

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. NYAMUK *Aedes Sp*

Aedes sp. merupakan jenis nyamuk yang menjadi vektor utama penyebaran virus dengue. Nyamuk *Aedes aegypti*, yang telah terinfeksi virus dengue, dapat menularkan penyakit ini melalui gigitan. Saat menggigit, nyamuk ini menghisap darah dan menghasilkan air liur yang mencegah darah tersebut membeku, sehingga memungkinkan virus dengue masuk ke dalam tubuh manusia. Persebaran nyamuk *Aedes aegypti* sangat luas, mencakup hampir seluruh wilayah tropis dan subtropis di dunia, baik di daerah pedesaan maupun perkotaan, terutama di daerah dengan kepadatan penduduk tinggi. Beberapa faktor yang mempengaruhi penularan DBD antara lain perilaku menggigit, kebiasaan istirahat, serta jangkauan terbang nyamuk *Aedes aegypti* yang turut menyebarkan virus dengue ke lingkungan sekitar. (Susanti & Suharyo, 2017)

Nyamuk *Aedes aegypti* memiliki siklus hidup sempurna yang terdiri dari empat fase, yaitu telur, jentik, pupa dan nyamuk dewasa. Spesies ini meletakkan telurnya secara individual di permukaan air yang bersih. Telur berwarna hitam dan berbentuk elips, serta terpisah satu sama lain. Telur tersebut akan menetas dalam waktu 1-2 hari dan berubah menjadi jentik. Jentik melalui empat tahap perkembangan yang dikenal dengan istilah instar,

dari instar 1 hingga instar 4, yang memakan waktu sekitar 5 hari. Setelah mencapai instar ke-4, larva berkembang menjadi pupa, yaitu fase dorman dalam siklus hidupnya. Pupa akan bertahan selama 2 hari sebelum nyamuk dewasa muncul. Secara keseluruhan, siklus hidup mulai dari telur hingga nyamuk dewasa memerlukan waktu antara 8 hingga 10 hari, meskipun dapat berlangsung lebih lama jika kondisi lingkungan tidak mendukung. (Susanti & Suharyo, 2017)

Klasifikasi nyamuk menurut Ideham dan Suhintam (2009) dalam (Hermansyah, 2024) adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Animalia*
Filum : *Arthropoda*
Ordo : *Diptera*
Famili : *Culicinae*
Genus : *Aedes*
Spesies : *Aedes aegypti*

B. SIKLUS HIDUP DAN MORFOLOGI NYAMUK *Aedes Sp*

Nyamuk *Aedes sp* memiliki siklus hidup sempurna yang meliputi empat tahap, yaitu telur, jentik, pupa, dan nyamuk dewasa. Telur-telur nyamuk ini diletakkan secara individual di permukaan air bersih. Bentuknya elips dan berwarna hitam, serta terpisah satu sama lain. Dalam waktu 1 hingga 2 hari, telur tersebut menetas menjadi jentik.

Jentik nyamuk melalui empat tahap perkembangan yang dikenal sebagai instar. Proses dari instar pertama hingga keempat, larva berubah menjadi pupa, dimana jentik memasuki fase dorman. Pupa akan bertahan selama 2 hari sebelum nyamuk dewasa muncul. Secara keseluruhan, perkembangan dari telur hingga nyamuk dewasa memerlukan waktu antara 8 hingga 10 hari, meskipun durasinya bisa lebih lama jika kondisi lingkungan tidak mendukung. (Maryani, 2019)

1. Telur *Aedes Sp*

Nyamuk betina *Aedes sp* dapat menghasilkan sekitar 100 butir telur setiap kali bertelur. Telur tersebut awalnya berwarna putih dan lunak, namun seiring waktu berubah menjadi hitam dan keras. Bentuknya ovoid dan meruncing, serta selalu diletakkan secara terpisah, serta selalu diletakkan secara terpisah. Biasanya, induk nyamuk meletakkan telurnya di dinding wadah yang berisi air bersih, seperti gentong, celah batu, atau lubang pohon, tepat di atas garis permukaan air.

