

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Demam Berdarah Dengue**

Demam berdarah dengue (DBD) merupakan salah satu penyakit menular yang disebabkan oleh virus dengue yang ditularkan dari oleh nyamuk *Aedes aegypti* maupun *Aedes albopictus*. Nyamuk *Aedes aegypti* merupakan nyamuk yang paling berperan dalam penularan penyakit DBD yaitu karena hidupnya di dalam dan sekitar rumah, sedangkan *Aedes albopictus* hidupnya di kebun sehingga lebih jarang kontak dengan manusia. Kedua jenis nyamuk tersebut terdapat hampir di seluruh pelosok Indonesia, kecuali di tempat-tempat dengan ketinggian lebih dari 1.000 meter di atas permukaan laut, karena pada ketinggian tersebut suhu udara terlalu rendah sehingga tidak memungkinkan bagi nyamuk untuk hidup dan berkembang biak (Masriadi, 2017).

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh virus Dengue dan ditularkan melalui vektor nyamuk dari spesies *Aedes aegypti* atau *Aedes albopictus*. yang ditandai demam 2 - 7 hari disertai dengan manifestasi perdarahan, penurunan trombosit (trombositopenia), adanya hemokonsentrasi yang ditandai kebocoran plasma (peningkatan hematokrit, asites, efusi pleura, hipoalbuminemia).

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus dengue yang ditularkan dari orang ke orang melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* merupakan vektor yang paling utama, namun spesies lain seperti *Aedes albopictus* juga dapat menjadi vektor penular. Nyamuk penular dengue ini

terdapat hampir diseluruh pelosok Indonesia, kecuali di tempat yang memiliki ketinggian lebih dari 1000 meter di atas permukaan laut. Penyakit DBD banyak dijumpai terutama di daerah tropis dan sering menimbulkan kejadian luar biasa (KLB). Beberapa faktor yang mempengaruhi munculnya DBD antara lain rendahnya status kekebalan kelompok masyarakat dan kepadatan populasi nyamuk penular karena banyak tempat perindukan nyamuk yang biasanya terjadi pada musim penghujan. (Azinar, 2018)

Peran vektor dalam penyebaran penyakit menyebabkan kasus banyak ditemukan pada musim hujan ketika munculnya banyak genangan air yang menjadi tempat perindukan nyamuk. Selain iklim dan kondisi lingkungan, beberapa studi menunjukkan bahwa DBD berhubungan dengan mobilitas dan kepadatan penduduk, dan perilaku masyarakat. Faktor-faktor yang mempengaruhi tersebut menjadi landasan dalam upaya pencegahan dan pengendalian DBD (Kemenkes RI, 2021).

Virus dengue berada dalam darah selama 4-7 hari, mulai 1-2 hari sebelum demam. Bila penderita tersebut digigit nyamuk penular, maka virus dalam darah akan ikut terisap masuk kedalam lambung nyamuk. Selanjutnya virus akan memperbanyak diri dan tersebar diberbagai jaringan tubuh nyamuk, termasuk di dalam kelenjar liurnya (Yeffy,2021:9).

**B. Siklus Hidup Nyamuk *Aedes sp***

## a. Telur

Berwarna hitam dengan ukuran $\pm$  0,80 mm, berbentuk oval yang mengapung satu persatu pada permukaan air jernih, atau menempel pada dinding tempat penampung air. Telur dapat bertahan sampai + enam bulan di tempat kering.



Gambar 2.1 Telur Nyamuk *Aedes sp*

## b. Larva atau Jentik

Larva *Aedes aegypti* dapat begerak-gerak lincah aktif serta sangat sensitive terhadap rangsangan getar dan cahaya, saat terjadi rangsangan, larva akan segera menyelam ke permukaan air dalam beberapa detik dan memperlihatkan gerakan-gerakan naik kepermukaan air dan turun kedasar wadah secara berulang. Larva mengambil makanan di dasar wadah, oleh karena itu, Larva *Aedes aegypti* disebut pemakan makanan di dasar (bottom feeder). Makanan larva berupa alga, protozoa, bakteri, dan spora jamur. Pada saat larva mengambil oksigen ke udara, larva menempatkan corong udara (siphon) pada permukaan air seolah badan larva berada pada posisi membentuk sudut dengan permukaan air.

