interventions</i>
PICU	:	<i>Pediatric Intensive Care Unit</i>
RANTES	:	<i>Regulated upon Activation, Normal T-cell Expressed, and Secreted</i>
RNA	:	Ribonucleic Acid
RT-PCR	:	Real Time-Polymerase Chain Reaction Test
SARS-CoV-2	:	<i>Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2</i>
TGN	:	trans-Golgi
TNF	:	Tumor Necrosis Factor
WHO	:	World Health Organization
WMO	:	World Meteorological Organization

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah infeksi yang disebabkan oleh virus dengue (DENV). DENV termasuk ke dalam keluarga Flaviviridae, dan mempunyai empat serotipe. Infeksi ini mengakibatkan spektrum manifestasi klinis yang luas dimulai dari infeksi tanpa gejala hingga DBD Berat. ¹ DBD Berat ditandai dengan kebocoran plasma dan pendarahan abnormal yang dapat menyebabkan syok dan kematian.²

Penularan infeksi melalui vektor DENV yaitu nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*.³ Hingga saat ini DBD berat terus menjadi penyebab penting morbiditas dan mortalitas yang signifikan pada kalangan anak-anak sejak tahun 1950-an di Asia Tenggara. Pada penelitian sebelumnya, mengatakan bahwa terjadi peningkatan risiko DBD Berat pada anak-anak.¹ Perlunya mengetahui gejala awal untuk mendeteksi cepat DBD berat. Gejala awal tersebut adalah infeksi sekunder, nyeri retro orbital, hepatomegali, perdarahan, efusi pleura, asites, peningkatan hematokrit, dan penurunan platelet.⁴

Menurut Thadchanamorthy et al, baik diabetes yang bergantung dengan insulin maupun diabetes yang tidak bergantung pada insulin dapat meningkatkan pelepasan sitokin proinflamasi dan meningkatkan risiko kebocoran plasma pada DBD.⁵ Beberapa penelitian juga mengamati gangguan Endothelial Glycocalyx Layer (EGL) pada komorbiditas hipertensi dan diabetes melitus. EGL adalah membran semi permeabel yang melapisi sisi luminal endotel vaskular dan sangat penting dalam kontrol hemostatik pertukaran cairan antara intravaskuler dan ekstrasvaskuler. Oleh karena itu, gangguan pada EGL mengakibatkan gangguan pada homeostatis cairan yang dapat menjadi faktor yang berkontribusi dalam perkembangan dengue yang parah pada pasien dengan diabetes melitus dan hipertensi.⁶

Faktor risiko yang berhubungan dengan derajat keparahan DBD pada anak adalah obesitas. Menurut Devi dkk, terdapat hubungan antara obesitas dengan derajat keparahan DBD.⁷ Pada obesitas, terjadi peningkatan produksi jaringan adiposa putih yang menyebabkan peningkatan mediator inflamasi yakni TNF- α dan IL-6. Mediator inflamasi ini menyebabkan peningkatan permeabilitas kapiler, yang berakibat terjadi kebocoran plasma yang progresif. Kebocoran plasma yang progresif menyebabkan risiko DBD berat yang lebih tinggi.⁷ Menurut studi meta-analisis *et al*, ada peluang 38% lebih tinggi untuk mengembangkan infeksi DBD berat di antara anak-anak yang obesitas dibandingkan dengan anak-anak yang tidak obesitas.⁸

Pada penelitian sebelumnya, dari 326.380 kasus demam berdarah yang dirawat di rumah sakit pada individu berusia 9-45 tahun, terdapat 971 kematian. Risiko kematian 11 kali lebih tinggi jika terdapat penyakit penyerta/komorbid yang mendasarinya (penyakit ginjal, infeksi, penyakit paru dan diabetes), serupa dengan risiko kematian akibat DBD berat dan jauh lebih tinggi jika disertai keduanya.⁹

