

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Demam Berdarah Dengue (DBD)

Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit infeksi virus akut yang disebabkan oleh virus dengue 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*). Dapat disertai gejala-gejala tidak khas seperti nyeri kepala, nyeri otot & tulang, ruam kulit atau nyeri belakang bola mata. Tidak semua yang terinfeksi virus dengue akan menunjukkan manifestasi DBD berat. Ada yang hanya bermanifestasi demam ringan yang akan sembuh dengan sendirinya atau bahkan ada yang sama sekali tanpa gejala sakit (asimtomatik). Sebagian lagi akan menderita demam dengue saja yang tidak menimbulkan kebocoran plasma dan mengakibatkan kematian (KEMENKES, 2017).

1. Etiologi

Penyakit DBD merupakan suatu penyakit infeksi yang dapat menyebabkan kematian pada seseorang. Penyakit ini disebabkan oleh virus *dengue*, dimana nyamuk *Aedes aegypti* sebagai vektor utamanya dan nyamuk *Aedes Abbopictus* sebagai vektor potensialnya (Sutanto, Ismid, Sjarifuddin dkk., 2019).

Di dalam virus *dengue* terdapat empat macam serotipe virus yaitu DEN-1, DEN-2, DEN-3 dan DEN-4. Sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan di Indonesia didapatkan bahwa DEN-3 adalah serotipe virus yang mayoritas dapat mengakibatkan kasus DBD yang berat (Setiati, Alwi, Sudoyo dkk., 2014).

2. Epidemiologi

DBD tersebar hampir di wilayah Asia Tenggara, Pasifik barat dan Karibia. Negara Indonesia merupakan salah satu wilayah endemis dengan sebaran di seluruh wilayah di tanah air (Setiati, Alwi, Sudoyo dkk., 2014).

Pada tahun 1968 penyakit DBD pertama kali ditemukan dan di laporkan di Indonesia, tepatnya di kota Surabaya dengan jumlah 58 penderita dengan 24 kematian. Kemudian tersebar luas di seluruh provinsi Indonesia pada tahun 1980 hingga saat ini penyakit DBD masih menjadi penyakit endemis di Indonesia dan negara tropis lainnya (Sukohar, 2014).

3. Patofisiologi

DBD dan Demam Dengue (DD) memiliki patofisiologi yang berbeda meskipun disebabkan oleh virus yang sama, hal tersebut menyebabkan adanya perbedaan manifestasi klinis dari kedua penyakit tersebut. Adanya kebocoran plasma merupakan suatu perbedaan yang mendasar antara DBD dengan DD, dimana kebocoran plasma disebabkan oleh adanya proses imun (Indriyani dan Gustawan, 2020).

Manifestasi klinis yang timbul pada penderita DBD disebabkan karena imbas reaksi tubuh yang dihinggapinya virus di sirkulasi darah serta digesti oleh *makrofag*. Akan terjadi penumpukan material virus dalam

darah pada dua hari pertama, dan timbul gejala demam pada hari ke lima. Selesaiya digesti oleh *makrofag*, kemudian makrofag akan secara otomatis menjadi *antigen presenting cell* (APC) dan akan mengaktifkan sel *T-helper* lalu *makrofag* akan memfagosit lebih banyak lagi virus dengue. Sel *T-helper* akan mengaktifkan sel *T-sitotoksik* dan akan melisis makrofag sehingga akhirnya akan mengaktifasi sel B untuk melepas antibodi. Selama rangkaian proses ini terjadi, menyebabkan terlepasnya mediator inflamasi sehingga akan menimbulkan manifestasi klinis berupa nyeri sendi, *malaise*, nyeri otot, demam, serta lainnya (Indriyani dan Gustawan, 2020).

B. Nyamuk *Aedes aegypti*

1. Morfologi

Morfologi tahapan *Aedes aegypti* sebagai berikut:

a. Telur

Telur berwarna hitam dengan ukuran $\pm 0,80$ mm, berbentuk oval yang mengapung satu persatu pada permukaan air yang jernih, atau menempel pada dinding tempat penampung air. Telur dapat bertahan sampai ± 6 bulan di tempat kering.



Gambar 2. 1 Telur Nyamuk *Aedes aegypti*

Sumber: (KEMENKES, 2017)

b. Jentik (larva)

Ada 4 tingkat (instar) jentik/larva sesuai dengan pertumbuhan 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



Gambar 2. 2 Larva Nyamuk *Aedes aegypti*

Sumber: (KEMENKES, 2017)

c. Pupa

Pupa berbentuk seperti 'koma'. Bentuknya lebih besar namun lebih ramping dibanding larva (jentik) nya. Pupa *Aedes aegypti* berukuran lebih kecil jika dibandingkan dengan rata-rata pupa nyamuk lain.



