

**HUBUNGAN ANTARA STATUS GIZI DENGAN DERAJAT INFEKSI DEMAM  
BERDARAH DENGUE PADA ANAK DI RSUD BENDAN KOTA PEKALONGAN**

**Karya Tulis Ilmiah**

**untuk Memenuhi Sebagian Syarat  
Memperoleh Derajat Sarjana Kedokteran**

**Program Studi Kedokteran  
Program Sarjana**



**Oleh :  
Nisrina Nabila  
19711129**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA  
2023**

**THE ASSOCIATION BETWEEN NUTRITIONAL STATUS AND SEVERITY OF  
DENGUE HEMORRHAGIC FEVER AMONG PEDIATRIC PATIENTS IN  
BENDAN REGIONAL PUBLIC HOSPITAL, PEKALONGAN CITY**

**Scientific Writing**

**as A Requirement for the Degree of Undergraduate Program in Medicine**

**Undergraduate Program in Medicine**



by:

**Nisrina Nabila  
19711129**

**FACULTY OF MEDICINE  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA  
2023**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**HUBUNGAN ANTARA STATUS GIZI DENGAN DERAJAT INFEKSI DEMAM  
BERDARAH DENGUE PADA ANAK DI RSUD BENDAN KOTA PEKALONGAN**

**Karya Tulis Ilmiah**

**Disusun dan diajukan oleh:**

**Nisrina Nabila  
19711129**

**Telah diseminarkan tanggal: 31 Januari 2023  
dan telah disetujui oleh:**

**Penguji**

**dr. Nur Aini, M. Gizi  
NIK 18711307**

**Pembimbing**

**dr. Irena Agustiningtyas, M.Sc  
NIK 097110404**

**Ketua Program Studi Kedokteran  
Program Sarjana**

**dr. Pariawan Luthfi Gazali, M. Kes  
NIK. 017110413**



**Disahkan  
Dekan**

**Dr. dr. Isnatin Miladiyah., M.Kes  
NIK. 017110409**

## HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI

*Bismillahirrahmaanirrahiim*

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya

Nama : Nisrina Nabila

NIM : 19711129

Judul KTI : HUBUNGAN ANTARA STATUS GIZI DENGAN  
DERAJAT INFEKSI DEMAM BERDARAH DENGUE  
PADA ANAK DI RSUD BENDAN KOTA  
PEKALONGAN

Dosen Pembimbing : dr. Irena Agustiningtyas, M.Sc

Dengan ini menyatakan bahwa (**pilihan diberi tanda √**) :

**Memberi Ijin** kepada Perpustakaan FK UII mempublikasikan di repository UII berupa seluruh bagian Laporan KTI (tanpa lampiran).

**Memberi Ijin** kepada Perpustakaan FK UII mempublikasikan di repository UII berupa Abstrak saja karena akan dipublikasikan di jurnal.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 17 Maret 2023

Dosen Pembimbing



dr. Irena Agustiningtyas, M.Sc  
NIK 097110404

Yang Menyatakan



Nisrina Nabila  
19711129

## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul (Bahasa Indonesia) .....	i
Halaman Judul (Bahasa Inggris) .....	ii
Halaman Pengesahan Proposal .....	iii
Halaman Pernyataan Publikasi .....	iv
Daftar Isi .....	v
Daftar Gambar .....	vi
Daftar Tabel .....	vii
Daftar Lampiran .....	viii
Halaman Pernyataan .....	ix
Kata Pengantar .....	x
Intisari .....	xii
<i>Abstract</i> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Keaslian Penelitian .....	3
1.5. Manfaat penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1. Telaah Pustaka .....	5
2.1.1. Demam Berdarah Dengue .....	5
2.1.2. Status Gizi .....	11
2.2. Kerangka Teori .....	16
2.3. Kerangka Konsep .....	17
2.4. Hipotesis .....	17
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>18</b>
3.1. Jenis dan Desain Penelitian .....	18
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian .....	18
3.3. Subyek Penelitian .....	18
3.4. Variabel Penelitian .....	19
3.5. Definisi Operasional .....	19
3.6. Instrumen Penelitian .....	20
3.7. Alur Penelitian .....	21
3.8. Rencana Analisis Data .....	21
3.9. Etika Penelitian .....	21
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>22</b>
4.1. Hasil Penelitian .....	22
4.1.1. Karakteristik Sosio-Demografi Pasien .....	22
4.1.2. Gambaran Klinis Pasien .....	23
4.2. Pembahasan .....	26
4.3. Keterbatasan Penelitian .....	30
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>32</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>33</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Perjalanan penyakit demam berdarah dengue .....	8
Gambar 2. Kerangka teori.....	16
Gambar 3. Kerangka konsep .....	17
Gambar 4. Alur penelitian .....	21

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Keaslian penelitian.....	3
Tabel 2. Klasifikasi derajat klinis DBD menurut WHO 2011 .....	9
Tabel 3. Kategori dan ambang batas status gizi anak.....	14
Tabel 4. Karakteristik sosio-demografi pasien.....	22
Tabel 5. Gambaran klinis pasien.....	23
Tabel 6. Hasil analisis bivariat.....	24

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Form pengambilan data .....	36
Lampiran 2. <i>Dummy table</i> .....	38
Lampiran 3. <i>Ethical clearance</i> .....	39
Lampiran 4. Surat izin RSUD Bendan.....	40

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nisrina Nabila  
NIM : 19711129  
Judul KTI : Hubungan antara Status Gizi terhadap Derajat Infeksi Demam Berdarah Dengue pada Anak di RSUD Bendan Kota Pekalongan  
Pembimbing : dr. Irena Agustiningtyas, M.Sc.

Menyatakan bahwa Karya tulis ilmiah (KTI) ini merupakan hasil sendiri dan bukan hasil plagiasi. Selain itu, dalam KTI ini tidak terdapat karya orang lain kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar Pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa paksaan atau tekanan dari pihak manapun. Saya bersedia bertanggung jawab secara hukum apabila terdapat hal-hal yang tidak benar dalam penelitian ini.

Yogyakarta, 30 Januari 2023



Nisrina Nabila

19711129

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirrabbi'l'amin, puji syukur dipanjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ini dengan baik. Shalawat dan salam tak lupa dihaturkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa manusia dari zaman kegelapan menuju zaman yang terang benderang yakni islam.

Karya Tulis Ilmiah (KTI) yang berjudul "HUBUNGAN ANTARA STATUS GIZI DENGAN DERAJAT INFEKSI DEMAM BERDARAH DENGUE PADA ANAK DI RSUD BENDAN KOTA PEKALONGAN" disusun sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Kedokteran, Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Indonesia.

Dalam penulisan karya tulis ilmiah ini tidak luput dari bantuan dan dukungan berbagai pihak yang telah membantu secara langsung dan tidak langsung, khususnya kepada:

1. Fathul Wahid, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku Rektor Universitas Islam Indonesia.
2. Dr. dr. Isnatin Miladiyah., M.Kes. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indoneisa
3. dr. Pariawan Lutfi Ghazali, M. Kes. selaku Ketua Program Studi Kedokteran Program Sarjana Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia
4. dr. Dwi Heri Wibawa, M.Kes. selaku direktur RSUD Bendan Kota Pekalongan
5. Retno Hartanti, S.ST,M.Keb. selaku kepala instansi diklat RSUD Bendan Kota Pekalongan
6. dr. Irena Agustiningtyas, M. Sc. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tak henti memberikan dukungan kepada penulis.
7. dr. Nur Aini, M. Gizi. selaku dosen penguji yang turut serta memberikan masukan sehingga karya tulis ilmiah ini menjadi lebih baik.
8. Kedua orang tua penulis, Bapak Mahrus dan Ibu Fuaidah yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan kasih sayang tidak terhingga sehingga penulis bisa sampai pada titik ini.
9. Kakak dan adik penulis, Muhammad Rifqi Maulana, S.E., B.Sc. dan Ahmad Zida Niam
10. Ibu Zahro, S.E., M.Si. selaku kerabat penulis yang tidak henti memberikan arahan dan dukungan dalam menyusun karya tulis ilmiah ini.
11. Sahabat-sahapat penulis di pendidikan preklinik, Amany Taqiyah Wardhani, Tazyka Zakhra RH, dan Ramadhania Afifah Putri, Hana Delfina Trisatya, Dyah Sekar Ayu
12. Sahabat, teman penelitian, teman *conference* sekaligus teman *fangirling* yang tak henti memberikan dukungan dan motivasi untuk menyelesaikan karya tulis ini dan mengejar cita-cita penulis, Zavia Putri Salsabila dan Zulfania Rahmah.
13. Sahabat SMP dan SMA penulis yang turut membantu dan menyemangati penulis dalam menyusun karya tulis ilmiah ini, Alfi Shafira, Tsania Nahda, Arini Amalia, Febbyelza, Qoryna, Vinkania, Tiara Rinayu, Frisa Centika, dan Susan Kamilia.
14. Idola penulis, yang selalu menjadi motivasi, penyemangat, dan penghibur bagi penulis dalam menyusun karya tulis ilmiah ini, Na Jaemin, Park Jisung, Mark Lee, Huang Renjun, Lee Jen0, Lee Haechan, Zhong Chenle, dan 16 anggota neo lainnya.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini masih banyak kekurangan. Penulis memohon maaf atas segala kekurangan, kekhilafan, dan keterbatasan yang ada dalam penelitian ini. Semoga karya tulis ilmiah ini memberikan manfaat bagi kita semua. Aamiin.  
Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakaatuh.

Yogyakarta, 30 Januari 2023

Nisrina Nabila  
19711129

## HUBUNGAN ANTARA STATUS GIZI DENGAN DERAJAT INFEKSI DEMAM BERDARAH DENGUE PADA ANAK DI RSUD BENDAN KOTA PEKALONGAN

Nisrina Nabila<sup>1</sup>, Irena Agustiningtyas<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Indonesia

*E-mail:* 19711129@students.uii.ac.id

### INTISARI

**Latar Belakang:** Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit infeksi virus akut yang ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti*. Kasus DBD meningkat dalam beberapa dekade terakhir dan sebagian besar menyerang anak-anak. Indonesia menempati peringkat kedua di antara negara endemis lainnya. Anak-anak adalah kelompok yang paling banyak terinfeksi karena memiliki system imun yang lemah. Faktor yang dapat mempengaruhi sistemn imun di antaranya adalah jenis kelamin, usia, dan status gizi.

**Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara status gizi terhadap derajat infeksi DBD pada anak di RSUD Bendan Kota Pekalongan

**Metode:** Desain penelitian ini adalah *cross-sectional* dengan menggunakan data rekam medis dari RSUD Bendan Kota Pekalongan. Data yang dikumpulkan selama periode Januari-Desember 2021. Anak yang terlibat dalam penelitian ini berusia 0-18 tahun. Status gizi diukur menggunakan standar milik Kemenkes tahun 2020. Derajat infeksi DBD dikategorikan menjadi derajat I-IV. Analisis statistik dilakukan menggunakan uji Chi Square dengan alternatif uji Fisher pada SPSS 23.

**Hasil:** Sebanyak 28 pasien terlibat dalam penelitian ini, yaitu 13 pasien laki-laki dan 15 pasien perempuan. Sebagian besar pasien berusia di atas 5 tahun. 78,6% pasien memiliki status gizi baik. 50% pasien mengalami DBD derajat I. Analisis data menggunakan uji Fisher menunjukkan nilai *p* adalah 1,000.

