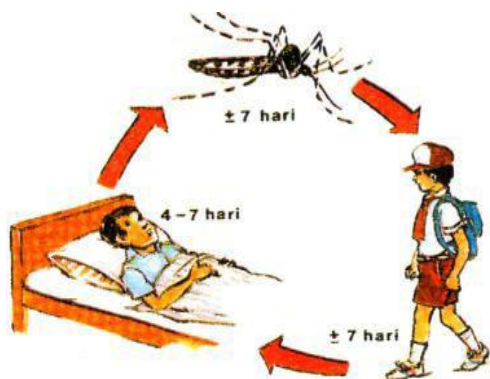


BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Demam Berdarah Dengue (DBD)

Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit infeksi akut yang disebabkan oleh virus dengue dari genus *Flavivirus* dan famili *Flaviviridae*. Virus ini ditularkan kepada manusia melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* yang banyak ditemukan di lingkungan pemukiman. DBD masih menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat di Indonesia karena penyebarannya yang luas dan sering menimbulkan Kejadian Luar Biasa (KLB), terutama pada musim penghujan. Penyakit ini dapat menyerang semua kelompok umur, baik anak-anak maupun orang dewasa, serta dapat menyebabkan komplikasi serius hingga kematian apabila tidak mendapatkan penanganan yang tepat (Nasution et al., 2023).



Gambar 1 Skema penularan DBD

Sumber: WHO, (2019).

A. Klasifikasi Nyamuk *Aedes sp*

Nyamuk *Aedes sp* adalah jenis nyamuk yang jadi penular utama virus dengue yang menyebabkan penyakit demam berdarah lewat gigitannya. Selain demam berdarah, nyamuk *Aedes sp* juga membawa virus untuk demam kuning dan c hikungunya, nyamuk ini tersebar di semua wilayah tropis di dunia

Menurut Soedarto (2012). bahwa urutan klasifikasi nyamuk *Aedes sp* sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

Phylum: arthropoda

Kelas: Insekta

Ordo: Dipetera

Familia: Culicinae

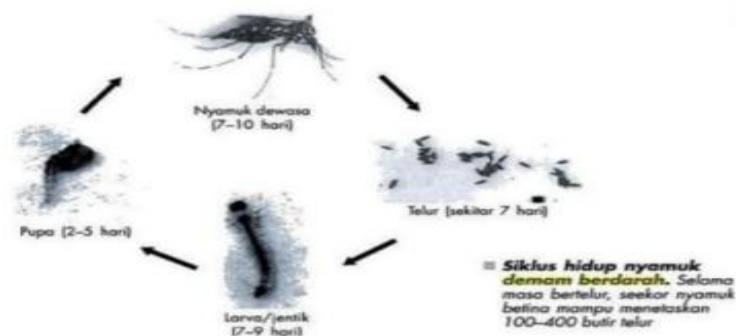
Genus: Aedes

Spesies: Aedes sp

B. Siklus Hidup Nyamuk *Aedes sp*

Nyamuk mengalami metamorfosis sempurna dan, nyamuk mengalami empat tahap perkembangan yang terpisah dan berbeda dari siklus hidupnya yaitu, telur, larva, pupa dan dewasa. Empat tahap tersebut mempunyai penampilan yang khusus. Umur nyamuk *Aedes sp*. Rata- rata 2 minggu, tetapi di antaranya dapat hidup 2-3 bulan. Seekor nyamuk betina dapat bertelur kurang lebih 125 butir dan rata-rata 100 butir, kemudian akan menghisap darah lagi selama hidupnya, nyamuk betina hanya sekali mengalami perkawinan. gambaran siklus hidup nyamuk *Aedes sp* itu selama 7-10 hari dengan rincian 1-2 hari stadium telur, 3

hari stadium larva, larva ke pupa 1-2 hari dan stadium pupa menjadi dewasa selama 2-3 hari. Waktu yang diperlukan dalam perkembangbiakan nyamuk dari telur hingga dewasa tergolong lebih cepat dibandingkan yaitu 9-13 hari dengan rincian 1-2 hari stadium telur, 6-8 hari stadium larva, 2-3 stadium pupa (Lema et al., 2021).



