

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Demam Berdarah Dengue (DBD)

Penyakit demam berdarah dengue adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus dengue dan ditularkan kepada manusia melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* yang ditandai dengan demam tinggi mendadak tanpa sebab yang jelas berlangsung terus menerus selama 2-7 hari. Nyamuk *Aedes sp* tersebar luas di rumah-rumah, sekolah dan tempat-tempat umum lainnya seperti tempat ibadah, restoran, kantor, balai desa dan tempat umum lainnya sehingga setiap keluarga dan masyarakat mengandung resiko untuk ketularan penyakit DBD.

Virus dengue yang menjadi penyebab demam berdarah berada di dalam kelenjar ludah nyamuk. Manusia yang terinfeksi virus dengue adalah pembawa dan penganda virus dengue yang utama. Virus dengue beredar dalam darah manusia yang terinfeksi selama 2 - 7 hari, kira-kira sama lamanya dengan jangka waktu demam yang penderita DBD alami. Nyamuk *Aedes aegypti* yang tidak atau belum terinfeksi, kemudian menggigit manusia yang terinfeksi sehingga nyamuk tersebut akan ikut terinfeksi dan dapat menularkan virus ke manusia lain (Hartono, 2019, h. 1).

B. Etiologi penyakit DBD

Penyakit demam berdarah dengue di sebabkan oleh virus dengue termasuk *flaviviridae*, polio dan *enterovirus* masuk *picornaviridae*. Akhiran

viridae masuk dalam famili. Virus dengue termasuk dalam *flaviviridae* dengan *polymerase virion*. Diameter virus dengue sekitar 40-50 nm.

C. Vektor penyakit DBD

Vektor utama demam dengue adalah *Aedes aegypti*. Ditempat-tempat tertentu seperti Amerika Serikat, *Aedes albopictus* juga menjadi vektor penyakit ini. Sejak tahun 2000 *Aedes albopictus* juga menjadi vector utama dalam penyebaran penyakit.

D. Nyamuk *Aedes sp*

Nyamuk *Aedes sp* adalah nyamuk yang bisa menyebabkan penyakit DBD melalui virus dengue.

1. Taksonomi *Aedes sp*

Taksonomi *Aedes sp* yaitu:

Filum : *Arthropoda*

Kelas : *Insecta*

Ordo : *Diptera*

Famili : *Culicidae*

Subfamili : *Culicinae*

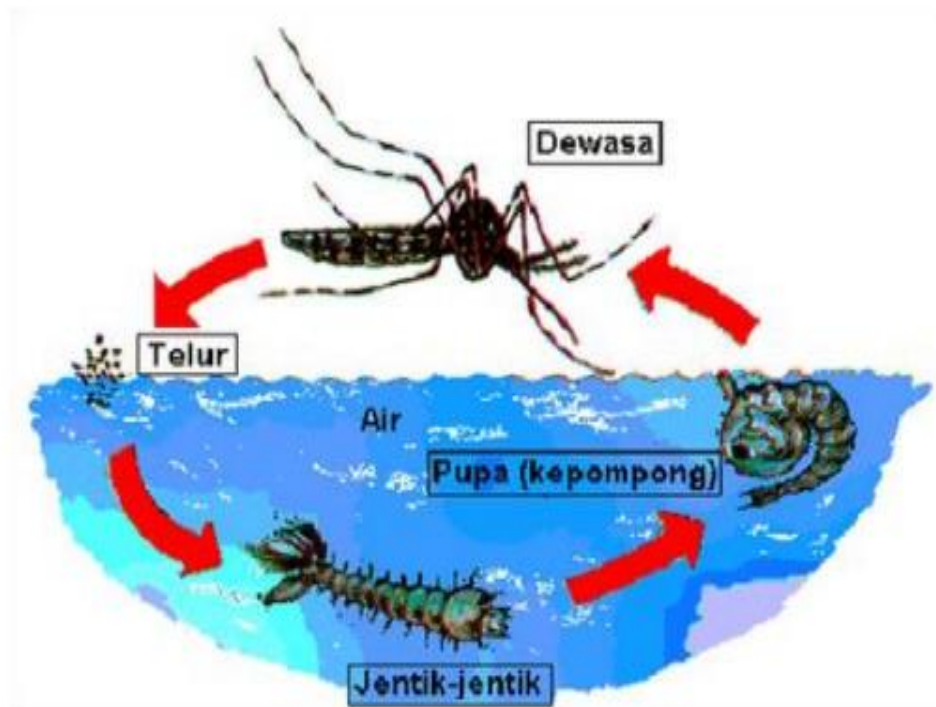
Genus : *Aedes*

Spesies : *Aedes aegypti*

: *Aedes albopictus*

2. Siklus hidup nyamuk *Aedes sp*

Nyamuk termasuk dalam kelompok serangga yang mengalami metamorphosis sempurna dengan bentuk siklus hidup yaitu telur, larva jentik, pupa dan dewasa.



Gambar 1. Siklus hidup nyamuk *Aedes sp*

a. Telur

Nyamuk *Aedes* meletakkan telur diatas permukaan air satu persatu atau dalam kelompok. Telur dapat bertahan hidup dalam waktu yang cukup lama dalam bentuk dorman/ perkembangan. Apabila air cukup tersedia, telur-telur ini biasanya menetas 2-3 hari sesudah diletakkan.

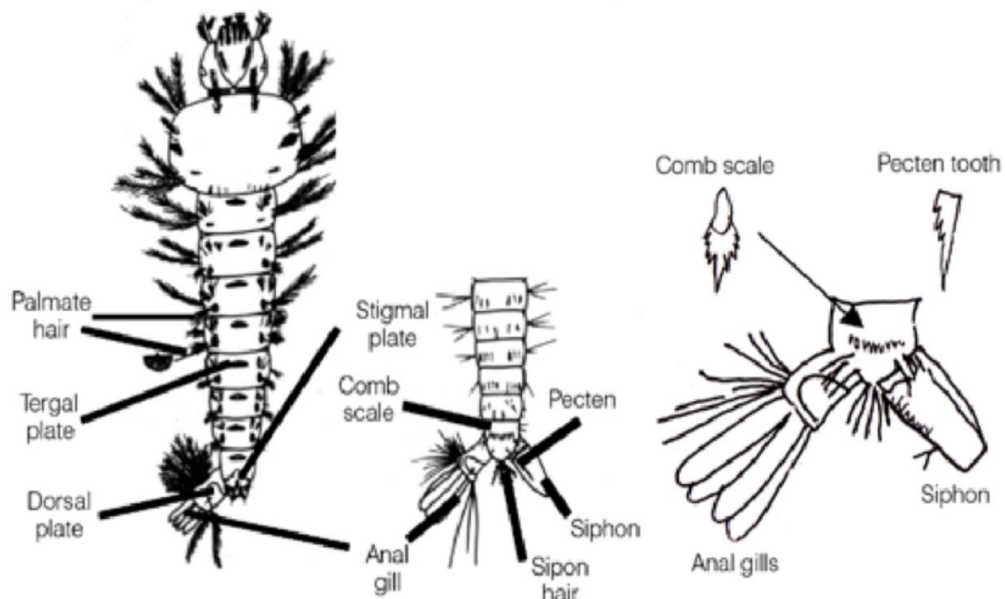


Gambar 2. Telur *Aedes sp*

b. Larva/ jentik

Telur menetas menjadi larva atau jentik. Larva ini memiliki kepala yang cukup besar serta toraks dan abdomen yang cukup jelas. Larva *Aedes sp* menggantungkan tubuhnya pada permukaan air dengan posisi tubuhnya agak tegak lurus pada permukaan air untuk mendapatkan oksigen. Larva biasanya melakukan pergantian kulit empat kali dan sesudah sekitar 7 hari.

Setelah telur menetas tumbuh menjadi larva yang disebut larva stadium 1 (instar 1). Kemudian larva stadium 1 ini melakukan 3 kali pengelupasan kulit (ecdysis atau moulting), berturut-turut menjadi larva stadium 2,3 dan larva stadium 4. larva stadium akhir ini lalu melakukan pengelupasan kulit dan berubah bentuk menjadi stadium pupa. Larva stadium 4 berukuran 7 X 4 mm, mempunyai pelana yang terbuka, bulu sifon satu pasang dan gigi sisir yang berduri.