**Kesimpulan:** Tidak terdapat hubungan antara status gizi terhadap derajat infeksi DBD pada anak di RSUD Bendan Kota Pekalongan

**Kata kunci:** status gizi, demam berdarah dengue, *Aedes aegypti*

**THE ASSOCIATION BETWEEN NUTRITIONAL STATUS AND SEVERITY OF  
DENGUE HEMORRHAGIC FEVER AMONG PEDIATRIC PATIENTS IN  
BENDAN REGIONAL PUBLIC HOSPITAL, PEKALONGAN CITY**

**Nisrina Nabila<sup>1</sup>, Irena Agustiningtyas<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Student of the Faculty of Medicine, Universitas Islam Indonesia*

<sup>2</sup>*Department of Microbiology, Faculty of Medicine, Universitas Islam Indonesia  
E-mail: 19711129@students.uii.ac.id*

**ABSTRACT**

**Background:** *Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is an acute viral infectious disease that is transmitted by Aedes aegypti. The DHF incidence is increasing in recent decades and is mostly affecting children. Indonesia is in second rank among other endemic countries. Children are the most infected group due to their low immune system. Many factors are related to the immune system such as gender, age, and nutritional status.*

**Objective:** *This study aims to know the association between nutritional status and severity of dengue hemorrhagic fever among pediatric patients in Bendan Regional Public Hospital, Pekalongan City.*

**Methods:** *The design of the study was cross-sectional using secondary data from medical records in Bendan Regional Public Hospital. Pediatric patients aged 0-18 years participated in this study. The secondary data was collected during the period from January to December 2021. The nutritional status was measured using the Indonesian Ministry of Health standard in 2020. The severity of DHF was classified into stages I to IV. The statistical analysis was conducted using Chi-Square test and an alternative Fisher's test in SPSS 23.*

**Results:** *A total of 28 pediatric patients participated in this study, including 13 males and 15 females. Most of the patients were above 5 years old. Most of the patients (78.6%) had a normal nutritional status. 50% of the patients experienced DHF stage I. The data analysis using the Fisher test showed a p value = 1.000.*

**Conclusions:** *There was no significant association between nutritional status and severity of dengue hemorrhagic fever among pediatric patients in Bendan Regional Public Hospital, Pekalongan City.*

**Keywords:** *nutritional status, dengue hemorrhagic fever, Aedes aegypti.*

## **BAB I. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit infeksi virus akut yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* atau *Aedes albopictus*. (Kementerian Kesehatan RI, 2019). Manifestasi klinis DBD dapat bersifat asimtomatik maupun simtomatik. DBD biasanya ditandai dengan adanya demam 2-7 hari yang disertai terjadinya perdarahan, penurunan trombosit, dan hemokonsentrasi yang bermanifestasi pada kebocoran plasma. DBD juga dapat bermanifestasi pada gejala klinis yang tidak khas seperti nyeri kepala, nyeri otot, ruam pada kulit, dan nyeri belakang bola mata (Kementerian Kesehatan RI, 2017; Andriawan, Kardin dan Hn, 2021).

Infeksi virus dengue telah dilaporkan oleh lebih dari 100 negara di Afrika, Amerika, Mediterania Timur, Asia Tenggara, dan Pasifik Barat (WHO, 2018). Indonesia berada di peringkat ke-2 kasus dengue terbesar di antara 30 negara endemis lainnya. Kejadian DBD cenderung meningkat dalam beberapa dekade terakhir dan sebagian besar kasus menyerang usia anak-anak (Kementerian Kesehatan RI, 2019; Kharisma, Muhyi dan Rachmi, 2021). Di Indonesia, kasus DBD mengalami fluktuasi dalam beberapa tahun terakhir dan angka kesakitan serta sebaran wilayahnya cenderung meningkat. Angka kesakitan dan kematian DBD di Indonesia mengalami peningkatan dari tahun 2018 ke tahun 2019 dan mengalami penurunan dari tahun 2019 ke tahun 2020. Jawa Tengah masuk ke dalam tiga besar kasus tertinggi DBD di Indonesia tahun 2017 dan menempati urutan kedua dengan kematian terbanyak pada tahun 2020 (Kementerian Kesehatan RI, 2020, 2021). Dua kota dengan angka kematian DBD tertinggi di Jawa Tengah tahun 2020 adalah Kota Kudus (12,5%) dan Kota Pekalongan (7,1%). Kota Pekalongan juga masuk ke dalam tiga besar angka kesakitan DBD tertinggi Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2020 dengan angka kesakitan 2,7 per 10.000 penduduk (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, 2021). Angka kesakitan DBD di Kota Pekalongan terus meningkat secara signifikan selama dua tahun terakhir. Angka kematian DBD Kota Pekalongan pada tahun 2020 meningkat tajam dibandingkan

dengan tahun 2019, yaitu dari 1,8% menjadi 7,1% (Dinkes Pekalongan, 2020; Pekalongan, 2021).

Klasifikasi infeksi dengue menurut WHO mengalami beberapa kali modifikasi seiring berjalannya waktu. Klasifikasi tersebut merujuk pada WHO 1997, 2009, dan 2011. Modifikasi terbaru dilakukan pada tahun 2011 oleh WHO *South East Asia Regional Office* (SEARO). Klasifikasi tersebut meliputi demam dengue dengan gejala demam yang tidak khas tanpa bukti kebocoran plasma. DBD derajat I : dengan gejala demam yang tidak khas dengan uji torniket positif disertai kebocoran plasma. DBD derajat II : dengan gejala tambahan yaitu perdarahan spontan. DBD derajat III : dengan gejala tambahan yaitu kegagalan sirkulasi. DBD derajat IV : dengan gejala tambahan yaitu syok berat. *Expanded dengue* : dengan manifestasi khusus atau tidak biasa meliputi neurologikal, hepatik, renal, dan keterlibatan organ terisolasi lainnya (Kementerian Kesehatan RI, 2019). Derajat infeksi DBD dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya adalah agen, *host*, dan lingkungan. Jika terjadi ketidakseimbangan di antara ketiga faktor tersebut, *host* menjadi lebih mudah terpapar oleh agen. Salah satu faktor penting yang sering berperan adalah status imun *host* (Kementerian Kesehatan RI, 2019).

Terdapat beberapa faktor risiko yang berpengaruh terhadap status imun seseorang, di antaranya adalah jenis kelamin, usia, dan status gizi. Status gizi memiliki peran penting dalam memengaruhi status imun seseorang. Status gizi yang baik dapat meningkatkan respon antibodi seseorang saat terkena infeksi (Kharisma, Muhyi dan Rachmi, 2021). Beberapa penelitian terkait hubungan status gizi dengan derajat infeksi DBD telah dilakukan dan didapatkan hasil yang beragam. Anak dengan obesitas menderita DBD dengan derajat infeksi lebih berat (Putri dan Utama, 2020). Anak dengan gizi kurang lebih berpotensi terkena infeksi virus dengue dengan derajat yang lebih berat dibandingkan dengan anak dengan gizi baik atau gizi lebih (Qisthi, Hartoyo dan Rahmiati, 2019). Status gizi tidak normal (gizi kurang atau lebih) menjadi faktor risiko terinfeksi virus dengue (Rachma dan Zulaikha, 2021).

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu, status gizi berhubungan terhadap derajat infeksi DBD, tetapi hasil penelitian sebelumnya tidak konsisten karena dapat berbeda dari penelitian satu dengan yang lainnya sehingga perlu dikaji lebih lanjut. Oleh karena itu, diperlukan suatu penelitian mengenai hubungan status gizi terhadap derajat infeksi DBD khususnya di RSUD Bendan Kota Pekalongan.

## 1.2. Perumusan Masalah

Bagaimana hubungan antara status gizi dengan derajat infeksi demam berdarah dengue pada anak di rsud bendan kota pekalongan?

## 1.3. Tujuan Penelitian

Mengetahui hubungan antara status gizi dengan derajat infeksi demam berdarah dengue pada anak di rsud bendan kota pekalongan.

## 1.4. Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian penelitian

Judul Penelitian	Kesamaan	Hasil
Hubungan antara status gizi dengan derajat infeksi dengue pada pasien demam berdarah dengue (Andriawan, Kardin dan Hn, 2021)	Variabel bebas : status gizi Variabel terikat : derajat infeksi dengue Desain penelitian	Responden dengan status gizi tidak normal dapat meningkatkan angka kejadian DBD
Hubungan status gizi, umur, jenis kelamin dengan derajat infeksi dengue pada anak di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda (Kharisma, Muhyi dan Rachmi, 2021)	Variabel bebas : status gizi Variabel terikat : derajat infeksi dengue Subyek penelitian : anak Desain penelitian	Status gizi normal memiliki kecenderungan untuk mengalami kejadian DBD
Korelasi status gizi dengan derajat penyakit DBD anak terhadap lama rawat inap (Qisthi, Hartoyo dan Rahmiati, 2019)	Salah satu variabel bebas : status gizi Subyek penelitian : anak Desain penelitian	Anak dengan status gizi lebih dan gizi baik lebih mudah terinfeksi virus dengue

## 1.5. Manfaat penelitian

### a. Bagi peneliti

Penelitian ini memberikan manfaat bagi peneliti, ilmu pengetahuan, masyarakat, dan institusi atau *stake holder* yang berkaitan. Manfaat bagi peneliti yaitu dapat menambah pengetahuan dan pengalaman peneliti dalam bidang penelitian khususnya hubungan antara status gizi terhadap derajat

infeksi DBD pada anak di RSUD Bendan Kota Pekalongan sehingga diharapkan dapat berkontribusi dalam meningkatkan kesehatan masyarakat.

b. Bagi ilmu pengetahuan

Manfaat bagi ilmu pengetahuan adalah penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk penelitian-penelitian berikutnya yang berkaitan dengan hubungan status gizi terhadap derajat infeksi DBD pada anak.

c. Bagi masyarakat

Manfaat bagi masyarakat yaitu memberikan wawasan tentang hubungan antara status gizi terhadap derajat infeksi DBD pada anak di RSUD Bendan Kota Pekalongan sehingga masyarakat dapat lebih waspada terhadap kesehatan anak.

d. Bagi institusi

Manfaat bagi institusi atau *stake holder* yaitu dapat dijadikan sebagai sumber informasi tambahan dan bahan pertimbangan dalam menangani masalah atau membuat program pencegahan terkait penyakit DBD.

## **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1. Telaah Pustaka**

#### **2.1.1. Demam Berdarah Dengue**

##### **2.1.1.1. Definisi**

Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit infeksi virus akut yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* atau *Aedes albopictus*. DBD disebabkan oleh virus dengue. Terdapat tiga stadium infeksi virus dengue, yaitu demam dengue (DD), demam berdarah dengue (DBD), dan syok sindrom dengue (SSD) (Kementerian Kesehatan RI, 2019).

##### **2.1.1.2. Epidemiologi**

Infeksi virus dengue tersebar luas di seluruh dunia, terutama di wilayah Asia Tenggara, Pasifik Barat, dan Karibia. Kasus DBD dilaporkan meningkat 30 kali lipat dalam lima puluh tahun belakangan ini. Kejadian DBD semakin meningkat terutama di daerah dengan iklim tropis dan subtropis. Indonesia termasuk salah satu wilayah endemis DBD. Infeksi virus dengue pertama kali ditemukan di Indonesia pada tahun 1968 di dua wilayah, tetapi saat ini infeksi tersebut sudah menyebar ke seluruh wilayah di Indonesia (Sudoyo *et al.*, 2014). Kejadian DBD di Indonesia berfluktuasi dari tahun ke tahun dan cenderung meningkat baik angka kesakitan maupun angka kematiannya. Kasus DBD di Indonesia pada tahun 2020 tercatat sebanyak 108.303 kasus. Angka kesakitan DBD pada tahun 2020 adalah 40 per 100.000 penduduk. Angka kematian DBD pada tahun 2020 sebanyak 0,7%. Terdapat 477 kota/kabupaten yang terjangkit DBD pada tahun 2020 atau sebesar 92,8% dari seluruh kota/kabupaten di Indonesia (Kementerian Kesehatan RI, 2019, 2021).

##### **2.1.1.3. Etiologi dan Vektor**

Infeksi DBD disebabkan oleh virus dengue. Virus dengue masuk ke dalam genus Flavivirus yang tergolong famili Flaviviridae. Virus dengue merupakan virus RNA. Virus dengue memiliki 4 jenis serotipe berdasarkan sifat antigennya, yaitu DEN-1, DEN-2, DEN-3, dan DEN-4. Setiap serotipe memiliki genotipe yang berbeda. Keempat serotipe ini tersebar luas di seluruh dunia. Keempat serotipe tersebut dapat ditemukan di Indonesia, serotipe DEN-2 dan DEN-3 adalah yang

paling dominan. Serotipe DEN-3 memiliki virulensi paling tinggi (IDAI, 2014; Kementerian Kesehatan RI, 2019).

Flavivirus membutuhkan inang yaitu manusia atau hewan vertebrata untuk dapat bereproduksi dengan menginvasi sel inangnya. Dalam menginvasi inangnya, sebagian besar flavivirus ditularkan melalui vektor, yaitu arthropoda. Oleh karena itu, flavivirus disebut sebagai arbovirus atau *arthropoda-borne virus*. Vektor dengue di Indonesia adalah nyamuk aedes betina. Terdapat tiga spesies aedes yang berperan, yaitu *Aedes aegypti* sebagai vektor utama, *Aedes albopictus*, dan *Aedes scutellaris*. Habitat nyamuk aedes adalah di tempat yang menampung air baik di dalam, di luar, atau sekitar rumah, serta di tempat umum (Kementerian Kesehatan RI, 2017, 2019).

