

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD)

##### 1. Pengertian

Demam berdarah *dengue* (DBD) merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus *dengue* dan ditularkan ke manusia melalui gigitan nyamuk *Aedes albopictus* dan *Aedes aegypti*. Tempat perindukan nyamuk *Aedes aegypti* berada di genangan air yang bersih. DBD penyakit yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. Siklus hidup nyamuk ini dimulai dari telur yang mengalami metamorfosis sempurna hingga menjadi nyamuk dewasa. Nyamuk betina dewasa biasanya bertelur dibagian dalam wadah yang berisi air, dengan telur yang melekat pada permukaan dinding wadah. *Aedes aegypti* dapat bertelur di berbagai tempat yang berisi sedikit air, seperti mangkuk, cangkir, air mancur, ban bekas, tong, atau vas bunga. Telur nyamuk membutuhkan waktu dua hari untuk menetas menjadi larva, 3–4 hari berikutnya, larva berkembang menjadi pupa, kemudian berkembang menjadi nyamuk dewasa dalam 2–4 hari.

Siklus hidup nyamuk *Aedes aegypti* dari telur hingga dewasa memerlukan waktu 8–14 hari. Untuk mencegah perkembangbiakan nyamuk dan penularan DBD, diperlukan upaya Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) sebagaimana diatur dalam Surat Edaran Menteri Kesehatan Nomor PM.01.11/MENKES/591/2016. PSN dilakukan

dengan mengidentifikasi dan mengendalikan kepadatan jentik nyamuk, yang dapat diukur melalui Angka Bebas Jentik (ABJ).

## 2. Morfologi dan Bionomik Nyamuk *Aedes aegypti*

Nyamuk *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus* dan *Aedes scutellaris* merupakan vektor penyakit demam berdarah *dengue* yang penting di Indonesia. Vektor utama penyakit DBD adalah *Aedes aegypti*. Nyamuk *Aedes aegypti* dikenal dengan sebutan *black white mosquito* atau *tiger mosquito* karena tubuhnya memiliki ciri yang unik yaitu terdapat garis-garis atau bercak putih keperakan di atas warna hitam yang menjadi ciri khas utama yaitu dua garis lengkung yang juga berwarna putih keperakan pada kedua sisi lateral serta dua garis putih sejajar di median punggungnya yang berwarna dasar hitam (*lyre shaped marking*).

Telur nyamuk *Aedes aegypti* berbentuk oval memanjang, berukuran 0,5 - 0,8 mm, berwarna hitam dengan permukaan poligonal, tidak memiliki alat pelampung dan diletakkan satu per satu pada benda-benda yang terapung atau pada dinding bagian dalam tempat penampungan air (TPA) yang berbatasan langsung dengan permukaan air.

Tubuh larva nyamuk *Aedes aegypti* memanjang tanpa kaki dengan bulu-bulu sederhana yang tersusun bilateral simetris. Larva tersebut dalam pertumbuhan dan perkembangannya mengalami empat kali pergantian kulit (*ecdysis*). Larva yang terbentuk tersebut berturut-

turut disebut dengan larva instar I, II, III dan IV. Larva instar IV adalah larva yang paling besar dari segi ukuran dan paling lengkap struktur anatominya.

Nyamuk *Aedes aegypti* dewasa mempunyai tiga bagian tubuh yaitu kepala, toraks dan abdomen (dada). Panjang badan nyamuk 3 - 4 mm dengan tubuh warna hitam kecoklatan. Bagian toraks terdiri dari tiga ruas yaitu *prothorax*, *mesothorax* dan *methathorax*. Bagian dada atau abdomen memiliki delapan ruas dengan bercak berwarna putih keperakan pada setiap ruas.

#### **B. Faktor yang Mempengaruhi Penyakit Demam Berdarah *Dengue***

Faktor yang menyebabkan suatu penyakit dikenal salah satu teori yaitu model Segitiga Epidemiologi. Teori ini merupakan konsep dasar epidemiologi yang memberikan gambaran tentang hubungan antara tiga faktor utama yang berperan dalam terjadinya suatu penyakit dan masalah penyakit lainnya. Model segitiga ini di antara tiga faktor yaitu *Host*, *Agent* dan *Environment* (Resti, 2022).

