

**HUBUNGAN PERILAKU PEMBERANTASAN SARANG  
NYAMUK 3M PLUS TERHADAP *MAYA INDEX* DI  
KECAMATAN RAJABASA KOTA BANDAR LAMPUNG  
TAHUN 2022**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**Sema Gigaramadan**

**1918011007**



**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2023**

**HUBUNGAN PERILAKU PEMBERANTASAN SARANG  
NYAMUK 3M PLUS TERHADAP *MAYA INDEX* DI  
KECAMATAN RAJABASA KOTA BANDAR LAMPUNG  
TAHUN 2022**

Oleh

**Sema Gigaramadan**

**1918011007**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
SARJANA KEDOKTERAN**

**Pada**

**Fakultas Kedokteran  
Universitas Lampung**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2023**

Judul Skripsi

: **HUBUNGAN PERILAKU PEMBERANTASAN SARANG NYAMUK 3M PLUS TERHADAP MAYA INDEX DI KECAMATAN RAJABASA KOTA BANDAR LAMPUNG TAHUN 2022**

Nama Mahasiswa

: **Sema Gigaramadan**

No. Pokok Mahasiswa

: 1918011007

Program Studi

: **PENDIDIKAN DOKTER**

Fakultas

: **FAKULTAS KEDOKTERAN**



**1. Komisi Pembimbing**

**dr. Hanna Mutiara, M.Kes., Sp.Par.K.**  
NIP. 198207152008122004

**dr. Tri Umiana Soleha, M.Kes.**  
NIP. 197609032005012001

**2. Dekan Fakultas Kedokteran**

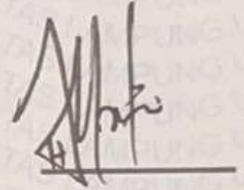


**Prof. Dr. Dyah Wulan Sumekar RW, SKM., M.Kes.**  
NIP. 19720681997022001

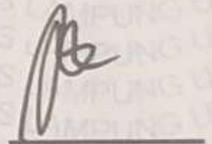
**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

**Ketua : dr. Hanna Mutiara, M.Kes., Sp.Par.K.**

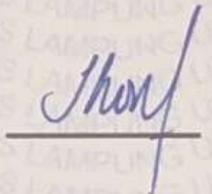


**Sekretaris : dr. Tri Umiana Soleha, M.Kes.**



**Penguji**

**Bukan Pembimbing : Dr. dr. Jhons Fatriyadi Suwandi, M.Kes., Sp.Par.K.**



**2. Dekan Fakultas Kedokteran**



**Prof. Dr. Dyah Wulan Sumekar RW, SKM., M. Kes.**  
NIP. 197205281997022001

**Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 30 Januari 2023**

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi dengan judul "**HUBUNGAN PERILAKU PEMBERANTASAN SARANG NYAMUK 3M PLUS TERHADAP MAYA INDEX DI KECAMATAN RAJABASA KOTA BANDAR LAMPUNG TAHUN 2022**" adalah hasil karya saya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atas karya penulis lain dengan cara tidak sesuai tata etika ilmiah yang berlaku dalam akademik atau yang dimaksud dengan plagiarisme.
2. Hak intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila kemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya.

Bandar Lampung, 30 Januari 2023

Pembuat pernyataan,



Sema Gigaramadan

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Bandar Lampung, 2 Desember 2000 sebagai anak kedua dari tiga bersaudara (Sema Milenium Duaribu, Sema Epik Revolka) dari Alm. Bapak Conie C. Sema dan Ibu Bisri Merduani.

Penulis menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-Kanak (TK) di TK Alkautsar Bandar Lampung pada 2006, pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SD Alkautsar Bandar Lampung pada tahun 2013, pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Alkautsar Bandar Lampung 2016, dan pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Alkautsar Bandar Lampung pada tahun 2019. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung pada tahun 2019. Selama menempuh pendidikan, penulis mengikuti Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) dan mengikuti beberapa lomba saat SMA seperti Olimpiade Sains Kota bidang kimia serta lomba cerdas cermat.

Penulis berhasil menjadi mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung pada tahun 2019 melalui jalur Seleksi Nasional Mahasiswa Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Penulis aktif pada organisasi Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Fakultas Kedokteran Universitas Lampung sebagai ketua divisi PSDM tahun 2022 dan ketua Paduan Suara Mahasiswa (PSM) Fakultas Kedokteran Universitas Lampung pada tahun 2021.

## SANWACANA

*Alhamdulillahirrabbi lalamin*, segala puja dan puji syukur selalu kita panjatkan atas rahmat Allah SWT, yang telah melimpahkan segala nikmat, kebaikan, dan petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi dengan judul “Hubungan Perilaku Pemberantasan Sarang Nyamuk 3M Plus terhadap *Maya Index* di Kecamatan Rajabasa Kota Bandar Lampung Tahun 2022” adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Kedokteran di Universitas Lampung.

Selama proses penulisan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak bantuan, saran, bimbingan, dukungan, dan kritik dari berbagai pihak. Maka dengan segala kerendahan hati penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang mendalam kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M., selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Prof. Dr. Dyah Wulan Sumekar Rengganis Wardani, S.K.M., M. Kes., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
3. dr. Hanna Mutiara, M.Kes., Sp.Par.K. selaku pembimbing I atas kesediaannya meluangkan waktu, membimbing dengan penuh kesabaran, memberikan ilmu, nasihat, kritik, saran, serta motivasi yang sangat bermanfaat selama proses penyelesaian skripsi ini.
4. dr. Tri Umiana Soleha, M.Kes. selaku pembimbing II atas kesediaannya meluangkan waktu, membimbing dengan penuh kesabaran, memberikan ilmu, nasihat, kritik, saran, serta motivasi yang sangat bermanfaat selama proses penyelesaian skripsi ini.

5. Dr. dr. Jhons Fatriyadi Suwandi, M.Kes., Sp.Par.K. selaku pembahas atas kesediaannya meluangkan waktu, memberikan ilmu, pikiran, tenaga, memberikan masukan, kritik, saran, dan nasihat yang sangat bermanfaat dalam penyelesaian skripsi ini.
6. dr. Rasmi Zakiah Oktarlina, M.Farm. selaku Pembimbing Akademik yang senantiasa memberikan bimbingan, motivasi, dan masukan selama proses perkuliahan di Fakultas Kedokteran.
7. Seluruh dosen, staf pengajar, dan karyawan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung atas ilmu dan wawasan yang telah diberikan kepada penulis sebagai landasan bagi masa depan dan cita-cita.
8. Seluruh responden serta Kak Fahri selaku staf Puskesmas Rajabasa Indah yang telah membantu dan bersedia turut serta dalam penulisan skripsi ini.
9. Kedua orangtua yang luar biasa, Ibu dan Bapak terimakasih atas perjuangan, doa, cinta, kasih sayang, serta dukungan dan kepercayaan selama ini. Terimakasih telah memberikan motivasi, contoh, tujuan, dan doa yang tidak pernah putus.
10. Kakak dan adik penulis, Sema Millenium Duaribu dan Sema Epik Revolka, yang menemani dan membantu hidup di kala senang maupun sulit.
11. Nayarani Humaira, pendukung paling depan, *support system* dan inspirasi yang tidak dapat penulis sampaikan, terimakasih untuk dukungan selama ini.
12. Sahabat-sahabatku, penghuni LapaS: Fadhlurrahman, Naufal Rasyid Aswan, M. Farhan Rozak, Deandra Athaayaa Iswari, dan Nayarani Humaira, atas kebersamaan, canda tawa, dan dukungan hingga kini.
13. DPA 10 AXON terimakasih sudah menjadi keluarga pertama saat penulis memasuki gerbang Fakultas Kedokteran Unila.
14. Keluarga besar BEM dan PSDM FK Unila, terimakasih telah memberi memori indah tentang kerjasama dan solidaritas serta saling membantu mengembangkan diri selama masa perkuliahan.
15. Teman-teman bimbingan skripsi: Khairunnisa Salsabila, M. Morsa Habibie, M. Labib MY Bima, Marcella Dena Fernanda, Yusnita Eka Rahayu, Saphira Khairunnisa Murfi, M. Chaidar Ali, Devi Fila Delfia, Farhan Ridho Pangestu,

Nando Abdilla Itsa, dan Tito Purwanto yang selalu saling mendukung dan kebersamai perjuangan penyusunan skripsi.

16. Teman-teman skripsi DBD: Fitri Dwiyanti, Rana Noor Fakhira Siregar, Nanda Tiara Santika, dan Avisa Jinan Azura, atas kerjasama dan bantuannya dalam proses pengerjaan skripsi ini.
17. Paman Coki Pardede, terimakasih sudah menghibur dengan gurauan dan kelakar di kala istirahat dan penat dalam pengerjaan skripsi ini.
18. Teman-teman angkatan 2019 (LI9AMENTUM L19AND), terimakasih untuk keceriaan, memori indah, pengalaman, ruang untuk berkembang, dan suasana saling mendukung. Semoga kita semua kelak dapat menjadi rekan sejawat yang berkompeten dan memberikan manfaat kepada siapapun.

Akhir kata penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan rahmat dan balasan yang berlipat atas segala bantuan dan kebaikan yang telah diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Amin Ya Rabbal Alamin.

Bandar Lampung, 30 Januari 2023

Penulis

Sema Gigaramadan

## ABSTRACT

### RELATIONSHIP OF MOSQUITO NEST ERADICATION BEHAVIOR 3M PLUS TO *MAYA INDEX* IN RAJABASA DISTRICT BANDAR LAMPUNG CITY IN 2022

By

Sema Gigaramadan

**Background:** Dengue Hemorrhagic Fever is a tropical infectious disease transmitted through the bite of the *Aedes sp.* mosquito, which breeds in water containers around human habitations. Preventions can be done by the community to reduce DHF transmission by eradicating mosquito nests using 3M Plus method. Maya Index is an indicator that can be used to determine the vulnerability and risk of a house to *Aedes sp.* breeding. This study aims to determine the relationship between PSN 3M Plus behavior and Maya Index in Rajabasa District, Bandar Lampung City.

**Methods:** This is an observational analytic research, carried out with a cross-sectional approach, using primary data collected in November-December 2022. Sampling was carried out using cluster sampling technique, with a total sample of 67 samples that met the inclusion and exclusion criteria. Data were obtained through questionnaires and observation of household environment. Data processing was done using chi-square test.

**Results:** The results showed that there were 18 out of 67 respondents with bad PSN 3M plus behavior, and 29 out of 67 houses with a high Maya Index score. The results of the bivariate analysis showed that patients with poor PSN 3M Plus behavior had a higher Maya Index score and vice versa, with a p-value of 0,008.

**Conclusion:** There is a relationship between PSN 3M Plus behavior and Maya Index of households in Rajabasa District, Bandar Lampung City

**Keywords:** dengue hemorrhagic fever, mosquito-nest eradication, Maya Index

## ABSTRAK

### HUBUNGAN PERILAKU PEMBERANTASAN SARANG NYAMUK 3M PLUS TERHADAP *MAYA INDEX* DI KECAMATAN RAJABASA KOTA BANDAR LAMPUNG TAHUN 2022

Oleh

Sema Gigaramadan

**Latar Belakang:** Demam Berdarah Dengue adalah penyakit tropis infeksius yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes sp.*, yang berkembang biak pada kontainer air di sekitar lingkungan tempat tinggal manusia. Salah satu pencegahan yang dapat dilakukan masyarakat untuk menekan penularan DBD adalah dengan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) 3M Plus. *Maya Index* adalah indikator yang dapat digunakan untuk mengetahui seberapa besar kerentanan dan risiko rumah terhadap perkembangbiakan nyamuk *Aedes sp.* Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara perilaku PSN 3M Plus terhadap *Maya Index* pada masyarakat Kecamatan Rajabasa, Kota Bandar Lampung.

**Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional, dilakukan dengan pendekatan *cross-sectional*, dan menggunakan data primer yang dilaksanakan pada November-Desember 2022. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster sampling*, dengan jumlah sampel sebanyak 67 sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Data diperoleh melalui pengisian kuesioner dan observasi lingkungan rumah. Pengolahan data dilakukan dengan uji *chi-square*.

**Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 18 dari 67 responden dengan perilaku PSN 3M plus yang buruk dan 29 dari 67 responden dengan nilai *Maya Index* tinggi. Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa pasien dengan perilaku PSN 3M Plus yang buruk memiliki nilai *Maya Index* yang lebih tinggi dan sebaliknya, dengan nilai  $p=0,008$ .

