

**SKRIPSI**

**GAMBARAN KONDISI SANITASI DASAR DAN  
KEBERADAAN LARVA *Aedes aegypti* DI PONDOK  
PESANTREN DARUL ARQAM MUHAMMADIYAH  
GOMBARA KOTA MAKASSAR  
TAHUN 2022**

**RAFLESIA YUANNISA RORENG**

**K011181395**



*Skripsi Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat*

**DEPARTEMEN KESEHATAN LINGKUNGAN  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2022**

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**GAMBARAN KONDISI SANITASI DASAR DAN KEBERAADAAN LARVA  
*Aedes aegypti* DI PONDOK PESANTREN DARUL ARQAM MUHAMMADIYAH  
GOMBARA KOTA MAKASSAR TAHUN 2022**

**Disusun dan diajukan oleh**

**RAFLESIA YUANNISAA RORENG  
K011181395**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin pada tanggal 18 Agustus 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

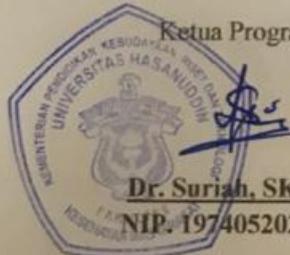
Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

**Dr. Erniwati Ibrahim, SKM., M.Kes**  
NIP. 197304192005012001

**Dr. Agus Bintara Birawida, S.Kel., M.Kes**  
NIP. 198208032008121003

Ketua Program Studi,

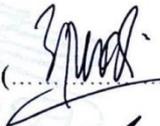


**Dr. Suriah, SKM., M.Kes**  
NIP. 197405202002122001

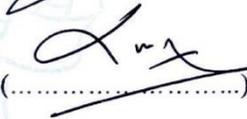
## PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar pada hari Kamis, Tanggal 18 Agustus 2022.

Ketua : Dr. Erniwati Ibrahim, SKM., M.Kes

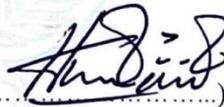
()

Sekretaris : Dr. Agus Bintara Birawida, S.Kel., M.Kes

()

Anggota :

1. Prof. Dr. Anwar Daud, SKM., M.Kes

()

2. Ryza Jazid Baharuddin Nur, SKM., M.KM

()

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Raflesia Yuannisa Roreng

NIM : K011181395

Fakultas : Kesehatan Masyarakat

No. HP : 082257298933

E-Mail : [raflesia.yuan@gmail.com](mailto:raflesia.yuan@gmail.com)

Dengan ini menyatakan bahwa judul skripsi “**Gambaran Kondisi Sanitasi Dasar dan Keberadaan Larva *Aedes aegypti* di Pondok Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara Kota Makassar Tahun 2022**” benar bebas dari plagiat, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 18 Agustus 2022



Raflesia Yuannisa Roreng

## RINGKASAN

Universitas Hasanuddin  
Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Kesehatan Lingkungan

**Rafflesia Yuannisa Roreng**

**“Gambaran Kondisi Sanitasi Dasar dan Keberadaan Larva *Aedes aegypti* di Pondok Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara Kota Makassar Tahun 2022”**

**(xvi + 96 Halaman + 11 Tabel + 10 Gambar + 7 Lampiran + 24 Singkatan)**

Kondisi lingkungan yang tidak memenuhi syarat kesehatan dan perilaku masyarakat yang kurang baik merupakan faktor resiko penularan penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD) dengan vektor nyamuk *Aedes aegypti*. Tempat perkembangbiakan yang utama bagi nyamuk *Aedes aegypti* adalah kontainer di dalam atau di sekitar rumah. Ada tidaknya jentik nyamuk *Aedes aegypti* dalam suatu kontainer dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti: jenis kontainer, letak kontainer, kondisi tutup kontainer, dan kegiatan pengurusan kontainer. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kondisi sanitasi dasar dan keberadaan larva *Aedes aegypti* di Pondok Pesantren.

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif observasional. Pengambilan sampel dilakukan dengan *total sampling* dengan populasi seluruh sanitasi dasar dan kontainer yang terdapat di Pondok Pesantren. Jumlah sampel yang diteliti yaitu 35 TPA, 32 jamban, 6 SPAL, dan 12 area pengelolaan sampah. Penelitian ini dilakukan di Pondok Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara pada Juni hingga Juli 2022. Data hasil penelitian diolah dengan analisis univariat.

Hasil penelitian menunjukkan kondisi sanitasi dasar masih dalam kategori kurang yakni penyediaan air bersih (97,1%), jamban (50%), pembuangan air limbah (66,7%), dan pengelolaan sampah (83,3%). Keberadaan larva *Aedes aegypti* positif pada penyediaan air bersih sebanyak 3 TPA (3,5%), dominan pada kontainer jenis TPA yakni bak mandi, ember dan kolam renang, serta pada kontainer yang terletak di luar ruangan. Hasil identifikasi jenis larva adalah 2 *Aedes aegypti*, 2 *Aedes albopictus*, dan 1 *Anopheles*. Secara umum kondisi sanitasi dasar dalam kategori kurang dan keberadaan larva hanya ditemukan pada penyediaan air bersih, dominan positif pada kontainer jenis TPA dan terletak di luar ruangan. Disarankan agar memberi penutup pada TPA, menguras TPA minimal sekali seminggu, membersihkan toilet dan jamban, SPAL tertutup serta menggunakan tempat sampah kedap air dan memiliki penutup.

**Kata Kunci: Sanitasi dasar, *Aedes aegypti*, larva**  
**Daftar Pustaka: 85 (2000-2022)**

## ABSTRACT

*Hasanuddin University  
Faculty of Public Health  
Environmental Health*

**Rafflesia Yuannisa Roreng**

***“Description of Basic Sanitation Conditions and Presence of Aedes aegypti Larva in Darul Arqam Islamic Boarding School Muhammadiyah Gombara Makassar City Year 2022”***

***(xvi + 96 Pages + 11 Tables + 10 Pictures + 7 Attachment + 24 Resume)***

*Environmental conditions that do not meet health requirements and poor public behavior are risk factors for the transmission of Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) with the Aedes aegypti mosquito vector. The main breeding grounds for the Aedes aegypti mosquito are containers in or around the house. The presence or absence of Aedes aegypti mosquito larvae in a container is influenced by several factors such as: the type of container, the location of the container, the condition of the container lid, and the activity of draining the container. This study aims to describe the basic sanitation conditions and the presence of Aedes aegypti larvae in Islamic boarding schools.*

*The type of research used is descriptive observational. Sampling was done by total sampling with a population of all basic sanitation and containers contained in Islamic boarding schools. The number of samples studied were 35 TPA, 32 latrines, 6 SPAL, and 12 waste management areas. This research was conducted at the Darul Arqam Islamic Boarding School Muhammadiyah Gombara from June to July 2022. The research data were processed by univariate analysis.*

*The results showed that basic sanitation conditions were still in the poor category, namely the provision of clean water (97.1%), latrines (50%), waste water disposal (66.7%), and waste management (83.3%). The presence of positive Aedes aegypti larvae in the provision of clean water as much as 3 TPA (3.5%), dominant in TPA type containers, namely bath tubs, buckets and swimming pools, as well as in containers located outside the room. The results of the identification of larvae are 2 Aedes aegypti, 2 Aedes albopictus, and 1 Anopheles. In general, basic sanitation conditions are in the poor category and the presence of larvae is only found in the supply of clean water, dominantly positive in TPA-type containers and located outdoors. It is recommended to cover the landfill, drain the landfill at least once a week, clean toilets and latrines, closed SPAL and use a watertight trash can with a lid.*

***Keywords: Basic sanitation, Aedes aegypti, larva***

***Bibliography: 85 (2000-2022)***

## **KATA PENGANTAR**

Segala Puji dan syukur bagi Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan pertolongan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Gambaran Kondisi Sanitasi Dasar dan Keberadaan Larva *Aedes aegypti* di Pondok Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara Kota Makassar Tahun 2022”**. Skripsi ini merupakan studi akhir dari proses pembelajaran yang dijalani di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin. Penulisan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat di Departemen Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.

Selama proses penyelesaian skripsi ini banyak tantangan dan hambatan yang dilalui, namun atas pertolongan Tuhan dan orang di sekitar yang telah banyak memberikan dukungan, motivasi dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Begitu banyak pihak yang telah memberikan bantuan baik tenaga, pemikiran, moral maupun materil dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc selaku Rektor Universitas Hasanuddin.
2. Prof. Sukri Palutturi, S.KM., M.Kes., M.Sc.PH, Ph.D selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin beserta seluruh jajarannya yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.

3. Dr. Syahrir A.P., MS. selaku penasihat akademik yang telah memberikan dukungan dan arahan selama masa perkuliahan.
4. Ibu Dr. Erniwati Ibrahim, SKM., M.Kes selaku pembimbing I dan Dr. Agus Bintara Birawida, S.Kel., M.Kes selaku pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing dan memberikan arahan selama penyusunan skripsi.
5. Prof. Dr. Anwar Daud, SKM., M.Kes selaku penguji dari Departemen Kesehatan Lingkungan dan Ibu Ryza Jazid Baharuddin Nur, SKM., M.KM selaku penguji dari Departemen Epidemiologi yang telah memberikan banyak saran dan masukan dalam penyempurnaan skripsi ini.
6. Seluruh Bapak dan Ibu dosen di Fakultas Kesehatan Masyarakat yang telah mengajar dan memberikan ilmu selama proses perkuliahan.
7. Seluruh staf dan pegawai di Fakultas Kesehatan Masyarakat khususnya bagian Departemen Kesehatan Lingkungan yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam persuratan dan berkas-berkas sehingga mempermudah penyelesaian skripsi.
8. Pihak Pondok Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara yang telah membantu proses administrasi dan adik-adik santri yang telah membantu dalam proses penelitian.
9. Kedua orang tua terkasih Simon Palimbong dan Refina Piung yang tidak pernah berhenti mendoakan, mendukung dan memberi kasih sayang yang tulus kepada penulis.

10. Om, tante, nenek, bapak tua, bapak adek, kakak-kakakku yang tidak pernah berhenti mendukung hingga saat ini.
11. Saudari-saudariku Ina, Tia, Valen yang sudah membantu dan memberikan dukungan selama ini.
12. Kepada saudari-saudari Boendala; Jupe, Rida, Intan, Sheren, Pasha, Tryfen, Dian, Feli, Jess, dan Kezia, yang telah menjadi teman bertumbuh dan *support system*, selama proses perkuliahan dan segala hal yang telah dilewati. Terima kasih atas segala cinta dan kebersamaannya. *Love you guys*.
13. Sobat Yuk Belajar yang telah menjadi teman berjuang dan mendukung selama ber-Kesling; Ken, Musda, Miftah, Intan, Hezti, Dinda, Mba Ran, Tisa, Kiyoo, Fia, Jihan, Ulfa, Nadia, khususnya Cici yang selalu menjawab pertanyaanku selama penyusunan skripsi. *Thank you all*.
14. Teman seperbimbingan; Kak Fifi, Tenti, Dewi yang telah membantu, mendukung dan menyemangati dalam proses penyusunan skripsi dan penelitian.
15. Teman-teman Meow; Ruth, Klarissa, Lusi, Vania, Fellin, Dyana, Beatrice yang juga selalu mendukung dan memberikan semangat hingga saat ini.
16. BC yang telah banyak kurepotkan dan mau menerimaku yang menjadi beban, terima kasih tetap menemani meskipun tidak sabaran *wkwk*, untuk dorongan, semangat dan *reminder* mengerjakan skripsi lewat lagunya, semoga cepat lulus dan kerja cari *cuan*.
17. Teman-teman Bukit yang sudah mendukung dan menemani selama perkuliahan dan penyusunan skripsi.