Setelah telur terendam 2-3 hari, selanjutnya menetas menjadi jentik,jentik mengalami 4 tingkatan atau stadium yang disebut instar, yaitu instar I,II,III,IV sebagai berikut:

- 1) Instar I : Berukuran paling kecil, yaitu 1-2 mm
- 2) Instar II : 2,5 – 3,8 mm
- 3) Instar III : lebih besar sedikit dari larva instar II
- 4) Instar IV : berukuran paling besar 5 mm\

Jenis Aedes didalam air dapat dikenali dengan ciri-ciri berukuran 0,5-1 cm dan selalu bergerak aktif dalam air. Pada waktu istirahat posisinya hampir tegak lurus dengan permukaan air untuk bernafas (mendapat oksigen). Selanjutnya jentik berkembang menjadi kepompong (Kemenkes RI, 2014: 29 dalam Rohmaini,2017).

Ciri ciri jentik Aedes Aegypti :

- 1) Bentuk siphon besar dan pendek yang terdapat pada abdomen terakhir
- 2) Bentuk comb seperti sisir
- 3) Pada bagian thorak terdapat stroot spine



Gambar 2.2 Larva atau Jentik Nyamuk *Aedes sp*

c. Pupa

Pupa berbentuk seperti 'koma'. Bentuknya lebih besar namun lebih ramping dibanding larva (jentik). Pupa Ae. Aegypti berukuran lebih kecil dibanding dengan rata-rata pupa nyamuk lain.



Gambar 2.3 Pupa Nyamuk *Aedes sp*

d. Nyamuk Dewasa

Nyamuk dewasa berukuran lebih kecil jika dibandingkan dengan rata-rata nyamuk lain dan mempunyai warna dasar hitam dengan bintik putih pada bagian badan dan kaki. Sebenarnya yang dimaksud vektor DBD adalah nyamuk Ae. aegypti betina. Perbedaan morfologi antara nyamuk Ae. aegypti betina dan jantan terletak pada perbedaan morfologi antenanya, Ae. aegypti jantan memiliki antena berbulu lebat sedangkan yang betina berbulu agak jarang/tidak lebat.



Gambar 2.4 Nyamuk Dewasa *Aedes sp*

### C. Tempat Perindukan Nyamuk *Aedes sp*

Nyamuk Aedes sp hidup dan berkembang biak pada tempat-tempat penampungan air bersih. Mengklasifikasikan tempat perkembangbiakan Aedes sp yakni natural breeding places (tempat perindukan nyamuk alamiah), seperti lubang di pohon, batok kelapa, rumah siput, atau lubang breeding di batu dan artificial breeding

places(tempat perindukan nyamuk buatan)seperti ember, kaleng bekas, botol, drum, toples dll.

Menurut Ditjen P2PL (2014), tempat perkembangbiakan (breeding places) jentik Aedes sp dibedakan sebagai berikut :

1) Artificial (Buatan)

Tempat perkembangbiakan jentik buatan adalah tempat yang dibuat oleh manusia dimana dapat menampung air yang kemudian digunakan oleh nyamuk Aedes sp untuk berkembangbiak. Adapun contoh kontainer buatan yakni bak mandi, ember, dispenser, kulkas, ban bekas, pot/vas bunga, kaleng, plastik, dan lain-lain.

2) Natural (Alamiah)

Tempat perkembangbiakan jentik alamiah adalah tempat yang dapat menampung air jernih dan telah tersedia di lingkungan pemukiman. Adapun contoh tempat berupa tempat perindukan nyamuk pada tempat alami yakni tanaman yang dapat menampung air, ketiak daun, tempurung kelapa, lubang bambu, ataupun pada pelepah daun.

**D. Mengenal Ciri-ciri Nyamuk *Aedes sp* penyebab Demam Berdarah**

a. Nyamuk Aedes sp yang menularkan penyakit DBD ini memiliki ciri fisik khas sebagai berikut:

1. Memilik warna hitam dengan loreng-loreng putih (belang-belang berwarna putih) di sekujur tubuh nyamuk.
2. Memiliki kemampuan terbang hingga radius 100 meter dari tempat nyamuk menetas.
3. Nyamuk betina memerlukan darah setiap dua hari sekali.