Epidemiologi merupakan ilmu yang mempelajari distribusi dan faktor yang menentukan keadaan yang berhubungan dengan kesehatan atau kejadian pada kelompok penduduk tertentu dan penerapannya untuk mengendalikan masalah kesehatan. Epidemiologi adalah ilmu yang mempelajari tentang distribusi dan determinan penyakit atau masalah kesehatan. Ilmu ini juga mempelajari mengenai terjadinya suatu penyakit

dan meneliti upaya preventif maupun mengatasi masalah tersebut (Nangi, dkk.,2019).

Faktor risiko yang paling dominan sebagai penyebab terjadinya DBD adalah kepadatan rumah. Selain itu ada faktor lain diantaranya:

1. Faktor *Host*

*Host* adalah manusia atau makhluk hidup lain yang menjadi tempat terjadinya proses alamiah perkembangan penyakit. Faktor *host* adalah semua faktor yang terdapat dalam diri manusia yang berpengaruh terhadap timbulnya penyakit atau mempengaruhi perjalanan suatu penyakit.

Beberapa penelitian menunjukkan faktor *host* yang berhubungan dengan kejadian penyakit DBD seperti kondisi tubuh yang lemah, menurunnya sistem kekebalan tubuh, riwayat infeksi virus *dengue* dan faktor umur. Faktor latar belakang sosial ekonomi dan gaya hidup juga berhubungan dengan kejadian penyakit DBD. Faktor *host* tersebut berbeda-beda menurut lokasi penelitian.

Faktor perilaku dan penerapan pemberantasan sarang nyamuk (PSN) melalui 3M dominan berpengaruh terhadap risiko terjadinya kejadian penyakit DBD di Indonesia (Putri, 2021)

## 2. Faktor *Agent*

Faktor agent merupakan salah satu faktor yang menyebabkan risiko terjadinya penyakit DBD dalam hal ini melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti*.

## 3. Faktor Lingkungan (*Environment*)

Faktor lingkungan merupakan salah satu faktor dimana faktor *host* dan *agent* berada sehingga memungkinkan terjadinya penularan penyakit. Lingkungan fisik meliputi suhu, kelembaban, curah hujan, ketinggian tempat, sinar matahari dan arus air. Lingkungan sosial budaya meliputi perilaku masyarakat termasuk adanya *potential breeding places* yang keduanya berhubungan dengan tersedianya tempat untuk perkembangbiakan vektor.

Curah hujan merupakan faktor lingkungan yang berhubungan dengan risiko kejadian penyakit DBD. Kepadatan penduduk, sanitasi lingkungan dan suhu mempengaruhi penularan virus *dengue*. Tingginya kepadatan penduduk di suatu lingkungan mempermudah nyamuk untuk menyebar dari satu rumah ke rumah lainnya.

Rumah dengan kelembaban yang tinggi dan pencahayaan yang kurang menjadi tempat yang disenangi nyamuk untuk beristirahat. Adanya pot (*vas*) tanaman dapat menjadi tempat berbiak (*breeding places*) bagi nyamuk *Aedes aegypti* untuk berkembang biak dan sebagai wadah peletakan telur (Amir dan Sona, 2020).

Perilaku masyarakat yang kurang baik dalam bidang kesehatan dapat meningkatkan risiko terjadinya demam berdarah. Beberapa hal mengenai perilaku manusia dalam lingkungan sosial terkait kesehatan misalnya perilaku pemberantasan sarang nyamuk (PSN), perlakuan kebersihan terhadap tempat penampungan air (TPA) termasuk memberikan penutup wadah, kebersihan terhadap lingkungan dan kebiasaan menggantung pakaian.

### **C. Upaya Pengendalian Penyakit Demam Berdarah *Dengue***

#### **1. Pengendalian Fisik**

Pengendalian fisik adalah upaya pengendalian yang dilakukan dengan cara langsung tanpa menggunakan bahan kimia yang berfokus pada penatalaksanaan lingkungan. Sasaran utama dari pencegahan melalui upaya fisik adalah menghilangkan tempat-tempat perkembangbiakan nyamuk seperti genangan air. Tujuan utama dari pengendalian fisik ini adalah memutus siklus hidup nyamuk dan mencegah penularan penyakit. Cara pengendalian fisik yang paling umum yaitu melakukan gerakan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) melalui 3M Plus, membersihkan lingkungan dan tidur menggunakan kelambu.