18. Sahabat Lenteraku yang sudah tumbuh besar bersamaku, terima kasih karena selalu ada walaupun sudah jarang bertemu. *See you on top guys.*
19. Teman-teman seperjuangan FORKOM-KL dan Venom 18, terima kasih telah berproses bersama di FKM Unhas.
20. Teman-teman Posko PBL di Kelurahan Totaka dan teman-teman KKNPK Angkatan 60 Desa Gunung Silanu, Jenepono, terima kasih atas pengalaman pengabdian masyarakat yang telah dilalui bersama.
21. Semua pihak yang tak mampu penulis sebutkan satu-persatu yang telah banyak membantu penulis khususnya dalam penyelesaian skripsi ini.
22. *To myself, thank you for making it here. Thank you for holding it all and not giving up. Thank you for all the hard work.*

Semoga segala, doa, cinta, dukungan dan semangat yang telah diberikan bisa menjadi berkat bagi kita semua. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, karena itu dengan segenap kerendahan hati, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak agar skripsi ini dapat berguna dalam ilmu pendidikan dan kedepannya. Akhir kata, mohon maaf atas segala kekurangan penulis, semoga Tuhan memberkati kita semua. *It's only by His Grace.*

Makassar, 30 Juli 2022

Raflesia Yuannisa Roreng

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN TIM PENGUJI .....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT .....</b>	<b>iv</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN.....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah .....	9
C. Tujuan Penelitian.....	9
D. Manfaat Penelitian.....	10
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>12</b>
A. Tinjauan Umum tentang Sanitasi Dasar .....	12
B. Tinjauan Umum tentang Demam Berdarah <i>Dengue</i> (DBD) .....	21
C. Tinjauan Umum tentang Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> .....	27
D. Tinjauan Umum tentang Larva.....	36
E. Tabel Sintesa .....	45
F. Kerangka Teori.....	49
<b>BAB III KERANGKA KONSEP.....</b>	<b>50</b>
A. Dasar Pemikiran Variabel yang Diteliti .....	50
B. Kerangka Konsep .....	53
C. Definisi Operasional.....	54
<b>BAB IV METODE PENELITIAN .....</b>	<b>57</b>
A. Jenis Penelitian .....	57
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	58

C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	58
D. Pengumpulan Data.....	58
E. Pengolahan Data dan Analisis Data .....	60
F. Penyajian Data.....	62
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>63</b>
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	63
B. Hasil Penelitian .....	64
C. Pembahasan .....	74
D. Keterbatasan Penelitian .....	93
<b>BAB VI PENUTUP .....</b>	<b>94</b>
A. Kesimpulan .....	94
B. Saran .....	95
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>97</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>105</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kriteria Kepadatan ( <i>Density Figure</i> ) Jentik Nyamuk.....	43
Tabel 2. 2 Tabel Sintesa.....	45
Tabel 3. 1 Tabel Definisi Operasional .....	54
Tabel 5. 1 Jumlah Unit Sanitasi Dasar yang Diperiksa di Pondok Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara .....	65
Tabel 5. 2 Distribusi Kondisi PAB Secara Umum Berdasarkan Area TPA di Pondok Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara.....	66
Tabel 5. 3 Distribusi Kondisi Jamban Secara Umum Berdasarkan Area Jamban di Pondok Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara.....	67
Tabel 5. 4 Distribusi Kondisi Pembuangan Air Limbah Secara Umum di Pondok Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara.....	68
Tabel 5. 5 Distribusi Kondisi Pengelolaan Sampah Secara Umum di Pondok Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara .....	69
Tabel 5. 6 Distribusi Keberadaan Larva <i>Aedes aegypti</i> Berdasarkan Sanitasi Dasar di Pondok Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara .....	70
Tabel 5. 7 Distribusi Keberadaan Larva <i>Aedes aegypti</i> Berdasarkan Area dan Jenis Kontainer di Pondok Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara.....	71
Tabel 5.8 Distribusi Keberadaan Larva <i>Aedes aegypti</i> Berdasarkan Area dan Letak Kontainer di Pondok Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara.....	72
Tabel 5.9 Distribusi Hasil Identifikasi Jenis Larva di Pondok Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara .....	73

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Telur <i>Aedes aegypti</i> .....	29
Gambar 2.2 Larva <i>Aedes aegypti</i> .....	30
Gambar 2.3 Pupa <i>Aedes aegypti</i> .....	31
Gambar 2.4 Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> .....	32
Gambar 2.5 Siklus Hidup Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> .....	34
Gambar 2.6 Kerangka Teori.....	49
Gambar 3.1 Kerangka Konsep .....	53
Gambar 5.1 Larva <i>Aedes aegypti</i> secara Mikroskopis yang Ditemukan .....	86
Gambar 5.2 Larva <i>Aedes albopictus</i> secara Mikroskopis yang Ditemukan .....	88
Gambar 5.3 Larva <i>Anopheles</i> secara Mikroskopis yang Ditemukan.....	91

## **DAFTAR LAMPIRAN**

<b>Lampiran 1</b>	Lembar Observasi Penelitian
<b>Lampiran 2</b>	Output Analisis SPSS
<b>Lampiran 3</b>	Master Tabel
<b>Lampiran 4</b>	Surat Izin Penelitian dari Perguruan Tinggi
<b>Lampiran 5</b>	Surat Izin Penelitian dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Sulawesi Selatan
<b>Lampiran 6</b>	Dokumentasi Penelitian
<b>Lampiran 7</b>	Riwayat Hidup

## DAFTAR SINGKATAN

<b>Istilah/Singkatan</b>	<b>Keanjangan/Pengertian</b>
<b>3M</b>	Menutup Menguras Menimbun
<b>ABJ</b>	Angka Bebas Jentik
<b>BI</b>	<i>Breteau Index</i>
<b>CI</b>	<i>Container Index</i>
<b>DBD</b>	Demam Berdarah <i>Dengue</i>
<b>DF</b>	<i>Density Figure</i>
<b>HI</b>	<i>House Index</i>
<b>IPA</b>	Ilmu Pengetahuan Alam
<b>KLB</b>	Kejadian Luar Biasa
<b>MCK</b>	Mandi Cuci Kakus
<b>MTs</b>	Madrasah Tsanawiyah
<b>PAB</b>	Penyediaan Air Bersih
<b>PCM</b>	Pimpinan Cabang Muhammadiyah
<b>pH</b>	Derajat keasaman
<b>PSN</b>	Pemberantasan Sarang Nyamuk
<b>PI</b>	<i>Pupa Index</i>
<b>Poskestren</b>	Pos Kesehatan Pesantren
<b>PWM</b>	Pimpinan Wilayah Muhammadiyah
<b>SMP</b>	Sekolah Menengah Pertama
<b>SMK</b>	Sekolah Menengah Kejuruan
<b>SPAL</b>	Sistem Pembuangan Air Limbah
<b>SPSS</b>	<i>Statistical Package for Sosial Science</i>
<b>TPA</b>	Tempat Penampungan Air
<b>WHO</b>	<i>World Health Organization</i>

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Sanitasi dasar merupakan upaya dasar dalam meningkatkan kesehatan manusia dengan cara menyediakan lingkungan sehat yang sesuai dengan syarat kesehatan. Upaya sanitasi dasar pada masyarakat yakni penyediaan air bersih, jamban sehat, pengelolaan sampah dan saluran pembuangan air limbah. Akan tetapi, penyediaan sanitasi dasar di Indonesia belum maksimal diterapkan oleh masyarakat, dimana masih banyak masyarakat yang belum memiliki fasilitas sanitasi dasar yang memenuhi syarat dan kriteria yang telah ditetapkan oleh pemerintah sehingga penyakit akibat sanitasi dasar yang buruk masih tinggi (Celesta and Fitriyah, 2019).

Kondisi lingkungan yang tidak memenuhi syarat kesehatan dan perilaku masyarakat yang kurang baik merupakan faktor resiko penularan berbagai penyakit. Salah satu penyakit berbasis lingkungan adalah penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD). Penyakit DBD merupakan penyakit menular yang diakibatkan oleh gigitan nyamuk *Aedes* yang membawa virus *dengue* dan masuk ke peredaran darah manusia (Kementrian Kesehatan RI, 2021).

Nyamuk *Aedes sp.* memiliki perkembangan yang sangat cepat sehingga orang yang terinfeksi DBD mencapai 390 juta orang setiap tahunnya. Penyakit DBD dapat ditularkan pada anak-anak yang berusia kurang dari 15 tahun hingga pada orang dewasa. Adapun gejala dari DBD adalah pendarahan pada bagian

hidung, gusi, mulut, sakit pada ulu hati terus menerus dan memar di kulit (Kementerian Kesehatan RI, 2018).

Infeksi penyakit DBD dapat menyebabkan kesakitan yang tinggi bahkan kematian di seluruh dunia, namun paling banyak ditemukan di daerah Asia. Sebelum tahun 1970, tercatat hanya 9 negara yang pernah mengalami epidemi *dengue* yang parah. Namun sekarang DBD telah menjadi penyakit endemi di lebih dari 100 negara di wilayah Afrika, Amerika, Mediterania Timur, Asia Tenggara dan Pasifik Barat. Jumlah kasus DBD yang dilaporkan ke *World Health Organization* (WHO) meningkat lebih dari 8 kali lipat selama dua dekade terakhir, dari 505.430 kasus pada tahun 2000, menjadi lebih dari 2,4 juta pada tahun 2010, dan 5,2 juta pada tahun 2019. Kematian yang dilaporkan antara tahun 2000 dan 2015 meningkat dari 960 menjadi 4032, dimana mempengaruhi sebagian besar kelompok usia yang lebih muda (*World Health Organization, 2022*).

Penyakit DBD merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat di Indonesia yang penyebarannya semakin luas dan jumlah penderita yang cenderung meningkat. Kasus DBD di Indonesia berlangsung setiap tahun dan jumlah kasus yang fluktuasi. Indonesia menempati posisi ke-2 sebagai negara dengan kasus DBD terbesar di Asia Pasifik menurut data WHO sehingga kasus DBD masih menjadi perhatian besar bagi pakar, peneliti dan mahasiswa (Natsir, 2020; *World Health Organization, 2022*).

Berdasarkan data Kementrian Kesehatan Republik Indonesia dalam Profil Kesehatan Indonesia pada tahun 2020, kasus DBD yang dilaporkan pada

tahun 2020 tercatat sebanyak 108.303 kasus dan jumlah kematian karena DBD sebanyak 747 kematian. Jumlah ini menurun dibandingkan tahun 2019 yaitu sebesar 138.127 kasus dan 919 kematian. Capaian angka bebas jentik (ABJ) secara nasional selama 10 tahun terakhir hingga tahun 2019 belum mencapai target program sebesar > 95%, yaitu 79,2%, pada tahun 2019 (Kementerian Kesehatan RI, 2021).

Kasus DBD di Provinsi Sulawesi Selatan pada tahun 2020 berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan adalah sebesar 2.714 kasus. Jumlah tersebut berkurang dari kasus tahun 2019 yang tercatat sebesar 3.745 kasus. Kasus DBD di Kota Makassar juga mengalami penurunan pada tahun 2020 yaitu 175 kasus dibandingkan dengan tahun 2019 yakni 268 kasus. (Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan, 2020). Nilai ABJ per kecamatan Kota Makassar pada tahun 2019 yang telah mencapai target program sebesar > 95% adalah Kecamatan Ujungpandang sebesar 97,2% dan Mamajang sebesar 96,8%. Sebaliknya, kecamatan dengan ABJ paling rendah pada tahun 2019 adalah Ujung Tanah sebesar 79,4% dan Rappocini 81,1% (Dinas Kesehatan Kota Makassar, 2021).

Biringkanaya adalah salah satu kecamatan endemis DBD di Kota Makassar, dimana pada tahun 2015 dan 2016 menjadi kecamatan dengan jumlah kasus DBD tertinggi di Kota Makassar yakni 26 kasus dan 37 kasus. Jumlah kasus pada tahun 2017 - 2020 secara berturut-turut adalah 12 kasus, 26 kasus, 39 kasus, dan 4 kasus. Tingginya kasus yang terjadi di Kecamatan Biringkanaya berhubungan dengan ABJ yang masih rendah, dimana tercatat

pada tahun 2015 yaitu 82,6%. Kemudian ABJ pada tahun 2016 - 2019 tercatat nilai yang sama yakni 82,1% dan pada tahun 2020 meningkat menjadi 87,4%. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kuwa dan Sulastien (2021), dimana hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa jika presentasi ABJ rendah maka kasus DBD tinggi begitupun sebaliknya presentasi ABJ tinggi maka kasus DBD rendah.