4. Nyamuk betina menghisap darah sebanyak dua kali yaitu pada pagi hari dan sore hari.
  5. Menyukai lingkungan rumah, bangunan dan gedung.
  6. Senang hinggap di tempat gelap dan benda yang tergantung di dalam rumah.
  7. Mampu bertahan hidup selama 2-3 bulan dengan rata-rata selama 2 minggu.
- b. Nyamuk Aedes sp bertelur dengan ciri-ciri telur sebagai berikut
1. Nyamuk betina bisa bertelur hingga mencapai 100 butir.
  2. Memiliki warna hitam
  3. Memiliki ukuran rata-rata 0,8 mm
  4. Menetas setelah 2 hari terendam di dalam air bersih
  5. Jika tidak terendam dalam air maka telur dapat bertahan menunggu air selama 6 bulan
- c. Setelah telur nyamuk menetas, akan terbentuk larva atau jentik nyamuk dengan ciri-ciri sebagai berikut :
1. Memiliki ukuran rata-rata 0,5 s/d 1 cm
  2. Memiliki kemampuan gerak yang lincah dan bergerak aktif di dalam air bersih dari dasar hingga ke permukaan untuk mengambil udara nafas lalu kembali lagi ke dasar.
  3. Pada saat diam atau istirahat, jentik akan terlihat tegak lurus dengan permukaan air.
  4. Setelah berusia 6-8 hari maka jentik akan berubah menjadi larva nyamuk.

- d. Larva nyamuk Aedes sp memiliki ciri-ciri seperti di bawah ini :
1. Memiliki bentuk tubuh seperti koma.
  2. Kepompong bergerak lamban di dalam air bersih, oleh karena itu lebih sering berada di permukaan air.
  3. Setelah berusia 1-2 hari maka kepompong akan berubah menjadi nyamuk dewasa yang siap menginfeksi manusia yang berada di sekitarnya.

#### E. Indeks Nyamuk Aedes sp

Menurut Permenkes RI (2023), untuk mengetahui kepadatan populasi nyamuk Aedes sp di suatu daerah seperti daerah perimeter dan buffer pelabuhan dapat melalui survai terhadap stadium jentik atau dewasa, sebagai hasil survai tersebut di dapat indeks-indeks Aedes sp yaitu:

- a. Angka Bebas Jentik (ABJ) Angka Bebas Jentik adalah persemase rumah atau bangunan yang bebas jentik dihitung dengan cara jumlah rumah yang tidak ditemukan jentik dibagi dengan jumlah seluruh rumah yang diperiksa dikali 100%. Yang dimaksud dengan bangunan antara lain pabrik., rumah susun, dan terpantau fasilitas umum yang dihitung berdasarkan satuan ruang bangunan/unit pengelolanya.

$$\text{ABJ} = \frac{\text{Jumlah rumah/bangunan yang tidak ditemukan jentik}}{\text{Jumlah rumah/bangunan yang diperiksa}} \times 100 \%$$

$$\text{Jumlah rumah/bangunan yang diperiksa}$$

- b. House Indeks (HI) Persentase antara rumah dimana ditemukan jentik terhadap rumah yang diperiksa.

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

- c. Container Indeks (CI) Persentase antara kontainer yang ditemukan jentik terhadap seluruh kontainer yang diperiksa.

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

- d. Breteau Indeks (BI) Jumlah kontainer yang positif per seluruh rumah yang diperiksa

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

Untuk menentukan kepadatan vektor pada suatu wilayah dapat menggunakan tabel Density Figure (DF), diperoleh dari gabungan nilai HI, CI, BI yang dinyatakan dalam skala 1-9 seperti terlihat pada tabel berikut. Tingkat Kepadatan dibagi dalam 3 kategori yaitu : a. Kepadatan rendah = 1 b. Kepadatan sedang = 2-5 c. Kepadatan tinggi = 6-9. Tergambar pada tabel 2.1

**Tabel 2.1****Tingkat Kepadatan Jentik *Aedes Aegypti***

DF	HI	CI	BI
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	>77	>41	>200

Sumber : Kurniawan, 2020

Keterangan

DF = 1, Kepadatan Rendah

DF = 2-5, Kepadatan Sedang

DF = >5, Kepadatan Tinggi

#### F. Perilaku Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN)

Perilaku manusia merupakan hasil dari segala macam pengalaman serta interaksi manusia dengan lingkungannya yang terwujud dalam bentuk pengetahuan, sikap dan tindakan. Dengan kata lain, perilaku merupakan respon/reaksi seorang individu terhadap stimulus yang berasal dari luar maupun dari dalam dirinya. Respon ini dapat bersifat pasif (tanpa tindakan : berpikir, berpendapat, bersikap) maupun aktif (melakukan tindakan). Sesuai dengan batasan ini, perilaku pemberantasan sarang nyamuk adalah kegiatan memberantas telur, jentik dan kepompong nyamuk penular DBD (*Aedes* sp) di tempat-tempat perkembangbiakannya. Perilaku PSN merupakan cara yang efektif untuk mencegah peningkatan kasus DBD.