Telur nyamuk *Aedes sp*. berwarna hitam dengan ukuran sekitar $\pm 0,80$ mm dan memiliki bentuk oval. Biasanya, telur-telur ini dapat bertahan hingga 6 bulan di lingkungan yang kering. (Nurbaya et al., 2022, hl.8)

Telur nyamuk *Aedes sp* diletakkan satu per satu di permukaan atau sedikit di bawah permukaan air, dengan jarak sekitar 2,5 cm dari dinding tempat perindukan. Telur ini mampu bertahan pada suhu antara 2 °C dan

40 °C. Namun jika kelembaban terlalu rendah, telur akan menetas dalam waktu 4 hari. Dalam kondisi normal, telur yang terendam air akan menetas dalam 1 hingga 2 hari, menjadi larva atau jentik yang berbentuk seperti cacing. Jentik bergerak aktif dengan gerakan naik turun ke permukaan air secara berulang. Penelitian oleh De Majo menunjukkan bahwa pada suhu 30 °C, telur akan menetas dalam waktu 1 hingga 3 hari, sementara pada suhu 16 °C, telur akan menetas dalam 7 hari. Secara umum, pada hari pertama, sekitar 80% telur *Aedes aegypti* yang terendam akan menetas, dan pada hari kedua, angka ini meningkat menjadi 95%. Menariknya, nyamuk jantan akan menetas lebih cepat dibandingkan nyamuk betina dan juga berkembang menjadi dewasa lebih cepat .(Delita et al. 2020. hl 14).

2. Larva *Aedes Sp*

Larva *Aedes sp.* memiliki bentuk siphon yang gemuk, dengan satu pasang hair tuft. Siphon tersebut juga dilengkapi dengan pecten, sedangkan comb yang berbentuk deretan sejajar seperti sisir terdapat pada segmen kedelapan abdomen.

Larva *Ae. aegypti* memiliki bentuk tubuh seperti cacing dengan simetri bilateral, yang sering disebut vermoform. Ukurannya sekitar 0,5-1 cm dan merupakan tahap awal dari nyamuk yang menetas dari telur. Larva ini memiliki corong pernapasan (siphon) yang tidak terlalu ramping, serta dilengkapi dengan sepasang rambut (hair tuft) dan pecten yang tumbuh kurang sempurna. Larva melewati empat tahap perkembangan yang

disebut instar, yang ditandai dengan pergantian kulit (ecdysis). Instar II berukuran 2,5-3,9 mm, siphon sedikit kecoklatan, dan dalam 1-2 hari berkembang menjadi instar III. Pada instar III, panjang larva mencapai 4-5 mm, siphon berubah menjadi coklat, dan dalam 2 hari menjadi instar IV. Larva instar IV memiliki ukuran 5-7 mm, dengan sepasang mata dan antena yang sudah terlihat jelas, dan dalam 2-3 hari akan berubah menjadi pupa. Proses transformasi dari larva menjadi pupa umumnya memakan waktu antara 5 hingga 8 hari. Saat beristirahat, larva membentuk sudut sekitar 45° terhadap permukaan air.(Isna & Sjamsul, 2021)

Larva yang menetas dari telur hidup mengapung di bawah permukaan air, dengan cara menjulurkan alat pernapasan yang disebut siphon untuk mencapai permukaan air dan memperoleh oksigen. Sepanjang tahap perkembangan pradewasanya, yang meliputi telur, larva, dan pupa, nyamuk hidup di dalam air, meskipun kondisi airnya terbatas. Larva nyamuk melalui empat instar selama masa perkembangannya yang dapat berlangsung antara 4 hari hingga 2 minggu, tergantung pada faktor lingkungan seperti suhu air dan ketersediaan makanan. Di perairan yang lebih dingin, perkembangan larva cenderung lebih lambat, dan kekurangan makanan juga dapat menghambat proses tersebut. Setelah melewati instar keempat, larva akan berubah menjadi pupa.(Supartha, 2008).