Gambar 2. 3 Pupa Nyamuk *Aedes aegypti*
Sumber: (KEMENKES, 2017)

d. Nyamuk dewasa

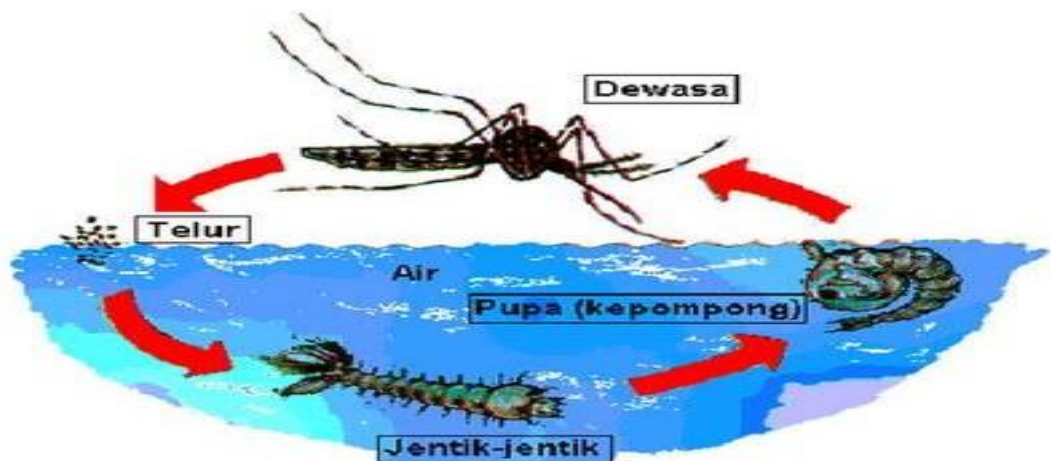
Nyamuk dewasa berukuran lebih kecil jika dibandingkan dengan rata-rata nyamuk lain dan mempunyai warna dasar hitam dengan bintik-bintik putih pada bagian badan dan kaki (KEMENKES, 2017)



Gambar 2. 4 Nyamuk Dewasa *Aedes aegypti*
Sumber: (KEMENKES, 2017)

2. Siklus Hidup *Aedes aegypti*

Nyamuk *Aedes aegypti* seperti juga jenis nyamuk lainnya mengalami metamorfosis sempurna, yaitu: telur – jentik (larva) –pupa –nyamuk, Stadium telur, jentik dan pupa hidup di dalam air. Pada umumnya telur akan menetas menjadi jentik/larva dalam waktu \pm 2 hari setelah telur terendam air. Stadium jentik/larva biasanya berlangsung 6-8 hari, dan stadium kepompong (Pupa) berlangsung antara 2–4 hari. Pertumbuhan dari telur menjadi nyamuk dewasa selama 9-10 hari. Umur nyamuk betina dapat mencapai 2-3 bulan (KEMENKES, 2017).



Gambar 2. 5 Siklus Hidup Nyamuk *Aedes aegypti*

Sumber: (KEMENKES, 2017)

3. Habitat Perkembangbiakan

Habitat perkembangbiakan *Aedes sp.* ialah tempat-tempat yang dapat menampung air di dalam, di luar atau sekitar rumah serta tempat-tempat umum. Habitat perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* dapat dikelompokkan sebagai berikut:

- 1) Tempat penampungan air (TPA) untuk keperluan sehari-hari, seperti: drum, tangki reservoir, tempayan, bak mandi/wc, dan ember.
 - 2) Tempat penampungan air bukan untuk keperluan sehari-hari seperti: tempat minum burung, vas bunga, perangkap semut, bak kontrol pembuangan air, tempat pembuangan air kulkas/ dispenser, talang air yang tersumbat, barang-barang bekas (contoh : ban, kaleng, botol, plastik, dll).
 - 3) Tempat penampungan air alamiah seperti: lubang pohon, lubang batu, pelepah daun, tempurung kelapa, pelepah pisang dan potongan bambu dan tempurung coklat/karet, dll (KEMENKES, 2017).
4. Perilaku Nyamuk *Aedes aegypti*

- a. Perilaku menggigit (*feeding*) Perilaku antara nyamuk *Aedes aegypti* jantan dan betina berbeda sama seperti nyamuk-nyamuk pada umumnya. Hanya nyamuk *Aedes aegypti* betina lah yang menghisap darah karena protein yang terkandung didalam darah sangat dibutuhkan untuk produksi telur. Sedangkan untuk keperluan hidup dari *Aedes aegypti* jantan, ia akan menghisap bunga atau cairan tumbuhan (Hidayati, 2018).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Zen S (2017) bahwa perilaku menggigit nyamuk *Aedes aegypti* betina memiliki dua periode yaitu di pagi hari beberapa jam setelah matahari terbit puncaknya antara pukul 09.00-09.55 dan di sore hari beberapa jam sebelum gelap puncaknya pukul 16.00-16.55 dan dapat menggigit manusia secara berulang dalam satu siklus gonotropik (Zen, 2017).