Gambar 2 Siklus hidup nyamuk *Aedes sp*

Sumber: Kemenkes RI, (2017).

C. Morfologi Nyamuk *Aedes sp*

Nyamuk *Aedes sp* termasuk dalam kelompok serangga dengan bentuk siklus hidup berupa telur, larva, pupa, dan dewasa. Perubahan bentuk yang dialami mulai dari telur sampai serangga dewasa disebut metamorfosis. (Lema et al., 2021)

1. Telur

Nyamuk *Aedes aegypti* mempunyai telur warna hitam dengan ukuran $\pm 0,80$ mm, berbentuk oval yang mengapung satu per satu pada permukaan air yang jernih atau menempel pada dinding tempat penampungan air. Telur dapat bertahan sampai ± 6 bulan ditempat kering (Nurbaya et al., 2022).



Gambar 3 Stadium telur *Aedes sp*

Sumber: Dinkes Kota Kupang, (2014).

2. Larva/Jentik

Menurut (Kemenkes RI, 2017) ada empat tingkat (instar) jentik/larva sesuai dengan perkembangan larva tersebut, yaitu:

- (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 (Nurbaya et al., 2022).
- a. Instar I ukuran larva berkisar 1 mm, duri-duri (spine) pada dadanya belum begitu jelas dan corong pernapasan (siphon) belum menghitam. Larva akan terus tumbuh menjadi 2 kali lipat panjang tubuh awal, dibutuhkan waktu 1-2 hari untuk menjadi larva instar I.
 - b. Instar II, kepala dan bagian terminal larva lebih besar dari pada larva instar I, tubuh dan kepala semakin gelap dan lebih panjang serta silindris, spine belum jelas dan siphon sudah berwarna hitam, dibutuhkan waktu 2-3 hari untuk mencapai instar II.
 - c. Instar III, tampak larva lebih besar dan panjang dari sebelumnya, dibutuhkan waktu 2-3 hari untuk mencapai instar ini.

d. Instar IV terjadi pengembangan tunas imaginal dada dan akumulasi lemak di tubuh larva sehingga tampak lebih besar dan gemuk, pada fase ini terdapat struktur yang khas yakni adanya rudiment of the pupal respiratory trumpets. Stadium ini sudah bisa dibagi berdasarkan anatominya. Pada larva ini dibutuhkan waktu 2-3 hari larva *Aedes sp* mempunyai ciri khusus yaitu siphon yang pendek, besar dan berwarna hitam, sedangkan rumpun bulunya banyak. Larva bergerak terutama dengan cara tersentak oleh tubuhnya. Larva ini selalu bergerak aktif di dalam air, gerakannya berulang-ulang dari bawah keatas permukaan air untuk bernapas, kemudian turun kembali dan seterusnya. Pada waktu istirahat, posisinya hampir tegak lurus dengan permukaan air, biasanya disekitar dinding tempat penampangan air. Setelah 6-8 hari larva atau jentik akan menjadi pupa (Nurbaya et al., 2022).



Gambar 4 Stadium larva/jentik

(Sumber: <https://images.app.goo.gl/4F7QjzvSoUvNVhg27>)

3. Pupa

Pupa berbentuk seperti “koma”. Bentuknya lebih besar namun lebih raping dari pada larva (jentik)nya. Pupa *Aedes aegypti* berukuran lebih kecil jika dibandingkan dengan rata-rata pupa nyamuk lain. (Nurbaya et al., 2022)



Gambar 5 pupa *Aedes sp*

(Sumber: <https://images.app.goo.gl/igyxH9yCFSk4PmDd8>)

4. Nyamuk dewasa

Nyamuk dewasa berukuran lebih kecil jika dibandingkan dengan rata-rata nyamuk lain dan mempunyai warna dasar hitam dengan bintik-bintik putih pada bagian badan dan kaki. (Nurbaya et al., 2022)



Gambar 6 Nyamuk dewasa *Aedes sp*

(Sumber: <https://images.app.goo.gl/xAWDpriVUyxsp1Pb6>)