3. Pupa *Aedes Sp.*

Pupa adalah tahap yang tidak aktif dan tidak makan, di mana bentuk ini berfungsi sebagai persiapan untuk transformasi menjadi nyamuk dewasa. Pupa memiliki bentuk coarctate yaitu tampak seperti kantung. Pupa memiliki bentuk coarctate yaitu tampak seperti kantung. Corong pernapasan pada pupa berbentuk segitiga (triangular), dengan tubuh yang menyerupai tanda baca “Koma”. Pada stadium pupa, tubuh terbagi menjadi dua bagian, yaitu cephalothorax yang lebih besar dan abdomen yang membengkok. Proses perkembangan dari pupa menjadi nyamuk dewasa memakan waktu sekitar 2-3 hari. Nyamuk dewasa akan keluar dari pupa melalui celah antara kepala dan dada (cephalothorax).

Pupa juga memerlukan lingkungan akuatik (air) untuk berkembang. Pada tahap ini, pupa tidak aktif dan tidak memerlukan makanan namun tetap membutuhkan oksigen untuk bernapas. Untuk mendapatkan oksigen pupa biasanya berada dekat permukaan air. Durasi fase pupa bervariasi tergantung pada suhu air dan spesies nyamuk, yang dapat berlangsung antara satu hari hingga beberapa minggu.

4. Nyamuk *Aedes Sp.*

Nyamuk *Ae aegypti* yang memiliki tubuh berwarna hitam dengan bercak dan garis-garis putih pada kakinya. Panjang tubuh nyamuk dewasa sekitar 5 mm, tubuh nyamuk dewasa terdiri dari tiga bagian utama: kepala (caput), dada (thorax), dan perut (abdomen). Di bagia

kepala terdapat sepasang mata majemuk, sepasang antena, dan sepasang palpi. Antena berfungsi sebagai organ peraba dan pembau. Pada nyamuk betina, antena memiliki bulu pendek dan jarang (tipe pilose), sedangkan pada nyamuk jantan antena memiliki bulu panjang dan lebat (tipe plumose). Thorax terdiri dari tiga ruas: prothorax, mesothorax, dan metathorax. Di thorax terdapat tiga pasang kaki dan pada ruas kedua (mesothorax) terdapat sepasang sayap. Abdomen terdiri dari delapan ruas dengan bercak putih keperakan di setiap ruas. Pada ujung abdomen nyamuk betina memiliki alat kopulasi berupa cerci sedangkan pada nyamuk jantan terdapat hypogeum. Nyamuk *Aedes aegypti* memiliki garis pada toraks (skutum) yang melengkung menyerupai sabit, sedangkan *Aedes albopictus* mempunyai satu garis lurus di tengah toraks (scutum). Secara singkat ciri-ciri nyamuk *Aedes* sebagai berikut :(Lumowa, 2015)

- 1) Perbandingan panjang antara proboscis dengan palpi pada betina $\pm 1/4 - 1/5$ proboscis (betina)
- 2) Cerci (pada abdomen) menonjol (betina)
- 3) Sisik pada sayap symetris
- 4) Tidak ada pulvili
- 5) Scutelum dengan tiga lobus
- 6) Warna tubuh hitam bergelang putih

5. Tempat Perindukan (Breeding Place) Nyamuk *Aedes Sp.*

Keberhasilan nyamuk *Aedes sp* berkembang biak dipengaruhi oleh ukuran dan jenis wadah air yang digunakan. Jumlah jentik nyamuk bergantung pada makanan yang tersedia, yang dipengaruhi oleh bahan wadah. Wadah dengan permukaan kasar dan warna gelap cenderung mengandung lebih banyak mikroorganisme, yang menjadi makanan jentik. Nyamuk juga memiliki preferensi dalam memilih tempat untuk bertelur berdasarkan jenis dan bahan wadah. Faktor lain yang memengaruhi perkembangan nyamuk adalah kandungan air, mikroorganisme, dan serangga lain di dalam wadah, serta bentuk, ukuran, dan lokasi wadah. Nyamuk *Aedes sp* lebih suka area gelap dan benda berwarna hitam atau merah.