b. Perilaku istirahat (*resting*) Nyamuk merupakan salah satu hewan berdarah dingin sehingga siklus kehidupannya tergantung dengan suhu lingkungan sekitarnya, suhu yang disukai nyamuk ini berkisar antara 10-40°C (Oroh, Pinontoan dan Tuda, 2020). Nyamuk ini jarang ditemukan di luar rumah karena nyamuk ini suka pada tempat-tempat yang gelap, lembab dan tersembunyi. Nyamuk dewasa biasanya senang menempati area gelap di dalam rumah seperti di bawah tempat tidur, dalam lemari dan di belakang pintu (Hidayati, 2018).

5. Jangkauan Terbang

Nyamuk Kemampuan terbang nyamuk *Aedes sp.* betina rata-rata 40 meter, namun secara pasif misalnya karena angin atau terbawa kendaraan dapat berpindah lebih jauh. *Aedes aegypti* tersebar luas di daerah tropis dan sub-tropis, di Indonesia nyamuk ini tersebar luas baik di rumah maupun di tempat umum. Nyamuk *Aedes aegypti* dapat hidup dan berkembang biak sampai ketinggian daerah ± 1.000 m dpl. Pada ketinggian diatas ± 1.000 m dpl, suhu udara terlalu rendah, sehingga tidak memungkinkan nyamuk berkembangbiak (KEMENKES, 2017).

C. Cara Penularan Demam Berdarah Dengue (DBD)

Penyakit demam berdarah ditularkan melalui gigitan nyamuk yang infeksi, terutama *Aedes aegypti*. Ini adalah spesies nyamuk yang menggigit pada siang hari, dengan peningkatan aktivitas menggigit sekitar dua jam sesudah matahari terbit dan beberapa jam sebelum matahari tenggelam. Masa penularan penyakit demam berdarah tidak ditularkan langsung dari orang ke orang. Penderita menjadi infeksi bagi nyamuk pada saat viremia, yaitu sejak

beberapa saat sebelum panas sampai saat masa demam berakhir, biasanya berlangsung selama 3-5 hari. Nyamuk terjadi infeksi 8-12 hari sesudah mengisap darah penderita viremia dan tetap infeksi selama hidupnya. Adapun masa inkubasinya, dari 3-14 hari dan biasanya 4-7 hari (Anandika, 2020).

D. Tanda dan Gejala Demam Berdarah Dengue (DBD)

Tanda dan gejala yang dialami oleh penderita DBD yaitu:

1. Demam Dengue (DD)

Demam tinggi mendadak (biasanya $\geq 39^\circ$) ditambah 2 atau lebih gejala/tanda penyerta:

- a. Nyeri kepala
- b. Nyeri belakang bola mata
- c. Nyeri otot & tulang
- d. Ruam kulit
- e. Manifestasi perdarahan
- f. Leukopenia (Leukosit $\leq 5000 /\text{mm}^3$)
- g. Trombositopenia (Trombosit $< 150.000 /\text{mm}^3$)
- h. Peningkatan hematokrit 5 – 10 %

2. Demam Berdarah Dengue (DBD)

1. Diagnosis DBD dapat ditegakkan bila ditemukan manifestasi berikut:

- 1) Demam 2–7 hari yang timbul mendadak, tinggi, terus menerus.
- 2) Adanya manifestasi perdarahan baik yang spontan seperti *petekie*, *purpura*, *ekimosis*, *epistaksis*, perdarahan gusi, hematemesis dan atau melena; maupun berupa uji *tourniquet* positif.

- 3) Trombositopenia (Trombosit $\leq 100.000/\text{mm}^3$).
- 4) Adanya kebocoran plasma (plasma leakage) akibat dari peningkatan permeabilitas vaskular yang ditandai salah satu atau lebih tanda berikut:
 - a) Peningkatan hematokrit/hemokonsentrasi $\geq 20\%$ dari nilai baseline atau penurunan sebesar itu pada fase konvalesens.
 - b) Efusi pleura, asites atau hipoproteinemia/ hipoalbuminemia.