Sanitasi lingkungan merupakan salah satu faktor yang berhubungan dengan meningkatnya kasus DBD, seperti pengelolaan sampah padat, kualitas atau kebersihan tempat penampungan air bersih, keberadaan *breeding place* di luar rumah serta keberadaan jentik *Aedes sp.* Curah hujan juga memiliki peran penting karena genangan air akibat hujan dapat menimbulkan tempat perkembangbiakan nyamuk, seperti kaleng, gelas plastik, dan ban bekas yang berada di tempat terbuka. Beberapa faktor yang berpengaruh terhadap penularan DBD adalah pertumbuhan populasi manusia, mobilitas penduduk, kepadatan penduduk, pengolahan sampah yang kurang baik, penyediaan air bersih, pengendalian nyamuk yang kurang efektif, peningkatan penyebaran virus *dengue* serta infrastruktur yang kurang memadai. (Apriyani, Umniyati and Sutomo, 2017)

Penelitian yang dilakukan oleh Respati, Raksanagara dan Djuhaeni (2018) yaitu fasilitas sanitasi dasar khususnya sistem pembuangan air limbah (SPAL) berpengaruh terhadap kejadian DBD. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hadriyati, Marisdayana dan Ajizah (2016) yakni ada hubungan antara sarana air bersih dan penyediaan tempat sampah dengan

kejadian DBD di wilayah kerja Puskesmas Kenali Besar Kota Jambi Tahun 2016. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tempat penampungan air bersih yang kurang baik terdapat jentik nyamuk. Penyediaan tempat sampah juga memiliki hubungan bermakna dengan kejadian DBD berdasarkan hasil uji statistik *chi square* ( $p\text{-value} = 0,002$   $p \leq 0,05$ ), dimana responden yang tidak memiliki penyediaan tempat sampah sebanyak 43 responden (Hadriyati, Marisdayana and Ajizah, 2016).

Penelitian sejalan juga dilakukan oleh Sholihah (2013) yang menunjukkan bahwa kondisi sanitasi lingkungan berpengaruh terhadap kejadian DBD di Kelurahan Lontar Kecamatan Sambikereb Surabaya. Hasil penelitian diperoleh ( $p = 0,012 < \alpha = 0,05$ ) dengan nilai *Odd Ratio* = 3,65 yang berarti responden dengan kondisi sanitasi lingkungan yang buruk berpotensi menderita DBD sebesar 3,65 kali dibandingkan dengan responden yang memiliki kondisi sanitasi lingkungan yang baik. Lingkungan rumah masyarakat dengan kondisi sanitasi lingkungan yang buruk ditemukan banyak kontainer seperti kaleng bekas dan batok kelapa yang dapat menjadi tempat keberadaan jentik. Hal tersebut mengakibatkan semakin cepatnya perkembangbiakan nyamuk dan kemungkinan terjadinya DBD juga semakin besar. (Sholihah, 2013)

Tempat perkembangbiakan yang utama bagi nyamuk *Aedes aegypti* adalah kontainer di dalam atau di sekitar rumah atau tempat-tempat umum, seperti sekolah. Tempat perkembangbiakan nyamuk ini berupa genangan air yang tertampung di suatu tempat atau kontainer. Kontainer dapat dibedakan

menjadi TPA (tempat penampungan air) seperti ember, drum, bak mandi, dan non TPA seperti kaleng bekas, botol bekas. Ada tidaknya jentik nyamuk *Aedes aegypti* dalam suatu kontainer dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti: jenis kontainer, letak kontainer, warna kontainer, kondisi tutup kontainer, adanya ikan pemakan jentik, volume kontainer, kegiatan pengurusan kontainer dan kegiatan abatisasi. Semakin banyak kontainer yang ada, maka akan menambah jumlah populasi nyamuk *Aedes aegypti* apabila tidak dilakukan kegiatan pembersihan dan pengurusan. (Budiyanto, 2012)

Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hamda, dkk (2018) mengenai kontainer potensial dan kondisi lingkungannya sebagai tempat perindukan nyamuk di Universitas Padjajaran. Hasil penelitian diperoleh kontainer yang paling potensial di dalam bangunan adalah ember, sedangkan di luar bangunan adalah bambu. Ember menjadi kontainer yang paling banyak positif jentik karena terdapat toilet fakultas yang jarang digunakan namun tetap menampung air dalam ember tanpa penutup. Saran yang diberikan adalah perlu dilakukan sosialisasi kepada petugas kebersihan terkait untuk melakukan pengawasan dan pengendalian vektor dengan kegiatan pemberantasan sarang nyamuk secara berkala. (Hamda *et al.*, 2018)

Pondok Pesantren adalah salah satu tempat pendidikan di Indonesia dimana murid tinggal bersama. Hampir di semua kota dapat ditemukan Pondok Pesantren dengan berbagai permasalahannya. Di Indonesia saat ini terdapat kurang lebih 40.000 Pondok Pesantren dan 80% diantaranya masih rawan dalam penyediaan air bersih dan sanitasi lingkungan. Penyakit menular merupakan

masalah kesehatan yang sering dijumpai di Pondok Pesantren, disini berkumpul banyak anak dari berbagai kelompok usia dan latar belakang sosial ekonomi dengan perilaku yang berbeda-beda sehingga secara potensial dapat dijumpai berbagai penyakit menular. (Aeni, Bujawati and Habibi, 2019)

Permasalahan yang sering terjadi di pondok pesantren adalah penyediaan air bersih, pembuangan kotoran, pembuangan air limbah, sampah dan kepadatan penghuni. Lingkungan merupakan faktor yang paling besar pengaruhnya terhadap derajat kesehatan masyarakat khususnya di lingkungan pondok pesantren, sehingga hal ini merupakan prioritas yang perlu diperhatikan dan dibenahi. Salah satu penyakit yang berkaitan erat dengan keadaan lingkungan pondok pesantren adalah demam berdarah. (Adriansyah, 2017)

Pondok Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara merupakan salah satu pondok pesantren yang berada di Kecamatan Biringkanaya yang merupakan salah satu kecamatan endemis DBD di Kota Makassar. Berdasarkan hasil observasi awal pada Pondok Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara, ditemukan bahwa setiap tahun khususnya pada musim penghujan terjadi kasus DBD yang dialami oleh santri maupun tenaga pengajar yang tinggal di asrama pondok.

Upaya pengendalian DBD yang diatur dalam Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 92 tahun 1994 mengutamakan pada upaya pencegahan dengan gerakan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN). Pada tahun 2015 diluncurkanlah Gerakan 1 Rumah 1 Jumentik (G1R1J) dengan pendekatan pemberdayaan masyarakat yang bertujuan untuk menurunkan angka penderita

dan angka kematian akibat DBD melalui pembudayaan kegiatan PSN 3M Plus. ABJ sebagai indikator keberhasilan PSN menjadi upaya pencegahan awal penularan DBD dengan memastikan ada atau tidaknya jentik *Aedes sp.* pada tiap rumah. (Arisanti and Hapsari Suryaningtyas, 2021)

Pengendalian vektor, agen, dan pengelolaan lingkungan merupakan upaya PSN yang paling efektif, efisien dan memberikan hasil yang cukup menjanjikan karena populasi *Aedes aegypti* dapat menurun sehingga angka kesakitan dan kematian akibat DBD dapat berkurang dan Kejadian Luar Biasa (KLB) DBD dapat dicegah, walaupun efektivitasnya masih terus perlu dibuktikan. Cara yang memiliki angka keberhasilan tinggi apabila dilakukan secara serentak dan berkesinambungan adalah pengendalian dengan PSN. Namun pelaksanaan PSN masih mengalami hambatan karena pengetahuan, sikap, dan perilaku masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan khususnya kebersihan tempat penampungan air masih kurang. (Zulaikhah and Yusuf, 2018)

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, peneliti tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui gambaran kondisi sanitasi lingkungan dan keberadaan larva *Aedes aegypti* di Pondok Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara Kota Makassar. Oleh karena itu, maka menjadi daya tarik tersendiri bagi peneliti untuk melakukan penelitian tentang “Gambaran Kondisi Sanitasi Dasar dan Keberadaan Larva *Aedes aegypti* di Pondok Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara Kota Makassar Tahun 2022”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini yaitu: “Bagaimana gambaran kondisi sanitasi dasar dan keberadaan larva *Aedes aegypti* di Pondok Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara Kota Makassar Tahun 2022?”

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Tujuan umum dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran kondisi sanitasi dasar dan keberadaan larva *Aedes aegypti* di Pondok Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara Kota Makassar tahun 2022.

### **2. Tujuan Khusus**

- a) Untuk mengetahui gambaran kondisi penyediaan air bersih di Pondok Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara Kota Makassar tahun 2022.
- b) Untuk mengetahui gambaran kondisi jamban di Pondok Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara Kota Makassar tahun 2022.
- c) Untuk mengetahui gambaran kondisi pembuangan air limbah di Pondok Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara Kota Makassar tahun 2022.
- d) Untuk mengetahui gambaran pengelolaan sampah di Pondok Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara Kota Makassar tahun 2022.

- e) Untuk mengetahui gambaran keberadaan larva *Aedes aegypti* pada sanitasi dasar berdasarkan sanitasi dasar di Pondok Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara Kota Makassar tahun 2022.
- f) Untuk mengetahui gambaran keberadaan larva *Aedes aegypti* berdasarkan jenis kontainer di Pondok Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara Kota Makassar tahun 2022.
- g) Untuk mengetahui gambaran keberadaan larva *Aedes aegypti* berdasarkan letak kontainer di Pondok Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara Kota Makassar tahun 2022.
- h) Untuk mengetahui hasil identifikasi jenis larva yang ditemukan pada Pondok Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara Kota Makassar tahun 2022.

#### **D. Manfaat Penelitian**

##### **1. Manfaat Ilmiah**

Penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan wawasan serta dapat menjadi salah satu sumber kajian ilmiah, menjadi referensi bacaan, dan sarana bagi penelitian selanjutnya di bidang kesehatan masyarakat, khususnya dalam upaya pencegahan demam berdarah.

##### **2. Manfaat Instansi**

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai masukan dan bahan pertimbangan bagi pihak Pondok Pesantren dalam menentukan langkah-langkah yang efektif untuk mencegah dan mengatasi kejadian demam berdarah.

### 3. Manfaat bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menjadi pengalaman yang sangat berharga dan menambah wawasan serta pengetahuan bagi peneliti dalam mengaktualisasikan ilmu pengetahuan yang diperoleh selama proses perkuliahan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Umum tentang Sanitasi Dasar**

##### **1. Pengertian Sanitasi**

Sanitasi berasal dari bahasa latin *sanitas*, yang berarti kesehatan. Sanitasi adalah sebuah upaya pemeliharaan untuk kebersihan dan kondisi yang sehat. Sanitasi dikatakan juga sebagai suatu usaha untuk mencegah penyakit yang kegiatannya berfokus pada usaha kesehatan lingkungan (Marsanti and Widiarini, 2018).

Sanitasi merupakan sebuah perilaku yang disengaja untuk membudayakan hidup dengan bersih dan bertujuan untuk mencegah manusia bersentuhan secara langsung dengan bahan-bahan kotor dan berbahaya. Perilaku ini diharapkan menjadi usaha yang dapat menjaga serta meningkatkan kesehatan manusia. Jadi, dapat dikatakan bahwa sanitasi merupakan upaya yang dilakukan untuk menjamin dan mewujudkan keadaan yang telah memenuhi syarat kesehatan (W.S and Susilowati, 2019).

Beberapa pengertian sanitasi adalah sebagai berikut (Fatma, dkk, 2021):

- a. Sanitasi merupakan cara pengawasan masyarakat yang menitikberatkan kepada pengawasan terhadap berbagai faktor lingkungan yang memengaruhi derajat kesehatan masyarakat.
- b. Sanitasi adalah usaha pencegahan yang menitikberatkan pada usaha kesehatan lingkungan hidup manusia.

- c. Kegiatan upaya menjaga pemeliharaan agar seseorang, makanan, tempat kerja atau peralatan agar higiene dan bebas pencemaran yang diakibatkan serangga, bakteri, atau binatang lainnya.
- d. Sanitasi merupakan cara pengawasan terhadap faktor-faktor lingkungan yang mempunyai pengaruh terhadap lingkungan.