Pemilihan habitat berkembang biak nyamuk bergantung juga pada kandungan bahan organik yang terdapat dalam wadah. *Aedes* merupakan jenis nyamuk dengan tipe container breeding dan memilih air jernih/bersih sebagai tempat perkembangbiakannya. *Ae. aegypti* bersifat antropofilik, endophagi dan endophilik, sehingga lebih sering ditemukan di dalam rumah. (Zen & Sutanto, 2017)

Tempat perindukan nyamuk merupakan tempat yang digunakan oleh nyamuk untuk berkembang biak atau meletakkan telur-telurnya. Pengelompokan jenis-jenis tempat perindukan *Aedes aegypti* yaitu (Aurelia et al., 2020):

1) Tempat Penampungan Air (TPA) Sehari-hari

Tempat penampungan ini umumnya digunakan untuk menyimpan air yang bersih dan tidak mengalir, yang digunakan untuk kebutuhan sehari-hari. Contoh tempat penampungan air tersebut antara lain drum, tempayan, bak mandi, dan ember. Bak mandi, bak jamban, bak penampungan ember dan drum merupakan jenis wadah TPA yang paling umum digunakan oleh masyarakat. Bak mandi dan drum menjadi tempat yang baik sebagai perkembangbiakan nyamuk dibandingkan ember, karena memiliki volume air yang cenderung selalu ada dan menyebabkan kondisi ruangan menjadi lembab. Selain itu, bak mandi yang berbahan semen memiliki warna lebih gelap dengan permukaan lebih kasar sehingga lebih disukai oleh nyamuk karena memudahkannya untuk meletakkan telur. (Zen & Sutanto, 2017)

Penggunaan ember juga telah menjadi kebiasaan umum di kalangan rumah tangga karena lebih ringan, praktis dan murah. Selain itu penggunaan air dalam ember tidak membutuhkan waktu yang lama dan memudahkan air untuk terganti. Namun akan menjadi masalah bila air tertampung dalam waktu lama tanpa ada pergantian air baru yang disebabkan kondisi tertentu seperti kemarau. Sehingga ember menjadi tempat yang baik sebagai perkembangbiakan nyamuk. (Zen & Sutanto, 2017)

2) Bukan Tempat Penampungan Air (Non TPA)

Merujuk pada tempat yang dapat menampung air, tetapi tidak digunakan untuk kebutuhan sehari-hari. Contohnya meliputi wadah untuk minuman hewan, vas bunga, serta barang-barang bekas seperti ban, kaleng dan botol plastik. (Zen & Sutanto, 2017)

3) Tempat Penampungan Air Alamiah

Tempat penampungan air yang terbentuk secara alami seperti lubang pohon, pelepah daun, dan tempurung kelapa. (Zen & Sutanto, 2017)

6. Perilaku Nyamuk *Aedes Sp*

Setelah keluar dari kepompong, nyamuk akan beristirahat di permukaan kulit kepompong sejenak. Tak lama setelah itu sayapnya akan merenggang dan mengeras memungkinkan nyamuk untuk terbang mencari mangsa atau darah. Nyamuk jantan *Aedes aegypti* menghisap cairan tumbuhan atau nektar bunga untuk kebutuhan hidupnya, sementara nyamuk betina menghisap darah. Nyamuk betina lebih cenderung menyukai darah manusia daripada hewan (bersifat antropofilik). Darah khususnya protein dalam darah diperlukan untuk mematangkan telur, sehingga jika dibuahi oleh sperma nyamuk jantan telur tersebut dapat menetas. Proses perkembangan telur dari nyamuk menghisap darah hingga telur dikeluarkan biasanya memakan waktu sekitar 3-4 hari. Jangka waktu ini dikenal sebagai satu siklus gonotropik. (Dinkes RI, 2005)