#### **2.1.1.4. Patofisiologi dan Patogenesis**

Patofisiologi utama pada DBD adalah terjadi peningkatan permeabilitas vaskuler dan abnormalitas hemostasis. Permeabilitas vaskuler yang meningkat dapat menimbulkan kebocoran plasma, hipovolemia, bahkan sampai syok. Abnormalitas hemostasis dapat menimbulkan trombositopenia sehingga menyebabkan manifestasi berupa perdarahan. Trombositopenia dan kebocoran plasma yang ditandai dengan hemokonsentrasi menjadi indikator penting dalam kasus DBD. Trombosit turun pada masa demam dan mencapai nilai terendah ketika terjadi syok. Trombositopenia dihubungkan dengan meningkatnya megakariosit muda dalam sumsum tulang. Singkatnya masa hidup trombosit diduga karena terjadi peningkatan destruksi trombosit. Peningkatan destruksi trombosit belum diketahui penyebabnya secara pasti, tetapi salah satu faktor yang diduga berkaitan adalah infeksi virus dengue. Penurunan fungsi trombosit pada DBD diduga disebabkan oleh proses imunologis, yaitu terbukti ditemukannya kompleks imun dalam peredaran darah. Trombositopenia dan gangguan fungsi trombosit kemudian dianggap menjadi penyebab utama terjadinya perdarahan pada DBD (Soedarmo *et al.*, 2015). Kelainan sistem koagulasi juga turut berperan dalam perdarahan pada DBD. Perdarahan kulit disebabkan oleh faktor kapiler, gangguan fungsi trombosit, dan trombositopenia. Perdarahan masif disebabkan oleh trombositopenia, gangguan faktor pembekuan, dan kemungkinan besar dapat terjadi karena faktor *Disseminated Intravascular Coagulation* (DIC), terutama jika terjadi kasus syok lama yang tidak dapat diatasi dengan disertai komplikasi asidosis metabolik (Sudoyo *et al.*, 2014).

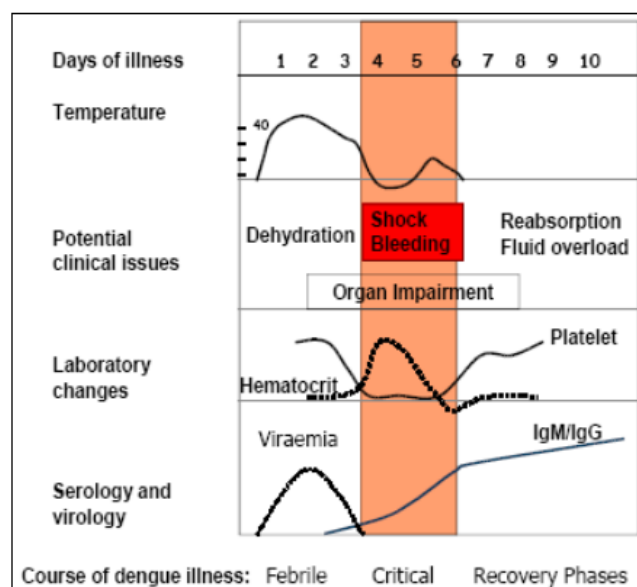
Patogenesis terjadinya DBD berkaitan dengan interaksi berbagai komponen dalam respon imun. Sel imun yang berperan dalam interaksi dengan virus dengue adalah sel monosit/makrofag, sel dendrit, sel endotel, dan trombosit. Interaksi tersebut menghasilkan berbagai mediator inflamasi seperti sitokin. Respon imun baik humoral maupun seluler serta sistem komplemen berperan penting dalam imunopatogenesis terjadinya DBD. Respon imun humoral berperan dalam proses netralisasi virus, sitolisis dengan mediasi sistem komplemen, dan sitotoksitas dengan mediasi antibodi. Respon imun humoral berupa pembentukan antibodi spesifik terhadap virus dengue yang diperankan oleh limfosit B. Antibodi anti-dengue berupa imunoglobulin G (IgG). Terdapat dua tipe antibodi, yaitu *enhancing-antibody* atau dikenal dengan *antibody-dependent enhancement* (ADE) yang bisa mempercepat replikasi virus pada monosit/makrofag dan *neutralizing antibody* yang berfungsi untuk menetralkan virus (Soedarmo *et al.*, 2015). *Enhancing-antibody* yang terbentuk saat infeksi primer akan memicu terbentuknya kompleks imun saat terjadi infeksi sekunder yang memacu replikasi virus. Kemudian virus dapat keluar dari sel sehingga menyebabkan viremia. Kompleks imun juga dapat mengaktifkan kaskade sistem komplemen sehingga terbentuk C3a dan C5a yang dapat berdampak langsung terhadap peningkatan permeabilitas vaskular. Respon imun seluler yang berperan yaitu limfosit T, baik *T-helper* (CD4) atau T-sitotoksik (CD8). Sel *T-helper* berperan lebih banyak untuk menghasilkan sitokin. Diferensiasi menjadi TH1 menghasilkan interferon gamma, IL-2, dan limfokin. Diferensiasi menjadi TH2 menghasilkan IL-4, IL-5, IL-6, dan IL-10 (Sudoyo *et al.*, 2014).

#### **2.1.1.5. Manifestasi Klinis**

Demam berdarah dengue memiliki empat tanda manifestasi klinis, yaitu demam tinggi, perdarahan (terutama di kulit), hepatomegali, dan kegagalan peredaran darah. Demam terjadi secara mendadak dan suhu dapat mencapai 40°C. Demam dapat disertai gejala lain seperti muka kemerahan, anoreksia, mialgia, dan atralgia, nyeri epigastrik, mual, muntah, nyeri pada daerah subkostal kanan atau nyeri abdomen difus, serta sakit pada tenggorokan. Manifestasi perdarahan dengan uji tourniquet positif dan petekie spontan dapat dijumpai pada ekstremitas, aksila, wajah, dan palatum mole. Dapat juga ditemukan epistaksis dan perdarahan pada gusi, terkadang disertai perdarahan ringan pada saluran cerna. Ruam makulopapular dapat ditemukan pada fase awal, tetapi terjadi sangat

singkat (IDAI, 2014). Hepatomegali muncul sejadi fase demam. Pembesaran hepar terjadi antara 2-4 cm bawah arkus kosta. Hepatomegali lebih sering dijumpai pada DBD dengan syok. Kebocoran plasma yang terjadi pada DBD secara klinis berupa efusi pleura. Pada kebocoran plasma yang lebih berta dapat terjadi asites. Kebocoran plasma berat dapat menyebabkan berkurangnya volume intravaskular yang mengakibatkan terjadinya syok hipovolemi, disebut dengan sindrom syok dengue (Soedarmo *et al.*, 2015).

Terdapat tiga fase dalam perjalanan penyakit demam berdarah dengue, yaitu fase demam, kritis, dan konvalesen. Fase demam terjadi pada hari ke-1 hingga hari ke-3. Fase kritis berlangsung pada hari ke-3 hingga hari ke-7. Fase konvalesen atau penyembuhan terjadi setelah hari ke-6 (WHO, 2012; IDAI, 2014; Tanto *et al.*, 2014). Gambar 1 menunjukkan perjalanan demam berdarah dengue.



Gambar 1. Perjalanan penyakit demam berdarah dengue (WHO, 2012).

#### 2.1.1.6. Diagnosis

Diagnosis demam berdarah dengue dapat ditegakkan menggunakan kriteria diagnosis klinis DBD menurut WHO 2011, yaitu : a) Demam, dengan onset akut, tinggi dan terus menerus, berlangsung 2-7 hari; b) Salah satu dari manifestasi perdarahan, meliputi uji torniquet positif, petekie, purpura, ekimosis, epistaksis, perdarahan gusi, hematemesis, dan/atau melena; c) Hepatomegali; d) Syok, dengan manifestasi takikardi, nadi cepat dan lemah, tekanan nadi  $\leq 20$  mmHg, hipotensi, ekstremitas dingin, kulit lembab, nampak gelisah; e) Trombositopenia  $\leq 100.000/mm^3$ ; f) Hemokonsentrasi  $\geq 20\%$  (WHO, 2012).

Terdapat empat derajat klinis keparahan infeksi DBD menurut WHO 2011, yaitu DBD derajat I, II, III, dan IV yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Klasifikasi derajat klinis infeksi DBD menurut WHO 2011 (WHO, 2012)

Derajat DBD	Manifestasi Klinis	Laboratorium
Derajat I	Demam, dengan manifestasi perdarahan (uji torniquet positif) dan bukti kebocoran plasma	Trombositopenia $\leq$ 100.000/mm <sup>3</sup> Hemokonsentrasi $\geq$ 20%
Derajat II	Sama seperti derajat I dan disertai perdarahan spontan	Trombositopenia $\leq$ 100.000/mm <sup>3</sup> Hemokonsentrasi $\geq$ 20%
Derajat III	Sama seperti derajat I dan II disertai kegagalan sirkulasi yang ditandai dengan nadi lemah, tekanan nadi $\leq$ 20 mmHg, hipotensi, pasien nampak gelisah	Trombositopenia $\leq$ 100.000/mm <sup>3</sup> Hemokonsentrasi $\geq$ 20%
Derajat IV	Dijumpai syok berat dengan tekanan darah dan nadi yang tidak dapat diukur	Trombositopenia $\leq$ 100.000/mm <sup>3</sup> Hemokonsentrasi $\geq$ 20%

Terdapat berbagai pemeriksaan penunjang untuk membantu penegakan diagnosis DBD, umumnya adalah pemeriksaan laboratorium dan radiologis. Pemeriksaan laboratorium meliputi isolasi virus, deteksi asam nukleat virus, deteksi antigen virus, deteksi serum respons imun/uji serologi serum imun, dan analisis parameter hematologi. Pemeriksaan radiologis berupa foto rontgen dada dengan posisi lateral dekubitus kanan (IDAI, 2014; Sudoyo *et al.*, 2014).

Isolasi virus dilakukan menggunakan metode inokulasi pada nyamuk, kultur sel nyamuk, atau pada sel mamalia (*vero cell LLCMK2* dan *BHK21*). Deteksi asam nukleat virus dapat dilakukan menggunakan pemeriksaan *reverse transcriptase polymerase chain reaction* (RT-PCR). Deteksi antigen virus dengue dapat dilakukan dengan pemeriksaan NS-1 antigen virus dengue, yang merupakan glikoprotein yang diproduksi oleh flavivirus. Deteksi respon imun serum dapat dilakukan dengan berbagai cara, yaitu *Haemagglutination inhibition test* (uji HI), *complement fixation test* (CFT), *neutralization test* (uji netralisasi), pemeriksaan serologi IgG, dan pemeriksaan serologi IgM. Uji serologi dilakukan untuk menilai kadar IgM dan IgG terhadap dengue. Pada infeksi primer, IgM anti dengue muncul lebih dahulu dibandingkan dengan IgG. Sebaliknya, pada infeksi sekunder IgG muncul lebih cepat daripada IgM. IgM terdeteksi mulai hari ke 3-5 dan nilainya meningkat hingga minggu ke-3, kemudian menghilang setelah hari ke 60-90. IgG terdeteksi di hari ke-14 pada infeksi primer dan hari ke-2 pada infeksi

sekunder. Pada pemeriksaan hematologi, parameter yang diperiksa adalah hitung leukosit, nilai hematokrit, dan jumlah trombosit. Mula-mula hitung leukosit dapat bernilai normal atau dengan peningkatan neutrofil, kemudian terjadi penurunan jumlah leukosit dan neutrofil yang dapat mencapai titik terendah pada fase demam. Pada awal fase demam, jumlah trombosit normal lalu terjadi penurunan pada hari ke 3-7  $\leq 100.000/\mu\text{l}$ . Nilai hematokrit masih normal pada awal demam, kemudian terjadi peningkatan karena demam tinggi, anoreksia, dan muntah. Hemokonsentrasi  $\geq 20\%$  adalah tanda terjadinya kebocoran plasma. Trombositopenia  $\leq 100.000/\mu\text{l}$  dan hemokonsentrasi  $>20\%$  merupakan indikator diagnosis klinis DBD (IDAI, 2014; Sudoyo *et al.*, 2014; Kementerian Kesehatan RI, 2017).

Pemeriksaan radiologis dilakukan melalui foto dada dengan posisi lateral dekubitus kanan (*right lateral decubitus*). Pada pemeriksaan ini dapat dijumpai efusi pleura, khususnya pada hemitorak kanan. Jika terdapat kebocoran plasma yang hebat, efusi pleura dapat ditemukan di kedua hemitorak. Selain rontgen dada, pemeriksaan menggunakan ultrasonografi (USG) juga dapat dilakukan untuk melihat adanya asites dan efusi pleura (Sudoyo *et al.*, 2014).

#### **2.1.1.7. Tatalaksana**

Tatalaksana kasus DBD disesuaikan dengan fase perjalanan penyakitnya, yaitu fase demam, kritis, dan konvalesen.

##### **a. Fase Demam**

Tatalaksana pada fase demam bersifat simptomatik dan suportif. Pasien diberikan cairan oral untuk mencegah terjadinya dehidrasi. Jika cairan oral tidak memungkinkan untuk diberikan, cairan dapat diberikan melalui intravena. Antipiretik dapat pula diberikan pada fase ini (Kementerian Kesehatan RI, 2017).