## 2. Tujuan dan Manfaat Sanitasi

- a. Tujuan sanitasi adalah menjamin dan mewujudkan keadaan yang memenuhi syarat kesehatan. Sanitasi juga memiliki tujuan lain yaitu memperbaiki, mempertahankan dan mengembalikan kesehatan manusia. Selain itu, tujuan dari sanitasi adalah memaksimalkan efisiensi produksi serta menghasilkan produk-produk yang sehat dan aman dari berbagai pengaruh yang dapat mengakibatkan penyakit pada manusia (W.S and Susilowati, 2019).
- b. Manfaat sanitasi bagi kehidupan adalah mencegah terjadinya beberapa hal yakni penyakit menular, kecelakaan dan bau tak sedap. Sanitasi juga bermanfaat untuk menghindari pencemaran, mengurangi jumlah presentasi manusia yang sakit serta mewujudkan lingkungan yang sehat, bersih dan nyaman (W.S and Susilowati, 2019).

## 3. Sarana Sanitasi Dasar

Berikut ini adalah sarana sanitasi dasar yang berkaitan langsung dengan masalah kesehatan, yaitu:

a. Penyediaan Air Bersih

Air memiliki fungsi yang sangat penting dan utama dalam kehidupan sehari-hari. Pada umumnya air digunakan manusia untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari seperti air minum, keperluan memasak, mencuci, transportasi, pertanian, industri dan lainnya. Selain itu, air juga digunakan dalam proses biologis manusia yaitu terlibat dalam reaksi kimia yang terjadi pada metabolisme organisme, serta menjadi media transportasi untuk menyalurkan nutrisi dan hasil metabolisme (Ismawati, Rahayu and Dewantari, 2020).

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No. 32 tahun 2017, air merupakan salah satu media lingkungan yang harus ditetapkan Standar Baku Mutu (SBM) Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan, dimana SBM untuk keperluan higiene sanitasi meliputi parameter fisik, biologi, dan kimia yang dapat berupa parameter wajib dan parameter tambahan. Adapun air yang digunakan untuk keperluan higiene sanitasi adalah air untuk kebutuhan kebersihan individu seperti mandi, sikat gigi dan mencuci. Selain itu, air untuk keperluan higiene sanitasi dapat digunakan sebagai air baku air minum. Adapun ciri fisik dari air yang bersih adalah tidak berbau, tidak berasa dan tidak berwarna. Air yang memiliki kualitas buruk dan tidak memenuhi persyaratan tersebut akan memberi dampak bagi kesehatan (Permenkes RI Nomor 32 Tahun 2017).

Masalah utama yang dihadapi berkaitan dengan air adalah meningkatnya kebutuhan akan air sehingga kuantitas air yang sudah tidak mampu memenuhi kebutuhan manusia dan menurunnya kualitas air untuk keperluan domestik dari tahun ke tahun. Turunnya kualitas air dapat disebabkan oleh kegiatan yang dilakukan oleh manusia, seperti kegiatan industri, domestik dan lainnya. Hal ini menimbulkan gangguan, kerusakan dan bahaya bagi makhluk hidup yang bergantung pada sumber daya air. Selain itu, penurunan kualitas air juga diakibatkan oleh limbah cair maupun limbah padat dari limbah rumah tangga (Ulfah, 2018).

Penyediaan air bersih merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memperbaiki derajat kesehatan masyarakat. Air dengan kualitas baik sangat dibutuhkan dan harus tersedia karena merupakan pemenuhan kebutuhan dasar dalam hidup manusia. Air yang berkualitas buruk atau tidak bersih berbahaya bagi tubuh dan dapat menularkan berbagai macam penyakit (Celesta and Fitriyah, 2019).

Berikut ini adalah 4 macam klasifikasi penyakit yang berhubungan dengan air sebagai media penularan penyakit, yaitu (Kusnoputranto, 2000) :

1. *Water born disease*, yaitu penyakit yang menular melalui air yang terkontaminasi oleh bakteri patogen dari penderita atau karier, seperti *Cholera*, *Typhoid*, Hepatitis dan *Dysentri Basiler*.

2. *Water based disease*, yaitu penyakit yang ditularkan air kepada orang lain melalui persediaan air sebagai pejamu (host) perantara, misalnya *Schistosomiasis*.
3. *Water washed disease*, yaitu penyakit yang disebabkan oleh kurangnya air untuk pemeliharaan kebersihan perorangan dan kebersihan alat-alat terutama alat dapur dan alat makan. Contohnya adalah penyakit infeksi saluran pencernaan seperti diare, serta penyakit kulit seperti kudis.
4. *Water related insect vectors*, yaitu penyakit yang ditularkan oleh vektor insektisida yang berhubungan dengan air, yakni vektornya berkembang biak dalam air, misalnya malaria, demam berdarah, *yellow fever*, *Trypanosomiasis*.

b. Jamban Sehat

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No.3 Tahun 2014 tentang Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM), jamban sehat adalah suatu fasilitas pembuangan tinja yang efektif untuk memutuskan mata rantai penularan penyakit yang harus dibangun, dimiliki, dan digunakan oleh keluarga dengan penempatan yang mudah dijangkau oleh penghuni rumah. Salah satu pilar yang ada dalam STBM yaitu Stop Buang air besar Sembarangan (SBS), yakni menekankan pada perilaku individu dalam suatu komunitas agar tidak buang air besar sembarangan. Perilaku SBS berkaitan erat dengan tersedianya sarana sanitasi yaitu jamban sehat yang saniter atau sesuai dengan syarat dan

standar kesehatan. Fasilitas sanitasi dikatakan saniter apabila tidak mengakibatkan terjadinya penyebaran langsung bahan-bahan yang berbahaya bagi manusia akibat pembuangan kotoran manusia serta dapat mencegah vektor pembawa untuk menyebar penyakit pada pemakai dan lingkungan sekitarnya (Peraturan Menteri Kesehatan No. 3 Tahun 2014).

Standar dan persyaratan kesehatan bangunan jamban terdiri dari sekitarnya (Peraturan Menteri Kesehatan No. 3 Tahun 2014) :

1. Bangunan atas jamban (dinding dan/atau atap), harus berfungsi untuk melindungi pemakai dari gangguan cuaca dan gangguan lainnya.
2. Bangunan tengah jamban, terdapat 2 bagian yakni :
  - Lubang tempat pembuangan kotoran (tinja dan urine) yang saniter dilengkapi oleh konstruksi leher angsa. Pada konstruksi sederhana (semi saniter), lubang dapat dibuat tanpa konstruksi leher angsa, tetapi harus diberi tutup.
  - Lantai jamban terbuat dari bahan kedap air, tidak licin, dan mempunyai saluran untuk pembuangan air bekas ke Sistem Pembuangan Air Limbah (SPAL).
3. Bangunan bawah, merupakan bangunan penampungan, pengolahan dan pengurai kotoran/tinja yang berfungsi mencegah terjadinya pencemaran atau kontaminasi dari tinja melalui vektor pembawa penyakit, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Terdapat 2 macam bentuk bangunan bawah jamban, yaitu :

- Tangki Septik, adalah suatu bak kedap air yang berfungsi sebagai penampungan limbah kotoran manusia (tinja dan urine). Bagian padat dari kotoran manusia akan tertinggal dalam tangki septik, sedangkan bagian cairnya akan keluar dari tangki septik dan diresapkan melalui bidang/sumur resapan. Jika tidak memungkinkan dibuat resapan maka dibuat suatu filter untuk mengelola cairan tersebut.
- Cubluk, adalah lubang galian yang akan menampung limbah padat dan cair dari jamban yang masuk setiap hari dan akan meresapkan cairan limbah tersebut ke dalam tanah dengan tidak mencemari air tanah, sedangkan bagian padat dari limbah tersebut akan diuraikan secara biologis. Bentuk cubluk dapat dibuat bundar atau segi empat, dindingnya aman dari longsor, jika perlu diperkuat dengan pemasangan bata, batu kali, buis beton, anyaman bambu, penguat kayu, dan sebagainya.

c. Pembuangan Air Limbah

Pembuangan air limbah merupakan upaya yang dilakukan untuk menyingkirkan buangan sampah cair yang berasal dari kegiatan manusia. Pembuangan air limbah yang tidak tepat dapat mengakibatkan pencemaran permukaan tanah dan air tanah yang berpotensi menjadi sumber munculnya penularan dan penyebaran penyakit, khususnya penyakit saluran pencernaan. Beberapa dampak lain yang ditimbulkan

adalah menjadi media perkembangbiakan mikroorganisme patogen, tempat berkembang biak nyamuk, mengganggu estetika akibat bau dan pandangan yang tidak indah, serta dapat mengurangi produktivitas manusia karena bekerja dengan tidak nyaman akibat terganggu limbah (Susanti, Masnarivan and Santoso, 2015; Huwaida, 2018).

Pembuangan air limbah membutuhkan sarana berupa sumur resapan dan saluran pembuangan air limbah. Limbah cair berupa tinja dan urine disalurkan ke tangki septik yang dilengkapi dengan sumur resapan. Limbah cair berupa air bekas yang dihasilkan dari buangan dapur, kamar mandi, dan sarana cuci tangan disalurkan ke saluran pembuangan air limbah (Peraturan Menteri Kesehatan No. 3 Tahun 2014).

Adapun prinsip pengamanan limbah cair rumah tangga adalah (Peraturan Menteri Kesehatan No. 3 Tahun 2014):

1. Air limbah kamar mandi dan dapur tidak boleh tercampur dengan air dari jamban
2. Tidak boleh menjadi tempat perindukan vektor
3. Tidak boleh menimbulkan bau
4. Tidak boleh ada genangan yang menyebabkan lantai licin dan rawan kecelakaan
5. Terhubung dengan saluran limbah umum/got atau sumur resapan.

#### d. Pengelolaan Sampah Rumah Tangga

Sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan atau proses alam yang bentuknya padat. Jenis sampah yang dihasilkan oleh rumah tangga adalah sampah domestik sehingga untuk pengelolaannya dapat dilakukan cara *Reuse*, *Reduce*, *Recycle* atau 3R. *Reuse* adalah memanfaatkan kembali barang yang sudah tidak terpakai tanpa mengubah bentuknya, contohnya menggunakan kembali kantong belanja untuk belanja berikutnya. *Reduce* adalah mengurangi sampah dengan mengurangi pemakaian barang atau benda yang tidak terlalu dibutuhkan, contohnya mengutamakan membeli produk berwadah sehingga bisa diisi ulang. *Recycle* adalah mendaur ulang kembali barang lama menjadi barang baru, contohnya botol plastik dibuat menjadi tempat alat tulis (Peraturan Menteri Kesehatan No. 3 Tahun 2014; Celesta and Fitriyah, 2019).

Kegiatan pengolahan sampah rumah tangga dapat dilakukan dengan (Peraturan Menteri Kesehatan No. 3 Tahun 2014):

1. Sampah tidak boleh ada dalam rumah dan harus dibuang setiap hari
2. Pemilahan dalam bentuk pengelompokan dan pemisahan sampah sesuai dengan jenis, jumlah, dan/atau sifat sampah.
3. Pemilahan sampah dilakukan terhadap 2 (dua) jenis sampah, yaitu organik dan nonorganik. Untuk itu perlu disediakan tempat sampah yang berbeda untuk setiap jenis sampah tersebut. Tempat sampah harus tertutup rapat.

4. Pengumpulan sampah dilakukan melalui pengambilan dan pemindahan sampah dari rumah tangga ke tempat penampungan sementara atau tempat pengolahan sampah terpadu.
5. Sampah yang telah dikumpulkan di tempat penampungan sementara atau tempat pengolahan sampah terpadu diangkut ke tempat pemrosesan akhir.