Nyamuk betina *Aedes aegypti* biasanya mencari mangsanya pada siang hari, dengan aktivitas mengigit yang dimulai dari pagi hingga petang. Puncak aktivitas terjadi antara pukul 9.00-10.00 dan 16.00-17.00. Berbeda dengan nyamuk lainnya *Aedes aegypti* memiliki kebiasaan mengigit berulang kali (multiple bites), menjadikannya sangat efektif dalam menularkan penyakit. Setelah menghisap darah, nyamuk ini biasanya beristirahat di dalam rumah atau kadang-kadang di luar rumah, dekat dengan tempat perkembangbiakannya. Tempat yang disukai untuk beristirahat adalah benda-benda yang tergantung seperti pakian, kelambu, atau tumbuh-tumbuhan di sekitar area perkembangbiakan yang cukup gelap dan lembab nyamuk akan menunggu proses pematangan telurnya ditempat tersebut.(Dinkes RI,2005)

Setelah beristirahat dan proses pematangan telur selesai, nyamuk betina akan meletakkan telurnya di dinding tempat perkembangbiakannya, sedikit di atas permukaan air. Telur tersebut umumnya akan menetas menjadi jentik dalam waktu 2 hari setelah terendam air. Setiap kali bertelur, nyamuk betina dapat menghasilkan sekitar 100 butir telur. Telur yang diletakkan di tempat kering (tanpa air) dapat bertahan berbulan-bulan pada suhu antara -2°C sampai 42°C jika tempat tersebut kemudian tergenang air atau kelembabannya tinggi, telur dapat menetas lebih cepat.(Dinkes RI,2005)

7. Jarak Terbang Nyamuk *Aedes Sp*

Kemampuan terbang nyamuk betina *Aedes aegypti* rata-rata mencapai 40 meter, dengan jarak maksimal sekitar 100 meter. Namun secara pasif misalnya karena angin atau terbawa kendaraan nyamuk ini dapat berpindah lebih jauh. *Aedes aegypti* tersebar luas di daerah tropis dan subtropis termasuk di Indonesia dimana nyamuk ini dapat ditemukan di rumah-rumah maupun tempat-tempat umum. Nyamuk ini dapat hidup dan berkembang biak hingga ketinggian sekitar 1000 meter di atas permukaan laut. Diatas ketinggian tersebut, nyamuk tidak dapat berkembang biak karena suhu udara yang terlalu rendah untuk mendukung kehidupan mereka. (Dinkes RI,2005)

C. SURVEY JENTIK *AEDES Sp*

Survei jentik nyamuk *Aedes aegypti* dilakukan dengan cara sebagai berikut (Zubaidah, 2014) dalam (Aurelia, 2020):

- a) Setiap tempat penampungan air yang berpotensi menjadi lokasi perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* diperiksa secara langsung untuk mendeteksi keberadaan jentik.
- b) Tempat perkembangbiakan yang berukuran besar, seperti bak mandi, tempayan, dan drum diperiksa untuk memastikan ada atau tidaknya jentik. Jika tidak ditemukan jentik, tunggu sekitar 1 menit untuk memastikan bahwa tempat tersebut benar-benar tidak ada jentik pada TPA.

- c) Tempat-tempat perkembangbiakan yang kecil, seperti vas bunga, pot tanaman air, atau botol dengan air keruh, sebaiknya diperiksa dengan cara memindahkan air ke wadah lain terlebih dahulu.
- d) Jentik yang berada di tempat yang cukup gelap atau dalam air yang keruh sebaiknya diperiksa dengan menggunakan senter.

D. INDEKS NYAMUK *Aedes Sp*

a. House Index

Nilai *House Index* menggambarkan penyebaran nyamuk disuatu wilayah. World Health Organization (WHO) menyebutkan suatu daerah dianggap berisiko tinggi terhadap penyebaran penyakit DBD, apabila nilai HI > 10%, sedangkan berisiko rendah HI < 10%.

$$HI: \frac{\text{jumlah rumah positif jentik}}{\text{jumlah rumah diperiksa}} \times 100\%$$

b. Container Index

Nilai *Container Index* (CI) menggambarkan banyaknya jumlah penampungan air yang positif ditemukan jentik. WHO menyebutkan batasan yang diperbolehkan untuk nilai CI yaitu < 5%.