##### **b. Fase Kritis**

Fase kritis merupakan periode transisi dimana suhu turun pada hari ke 3-5. Pasien harus dimonitor dengan ketat karena dapat terjadi syok pada fase ini. Hematokrit harus dipantau secara berkala karena merupakan pemeriksaan laboratorium terbaik untuk pengawasan hasil pemberian cairan yaitu menggambarkan derajat kebocoran plasma serta pedoman jumlah cairan intravena yang dibutuhkan. Cairan intravena dibutuhkan jika terdapat kondisi muntah terus menerus, tidak mau minum, demam tinggi, tidak

memungkinkan untuk diberikan cairan per oral serta nilai hematokrit cenderung meningkat ketika dilakukan pemeriksaan berkala. Jumlah cairan tergantung derajat dehidrasi dan kehilangan elektrolit. Cairan glukosa 5% dalam larutan NaCl 45% dianjurkan untuk diberikan (Kementerian Kesehatan RI, 2017).

Saat pasien datang, cairan kristaloid/NaCl 0,9% atau dekstrosa 5% dalam ringer laktat/NaCl 0,9% diberikan sebanyak 6-7 ml/kgBB/jam. Dilakukan pemantauan tanda vital, diuresis setiap jam, dan hematokrit serta trombosit setiap 6 jam. Kemudian dilakukan evaluasi 12-24 jam (Kementerian Kesehatan RI, 2017).

#### c. Fase Konvalesen

Pemulihan dapat ditandai dengan perbaikan parameter klinis, nafsu makan, serta keadaan umum. Status hemodinamik seperti perfusi perifer dan tanda vital telah stabil. Terjadi penurunan hematokrit. Pada fase ini, pemberian cairan intravena harus dihentikan. Pasien dengan efusi yang masif dan asites dapat mengalami hipervolemia. Terapi diuretik diperlukan untuk mencegah terjadinya edema paru. Hipokalemia dapat terjadi karena stres dan diuresis, selanjutnya dapat diberikan buah-buahan atau suplemen tinggi kalium. Bradikardi dapat ditemukan dan membutuhkan pemantauan intensif karena dapat menimbulkan komplikasi seperti blok jantung atau *ventricular premature contraction* (VPC) (WHO 2011).

### **2.1.2. Status Gizi**

#### **2.1.2.1. Definisi**

Status gizi adalah keadaan yang diperoleh dari keseimbangan antara asupan zat gizi yang berasal dari makanan dengan kebutuhan zat gizi yang diperlukan untuk metabolisme tubuh. Zat gizi merupakan faktor penting untuk mewujudkan derajat kesehatan yang optimal. Setiap individu membutuhkan asupan zat gizi yang berbeda tergantung jenis kelamin, usia, aktivitas sehari-hari, berat badan, dan tinggi badan (Par'i, Wiyono dan Harjatmo, 2017).

Status gizi setiap individu bergantung pada asupan zat gizi yang dikonsumsi serta keperluan tubuh sehari-hari. Asupan zat gizi yang sesuai dengan keperluan tubuh sehari-hari akan menghasilkan status gizi yang baik. Sebaliknya, asupan zat gizi yang tidak sesuai dengan keperluan tubuh sehari-hari (berlebihan

atau kurang) dapat menimbulkan masalah yaitu status gizi yang abnormal (Par'i, Wiyono dan Harjatmo, 2017).

Asupan gizi yang melebihi keperluan tubuh akan disimpan menjadi cadangan dalam tubuh. Jika asupan gizi kurang dibandingkan keperluan tubuh, cadangan yang disimpan dalam tubuh akan diproses lalu digunakan oleh tubuh. Ketidakseimbangan antara asupan gizi dan kebutuhan tersebut akan menimbulkan masalah kesehatan yang lebih kompleks jika tidak ditangani dengan baik. Asupan gizi yang kurang dapat menyebabkan masalah pertumbuhan pada anak, menurunkan produktivitas karena kekurangan energi, menurunkan sistem pertahanan tubuh karena kekurangan protein untuk membentuk antibodi, dan kekurangan gizi pada saat janin dan usia balita dapat menyebabkan terganggunya struktur dan fungsi otak. Sedangkan asupan gizi yang berlebihan dapat menyebabkan obesitas atau kegemukan yang pada akhirnya mengakibatkan munculnya berbagai masalah kesehatan lain, seperti hipertensi, diabetes mellitus, jantung koroner, dan penyakit lainnya (Par'i, Wiyono dan Harjatmo, 2017).

#### **2.1.2.2. Penilaian Status Gizi**

Terdapat berbagai metode yang dapat digunakan untuk menilai status gizi anak, di antaranya adalah metode antropometri, laboratorium, klinis, survei konsumsi pangan, dan faktor ekologi. Metode antropometri digunakan sebagai indikator penilaian status gizi pada anak menurut peraturan menteri kesehatan. Antropometri menggunakan ukuran tubuh manusia sebagai metode untuk menilai status gizi. Metode antropometri pada umumnya cukup sederhana dan terjangkau. Hasil antropometri dapat mengidentifikasi status gizi baik, sedang, kurang, maupun buruk. Ukuran tubuh manusia yang sering dijadikan parameter antropometri adalah berat badan, tinggi badan, lingkar kepala, lingkar dada, dan lingkar lengan atas (Par'i, Wiyono dan Harjatmo, 2017; Menkes, 2020).

Metode laboratorium dilakukan untuk mengetahui tingkat ketersediaan zat gizi yang ada di dalam tubuh yang berasal dari asupan gizi pada makanan. Metode laboratorium meliputi dua pengukuran, yaitu uji biokimia dan uji fungsi fisik. Uji biokimia misalnya untuk mengukur status iodium menggunakan pemeriksaan urin, mengukur status hemoglobin menggunakan pemeriksaan darah, dan lainnya. Sedangkan tes fungsi fisik adalah lanjutan dari uji biokimia dan uji fisik, misalnya tes penglihatan untuk mengetahui adanya kekurangan vitamin A atau kekurangan zink (Par'i, Wiyono dan Harjatmo, 2017).

Metode klinis meliputi anamnesis, pemeriksaan fisik, dan riwayat medis yang bertujuan untuk mendeteksi gejala dan tanda kekurangan gizi. Pemeriksaan fisik mencakup inspeksi, palpasi, perkusi, dan auskultasi. Pemeriksaan fisik dapat menunjukkan adanya kekurangan atau kelebihan gizi, misalnya pemeriksaan pada kelenjar gondok didapatkan pembesaran yang artinya terdapat kekurangan iodium (Par'i, Wiyono dan Harjatmo, 2017).

Metode pengukuran konsumsi pangan dikenal juga dengan survei konsumsi pangan. Metode ini bertujuan untuk mengetahui asupan gizi, makanan, dan kebiasaan pola makan. Metode ini dilakukan pada tiga tingkatan, yaitu mengukur asupan gizi pada individu, rumah tangga, dan masyarakat suatu wilayah. Pada tingkat individu, pengukuran dilakukan dengan metode *recall 24 hour*, *estimated food record*, penimbangan makanan (*food weighing*), *dietary history*, dan frekuensi makanan. Pada tingkat rumah tangga, dilakukan metode *recall 24 hour* rumah tangga, jumlah makanan (*food account*), dan pencatatan makanan rumah tangga. Pada tingkat masyarakat suatu wilayah, pengukuran dilakukan menggunakan metode neraca bahan makanan dan pola pangan harapan (Par'i, Wiyono dan Harjatmo, 2017).

Faktor ekologi yang berkaitan dengan gizi merupakan kondisi lingkungan yang memengaruhi tumbuh kembang optimal dan status gizi seseorang. Faktor ekologi di antaranya adalah keadaan sosial ekonomi, data kependudukan, keadaan lingkungan fisik, dan data vital statistik. Faktor yang mencakup sosial ekonomi adalah jumlah anggota dalam keluarga, tingkat pendidikan, tingkat pendapatan, faktor budaya, agama, jenis pekerjaan, ketersediaan air bersih, pelayanan kesehatan, ketersediaan lahan pertanian, dan informasi lain (Par'i, Wiyono dan Harjatmo, 2017).

#### **2.1.2.3. Klasifikasi Status Gizi**

Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 2 Tahun 2020 menyebutkan bahwa terdapat empat indeks standar antropometri anak yang didasarkan parameter berat badan dan panjang/tinggi badan yang ditunjukkan pada Tabel 3 (Menkes, 2020).

Tabel 3. Kategori dan ambang batas status gizi anak (Menkes, 2020)

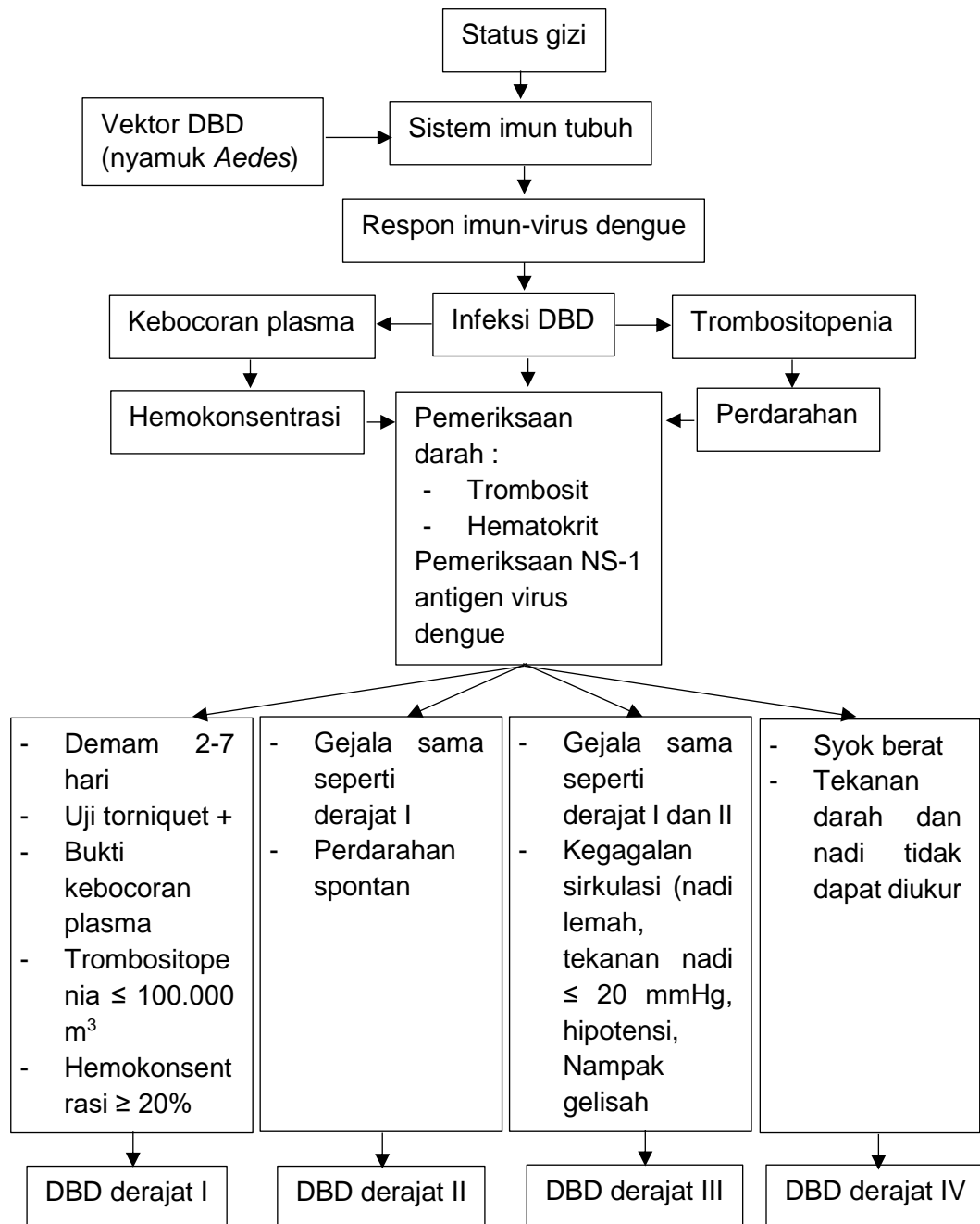
Indeks	Kategori	Ambang batas (Z-Score)
Berat Badan menurut Umur (BB/U) anak usia 0-60 bulan	Berat badan sangat kurang ( <i>severely underweight</i> )	<-3 SD
	Berat badan kurang ( <i>underweight</i> )	-3 SD s.d. <-2 SD
	Berat badan normal	-2 SD s.d. +1 SD
	Risiko berat badan lebih	>+1 SD
Panjang atau Tinggi Badan menurut Umur (PB/U atau TB/U) anak usia 0-60 bulan	Sangat pendek ( <i>severely stunted</i> )	<-3 SD
	Pendek ( <i>stunted</i> )	-3 SD s.d. <-2 SD
	Normal	-2 SD s.d. +3 SD
	Tinggi	>+3 SD
Berat Badan menurut Panjang atau Tinggi Badan (BB/PB atau BB/TB) anak usia 0-60 bulan	Gizi buruk ( <i>severely wasted</i> )	<-3 SD
	Gizi kurang ( <i>wasted</i> )	-3 SD s.d. <-2 SD
	Gizi baik (normal)	-2 SD s.d. +1 SD
	Berisiko gizi lebih ( <i>possible risk of overweight</i> )	+1 SD s.d. +2 SD
	Gizi lebih	+2 SD s.d. +3 SD
	Obesitas	>+3 SD
Indeks Massa Tubuh menurut Umur (IMT/U) anak usia 0-60 bulan	Gizi buruk ( <i>severely wasted</i> )	<-3 SD
	Gizi kurang ( <i>wasted</i> )	-3 SD s.d. <-2 SD
	Gizi baik (normal)	-2 SD s.d. +1 SD
	Berisiko gizi lebih ( <i>possible risk of overweight</i> )	+1 SD s.d. +2 SD
	Gizi lebih	+2 SD s.d. +3 SD
	Obesitas	>+3 SD
Indeks Massa Tubuh menurut Umur (IMT/U) anak usia 5-18 tahun	Gizi buruk ( <i>severely wasted</i> )	<-3 SD
	Gizi kurang ( <i>wasted</i> )	-3 SD s.d. <-2 SD
	Gizi baik (normal)	-2 SD s.d. +1 SD
	Gizi lebih	+2 SD s.d. +3 SD
	Obesitas	>+2 SD