D. Bionomik Nyamuk *Aedes sp*

Tempat perkembangbiakan (*Breeding places*)

Berdasarkan (Kemenkes RI, 2017). habitat perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* dikelompokkan sebagai berikut:

- a) Tempat penampungan air (TPA) untuk keperluan sehari-hari seperti: drum, tangki reservoir, tempayan, bak mandi/WC, dan ember.
- b) Tempat tampungan air bukan untuk keperluan sehari-hari seperti tempat minum burung, vas bunga, perangkap semut, bak kontrol pembuangan air, dispenser, talang air yang tersumbat, barang-barang bekas.
- c) Tempat penampungan air alamiah seperti lubang pohon, lubang batu, tempurung kelapa, pelepah pisang dan bambu, dan tempurung coklat/karet dan lain-lain (Nurbaya et al., 2022).

1. Kebiasaan menggigit

Nyamuk beraktifitas pada siang hari. Aktifitas menggigit biasanya mulai pagi sampai sore hari, antara jam 08.00-10.11 dan 15.00-17.00 Nyamuk beina *Aedes aegypti* mempunyai kebiasaan mengisap darah berulang kali dalam satu siklus gonotropik. Dengan demikian nyamuk ini sangat efektif sebagai penular penyakit (Zen, 2014).

2. Kebiasaan istirahat

Nyamuk *Aedes aegypti* setelah menghisap darah, pakaian tergantung pada kamar tidur menjadi salah satu kesukan beristirahat. Hal ini menyatakan nyamuk *Ae. aegypti* akan memproses darah yang telah dihisapnya untuk pematangan telur terutama dengan beristirahat di

pakaian atau dibawah furniture, dan di bagian bawah permukaan dinding yang gelap dekat dengan lantai. Tempat kesukaan nyamuk beristirahat adalah kamar tidur dibandingkan ruangan yang lain. Tempat kesukaan nyamuk *Ae. aegypti* beristirahat adalah di kamar tidur, yaitu di dinding bawah atau dinding langit atas di kamar tidur. Setelah cukup waktu untuk mematangkan telur, nyamuk *Ae. aegypti* akan mencari tempat perkembangbiakan yang sesuai untuk bertelur (Putri et al., 2021).

3. Jangkauan terbang

Nyamuk *Aedes sp* betina memiliki kemampuan terbang dengan rata-rata 50-100 meter secara pasif, atau tebawa angin/kendaraan sehingga nyamuk dapat berpindah lebih jauh, nyamuk ini tersebar luas dirumah maupun di tempat-tempat umum (Kemenkes RI, 2017, h. 48).



Gambar 7 TPA dan non-TPA yang sering positif jentik

Sumber: WHO, (2019).

4. Metode Survei Entomologi

mengukur indeks jentik dan mencari cara pemberantasan yang cocok.

Terdapat dua cara pelaksanaan survei jentik, yaitu secara single larva dan secara visual (Lutfiana et al., 2012).

1. Single larva method

Untuk cara single larva dengan mengambil satu ekor jentik, dari setiap kontainer positif jentik sebagai sampel untuk pemeriksaan spesies jentik.

2. Visual

Untuk cara visual dilakukan dengan melihat dan mencatat ada atau tidak dalam kontainer. Jentik jentik hanya dapat dilihat dan dicatat. Spesies jentik tidak diambil dan diperiksa.

E. Indeks-Indeks Kepadatan larva/jentik *Aedes sp*

Interpretasi hasil yaitu menghitung kepadatan jentik *Aedes sp* dengan menghitung masing-masing index sebagai berikut: (Widjajanti et al., 2020)

1. *Angka Bebas Jentik (ABJ)* adalah persentase pemeriksaan jentik yang dilakukan di semua desa/kelurahan setiap 3 (tiga) bulan oleh petugas puskesmas pada rumah– rumah penduduk yang diperiksa secara.

$$ABJ(\%) = \frac{\text{Jumlah Rumah yang tidak ditemukan Jentik}}{\text{Jumlah Rumah yang diperiksa}} \times 100\%$$

2. *House Index (HI)* Persentase antara rumah dimana ditemukan jentik terhadap rumah yang diperiksa

$$HI(\%) = \frac{\text{Jumlah Rumah yang positif Jentik}}{\text{Jumlah Rumah yang diperiksa}} \times 100\%$$

3. *Container Index (CI)* Persentase antara container yang ditemukan jentik terhadap seluruh container yang diperiksa.