**Kesimpulan:** Terdapat hubungan antara perilaku PSN 3M Plus terhadap *Maya Index* pada KK di Kecamatan Rajabasa, Kota Bandar Lampung

**Kata Kunci:** demam berdarah dengue, pemberantasan sarang nyamuk, *Maya Index*

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>i</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>v</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	6
1.3. Tujuan Penelitian.....	6
1.4. Manfaat Penelitian.....	7
1.4.1. Bagi Peneliti .....	7
1.4.2. Bagi Institusi Pendidikan .....	7
1.4.3. Bagi Masyarakat.....	7
1.4.4. Bagi Peneliti Selanjutnya .....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Demam Berdarah Dengue .....	8
2.1.1. Definisi .....	8
2.1.2. Epidemiologi .....	8
2.1.3. Etiologi .....	9
2.1.4. Vektor Penyakit.....	10
2.1.6. Manifestasi klinis .....	13
2.1.7. Patogenesis .....	16
2.1.8. Diagnosis .....	19
2.1.9. Tatalaksana.....	21
2.2. Perilaku Pencegahan DBD .....	23
2.3. <i>Maya Index</i> .....	25
2.4. Kerangka Teori.....	28
2.5. Kerangka Konsep .....	29
2.6. Hipotesis .....	29
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1. Desain Penelitian .....	30
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian .....	30
3.2.1. Waktu Penelitian .....	30

3.2.2. Tempat Penelitian.....	30
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian .....	30
3.3.1. Populasi Penelitian .....	30
3.3.2. Sampel Penelitian .....	31
3.4. Kriteria Penelitian.....	33
3.4.1. Kriteria inklusi.....	33
3.4.2. Kriteria eksklusi .....	33
3.5. Variabel Penelitian .....	33
3.5.1. Variabel Bebas ( <i>Independent Variable</i> ).....	33
3.5.2. Variabel Terikat ( <i>Dependent Variable</i> ).....	33
3.6. Definisi Operasional.....	34
3.7. Instrumen Penelitian.....	36
3.8. Prosedur Penelitian.....	36
3.9. Pengolahan dan Analisis Data .....	37
3.9.1. Pengolahan data.....	37
3.9.2. Analisis Data .....	38
3.11. Etika Penelitian.....	38
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Hasil Penelitian .....	39
4.1.1. Karakteristik Penelitian .....	39
4.1.2. Analisis Univariat.....	39
4.1.3. Analisis Bivariat .....	42
4.2. Pembahasan .....	45
4.2.1. Analisis Univariat.....	45
4.2.2. Analisis Bivariat .....	53
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1. Kesimpulan.....	59
5.2. Saran.....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>61</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>68</b>

**DAFTAR TABEL**

Tabel	Halaman
1. Distribusi Jumlah Sampel KK setiap Kelurahan.....	32
2. Definisi Operasional Penelitian.....	34
3. Karakteristik Sampel Penelitian Hubungan Perilaku PSN 3M Plus terhadap <i>Maya Index</i> di Kecamatan Rajabasa .....	40
4. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Variabel Penelitian .....	41
5. Hubungan Perilaku PSN 3M Plus terhadap HRI .....	42
6. Hubungan Perilaku PSN 3M Plus terhadap BRI.....	43
7. Hubungan Perilaku PSN 3M Plus terhadap <i>Maya Index</i> .....	44

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar	Halaman
1. Karakteristik Nyamuk <i>Ae. aegypti</i> dan <i>Ae. albopictus</i> .....	11
2. Larva Nyamuk <i>Aedes</i> .....	12
3. Siklus Hidup Nyamuk <i>Aedes</i> .....	13
4. Fase dan Peristiwa Patologis <i>Dengue Fever</i> .....	14
5. Mekanisme ADE pada Infeksi Virus Dengue .....	16
6. Alur Tatalaksana DBD .....	23
7. Matriks 3x3 <i>Maya Index</i> .....	27
8. Kerangka Teori Penelitian .....	28
9. Kerangka Konsep Penelitian .....	29

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran	Halaman
1. Surat Keterangan Penelitian .....	69
2. Surat Izin Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung .....	70
3. <i>Ethical Clearance</i> .....	71
4. Kuesioner Penelitian .....	72
5. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Kuesioner .....	78
6. Lembar Observasi Kontainer Air .....	80
7. Tabel Sebaran Jawaban dan Skor Kuesioner .....	81
8. Tabel Hasil Observasi Kontainer Air .....	83
9. Tabel Penghitungan BRI, HRI, dan <i>Maya Index</i> .....	84
10. Hasil Uji Statistik .....	87
11. Dokumentasi Penelitian .....	91

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit yang ditularkan melalui nyamuk, yang paling tersebar luas dan paling cepat menyebar ke seluruh dunia dalam beberapa tahun terakhir. Infeksi DBD menyebar luas di area tropis, dipengaruhi oleh faktor iklim, lingkungan, dan sosial masing-masing area. Hampir setengah populasi dunia berisiko terjangkit penyakit ini, dengan angka kejadian yang terus berkembang secara signifikan (WHO, 2022).

Demam Berdarah Dengue disebabkan oleh infeksi *Dengue Virus* (DENV). Virus ini menyebar melalui gigitan nyamuk betina dari genus *Aedes*, terutama spesies *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Kini dikenali dua vektor lainnya, yaitu *Aedes polynesiensis* dan *Aedes niveus*, sebagai vektor sekunder di beberapa wilayah di dunia. Nyamuk dapat terinfeksi melalui penderita yang mengalami viremia, baik pada penderita simptomatik, pre-simptomatik, atau bahkan asimtomatik. Transmisi dari manusia ke nyamuk dapat terjadi selama 2 hari sebelum gejala muncul hingga 2 hari setelah demam pulih (Ferreira-de-Lima & Lima-Camara, 2018; Wilder-Smith *et al.*, 2019).

Gejala yang biasanya muncul pada DBD meliputi *flu-like illness*, sakit kepala, *myalgia*, *arthralgia*, mual, muntah, peradangan nodus limfatik, dan ruam kemerahan pada kulit dalam kurun waktu 2-7 hari setelah masa inkubasi atau 4-10 hari setelah gigitan nyamuk. Demam dapat mencapai 40°C pada fase febril. Demam dengue ini dapat memburuk menjadi demam dengue parah atau

*severe dengue*. Kondisi ini berpotensi menimbulkan komplikasi fatal, seperti kebocoran plasma, *respiratory distress*, perdarahan hebat, hingga kegagalan organ dan kematian (Farrar *et al.*, 2014; WHO, 2022).

Terjadi 390 juta infeksi DBD setiap tahunnya yang bermanifestasi klinis pada 96 juta penderita. Sekitar 70% dari beban penyakit DBD berada pada Asia, meskipun risiko infeksi tersebar pada 129 negara. Jumlah kasus DBD yang dilaporkan kepada *World Health Organization* (WHO) meningkat sebanyak 8 kali, dari 500 ribu kasus di tahun 2000 menjadi 5,2 juta kasus di tahun 2019. Kematian akibat DBD juga meningkat dari 16.957 kematian di tahun 1990 menjadi 40.467 kematian di tahun 2017, dengan mayoritas kematian terjadi pada kelompok usia muda (Zeng *et al.*, 2021; WHO, 2022).

Tren peningkatan kejadian DBD ini didukung juga dengan peningkatan suhu akibat pemanasan global, sehingga menimbulkan kekhawatiran bahwa kejadian DBD akan semakin meningkat di daerah endemis melalui peningkatan replikasi virus, kelangsungan hidup vektor, reproduksi, dan *biting rate*. Hal ini akan memperpanjang musim transmisi penyakit dan meningkatkan angka infeksi yang lebih parah. Tidak menutup kemungkinan juga dapat menyebarkan infeksi DBD ke daerah berisiko rendah atau daerah bebas DBD (Mordecai *et al.*, 2017; Messina *et al.*, 2019; Wagner *et al.*, 2020).

Penyakit DBD merupakan salah satu penyakit tropis terabaikan yang menjadi salah satu masalah penting di SDGs target 3.3 dan *Global Strategy for Dengue Prevention and Control* oleh WHO pada tahun 2012. Strategi tersebut memuat target pengurangan mortalitas dan morbiditas hingga 50% pada tahun 2020. Perlu adanya evaluasi apakah target tersebut sudah terpenuhi atau belum agar dunia selangkah lebih maju dalam menanggulangi angka kejadian dengue (WHO, 2012; 2022).

Indonesia merupakan salah satu negara di Asia Tenggara dengan tingkat kejadian DBD yang masih tinggi. Sejak ditemukannya kasus pertama DBD di

Surabaya pada tahun 1960, kasus DBD terus meningkat setiap tahunnya. Selama periode 50 tahun, terjadi peningkatan tajam pada *incidence rate* (IR) tahunan DBD di Indonesia, dari hanya 0,05 kasus per 100.000 orang pada tahun 1968 menjadi 77,96 kasus per 100.000 orang pada tahun 2016 (Kemenkes RI, 2017; Harapan *et al.*, 2019).

Terjadi penurunan kasus DBD di tahun 2021 dibandingkan dengan tahun 2020. Penurunan yang terjadi yaitu 108.303 kasus dan 747 kematian di tahun 2020, menjadi 73.518 kasus dan 705 kematian di tahun 2021. *Incidence rate* per 100.000 penduduk juga menurun dari 40 menjadi 27 dalam kurun waktu yang sama. Angka *case fatality rate* (CFR) mengalami peningkatan dari 0,69% menjadi 0,96%. Peningkatan ini menunjukkan perlunya evaluasi dalam ketepatan dan kualitas pelayanan kasus DBD di Indonesia (Kemenkes RI, 2021; 2022).

Indonesia memiliki target penekanan CFR di bawah 0,7% yang ditetapkan melalui Strategi Nasional Penanggulangan Dengue. Masih ada 13 provinsi dengan CFR lebih dari 1%, dan 73 atau sekitar 20% kabupaten/kota di seluruh Indonesia yang belum mencapai target *incidence rate* per 100.000 penduduk di bawah 49 di tahun 2021. Hal ini menunjukkan perlu adanya evaluasi dari upaya pertolongan, pencegahan, serta mengurangi keparahan dan komplikasi yang dapat menyebabkan kematian pada pasien DBD (Harapan *et al.*, 2019; Kemenkes RI, 2022).

Kasus DBD yang terjadi sepanjang 2021 di Provinsi Lampung sebanyak 2271 kasus, dengan 5 kematian. Hal ini menunjukkan bahwa Provinsi Lampung memiliki CFR 0,35, yang menurun dari 0,4 di tahun 2020 dan masih memenuhi target nasional CFR dibawah 0,7. *Incidence rate* per 100.000 penduduk pada Provinsi Lampung menurun dari 74,8 di tahun 2020 menjadi 26,4 di tahun 2021, tidak jauh dengan angka IR nasional. Hal ini menunjukkan bahwa Provinsi Lampung berada pada arah yang tepat dalam penanganan DBD. Perlu tindakan lebih lanjut dalam menurunkan kasus DBD terutama di 3

kabupaten/kota dengan kejadian terbanyak, yaitu Tulang Bawang Barat, Bandar Lampung, dan Pesawaran (Dinkes Provinsi Lampung, 2021; Kemenkes RI, 2021; 2022).

Peran vektor dalam penyebaran penyakit menyebabkan kasus banyak ditemukan ketika musim hujan, karena banyak genangan air yang menjadi tempat perindukan nyamuk. Selain iklim dan kondisi lingkungan, faktor lain yang berhubungan adalah mobilitas, kepadatan penduduk, dan perilaku masyarakat. Kelembapan udara di provinsi Lampung cukup tinggi, yaitu 75-87% yang didukung juga dengan peningkatan presipitasi hujan di musim penghujan. Hal ini menimbulkan iklim yang sesuai untuk perkembangbiakan nyamuk *Aedes* (BPS Provinsi Lampung, 2021; Kemenkes RI, 2022).

Pengendalian kasus DBD bertujuan untuk memutus rantai penularan. Pemutusan rantai penularan berpusat pada pengendalian vektor nyamuk *Aedes*, yang dilakukan dengan melakukan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN). Praktik PSN pada ruang lingkup keluarga dilakukan melalui 3M Plus, yaitu menguras dan menyikat reservoir air, menutup reservoir air, serta memanfaatkan dan mendaur ulang barang bekas. Kata “Plus” mengacu kepada tindakan tambahan yang dapat dilakukan, seperti mengganti air pada penampung seminggu sekali, melakukan abatisasi, memelihara hewan pemakan jentik, memasang kawat kasa, menggunakan obat anti nyamuk, dan lain sebagainya. Pengetahuan masyarakat tentang pencegahan DBD sudah baik, namun tindakan yang dilakukan oleh masyarakat masih belum baik. Hal ini seperti hal yang ditemukan oleh Harapan *et al.* di Aceh, yaitu translasi pengetahuan ke praktik pencegahan cukup buruk (Tamza & Suhartono, 2013; Harapan *et al.*, 2018; Kemenkes RI, 2019).

Kontrol dan eliminasi nyamuk *Aedes* cukup menantang karena adaptasi nyamuk yang tinggi terhadap perubahan lingkungan seperti transisi musim penghujan ke musim kemarau. Penularan DBD tidak hanya terjadi karena populasi vektor yg berubah dan berkembang, namun didukung juga dengan

sanitasi lingkungan dan kepadatan permukiman. Nyamuk *Aedes* mengonsumsi darah manusia sebagai makanan serta menggunakan kontainer di sekitar tempat tinggal manusia sebagai *breeding grounds* atau tempat perkembangbiakan (CDC, 2018; Wang *et al.*, 2020)

*Maya Index* adalah salah satu metode pengukuran kepadatan jentik nyamuk *Aedes*, dengan mengukur derajat risiko perkembangbiakan nyamuk dan derajat kebersihan lingkungan rumah dari jentik nyamuk. Hal ini dilakukan dengan observasi jentik di kontainer air terkontrol dan tidak terkontrol. *Maya Index* diukur dengan dua indikator, yaitu *Hygiene Risk Indicator* (HRI) yang mewakili status kebersihan lingkungan dari nyamuk, dan *Breeding Risk Indicator* (BRI) yang mewakili ketersediaan tempat perkembangbiakan nyamuk. Angka *Maya Index* secara tidak langsung akan berhubungan juga dengan angka bebas jentik (ABJ). Parameter ini memiliki potensi dalam monitoring pengendalian vektor dan tempat perkembangbiakannya, terutama di daerah dengan kejadian DBD yang masih tinggi (Silver, 2007 dalam Triana *et al.*, 2021; Tomia & Tuhatea, 2022).