#### 2.1.2.4. Hubungan Status Gizi terhadap Demam Berdarah Dengue

Anak dengan status gizi abnormal, baik gizi kurang maupun gizi kurang memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami infeksi DBD dibandingkan dengan anak yang memiliki status gizi normal. Anak dengan status gizi lebih memiliki risiko lebih mudah terkena infeksi virus dengue (Andriawan, Kardin dan Hn, 2021). Anak dengan gizi kurang berpotensi terkena infeksi virus dengue dengan derajat yang lebih berat dibandingkan dengan anak dengan gizi baik atau gizi lebih (Qisthi, Hartoyo dan Rahmiati, 2019). Status gizi memiliki hubungan dengan derajat infeksi DBD karena sistem pertahanan tubuh yang salah satunya dipengaruhi oleh status

gizi memiliki peran penting ketika tubuh mengalami infeksi. Anak dengan status gizi baik memiliki sistem pertahanan tubuh yang lebih responsif dalam melawan infeksi yang terjadi. Pada anak dengan status gizi kurang, *enhancing-antibody* pada tubuh yang didukung oleh status gizi kurang dapat menyebabkan kurangnya responsivitas dalam melawan infeksi yang terjadi. Hal ini menyebabkan jumlah virus yang masuk ke dalam tubuh lebih banyak dan sel target yang terinfeksi semakin luas sehingga menimbulkan derajat infeksi DBD yang lebih berat (Qisthi, Hartoyo dan Rahmiati, 2019; Andriawan, Kardin dan Hn, 2021).

## 2.2. Kerangka Teori



Gambar 2. Kerangka Teori

### 2.3. Kerangka Konsep



Gambar 3. Kerangka konsep

### 2.4. Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah terdapat HUBUNGAN ANTARA STATUS GIZI DENGAN DERAJAT INFEKSI DEMAM BERDARAH DENGUE PADA ANAK DI RSUD BENDAN KOTA PEKALONGAN.

## BAB III. METODE PENELITIAN

### 3.1. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik. Penelitian ini menggunakan desain penelitian *cross sectional*.

### 3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di RSUD Bendan Kota Pekalongan. Penelitian dilakukan pada bulan Agustus-Desember 2022. Penelitian dilakukan dengan mengambil data sekunder pasien DBD anak di RSUD Bendan selama periode bulan Januari-Desember 2021.

### 3.3. Subyek Penelitian

Populasi penelitian ini adalah seluruh pasien DBD pada anak yang dirawat di RSUD Bendan Kota Pekalongan selama periode Januari-Desember 2021. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *total sampling*. Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan nilai RR 2,420 dan nilai  $P_2$  0,283 (Hanifah, 2018).

Besar sampel penelitian didapatkan dengan rumus :

$$n = \frac{(Z\alpha\sqrt{2PQ} + Z\beta\sqrt{P_1Q_1 + P_2Q_2})^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

$n$  = besar sampel

$Z\alpha$  = deviat baku  $\alpha$  (2,576)

$Z\beta$  = deviat baku  $\beta$  (1,645)

$P_1$  = insidensi pada kelompok terpapar (0,686)

$P_2$  = insidensi pada kelompok tidak terpapar (0,283)

$P$  = rata-rata  $P_1$  dan  $P_2$  (0,485)

$Q_1$  =  $1 - P_1$  (0,314)

$Q_2$  =  $1 - P_2$  (0,717)

$Q$  =  $1 - P$  (0,515)

Berdasarkan rumus tersebut, didapatkan besar sampel dalam penelitian adalah sebanyak 51 sampel.

Sampel dalam penelitian ini harus memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi meliputi :

1. Data rekam medis pasien DBD pada anak yang didiagnosis oleh dokter pemeriksa  
 Derajat I : demam dengan gejala tidak khas dengan uji torniquet positif.  
 Derajat II : gejala sama seperti derajat I dengan tambahan gejala perdarahan spontan.  
 Derajat III : dengan gejala tambahan yaitu kegagalan sirkulasi (kulit teraba dingin dan lembab, serta anak gelisah).  
 Derajat IV : dengan gejala tambahan yaitu syok berat dengan tekanan darah dan nadi yang tidak terukur.
2. Pasien DBD pada anak berusia 0-18 tahun yang dirawat di RSUD Bendan Kota Pekalongan selama periode Januari-Desember 2021
3. Pasien DBD anak yang mengikuti prosedur rawat inap hingga selesai pengobatan.

Kriteria eksklusi meliputi :

1. Pasien DBD anak dengan data rekam medik yang tidak lengkap.
2. Pasien DBD anak dengan komorbid penyakit berat lain.

#### **3.4. Variabel Penelitian**

Variabel bebas yang diteliti meliputi status gizi, usia, jenis kelamin, dan hasil pemeriksaan laboratorium yang menunjang diagnosis DBD pada anak. Variabel bebas status gizi menjadi fokus utama dalam penelitian ini. Variabel bebas menggunakan skala pengukuran kategorik ordinal. Variabel terikat adalah derajat infeksi demam berdarah dengue. Variabel terikat menggunakan skala pengukuran kategorik ordinal.

#### **3.5. Definisi Operasional**

##### **1. Status gizi**

Status gizi diukur berdasarkan indikator berat badan menurut tinggi badan (BB/TB) menurut WHO 2006 untuk anak usia 0-5 tahun dan menurut CDC 2000 untuk anak usia >5-18 tahun. Status gizi dinilai oleh dokter saat awal masuk rumah sakit. Status gizi dikategorikan menjadi obesitas, *overweight*, gizi baik, gizi kurang, dan gizi buruk.

##### **2. Usia**

Usia merupakan lama hidup responden sejak lahir dan saat terdiagnosis DBD.

### 3. Jenis kelamin

Jenis kelamin merupakan karakteristik biologis responden yang dapat dilihat dari luar, mencakup jenis kelamin perempuan dan laki-laki.

### 4. Hasil pemeriksaan laboratorium pada DBD anak

Pemeriksaan penunjang yang digunakan meliputi pemeriksaan laboratorium dengan parameter hematologi yang memiliki indikator trombositopenia  $\leq 100.000/\text{mm}^3$  dan hemokonsentrasi  $\geq 20\%$ , serta pemeriksaan untuk mendeteksi antigen virus dengue dengan pemeriksaan NS-1 antigen virus dengue.

### 5. Demam Berdarah Dengue (DBD)

Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah infeksi virus dengue yang memiliki manifestasi klinis berupa demam, perdarahan, penurunan trombosit, dan kebocoran plasma. DBD didiagnosis oleh dokter pemeriksa melalui anamnesis, pemeriksaan fisik, dan penunjang.

### 6. Derajat infeksi Demam Berdarah Dengue (DBD)

Derajat infeksi DBD pada penelitian ini merujuk pada kondisi klinis pasien yang tercatat dalam rekam medis berdasarkan diagnosis oleh dokter pemeriksa dan digolongkan menjadi empat kelompok menurut kriteria WHO 2011, yaitu Derajat I, II, III, dan IV. Derajat infeksi DBD dinilai oleh dokter pemeriksa dan dinilai berdasarkan gejala dan hasil pemeriksaan fisik pasien di rumah sakit.

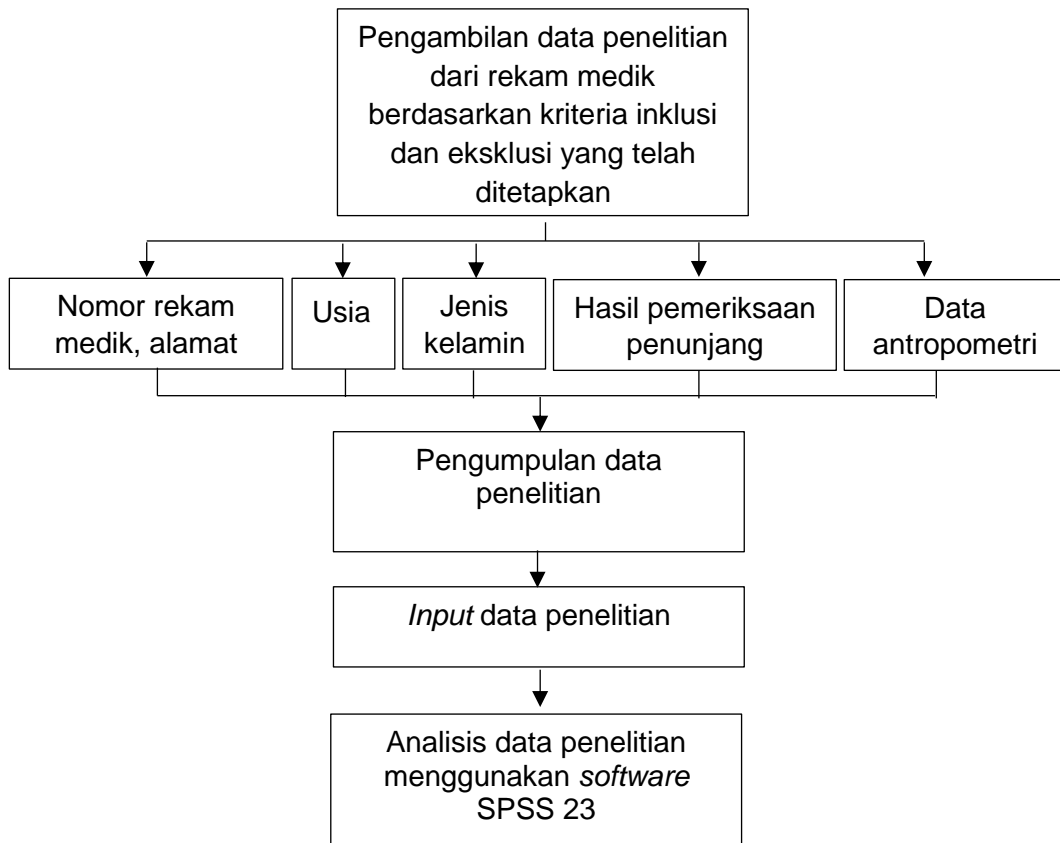
### 7. Anak

Anak dalam penelitian ini merupakan seseorang yang berada dalam rentang usia antara 0-18 tahun. Hal ini mengacu pada batasan usia anak yang digunakan di Indonesia menurut Undang-Undang No. 2 tahun 2020.

## **3.6. Instrumen Penelitian**

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah form penelitian yang diisi berdasarkan rekam medis pasien DBD pada anak di RSUD Benda Kota Pekalongan selama periode Januari-Desember 2021. Rekam medis meliputi data pasien anak yang terdiagnosis DBD menurut kriteria DBD oleh WHO 2011. Data antropometri berupa berat badan dan tinggi badan digunakan untuk menilai status gizi berdasarkan indikator BB/TB dan IMT/U yang sesuai dengan standar Kemenkes 2020.

### 3.7. Alur Penelitian



Gambar 4. Alur penelitian

### 3.8. Rencana Analisis Data

Pengolahan data dilakukan menggunakan software SPSS 23. Analisis bivariat dilakukan menggunakan uji *chi square* dengan alternatif uji *fisher exact*.