## **B. Tinjauan Umum tentang Demam Berdarah *Dengue* (DBD)**

### **1. Pengertian dan Gejala Demam Berdarah *Dengue***

Penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus *dengue* yang ditularkan dari orang ke orang melalui gigitan nyamuk *Aedes sp.* Virus *dengue* tergolong genus *Flavivirus* yang terdiri dari 4 serotipe dan vektor nyamuk yang dapat menularkan penyakit DBD adalah nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Namun yang menjadi vektor DBD yang utama dan paling efektif adalah *Aedes aegypti* karena tinggal di sekitar pemukiman penduduk. (Umami Khairunisa, Wahyuningsi and Hapsari, 2017)

Cara penularan *Virus Dengue* (VirDen) berupa transseksual dimana induk jantan ke induk betina, tetapi bisa juga berupa transovaril dari induk betina kepada keturunannya. Penyebaran vektor *Aedes sp.* bisa sangat meluas yakni mulai dari daerah perkotaan yang memiliki jumlah penduduk yang sangat padat hingga daerah perdesaan. Virus yang termasuk dalam genus *Flaviridae* ini adalah penyebab Demam *Dengue* atau Demam Berdarah, yakni ada 4 jenis serotipe *Dengue Virus* yang beredar khusus di

Indonesia, yaitu: *Dengue Virus 1 (DV 1)*, *Dengue Virus 2 (DV 2)*, *Dengue Virus 3 (DV 3)*, *Dengue Virus 4 (DV 4)*. (Atikasari and Sulistyorini, 2018)

Penanda dari DBD adalah demam tinggi secara mendadak, sakit kepala yang sangat parah, terasa sakit pada bagian belakang mata, melemahnya otot dan sendi, berkurangnya nafsu makan, mual dan muncul ruam kemerahan. Pada anak-anak, biasanya gejala yang timbul adalah demam ringan disertai ruam merah. Berikut ini adalah tanda demam berdarah semakin parah yaitu demam yang teramat sangat tinggi hingga mencapai 40 - 41°C berlangsung sekitar dua hingga tujuh hari, wajah berubah menjadi kemerahan, serta gejala lainnya yang menyertai demam berdarah ringan. Namun, dapat juga terjadi beberapa kecenderungan pendarahan seperti memar, pendarahan pada gusi dan hidung bahkan pendarahan di dalam tubuh. Jika kasus semakin bertambah sangat parah bisa terjadi kemungkinan kegagalan saluran pernapasan, *shock* dan berujung pada kematian. (Kemenkes RI, 2017)

## 2. Mekanisme Penularan Demam Berdarah *Dengue*

Manusia dapat tertular DBD akibat gigitan nyamuk *Aedes sp.* yang terinfeksi virus *dengue*. Nyamuk *Aedes aegypti* di atas ketinggian >1.000 m di atas permukaan air laut tidak dapat berkembangbiak, karena pada ketinggian tersebut suhu udara terlalu rendah sehingga tidak memungkinkan bagi kehidupan nyamuk tersebut. Banyak faktor yang mempengaruhi kejadian penyakit demam berdarah *dengue* (DBD) antara lain faktor hospes

dan lingkungan yaitu kondisi geografis dan kondisi demografis. (Ashafil, Nardin and Santri, 2019)

Terdapat tiga faktor yang berperan penting dalam penularan virus *dengue*, yaitu manusia, virus dan vektor perantara. Nyamuk *Aedes sp.* yang mengandung virus *dengue* pada saat menggigit manusia yang sedang mengalami viremia. Kemudian, virus yang berada di kelenjar liur berkembang biak dalam waktu 8 - 10 hari (*extrinsic incubation period*) sebelum dapat ditularkan kembali kepada manusia pada saat gigitan selanjutnya, sedangkan di tubuh manusia, virus membutuhkan masa tunas 4 - 6 hari (*intrinsic incubation period*) sebelum menimbulkan penyakit. Virus yang masuk dan berkembang biak di dalam tubuh nyamuk mengakibatkan nyamuk tersebut akan menularkan virus selama hidupnya (infektif). Penularan dari manusia kepada nyamuk hanya dapat terjadi bila nyamuk menggigit manusia yang sedang mengalami viremia, yaitu 2 hari sebelum panas hingga 5 hari setelah demam timbul. (Handiny, Rahma and Rizyana, 2020)

Faktor yang mempengaruhi kejadian DBD berdasarkan teori segitiga epidemiologi yakni faktor penjamu (*host*) yaitu manusia, penyebab (*agent*) yaitu virus *dengue* dan lingkungan (*environment*) yang digambarkan sebagai segitiga. Timbulnya penyakit disebabkan oleh adanya pengaruh dari ketiga faktor tersebut, dimana perubahan dari lingkungan akan mempengaruhi *host*, sehingga akan muncul penyakit baik individu maupun populasi. Demikian juga dengan penyakit DBD yang memiliki hubungan

dengan lingkungan. Faktor lingkungan yang berhubungan dengan penyakit DBD, yakni sebagai berikut (Sohpyana, 2020):

a. Faktor fisik lingkungan

Lingkungan yang tidak bersih dapat menyebabkan penularan DBD, seperti pengelolaan sampah yang tidak baik, keberadaan kontainer di dalam maupun luar rumah. Hal tersebut dapat memengaruhi kejadian DBD karena dapat menjadi tempat perkembangbiakan nyamuk *Aedes sp.* Semakin banyak *breeding place* maka semakin potensial untuk penambahan populasi nyamuk dan risiko penyakit DBD akan meningkat pula. Kebersihan lingkungan di dalam ataupun di luar rumah juga perlu diperhatikan karena kondisi rumah yang gelap, lembab, dan banyak tergantung baju merupakan tempat peristirahatan yang sangat disukai oleh nyamuk (Apriyani, Umniyati Rahmah and Sutomo, 2017; Sohpyana, 2020).

Peningkatan jumlah kasus DBD juga terjadi akibat sistem pengolahan limbah dan penyediaan air bersih yang tidak memadai. Lemahnya infrastruktur kesehatan masyarakat serta sanitasi lingkungan yang buruk juga berpengaruh terhadap peningkatan kasus DBD. Selain itu, perilaku sehat yang masih kurang baik juga berhubungan dengan kejadian DBD (Masnarivan, 2021).

b. Faktor suhu dan iklim

Suhu dan kelembaban udara berpengaruh terhadap perkembangan nyamuk. Pada daerah yang memiliki suhu tinggi dan

kelembaban yang rendah, perkembangan nyamuk *Aedes sp.* menjadi lebih lama dan siklus gonotrofiknya menjadi lebih pendek. Suhu optimum bagi nyamuk untuk bertumbuh dan berkembang adalah 25 - 27°C dan tidak akan bertumbuh pada suhu di bawah 10°C dan di atas 40°C (Masruroh, Wahyuningsih and Dina, 2016; Atikasari and Sulistyorini, 2018).

Curah hujan juga berperan dalam penularan DBD karena genangan air akibat hujan menimbulkan tempat perkembangbiakan nyamuk. Barang bekas seperti kaleng, gelas plastik, dan ban bekas jika diletakkan di tempat terbuka berpotensi sebagai tempat perkembangbiakan *Aedes sp.* Keberadaan *breeding place* sangat mempengaruhi populasi nyamuk dan menambah risiko penyakit DBD (Apriyani, Umniyati Rahmah and Sutomo, 2017).

c. Faktor lingkungan sosial

Pertumbuhan penduduk yang tinggi dan urbanisasi yang tidak terencana dan tidak terkendali juga menjadi faktor yang mempengaruhi DBD. Penyebaran populasi nyamuk berkaitan erat dengan perkembangan pemukiman penduduk akibat didirikannya rumah-rumah baru yang memiliki sarana pengadaan dan penyimpanan air untuk kebutuhan sehari-hari. Pola/tata letak permukiman juga berkaitan dengan perkembangan nyamuk, dimana pada daerah yang permukimannya padat dan tidak teratur mengakibatkan kendala, seperti saluran pembuangan limbah dan saluran air hujan yang tidak memadai,

banyak rumah yang dibangun dengan sembarangan sehingga cenderung gelap akibat kurangnya cahaya yang masuk. Hal tersebut juga menyebabkan tingginya kelembaban udara yang memudahkan perkembangbiakan nyamuk (Sohpyana, 2020).

### 3. Cara Penanggulangan

Upaya yang dilakukan untuk memutus rantai penularan dan mencegah penyakit DBD adalah dengan cara memutuskan siklus hidup dari nyamuk *Aedes Aegypti*. Beberapa cara yang dapat dilakukan untuk pengendalian keberadaan larva dan nyamuk *Aedes sp* adalah dengan melakukan kegiatan pemberantasan sarang nyamuk seperti 3M plus, mengolah barang bekas, dan menutup tempat penampungan air. Selain itu, hal yang dapat dilakukan adalah membersihkan dan menguras tempat penampungan air, kegiatan larvasida, memelihara ikan pemakan jentik dan mencegah gigitan nyamuk. (Sohpyana, 2020)

Beberapa cara pengendalian vektor DBD adalah sebagai berikut:  
(Handiny, Rahma and Rizyana, 2020)

#### a. Kimiawi

Pengendalian secara kimiawi lebih populer di masyarakat dibandingkan dengan cara pengendalian yang lain, yakni dengan menggunakan insektisida. Sasaran insektisida adalah stadium dewasa dan pradewasa. Penggunaan insektisida sebagai pengendalian vektor harus memerhatikan jenis insektisida, dosis, dan metode aplikasinya

agar tidak mengakibatkan resistensi bagi serangga sasaran. Contohnya adalah *fogging* dan penggunaan abate.

b. Biologi

Pengendalian vektor biologi menggunakan agen biologi seperti predator/pemangsa, parasit, bakteri, sebagai musuh alami stadium pradewasa vektor DBD. Jenis predator yang digunakan adalah ikan pemakan jentik, seperti cupang, tampalo, gabus, guppy, dan lainnya.

c. Manajemen Lingkungan

Manajemen lingkungan adalah upaya pengelolaan lingkungan sehingga tidak kondusif sebagai habitat perkembangbiakan atau *source reduction*, contohnya adalah 3M Plus yaitu menguras, menutup dan mengubur barang bekas, Plus yaitu menyemprot, memelihara ikan predator, menabur larvasida, dll. Selain itu, manajemen lingkungan dengan menghambat pertumbuhan vektor, yakni menjaga kebersihan lingkungan rumah, mengurangi tempat-tempat gelap dan lembab di lingkungan rumah.

### C. Tinjauan Umum tentang Nyamuk *Aedes aegypti*

1. Definisi dan Taksonomi *Aedes aegypti*

Nyamuk *Aedes aegypti* merupakan spesies nyamuk tropis dan subtropis yang banyak ditemukan antara garis lintang 35°U dan 35°S. Distribusi nyamuk ini dibatasi oleh ketinggian, dimana nyamuk ini tidak dapat hidup pada ketinggian lebih dari 1.000m, walaupun pernah ditemukan pada ketinggian 2.121m di India dan 2.200m di Kolombia. Nyamuk *Aedes*

*aegypti* betina merupakan vektor penyakit DBD yang paling efektif dan utama. Hal tersebut berkaitan dengan sifatnya yang sangat suka tinggal berdekatan dengan manusia dan lebih suka mengisap darah manusia (antropofilik), bukan darah hewan (Ginanjari, 2007). Adapun taksonomi nyamuk *Aedes aegypti* adalah sebagai berikut (Sucipto, 2011):

Filum : *Arthropoda*  
Kelas : *Hexapoda*  
Ordo : *Diptera*  
Subordo : *Nematocera*  
Familia : *Culicidae*  
Subfamilia : *Culicinae*  
Tribus : *Culicini*  
Genus : *Aedes*  
Spesies : *Aedes aegypti*

## 2. Morfologi *Aedes aegypti*

Telur *Aedes aegypti* berbentuk lonjong, panjang 0,80 mm dan beratnya 0,0113 mg. Telur yang baru diletakkan berwarna putih, 15 menit kemudian telur menjadi abu-abu dan setelah 40 menit menjadi hitam. Pada dinding telur terdapat garis-garis menyerupai kawat kasa atau sarang lebah. Nyamuk betina *Aedes aegypti* dapat menghasilkan sebanyak 100 butir telur setiap kali bertelur. Telur akan menetas menjadi jentik bila terendam air dalam waktu kurang lebih 2 hari. (Aji dkk., 2022)



**Gambar 2.1** Telur *Aedes aegypti*  
Sumber: Aji dkk., 2022

Larva *Aedes aegypti* memiliki ciri khas yaitu memiliki siphon pendek, besar dan berwarna hitam. Larva *Aedes aegypti* juga mempunyai corong udara pada segmen terakhir, pada segmen abdomen tidak ditemukan adanya rambut-rambut berbentuk kipas (*Palmatus hairs*), pada corong udara terdapat *pectin*, memiliki *comb scale* sebanyak 8 - 21 atau berjajar 1 - 3 pada setiap sisi abdomen segmen kedelapan. Bentuk individu dari *comb scale* seperti duri. Pada sisi *thorax* terdapat duri yang panjang dengan bentuk kurva dan memiliki sepasang rambut di kepala. Larva ini bertubuh langsing, bergerak sangat lincah, bersifat fototaksis negatif dan membentuk sudut hampir tegak lurus dengan air pada saat istirahat. (Handiny, Rahma and Rizyana, 2020)

Larva *Aedes aegypti* memiliki empat tingkat (instar), yaitu (Aji, Agussalim and Yamistada, 2022):

- Instar I : berukuran sangat kecil, warna transparan, panjang 1 - 2 mm, duri-duri (*spinae*) pada dada (*thorax*) belum begitu jelas, dan corong pernapasan (*siphon*) belum menghitam.
- Instar II : berukuran 2,5 - 3,9 mm, duri dada belum jelas, dan corong pernapasan sudah berwarna hitam.