Karakteristik gejala dan tanda utama DBD sebagai berikut:

1. Demam
 - a. Demam tinggi yang mendadak, terus menerus, berlangsung 2-7 hari.
 - b. Akhir fase demam setelah hari ke-3 saat demam mulai menurun, hati-hati karena pada fase tersebut dapat terjadi syok. Demam Hari ke-3 sampai ke-6, adalah fase kritis terjadinya syok.
2. Tanda-tanda pendarahan
 - a. Penyebab perdarahan pada pasien DBD ialah vaskulopati, trombositopenia dan gangguan fungsi trombosit, serta koagulasi intravaskular yang menyeluruh. Jenis perdarahan yang terbanyak adalah perdarahan kulit seperti uji Tourniquet positif (uji Rumple Leed/ uji bendung), petekie, purpura, ekimosis dan perdarahan konjungtiva. Petekie dapat muncul pada hari-hari pertama demam tetapi dapat pula dijumpai setelah hari ke-3 demam.
 - b. Petekie sering sulit dibedakan dengan bekas gigitan nyamuk, untuk membedakannya: lakukan penekanan pada bintik merah yang dicurigai dengan kaca obyek atau penggaris plastik transparan, atau

dengan meregangkan kulit. Jika bintik merah menghilang saat penekanan/ peregangan kulit berarti bukan petekie. Perdarahan lain yaitu epitaksis, perdarahan gusi, melena dan hematemesis. Pada anak yang belum pernah mengalami mimisan, maka mimisan merupakan tanda penting. Kadang-kadang dijumpai pula perdarahan konjungtiva atau hematuria (KEMENKES, 2017).

E. Pencegahan Demam Berdarah Dengue (DBD)

1. Pencegahan Secara Fisik

Pencegahan secara fisik merupakan pilihan utama pengendalian vektor DBD melalui kegiatan pemberantasan sarang nyamuk (PSN) dengan cara menguras bak mandi/bak penampungan air, menutup rapat-rapat tempat penampungan air dan memanfaatkan kembali/mendaur ulang barang bekas yang berpotensi menjadi tempat perkembangbiakan jentik nyamuk (3M). PSN 3M akan memberikan hasil yang baik apabila dilakukan secara luas dan serentak, terus menerus dan berkesinambungan. PSN 3M sebaiknya dilakukan sekurang-kurangnya seminggu sekali sehingga terjadi pemutusan rantai pertumbuhan nyamuk pra dewasa tidak menjadi dewasa. Yang menjadi sasaran kegiatan PSN 3M adalah semua tempat potensial perkembangbiakan nyamuk Aedes, antara lain tempat penampungan air (TPA) untuk keperluan sehari-hari, tempat penampungan air bukan untuk keperluan sehari-hari (non-TPA) dan tempat penampungan air alamiah.

PSN 3M dilakukan dengan cara, antara lain :

- a. Menguras dan menyikat tempat-tempat penampungan air, seperti bakmandi/wc, drum, dan lain-lain seminggu sekali (M1).
- b. Menutup rapat-rapat tempat penampungan air, seperti gentong air/tempayan, dan lain-lain (M2).
- c. Memanfaatkan atau mendaur ulangn barang-barang bekas yang dapatmenampung air hujan (M3).

PSN 3M diiringi dengan kegiatan Plus lainnya, antara lain :

- 1) Mengganti air vas bunga, tempat minum burung atau tempat-tempatlainnya yang sejenis seminggu sekali.
- 2) Memperbaiki saluran dan talang air yang tidak lancar/rusak.
- 3) Menutup lubang-lubang pada potongan bambu/pohon, dan lain-lain (dengan tanah, dan lain-lain).
- 4) Menaburkan bubuk larvasida, misalnya di tempat-tempat yang sulitdikuras atau di daerah yang sulit air.
- 5) Memelihara ikan pemakan jentik di kolam/bak-bak penampungan air.
- 6) Memasang kawat kasa.
- 7) Menghindari kebiasaan menggantung pakaian dalam kamar.
- 8) Mengupayakan pencahayaan dan ventilasi ruang yang memadai.
- 9) Menggunakan kelambu.
- 10) Memakai obat yang dapat mencegah gigitan nyamuk.
- 11) Cara-cara spesifik lainnya di masing-masing daerah.

Keberhasilan kegiatan PSN 3M antara lain dapat diukur dengan angka bebas jentik (ABJ), apabila ABJ lebih atau sama dengan 95% diharapkan penularan DBD dapat dicegah atau dikurangi.

2. Pencegahan Secara Biologi

Pencegahan biologi menggunakan agent biologi antara lain: Predator/pemangsa jentik (hewan, serangga, parasit) sebagai musuh alami stadium pra dewasa nyamuk. Jenis predator yang digunakan adalah ikan pemakan jentik (cupang, tampalo, gabus, guppy, dll), sedangkan larva Capung (*nympha*), *Toxorrhyncites*, *Mesocyclops* dapat juga berperan sebagai predator walau bukan sebagai metode yang lazim untuk pengendalian vektor DBD.