### 3.9. Etika Penelitian

Peneliti mengajukan *ethical clearance* kepada Komite Etik FK UII. Peneliti mengajukan izin penelitian kepada RSUD Bendan Kota Pekalongan. Setelah mendapatkan *ethical clearance* dan izin penelitian dari RSUD Bendan, peneliti dapat memulai pengambilan data penelitian.

## BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Hasil Penelitian

Penelitian terkait hubungan antara status gizi terhadap derajat infeksi DBD pada anak usia 0-18 tahun periode Januari - Desember 2021 dilakukan di RSUD Bendan Kota Pekalongan pada tanggal 15 -26 September 2022. Data yang diambil pada penelitian ini yaitu nomor rekam medik, usia, jenis kelamin, tanggal masuk rumah sakit, tanggal keluar dari rumah sakit, alamat, diagnosis, luaran, berat badan, tinggi badan, status gizi, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang. Data pemeriksaan fisik yang diambil yaitu tanda vital, status generalis, dan status lokalis. Data pemeriksaan penunjang yang diambil yaitu kadar hemoglobin, hematokrit, jumlah trombosit, eritrosit, dan leukosit. Sampel yang didapatkan pada penelitian ini adalah 28 anak yang berusia 0-18 tahun. Data yang diambil dilakukan analisis statistik.

#### 4.1.1. Karakteristik Sosio-Demografi Pasien

Tabel 4. Karakteristik sosio-demografi pasien

Variabel	Kategori	Jumlah	Presentase (%)
Jenis Kelamin	Laki-laki	13	46,4
	Perempuan	15	53,6
Usia	0-5 tahun	9	32,1
	6-18 tahun	19	67,9
Alamat	Pekalongan Barat	14	50
	Pekalongan Selatan	4	14,3
	Kabupaten Pekalongan	5	17,9
	Kabupaten Pemalang	4	14,3
	Kabupaten Batang	1	3,6
Bulan Kejadian	Musim penghujan	20	71,4
	Musim kemarau	8	28,6
Lama Rawat Inap	< 5 hari	15	53,6
	≥ 5 hari	13	46,4

Subjek penelitian menurut jenis kelamin terdiri dari 13 anak laki-laki (46,4%) dan 15 anak perempuan (53,6%). Hal ini menunjukkan bahwa perempuan lebih banyak mengalami DBD dibandingkan dengan laki-laki. Berdasarkan usianya, terdapat 9 pasien (32,1%) berusia 0-5 tahun dan 19 pasien (67,9%) berusia 6-18 tahun. Hal ini menunjukkan pasien anak bukan balita lebih banyak dibandingkan dengan pasien balita. Rata-rata usia pasien adalah 8,11 tahun. Pasien termuda

berusia 7 bulan, sedangkan pasien tertua berusia 16 tahun. Subyek paling banyak berusia 4 tahun, yaitu sebanyak 17,9%.

Subjek penelitian berdasarkan alamat adalah sebanyak 14 pasien (50%) tinggal di Kecamatan Pekalongan Barat. Pekalongan Barat menjadi kecamatan paling sering terjangkit DBD pada penelitian ini dengan kasus paling banyak di Kelurahan Kebulen dan Medono, masing-masing sebanyak 5 kasus. Sebanyak 4 pasien tinggal di Pekalongan Selatan dan sisa pasien yang lain tinggal di luar Kota Pekalongan.

Kasus DBD anak di RSUD Bendan Kota Pekalongan paling banyak terjadi pada bulan Desember, yaitu 9 kasus. Kemudian diikuti oleh bulan Oktober sebanyak 6 kasus. Kasus DBD anak di RSUD Bendan Kota Pekalongan secara keseluruhan menunjukkan bahwa angka kejadian DBD paling banyak terjadi pada musim penghujan yang dimulai pada bulan September. Berdasarkan lama rawat inapnya, pasien DBD anak di RSUD Bendan Kota Pekalongan Sebagian besar dirawat selama kurang dari 5 hari (53,6%). Pasien DBD anak paling banyak dirawat selama 4 hari, yang berjumlah 10 kasus. Kemudian diikuti oleh lama rawat inap 5 hari, sebanyak 7 kasus. Pasien dirawat paling cepat di rumah sakit yaitu 3 hari, sebanyak 5 kasus. Pasien dirawat paling lama di rumah sakit yaitu 7 hari, sebanyak 2 kasus. Rata-rata lama rawat inap pasien adalah 4 hari.

#### 4.1.2. Gambaran Klinis Pasien

Tabel 5. Gambaran klinis pasien

Variabel	Kategori	Jumlah	Presentase (%)
Trombosit	$\leq 100.000/\text{mm}^3$	17	60,7
	$\geq 100.000/\text{mm}^3$	11	39,3
Hematokrit	<42%	18	64,3
	>42%	10	35,7
Status gizi	Buruk	1	3,6
	Kurang	4	14,3
	Baik	22	78,6
	Lebih	1	3,6
Derajat Infeksi DBD	Derajat I	14	50
	Derajat II	4	14,3
	Derajat III	6	21,4
	Derajat IV	4	14,3

Pasien DBD anak di RSUD Bendan Kota Pekalongan sebagian besar mengalami trombositopenia. Sebanyak 17 pasien (60,7%) pasien mengalami trombositopenia dengan jumlah trombosit adalah  $\leq 100.000/\text{mm}^3$ . Sebanyak 11 pasien (39,3%) pasien memiliki nilai trombosit  $\geq 100.000/\text{mm}^3$ . Rata-rata trombosit pasien adalah  $86,61/\text{mm}^3$ . Nilai trombosit pasien paling rendah adalah  $17.000/\text{mm}^3$ . Nilai trombosit pasien paling tinggi adalah  $205.000/\text{mm}^3$ . Sebanyak 18 pasien (64,3%) memiliki nilai hematokrit kurang dari 42%. Sedangkan nilai hematokrit lebih dari 42% ditemukan pada 8 pasien (35,7%). Rata-rata nilai hematokrit pasien DBD anak adalah 39,129%. Nilai hematokrit paling rendah yaitu 28,3%. Nilai hematokrit paling tinggi yaitu 49,7%.

Pasien DBD anak di RSUD Bendan Kota Pekalongan Sebagian besar memiliki status gizi baik, yaitu sebanyak 22 pasien (78,6%). Sebanyak 6 pasien lainnya memiliki status gizi tidak normal, yaitu 4 pasien dengan status gizi kurang (14,3%), 1 pasien dengan status gizi lebih (3,6%), dan 1 pasien memiliki status gizi buruk (3,6%). Derajat infeksi DBD pasien anak di RSUD Bendan Kota Pekalongan paling banyak adalah derajat I, yaitu sebanyak 14 pasien (50%). Terdapat 4 pasien (14,3%) yang terdiagnosis derajat II. Derajat III DBD terdeteksi pada 6 pasien (21,4%). Pasien yang terdiagnosis DBD derajat IV adalah 4 pasien (14,3%).

#### 4.1.3. Hasil analisis penelitian

Tabel 6. Hasil analisis bivariat

Variabel	DBD Derajat I dan II (ringan)		DBD Derajat III dan IV (berat)		Jumlah		OR	95% CI	P
	N	%	N	%	N	%			
<b>Status Gizi</b>									
Normal	14	63,6	8	36,4	22	78,6	1,143	0,170-7,693	1,00
Abnormal	4	66,7	2	33,3	6	21,4			
Total	18	64,3	10	35,7	28	100			
<b>Jenis Kelamin</b>									
Laki-laki	9	69,2	4	30,8	13	46,4	1,5	0,313-7,186	0,705
Perempuan	9	60	6	40	15	53,6			
Total	18	64,3	10	35,7	28	100			
<b>Usia</b>									
0-5 tahun	8	88,9	1	11,1	9	32,1	7,2	0,747-69,381	0,098
6-18 tahun	10	52,6	9	47,4	19	67,9			
Total	18	64,3	10	35,7	28	100			

Lanjutan tabel 6

Variabel	DBD Derajat I dan II (ringan)		DBD Derajat III dan IV (berat)		Jumlah		OR	95% CI	P
	N	%	N	%	N	%			
<b>Bulan Kejadian</b>									
Musim penghujan	13	65	7	35	20	71,4	1,114	0,203- 6,105	1,000
Musim kemarau	5	62,5	3	37,5	8	28,6			
Total	18	64,3	10	35,7	28	100			
<b>Lama Rawat Inap</b>									
< 5 hari	9	60	6	40	15	53,6	0,667	0,139- 3,194	0,705
≥ 5 hari	9	69,2	4	30,8	13	46,4			
Total	18	64,3	10	35,7	28	100			
<b>Trombosit</b>									
≤ 100.000/mm <sup>3</sup>	13	76,5	4	23,5	17	60,7	3,9	0,762- 19,951	0,125
≥ 100.000/mm <sup>3</sup>	5	45,5	6	54,5	11	39,3			
Total	18	64,3	10	35,7	28	100			
<b>Hematokrit</b>									
<42%	10	55,6	8	44,4	18	64,3	0,313	0,051- 1,904	0,247
>42%	8	80	2	20	10	35,7			
Total	18	64,3	10	35,7	28	100			

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien yang memiliki status gizi normal, 63,6% di antaranya mengalami DBD derajat ringan dan 36,4% lainnya mengalami DBD derajat berat. Pasien yang memiliki status gizi abnormal (buruk, kurang, dan lebih), 66,7% di antaranya mengalami DBD derajat ringan dan 33,3% lainnya mengalami DBD derajat berat. Berdasarkan hasil analisis bivariat dengan menggunakan uji Fisher, didapatkan  $p$  value = 1,000 yang menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan signifikan antara status gizi dengan derajat infeksi DBD pada anak.

Hasil analisis untuk variabel jenis kelamin didapatkan  $p$  value = 0,705 yang menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan derajat infeksi DBD. Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara usia ( $p$  value = 0,098), bulan kejadian ( $p$  value = 1,000), lama rawat inap ( $p$  value

= 0,705), jumlah trombosit ( $p$  value = 0,125), dan jumlah hematokrit ( $p$  value = 1,247) dengan derajat infeksi DBD.

#### 4.2. Pembahasan

Data profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah menunjukkan bahwa kejadian DBD di Jawa Tengah fluktuatif selama beberapa tahun terakhir. Angka kesakitan DBD tertinggi dalam lima tahun terakhir terjadi pada tahun 2019 yang mencapai 25,9 per 100.000 penduduk. Angka kesakitan DBD di Jawa Tengah pada tahun 2021 menurun dibandingkan dengan tahun sebelumnya, yaitu dari 15,5 per 100.000 penduduk menjadi 12,2 per 100.000 penduduk. Angka kesakitan di Kota Pekalongan pada tahun 2021 menurun dibandingkan tahun 2020. Kota Pekalongan menempati peringkat ketiga angka kesakitan (27,7 per 100.000 penduduk) di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2020, sedangkan pada tahun 2021 Kota Pekalongan menempati urutan 15 (12,6 per 100.000 penduduk). Hal ini menunjukkan bahwa tren kejadian DBD di Kota Pekalongan cenderung menurun. Hal yang sama juga terjadi pada angka kematian DBD di Kota Pekalongan yang menurun dari tahun sebelumnya. Angka kematian DBD di Kota Pekalongan tahun 2021 mengalami penurunan dibandingkan dengan tahun 2020, yaitu dari 7,1% menjadi 2,6% (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, 2022).

Pasien DBD anak di RSUD Bendan Kota Pekalongan lebih banyak terjadi pada perempuan (53,6%) dibandingkan dengan laki-laki (46,4%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Naeim *et al.* (2022) yang menemukan bahwa kejadian DBD lebih banyak pada perempuan (50,3%) dibandingkan dengan laki-laki (49,7%). Hasil penelitian ini berlawanan dengan penelitian di Thailand pada tahun 2020 yang menemukan bahwa laki-laki (55,87%) lebih banyak terinfeksi DBD dibandingkan dengan perempuan (44,13%) (Maneerattanasak and Suwanbamrung, 2020). Berdasarkan jenis kelamin, hasil analisis bivariat menggunakan *Fisher's test* menunjukkan  $p=0,705$ . Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan signifikan antara jenis kelamin dengan derajat infeksi DBD anak di RSUD Bendan Kota Pekalongan. Hal ini dipengaruhi oleh hormon yang ada di dalam tubuh perempuan. Hormon glikoprotein memengaruhi perkembangan sel fagosit mononuclear dan sel granulosit sebagai respon imunitas tubuh (Cahayati, Setiawan, dan Maharani, 2022).