Pada tahun 2020, jumlah kasus DBD di Indonesia sebanyak 76.802 kasus. Angka kesakitan mencapai 42,35/100.000 penduduk. Sedangkan, angka kematian mencapai 2,62%. Menurut Dinas Kesehatan Sumatra Selatan, pada tahun 2020 jumlah kasus DBD di Sumatra Selatan sebanyak 9.675 kasus. Angka kesakitan mencapai 45,67/100.000 penduduk. Sedangkan, angka kematian mencapai 0,81%.¹⁰ Sedangkan, untuk kasus DBD berat di Indonesia khususnya di Palembang, Sumatra Selatan masih belum disajikan. Menurut Md Idrus *et al*, terdapat pengurangan kasus dengue rata-rata sebesar 44% selama pandemi dibandingkan dengan fase pra-pandemi. Temuan ini serupa dilaporkan di beberapa negara Asia Tenggara dan Amerika latin yang menemukan pengurang infeksi dengue berkisar antara 30% - 70% selama pandemi.¹¹

Salah satu faktor yang juga berpengaruh terhadap jumlah kasus DBD adalah musim di Indonesia. Musim di Indonesia dipengaruhi oleh sirkulasi global salah satunya adalah *El Nino-Southern Oscillation* (ENSO). Pergeseran

musim termasuk El nino sangat berkaitan dengan kondisi curah hujan. Hal ini sangat berpengaruh terhadap penyakit tular melalui vektor nyamuk salah satunya dengue. Menurut World Meteorological Organization (WMO), ENSO yang sedang berlangsung diperkirakan akan berlangsung hingga April 2024. Hal ini yang mendasari lonjakan kasus dengue.¹²