3. Pencegahan Secara Kimiawi

Pencegahan secara kimiawi dengan menggunakan insektisida merupakan salah satu metode pengendalian yang lebih populer di masyarakat dibanding dengan cara pengendalian lain. Sasaran insektisida adalah stadium dewasa dan pra-dewasa. Karena insektisida adalah racun maka penggunaannya harus mempertimbangkan dampak terhadap lingkungan dan organisme bukan sasaran termasuk mamalia. Disamping itu penentuan jenis insektisida, dosis, dan metode aplikasi merupakan syarat yang penting untuk dipahami dalam kebijakan pengendalian vektor. Aplikasi insektisida yang berulang dalam jangka waktu lama di satuan ekosistem akan menimbulkan terjadinya resistensi. Insektisida tidak dapat digunakan apabila nyamuk resisten/kebal terhadap insektisidam (KEMENKES, 2017).

F. Faktor yang Berhubungan Dengan Demam Berdarah Dengue (DBD)

Teori segitiga epidemiologi menjelaskan bahwa timbulnya penyakit disebabkan oleh adanya pengaruh faktor, penyebab (*agent*), penjamu (*host*) dan lingkungan (*environment*).

1. Agent (Penyebab)

Agent atau penyebab penyakit DBD adalah virus dengue yang termasuk kelompok *B arthropoda Borne Virus (Arbovirus)*. Anggota dari genus *Flavivirus*, familia *Flaviviridae* yang ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* dan juga nyamuk *Aedes albopictus* yang merupakan vektor infeksi DBD. Dikenal ada empat serotipe virus dengue yaitu Den-1, Den-2, Den-3 dan Den-4. Nyamuk dengue menggigit manusia pada pagi sampai sore hari, biasanya pukul 08.00-12.00 dan 15.00-17.00. Nyamuk mendapatkan virus dengue setelah menggigit orang yang terinfeksi virus dengue (Savira & Suharsono, 2018).

2. Host (Faktor Penjamu)

Virus dengue dapat menginfeksi manusia dan beberapa spesies primata. Manusia reservoir utama virus dengue di daerah perkotaan (Widodo, 2012).

Beberapa faktor yang mempengaruhi host dijelaskan sebagai berikut

a. Usia

Menurut Noor (2008 : 98, dalam Kurniawati, 2015 : 13-14) salah satu karakteristik individu yang mempunyai peranan penting pada perkembangan penyakit adalah usia. Peranan tersebut menjadi penting dikarenakan usia dapat memberikan gambaran tentang faktor penyebab penyakit tersebut, selain itu dapat digunakan untuk mengamati perbedaan frekuensi penyakit. usia juga mempunyai hubungan dengan besarnya risiko dan resistensi penyakit. Usia adalah salah satu faktor yang mempengaruhi kepekaan terhadap infeksi

virus dengue. Semua golongan umur dapat terserang virus dengue, meskipun baru berumur beberapa hari setelah lahir. Karakteristik setiap individu secara tidak langsung memberikan perbedaan pada keadaan maupun reaksi terhadap keterpaparan suatu penyakit. Adapun perbedaan tersebut dapat di lihat berdasarkan golongan umur. Di Negara Asia Tenggara penyakit DBD menyerang terutama pada anak-anak, sedangkan di Negara tropis Amerika DBD menyerang semua umur.

b. Jenis kelamin

Noor (2008 : 98, dalam Kurniawati, 2015 : 14) menjelaskan faktor jenis kelamin merupakan salah satu variabel deskriptif yang dapat memberikan perbedaan angka kejadian pria dan wanita. Perbedaan jenis kelamin harus dipertimbangkan dalam hal kejadian penyakit, hal tersebut dikarenakan timbul karena bentuk anatomis, fisiologis dan sistem hormonal yang berbeda. Mengemukakan sejauh ini tidak ditemukan perbedaan kerentanan terhadap serangan DBD dikaitkandengan perbedaan jenis kelamin.

c. Pekerjaan

Mobilitas seseorang berpengaruh terhadap resiko kejadian DBD. Hal ini identik dengan pekerjaan yang dilakukan sehari-hari dan berkaitan dengan pendapatan dan daya beli seseorang. Semakin tinggi mobilitas seseorang, semakin besar resiko untuk menderita penyakit DBD. Semakin baik tingkat penghasilan seseorang, semakin mampu ia untuk memenuhi kebutuhannya, termasuk dalam hal pencegahan dan

pengobatan suatu penyakit.