Analisis hubungan usia dengan derajat infeksi DBD menggunakan *Fisher's test* menunjukkan hasil  $p=0,098$ . Hasil tersebut menunjukkan bahwa usia tidak

berhubungan dengan derajat infeksi DBD pada anak di RSUD Bendan Kota Pekalongan. Penelitian ini menunjukkan hasil bahwa usia anak >5 tahun lebih cenderung untuk terinfeksi DBD (67,9%). Penelitian ini sesuai dengan penelitian Kharisma *et al.* (2021) yang menunjukkan bahwa anak berusia >5 tahun lebih banyak terinfeksi DBD (61,4%) dengan nilai  $p=0,077$ . Begitu pula dengan penelitian di Thailand yang menunjukkan bahwa usia di atas 5 tahun memiliki kecenderungan untuk terinfeksi DBD (Maneerattanasak dan Suwanbamrung, 2020). Hal ini dapat berhubungan dengan aktivitas yang dilakukan anak sesuai dengan usia mereka. Anak di bawah lima tahun umumnya lebih sering beraktivitas di dalam rumah dan diawasi oleh orang tua mereka. Sedangkan anak di atas 5 tahun sudah memasuki usia sekolah yang lebih banyak beraktivitas di luar rumah dan tidak banyak diawasi oleh orang tua (Qisthi, Hartoyo and Rahmiati, 2019).

Analisis bivariat antara hubungan bulan kejadian dengan derajat infeksi DBD pada penelitian ini menunjukkan hasil nilai  $p=1,000$  yang artinya bulan kejadian tidak berhubungan dengan derajat infeksi DBD pada anak di RSUD Bendan Kota Pekalongan. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Tuuk *et al.* (2021) yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan bermakna antara curah hujan dengan kejadian DBD. Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Irma *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa faktor iklim yaitu curah hujan dan suhu udara berhubungan dengan kejadian DBD. Virus dengue ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti*. Tingginya curah hujan pada musim penghujan dapat mengakibatkan banyak terbentuknya tempat perindukan bagi vektor nyamuk. Akan tetapi, intensitas curah hujan yang berbeda-beda tiap bulannya serta hujan lebat yang terjadi dalam waktu yang lama dapat menyebabkan larva nyamuk tersapu oleh hujan dan hanyut sehingga populasi nyamuk menjadi berkurang (Irma *et al.*, 2021; Tuuk *et al.*, 2021).

Hasil analisis bivariat untuk hubungan lama rawat inap dengan kejadian DBD menunjukkan hasil nilai  $p=0,705$  yang berarti tidak terdapat hubungan signifikan antara lama rawat inap dengan derajat infeksi DBD pada anak di RSUD Bendan Kota Pekalongan. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian milik Qisthi *et al.* (2019) yang menunjukkan hasil  $p=0,704$  sehingga tidak ditemukan hubungan bermakna antara lama rawat inap dengan derajat keparahan DBD. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Syam dan Khair (2019) yang menghasilkan nilai  $p=0,160$  sehingga tidak ditemukan hubungan antara lama rawat inap dengan

derajat DBD. Lama rawat inap dapat dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya adalah adanya perubahan status hemodinamik karena kondisi pasien yang dapat berubah sewaktu-waktu (Syam and Khair, 2019). Akan tetapi, lamanya rawat inap tidak selalu menunjukkan keparahan infeksi dengue. Beberapa pasien datang ke rumah sakit setelah melewati fase kritis sehingga tidak membutuhkan waktu lama di rumah sakit untuk fase penyembuhan (Qisthi, Hartoyo and Rahmiati, 2019).

Analisis bivariat kadar trombosit dan hematokrit terhadap derajat infeksi DBD menunjukkan nilai masing-masing  $p=0,125$  dan  $p=0,247$  yang artinya tidak terdapat hubungan signifikan antara trombosit dengan derajat infeksi DBD pada anak di RSUD Bendan Kota Pekalongan. Hasil ini sejalan dengan penelitian Widyanti (2016) dimana tidak ditemukan hubungan bermakna antara trombosit dan hematokrit dengan derajat keparahan DBD di RSUP Sanglah Denpasar. Hasil yang berbeda ditunjukkan oleh Penelitian Kusdianto *et al.* (2021) yang menyatakan adanya hubungan antara jumlah trombosit dan hematokrit dengan derajat keparahan DBD di Ambon. Hasil penelitian yang berbeda-beda menunjukkan bahwa kadar trombosit tidak dapat dijadikan sebagai prediktor derajat infeksi DBD. Perbedaan hasil penelitian ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor. Salah satu faktor yang dapat memengaruhi adalah adanya perbedaan produksi trombosit, pengaruh obat-obatan tertentu, perbedaan waktu pengambilan sampel darah, maupun kesalahan teknis dalam pengambilan sampel darah (Widyanti, 2016).

Sebanyak 14 (50%) kasus DBD yang terjadi di RSUD Bendan Kota Pekalongan berasal dari Kecamatan Pekalongan Barat. Nilai tersebut cukup tinggi jika dibandingkan dengan kecamatan lain di Kota Pekalongan. Pekalongan Barat merupakan salah satu wilayah endemik DBD di Kota Pekalongan. Sebanyak 4 kelurahan di Pekalongan masuk ke dalam wilayah endemik DBD di Kota Pekalongan menurut Dinas Kesehatan Kota Pekalongan tahun 2022. Kecamatan Pekalongan Barat merupakan wilayah padat penduduk dengan banyak perumahan. Kecamatan Pekalongan Barat merupakan salah satu wilayah di Kota Pekalongan yang hampir setiap tahun mengalami banjir. Wilayah tersebut memiliki sanitasi lingkungan yang kurang baik dan sering dilanda banjir pada musim penghujan dan musim rob. Banyaknya genangan air yang terjadi saat banjir dan musim penghujan serta buruknya sanitasi lingkungan menyebabkan tingginya

kasus DBD di wilayah tersebut. Selain itu, RSUD Bendan terletak di Kecamatan Pekalongan Barat sehingga banyak masyarakat di wilayah ini merujuk pasien ke RSUD Bendan.

Faktor yang diteliti dalam penelitian ini adalah status gizi normal (gizi baik) dan status gizi abnormal (gizi lebih/gizi kurang). Proporsi kejadian DBD lebih banyak terjadi pada anak dengan gizi normal (22 anak) dibandingkan dengan gizi abnormal (6 anak). Hasil analisis bivariat pada tabel 14 menggunakan metode *Fisher's Test* menunjukkan hasil nilai  $p=1,000$ . Berdasarkan hasil tersebut, maka hipotesis penelitian ini ditolak karena  $p$ -value lebih dari 0,05. Hal tersebut menunjukkan bahwa status gizi tidak berkaitan dengan derajat infeksi DBD pada anak.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Naiem *et al.* (2022) yang menunjukkan bahwa 62,3% pasien memiliki status gizi normal, 21,7% pasien *overnutrition*, dan 16% pasien *undernutrition*. Penelitian tersebut menunjukkan hasil 61,1% anak dengan status gizi normal menderita DBD derajat berat dan 63,3% anak menderita DBD derajat ringan ( $p=0,205$ ). Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian Putri *et al.* (2021) yang menunjukkan bahwa 54,5% pasien yang menderita DBD memiliki status gizi normal ( $p=0,127$ ). Hasil meta-analisis yang dilakukan oleh Trang *et al.* (2016) juga menunjukkan hasil bahwa status gizi tidak berhubungan dengan kejadian dengue. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Andriawan *et al.* (2021) yang menunjukkan hasil bahwa terdapat hubungan antara status gizi dan status derajat infeksi DBD dengan nilai  $p=0,014$ . Penelitian ini juga berseberangan dengan penelitian Jayani dan Fadilah (2017) yang menunjukkan bahwa semakin lebih status gizi pasien, semakin berat derajat klinik DBD yang diderita ( $p=0,001$ ).

Berdasarkan terainya, status gizi termasuk unsur penting dalam pembentukan status Kesehatan seseorang. Status gizi berperan menjadi salah satu faktor yang memengaruhi imunitas seseorang dalam melawan infeksi (Kharisma, Muhyi and Rachmi, 2021). Pasien dengan status gizi normal memiliki respon antibodi yang lebih baik sehingga cenderung terkena DBD dengan derajat lebih ringan. Akan tetapi, pasien dengan status gizi normal biasanya mengalami gejala yang lebih ringan sehingga cenderung menunda pengobatan yang menyebabkan keterlambatan dalam pengobatan (Naiem, Rompies and Tatura, 2022). Status gizi lebih atau obesitas memiliki kecenderungan untuk mengalami

DBD derajat lebih berat. Virus dengue merupakan virus RNA. Replikasi virus RNA dipengaruhi oleh faktor pejamu, salah satunya adalah lipid dan asam lemak. Lipid memfasilitasi peningkatan membran sel pejamu sekaligus merangsang aktivitas polimerase virus pada proses replikasi. Asam lemak terlibat dalam replikasi virus melalui enzim *fatty acid synthase* (FASN). Enzim ini berinteraksi dan diaktifkan oleh DENV untuk menghasilkan asam lemak yang berperan dalam membangun atau merangsang aktivitas kompleks replikasi DENV. Pasien dengan status gizi kurang atau buruk dan status gizi normal memiliki kadar lipid yang lebih rendah sehingga proses replikasi virus menjadi tidak adekuat. Hal tersebut menjelaskan teori bahwa status gizi normal dan kurang cenderung tidak mengalami infeksi DBD derajat berat (Kharisma, Muhyi and Rachmi, 2021). Sedangkan teori lain menjelaskan bahwa status gizi kurang cenderung lebih mudah mengalami DBD dengan syok. Pasien dengan status gizi kurang memiliki respon antibodi yang kurang responsive sehingga jumlah virus yang menginfeksi tubuh dapat meningkat yang menyebabkan semakin luasnya target sel yang terinfeksi. Selain itu, pasien dengan status gizi kurang cenderung memiliki cairan ekstraseluler dan volume plasma yang lebih sedikit sehingga lebih mudah terjadi syok. Pendapat yang berbeda menyebutkan bahwa pasien dengan malnutrisi mungkin memiliki tingkat keparahan infeksi sekunder virus dengue yang lebih rendah karena aktivitas limfosit T berkurang pada pasien dengan malnutrisi (Rytter *et al.*, 2014). Perbedaan hasil penelitian yang masih kontroversional ini menunjukkan bahwa status gizi abnormal tidak sepenuhnya menggambarkan derajat infeksi DBD yang lebih berat. Teori lain yang dapat menjelaskan perbedaan hasil penelitian ini adalah bahwa pemeriksaan antropometri khususnya berat badan anak pada hari pertama dirawat di rumah sakit tidak dapat merefleksikan berat badan anak yang sesungguhnya karena adanya penurunan nafsu makan pada anak, dehidrasi berat pada anak, ataupun karena anak tidak kooperatif saat dilakukan pemeriksaan sehingga hasilnya kurang bisa menunjukkan yang sebenarnya (Te *et al.*, 2022).

#### **4.3. Keterbatasan Penelitian**

Keterbatasan pada penelitian ini yaitu jangka waktu penelitian yang cukup singkat sehingga data yang diperoleh relatif sedikit. Banyak rekam medik yang tidak lengkap sehingga banyak data yang dieksklusikan dari penelitian. Jumlah subjek penelitian tidak memenuhi sampel minimal. Hal ini dapat disebabkan oleh menurunnya angka kejadian DBD di Kota Pekalongan dan di Provinsi Jawa

Tengah dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Menurunnya angka kejadian DBD juga dapat disebabkan karena banyak kasus yang tidak tercatat pada tahun 2021. Periode waktu tersebut merupakan periode terjadinya pandemi COVID-19 dan kasusnya cukup tinggi sehingga pasien yang lebih banyak datang dan ditangani di rumah sakit adalah pasien COVID-19. Selain itu, berdasarkan wawancara dengan petugas di bagian ruang medik, sebagian besar pasien dengan DBD sudah dapat tertangani dengan baik di puskesmas sehingga tidak banyak yang berobat ke rumah sakit.

## **BAB V. SIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1. Simpulan**

Penelitian ini menunjukkan bahwa status gizi tidak berpengaruh terhadap derajat infeksi demam berdarah dengue pada anak usia 0-18 tahun di RSUD Bendan Kota Pekalongan. Status gizi abnormal (gizi kurang, gizi lebih, dan obesitas) tidak meningkatkan derajat infeksi demam berdarah pada anak.