#### **2. Pengendalian Kimia**

Pengendalian vektor secara kimiawi dengan cara pengasapan (*fogging*) dan penggunaan senyawa kimia. Penggunaan senyawa kimia

menggunakan *malathion* dan *fenthion* yang berguna untuk mengurangi penularan dan pemberantasan larva nyamuk dengan zat kimia (*abate*).

Metode pengendalian secara kimia yang umum digunakan yaitu larvasida dan *fogging*. Larvasida menggunakan bubuk *abate*, yaitu insektisida yang digunakan untuk membunuh larva nyamuk di tempat penampungan air. Bubuk *abate* bekerja dengan mengganggu sistem syaraf larva nyamuk. *fogging* (*Fogging Ultra Low Volume* atau ULV) adalah aplikasi dengan menggunakan alat khusus untuk menyemprotkan insektisida dalam bentuk kabut halus yang dapat membunuh nyamuk dewasa.

Upaya Pengendalian secara kimiawi memiliki keuntungan yaitu efektif (dapat membunuh nyamuk dalam jumlah yang banyak dalam waktu singkat) dan cepat. Kelemahannya yaitu meninggalkan residu pestisida, resistensi terhadap pestisida dan membahayakan kesehatan manusia atau makhluk hidup lain.

### 3. Pengendalian Biologi (Hayati)

Upaya pengendalian secara biologis (hayati) dilakukan sebagai solusi pengendalian secara kimia sudah tidak mampu untuk mengendalikan. Kelebihan dari upaya biologi tidak meninggalkan residu kimia. Salah satu metode yang digunakan dalam kaitan dengan upaya biologi adalah melalui prinsip “kembali ke alam” (*back to nature*) dengan pengguna tanaman anti nyamuk.

#### D. Indikator Kepadatan Larva

Keberhasilan atau kinerja dari pengendalian vektor ditunjukkan dengan indikator kepadatan larva yang masih menjadi bahan pertimbangan penting dalam menentukan upaya pengendalian vektor yang efektif. WHO menetapkan tiga jenis indeks yang termasuk dalam Indeks Entomologi dalam menyatakan indeks jentik nyamuk sebagai vektor DBD. Ketiga indeks tersebut yaitu *House Index* (HI), *Container Index* (CI) dan *Breteau Index* (BI).

Tujuan penggunaan ketiga indeks tersebut adalah sebagai identifikasi tempat perkembangbiakan, sebagai evaluasi program dan untuk perencanaan strategi pengendalian jentik nyamuk.

##### 1. *House Index* (HI)

*House Index* (HI) merupakan salah satu indikator yang paling sering digunakan untuk surveilans vektor. Nilai HI menunjukkan banyaknya rumah yang positif terdapat jentik di suatu daerah (Kemenkes RI, 2016). Oleh karena itu perlu ada upaya untuk menekan angka HI pada suatu daerah guna memutus rantai penularan virus *dengue* yang dapat mengakibatkan tingginya kejadian DBD. Dengan kata lain HI menunjukkan banyaknya rumah pada suatu kawasan tertentu yang menjadi tempat berkembangbiaknya nyamuk *Aedes aegypti*. Meski demikian menurut Saleh dan Sinarpi (2022), HI merupakan parameter yang dinilai lemah dalam melihat risiko

penularan penyakit bila tidak disertai dengan menghitung Tempat Penampungan Air (TPA).

*House Index* (HI) merupakan persentase rasio dari banyaknya rumah yang ditemukan jentik dengan semua rumah yang diperiksa. HI dapat dihitung dengan menggunakan formulasi yaitu:

$$HI = \frac{\text{Jumlah rumah yang ditemukan jentik}}{\text{Jumlah rumah yang diperiksa}} \times 100$$

## 2. *Container Index* (CI)

*Container Index* (CI) atau Indeks Wadah merupakan suatu indikator yang digunakan dalam survei jentik untuk mengukur persentase wadah atau tempat penampung air yang positif mengandung jentik nyamuk dalam suatu wilayah tertentu. CI menunjukkan banyaknya wadah atau tempat penampung air pada suatu wilayah yang menjadi tempat berkembangbiaknya nyamuk *Aedes aegypti*.