d. Pengetahuan

Pengetahuan merupakan hasil dari tahu, dan ini terjadi setelah seseorang melakukan pengindraan terhadap objek tertentu. Pengindraan terjadi melalui pancaindra manusia, yakni penglihatan, pendengaran, penghirup, perasa, dan peraba. Tetapi sebagian besar pengetahuan manusia diperoleh melalui mata dan telinga. Pengetahuan atau kognitif merupakan domain yang sangat penting dalam membantu tindakan seseorang (*overt behaviour*). Perilaku didasari oleh pengetahuan akan lebih bertahan lama daripada perilaku yang tidak didasari pengetahuan.

e. Sikap

Sikap merupakan respon yang masih tertutup dari seseorang terhadap suatu stimulus atau objek. Manifestasi sikap tidak langsung dilihat akan tetapi harus ditafsirkan terlebih dahulu sebagai tingkah laku yang tertutup. Pengukuran sikap dapat dilakukan secara langsung dan juga tidak langsung. Secara langsung dapat dinyatakan bagaimana pendapat atau pertanyaan respon terhadap suatu objek. Orang lain berperilaku bertentangan dengan sikapnya, dan bisa juga merubah sikapnya sesudah yang bersangkutan merubah tindakannya. Namun secara tidak mutlak dapat dikatakan bahwa perubahan sikap merupakan loncatan untuk terjadinya perubahan perilaku.

f. Perilaku

Suatu perilaku dapat dipengaruhi oleh lingkungan fisik maupun lingkungan sosial. Penyakit DBD erat kaitannya dengan lingkungan, hal ini dikarenakan vektor penyebab penyakit DBD yaitu Nyamuk *Aedes aegypti* dapat berkembangbiak pada tempat yang tidak mendapatkan perhatian keluarga seperti bak mandi yang jarang dikuras, ember yang tidak ditutup dan lainnya, untuk mengantisipasi hal tersebut maka keluarga dapat melakukan gerakan pencegahan penyakit DBD dengan memiliki pengetahuan, sikap dan perilaku yang baik terhadap pencegahan DBD (Sukendra, Indrawati dan Hermawati, 2017).

Perilaku merupakan suatu kegiatan atau aktivitas organisme yang bersangkutan. Jadi perilaku manusia adalah suatu aktivitas dari manusia itu sendiri. Ada 2 hal yang dapat mempengaruhi perilaku yaitu faktor genetik/keturunan dan faktor lingkungan. Faktor keturunan merupakan konsepsi dasar atau modal perkembangan perilaku makhluk hidup itu untuk selanjutnya. Faktor lingkungan adalah kondisi atau merupakan lahan untuk perkembangan perilaku tersebut. Notoatmojo (2012, dalam Lontoh, et al, 2016 : 384) menyatakan bahwa perilaku masyarakat sangat erat hubungannya dengan kebiasaan hidup bersih dan kesadaran terhadap bahaya DBD. Purnama, et al. (2013 : 24) mengemukakan perilaku membersihkan lingkungan dan secara rutin melakukan kegiatan 3M, yakni menguras tempat penampungan air, mengubur barang bekas dan menutup tempat

penampungan air akan efektif mengurangi tempat perkembangbiakan nyamuk, sehingga dapat mengurangi kejadian DBD di lingkungannya (Savira & Suharsono, 2018).

3. Environment (Lingkungan)

a. Faktor Lingkungan Fisik

Faktor fisik yang memengaruhi perkembangan nyamuk *Aedes aegypti* diantaranya:

1.) Suhu

Suhu sangat mempengaruhi lama perkembangan dan kematian larva *Aedes aegypti*. Suhu optimum untuk perkembangan larva adalah 26°C - 33°C. Pertumbuhan larva akan terhenti bila temperatur < 10°C atau lebih dari > 40°C (Yahya, Ritawati dan Rahmiati, 2019).

2.) Kelembaban

Kelembaban yang optimal untuk proses embriosasi dan ketahanan hidup embrio nyamuk adalah berkisar antara 81,5%-89,5%, untuk perkembangbiakan larva nyamuk berkisar antara 60% - 80% dan batas terendah kelembaban yang memungkinkan kehidupan nyamuk adalah pada kelembaban 60% (Putri, Karnila dan Zahtamal, 2019).

3.) Curah Hujan

Curah hujan yang diselingi oleh panas akan memperbesar kemungkinan berkembangbiaknya nyamuk. Adanya curah hujan yang tinggi menyebabkan banyak terbentuknya genangan air secara

tiba-tiba yang dapat menjadi tempat perindukan nyamuk sehingga dapat menambah tempat perkembangbiakan sehingga akan lebih banyak lagi nyamuk-nyamuk yang dihasilkan dan dapat menyebabkan peningkatan kejadian DBD (Kosnayani dan Hidayat, 2018).