Kecamatan Rajabasa memiliki kepadatan penduduk yang cukup besar, yaitu 4256 jiwa/km. Kelompok usia terbanyak di kecamatan ini adalah kelompok usia 15-64 tahun yang merupakan kelompok usia produktif, sehingga mungkin berkontribusi dalam mobilitas penduduk yang tinggi. Hal-hal di atas mendukung penyebaran vektor DBD di kecamatan Rajabasa sesuai dengan angka kejadian DBD yang konstan tinggi setiap tahunnya, yaitu 90 kasus di tahun 2019, 76 kasus di tahun 2020, dan 97 kasus di tahun 2021. Kecamatan Rajabasa juga menjadi kecamatan dengan kasus DBD terbanyak di Bandar Lampung, yaitu 97 dari 623 kasus. Hal ini menunjukkan Kecamatan Rajabasa merupakan salah satu kecamatan paling rentan terhadap DBD di wilayah kota Bandar Lampung (Dinkes Provinsi Lampung, 2021; BPS Kota Bandar Lampung, 2021).

Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti merasa perlu dilakukan penelitian tentang korelasi perilaku PSN 3M Plus terhadap *Maya Index* di kecamatan Rajabasa, kota Bandar Lampung.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Apakah terdapat hubungan antara perilaku PSN 3M Plus terhadap *Maya Index* di Kecamatan Rajabasa Bandar Lampung tahun 2022?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

### **1.3.1. Tujuan Umum**

Mengetahui hubungan perilaku pemberantasan sarang nyamuk terhadap indikator larva *Maya Index* di Kecamatan Rajabasa Bandar Lampung tahun 2022.

### **1.3.2. Tujuan Khusus**

- a. Mengetahui distribusi frekuensi perilaku PSN 3M Plus yang dilakukan oleh masyarakat di Kecamatan Rajabasa Kota Bandar Lampung.
- b. Mengetahui nilai HRI di rumah-rumah penduduk Kecamatan Rajabasa Kota Bandar Lampung.
- c. Mengetahui nilai BRI di rumah-rumah penduduk Kecamatan Rajabasa Kota Bandar Lampung.
- d. Mengetahui nilai *Maya Index* di rumah-rumah penduduk Kecamatan Rajabasa Kota Bandar Lampung.
- e. Mengetahui hubungan perilaku PSN 3M Plus terhadap nilai HRI di Kecamatan Rajabasa Kota Bandar Lampung.
- f. Mengetahui hubungan perilaku PSN 3M Plus terhadap nilai BRI di Kecamatan Rajabasa Kota Bandar Lampung.
- g. Mengetahui hubungan perilaku PSN 3M Plus terhadap nilai *Maya Index* di Kecamatan Rajabasa Kota Bandar Lampung.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

### **1.4.1. Bagi Peneliti**

Meningkatkan pengetahuan mengenai hubungan perilaku pencegahan DBD terhadap parameter pengukuran populasi nyamuk seperti *Maya Index*, serta menambah pengalaman dan pengetahuan peneliti dalam melakukan penelitian.

### **1.4.2. Bagi Institusi Pendidikan**

Sebagai pengetahuan tambahan dan perwujudan akan tugas perguruan tinggi yaitu pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.

### **1.4.3. Bagi Masyarakat**

Menambah pengetahuan dan wawasan mengenai perilaku pencegahan DBD yang baik dan benar serta dampaknya dalam menekan angka infeksi.

### **1.4.4. Bagi Peneliti Selanjutnya**

Sebagai bahan acuan untuk penelitian selanjutnya tentang pengaruh perilaku pencegahan DBD terhadap keberhasilan eliminasi jentik di tempat penelitian lainnya dengan demografis dan kondisi penelitian yang berbeda, serta untuk membantu memberikan bukti ilmiah mengenai efektifitas *Maya Index* dalam menggambarkan perilaku pencegahan yang dilakukan oleh masyarakat.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Demam Berdarah Dengue**

##### **2.1.1. Definisi**

Demam Berdarah Dengue adalah penyakit yang disebabkan oleh DENV. Penyakit ini ditularkan melalui gigitan nyamuk spesies *Aedes* dan umum terjadi di daerah iklim tropis yang hangat. Penderita biasanya mengalami demam dengan mual, muntah, ruam kulit, dan nyeri otot atau sendi (CDC, 2021; WHO, 2022).

##### **2.1.2. Epidemiologi**

Kejadian DBD global meningkat secara dramatis, sebanyak 8 kali dalam 2 dekade terakhir, dari 505.430 kasus di tahun 2000 menjadi 5,2 juta kasus di tahun 2019. Kini sekitar 100-400 juta orang terinfeksi DENV setiap tahunnya dan setengah dari populasi dunia berisiko terjangkit. Kematian akibat DBD yang dilaporkan antara tahun 2000 dan 2015 meningkat dari 960 menjadi 4032, dengan penderita sebagian besar pada kelompok usia muda. Jumlah total kasus dan kematian tampak menurun selama tahun 2020 dan 2021, namun data belum lengkap karena pandemi COVID-19 menghambat pelaporan kasus di beberapa negara (Zeng *et al.*, 2021; WHO, 2022).

Persebaran DBD paling banyak terjadi di wilayah yang berada dekat dengan garis ekuator, karena suhu, kelembapan, serta kepadatan penduduk di area tersebut menunjang terbentuknya ekosistem yang mendukung vektor nyamuk *Aedes* dan DENV untuk berkembang biak secara meluas (Kesetyaningsih *et al.*, 2018; WHO, 2022).

Faktor lingkungan memengaruhi persebaran DBD. Suhu, kelembapan, dan musim memengaruhi kepadatan nyamuk, yang memuncak pada musim hujan. Presipitasi hujan membantu menetas telur nyamuk dan perkembangan menuju larva. Kelembapan udara yang optimal (70-80%) diperlukan agar trakea nyamuk berfungsi baik. Transmisi nyamuk terjadi di rentang suhu 18-34°C, memuncak pada rentang suhu 26-29°C (Mordecai *et al.*, 2017; Kesetyaningsih *et al.*, 2018; Wagner *et al.*, 2020).

### 2.1.3. Etiologi

Demam dengue disebabkan oleh infeksi virus DENV. Virus dengue adalah suatu virus RNA rantai tunggal berbentuk bola dari famili Flaviviridae yang terdiri atas 4 serotipe yaitu DENV1, DENV2, DENV3, dan DENV4. Virus ini termasuk ke dalam genus Flavivirus seperti virus Zika, demam kuning (*yellow fever*), dan ensefalitis jepang. Struktur DENV dari bagian luar ke dalam terbangun atas *envelope*, membran, kapsid, dan RNA genomik (Farrar *et al.*, 2014; Wang *et al.*, 2020).

Virus dengue merupakan virus *vector-borne*, yang menyebar melalui gigitan nyamuk ke manusia. Manusia yang terinfeksi tidak mampu menularkan virus dengue ke manusia lain. Orang yang terinfeksi virus dengue akan mendapatkan imunitas seumur hidup terhadap serotipe yang menginfeksi, sehingga seseorang dapat terinfeksi sebanyak 4 kali dalam hidupnya. Serotipe paling banyak di Indonesia adalah DENV2 dan DENV3. DENV3 sering menjadi penyebab kasus DBD berat diantara serotipe lainnya (Wilder-Smith *et al.*, 2019; Kurniati *et al.*, 2021).

#### 2.1.4. Vektor Penyakit

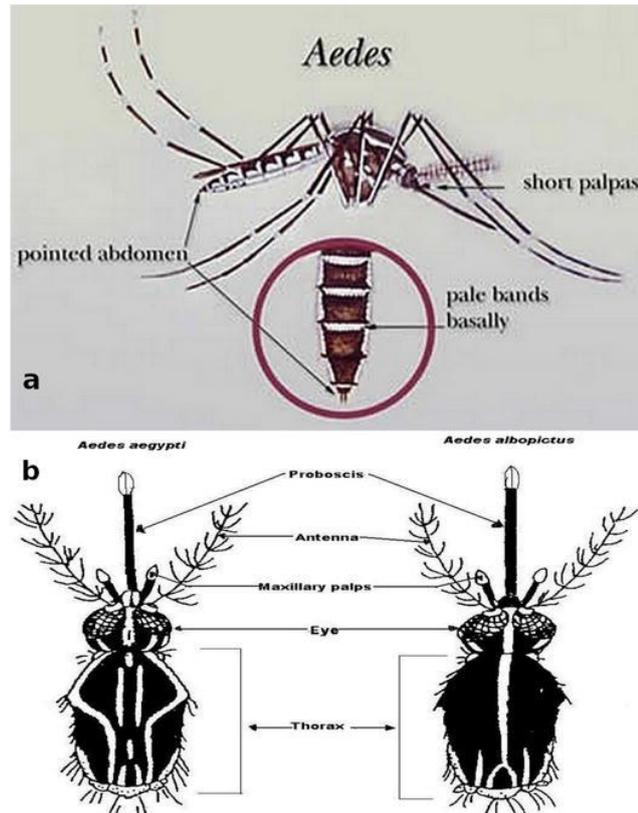
Dalam penyebaran virus DENV, peran vektor nyamuk *Aedes* sangat penting. Terdapat banyak spesies nyamuk *Aedes*, namun ada dua spesies yang umum menjadi vektor virus dengue pada manusia, yaitu:

1. *Aedes aegypti*

*Aedes aegypti* adalah vektor DBD yang paling efektif, karena aktivitas domestik nyamuk ini. Nyamuk betina melakukan *feeding* atau menggigit manusia pada siang hari. Setelah *feeding* pada manusia yang terinfeksi virus dengue, nyamuk *Aedes aegypti* dapat mentransmisikan virus dengue secara langsung melalui pergantian *host* atau setelah periode inkubasi selama 8-10 hari. Virus akan bermultiplikasi di kelenjar saliva nyamuk dalam periode tersebut. Nyamuk *Aedes* dewasa memiliki ciri tubuh bergaris, yang lebih jelas pada kaki dan skutelum (Farrar *et al.*, 2017; Das *et al.*, 2018; CDC, 2022).

2. *Aedes albopictus*

*Aedes albopictus* menggigit manusia dan hewan, sehingga dapat ditemukan di lingkungan rumah dan hutan. Berbeda dengan *Aedes aegypti*, nyamuk ini tidak menggigit manusia secara eksklusif sehingga populasinya lebih sedikit dan lebih aktif di luar area tempat tinggal manusia. Spesies ini dapat bertahan hidup di wilayah dengan iklim dingin, sehingga berpotensi menyebarkan dan menimbulkan *outbreak* di hemisfer utara dunia. *Ae. albopictus* memiliki satu garis putih di tengah thoraks, sementara *Ae. aegypti* memiliki dua garis putih lurus disertai dengan garis melengkung di sebelahnya. (Das *et al.*, 2018; Wellekens *et al.*, 2022; CDC, 2022). Perbedaan karakteristik nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Karakteristik Nyamuk *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus* (Das *et al.*, 2018).

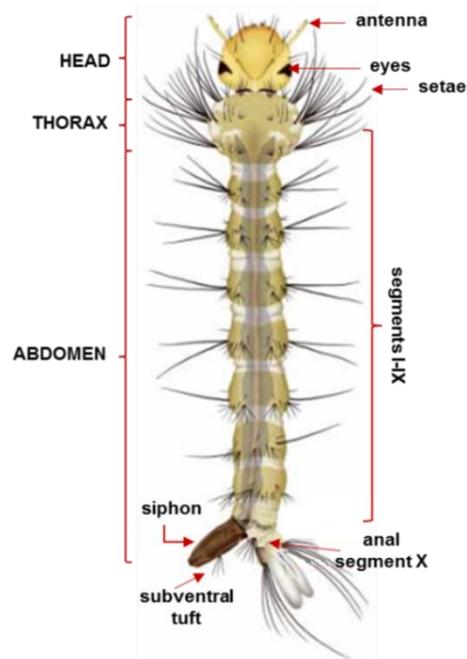
Siklus hidup nyamuk *Aedes* yang menginfeksi manusia dapat diklasifikasikan dalam empat tahap metamorfosis, yaitu telur, larva, pupa, dan dewasa. Seluruh tahap ini berlangsung di lingkungan air, selama 9-10 hari (CDC, 2020). Berikut fase-fase pertumbuhan dan perkembangan nyamuk *Aedes* (Gambar 2).

#### 1. Fase telur

Nyamuk *Aedes* betina dewasa bertelur di dinding dalam kontainer air, di atas garis air. Setelah *feeding*, nyamuk betina dapat menghasilkan 100-200 telur. Telur akan menetas dalam waktu 2 hari hingga beberapa bulan tergantung dengan kondisi air. Telur nyamuk *Aedes* berbentuk oval. Telur dapat bertahan hingga 8 bulan di fase ini.

## 2. Fase larva

Telur menetas menjadi larva ketika telur tertutupi oleh air. Tahap ini berlangsung selama 5-8 hari. Larva bergerak aktif di air. Ukuran larva berkisar 1-5 mm. Larva nyamuk *Aedes* digambarkan pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Larva Nyamuk *Aedes* (OECD, 2018).

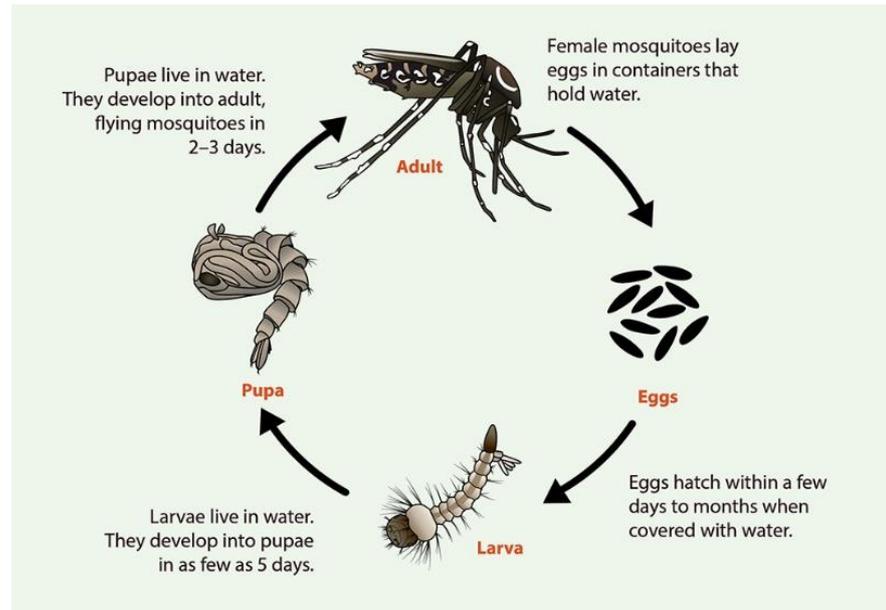
## 3. Fase pupa

Pupa berbentuk melengkung seperti koma dan berukuran lebih besar dari larva. Fase ini berlangsung selama 2-3 hari, kemudian nyamuk dewasa akan keluar dari pupa menjadi nyamuk dewasa.