CI menggambarkan persentase TPA atau kontainer (wadah) positif jentik terhadap perkembangbiakan nyamuk. Nilai CI tidak akan banyak bermanfaat dari sisi epidemiologi. Namun nilai CI dapat digunakan sebagai alat pembandingan yang penting dalam mengevaluasi program pengendalian vektor (Saleh dan Sinarpi, 2022).

Wadah yang sering diperiksa yaitu bak mandi, vas bunga, ban bekas, kaleng bekas, botol bekas dan tempat penampungan air lainnya. *Container Index* (CI) merupakan persentase rasio dari banyaknya kontainer atau wadah penampung air yang ditemukan jentik dengan

semua wadah yang diperiksa. Dengan demikian CI dapat dihitung dengan menggunakan formulasi yaitu:

$$CI = \frac{\text{Jumlah wadah yang ditemukan jentik}}{\text{Jumlah wadah yang diperiksa}} \times 100\%$$

### 3. Breteau Index (BI)

BI merupakan indikator yang paling baik bila dibandingkan dengan HI dan CI. Hal tersebut karena BI merupakan kombinasi antara tempat tinggal (rumah) dan kontainer (wadah) sehingga BI mempunyai nilai signifikan epidemiologis yang lebih besar (Saleh dan Sinarpi, 2022). Aji (2016) juga mengemukakan bahwa BI merupakan indeks jentik yang paling informatif yang digunakan untuk memfokuskan upaya pengendalian pada manajemen atau pemusnahan habitat nyamuk yang paling umum di suatu lingkungan.

BI memberikan gambaran tentang seberapa banyak wadah yang menjadi tempat berkembangbiak nyamuk *Aedes aegypti* dalam suatu populasi rumah. Indeks Breteau menunjukkan rata-rata jumlah wadah yang positif mengandung jentik nyamuk untuk setiap 100 rumah yang diperiksa. BI dapat dihitung dengan menggunakan formulasi yaitu:

$$BI = \frac{\text{Jumlah wadah yang ditemukan jentik}}{\text{Jumlah rumah yang diperiksa}} \times 100\%$$

Meskipun nilai BI yang tinggi dapat mengindikasikan risiko penularan yang tinggi, namun BI harus diinterpretasikan bersama dengan indeks lainnya dalam hal ini HI dan CI.

#### 4. Kategori Parameter Indeks dan Interpretasi

Ketiga indeks entomologi tersebut (HI, CI dan BI) dapat diinterpretasikan menurut kriteria (Sarirah dan Khoiriyah, 2024). Interpretasi indeks entomologi terhadap risiko penularan penyakit DBD disajikan dalam Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Kategori Indeks Entomologi Terhadap Risiko DBD

<b>Parameter Entomologis</b>	<b>Interpretasi Risiko Penularan</b>
<i>House Index</i> (HI) $\geq$ 5%	Risiko Tinggi
<i>House Index</i> (HI) $\leq$ 5%	Risiko Rendah
<i>Container Index</i> (CI) $\geq$ 10%	Risiko Tinggi
<i>Container Index</i> (CI) $\leq$ 10%	Risiko Rendah
<i>Breteau Index</i> (BI) $\geq$ 50	Risiko Tinggi
<i>Breteau Index</i> (BI) $\leq$ 50	Risiko Rendah

Sumber: WHO (2002)

Hubungan dari ketiga indeks entomologi tersebut dapat memberikan gambaran mengenai kepadatan larva (WHO, 1972 Mutiara, 2016). Gambaran kepadatan jentik menurut WHO ditunjukkan oleh Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Gambaran Kepadatan Jentik Menurut WHO

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

Sumber: WHO (1972) Mutiara (2016)

Keterangan:

DF = 1 ; Kepadatan rendah

DF = 2-5; Kepadatan sedang

DF = 6-9; Kepadatan tinggi

#### **E. Peran Kader**

Kader merupakan anggota masyarakat yang dipilih dan dilatih untuk membantu pelaksanaan program kesehatan seperti Pembrantasan Sarang Nyamuk (PSN) di tingkat desa atau kalurahan, terutama dalam kegiatan promotif dan preventif (Kemenkes, 2018). Kader berperan sebagai pelaksana lapangan dari tenaga kesehatan untuk menyampaikan informasi kesehatan pada masyarakat dan berpartisipasi aktif dalam berbagai upaya pencegahan penyakit, termasuk pengendalian vektor penyakit seperti nyamuk *Aedes aegypti* (Kemenkes, 2016).