Pemberantasan terhadap jentik nyamuk Aedes sp yang dikenal dengan istilah Pemberantasan Sarang Nyamuk Demam Berdarah Dengue (PSN DBD) dilakukan dengan cara:

1. Fisik

Cara ini dapat dilakukan dengan langkah 3M yaitu . menguras tempat penampungan air. Menutup tempat penampungan air rumah tangga. Mengubur atau memusnahkan barang (kaleng-kaleng) bekas atau tempat-tempat sejenis yang dapat menampung air hujan.

a. Menguras Tempat Penampungan Air

Keberadaan tempat penampungan air (TPA) di dalam maupun luar rumah sangat berpengaruh terhadap ada tidaknya larva Aedes aegypti, bahkan tempat penampungan air (TPA) tersebut bisa menjadi tempat perkembangbiakan menjadi nyamuk dewasa sehingga dapat menjadi vektor DBD.

Menurut Depkes RI (2013), tempat penampungan air keperluan rumah tangga (bak mandi, tempayan, drum, dan ember) perlu dibersihkan dengan cara dikuras menggunakan sikat dan sabun pada dinding-dindingnya.

b. Menutup Tempat Penampungan Air

Kegiatan fisik lainnya yang dapat menekan keberadaan jentik Aedes sp yakni menutup rapat tempat penampungan air. Tempat berkembang biak nyamuk Aedes sp adalah air bersih yang tergenang. Nyamuk Aedes sp lebih suka menetasan telurnya di TPA tersebut hingga menjadi jentik Aedes aegypti. Sehingga kegiatan menutup rapat tempat penampungan air (TPA) sangat berperan penting dapat mengurangi jumlah jentik Aedes sp. Menurut Jaya dkk (2013) penelitian ini

menunjukkan bahwa ada hubungan antara menutup rapat tempat penampungan air (TPA) dengan keberadaan jentik Aedes sp.

c. Mengubur Barang Bekas

Mengubur barang bekas merupakan praktik pemberantasan sarang nyamuk DBD dengan cara mengubur barang-barang bekas yang berpotensi menampung air dan terdapat larva Aedes sp serta tidak dimanfaatkan lagi, seperti kaleng bekas, potongan bambu, dan ban bekas.

2. Biologi

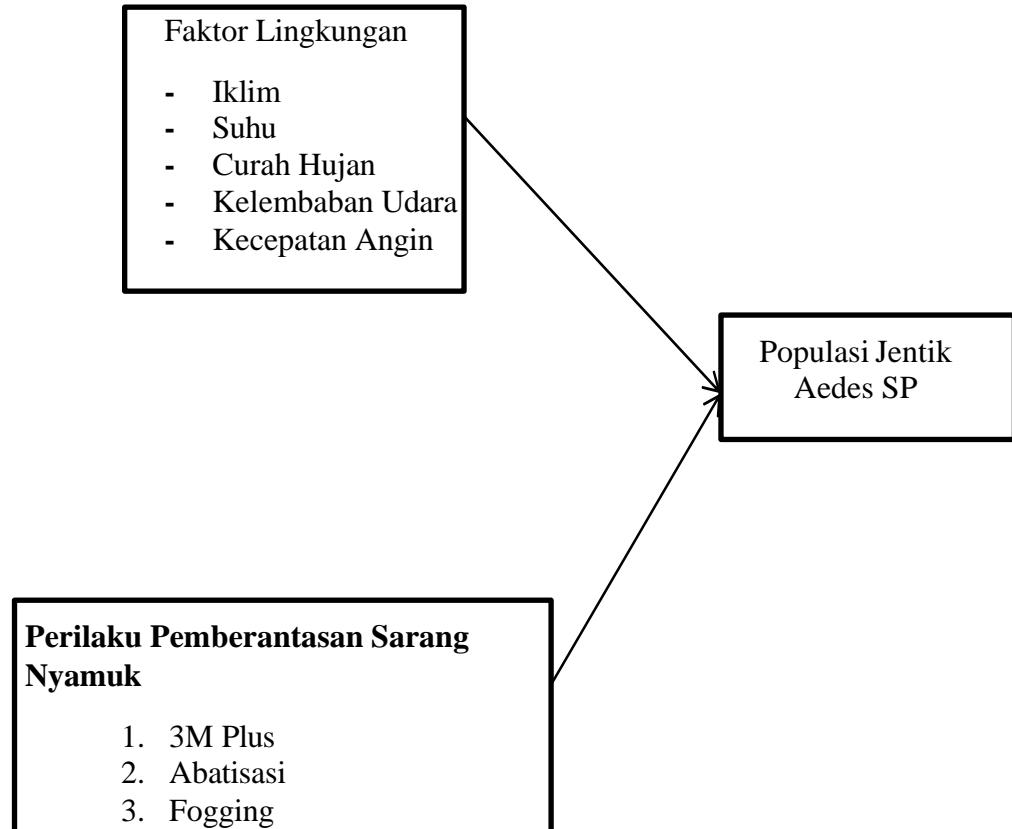
Intervensi yang didasarkan pada pengenalan organisme pemangsa,parasit, pesaing untuk menurunkan jumlah Aedes sp. Pengendalian ini biasa dilakukan dengan memelihara ikan yang relative kuat dan tahan, misalnya ikan kepala timah, ikan gupi, ikan cupang dan lain-lain dalam bak atau tempat penampungan air lainnya sehingga sebagai predator bagi jentik dan pupa.