$$CI: \frac{\text{jumlah container positif jentik}}{\text{jumlah container yang diperiksa}} \times 100\%$$

c. *Breteau Index*

Breteau Index (BI) adalah jumlah penampungan air yang positif jentik per 100 rumah yang diperiksa. *Breteau Index* (BI) merupakan index yang paling baik untuk memperkirakan kepadatan vektor karena BI mengkombinasikan baik rumah maupun kontainer yang positif jentik. Nilai BI berdasarkan dari standar WHO adalah <30-50%.

$$BI: \frac{\text{jumlah container positif jentik}}{\text{jumlah rumah yang diperiksa}} \times 100\%$$

Densitas figure dihitung setelah didapat perhitungan ke tiga Index, agar didapat nilai kerapatan jentik agar pemetaan densitas jentik nyamuk lebih mudah, diperlukan Densitas Figure (DF) atau yang juga dikenal sebagai Index Densitas (ID). Untuk mengetahui DF maka dibutuhkan Tabel sebagai berikut:

Tabel 1.
Density Figure

Density Figure (DF)	House Index (HI)	Container Index (CI)	Bretau Index (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	60-75	32-40	100-199
9	>77	>41	>200

(Sumber: Yusmidiarti, 2021, hl.45)

Keterangan:

DF 1: Kepadatan Jentiknya Rendah

DF 2-5: Kepadatan Jentiknya Sedang

DF 6-9 : Kepadatan Jentiknya Tinggi

Resiko penularan dapat ditentukan dengan menghitung HI, CI dan BI, lalu membandingkan hasilnya dengan tabel DF. Jika nilai yang diperoleh kurang dari 1, menunjukkan risiko penularan rendah; antara 2-5 menunjukkan risiko penularan sedang; dan di atas 5 menunjukkan risiko penularan tinggi. (Yusmidiarti, 2021)

d. Angka Bebas Jentik (ABJ)

Angka Bebas Jentik (ABJ) adalah presentase rumah atau jumlah bangunan yang positif jentik, dihitung dengan cara jumlah rumah yang tidak ditemukan jentik dibagi dengan jumlah seluruh rumah yang diperiksa dikali 100%. (Kemenkes 2023, 2018)

$$ABJ: \frac{\text{jumlah rumah negatif jentik}}{\text{jumlah seluruh rumah yang diperiksa}} \times 100\%$$

E. Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Untuk Vektor Dan Binatang Pembawa Penyakit

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2017 tentang standar baku mutu kesehatan lingkungan dan persyaratan kesehatan untuk vektor dan binatang pembawa penyakit serta pengendaliannya dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 2
Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk Vektor

No	Vektor	Parameter	Satuan Ukur	Nilai Baku Mutu
1	2	3	4	5
1	Nyamuk <i>Anopheles</i> Sp.	MBR (<i>Man biting rate</i>)	Angka gigitan nyamuk per orang per malam	<0,025
2	Larva <i>Anopheles</i> sp.	Indeks habitat	Persentase habitat perkembangbiakan yang positif larva	<1
3	Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> dan/atau <i>Aedes albopictus</i>	Angka Istirahat (<i>Resting rate</i>)	Angka kepadatan nyamuk istirahat (<i>resting</i>) per jam	<0,025
4	Larva <i>Aedes aegypti</i> dan/atau <i>Aedes albopictus</i>	ABJ (Angka Bebas Jentik)	Persentase rumah/ bangunan yang negatif larva	≥95
5	Nyamuk <i>Culex</i> sp.	MHD (<i>Man Hour Density</i>)	Angka nyamuk yang hinggap per orang per jam	<1
6	Larva <i>Culex</i> sp.	Indeks habitat	Persentase habitat perkembangbiakan yang positif larva	<5

Sumber : Permenkes, 2017

F. DEMAM BERDARAH DENGUE (DBD)

1. Pengertian Penyakit Demam Berdarah Dengue

Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus dengue dan ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. Penyakit ini dapat menyuerang siapa saja, berpotensi menyebabkan kematian terutama pada anak-anak, dan seringkali menimbulkan wabah. Ketika nyamuk *Aedes aegypti* mengigit seseorang yang terinfeksi virus dengue, virus tersebut akan masuk ke dalam tubuh nyamuk bersama darah yang dihisap. (Hidayani, 2020).