- Instar III : berukuran 4 - 5 mm, duri-duri dada mulai jelas dan corong pernafasan berwarna coklat kehitaman.
- Instar IV : berukuran 5 - 6 mm, struktur anatomi sudah lengkap dan jelas, tubuh dapat dibagi menjadi bagian kepala (caput), dada (*thorax*), dan perut (abdomen).



**Gambar 2.2** Larva *Aedes aegypti*

Sumber: Aji *dkk.*, 2022

Pupa nyamuk *Aedes aegypti* memiliki bentuk tubuh bengkok yang kelihatan seperti tanda baca 'koma', dengan bagian kepala dada (*cephalothorax*) lebih besar dibandingkan dengan bagian perutnya. Pada bagian punggung (dorsal) dada terdapat alat bernafas seperti terompet. Pada ruas perut kedelapan terdapat sepasang alat pengayuh berumbai panjang yang digunakan untuk berenang dan bulu di nomor 7 pada ruas perut kedelapan tidak bercabang. Pupa adalah fase inaktif yang tidak membutuhkan makan, gerakannya lebih lincang dibandingkan larva dan posisi pupa sejajar dengan bidang permukaan air saat istirahat. (Aji *dkk.*, 2022)



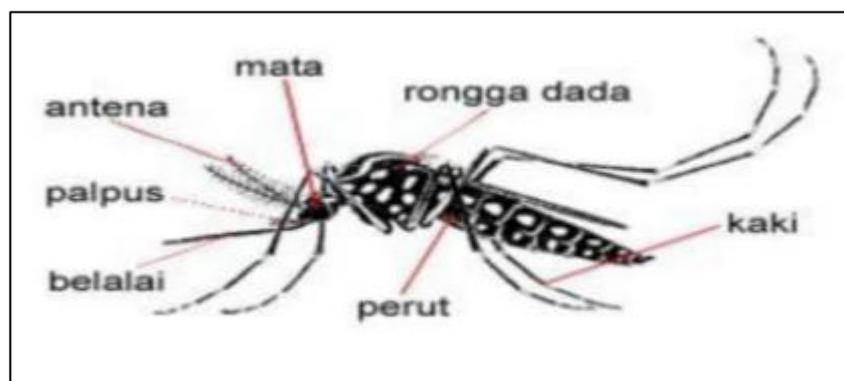
**Gambar 2.3** Pupa *Aedes aegypti*  
Sumber: Wahyuni, 2016

Nyamuk *Aedes aegypti* disebut juga *black white mosquito* atau *tiger mosquito* karena memiliki ciri khas pada tubuhnya, yaitu adanya garis-garis dan bercak-bercak putih keperakan pada warna hitam tubuhnya. Sedangkan yang menjadi ciri khas utamanya adalah ada dua garis lengkung yang berwarna putih keperakan di kedua sisi lateral dan dua buah garis lengkung sejajar digaris median dari punggungnya yang berwarna dasar hitam. (Lestari, 2020)

Karakteristik morfologi nyamuk *Aedes aegypti* L. dewasa memiliki ukuran sedang dengan panjang 3 - 4 mm, sisik pada tubuh nyamuk biasanya mudah terlepas sehingga sulit untuk dilakukan identifikasi pada nyamuk dewasa. Beberapa hal yang berpengaruh pada ukuran dan warna nyamuk sehingga dapat berbeda antar populasi adalah kondisi lingkungan dan nutrisi yang didapatkan nyamuk selama perkembangan. Pada umumnya ukuran nyamuk jantan lebih kecil daripada nyamuk betina. Ukuran palpus maxilaris

nyamuk betina lebih pendek daripada proboscisnya dan pada nyamuk jantan proboscisnya lebih panjang. (Hayati, 2017)

Nyamuk *Aedes aegypti* dewasa berwarna hitam dengan bintik-bintik putih pada bagian badan dan kaki. Pada saat hinggap tubuh nyamuk ini sejajar dengan permukaan benda yang dihinggapinya. Untuk membedakan jenis kelamin *Aedes aegypti* dapat dilihat dari antena, yakni betina mempunyai bulu yang tidak lebat yang disebut pilose sedangkan yang jantan mempunyai bulu yang lebat yang disebut plumose. (Lestari, 2020)



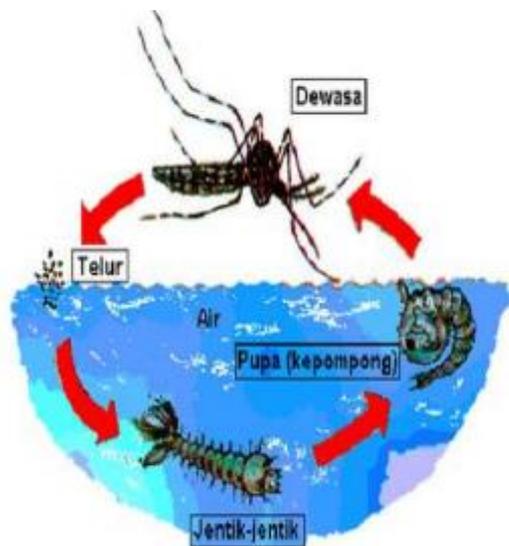
**Gambar 2.4** Nyamuk *Aedes aegypti*

Sumber: Aji dkk., 2022

### 3. Siklus Hidup *Aedes aegypti*

Nyamuk *Aedes aegypti* memiliki siklus hidup atau metamorfosis sempurna yakni telur, larva, pupa, dan dewasa. Stadium telur, larva dan pupa hidup di dalam air dan stadium dewasa hidup berterbangan di udara. Perkembangan telur hingga nyamuk dewasa memerlukan waktu tujuh hingga delapan hari, namun dapat lebih lama bila kondisi lingkungan tidak mendukung. Berikut ini siklus hidup nyamuk *Aedes aegypti*: (Ginanjari, 2007; Wahyuni, Makomulamin and Sari, 2021)

- a. Stadium telur, setiap hari nyamuk *Aedes aegypti* dapat bertelur sebanyak 100 butir. Telur berbentuk elips berwarna hitam dan terpisah satu dengan yang lain. Telur menetas dalam 1 - 2 hari menjadi larva. Telur dapat ditemukan di tepi permukaan air pada lubang pohon, kontainer dan juga pada lubang tanah yang kering dan kemudian tergenang air. Telur *Aedes aegypti* dapat tahan terhadap kondisi kekeringan hingga satu bulan dan akan menetas menjadi larva jika terendam air.
- b. Stadium larva, terdapat empat tahapan dalam perkembangan larva yang disebut instar/stadium. Pertumbuhan larva dari stadium 1 sampai stadium 4 membutuhkan waktu sekitar 6 - 8 hari. Larva mengambil makanan dari tempat perindukannya untuk memenuhi kebutuhannya.
- c. Stadium pupa, merupakan stadium inaktif (tidur) sehingga tidak makan tetapi membutuhkan oksigen yang diambil melalui tabung pernafasan (*breathing trumpet*). Pupa memerlukan waktu 1 - 3 hari hingga beberapa minggu untuk menjadi dewasa. Pupa jantan menetas lebih cepat daripada betina.
- d. Stadium dewasa, nyamuk betina dewasa mengisap darah manusia untuk pembentukan telur sedangkan nyamuk jantan menyukai cairan tumbuhan. Nyamuk jantan biasanya tidak terbang jauh dari tempat perindukan menunggu nyamuk betina untuk berpopulasi. Nyamuk dapat hidup sekitar 2 minggu dan biasanya umur nyamuk betina lebih panjang dari nyamuk jantan.



**Gambar 2.5** Siklus Hidup Nyamuk *Aedes aegypti*  
 Sumber: Atikasari and Sulistyorini, 2018

#### 4. Bionomik *Aedes aegypti*

Nyamuk *Aedes aegypti* mempunyai berbagai kebiasaan seperti perilaku makan, perilaku istirahat, jarak terbang dan lama hidup, yakni: (Kemenkes RI, 2017)

##### a. *Breeding places* (habitat perkembangbiakan)

Habitat atau tempat *Aedes aegypti* berkembang biak adalah pada tempat-tempat yang dapat menampung air, baik di dalam, di luar ataupun di sekitar rumah serta tempat-tempat umum. Habitat perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* dapat dikelompokkan sebagai berikut:

- 1) Tempat penampungan air (TPA) untuk keperluan sehari-hari, seperti: drum, tangki reservoir, tempayan, bak mandi/wc, dan ember.

- 2) Tempat penampungan air bukan untuk keperluan sehari-hari, seperti: tempat minum burung, vas bunga, perangkap semut, bak kontrol pembuangan air, tempat pembuangan air kulkas/dispenser, talang air yang tersumbat, barang-barang bekas (contoh: ban, kaleng, botol, plastik, dll).
- 3) Tempat penampungan air alamiah, seperti: lubang pohon, lubang batu, pelepah daun, tempurung kelapa, pelepah pisang, dan potongan bambu dan tempurung coklat/karet, dll.

b. *Feeding habit* (Perilaku makan)

*Aedes aegypti* jantan mengisap cairan tumbuhan atau sari bunga untuk keperluan hidupnya sedangkan yang betina merupakan serangga antropofilik yang lebih menyukai darah manusia daripada hewan. Nyamuk ini biasanya menggigit pada pagi dan sore hari, dengan waktu puncak pukul 09.00 - 10.00 dan 16.00 - 17.00. *Aedes aegypti* memiliki kebiasaan mengisap darah berulang kali dalam satu siklus gonotropik untuk memenuhi lambungnya dengan darah.

c. *Resting habit* (Perilaku Istirahat)

Nyamuk *Aedes aegypti* akan beristirahat setelah mengisap darah, dimana tempat peristirahatan yang disukai adalah pada tempat yang gelap dan lembab di dalam atau di luar rumah, dekat dengan tempat perkembangbiakannya. Nyamuk ini menyukai benda-benda berwarna hitam atau merah, dan biasa juga ditemukan di bawah meja, kursi, atau

pada baju-baju yang digantung. Pada saat istirahat, nyamuk menunggu proses pematangan telurnya.

d. Jarak Terbang dan Lama Hidup

Kemampuan terbang rata-rata nyamuk betina *Aedes aegypti* adalah 40 meter secara pasif yakni akibat angin atau dapat berpindah lebih jauh terbawa kendaraan. *Aedes aegypti* dapat hidup dan tersebar luas di daerah tropis dan sub-tropis. Nyamuk ini dapat hidup dan berkembang biak sampai ketinggian daerah  $\pm 1.000$  m dpl, sedangkan pada ketinggian di atas  $\pm 1.000$  m dpl, suhu udara terlalu rendah sehingga tidak memungkinkan nyamuk berkembangbiak. Umur rata-rata nyamuk *Aedes aegypti* adalah 2 minggu tetapi sebagian diantaranya dapat hidup hingga 2 - 3 bulan.