4.) Ketinggian Tempat

Ketinggian tempat dapat mempengaruhi jumlah dari nyamuk karena semakin tinggi tempat maka suhu akan semakin rendah, kondisi seperti ini dapat menyebabkan perkembangan nyamuk semakin lambat sehingga jumlah nyamuk akan semakin sedikit bila dibandingkan dengan dataran rendah yang cenderung memiliki suhu yang lebih hangat (Septian, Anwar dan Marsum, 2017).

5.) Jarak Antara Rumah

Jarak rumah mempengaruhi penyebaran nyamuk dari satu rumah ke rumah lain, semakin dekat jarak antar rumah semakin mudah nyamuk menyebar kerumah sebelah menyebelah. Bahan-bahan pembuat rumah, konstruksi rumah, warna dinding dan pengaturan barang-barang dalam rumah menyebabkan rumah tersebut disenangi atau tidak disenangi oleh nyamuk (Mathematics, 2016).

6.) Macam Kontainer

Termasuk macam kontainer disini adalah jenis/bahan kontainer, letak kontainer, bentuk, warna, kedalaman air, tutup dan asal air mempengaruhi nyamuk dalam pemilihan tempat bertelur (Mathematics, 2016).

b. Faktor Lingkungan Biologi

Lingkungan biologi juga mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan nyamuk sebagai contoh tumbuhan atau tanaman air seperti tumbuhan bakau, lumut, rerumputan dan ganggang dapat mempengaruhi kehidupan larva nyamuk, karena dapat menghalangi sinar matahari yang masuk sehingga tempat menjadi teduh dan dapat menjadi tempat perindukan yang pas. Selain itu tumbuhan juga menyediakan kebutuhan oksigen yang sangat diperlukan oleh larva untuk keberlangsungan hidupnya (Purnama, 2016).

c. Faktor Lingkungan Kimia

Diketahui bahwa pH, kebutuhan oksigen, oksigen terlarut, dan karbon dioksida yang terkandung dalam air dapat mempengaruhi proses perkembangbiakan nyamuk. Kondisi asam basa banyak dipengaruhi oleh jenis lingkungan yang ada. Hal ini menyebabkan terjadinya perbedaan nilai pH dari tiap-tiap tempat perindukan nyamuk yang dipengaruhi oleh perbedaan lingkungan. Oksigen terlarut pada air di tempat perindukan diketahui dapat mencukupi kebutuhan oksigen larva nyamuk *Aedes sp* dengan nilai 4,3 mg/l (Ompusunggu, 2019).

d. Faktor Lingkungan Sosial

Kebiasaan masyarakat yang merugikan kesehatan dan kurang memperhatikan kebersihan lingkungan seperti kebiasaan menggantung baju, kebiasaan tidur siang, kebiasaan membersihkan TPA, kebiasaan membersihkan halaman rumah, dan juga partisipasi masyarakat khususnya dalam rangka pembersihan sarang nyamuk, maka akan

menimbulkan resiko terjadinya transmisi penularan penyakit DBD di dalam masyarakat (Purnama 2016).

1) Kepadatan Hunian Rumah

Sebuah rumah harus memenuhi persyaratan rumah sehat agar anggota keluarga yang tinggal di dalamnya merasa nyaman dan tetap sehat bebas dari penyakit dan bahaya karena kondisi yang tidak memenuhi persyaratan rumah sehat termasuk kepadatan hunian rumah. Kepadatan hunian merupakan hasil bagi antara luas ruangan dengan jumlah penghuni dalam satu rumah. Luas rumah yang tidak sebanding dengan penghuninya akan mengakibatkan tingginya kepadatan hunian rumah yang baik adalah 8 m²/ 2orang (Kemenkes RI, 2017). Semakin padat hunian maka semakin mudah untuk terjadi penularan DBD. Kepadatan hunian dalam rumah dapat mempengaruhi frekuensi nyamuk menggigit manusia, sehingga diperkirakan nyamuk *Aedes aegypti* di rumah yang padat penghuninya, akan lebih tinggi frekuensi menggigitnya terhadap manusia dibandingkan yang kurang padat (Prasetyo et al. 2023).

Kepadatan hunian adalah perbandingan jumlah penghuni dengan luas rumah dan merupakan salah satu persyaratan rumah sehat. Dalam Keputusan Menteri Kesehatan no. 829/Menkes/SK/VII/1999 tentang Persyaratan Kesehatan Perumahan, disebutkan bahwa kepadatan hunian ≥ 8 m²/ 2orang dikategorikan sebagai tidak padat. (Savira & Suharsono, 2018)

2). Kebiasaan Membersihkan Tempat Penampungan Air (TPA)