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

4. *Breteau Index (BI)* Jumlah kontainer yang positif per seratus rumah

$$BI = \frac{\text{Jumlah container yang positif jentik}}{\text{Jumlah Rumah yang diperiksa}} \times 100$$

Indeks Nyamuk *Aedes sp*: *House index* dan *Container index* $\leq 5\%$

Standar angka bebas jentik (ABJ) *Aedes sp* $\geq 95\%$

Setelah dilakukan perhitungan masing-masing index, maka selanjutnya dicari

Density Figure (DF):

Tabel 1

Density Figure Jentik *Aedes sp*

<i>Density Figure (DF)</i>	<i>House Index (HI)</i>	<i>Container Index (CI)</i>	<i>Breteau Index (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	36-74
7	50-59	28-31	75-99
8	61-76	32-40	100-199
9	77-dst	41-dst	199-dst

Keterangan:

- a. DF kurang dari 1: Kualifikasi Rendah
- b. DF 1 s/d 5: Kualifikasi Sedang
- c. DF lebih dari 5: Kualifikasi Tinggi

F. Vektor sebagai penularan penyakit DBD

Vektor DBD adalah nyamuk yang dapat menularkan bahkan menjadi sumber infeksi dengue. Di Indonesia terdapat tiga *spesies* nyamuk yang dapat menularkan virus dengue yaitu *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, Nyamuk yang menyebabkan demam berdarah adalah nyamuk *Aedes* betina, dimana akan menggigit orang yang di dalam darahnya mengandung virus dengue selama 4-7 hari, sehingga menyebabkan infeksi Demam Berdarah Dengue (DBD) (Kemenkes RI, 2017, h. 43-44).

G. Pencegahan Vektor DBD

Pencegahan demam berdarah dengue masih berfokus pada pengendalian vektor yang membutuhkan partisipasi aktif dari masyarakat. Sejak tahun 1980-an, berbagai gerakan nasional telah diluncurkan, mulai dari penggunaan larvasida, fogging fokus, kelambu, dan metode 3M (menutup, menguras, dan mendaur ulang barang bekas), hingga pengenalan juru pemantau jentik (jumantik) dan program pemberantasan sarang nyamuk (PSN). Inisiatif lain seperti communication for behavioral impact (COMBI) dan Gerakan 1 Rumah 1 Jumantik (G1R1J) juga telah dijalankan. Namun demikian, meskipun berbagai upaya pengendalian vektor telah dilakukan, kasus dengue di Indonesia terus

meningkat, dengan dampak yang semakin signifikan dari waktu ke waktu (Khairinisa et al., 2025).

H. Pengendalian Vektor Penyakit DBD

Pengendalian vektor bertujuan untuk menurunkan kepadatan populasi vektor (*nyamuk Aedes sp*) sehingga kemampuan sebagai vektor menghilang. Pengendalian nyamuk dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa metode yang tepat, antara lain sebagai berikut :

1. Pengendalian Secara langsung
 - a. Pemberantasan sarang nyamuk (PSN) adalah salah satu cara pengendalian lingkungan dilakukan.
 - b. Menimbun tempat yang dapat menampung air dan tempat pembuangan sampah
 - c. Mengeringkan air yang tergenang; dan
 - d. Membakar sampah yang menjadi tempat nyamuk bertelur dan serangga pengganggu bersembunyi.
 - e. Memasang kawat nyamuk di jalan angin, pintu dan jendela rumah
2. Pengendalian Secara biologis