Pengendalian DBD, peran kader sangat diperlukan dalam pelaksanaan kegiatan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) berbasis masyarakat. Bentuk kegiatan tersebut adalah program 1 Rumah 1 Jumantik, yang bertujuan untuk meningkatkan partisipasi masyarakat dalam melakukan pemeriksaan jentik secara rutin di lingkungan tempat tinggal (Wahyuni, 2018). Kader berperan dalam melakukan upaya pengendalian, surveilans jentik, memberikan penyuluhan kepada masyarakat, serta

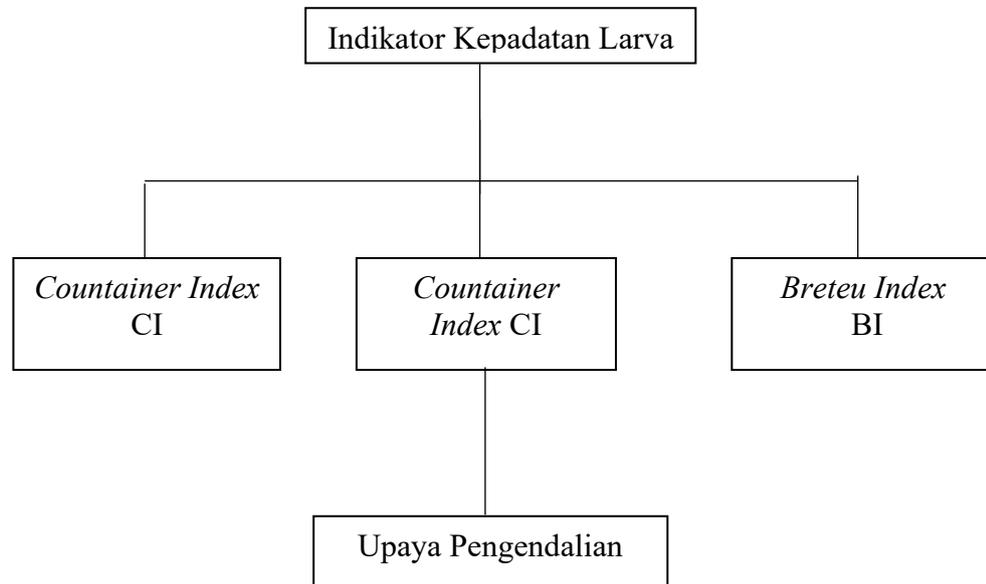
melaporkan temuan kepada puskesmas untuk ditindaklanjuti (Yuliana, 2020).

Penelitian oleh Yuliana (2020) menunjukkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara frekuensi kunjungan kader dengan angka kepadatan jentik di lingkungan masyarakat. Meningkatnya frekuensi monitoring dan penyuluhan, maka semakin rendah tingkat keberadaan jentik nyamuk di rumah tangga. Hal ini menunjukkan bahwa kader memiliki peran strategis dalam mendorong perubahan perilaku masyarakat menuju lingkungan yang bersih dan sehat.

Efektivitas kader dalam pengendalian jentik sangat dipengaruhi oleh dukungan dari sektor terkait, seperti petugas puskesmas, pemerintah daerah, serta partisipasi aktif masyarakat itu sendiri (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Pelatihan berkelanjutan, supervisi rutin, serta penghargaan yang layak kepada kader juga diperlukan untuk meningkatkan motivasi dan kualitas kerja kader di lapangan (Wahyuni, 2018).

Kader merupakan elemen penting dalam sistem pengendalian DBD yang berbasis komunitas. Peran aktif kader dalam memantau, melaporkan, dan mengedukasi masyarakat tentang pentingnya pencegahan DBD melalui pengendalian jentik nyamuk memberikan kontribusi terhadap penurunan angka kejadian penyakit DBD.

## F. Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 1. Kerangka Konsep Penelitian

## G. Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana gambaran indikator kepadatan larva *House Index*, *Container Index*, *Breiteu Index*
2. Bagaimana gambaran upaya pengendalian yang dilakukan oleh kader di Wilayah Kerja Puskesmas Kasihan II