## 4. Fase dewasa

Nyamuk dewasa *Aedes* mempunyai ciri kaki berwarna hitam dengan bintik putih. Nyamuk betina dewasa dapat melakukan *feeding* atau mencari darah untuk memproduksi telur. Nyamuk betina akan mencari air untuk bertelur setelah *feeding*. Usia nyamuk betina dewasa dapat mencapai 2-3 bulan.

(Kemenkes RI, 2017; Das *et al.*, 2018; CDC, 2022)



**Gambar 3.** Siklus Hidup Nyamuk *Aedes* (CDC,2022).

### 2.1.6. Manifestasi klinis

Demam dengue memiliki spektrum manifestasi klinis yang luas. Sekitar 75% pasien secara klinis tidak menunjukkan gejala, sementara 25% pasien datang dengan demam yang sembuh sendiri. Kurang dari 5% mengalami perburukan gejala. Virus menyebar luas dalam darah selama 2-3 hari setelah gigitan nyamuk terinfeksi, pasien viremis selama 4-5 hari (Török *et al.*, 2017; Wellekens *et al.*, 2022).

Keluhan yang biasanya muncul sebelum gejala demam adalah gejala prodromal, seperti sakit kepala, *malaise*, *athralgia*, anoreksia, diare ringan dan kadang merasa dingin di punggung. Secara umum munculnya gejala DBD terdiri atas 3 fase berikut. Perubahan dan gejala yang muncul pada tiap fase DBD dapat dilihat pada Gambar 3.

#### 1. Fase febril (hari 1 – 3)

Terjadi setelah masa inkubasi, dimulai dengan demam tinggi ( $\geq 38,5^{\circ}\text{C}$ ) dan menggigil dengan onset tiba-tiba. Dapat muncul gejala *malaise*, nyeri kepala, nyeri tenggorokan, nyeri perut disertai mual

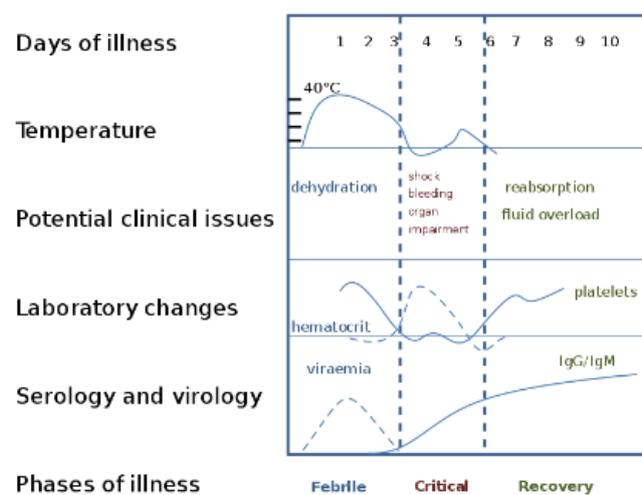
dan muntah, diare, dan injeksi konjungtiva. Gejala hemoragik ringan seperti petekie atau perdarahan mukosa dapat terjadi.

2. Fase kritis (hari 3 – 6)

Terjadi peningkatan permeabilitas kapiler dan kebocoran plasma, yang bermanifestasi klinis sebagai efusi pleura atau *ascites*. Kulit terasa dingin dan tekanan distolik meningkat, sehingga *pulse pressure* menurun menjadi sekitar 20 mmHg. Trombosit menurun bersamaan dengan peningkatan hematokrit, sebelum demam menurun atau sebelum onset syok. Jumlah trombosit dan leukosit menurun dengan cepat, sementara hematokrit meningkat. Perburukan yang muncul antara lain syok, disfungsi organ, *disseminated intravascular coagulation* (DIC), dan perdarahan.

3. Fase pemulihan (hari 6 seterusnya)

Muncul ruam makulopapular sekunder, pruritus umum, dan bradikardia. Letargi, *myalgia*, dan *arthralgia* dapat bertahan hingga hitungan minggu (Farrar *et al.*, 2014; Guzman *et al.*, 2016; Wilder-Smith *et al.*, 2019).



**Gambar 4.** Fase dan Peristiwa Patologis *Dengue Fever* (Yacoub dan Wills, 2014).

Demam *saddleback* atau bifasik muncul pada sekitar 6% kasus, terutama pada pasien dengan DBD dan dengue berat. Demam ini merupakan demam yang hilang setidaknya selama satu hari, kemudian muncul lonjakan demam di satu hari berikutnya. Beberapa pasien, terutama yang mengalami infeksi sekunder, mengalami respon imunopatologis yang parah sehingga mengalami *dengue hemorrhagic fever* (DHF) atau DBD, diduga disebabkan oleh mekanisme *antibody-dependent enhancement* (ADE). Timbul respon inflamasi berlebihan termasuk sitokin vasoaktif akibat ADE, yang berkontribusi pada kebocoran plasma (Ng et al., 2016; Török et al., 2017).

Perburukan dari DHF adalah *dengue shock syndrome* (DSS) yang biasanya terjadi pada fase *defervescence* atau ketika *viral load* menurun dengan cepat. Hal ini ditandai dengan berkurangnya perfusi, sianosis sentral, berkeringat, dan tanda syok lainnya. Trombosit menurun cepat dan petekie bermunculan, disertai dengan perdarahan dan perlebaman spontan pada permukaan mukosa. Terjadi pula kebocoran plasma, ditandai dengan peningkatan hematokrit, efusi pleura, dan *ascites* (Farrar et al., 2014; Török et al., 2017).

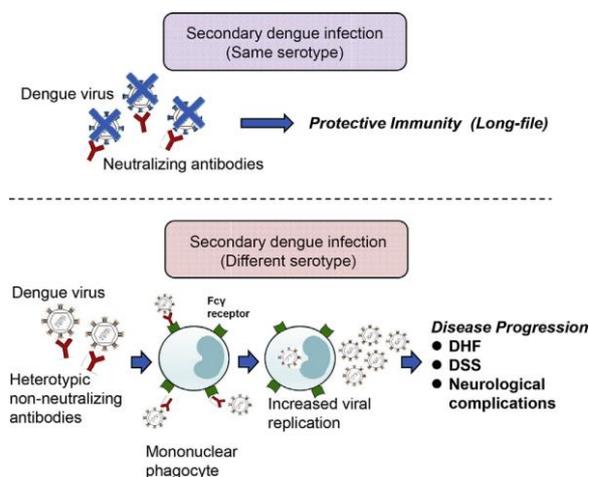
*Expanded dengue syndrome* merujuk kepada manifestasi atipikal pada pasien DBD, dengan adanya keterlibatan neurologis, hepar, ginjal, dan organ lain. Manifestasi neurologis termasuk kejang demam pada anak, ensefalitis, meningitis aseptik, dan perdarahan intrakranial. Keterlibatan gastrointestinal yang dapat muncul diantaranya hepatitis, gagal hati, pankreatitis, dan kolesistitis. Dapat juga bermanifestasi sebagai miokarditis, perikarditis, *acute respiratory distress syndrome*, *acute kidney injury*, atau *hemolytic uremic syndrome* (Schaefer et al., 2022).

### 2.1.7. Patogenesis

Mayoritas pasien DBD terinfeksi dengan setidaknya dua serotipe DENV. Perdarahan dari pasien DBD disebabkan oleh beberapa fenomena seperti trombositopenia, koagulopati, dan DIC. Faktor lain yang mungkin berkontribusi pada patogenesis DBD adalah aktivasi sistem komplemen, virulensi virus, badai sitokin, variasi profil lipid, serta *immunological enhancement* (Wellekens *et al.*, 2022; Wang *et al.*, 2020). Berikut mekanisme yang diduga menimbulkan perburukan pada demam dengue.

#### 1. *Antibody-dependent Enhancement*

Ketika terjadi infeksi primer salah satu serotipe DENV, sistem imun memproduksi antibodi yang berikatan dan melindungi penderita dari infeksi sekunder serotipe yang sama. Infeksi sekunder dari serotipe yang berbeda dapat meningkatkan keparahan penyakit. Antibodi yang diproduksi dari infeksi primer tidak bisa melindungi dari infeksi sekunder. Antibodi ini membentuk kompleks virus-antibodi infeksius, dan mengikat monosit, makrofag, dan sel dendritik sehingga meningkatkan *viral load*. (Farrar *et al.*, 2014; Taylor *et al.*, 2015; Wang *et al.*, 2020). Perbedaan mekanisme infeksi primer dan ADE pada infeksi sekunder dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 5.** Mekanisme ADE pada Infeksi Virus Dengue (Wang *et al.*, 2020).

## 2. Disregulasi sitokin

Dalam perjalanan penyakit DBD, antibodi DENV mungkin tidak berhasil memberikan imunitas dan malah mempermudah masuknya serotipe kedua ke sel dengan Fc $\gamma$ , sehingga menimbulkan aktivasi komplemen yang lebih kuat dan produksi sitokin yang berlebihan, terutama sitokin pro-inflamasi tipe 1 seperti TNF- $\alpha$  dan TNF- $\gamma$ . Sitokin-sitokin ini kemungkinan memberikan dampak langsung pada sel endotel vaskular, menyebabkan kebocoran plasma. Efek yang dapat muncul sesuai dengan fase penyakit. Kemunculan TNF- $\gamma$  spesifik dengue di fase awal penyakit memiliki hubungan yang signifikan dengan manifestasi dengue yang lebih ringan. Sementara itu, interaksi aktif antar sitokin selama infeksi DENV dari fase akut menuju ke DHF menunjukkan adanya hubungan antara aktivitas sitokin dengan keparahan kebocoran plasma (Oliveira *et al.*, 2017; Wijeratne *et al.*, 2018; Wang *et al.*, 2020).

Komponen DENV *non-structural protein 1* (NS-1) kemudian menstimulasi nekrosis pada sel endotel dengan menginduksi *migration inhibitory factor* (MIF). Fungsi MIF adalah meningkatkan sekresi heparanase-1 (HPA-1) dan *matrix metalloproteinase-9* (MMP-9) yang menyebabkan degradasi glikokaliks endotel dan hiperpermeabilitas (Chen *et al.*, 2018).

## 3. Perubahan pada profil lipid

Ketika infeksi DENV, lipoprotein memiliki peran dalam patofisiologi dari respon imun. Perubahan-perubahan pada profil lipid plasma yang diinduksi oleh sitokin menjadi salah satu indikator kondisi klinis akhir dari DHF. Kolesterol berperan dalam mempromosikan entri DENV ke sel-sel tubuh. Kadar HDL berpengaruh dalam regulasi dan penekanan hipersekresi *inflammasome*. Terjadi peningkatan trigliserida, VLDL, HDL, serta penurunan kolesterol total dan LDL pada pasien yang menuju ke

DHF. Kadar kolesterol dan LDL terendah ditemukan pada pasien DHF, serta rata-rata kadar kolesterol secara signifikan lebih rendah pada pasien yang meninggal akibat DBD sehingga kemungkinan berhubungan dengan perdarahan hebat dan disfungsi hepar (Durán *et al.*, 2015; Zhong *et al.*, 2019).

Keparahan DBD dari kebocoran plasma juga berkaitan dengan kadar liposakarida. *Polyunsaturated fatty acids* (PUFA) mungkin dapat memodulasi respon imun yang berhubungan dengan patogenesis dari DHF dan DSS (Villamor *et al.*, 2018).

#### 4. Faktor lain

Trombositopenia adalah salah satu tanda signifikan pada DHF, terjadi pada fase febril akhir dan fase kebocoran plasma awal. Penurunan kadar trombosit terus menerus membuat pasien rentan terhadap perdarahan spontan. Hal ini diduga akibat infeksi DENV2 yang menginduksi aktivasi trombosit. Trombosit ini kemudian difagositosis oleh sel-sel imun. Antibodi terhadap DENV NS-1 dapat bereaksi silang dengan trombosit dan sel endotel, sehingga menginduksi lebih lanjut kerusakan sel endotel dan kemudian apoptosis (Farrar *et al.*, 2014; Ojha *et al.*, 2017).

Protein DENV NS-1 dapat menyebabkan gangguan pada integritas *monolayer* epitel akibat aktivasi makrofag dan *peripheral blood mononuclear cells* (PMBC) melalui *toll-like receptor 4* (TLR4). Antigen NS-1 akan berikatan dengan TLR4 pada trombosit, kemudian mengaktifasi dan mengagregasi trombosit lebih lanjut, mengikat ke sel endotel, serta menyebabkan fagositosis trombosit oleh makrofag. Hal ini selanjutnya menyebabkan trombositopenia dan perdarahan (Modhiran *et al.*, 2017; Chao *et al.*, 2019).

Infeksi DENV menyebabkan meningkatnya ekspresi *human leucocyte antigen* (HLA) pada sel yang terinfeksi. Keberadaan HLA kemungkinan berperan dalam imunopatologi dari infeksi DENV. Molekul HLA pada sel T sitotoksik CD8+ kaya akan *viral antigen-derived peptides*. Selain itu, peningkatan regulasi HLA menekan respon sel *natural killer* (NK). Kadar HLA ini berhubungan dengan keparahan DBD karena ditemukan secara signifikan lebih banyak pada pasien DHF dan DSS. HLA juga ditemukan berhubungan dengan pasien rentan DHF hingga DHF parah (McKechnie *et al.*, 2019).