Pengendalian secara biologis dilakukan dengan cara memanfaatkan musuh-musuh alami dari nyamuk itu sendiri, seperti menaburkan ikan pemakan jentik pada badan air atau tempat-tempat penampungan air di rumah-rumah yang diduga menjadi tempat berkembang biak nyamuk. Cara ini tergolong aman dan ramah lingkungan. Pemanfaatan ikan pemakan jentik nyamuk adalah salah satu cara pengendalian nyamuk secara biologis, di mana jenis

ikan tertentu dimanfaatkan sebagai pengendali alami atau predator nyamuk pada stadium jentik. Metode ini dinilai ampuh karena dapat memberantas nyamuk secara lebih baik dan lebih mudah karena dilakukan pada waktu nyamuk masih dalam stadium jentik, serta tidak menimbulkan resiko lingkungan (Putri et al., 2021).

3. Pengendalian Secara kimia

Metode pengendalian fisik dan mekanik adalah upaya-upaya untuk mencegah, mengurangi, menghilangkan habitat perkembangbiakan dan populasi vektor secara kimia, antara lain sebagai berikut:

1. Surface spray (IRS)
 2. Kelambu berinsektisida
 3. Larvasida
 4. fogging
 5. Insektisida rumah tangga (penggunaan repelen, anti nyamuk bakar)
- (Nurbaya et al., 2022).

I. Epidemiologi Penyakit DBD

Penyakit adalah hasil dari ketidak seimbangan antara tiga faktor yaitu, Agent, Host, dan Lingkungan:

1. Faktor Host (pejamu)

Faktor individu yang paling dominan dalam penularan DBD adalah umur. Meskipun saat ini penularan pada usia dewasa cenderung meningkat, akan tetapi angka kematian tertinggi pada kelompok umur 5 – 14 tahun. Pada kelompok usia anak-anak lebih rentan terkena DBD. Disamping kondisi di

atas pengetahuan individu, serta perilaku atau kebiasaan khususnya dalam penyimpanan air kebutuhan sehari-hari.

2. Agen (Agent)

Virus Dengue ini merupakan sebuah virus RNA untai positif yang berada di genus *Flavivirus* dari famili *Flaviviridae* yang mempunyai 4 serotipe yaitu (DEN-1, DEN-2, DEN-3, DEN-4). Penyakit DBD mewabah lewat gigitan nyamuk *Aedes aegypti* betina yang terdapat virus dengue dalam tubuhnya. Terdapat beberapa nyamuk lain yang dapat menjadi vektor DBD yaitu nyamuk *Aedes Polynesiensis*, *Aedes Scutellaris* dan *Aedes Albopictus* namun jenis ini lebih sedikit ditemukan.

3. Lingkungan (environment)

Secara epidemiologis lingkungan merupakan faktor dominan yang mempengaruhi status kesehatan. Lingkungan fisik yang berpengaruh untuk pertumbuhan nyamuk antara lain; curah hujan, iklim, suhu, kelembaban, keberadaan TPA dan jentik, serta kondisi geografis. Pada musim hujan jumlah TPA yang menjadikan tempat perkembangbiakan nyamuk menjadi meningkat (Lestari et al., 2023).

J. Hubungan Perilaku Masyarakat dengan Keberadaan jentik

Hubungan perilaku masyarakat dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* menunjukkan keterkaitan yang signifikan. Hal ini sesuai dengan teori Notoatmodjo (2012) bahwa sikap berhubungan dengan motivasi individual kelompok dalam melakukan sesuatu, dengan demikian sikap positif dapat memotivasi individu dalam melakukan kegiatan pemberantasan perilaku yang

kurang melakukan kegiatan pencegahan seperti 3M Plus (menguras, menutup, mengubur/ mendaur ulang) berhubungan dengan kepadatan jentik yang lebih tinggi, sedangkan masyarakat yang rutin melakukan kegiatan pencegahan memiliki kepadatan jentik yang lebih rendah. Ini memperkuat bukti bahwa perilaku masyarakat dalam mengelola lingkungan dan air mempengaruhi potensi perkembangbiakan nyamuk *Aedes* sebagai vektor penyakit DBD (Nugrahaningsih et al., 2010).