#### **D. Tinjauan Umum tentang Larva**

1. Definisi Larva

Siklus hidup nyamuk berawal dari peletakan telur oleh nyamuk betina. Kemudian dari telur masuk ke dalam fase kehidupan air yang masih belum matang disebut larva. Larva merupakan bentuk muda dari hewan yang memiliki perkembangbiakan melalui proses metamorfosis yang diawali dengan telur yang sudah menetas. Larva kemudian akan tumbuh dan bertambah ukuran hingga mencapai tahap air yang tidak membutuhkan asupan makanan atau disebut pupa. Setelah mengalami fase pupa, maka akan menjadi nyamuk dewasa (Saputra *dkk*, 2019).

## 2. Aspek Bionomik Larva *Aedes aegypti*

Jentik nyamuk yang telah menetas dari telur akan tumbuh menjadi besar dengan ukuran panjang 0,5 - 1 cm. Jentik nyamuk *Aedes aegypti* selalu aktif bergerak dalam air, dimana gerakannya berulang dari bawah ke atas permukaan air untuk mengambil oksigen, lalu turun kembali, begitu seterusnya secara berulang. Posisi jentik ketika beristirahat adalah tegak lurus dengan permukaan air. Jentik *Aedes aegypti* dapat ditemukan di dinding tempat penampungan air (Atikasari and Sulistyorini, 2018).

Lingkungan yang disukai nyamuk *Aedes aegypti* untuk berkembang biak sehingga dapat ditemukan larva adalah pada genangan air yang terdapat dalam wadah/kontainer tempat penampungan air, seperti drum, bak mandi, gentong, ember dan sebagainya. Larva juga dapat ditemukan pada tempat penampungan air alamiah seperti lubang pohon dan lubang batu. Selain itu, jentik juga ditemukan pada wadah bukan tempat penampungan air, seperti vas bunga, ban bekas, botol bekas, dan sebagainya yang tidak kontak langsung dengan tanah (Siahaan and Fauziah, 2020).

## 3. Faktor yang Mempengaruhi Keberadaan Larva *Aedes aegypti*

Keberadaan larva *Aedes aegypti* dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain sebagai berikut:

### a. Kimia

Beberapa faktor kimia yang mempengaruhi keberadaan larva ialah suhu, kelembaban, dan pH. Suhu optimum untuk perkembangan

nyamuk ialah pada suhu 25° - 27°C, sedangkan pada suhu kurang dari 10°C atau lebih dari 40°C perkembangan nyamuk akan berhenti. Telur *Aedes aegypti* menempel pada permukaan dinding TPA yang lembab dan proses embrionisasi yang sempurna di suhu 25° - 30°C selama 72 jam. Derajat keasaman (pH) yang optimum bagi pertumbuhan larva adalah pada kondisi netral, yaitu pada pH 6,9 - 8,0 (Rosita, Marlina and Yulianto, 2021; Sulfiani, Hayatie and Djalalluddin, 2021).

b. Fisik

1) Jenis Kontainer

Kontainer digolongkan menjadi tiga, yaitu TPA seperti bak mandi, tempayan, drum air, tangki air. Non-TPA seperti barang-barang bekas yang mampu menampung sisa-sisa air hujan seperti ban bekas, potongan bambu, kaleng, botol dan wadah air lainnya seperti tempat minum burung, pot bunga, tempat pembuangan air kulkas, talang air. TPA alamiah seperti lubang pohon, lubang batu, pelepah daun, tempurung kelapa, pelepah pisang, dan potongan bambu (Kemenkes RI, 2017).

Jenis kontainer yang paling banyak ditemukan larva adalah tempayan, drum dan bak mandi karena berukuran besar dan sulit untuk mengganti airnya serta kondisi suplai air untuk keperluan sehari-hari masyarakat yang kurang lancar sehingga jarang dikuras atau dibersihkan. Larva *Aedes aegypti* lebih cenderung ditemukan pada TPA karena menampung air bersih dalam rentang waktu

yang lama sehingga kesempatan nyamuk untuk berkembang biak besar. Selain itu, TPA juga tidak mengandung arus dan predator yang dapat memangsa larva (Sohpyana, 2020).

## 2) Letak Kontainer

Keberadaan kontainer di lingkungan rumah sangat berperan dalam kepadatan jentik *Aedes aegypti* karena semakin banyak kontainer maka tempat perindukan jentik juga akan semakin banyak dan populasi nyamuk semakin padat. Kontainer yang terletak di dalam rumah cenderung lebih banyak terdapat larva, dimana sesuai dengan kebiasaan *Aedes aegypti* yang lebih banyak ditemukan di dalam rumah dan menyukai tempat yang gelap dan lembab. Kontainer yang berada di luar rumah juga cenderung dijaga kebersihannya sehingga menjadi tempat perkembangbiakan nyamuk (Siahaan and Fauziah, 2020; Sohpyana, 2020).

## 3) Kondisi Kontainer

Kondisi kontainer yang terbuka atau tertutup juga sangat mempengaruhi keberadaan larva, dimana kontainer yang terbuka lebih mudah dijadikan tempat berkembang biak nyamuk untuk bertelur. Jenis TPA seperti bak mandi, bak WC dan ember jarang sekali memiliki penutup karena ukuran yang terlalu besar atau kecil sehingga masyarakat tidak menutup TPA tersebut. TPA yang tidak tertutup dengan rapat juga memudahkan nyamuk untuk

masuk dan bertelur karena kondisinya yang gelap dan lembab (Sohpyana, 2020).

c. Biologi

Faktor biologi yang mempengaruhi keberadaan larva ialah ketersediaan makanan. Larva membutuhkan makanan untuk dapat bertahan hidup dan melanjutkan ke fase selanjutnya. Larva nyamuk *Aedes* biasanya memakan ragi, bakteri, protozoa dan tanaman di dalam air. Zat-zat organik yang terdapat dalam air menjadi sumber makanan bagi larva (Mawardi and Busra, 2019).

4. Survei Keberadaan Larva *Aedes aegypti*

Survei jentik dapat dilakukan dengan cara melakukan pengamatan terhadap semua media perairan, baik di dalam ataupun di luar rumah yang berpotensi sebagai tempat perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti*. Pengamatan jentik dilakukan pada setiap media perairan yang potensial selama 3 - 5 menit menggunakan senter (Kemenkes RI, 2017). Adapun metode survei jentik sebagai berikut:

a. *Single larva*

Cara ini dilakukan dengan mengambil satu jentik pada setiap tempat genangan air yang terdapat jentik untuk diidentifikasi lebih lanjut.

b. Visual

Cara ini dilakukan hanya dengan melihat ada atau tidaknya jentik pada setiap tempat genangan air tanpa mengambil jentiknya.

Hasil survei jentik *Aedes aegypti* dicatat dan dilakukan analisis perhitungan beberapa indikator, yaitu Angka Bebas Jentik (ABJ), *Container Index* (CI), *House Index* (HI), *Breateau Index* (BI), *Pupa Index* (PI), dan *Density Figure* (DF). Berikut adalah rumus perhitungan dari masing-masing indikator (Kemenkes RI, 2017):

a. Angka Bebas Jentik (ABJ)

Angka bebas jentik merupakan persentase rumah yang tidak memiliki larva, yakni jumlah rumah tanpa jentik dibagi jumlah rumah diperiksa kemudian dikali 100%. Standar ABJ yang baik adalah jika nilainya lebih dari 95% dari jumlah rumah yang diperiksa. Adapun rumus ABJ yakni sebagai berikut :

$$\text{ABJ (Angka Bebas Jentik)} = \frac{\text{Jumlah rumah tanpa jentik}}{\text{Jumlah rumah yang diperiksa}} \times 100\%$$

b. *House Index* (HI)

*House Index* adalah indikator yang digunakan untuk memonitoring rumah yang positif larva dari jumlah rumah yang diperiksa. Menurut WHO (2003) dalam Taslisia, Rusdji and Hasmiwati (2018), suatu wilayah tergolong berisiko tinggi bila nilai HI >5%, sedangkan dikatakan berisiko rendah bila nilai HI <1%. Adapun rumus HI yakni sebagai berikut:

$$\text{HI} = \frac{\text{Jumlah rumah yang positif larva}}{\text{Jumlah rumah yang diperiksa}} \times 100\%$$

c. *Container Index* (CI)

*Container Index* adalah indikator yang menggambarkan jumlah

kontainer yang positif larva dari total kontainer yang diperiksa. Menurut WHO (2003) dalam Taslisia, Rusdji and Hasmiwati (2018), nilai CI >5% berarti risiko tinggi, sedangkan jika nilai CI <5% maka risiko penyakit DBD rendah. Adapun rumus CI yakni sebagai berikut:

$$CI = \frac{\text{Jumlah kontainer yang positif larva}}{\text{Jumlah kontainer yang diperiksa}} \times 100\%$$

d. *Breteau Index* (BI)

*Breteau Index* adalah jumlah kontainer yang positif larva dibagi jumlah rumah yang diperiksa. BI lebih menjelaskan kepadatan serta penyebaran vektor di suatu wilayah. Menurut WHO (2003) dalam Taslisia, Rusdji and Hasmiwati (2018), suatu wilayah memiliki risiko tinggi bila nilai BI >30-50% dan dikatakan berisiko rendah bila nilai BI 5-20%.

Adapun rumus BI yakni sebagai berikut:

$$BI = \frac{\text{Jumlah kontainer yang positif larva}}{\text{Jumlah rumah yang diperiksa}} \times 100\%$$

e. *Density Figure* (DF)

Analisa angka kepadatan populasi larva nyamuk di suatu daerah mempunyai 3 kriteria yakni angka *Density Figure* (DF) dengan rentang 1-3 maka wilayah tersebut dinyatakan sebagai Daerah Hijau yakni risiko penularan penyakit yang dibawa oleh vektor tidak menularkan atau rendah. Angka *density figure* pada rentang angka 4-5, maka wilayah tersebut dinyatakan sebagai Daerah Kuning yakni risiko penularan sedang sehingga perlu untuk waspada. Apabila angka *density figure* di atas dari angka 5 maka dikatakan sebagai Daerah Merah yakni risiko

penularan penyakit tinggi dan perlu untuk segera melakukan pengendalian. Adapun tabel *Density Figure* jentik adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.1 Kriteria Kepadatan (*Density Figure*) Jentik Nyamuk**

<i>Density Figure</i>	<i>House Index</i> (HI)	<i>Container Index</i> (CI)	<i>Breteau Index</i>
<b>1</b>	1-3	1-2	<b>1-4</b>
<b>2</b>	4-7	3-5	<b>5-9</b>
<b>3</b>	8-17	6-9	<b>10-19</b>
<b>4</b>	18-28	10-14	<b>20-34</b>
<b>5</b>	29-37	15-20	<b>35-49</b>
<b>6</b>	38-49	21-27	<b>50-74</b>
<b>7</b>	50-59	28-31	<b>75-99</b>
<b>8</b>	60-76	32-40	<b>100-199</b>
<b>9</b>	<b>77+</b>	<b>41+</b>	<b>200+</b>

*Sumber: WHO (1973) dalam Lesmana and Halim (2020)*

## 5. Penanggulangan Larva

Beberapa cara penanggulangan larva adalah sebagai berikut (Handiny, Rahma and Rizyana, 2020):

### a. Fisik

Pengendalian larva secara fisik adalah dengan memperhatikan kontainer yang ada yakni menguras air pada kontainer minimal sekali seminggu dan menutup rapat tempat penampungan air. Selain itu, kontainer non TPA seperti vas bunga, tempat minum unggas, dan tatakan dispenser juga perlu diperhatikan agar tidak menjadi tempat perkembangbiakan larva yakni dengan menguras atau mengganti air minimal seminggu sekali.

b. Kimiawi

Pengendalian secara kimiawi yakni dengan menggunakan insektisida. Penggunaan insektisida sebagai pengendalian vektor harus memerhatikan jenis insektisida, dosis, dan metode aplikasinya agar tidak mengakibatkan resistensi bagi serangga sasaran. Adapun cara penanggulangan larva secara kimia yaitu dengan penggunaan abate.

c. Biologi

Pengendalian vektor biologi menggunakan agen biologi seperti predator/pemangsa, parasit, bakteri, sebagai musuh alami stadium pradewasa vektor DBD. Jenis predator yang digunakan adalah ikan pemakan jentik, seperti cupang, tampalo, gabus, guppy, dan lainnya.