### 2.1.8. Diagnosis

Diagnosis DBD ditegakkan seperti diagnosis penyakit lainnya, yaitu melalui anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan laboratorium. Diagnosis dapat ditegakkan apabila memenuhi kriteria berikut.

- a. Demam tinggi, mendadak, terus-menerus selama 2 hingga 7 hari.
- b. Manifestasi perdarahan spontan (petekie, ekimosis, purpura, epistaksis, hematemesis, atau melena).
- c. Trombosit kurang dari  $\leq 100.000/dL$ .
- d. Kebocoran plasma, ditandai dengan peningkatan hematokrit  $\geq 20\%$  dari *baseline*.
- e. Gejala non-spesifik lainnya, seperti efusi pleura, ascites, hipoproteinemia, atau hipoalbuminemia.

(Kemenkes RI, 2017)

Pemeriksaan fisik menjadi parameter penting dalam diagnosis DBD. Pemeriksaan yang umum dilakukan adalah uji *tourniquet* atau uji bendung, digunakan untuk mengidentifikasi tanda-tanda perdarahan di kulit bagian superfisial. Bintik merah/petekie yang muncul lalu diukur diameter dan jumlahnya. Uji dinilai positif apabila ditemukan lebih dari 10 petekie dalam luas  $2,5 \text{ cm}^2$  di area fossa cubiti. Uji ini memiliki

sensitivitas 98,7% dan spesifitas 74,2%, dilakukan pada hari-hari awal hingga hari ketiga demam (Kemenkes RI, 2017).

Hepatomegali dapat diidentifikasi dengan melakukan palpasi dalam. Hasil palpasi dari *just palpable* hingga 2-4 cm di bawah margo costa kanan terakhir sampai ke prosesus xifoideus. Pemeriksaan ini digunakan untuk menilai perjalanan penyakit (Kemenkes RI, 2017).

Pemeriksaan laboratorium digunakan sebagai konfirmasi infeksi dan monitoring kondisi pasien. Pemeriksaan menyesuaikan dengan fase penyakit pada pasien. Ketika fase febril (sebelum hari ke-5), digunakan *reverse-transcriptase polymerase chain reaction* (RT-PCR) untuk mendeteksi RNA virus. Pemeriksaan uji serologi hemaglutinasi inhibisi menjadi baku emas atau *gold standard* yang digunakan di Indonesia. Pemeriksaan ini memerlukan serum pada fase akut dan fase penyembuhan, sehingga sulit mendapatkan hasil yang cepat melalui metode ini (Guzman *et al.*, 2016; Kemenkes RI, 2017)

Antibodi IgM meningkat dari hari ke-4, dan memuncak pada hari 10-14 sehingga berguna dalam diagnosis infeksi akut. Antibodi IgG muncul pada hari ke-7, namun memuncak lebih cepat pada infeksi sekunder sehingga dapat digunakan untuk diagnosis infeksi sekunder jika tersedia IgG *baseline*. *Enzyme-linked immunosorbent assay* (ELISA) digunakan untuk mendeteksi antigen NS-1 secara cepat atau *rapid test*. Pemeriksaan positif infeksi dengue primer jika muncul garis IgM dan positif infeksi dengue sekunder jika muncul garis IgG juga. Pemeriksaan diulang dalam 2-3 hari apabila gejala menetap (Guzman *et al.*, 2016; Kemenkes RI, 2017; WHO, 2018).

Selain itu, dapat dilakukan pemeriksaan hematokrit untuk menilai kebocoran pembuluh darah. Peningkatan hematokrit sebanyak  $\geq 20\%$  dari *baseline* merupakan tanda peningkatan permeabilitas kapiler dan

perembesan plasma sehingga perlu dilakukan pemeriksaan berkala (Kemenkes RI, 2017).

Temuan non-spesifik lainnya termasuk leukopenia, trombositopenia, peningkatan aminotransferase (ALT), alanin transferase (AST), peningkatan hematokrit, hipoproteinemia, peningkatan *prothrombin time* (PT) dan *activated partial thromboplastin time* (APTT), dan penurunan fibrinogen. Leukosit pada pasien DBD menurun dengan dominasi neutrofil dan limfosit plasma biru (LPB) > 4% pada hari ke-3 hingga hari ke-7. Pemeriksaan trombosit perlu diulang setiap 4-6 jam untuk mengevaluasi kondisi pasien (Kemenkes RI, 2017; WHO, 2018; Wilder-Smith *et al.*, 2019).

#### **2.1.9. Tatalaksana**

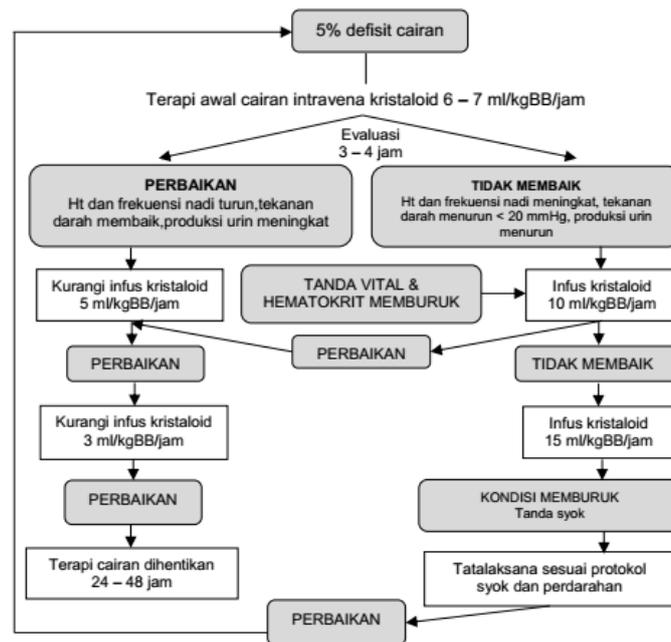
Hingga kini, belum ditemukan tatalaksana antiviral ataupun kemoprofilaksis yang efektif dalam penanganan DBD, sehingga tatalaksana yang dapat digunakan adalah tatalaksana suportif. Tatalaksana suportif untuk mencegah perburukan gejala dan komplikasi dilakukan dengan menggunakan terapi cairan, *bed rest*, analgesik, dan antipiretik. Penggunaan obat Aspirin dan NSAID dihindari untuk mencegah risiko perdarahan (WHO, 2012; 2018; Wilder-Smith *et al.*, 2019).

Pasien dengan *warning signs* DBD berat penting untuk dikenali dini, serta dapat diberikan terapi cairan intravena sebelum hasil pemeriksaan laboratorium, karena kebocoran vaskular sering terjadi pada 48-72 jam pertama. Cairan kristaloid isotonik direkomendasikan, dengan tetap mengingat cairan ini dapat menginduksi asidosis hiperkloremik, yang dapat memperburuk asidosis laktat. Koloid juga dapat digunakan untuk menormalkan tekanan darah jika *pulse pressure*  $\leq 10$  mmHg, meskipun dapat menghambat koagulasi dan menimbulkan reaksi alergi. Larutan dextrose 5% dalam plasma dapat menimbulkan *osmotic renal injury* pada pasien dengan hipovolemia (Farrar *et al.*, 2014; WHO, 2018).

Komplikasi dapat ditangani sesuai dengan gejala yang muncul. Perdarahan hebat dapat ditangani dengan transfusi *packed red cell* (PRC), miokardiopati dapat ditangani dengan infus inotropik, edema paru dapat ditangani dengan terapi oksigen atau ventilator. Apabila hemoglobin menurun, diperlukan transfusi darah. *Fresh frozen plasma* (FFP) diberikan agar faktor koagulasi adekuat, namun perlu diperhatikan karena berpotensi memperburuk DIC. Risiko mortalitas dapat ditekan dari 40% menjadi 1% jika terapi cairan dilakukan dengan tepat (Farrar *et al.*, 2014; Guzman *et al.*, 2016; WHO, 2018).

Telah tercapai kemajuan yang jelas dalam pencegahan DBD melalui pengembangan vaksin, terutama vaksin CYD-TDV (*Chimeric Yellow Fever 17DVirus-Tetravalent Dengue Vaccine*). Vaksin ini telah melewati uji klinis fase I hingga fase III pada 16 negara dan 45.000 partisipan, kini dilisensikan sebagai *Dengvaxia* di Asia dan Amerika Latin. Vaksin ini diberikan sebanyak 3 dosis dalam 6 bulan untuk mencapai 100% serokonversi. Hingga kini, *Dengvaxia* adalah satu-satunya vaksin yang telah disetujui oleh WHO dan dilisensikan (Pinheiro-Michelsen *et al.*, 2020; Hertanto & Novita, 2020).

Vaksin CYD-TDV memiliki beberapa kekurangan, seperti kurangnya efikasi vaksin pada individu seronegatif, kurang aman pada anak kurang dari 9 tahun, serta kurang efektif dalam mencegah DENV2 yang sangat virulen. Hal ini berarti orang dari daerah non-endemis tidak dapat menggunakan vaksin ini. Vaksin baru seperti TV003/TV005 memberikan hasil imunogenisitas yang lebih tinggi terhadap DENV2 namun masih berada pada tahap uji klinis (Wellekens *et al.*, 2022; Hertanto & Novita, 2020). Algoritma tatalaksana DBD menurut Kemenkes RI dipaparkan dalam Gambar 5.



**Gambar 6.** Alur Tatalaksana DBD (Kemenkes RI, 2017).

## 2.2. Perilaku Pencegahan DBD

Perilaku pencegahan menentukan seberapa besar risiko penularan DBD. Upaya pencegahan berfokus pada kontrol vektor. Pemberantasan sarang nyamuk diantaranya memberantas telur, larva, serta pupa nyamuk *Aedes* di penampungan air dan tempat perkembangbiakan potensial lainnya dengan Praktik 3M (Menguras, Menutup, dan Mengubur). Kini, strategi pengendalian vektor DBD diperbarui dengan PSN 3M Plus dan gerakan 1 rumah 1 jumentik, yaitu setiap keluarga memiliki 1 orang penanggung jawab praktik pencegahan yang harus melaporkan kegiatan pencegahan dalam kartu pemeriksaan jentik (Tamza & Suhartono, 2013; Kemenkes RI, 2017).

Praktik PSN 3M secara umum dilakukan dengan tiga cara: Menguras dan menyikat kontainer-kontainer air minimal 1 kali dalam seminggu, menutup kontainer tersebut dengan rapat, dan memanfaatkan barang bekas yang potensial menjadi tempat perkembangbiakan nyamuk. Kata Plus merujuk kepada kegiatan pencegahan lainnya yang dapat dilakukan, yaitu kebiasaan menggantung pakaian, pemasangan kawat kasa pada ventilasi rumah,

penggunaan abate, penggunaan *repellent* anti-nyamuk, memperbaiki saluran air yang rusak, menggunakan kelambu, memelihara predator alami jentik nyamuk, tanaman hidup pengusir nyamuk, dan lain sebagainya yang dapat meminimalkan perkembangbiakan nyamuk *Aedes* di sekitar lingkungan rumah (Kemenkes RI, 2017).

Perilaku dan kebiasaan masyarakat yang buruk termasuk menampung air hujan, air sumur, atau air dari sumber lain untuk keperluan sehari-hari, kebiasaan menyimpan dan menumpuk barang bekas, serta tidak memerhatikan dan membersihkan kontainer yang berpotensi menampung air hujan. Hasil penelitian oleh Priesley *et al.* di Padang menemukan adanya hubungan signifikan perilaku PSN 3M Plus dengan kejadian DBD, dengan perilaku pencegahan buruk meningkatkan risiko penularan sebesar 5,84 kali dibandingkan perilaku pencegahan baik. Begitu juga penelitian di Bengkulu oleh Fauzi dan Sari, yang menunjukkan perilaku pencegahan buruk memiliki risiko 3,64 kali mengalami DBD dibandingkan perilaku pencegahan baik. Kebiasaan buruk yang sering dilakukan termasuk jarang menguras bak mandi, jarang menutup tempat penampungan air, dan tidak mengubur atau membuang barang bekas (Respati *et al.*, 2016; Priesley *et al.*, 2018; Fauzi & Sari, 2021).

Perilaku pencegahan DBD berhubungan erat dengan pengetahuan dan sikap dari masyarakat. Ditemukan bahwa pengetahuan yang lebih tinggi berkontribusi pada pencegahan yang lebih baik, dan pengetahuan itu sendiri dipengaruhi oleh tingkat pendidikan. Individu dengan gelar dari universitas 14 kali lebih mungkin memiliki pengetahuan yang baik mengenai DBD dibandingkan dengan individu buta huruf. Hasil sebaliknya ditemukan oleh Ramadhan *et al.* di Riau, yaitu pengetahuan baik atau kurang tidak memberikan pengaruh yang bermakna terhadap kejadian DBD (Harapan *et al.*, 2018; Ramadhan *et al.*, 2021).

Jenis perilaku pencegahan yang dilakukan masyarakat beragam. Menurut Heydari *et al.*, praktik pencegahan yang paling sering dilakukan adalah

membersihkan tempat tidur (92%), menutup jendela dan pintu (61%), menutup kontainer air (55%), membersihkan sampah (50%), menggunakan *repellent* (32%), larvasida (29%). Hal ini menunjukkan bahwa tidak semua masyarakat paham akan opsi pencegahan yang dapat dilakukan (Heydari *et al.*, 2017).