Hingga saat ini, DBD masih menjadi masalah kesehatan terutama di kalangan anak-anak. Pada beberapa anak, kasus bisa berlanjut ke DBD Berat. Maka, hal ini lah yang menjadi alasan penulis melakukan penelitian untuk mengetahui karakteristik dan luaran DBD Berat di PICU RSUP Mohammad Hoesin dan RSUD Siti Fatimah Palembang.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik sosiodemografi usia, jenis kelamin, status gizi, dan tempat tinggal pasien demam berdarah dengue berat yang dirawat di PICU RSUP Mohammad Hoesin dan RSUD Siti Fatimah Palembang?
2. Bagaimana karakteristik klinis berupa tanda peringatan, nilai laboratorium (trombosit dan delta hematokrit), dan lamanya kebocoran plasma pasien demam berdarah dengue berat yang dirawat di PICU RSUP Mohammad Hoesin dan RSUD Siti Fatimah Palembang?
3. Bagaimana komplikasi pada pasien demam berdarah dengue berat yang dirawat di PICU RSUP Mohammad Hoesin dan RSUD Siti Fatimah Palembang?
4. Bagaimana luaran pasien demam berdarah dengue berat yang dirawat di PICU RSUP Mohammad Hoesin dan RSUD Siti Fatimah Palembang?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui karakteristik dan luaran demam berdarah dengue berat di PICU RSUP Mohammad Hoesin dan RSUD Siti Fatimah Palembang.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui karakteristik sosiodemografi usia, jenis kelamin, status gizi, dan tempat tinggal pasien demam berdarah dengue berat yang dirawat di PICU RSUP Mohammad Hoesin dan RSUD Siti Fatimah Palembang
2. Mengetahui karakteristik klinis berupa tanda peringatan, nilai laboratorium (trombosit dan delta hematokrit), dan lamanya kebocoran plasma pasien demam berdarah dengue berat yang dirawat di PICU RSUP Mohammad Hoesin dan RSUD Siti Fatimah Palembang
3. Mengetahui komplikasi yang terjadi pada pasien demam berdarah dengue berat yang dirawat di PICU RSUP Mohammad Hoesin dan RSUD Siti Fatimah Palembang.
4. Mengetahui luaran pada pasien demam berdarah dengue berat yang dirawat di PICU RSUP Mohammad Hoesin dan RSUD Siti Fatimah Palembang.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan dalam rumpun ilmu pediatri tentang karakteristik dan luaran DBD berat pada anak.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan peneliti mengenai karakteristik dan luaran DBD berat pada anak.
2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber literatur atau pembandingan untuk penelitian-penelitian selanjutnya terkait karakteristik dan luaran DBD berat pada anak.
3. Penelitian ini diharapkan dapat menambah kewaspadaan bagi tenaga kesehatan karena kasus DBD berat sudah banyak terjadi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Tsheten T, Clements ACA, Gray DJ, Adhikary RK, Furuya-Kanamori L, Wangdi K. Clinical predictors of severe dengue: a systematic review and meta-analysis. *Infect Dis Poverty*. 9 Oktober 2021;10(1):123.
2. Srikiatkachorn A, Mathew A, Rothman AL. Immune-mediated cytokine storm and its role in severe dengue. *Semin Immunopathol*. Juli 2017;39(5):563–74.
3. Roy SK, Bhattacharjee S. Dengue virus: epidemiology, biology, and disease aetiology. *Can J Microbiol*. Oktober 2021;67(10):687–702.
4. Yuan K, Chen Y, Zhong M, Lin Y, Liu L. Risk and predictive factors for severe dengue infection: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2022;17(4):e0267186.
5. Thadchanamoorthy V, Dayasiri K. A case report of dengue hemorrhagic fever complicated with diabetic ketoacidosis in a child: challenges in clinical management. *BMC Pediatrics*. 26 Agustus 2020;20(1):403.
6. Ng WY, Atan R, Mohd Yunos N, Bin Md Kamal AH, Roslan MH, Quah KY, dkk. A double whammy: The association between comorbidities and severe dengue among adult patients-A matched case-control study. *PLoS One*. 2022;17(9):e0273071.
7. Kurnia B, Suryawan IWB. The Association between Obesity and Severity of Dengue Hemorrhagic Fever in Children at Wangaya General Hospital. *Open Access Maced J Med Sci*. 15 Agustus 2019;7(15):2444–6.
8. Zulkipli MS, Dahlui M, Jamil N, Peramalah D, Wai HVC, Bulgiba A, dkk. The association between obesity and dengue severity among pediatric patients: A systematic review and meta-analysis. *PLoS Negl Trop Dis*. Februari 2018;12(2):e0006263.
9. Werneck GL, Macias AE, Mascarenas C, Coudeville L, Morley D, Recamier V, dkk. Comorbidities increase in-hospital mortality in dengue patients in Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 23 Juli 2018;113(8):e180082.
10. Saputra AU, Ariyani Y, Dewi P. Faktor Yang Berhubungan Dengan Lingkungan Fisik Dan Kebiasaan Keluarga Terhadap Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD). 2023;8.