### **5.2. Saran**

Saran yang dapat diberikan peneliti berdasarkan hasil penelitian, pembahasan, dan simpulan yang diperoleh adalah penelitian mengenai hubungan status gizi dengan derajat infeksi DBD pada anak dapat dilanjutkan di masa mendatang oleh penelitian lain karena hasil penelitian yang didapatkan antara peneliti satu dengan yang lain berbeda-beda dan masih kontroversional. Penelitian dengan jangka waktu yang lebih lama dan desain studi yang berbeda diperlukan di masa mendatang agar mencakup lebih banyak data yang lebih beragam. Penulisan data rekam medik oleh tenaga kesehatan di RSUD Bendan Kota Pekalongan diharapkan lebih teliti dan lebih lengkap sehingga informasi mengenai pasien lebih lengkap dan tidak ada data yang hilang. Data rekam medik dapat dituliskan secara elektronik sehingga lebih mudah diakses oleh petugas dan risiko kehilangan data cukup minimal. Penulisan diagnosis oleh dokter di lembar rekam medis diharapkan lebih lengkap dan lebih rinci untuk memudahkan analisis data penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andriawan, F.R., Kardin, L. and Hn, M.R. (2021) 'Hubungan Antara Status Gizi dengan Derajat Infeksi Dengue Pada Pasien Demam Berdarah Dengue', *Nursing Care and Health Technology Journal*, Volume 2 N, pp. 179–185.
- Cahayati, W.H., Setiawan, A.W. and Maharani, C. (2022) 'Intrinsic Factors of Mortality Due to DHF in 2018-2021', *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, 18(1), pp. 92–98.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah (2021) *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah Tahun 2020*. Semarang: Dinkes Jateng. Available at: <http://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf>.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah (2022) *Profil Kesehatan Jawa Tengah Tahun 2021*. Semarang: Dinkes Jateng.
- Dinkes Pekalongan (2020) *Profil Kesehatan Kota Pekalongan Tahun 2019*. Pekalongan: Dinkes Pekalongan. Available at: [https://dinkes.pekalongankota.go.id/upload/file/file\\_20210629020936.pdf](https://dinkes.pekalongankota.go.id/upload/file/file_20210629020936.pdf).
- Hanifah, R. (2018) *Hubungan Antara Status Gizi dengan Kejadian Sindrom Syok Dengue Pada Anak Usia 0-14 Tahun di RS PKU MUhammadiyah Bantul Periode Januari-Desember 2016-2017*, *Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia*. Available at: <https://dspace.uii.ac.id/>.
- IDAI, U.I. dan P.T. (2014) *Pedoman Diagnosis dan Tata Laksana Infeksi Virus Dengue pada Anak*. Jakarta: Badan Penerbit IDAI.
- Irma, I. *et al.* (2021) 'Hubungan Iklim dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD)', *Jurnal Kesehatan*, 12(2), p. 266. doi:10.26630/jk.v12i2.2234.
- Kementerian Kesehatan RI (2017) *Pedoman Pencegahan Dan Pengendalian Demam Berdarah Dengue Di Indonesia*. Jakarta: Ditjen P2P. Available at: [https://drive.google.com/file/d/1IATZEcG3x3BcVUcO\\_l8Yu9B5REKOK/view](https://drive.google.com/file/d/1IATZEcG3x3BcVUcO_l8Yu9B5REKOK/view).
- Kementerian Kesehatan RI (2019) *Dengue Update : Menilik Perjalanan Dengue di Jawa Barat*. Jakarta: LIPI Press.
- Kementerian Kesehatan RI (2020) *Profil Kesehatan Indonesia 2019*. Jakarta: Kemenkes RI. doi:10.5005/jp/books/11257\_5.
- Kementerian Kesehatan RI (2021) *Profil Kesehatan Indonesia 2020*. Jakarta: Kemenkes RI. doi:10.1524/itit.2006.48.1.6.

- Kharisma, P.L., Muhyi, A. and Rachmi, E. (2021) 'Hubungan Status Gizi, Umur, Jenis Kelamin dengan Derajat Infeksi Dengue pada Anak di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda', *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 3(3), pp. 120–127. doi:<https://doi.org/10.25026/jsk.v3i3.288>.
- Kusdianto, M.M., Asmin, E. and Latuconsina, V.Z. (2021) 'Hubungan Jumlah Hematokrit Dan Trombosit Dengan Derajat Keparahan Pasien Infeksi Dengue Di Rsud Dr. M. Haulussy Ambon Periode 2019', *PAMERI: Pattimura Medical Review*, 2(2), pp. 127–144. doi:10.30598/pamerivol2issue2page127-144.
- Maneerattanasak, S. and 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), pp. E410–E416. doi:10.1097/INF.0000000000002839.
- Menkes (2020) *Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 2 Tahun 2020 tentang Standar Antropometri Anak*. Jakarta: Permenkes RI.
- Naiem, R.A.A., Rompies, R. and 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', 11(1), pp. 59–63.
- Par'i, H.M., Wiyono, S. and Harjatmo, T.P. (2017) *Penilaian Status Gizi*. Jakarta: Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan.
- Pekalongan, D.K.K. (2021) *Profil Kesehatan Kota Pekalongan 2020*. Pekalongan.
- Putri, N.P. and Utama, I.M. (2020) 'Hubungan obesitas dengan kejadian sindrom syok dengue pada anak', *Jurnal Medika Udayana*, 9(9), pp. 39–43.
- Qisthi, F.A.-U., Hartoyo, E.H. and Rahmiati (2019) 'Korelasi Status Gizi Dengan Derajat Penyakit Dbd Anak Terhadap Lama Rawat Inap', *Homeostasis*, 2(2), pp. 339–346.
- Rachma, D.A.Y. and 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), pp. 1815–1820.
- Rytter, M.J.H. *et al.* (2014) 'The immune system in children with malnutrition - A systematic review', *PLoS ONE*, 9(8). doi:10.1371/journal.pone.0105017.
- Soedarmo, S.S.P. *et al.* (2015) *Buku Ajar Infeksi dan Pediatri Tropis*. Jakarta: Badan Penerbit IDAI.
- Sudoyo, A.W. *et al.* (2014) *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. 6th edn. Jakarta: Interna Publishing.
- Syam, I. and Khair, H. (2019) 'Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Lama



Lampiran 1 : Form pengambilan data

**Form Demam Berdarah Dengue**

<b>Identitas</b>	
1. No. Rekam medik	
2. Kode	
3. Tempat, tanggal lahir	
4. Usia	
5. Jenis kelamin	<input type="checkbox"/> Laki-laki <input type="checkbox"/> Perempuan
6. Alamat	
7. Tanggal masuk RS	
8. Tanggal keluar RS	
9. Lama rawat inap	Hari
10. Diagnosis	
11. Luaran	

<b>Antropometri</b>	
1. Berat Badan (BB)	Kg
2. Tinggi Badan (TB) atau Panjang Badan (PB)	Cm
3. Indeks Massa Tubuh (IMT)	
4. Status gizi	<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Abnormal

<b>Pemeriksaan Fisik</b>		
	Ya	Tidak
1. Demam	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Uji tourniquet positif	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Perdarahan spontan (Ekimosis, epistaksis, perdarahan gusi, hematemesis, melena)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Kegagalan sirkulasi (Nadi lemah, tekanan nadi $\leq$ 20 mmHg, hipotensi, pasien nampak gelisah)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Syok	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Hepatomegali	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Pemeriksaan Penunjang			
Px darah rutin	Angka	Nilai normal	
		Usia	Nilai
1. Hemoglobin	g/dL	2 bulan 6-12 tahun 12-18 tahun	9-14 11,5-15,5 13-16 (L) 12-16 (P)
2. Hematokrit	%	2 bulan 6-12 tahun 12-18 tahun	28-42 35-45 37-49 (L) 36-46 (P)
3. Trombosit	$\times 10^3/\text{mm}^3$	150 - 400	
4. Eritrosit	Juta/ $\text{mm}^3$	2 bulan 3-6 bulan 0,5-2 tahun 2-6 tahun 6-12 tahun 12-18 tahun	2,7-4,9 3,1-4,5 3,7-5,3 3,9-5,3 4-5,2 4,5-5,3 (L) 4,1-5,1 (P)
5. Leukosit	$\times 10^3 \text{ sel}/\text{mm}^3$	1 bulan 1-3 tahun 4-7 tahun 8-13 tahun Dewasa	5-19,5 6-17,5 5,5-15,5 4,5-13,5 4,5-11
Px antigen virus dengue			
	Positif	Negatif	
1. NS-1 antigen virus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Lampiran 2 : *Dummy table*

**Dummy Table Hubungan Antara Status Gizi Dengan Derajat Infeksi Demam Berdarah Dengue Pada Anak Di Rsud Bendan Kota Pekalongan**

2. Analisis univariat

Usia	N	%
0-5 tahun		
>5-18 tahun		
Jumlah		

Jenis kelamin	N	%
Perempuan		
Laki-laki		
Jumlah		

Status gizi	N	%
Gizi buruk		
Gizi kurang		
Gizi normal		
<i>Overweight</i>		
Obesitas		
Jumlah		

2. Analisis bivariat

Status gizi	Derajat infeksi DBD				Jumlah	
	Derajat I dan II		Derajat III dan IV			
	N	%	N	%	N	%
Normal						
Abnormal (kurang/lebih)						
Jumlah						

Lampiran 3 : *Ethical Clearance*

FAKULTAS  
KEDOKTERAN

Gedung Dr. Soekiman Wirjosandjojo  
Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia  
Jl. Kaliurang km 14,5 Yogyakarta 55584  
T. (0274) 898444 ext. 2096, 2097  
F. (0274) 898459 ext. 2007  
E. fk@uii.ac.id  
W. fk.uui.ac.id

Nomor : 5/Ka.Kom.Et/70/KE/VIII/2022

**KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK**  
**ETHICAL APPROVAL**

Komite Etik Penelitian Kedokteran dan Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan subyek penelitian kedokteran dan kesehatan, telah mengkaji dengan teliti protokol berjudul :

*The Ethics Committee of the Faculty of Medicine, Islamic University of Indonesia, with regards of the protection of human rights and welfare in medical and health research, has carefully reviewed the research protocol entitled :*

**"Hubungan antara Status Gizi terhadap Derajat Infeksi Demam Berdarah Dengue pada Anak di RSUD Bendan Kota Pekalongan"**

Peneliti Utama : Nisrina Nabila  
*Principal Investigator*

Nama Institusi : Program Studi Pendidikan Dokter FK UII  
*Name of the Institution*

dan telah menyetujui protokol tersebut diatas.  
*and approved the above-mentioned protocol.*

Yogyakarta, 15 Agustus 2022  
Ketua  
Chairman  
dr. Rahma Yuantari, M.Sc, Sp.PK

**\*Ethical Approval** berlaku satu tahun dari tanggal persetujuan

**\*\*Peneliti berkewajiban**

1. Menjaga kerahasiaan identitas subyek penelitian
2. Memberitahukan status penelitian apabila :
  - a. Setelah masa berlakunya keterangan lolos kaji etik, penelitian masih belum selesai, dalam hal ini *ethical clearance* harus diperpanjang
  - b. Penelitian berhenti di tengah jalan
3. Melaporkan kejadian serius yang tidak diinginkan (*serious adverse events*)
4. Peneliti tidak boleh melakukan tindakan apapun pada subyek sebelum penelitian lolos kaji etik dan *informed consent*

## Lampiran 4 : surat izin RSUD Bendan Kota Pekalongan



PEMERINTAH KOTA PEKALONGAN  
**RUMAH SAKIT UMUM DAERAH BENDAN**  
 Jl. Sriwijaya No.2 Pekalongan Telp. (0285) 437222 Fax. (0285) 437155 Kode Pos : 51119  
 Website : <http://www.rsud.pekalongankota.go.id>  
 Email : [rsudbendan@yahoo.com](mailto:rsudbendan@yahoo.com)

Pekalongan, 15 Agustus 2022

Nomor : 73/DIKLAT/VIII/2022  
 Lampiran : -  
 Hal : **Penelitian Mahasiswa**

Kepada Yth:  
 1. Kabid Pelayanan Medik  
 2. Kepala Instalasi Rekam Medis  
 Di -  
PEKALONGAN

Menindaklanjuti disposisi Direktur RSUD Bendan Kota Pekalongan atas surat dari Dekan Universitas Islam Indonesia Fakultas Kedokteran, Tanggal 29 Agustus 2022 tentang penelitian dan pengambilan data guna menyusun Karya Tulis Ilmiah (KTI) dengan ini kami hadapkan :

Nama : Nisrina Nabila  
 NPM : 19711129  
 Institusi : Universitas Islam Indonesia Fakultas Kedokteran  
 Tujuan : Penelitian dan pengambilan data guna menyusun Karya Tulis Ilmiah (KTI) dengan judul "Hubungan Antara Status Gizi Terhadap Derajat Infeksi Demam Berdarah Dengue pada Anak di RSUD Bendan Kota Pekalongan"

Mohon bantuannya agar kegiatan penelitian dapat berjalan sebagaimana mestinya.

Demikian, atas perhatian dan kerja samanya disampaikan terima kasih.

a.n DIREKTUR RSUD BENDAN  
 KOTA PEKALONGAN  
 Kepala Instalasi Diklat

**Retno Hartanti, S.ST.M.Keb**  
 NIP. 19800705 200902 2 001

Tembusan Kepada Yth.

1. Direktur RSUD Bendan (sebagai laporan)
2. Arsip