Gambar 3. Jentik nyamuk *Aedes sp*



Gambar 4. Comb jentik *Aedes aegypti* dan comb jentik *Aedes albopictus*

c. Pupa

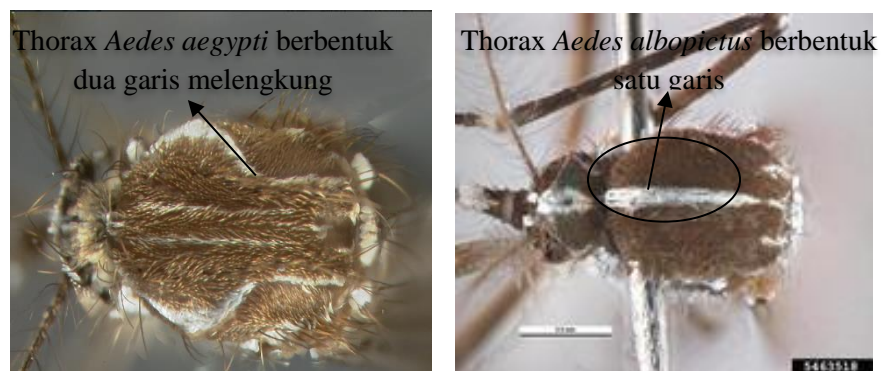
Sesudah melewati pergantian kulit keempat, maka terjadi pupasi pupa berbentuk agak pendek, tidak makan tetapi aktif bergerak dalam air terutama diganggu. Pupa berenang naik turun dari bagian dasar ke permukaan air. Sesudah dua atau tiga hari perkembangan pupa sudah sempurna, kulit pupa pecah dan nyamuk dewasa keluar serta berterbangan.



Gambar 5. Pupa *Aedes sp*

d. Nyamuk Dewasa

Nyamuk dewasa yang baru keluar dari pupa berhenti sejenak diatas permukaan air untuk mengeringkan tubuhnya terutama sayap-sayapnya dan mampu mengembangkan sayapnya untuk terbang mencari makan. Dalam keadaan sejajar dengan permukaan.



Gambar 6. Thorax nyamuk *Aedes aegypti* dan nyamuk *Aedes albopictus*

E. Habitat perkembangbiakan jentik nyamuk *Aedes sp*

Nyamuk *Aedes sp* berkembang biak di tempat penampungan air untuk keperluan sehari-hari dan barang-barang lain yang memungkinkan tergenang yang tidak beralaskan tanah, misalnya:

1. Tempat penampungan air (TPA), yaitu tempat-tempat untuk menampung air untuk keperluan sehari-hari, seperti:
 - a. Bak mandi/ WC
 - b. Bak air
 - c. Tempayan
 - d. Drum/ gentong
2. Bukan tempat penampungan air (non TPA), yaitu tempat-tempat yang bisa menampung air tetapi bukan keperluan sehari-hari, seperti:
 - a. Vas bunga/ pot tanaman air
 - b. Kaleng bekas dan botol bekas
 - c. Tempat penampungan dispenser/ kulkas

Bahan dasar kontainer juga merupakan faktor pemicu peletakan telur nyamuk *Aedes sp* karena penggunaan bahan dasar licin atau kasar sangat mempengaruhi posisi nyamuk untuk meletakkan telurnya. Dinding kontainer yang licin akan menyulitkan nyamuk untuk mengatur posisi tubuhnya saat meletakkan telur. Kontainer yang licin akan menyulitkan telur untuk menempel pada permukaan dinding kontainer, sehingga telur nyamuk akan terendam dan menyebabkan kematian sebelum telur tersebut menetas.

Kontainer yang terbuat dari semen paling banyak ditemukan larva *Aedes aegypti*, karena kontainer tersebut permukaannya cenderung kasar dan berpori-pori pada dindingnya dan sulit untuk dibersihkan, sehingga mudah untuk ditumbuhi lumut dan mempunyai pantulan cahaya yang

rendah. Sehingga lebih disukai oleh nyamuk betina untuk meletakkan telur.