Selain itu, tindakan pencegahan juga dipengaruhi oleh persepsi masyarakat terhadap penyakit. Seperti yang dikemukakan oleh Attamimy dan Qomaruddin di Jawa Timur, bahwa individu yang menganggap diri mereka berisiko tinggi terhadap infeksi DBD akan lebih mungkin untuk melakukan tindakan pencegahan daripada individu yang menganggap diri mereka berisiko rendah. Persepsi akan keparahan penyakit juga dapat mendorong individu untuk mencari pengobatan dan pencegahan (Attamimy & Qomaruddin, 2017).

Menurut Ramadhan *et al.*, kegiatan PSN 3M hanya dilakukan manakala sudah ada tetangga atau saudara sekitar rumah yang terinfeksi DBD. Kegiatan itupun dilakukan jika terdapat instruksi dari petugas kesehatan dan jarang dilakukan atas kemauan sendiri. Melalui wawancara keluarga penderita, ditemukan bahwa 6 dari 9 responden tidak pernah melakukan perilaku pencegahan meskipun memiliki pengetahuan pencegahan yang baik (Ramadhan *et al.*, 2021).

### **2.3. *Maya Index***

*Maya Index* merupakan salah satu metode dalam identifikasi dan pemantauan area yang berisiko terhadap perkembangbiakan nyamuk *Aedes*. *Maya Index* dihitung dengan menggunakan dua pengukuran, yaitu HRI yang mewakili status kebersihan lingkungan rumah dari vektor nyamuk serta BRI yang mewakili ketersediaan tempat perkembangbiakan potensial nyamuk *Aedes* di lingkungan rumah. Nilai HRI dan BRI didasarkan dengan keberadaan jentik pada kontainer air yang ada di rumah, yaitu *controllable container* (CC) dan *disposable container* (DC). *Controllable container* adalah kontainer yang dapat dikendalikan oleh manusia seperti ember, pot bunga, talang air, drum, sumur, bak mandi, bak air, dan lain sebagainya. *Disposable container* adalah

barang bekas atau kontainer yang sudah dipakai sebelumnya, seperti botol bekas, kaleng bekas, ban bekas, ember bekas, toples bekas, tempurung kelapa, dan lain sebagainya. BRI dan HRI diformulasikan dengan rumus berikut (Silver, 2007 dalam Triana *et al.*, 2021; Murni *et al.*, 2021).

$$HRI = \frac{\text{Jumlah DC rumah}}{\text{Rata – rata DC positif jentik per wilayah}}$$

$$BRI = \frac{\text{Jumlah CC rumah}}{\text{Rata – rata CC positif jentik per wilayah}}$$

Nilai HRI dan BRI didapatkan dari jumlah DC atau CC total dalam suatu rumah dibagi dengan rata-rata DC atau CC yang ditemukan jentik dalam suatu wilayah yang diteliti. Hasil HRI dan BRI kemudian dikelompokkan dalam kategori rendah, sedang, dan tinggi. Nilai HRI dan BRI dikategorikan dengan cara distribusi tertil, yaitu dengan mengkategorikan nilai ke kelas sepertiga bawah, sepertiga tengah, dan sepertiga atas. Batas kelas bawah didapatkan dari rata-rata data dikurangi standar deviasi data. Batas kelas atas didapatkan dari rata-rata data ditambah standar deviasi data. Pengkategorian nilai HRI dan BRI dapat dihitung dengan rumus berikut.

*Rendah, jika  $X < (\mu - \sigma)$*

*Sedang, jika  $(\mu - \sigma) \leq X < (\mu + \sigma)$*

*Tinggi, jika  $X > (\mu + \sigma)$*

Keterangan:

X = Nilai BRI/HRI

$\mu$  = Nilai rata-rata data BRI/HRI

$\sigma$  = Standar deviasi data BRI/HRI

(Widyatama, 2018; Silver, 2007 dalam Triana *et al.*, 2021).

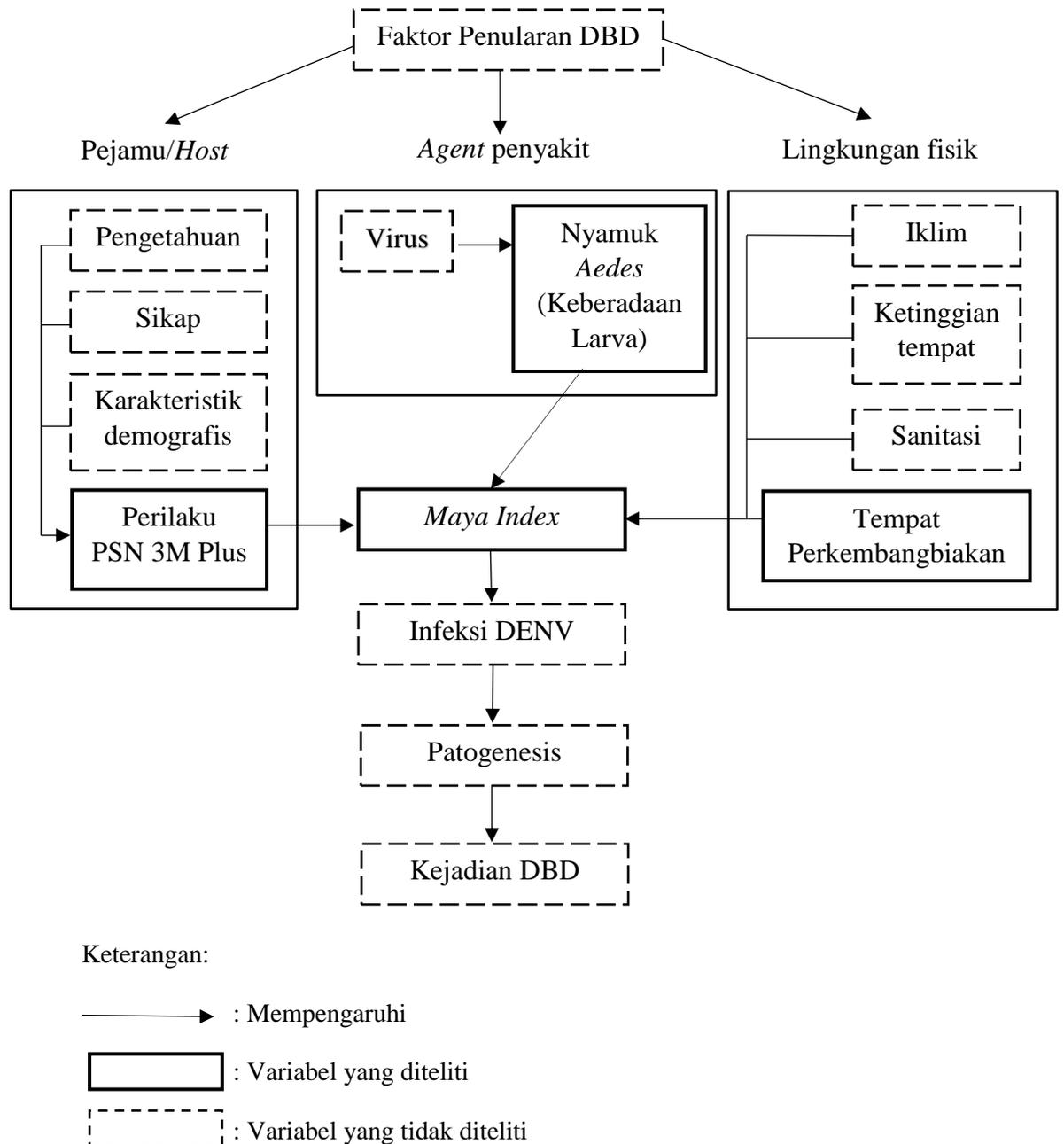
Kategori HRI dan BRI yang sudah didapatkan kemudian dimasukkan ke dalam matriks 3x3 untuk menentukan *Maya Index* (Gambar 7).

BRI \ HRI	Rendah	Sedang	Tinggi
Rendah	Rendah	Rendah	Sedang
Sedang	Rendah	Sedang	Tinggi
Tinggi	Sedang	Tinggi	Tinggi

**Gambar 7.** Matriks 3x3 *Maya Index* (Widyatama, 2018).

Angka *Maya Index* berpotensi sebagai indikator keberhasilan pengendalian penularan DBD selain ABJ, terutama dari segi *breeding grounds*, perkembangbiakan populasi vektor nyamuk, dan sanitasi lingkungan. Kemungkinan juga dapat berguna dalam mengevaluasi apakah perlu adanya perubahan dalam pendekatan yang diambil dalam rangka meningkatkan efektivitas perilaku pencegahan oleh masyarakat (Murni *et al.*, 2021; Tomia & Tuhatea, 2022;).

## 2.4. Kerangka Teori



**Gambar 8.** Kerangka Teori Penelitian (Kesetyaningsih *et al.*, 2018; Wang *et al.*, 2020).

## 2.5. Kerangka Konsep



**Gambar 9.** Kerangka Konsep Penelitian.

## 2.6. Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah:

1. **H<sub>0</sub>**: Tidak terdapat hubungan antara perilaku PSN 3M Plus terhadap HRI di Kecamatan Rajabasa.  
**H<sub>1</sub>**: Terdapat hubungan antara perilaku PSN 3M Plus terhadap HRI di Kecamatan Rajabasa.
2. **H<sub>0</sub>**: Tidak terdapat hubungan antara perilaku PSN 3M Plus terhadap nilai BRI di Kecamatan Rajabasa.  
**H<sub>1</sub>**: Terdapat hubungan antara perilaku PSN 3M Plus terhadap nilai BRI di Kecamatan Rajabasa.
3. **H<sub>0</sub>**: Tidak terdapat hubungan antara perilaku PSN 3M Plus terhadap nilai *Maya Index* di Kecamatan Rajabasa.  
**H<sub>1</sub>**: Terdapat hubungan antara perilaku PSN 3M Plus terhadap nilai *Maya Index* terhadap *Maya Index* di Kecamatan Rajabasa.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Desain Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian analitik observasional dengan desain *cross-sectional*. Peneliti melakukan analisis univariat dan bivariat untuk mengetahui hubungan dari Perilaku PSN 3M Plus terhadap *Maya Index* di Kecamatan Rajabasa pada tahun 2022.

#### **3.2. Waktu dan Tempat Penelitian**

##### **3.2.1. Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2022 sampai dengan bulan Desember 2022.

##### **3.2.2. Tempat Penelitian**

Lokasi penelitian dilakukan di Kecamatan Rajabasa. Peneliti memilih Kecamatan Rajabasa karena kecamatan tersebut merupakan kecamatan dengan tingkat kejadian DBD tertinggi di Kota Bandar Lampung pada tahun 2021, sehingga representatif sebagai acuan sumber data kejadian DBD di wilayah Kota Bandar Lampung.

#### **3.3. Populasi dan Sampel Penelitian**

##### **3.3.1. Populasi Penelitian**

Populasi pada penelitian adalah seluruh penduduk yang dihitung berdasarkan jumlah KK di Kecamatan Rajabasa pada tahun 2021.

### 3.3.2. Sampel Penelitian

Sampel yang digunakan adalah KK di Kecamatan Rajabasa yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

### 3.3.3. Teknik Pengambilan Sampel

Sampel penelitian ini adalah populasi terjangkau yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Penentuan jumlah sampel dilakukan dengan rumus estimasi proporsi.

$$n = \frac{Z^2 p(1-p)N}{d^2(N-1) + Z^2 p(1-p)}$$

Keterangan:

n = Jumlah sampel

N = Jumlah populasi (8607 KK)

p = Proporsi kasus terhadap populasi (0,5)

Z = Derajat kepercayaan (90% = 1,645)

d = Nilai presisi atau tingkat signifikansi yang ditentukan (0,1)

Jumlah sampel yang dibutuhkan:

$$n = \frac{Z^2 p(1-p)N}{d^2(N-1) + Z^2 p(1-p)}$$

$$n = \frac{1,645^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 8607}{0,1^2 \cdot 8607 + 1,645^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}$$

$$n = \frac{5822,7}{86,75} = 67$$

Berdasarkan perhitungan, dibutuhkan 67 sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Sampel diambil menggunakan teknik *cluster sampling*.

Penentuan jumlah sampel per klaster dilakukan dengan perhitungan rasio jumlah penduduk kelurahan terhadap kecamatan. Perhitungan jumlah sampel per klaster kemudian dihitung menggunakan rumus berikut.

$$N_i = f_i \times n$$

Keterangan:

$N_i$  = Jumlah sampel per klaster

$f_i$  = Persentase KK kelurahan terhadap KK seluruh kecamatan

$n$  = Jumlah total sampel

Didapatkan distribusi jumlah sampel masing-masing kelurahan di kecamatan Rajabasa sebagai berikut.

**Tabel 1.** Distribusi Jumlah Sampel KK setiap Kelurahan

No	Kelurahan	Populasi (KK)	Persentase	Sampel
1	Rajabasa Nunyai	1405	16.324 %	11
2	Rajabasa Jaya	2035	23.644 %	16
3	Rajabasa Raya	1844	21.424 %	14
4	Gedung Meneng Baru	454	5.2748 %	4
5	Rajabasa Pemuka	1135	13.187 %	9
6	Rajabasa	663	7.7030 %	5
7	Gedung Meneng	1071	12.443 %	8
	Jumlah	8607	100%	67

### 3.4. Kriteria Penelitian

#### 3.4.1. Kriteria inklusi

1. Orang yang tercatat sebagai penduduk Kecamatan Rajabasa pada tahun 2022.
2. Telah tinggal di wilayah Kecamatan Rajabasa selama minimal 1 tahun.
3. Bersedia menjadi responden.
4. Terdapat kontainer *controllable* dan *disposable* di rumah responden.

#### 4.4.2. Kriteria eksklusi

1. Rumah responden yang tidak dapat ditemukan atau dijangkau.
2. Responden tidak dapat ditemui.
3. Terdapat 2 KK dalam 1 rumah yang sama.
4. Kuesioner tidak terbaca jelas atau tidak lengkap.