## E. Tabel Sintesa

Tabel 2.2 Tabel Sintesa

No.	Peneliti (Tahun) dan Sumber Jurnal	Judul dan Nama Jurnal	Desain Penelitian	Sampel	Temuan
1.	Apriyani, Umniyati Rahmah and Sutomo (2017)	Sanitasi lingkungan dan keberadaan jentik <i>Aedes sp</i> dengan kejadian demam berdarah dengue di Banguntapan Bantul  Berita Kedokteran Masyarakat	<i>Case control</i>	52 sampel kelompok kasus dan 52 sampel kelompok kontrol	Faktor risiko yang paling berhubungan dengan kejadian DBD adalah keberadaan jentik <i>Aedes sp</i> di luar rumah
2.	Adriansyah (2017)	Keterkaitan Antara Sanitasi Pondok Pesantren Dengan Kejadian Penyakit yang Dialami Santri Di Pondok Pesantren Sunan Drajat  <i>Medical Technology and Public Health Journal (MTPH Journal)</i>	Penelitian analitik yang dilakukan secara observasional dengan rancang bangun <i>cross sectional</i> dan dengan menggunakan pendekatan kuantitatif.	Jumlah sampel sebanyak 97 santri yang diambil dari populasi dengan cara <i>proportional random sampling</i>	Hasil uji korelasi atau nilai <i>r</i> menunjukkan nilai 0,792. Dengan demikian dapat diinterpretasikan bahwa terdapat hubungan yang kuat antara sanitasi lingkungan dan kejadian penyakit di Pondok Pesantren Sunan Drajat.
3.	(Masruroh, Wahyuningsih and Dina, 2016)	Hubungan Faktor Lingkungan dan Praktik Pemberantasan Sarang	Analitik observasional dengan desain penelitian <i>case control</i>	Sampel berjumlah 86 responden sesuai rumus perhitungan sampel	Ada hubungan antara keberadaan <i>breeding places</i> , keberadaan vegetasi, <i>Container Index (CI)</i> dengan kejadian

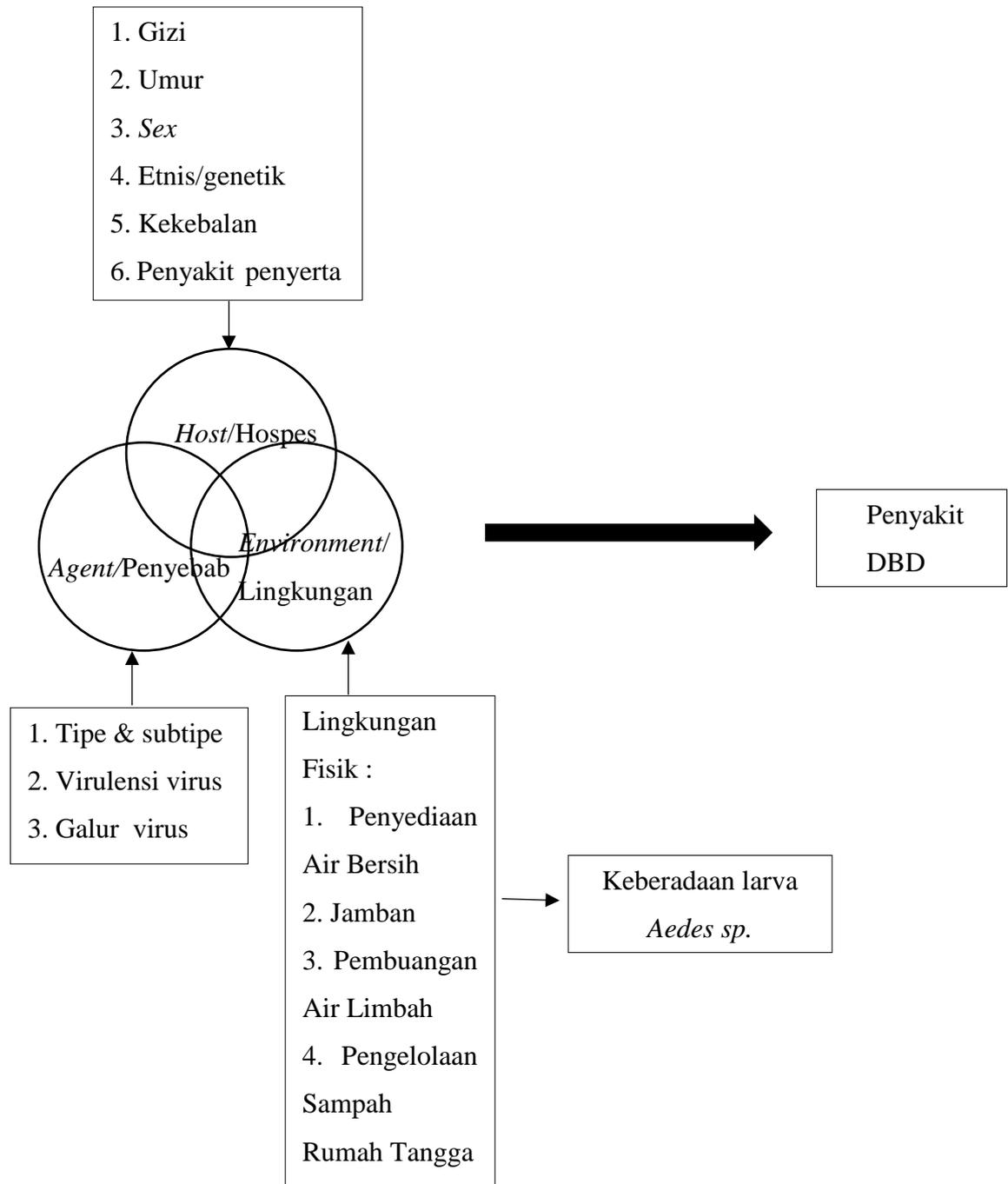
		Nyamuk (PSN) dengan Kejadian Demam Berdarah <i>Dengue</i> (DBD) di Kecamatan Ngawi  Jurnal Kesehatan Masyarakat ( <i>e-Journal</i> )		minimal. Teknik pengambilan sampel menggunakan <i>Proportional Stratified Random Sampling</i>	Demam Berdarah <i>Dengue</i> di Kecamatan Ngawi.
4.	(Paizah, Susilawaty and Basri, 2018)	<i>Aedes Sp. Larvae Density Related to DHF Incidence in Tamalate District of Makassar City</i>  Higiene	Penelitian deskriptif, dengan metode survei secara visual	Sampel penelitian adalah jumlah kasus pada tahun 2017 sebanyak 20 sampel dengan kriteria inklusi jarak terbang nyamuk memenuhi jumlah 100 sampel.	<i>House Index</i> (HI) di Kecamatan Tamalate 28%, <i>Container Index</i> (CI) di Kecamatan Tamalate 8.3%, <i>Breteau Index</i> (BI) di Kecamatan Tamalate 44%. <i>Density Figure</i> (DF) di Kecamatan Tamalate memperoleh hasil <i>House Index</i> (HI) 4 dengan kategori kepadatan sedang, <i>Container Index</i> (CI) 3 dengan kategori kepadatan sedang, dan <i>Breteau Index</i> (BI) 5 dengan kategori kepadatan sedang
5.	Ferdiansyah (2015)	Gambaran Sanitasi Lingkungan, Tempat Penampungan Air dan Keberadaan Jentik <i>Aedes Sp.</i> Di Kelurahan Balleangin Kecamatan Balocci Kabupaten Pangkep	Penelitian kuantitatif dengan pendekatan Deskriptif observasional	Jumlah sampel sebanyak 289 sampel dengan menggunakan rumus Slovin	Hasil penelitian di Kel. Balleangin Kec. Balocci Kab. Pangkep menunjukkan bahwa jenis tempat penampungan air di dalam rumah yang paling banyak ditemukan jentik adalah bak WC (30,8 %) dan jenis tempat penampungan air di luar rumah yang paling banyak ditemukan jentik adalah tempayan (31,9%), sedangkan untuk sampah padat yang

		Tahun 2015 Skripsi : Universitas Alauddin Makassar			paling banyak ditemukan jentik yaitu pada ban mobil/motor bekas (42,9 %)
6.	(Hadriyati, Marisdayana and Ajizah, 2016)	Hubungan Sanitasi Lingkungan Dan Tindakan 3M Plus Terhadap Kejadian DBD  <i>Journal Endurance</i>	Penelitian kuantitatif dengan metode <i>cross sectional</i>	Sampel yang diambil dalam penelitian ini sesuai dengan kaedah <i>proportional random sampling</i> yaitu sebanyak 95 responden.	Ada hubungan antara sarana air bersih, penyediaan tempat sampah dan tindakan 3M Plus dengan kejadian DBD di wilayah Kerja Puskesmas Kenali Besar.
7.	(Herdianti, Gemala and Erfina, 2019)	Fasilitas Sanitasi Sekolah Yang Berhubungan Dengan Keberadaan Jentik Nyamuk <i>Aedes Aegypti</i> Di Sekolah-Sekolah Wilayah Kerja Puskesmas Batu 10 Tanjung Pinang  Jurnal Kesehatan Masyarakat Khatulistiwa	Penelitian kuantitatif observational dengan rancangan <i>cross sectional</i>	46 responden yang merupakan sekolah yang terdiri dari SMA (4), SMP (4), SD (11) dan PAUD/TK (27).	Fasilitas sanitasi sekolah yang memiliki hubungan yang signifikan dengan keberadaan jentik nyamuk <i>Aedes aegypti</i> adalah toilet ( $p=0,045<0,05$ ) dan SPAL ( $p=0,009<0,05$ ) sedangkan yang tidak memiliki hubungan adalah ketersediaan air bersih ( $p=0,163>0,05$ ) dan sarana pembuangan sampah ( $p=0,390>0,05$ ).
8.	(Fatriyawan, 2021)	Gambaran Sanitasi Lingkungan Di Pondok Pesantren Nurul Hakim Kediri Lombok Barat	Desain penelitian deskriptif dengan metode observasi	Sampel dalam penelitian ini adalah sanitasi lingkungan yang ada di Pondok	Kondisi sanitasi lingkungan di Pondok Pesantren Nurul Hakim memenuhi syarat sehat dengan tersedianya air bersih dengan jumlah yang cukup

		Jurnal Ilmiah Sangkareang Mataram		Pesantren Nurul Hakim Kediri Lombok Barat.	dan memenuhi syarat kesehatan fisik, Air limbah mengalir dengan lancar dan sarana pembuangan sampah tersedia dalam jumlah yang cukup dan distribusi pembuangan lancar.
9.	(Ombuh, Akili and Umboh, 2021)	Gambaran Kesehatan Lingkungan Di Puskesmas Kolongan Kecamatan Kalawat Kabupaten Minahasa Utara  Jurnal KESMAS	Jenis penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dengan metode observasi	Sampel dalam penelitian ini adalah sanitasi lingkungan yang ada di Puskesmas Kolongan	Sanitasi di Puskesmas Kolongan dari lima variabel yaitu: Penyediaan air bersih, Pembuangan limbah, Kamar mandi dan toilet, pengolahan sampah padat dan pencegahan/pengendalian pencemaran tanah sudah termasuk pada kategori baik.
10.	(Rahmah, 2018)	Gambaran Sanitasi Lingkungan Perumahan Y di Kabupaten Banyuwangi  VisiKes Jurnal Kesehatan Masyarakat	Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian observasional dengan jenis penelitian deskriptif.	Sampel penelitian adalah 10 rumah	Berdasarkan hasil observasi, perumahan Y di Banyuwangi mendapatkan nilai dengan presentase 64% (355 dari 555) yang termasuk dalam kategori cukup. Selain itu kondisi perumahan secara umum juga telah baik meskipun masih dibutuhkan beberapa perbaikan.

*Sumber: Beberapa jurnal ilmiah*

## F. Kerangka Teori



**Gambar 2.6** Kerangka Teori

*Sumber:* Modifikasi Teori Segitiga Epidemiologi (Aryu Candra, 2010) (Celesta and Fitriyah, 2019)