F. Metode survei jentik *Aedes sp*

Ada 2 metode survei jentik *Aedes sp* menurut (Depkes RI, 2005, h.11), yaitu:

1. *Single larva*

Cara ini dilakukan dengan mengambil 2-3 jentik di setiap tempat penampungan air yang ditemukan jentik untuk diidentifikasi lebih lanjut

2. Visual

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

Perhitungan yang dipakai untuk mengetahui kepadatan jentik *Aedes sp*, yaitu:

1. *House indeks (HI)* adalah jumlah rumah yang positif jentik dari seluruh rumah yang diperiksa

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

2. *Container indeks (CI)* adalah jumlah container yang positif jentik dari seluruh container yang diperiksa

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

3. *Breteau indeks (BI)* adalah jumlah container dengan larva dengan seluruh rumah yang diperiksa

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

Kemudian dibandingkan dengan tabel *density figure (DF)* menurut standar Queensland Government, 2011 untuk menentukan kepadatan jentik nyamuk *Aedes sp* di suatu tempat.

Tabel 1
Density figure jentik *Aedes sp*

<i>Density figure (DF)</i>	<i>House Indeks (HI)</i>	<i>Container Indeks (CI)</i>	<i>Breteau Indeks (BI)</i>
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

Kategori *DF* dinyatakan dalam skala 1-9 dengan rincian sebagai berikut:

- a. *Density figure* = 1, menunjukkan kepadatan jentik nyamuk rendah
- b. *Density figure* = 2-5, menunjukkan kepadatan jentik nyamuk sedang
- c. *Density figure* = 6-9, menunjukkan kepadatan jentik nyamuk tinggi.

G. Pengendalian vektor

Prinsip pengendalian vektor adalah upaya untuk menurunkan faktor risiko penularan penyakit oleh vektor dengan cara meminimalkan habitat perkembangbiakan vektor, menurunkan kepadatan dan umur vektor, mengurangi kontak antar vektor dengan manusia serta memutuskan rantai penularan penyakit.

Metode pengendalian vektor secara fisik, kimia dan biologi, yaitu:

1. Pengendalian fisik

Metode pengendalian fisik dan mekanik adalah upaya-upaya untuk mencegah, mengurangi, menghilangkan habitat perkembangbiakan dan populasi vektor secara fisik dan mekanik. Contohnya modifikasi dan manipulasi lingkungan tempat perindukan (3M, pembersihan lumut, penanaman bakau, pengeringan, pengalihan/ drainase, dan lain-lain), pemasangan kelambu, memakai baju lengan panjang, penggunaan hewan sebagai umpan nyamuk (*cattle barrier*) dan pemasangan kawat. Program yang sering dilaksanakan di Indonesia adalah 3M, yaitu:

- a. Menguras, yaitu membersihkan dan menguras bak mandi, untuk memastikan tidak adanya larva nyamuk yang berkembang di dalam air dan tidak ada telur yang melekat pada dinding bak mandi.
- b. Menutup, yaitu menutup tempat-tempat penampungan air agar tidak menjadi tempat perkembangbiakan larva nyamuk.
- c. Mengubur, yaitu mengubur barang-barang bekas yang menjadi tempat perkembangbiakan larva nyamuk (Rahmawati et al., 2023, h.52).

2. Pengendalian biologi

Pengendalian dengan menggunakan mikroba, invertebrata atau kelompok vertebrata hidup dengan cara penebaran ikan pemakan jentik. Pengertian penebaran ikan pemakan jentik adalah kegiatan penebaran ikan pemakan jentik seperti ikan cupang, ikan kepala timah dan lain-lain pada tempat

perindukan yang potensial. Tujuan untuk Mengurangi populasi jentik vektor (Rahmawati et al., 2023, h.52).

3. Pengendalian kimia

Pengendalian secara kimiawi artinya pengendalian dilakukan dengan menggunakan zat kimia. Adapun yang digunakan untuk mengendalikan vektor penular DBD adalah dengan menggunakan insektisida yang dapat digunakan dapat berasal dari golongan organochlorine, organophosphor, carbamate, dan pyrethroid. Insektisida yang umum digunakan terhadap larva *Aedes aegypti* yaitu dari golongan organo- phosphor (temephos) dalam bentuk *sand granules* yang dilarutkan dalam air di tempat perindukannya (abatisasi) (Budi Yulianto et al., 2023,h. 46).