### 3.5. Variabel Penelitian

#### 3.5.1. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah perilaku PSN 3M Plus terdiri dari menguras dan menyikat kontainer-kontainer air, menutup kontainer dengan rapat, menyingkirkan barang bekas, serta perilaku pencegahan lainnya yang dapat dilakukan.

#### 3.5.2. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel terikat dari penelitian ini adalah *Breeding Risk Indicator*, *Hygiene Risk Indicator*, dan *Maya Index*.

### 3.6. Definisi Operasional

**Tabel 2.** Definisi Operasional Penelitian

Variabel	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Perilaku PSN 3M Plus	Tindakan dan upaya dalam rangka pencegahan infeksi DBD melalui menguras dan menyikat kontainer-kontainer air, menutup kontainer dengan rapat, menyingkirkan barang bekas, serta perilaku pencegahan lainnya yang dapat dilakukan. Perilaku dinilai buruk jika skor kuesioner $\leq 10$ , dan baik jika skor kuesioner $\geq 11$ . (Kemenkes RI, 2017)	Wawancara	Kuesioner penelitian	0 = baik 1 = buruk	Ordinal
<i>Hygiene Risk Indicator</i> (HRI)	Indikator yang mewakili ketersediaan tempat perkembangbiakan potensial nyamuk <i>Aedes</i> di lingkungan rumah. Nilai HRI dihitung melalui jumlah <i>disposable container</i> dibagi rata-rata <i>disposable container</i> positif jentik per rumah. Nilai HRI dikategorikan menjadi rendah, sedang, dan tinggi.  Nilai Rendah jika: Nilai HRI kurang dari rata-rata data dikurangi standar deviasi data.  Nilai Sedang jika: Nilai HRI lebih dari sama dengan rata-rata data dikurangi standar deviasi, atau kurang dari rata-rata data ditambah dengan standar deviasi data.  Nilai Tinggi jika: Nilai HRI lebih tinggi dari rata-rata data ditambah standar deviasi data. (Silver, 2007 dalam Triana <i>et al.</i> , 2021).	Observasi	Panduan observasi	0 = rendah 1 = sedang 2 = tinggi	Ordinal

Variabel	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
<i>Breeding Risk Indicator</i> (BRI)	Indikator yang mewakili status kebersihan rumah dari vektor nyamuk <i>Aedes</i> . Nilai BRI dihitung melalui jumlah <i>controllable container</i> dibagi rata-rata <i>controllable container</i> positif jentik per rumah.	Observasi	Panduan observasi	0 = rendah 1 = sedang 2 = tinggi	Ordinal
	<p>Nilai Rendah jika: Nilai BRI kurang dari rata-rata data dikurangi standar deviasi data.</p> <p>Nilai Sedang jika: Nilai BRI lebih dari sama dengan rata-rata data dikurangi standar deviasi, atau kurang dari rata-rata data ditambah dengan standar deviasi data.</p> <p>Nilai Tinggi jika: Nilai BRI lebih tinggi dari rata-rata data ditambah standar deviasi data. (Silver, 2007 dalam Triana <i>et al.</i>, 2021).</p>				
<i>Maya Index</i>	Indikator identifikasi area yang berisiko menjadi <i>breeding site</i> nyamuk <i>Aedes</i> melalui pengukuran HRI dan BRI. Nilai <i>Maya Index</i> didapatkan dengan mengkategorikan nilai BRI dan HRI ke dalam matriks 3x3.	Observasi	Panduan observasi	0 = rendah 1 = sedang 2 = tinggi	Ordinal
	<p>Nilai Rendah jika: HRI rendah, BRI rendah HRI rendah, BRI sedang HRI sedang, BRI rendah</p> <p>Nilai Sedang jika: HRI rendah, BRI tinggi HRI sedang, BRI sedang HRI tinggi, BRI rendah</p> <p>Nilai Tinggi jika: HRI sedang, BRI tinggi HRI tinggi, BRI sedang HRI tinggi, BRI tinggi (Silver, 2007 dalam Triana <i>et al.</i>, 2021).</p>				

### 3.7. Instrumen Penelitian

Pengambilan data dilakukan menggunakan instrumen penelitian berupa lembar *informed consent*, lembar kuesioner, dan lembar observasi. Kuesioner digunakan untuk mengumpulkan data perilaku PSN 3M Plus. Kuesioner terdiri atas 15 pertanyaan yang memuat pertanyaan mengenai perilaku PSN. Uji validitas kuesioner telah dilakukan pada 30 responden, dan didapatkan koefisien validasi untuk setiap pertanyaan dengan nilai *r*-hitung lebih dari *r*-tabel, sehingga setiap variabel layak digunakan dalam penelitian. Uji reliabilitas dilakukan pada 30 responden, didapatkan koefisien reliabilitas memiliki nilai lebih besar dari titik kritis dengan nilai *alpha Cronbach* 0,748, sehingga variabel dinyatakan reliabel dan layak digunakan dalam penelitian.

### 3.8. Prosedur Penelitian

1. Mengumpulkan data alamat rumah penduduk dan proporsi penduduk dalam tiap kelurahan di Kecamatan Rajabasa.
2. Melakukan pemilihan sampel menggunakan dengan metode yang sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan.
3. Mengunjungi rumah sampel dan melaksanakan wawancara serta pengisian kuesioner.
4. Melakukan observasi jentik nyamuk pada kontainer air rumah dan mengisi panduan observasi.
5. Melakukan pengklasifikasian data sesuai dengan variabel yang akan diteliti.
6. Melakukan analisis dan pengolahan data.
7. Menyajikan data.

### 3.9. Pengolahan dan Analisis Data

#### 3.9.1. Pengolahan data

Data yang diperoleh dianalisis dan diolah menggunakan aplikasi pengolah data statistik pada komputer. Hasil analisis data kemudian disajikan dengan tabel distribusi frekuensi dan tabel bivariat, dengan terlebih dahulu menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

1. *Editing*

Melakukan pengecekan isian jawaban kuesioner apakah yang ada di kuesioner sudah lengkap, jelas, relevan, dan konsisten.

2. *Coding*

Mengubah data berbentuk huruf menjadi data berbentuk angka/bilangan. Hal ini untuk mempermudah pada saat analisis data dan juga mempercepat proses *entry* data.

3. *Entry*

Merupakan kegiatan memasukkan data untuk diolah dengan menggunakan komputer.

4. *Cleaning Data*

Merupakan kegiatan memproses data agar data yang sudah di-*entry* dapat dianalisis dengan program komputer.

5. *Saving*

Merupakan kegiatan pengecekan kembali data yang sudah di-*entry* apakah ada kesalahan atau tidak.

6. *Tabulating*

Merupakan kegiatan mengelompokkan data ke dalam tabel yang berisi data sesuai dengan kebutuhan analisis.

### 3.9.2. Analisis Data

#### 1. Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan untuk melihat gambaran distribusi jenis kelamin, usia, tindakan pencegahan, *Hygiene Risk Indicator*, *Breeding Risk Indicator*, dan *Maya Index* yang disajikan dalam tabel distribusi frekuensi.

#### 2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk melihat adanya hubungan antara masing-masing variabel bebas dan variabel terikat, serta melihat kemaknaan antar variabel. Analisis dilakukan dengan uji *chi-square*. Hasil penelitian dikatakan bermakna ketika didapatkan nilai  $p < 0,05$  pada hasil uji *chi-square*.

### 3.11. Etika Penelitian

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dengan nomor 4276/UN26.18/PP.05.02.00/2022.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Adapun kesimpulan dari penelitian mengenai hubungan perilaku PSN 3M Plus terhadap *Maya Index* di Kecamatan Rajabasa, Kota Bandar Lampung adalah sebagai berikut:

1. Terdapat hubungan antara Perilaku PSN 3M Plus terhadap HRI pada KK di Kecamatan Rajabasa, Kota Bandar Lampung dengan nilai p dari analisis data HRI sebesar 0,000 ( $p < 0,05$ ).
2. Terdapat hubungan antara Perilaku PSN 3M Plus terhadap BRI di Kecamatan Rajabasa, Kota Bandar Lampung dengan nilai p dari analisis data BRI sebesar 0,011 ( $p < 0,05$ ).
3. Terdapat hubungan antara Perilaku PSN 3M Plus terhadap *Maya Index* di Kecamatan Rajabasa, Kota Bandar Lampung dengan nilai p dari analisis data *Maya Index* sebesar 0,008 ( $p < 0,05$ ).

## 5.2. Saran

Adapun saran yang dapat diberikan oleh peneliti berdasarkan penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Bagi Puskesmas dan Dinas Kesehatan, agar dapat memperhatikan dan menanggulangi peningkatan kejadian DBD pada masyarakat dengan melakukan survei epidemiologis, menggunakan metode *Maya Index* dalam survei jentik, mengidentifikasi periode peningkatan kasus dan lokasi rentan, serta mengevaluasi penyuluhan tentang praktik PSN di masyarakat sehingga kualitas praktik pencegahan DBD dapat meningkat dalam menekan kerentanan dan beban penyakit DBD terutama di wilayah Kecamatan Rajabasa dan Kota Bandar Lampung.
2. Bagi masyarakat, agar dapat menerapkan dan mempertahankan praktik perilaku PSN (menguras kontainer air seminggu sekali, menutup kontainer air bila tidak digunakan, memanfaatkan dan mendaur ulang barang bekas, dsb.) terutama bagi masyarakat yang tinggal di daerah endemis DBD atau daerah dengan peningkatan kasus DBD.
3. Bagi peneliti selanjutnya, agar melakukan penelitian lebih lanjut yaitu mengidentifikasi faktor-faktor lain (lokasi kontainer, kepadatan rumah, durasi dan waktu pekerjaan, status sosial, faktor geografis, dsb.) yang dapat memengaruhi praktik PSN dan *Maya Index* pada masyarakat di wilayah kota Bandar Lampung. Penelitian selanjutnya dapat dilakukan pada jumlah sampel yang lebih besar dan wilayah cakupan penelitian yang lebih luas agar lebih baik dalam menggambarkan nilai BRI, HRI, dan *Maya Index*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina DP, Wahyuni D, Hariyadi S. 2017. Pengaruh Faktor Sosiodemografi dan Lingkungan terhadap Kepadatan Populasi Larva Nyamuk *Aedes Aegypti* Di Desa Benculuk, Kabupaten Banyuwangi. *BIOEDUKASI*. 14(1).
- Ambarita LP, Sitorus H, Komaria RH. 2016. Habitat *Aedes* pradewasa dan indeks entomologi di 11 kabupaten/kota Provinsi Sumatera Selatan. *Balaba: Jurnal Litbang Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara*. 111-120.
- Attamimy HB, Qomaruddin MB. 2017. Aplikasi Health Belief Model pada Perilaku Pencegahan Demam Berdarah Dengue. *Jurnal Promkes: The Indonesian Journal of Health Promotion and Health Education*. 5(2):245-255.
- Azzahra F, Rosa E, Irianto MG, Mutiara H. 2020. Penentuan Status *Maya Index* Larva *Aedes Sp.* *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*. 2(1): 15-24.
- BPS Kota Bandar Lampung. 2021. Kecamatan Rajabasa dalam Angka 2021. Bandar Lampung: Badan Pusat Statistik Kota Bandar Lampung.
- BPS Provinsi Lampung. 2021. Provinsi Lampung dalam Angka 2021. Bandar Lampung: Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). 2018. *Dengue Entomology and Ecology*. Centers for Disease Control and Prevention.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). 2021. *Dengue Symptoms and Treatment*. Centers for Disease Control and Prevention.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). 2022. *Life Cycle of Aedes aegypti and Ae. albopictus Mosquitoes*. Centers for Disease Control and Prevention.
- Chao CH, Wu WC, Lai YC, Tsai PJ, Perng GC, Lin YS, *et al.* 2019. Dengue virus nonstructural protein 1 activates platelets via Toll-like receptor 4, leading to thrombocytopenia and hemorrhage. *PLoS pathogens*. 15(4): e1007625.

- Chen HR, Chao CH, Liu CC, Ho TS, Tsai HP, Perng GC, *et al.* 2018. Macrophage migration inhibitory factor is critical for dengue NS1-induced endothelial glycocalyx degradation and hyperpermeability. *PLoS pathogens*. 14(4): e1007033.
- Das B, Ghosal S, Mohanty S. 2018. *Aedes: What Do We Know about Them and What Can They Transmit?*. In (Ed.). *Vectors and Vector-Borne Zoonotic Diseases*. IntechOpen.
- Dewi AAK, Sukendra DM. 2018. *Maya Index* dan Karakteristik Lingkungan Area Rumah dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*. 2(4):531-542.
- Dinkes Provinsi Lampung. 2021. *Profil Kesehatan Provinsi Lampung Tahun 2020*. Bandar Lampung: Dinas Kesehatan Provinsi Lampung.
- Durán A, Carrero R, Parra B, González A, Delgado L, Mosquera J, *et al.* 2015. Association of lipid profile alterations with severe forms of dengue in humans. *Archives of virology*. 160(7):1687-1692.
- Farrar J, Hotez P, Junghanss T, Kang G, Lalloo D, White NJ. 2014. *Manson's Tropical Diseases*. Elsevier Saunders.
- Fauzi Y, Sari FM. 2021. Analysis of the Relationship between the Eradication of Mosquito Nests and the Implementation of 3M Plus with the incidence of dengue fever in the working area of the Beringin Raya Public Health Center, Bengkulu City. *ISEJ: Indonesian Science Education Journal*. 2(3):158-163.
- Ferreira-de-Lima VH, Lima-Camara TN. 2018. Natural vertical transmission of dengue virus in *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus*: a systematic review. *Parasites & vectors*. 11(1):1-8.
- Guzman MG, Gubler DJ, Izquierdo A, Martinez, Halstead SB. 2016. Dengue infection. *Nature reviews Disease primers*. 2(1):1-25.
- Harapan H, Michie A, Mudatsir M, Sasmono RT, Imrie A. 2019. Epidemiology of dengue hemorrhagic fever in Indonesia: analysis of five decades data from the National Disease Surveillance. *BMC research notes*. 12(1):1-6.
- Harapan H, Rajamoorthy Y, Anwar S, Bustamam A, Radiansyah A, Angraini P, *et al.* 2018. Knowledge, attitude, and practice regarding dengue virus infection among inhabitants of Aceh, Indonesia: a cross-sectional study. *BMC Infect Dis*. 27;18(1):96.
- Hertanto YJ, Novita BD. 2021. Efficacy of Live Attenuated Dengue Vaccines: CYD-TDV, TDV (TAK-003), and TV003/TV005. *Folia Medica Indonesiana*. 57(4):365-371.