3. Kimia

Cara memberantas jentik Aedes sp dengan menggunakan insektisida pembasmi jentik (larvasida) ini antara lain dikenal dengan istilah larvasidasi atau penggunaan bubuk abate. Larvasida yang biasa digunakan adalah granules (sand granules). Dosis yang digunakan 10 gram ( $\pm$  1 sendok makan peres / yang diratakan diatasnya) untuk tiap 100 liter air. Larvasidasi dengan temephos ini sebaiknya diulang penggunaannya setiap 2 bulan.

Risiko keberadaan jentik Aedes sp pada rumah yang tidak diberi abate pada tempat penampungan airnya adalah sebesar 9,13 kali dibandingkan dengan rumah yang diberi abate pada tempat penampungan airnya terhadap kejadian DBD.

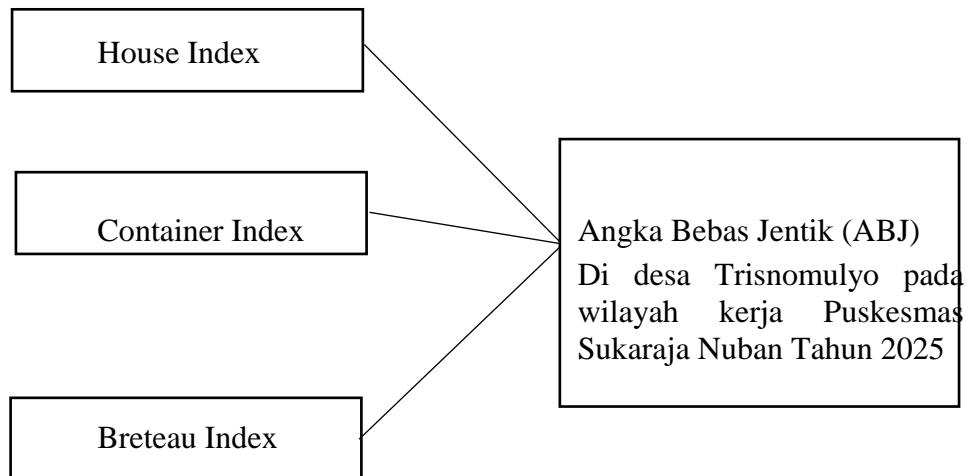
## G. Kerangka Teori



Sumber : (Melissa G. Tansil, 2019)

**Gambar 2.5 Kerangka Teori**

## H. Kerangka Konsep



**Gambar 2.6 Kerangka Konsep**

## I. Definisi Operasional

**Tabel 3.1 Definisi Operasional**

Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Cara Pengumpulan Data	Alat Ukur	Skala Ukur	Hasil Ukur
House Index	Presentase rumah-rumah yang tidak ditemukan jentik	Observasi, Menghitung	Formulir	Ordinal	Proporsi jumlah rumah yang tidak ditemukan jentik Aedes SP
Container Index	Percentase jumlah container (tempat penampungan air) yang positif jentik dengan jumlah container yang di periksa	Observasi, Menghitung	Formulir	Ordinal	Proporsi jumlah container yang ditemukan jentik Aedes SP
Breteau Index	Perbandingan jumlah container yang terdapat jentik dengan 100rumah yang di periksa	Obsevasi, Menghitung	Formulir	Ordinal	Proporsi jumlah container yang ditemukan jentik pada tiap rumah
Angka Bebas Jentik	Presentase rumah-rumah yang tidak ditemukan jentik	Observasi, Menghitung	Formulir	Ordinal	Proporsi jumlah rumah yang tidak ditemukan jentik