2. Penyebab Demam Berdarah Dengue (DBD)

a. Agent

Virus dengue termasuk dalam arbovirus (*Arthropod borne virus*) grup B. Virus dengue terdiri dari empat serotype virus yaitu Dengue tipe 1,2,3 dan virus dengue termasuk dalam *genus flavivirus, family flaviviridae* dengan diameter virion berukuran 40 nm (nanometer). Keempat serotype virus ini telah ditemukan di berbagai daerah Indonesia dan yang terbanyak adalah tipe 2 dan tipe 3. Penelitian di Indonesia Malaysia dan Thailand menunjukkan dengue tipe 3 merupakan serotype virus yang dominan menyebabkan penyakit berat. (Hidayani, 2020).

b. Host

Manusia merupakan host utama bagi penyakit demam berdarah. Virus dengue ditularkan kepada manusia melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* betina yang terinfeksi. (Nurbaya et al., 2022)

c. Environment

Lingkungan memiliki pengaruh besar terhadap kehidupan vektor, yang pada gilirannya juga memengaruhi penularan DBD. Lingkungan tersebut meliputi:

1. Lingkungan Fisik

Lingkungan memainkan peran penting dalam distribusi organisme vektor penyakit yang bergantung pada kondisi lingkungan. Faktor-faktor fisik lingkungan seperti musim, iklim, dan geografi sangat memengaruhi hal ini. (Nurbaya et al., 2022)

2. Lingkungan Biologi

Lingkungan biologi meliputi tanaman yang dapat menampung air pada daun, pelepah, atau batangnya, serta kepadatan penduduk di suatu wilayah.

3. Lingkungan sosial-ekonomi

Lingkungan sosial ekonomi mencakup perilaku masyarakat yang kurang memperhatikan kondisi lingkungan fisik dan lingkungan biologi.

3. Tanda dan Gejala Demam Berdarah Dengue

Demam Berdarah Dengue didahului oleh demam mendadak disertai gejala klinik yang tidak spesifik seperti anoreksia, lemah, nyeri pada punggung, tulang sendi dan kepala. Demam sebagai gejala utama terdapat pada semua penderita. Lama demam sebelum dirawat berkisar antara 2- 7 hari. Penyakit ini ditandai oleh demam, sakit kepala, nyeri sendi atau tulang dan otot, ruam dan leukopenia. Tidak jarang penyakit ini ditandai oleh gejala mual- muntah dan nyeri abdomen kadang-kadang timbul pendarahan gastrointestinal dan epitaksis. (Menteri Kesehatan RI, 2021)

G. CARA PENCEGAHAN DEMAM BERDARAH DENGUE

Cara yang terbaik saat ini untuk mencegah penularan penyakit ini dengan melakukan pemutusan rantai penularan vektor dengue dengan kegiatan “3M”, menguras tempat penampungan air, menutup tempat penampungan air dan mendaur ulang barang-barang bekas. Pemberantasan nyamuk yang menjadi vektor dengue. Hal ini pemberantasan nyamuk dewasa dan larva, pemusnahan sarang nyamuk, mencegah kontak dengan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. (Hidayani, 2020)

Metode pengendalian secara kimia dapat dilakukan dengan menggunakan kelambu berinsektisida, space spary (pengkabutan panas/fogging), dan insektisida rumah tangga dan untuk metode pengendalian biologi adalah dengan menggunakan predator pemakan jentik seperti ikan cupang, mina padi, ikan kepala timah). (Nurbaya et al., 2022)

Surveilans yang merupakan bagian dari surveilans kesehatan masyarakat dan surveilans epidemiologi. Surveilans dilakukan untuk memantau secara terus-menerus atau berkesinambungan memantau kejadian dan kecenderungan penyakit, populasi, faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian penyakit yang selanjutnya akan diinformasikan kepada para pembuat keputusan untuk dilakukan upaya pencegahan maupun pengendalian. (Wahidin,2022.h1 54)