11. Md Iderus NH, Singh SSL, Ghazali SM, Zulkifli AA, Ghazali NAM, Lim MC, dkk. The effects of the COVID-19 pandemic on dengue cases in Malaysia. *Front Public Health*. 2023;11:1213514.
12. Indriyati L, Mahanani U. Pengaruh La Nina Dan El Nino Terhadap Penyakit Demam Berdarah Dengue Dan Malaria Di Indonesia. *ES*. 4 Maret 2024;20(1):90.
13. Kok BH, Lim HT, Lim CP, Lai NS, Leow CY, Leow CH. Dengue virus infection - a review of pathogenesis, vaccines, diagnosis and therapy. *Virus Res*. 15 Januari 2023;324:199018.
14. Tayal A, Kabra SK, Lodha R. Management of Dengue: An Updated Review. *Indian J Pediatr*. Februari 2023;90(2):168–77.
15. Hadinegoro SRS. The revised WHO dengue case classification: does the system need to be modified? *Paediatr Int Child Health*. Mei 2012;32 Suppl 1(s1):33–8.
16. Tejo AM, Hamasaki DT, Menezes LM, Ho YL. Severe dengue in the intensive care unit. *J Intensive Med*. Januari 2024;4(1):16–33.
17. Corwin AL, Larasati RP, Bangs MJ, Wuryadi S, Arjoso S, Sukri N, dkk. Epidemic dengue transmission in southern Sumatra, Indonesia. *Transactions of The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. Juni 2001;95(3):257–65.
18. Rathore AP, Farouk FS, John ALS. Risk factors and biomarkers of severe dengue. *Current Opinion in Virology*. 2020;43:1–8.
19. Leowattana W, Leowattana T. Dengue hemorrhagic fever and the liver. *World J Hepatol*. 27 Desember 2021;13(12):1968–76.
20. Paz-Bailey G, Sánchez-González L, Torres-Velasquez B, Jones ES, Perez-Padilla J, Sharp TM, dkk. Predominance of Severe Plasma Leakage in Pediatric Patients With Severe Dengue in Puerto Rico. *J Infect Dis*. 28 November 2022;226(11):1949–58.
21. Ahmad ZF, Salsabila Mongilong N, Kadir L, Indah Nurdin StS, Rahmawaty Moo D. Perbandingan Manifestasi Klinis Penderita Demam Berdarah. *IJPE [Internet]*. 24 Maret 2023 [dikutip 21 Juni 2024];3(1). Tersedia pada: <https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/ijpe/article/view/19231>
22. Loi MV, Wang QY, Lee JH. Fluid management in children with severe dengue: a narrative review. *Minerva Pediatr (Torino)*. Februari 2023;75(1):49–61.

23. Halstead S, Wilder-Smith A. Severe dengue in travellers: pathogenesis, risk and clinical management. *Journal of Travel Medicine*. 14 Oktober 2019;26(7):taz062.
24. Hung NT. Fluid management for dengue in children. *Paediatr Int Child Health*. Mei 2012;32 Suppl 1(s1):39–42.
25. Trivedi S, Chakravarty A. Neurological Complications of Dengue Fever. *Curr Neurol Neurosci Rep*. Agustus 2022;22(8):515–29.
26. Huy BV, Toàn NV. Prognostic indicators associated with progresses of severe dengue. *PLoS One*. 2022;17(1):e0262096.
27. Ravikumar N, Randhawa MS, Nallasamy K, Angurana SK, Kumar M, Mohi GK, dkk. Impact of Recent SARS-CoV-2 Infection on the Course and Severity of Dengue in Children: A Prospective Observational Study from North India. *Am J Trop Med Hyg*. 2 Agustus 2021;105(3):751–5.
28. Kemenkes RI. Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 2 Tahun 2020.2020
29. Jayadas TTP, Kumanan T, Arasaratnam V, Gajapathy K, Surendran SN. The clinical profile, hematological parameters and liver transaminases of dengue NS1 Ag positive patients admitted to Jaffna Teaching Hospital, Sri Lanka. *BMC Res Notes*. 23 September 2019;12(1):604.
30. Sreenivasan P, Geetha S, Kumar AS. WHO 2009 Warning Signs as Predictors of Time Taken for Progression to Severe Dengue in Children. *Indian Pediatr*. 15 Oktober 2020;57(10):899–903.
31. Khan MAS, Al Mosabbir A, Raheem E, Ahmed A, Rouf RR, Hasan M, dkk. Clinical spectrum and predictors of severity of dengue among children in 2019 outbreak: a multicenter hospital-based study in Bangladesh. *BMC Pediatr*. 29 Oktober 2021;21(1):478.
32. Diptyanusa A, Phumratanaprapin W. Predictors and Outcomes of Dengue-Associated Acute Kidney Injury. *Am J Trop Med Hyg*. 3 Mei 2021;105(1):24–30.
33. Hussain W, Shaikh M, Hanif M, Ashfaq M, Ahmed H, Nisa BU. Pattern and Outcome of Dengue Fever in a Pediatric Tertiary Hospital: A Retrospective Report. *Cureus*. 28 Maret 2021;13(3):e14164.
34. Hakim DDL, Garna H, Winiar WW. Karakteristik Dengue Berat yang Dirawat di Pediatric Intensive Care Unit. *mkb*. 2012;44(3):147–51.
35. Tansil MG, Rampengan NH, Wilar R. Faktor Risiko Terjadinya Kejadian Demam Berdarah Dengue Pada Anak. *JBM*. 15 Maret 2021;13(1):90.