- Heydari N, Larsen DA, Neira M, Ayala EB, Fernandez P, Adrian J, *et al.* 2017. Household dengue preventions, interventions, expenditures, and barriers to *Aedes aegypti* control in Machala, Ecuador. *Int J Environ Res Public Health*. 14(196):1-15.
- Kemenkes RI. 2017. Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Demam Berdarah Dengue di Indonesia. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kemenkes RI. 2019. Upaya Pencegahan DBD dengan 3M Plus. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kemenkes RI. 2021. Profil Kesehatan Indonesia 2020. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kemenkes RI. 2022. Profil Kesehatan Indonesia 2021. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kesetyaningsih TW, Andarini S, Sudarto S, Pramoedyo H. 2018. Determination of environmental factors affecting dengue incidence in Sleman District, Yogyakarta, Indonesia. *African Journal of Infectious Diseases*. 12(1S):13-25.
- Kurniati A, Fandi A, Sariyanti M, Febrianti E, Rizqoh, D. 2021. Perbandingan Tingkat Keparahan Infeksi Sekunder Virus Dengue pada Keempat Serotipe di Indonesia: Systematic Review. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 10(1):49-57.
- Kurniawan W, Hijriani H. 2020. Pengaruh Pelatihan Pengendalian Vektor Demam Berdarah terhadap *Maya Index* pada Siswa Sekolah Dasar di Majalengka. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan*. 11(1).
- Maulida I, Prastiwi RS, Hapsari LH. 2016. Analisis Hubungan Karakteristik Kepala Keluarga dengan Perilaku Pencegahan Demam Berdarah di Pakijangan Brebes. *Jurnal INFOKES Universitas Duta Bangsa Surakarta*. 6(1).
- McKechnie JL, Beltrán D, Pitti A, Saenz L, Araúz AB, Vergara R, *et al.* 2019. HLA upregulation during dengue virus infection suppresses the natural killer cell response. *Frontiers in cellular and infection microbiology*. 9:268.
- Messina JP, Brady OJ, Golding N, Kraemer MU, Wint GR, Ray SE, *et al.* 2019. The current and future global distribution and population at risk of dengue. *Nature microbiology*. 4(9):1508-1515.
- Modhiran N, Watterson D, Blumenthal A, Baxter AG, Young PR, Stacey KJ. 2017. Dengue virus NS1 protein activates immune cells via TLR4 but not TLR2 or TLR6. *Immunology and cell biology*. 95(5):491-495.

- Monintja TC. 2015. Hubungan antara Karakteristik Individu, Pengetahuan dan Sikap dengan Tindakan PSN DBD Masyarakat Kelurahan Malalayang I Kecamatan Malalayang Kota Manado. *Jikmu*. 5(5).
- Mordecai EA, Cohen JM, Evans MV, Gudapati P, Johnson LR, Lippi CA, *et al.* 2017. Detecting the impact of temperature on transmission of Zika, dengue, and chikungunya using mechanistic models. *PLoS neglected tropical diseases*. 11(4): e0005568.
- Murni, Nelfita, Risti, Mustafa H, Maksud M. 2020. Indeks Maya dan Indeks Entomologi Vektor Demam Berdarah Dengue di Kabupaten Mamuju Tengah, Sulawesi Barat. *Jurnal Litbang Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara*. 189-198.
- Ng DH, Wong JG, Thein TL, Leo YS, Lye DC. 2016. The significance of prolonged and saddleback fever in hospitalised adult dengue. *Plos one*. 11(12): e0167025.
- Nofita E, Rusdji SR, Irawati N, Hasmiwati C, Hasmiwati S, dan Renita R. 2017. Analysis indicators entomology *Aedes aegypti* in endemic areas of dengue fever in Padang, West Sumatra, Indonesia. *Int J Mosq Res*. 4(2): 57-9.
- Nurmala I. 2020. Promosi Kesehatan. Surabaya: Airlangga University Press.
- OECD. 2018. Safety Assessment of Transgenic Organisms in the Environment, Volume 8: OECD Consensus Document of the Biology of Mosquito *Aedes aegypti*. Harmonisation of Regulatory Oversight in Biotechnology. Paris: OECD Publishing.
- Ojha A, Nandi D, Batra H, Singhal R, Annarapu GK, Bhattacharyya S, *et al.* 2017. Platelet activation determines the severity of thrombocytopenia in dengue infection. *Scientific reports*. 7(1):1-10.
- Oliveira RADS, Cordeiro MT, Moura PMMFD, Baptista Filho PNB, Braga-Neto UDM, Marques ETDA, *et al.* 2017 Serum cytokine/chemokine profiles in patients with dengue fever (DF) and dengue hemorrhagic fever (FHD) by using protein array. *J Clin Virol*. 89:39e45.
- Pertiwi TS. 2019. Analisis *Maya Index* Pada Endemisitas DBD di Wilayah Kerja Puskesmas Putat Jaya Surabaya. [skripsi]. Universitas Airlangga.
- Pinheiro-Michelsen JR, Souza RDSO, Santana IVR, Da Silva PDS, Mendez EC, Luiz WB, *et al.* 2020. Anti-dengue vaccines: from development to clinical trials. *Frontiers in Immunology*. 11:1252.

- Prasetyowati H, Astuti EP, Hendri J, Fuadzy H. 2018. Risiko penularan DBD berdasarkan *Maya Index* dan Key Container pada Rumah Tangga Kasus dan Kontrol di Kota Bandung. *Balaba: Jurnal Litbang Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara*. 181-190.
- Priesley F, Reza M, Rusdji SR. 2018. Hubungan Perilaku Pemberantasan Sarang Nyamuk dengan Menutup, Menguras dan Mendaur Ulang Plus (PSN 3M Plus) terhadap Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kelurahan Andalas. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 7(1):124-130.
- Ramadhan IM, Gustriana E, Syafriani S. 2021. Hubungan Perilaku Kebiasaan 3M Plus dengan Keberadaan Jentik Nyamuk di Kelurahan Langgini dan Kelurahan Bangkinang Kota Tahun 2021. *Jurnal Kesehatan Tambusai*. 2(4):62-69.
- Respati T, Nurhayati E, Mahmudah M, Feriandi Y, Budiman B, Yulianto FA, *et al.* 2016. Pemanfaatan kalender 4M sebagai alat bantu meningkatkan peran serta masyarakat dalam pemberantasan dan pencegahan demam berdarah. *Global Medical and Health Communication*, 4(2). 121-128.
- Santoso YP. 2020. Hubungan antara Rumah Positif Larva dan *Maya Index* dengan Kejadian Penyakit Demam Berdarah Dengue di Kelurahan Papar, Kecamatan Papar, Kabupaten Kediri Tahun 2020. [diseriasi]. Poltekkes Kemenkes Surabaya.
- Sari IP, Adrial A, Nofita E. 2017. Hubungan kepadatan larva *Aedes spp.* dengan kejadian demam berdarah dengue di kelurahan Lubuk Buaya kecamatan Koto Tangah Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 6(1): 41-48.
- Schaefer TJ, Panda PK, Wolford RW. 2017. Dengue fever. *Europe PMC*.
- Silver JB. 2007. *Mosquito Ecology: Field Sampling Methods*. Springer Science & Business Media.
- Simaremare AP, Simanjuntak NH, Simorangkir SJ. 2020. Hubungan Pengetahuan, Sikap, dan Tindakan terhadap DBD dengan Keberadaan Jentik di Lingkungan Rumah Masyarakat Kecamatan Medan Marelan Tahun 2018. *Jurnal Vektor Penyakit*. 14(1): 1-8.
- Sona B, Rosa E, Kanedi, M, Tugiyono T. 2019. *Maya Index Analysis of Dengue Fever Vector in East Metro Sub-District Lampung Province Indonesia*. *Jurnal Ilmiah Biologi Eksperimen dan Keanekaragaman Hayati (J-BEKH)*. 6(1): 1-7.
- Sumantri R. 2013. Hubungan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) dan Kebiasaan Keluarga dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kota Pontianak Tahun 2013. *Jurnal Mahasiswa PSPD FK Universitas Tanjungpura*. 1(1).

- Tamza RB, Suhartono D. 2013. Hubungan faktor lingkungan dan perilaku dengan kejadian demam berdarah dengue (DBD) di wilayah kelurahan perumahan Way Halim Kota Bandar Lampung. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2(2):1-9.
- Taylor WR, Fox A, Pham KT, Le HNM, Tran NTH, Van Tran G, *et al.* 2015. Dengue in adults admitted to a referral hospital in Hanoi, Vietnam. *The American journal of tropical medicine and hygiene*. 92(6):1141.
- Toan D, Hoat L, Hu W, Wright P, Martens P. 2015. Risk factors associated with an outbreak of dengue fever/dengue haemorrhagic fever in Hanoi, Vietnam. *Epidemiology and Infection*. 143(8):1594-1598.
- Tomia A, Hadi UK, Soviana S, Retnani EB. 2019. *Maya Index* dan kepadatan larva *Aedes aegypti* di Kota Ternate, Maluku Utara. *Balaba: Jurnal Litbang Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara*. 133-142.
- Tomia A, Tuhatea R. 2022. Potential of Transmission of The Dengue Virus Based on Entomological Index and Maya Index in Kalumata and North Mangga Dua villages, Ternate City. *International Journal of Science, Technology & Management*. 3(4): 891-897.
- Török E, Moran E, Cooke F. 2017. *Oxford Handbook of Infectious Diseases and Microbiology*. Oxford: Oxford University Press.
- Triana D, Gunasari LFV, Helmiyetti H, Martini M, Suwondo A, Sofro MAU, *et al.* 2021. Endemicity of Dengue with Density Figure and Maya Index in Bengkulu City, Indonesia. *Open-Access Maced J Med Sci*. 9(E): 1504-1511.
- Villamor E, Villar LA, Lozano-Parra A, Herrera VM, Herrán OF. 2018. Serum fatty acids and progression from dengue fever to dengue haemorrhagic fever/dengue shock syndrome. *British Journal of Nutrition*. 120(7):787-796.
- Wagner CE, Hooshyar M, Baker RE, Yang W, Arinaminpathy N, Vecchi G, *et al.* 2020. Climatological, virological and sociological drivers of current and projected dengue fever outbreak dynamics in Sri Lanka. *Journal of the Royal Society Interface*. 17(167):20200075.
- Wang WH, Urbina AN, Chang MR, Assavalapsakul W, Lu PL, Chen YH, *et al.* 2020. Dengue hemorrhagic fever—a systemic literature review of current perspectives on pathogenesis, prevention and control. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*. 53(6):963-978.
- Wellekens K, Betrains A, De Munter P, Peetermans W. 2022. Dengue: current state one year before WHO 2010–2020 goals. *Acta Clinica Belgica*. 77(2):436-444.

- Widiarti, Setiyaningsih R, Pratamawati DA. 2018. Implementasi pengendalian vektor DBD di Provinsi Jawa Tengah. *J Ekol Kes.*17(1):20–30.
- Widyatama EF. 2018. Faktor Risiko yang Berpengaruh terhadap Kejadian Demam Berdarah Dengue di Wilayah Kerja Puskesmas Pare. *Jurnal Kesehatan Lingkungan.* 10(4):417-423.
- Wijeratne DT, Fernando S, Gomes L, Jeewandara C, Ginnehiya A, Samarasekara S, *et al.* 2018. Quantification of dengue virus specific T cell responses and correlation with viral load and clinical disease severity in acute dengue infection. *PLoS neglected tropical diseases.* 12(10):e0006540.
- Wilder-Smith A, Ooi EE, Horstick O, Wills B. 2019. Dengue. *The Lancet.* 393(10169):350-363.
- Wiranatha IGP, Purnama SG. 2018. Survei Entomologi, *Maya Index*, dan Perilaku Pemberantasan Sarang Nyamuk terhadap Kepadatan Larva *Aedes Spp* di Desa Kediri, Tabanan. *Health.* 57.
- World Health Organization (WHO) Department of Control of Neglected Tropical Diseases. 2012. *Global Strategy for Dengue Prevention and Control 2012-2020.* Geneva: World Health Organization (WHO).
- World Health Organization (WHO) Department of Control of Neglected Tropical Diseases. 2018. Dengue vaccine: WHO position paper. *WHO.*36(93):457-476.
- World Health Organization (WHO). 2022. *Dengue and severe dengue.* Geneva: World Health Organization (WHO).
- Yacoub S, Wills B. 2014. Predicting outcome from dengue. *BMC medicine.* 12(1):1-10.
- Zeng Z, Zhan J, Chen L, Chen H, Cheng S. 2021. Global, regional, and national dengue burden from 1990 to 2017: A systematic analysis based on the global burden of disease study 2017. *eClinicalMedicine.* 32:100712.
- Zhong XL, Liao XM, Shen F, Yu HJ, Yan WS, Zhang YF, *et al.* 2019. Genome-wide profiling of mRNA and lnc RNA expression in dengue fever and dengue hemorrhagic fever. *FEBS open bio.* 9(3):468-477.