36. Ayuni Q, Setiabudi D, Setiawati EP. Karakteristik Pasien Anak dengan Infeksi Dengue yang Dirawat Inap pada Satu Tahun Sebelum dan Saat Pandemi Covid-19. SP. 31 Oktober 2022;24(3):173.
37. Nabila N. Hubungan Antara Status Gizi Dengan Derajat Infeksi Demam Berdarah Dengue Pada Anak Di Rsud Bendan Kota Pekalongan. 2023;29–20.
38. Silva ÁSA da, Carvalho FL, Pinto GA, Saad LSR, Curado MO, Dombroski TCD, dkk. Analysis of signs and symptoms in confirmed cases of severe dengue among children aged 0 to 10 years old. Einstein (Sao Paulo). 2024;22:eAO0546.
39. Mardianita, Wahyudi A, Murni S. GAMBARAN KEJADIAN DEMAM BERDARAH DENGUE (DBD). Jurnal Ilmiah Multi Science Kesehatan. Juni 2024;16:189–204.
40. Sari NP. Hubungan Rasionalitas Penggunaan Obat Terhadap Outcome Klinis Pada Pasien Demam Berdarah Dengue (Dbd) Di Rsi Siti Khadijah Palembang. 10 April 2023;61.
41. Rodrigo C, Sigera C, Fernando D, Rajapakse S. Plasma leakage in dengue: a systematic review of prospective observational studies. BMC Infectious Diseases. 20 Oktober 2021;21(1):1082.
42. Ristanti' AA, Musdalifah E. Seorang Anak Perempuan Berusia 10 Tahun Dengan Demam Dengue: Laporan Kasus.
43. Srikiatkhachorn A. Plasma leakage in dengue haemorrhagic fever. Thromb Haemost. Desember 2009;102(6):1042–9.
44. Zein DA, Hapsari MD, Farhanah N. Gambaran Karakteristik Warning Sign Who 2009 Pada Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) Anak Dan Dewasa. 2015;4(4).
45. Ho-Tin-Noé B, Jadoui S. Spontaneous bleeding in thrombocytopenia: Is it really spontaneous? Transfusion Clinique et Biologique. 1 September 2018;25(3):210–6.
46. Pradnyadevi PAS, Darwinata AE, Hendrayana MA, Fatmawati NND. Karakteristik Pasien Anak Dengan Dengue Shock Syndrome Di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah. eum. 23 Desember 2021;10(12):69.
47. Sellahewa KH. Pathogenesis of Dengue Haemorrhagic Fever and Its Impact on Case Management. International Scholarly Research Notices. 1 Januari 2013;2013(1):571646.

48. Raihan R, Fitriani E, Herawati H. Analisis Faktor Risiko Terjadinya Syok pada Anak dengan Demam Berdarah Dengue di RSUD dr. Zainoel Abidin. *J med sci.* 2 Oktober 2020;1(2):74–80.
49. Hendarto SK, Hadinegoro SR. Dengue encephalopathy. *Acta Paediatr Jpn.* Juni 1992;34(3):350–7.
50. Darwis D. Kegawatan Demam Berdarah Dengue pada Anak. *SP.* 6 Desember 2016;4(4):156.
51. Suryandari AE, Anasari T. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Lama Perawatan Pasien Demam Berdarah Dengue.