Kebiasaan membersihkan TPA, yang tidak ada tutupnya dan terlindung dari sinar matahari, merupakan tempat yang disukai nyamuk betina untuk meletakkan telurnya. Tempat penampungan air yang tidak biasa dikuras akan memberikan peluang nyamuk penular *Aedes aegypti* untuk berkembang biak. Menguras TPA atau bak mandi sekurang kurangnya sekali seminggu dapat mengurangi jentik nyamuk pada TPA. tidak membersihkan halaman rumah setiap hari mempunyai risiko terkena penyakit DBD dari pada yang membersihkan halaman rumah setiap hari. Salah satu faktor yang mempecepat perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* adalah kebersihan rumah dari sisa sampah barang-barang bekas yang dapat menjadi tempat perindukan nyamuk *Aedes aegypti*. Bahan tempat penampungan air diantaranya: logam, plastik, porselin, *fiberglass*, semen, tembikar, dll. Warna tempat penampungan air diantaranya: putih, hijau, coklat, dll. Untuk meletakkan telurnya, nyamuk betina tertarik pada TPA yang berwarna gelap, terbuka, dan terutama yang terletak di tempat-tempat yang terlindung dari sinar matahari. Menguras bak mandi atau tempat penampungan air sekurang-kurangnya seminggu sekali. Kebiasaan menguras seminggu sekali baik dilakukan untuk mencegah tempat perindukan nyamuk *Aedes aegypti* (Mathematics, 2016).

3). Keberadaan Jenik

Untuk mengetahui kepadatan vektor disuatu lokasi dapat dilakukan beberapa survai yang dipilih secara acak yang meliputi : Survei nyamuk, survei jentik dan survei perangkap telur. Sesuai dengan penelitian ini hanya akan dibahas tentang survei jentik. Survei jentik dilakukan dengan cara pemeriksaan terhadap semua tempat air didalam dan diluar rumah yang diperiksa disuatu daerah dengan mata telanjang untuk mengetahui ada tidaknya jentik. Dalam pelaksanaan survei ada 2 metode yang meliputi (Widiyanto 2007) :

a. Metode Singgle Larva

Survei ini dilakukan dengan mengambil satu jentik disetiap tempat genangan air yang ditemukan ada jentiknya untuk dilakukan identifikasi lebih lanjut jenis jentiknya.

b. Metode Visual

Survei ini dilakukan dengan melihat ada atau tidaknya jentik di setiap tempat genangan air tanpa mengambil jentiknya. Dalam program pemberantasan penyakit demam berdarah dengue, survai jentik yang biasa digunakan adalah cara visual (Mathematics, 2016).

4). Kebiasaan menggantung pakaian

Menggantung pakaian di dalam rumah menyebabkan tumpukan pakaian bekas pakai dan ini merupakan tempat yang menyenangkan untuk nyamuk bersarang. Bukan hanya itu,

nyamuk penyebab DBD juga sangat suka aroma manusia sehingga pakaian bekas dapat menjadi tempat yang mereka sukai untuk bersembunyi. Nyamuk demam berdarah yang menggigit pada pukul 09.00 - 10.00 pagi dan 16.00 - 17.00 akan menjadikan pakaian yang menggantung sebagai tempat peristirahatan mereka. Sehingga untuk mencegah agar tidak dijadikan tempat peristirahatan nyamuk, maka sebaiknya pakaian yang sudah dipakai diletakkan ditempat baju kotor dan pakaian yang belum dipakai dilipat rapi di dalam lemari (Prasetyo et al. 2023).

5). Kebiasaan Tidur Siang

Kebiasaan orang yang tidur pada siang hari akan mudahnya penyebaran penyakit DBD, dikarenakan nyamuk betina mencari umpannya pada siang hari. Aktivitas menggigit nyamuk biasanya mulai pagi sampai sore hari, dengan dua puncak aktivitas yaitu antara pukul 08.00 – 12.00 dan 15.00 – 17.00. Kebiasaan tidur pagi/sore hari berhubungan sebab akibat dengan penyakit DBD. Mereka yang melakukan kebiasaan tidur pagi/sore hari berpengaruh bila dibandingkan dengan mereka yang tidak melakukan kebiasaan tidur pagi/sore hari. Kebiasaan nyamuk *Aedes aegypti* menggigit pagi hari dan sore hari saat penghuni rumah tidur siang meningkatkan risiko untuk terkena penyakit DBD dimana biasanya nyamuk betina mencari mangsanya pada siang hari. Aktivitas menggigit

biasanya mulai pagi sampai petang hari dengan 2 puncak aktivitas antara pukul 09.00- 10.00 dan 16.00-17.00. *Aedes aegypti* mempunyai kebiasaan mengisap darah berulang kali dalam satu siklus gonotropik untuk memenuhi lambungnya dengan darah. Dengan demikian nyamuk ini sangat efektif sebagai penular penyakit DBD (Mathematics, 2016).

6). Kebiasaan Membersihkan Halaman

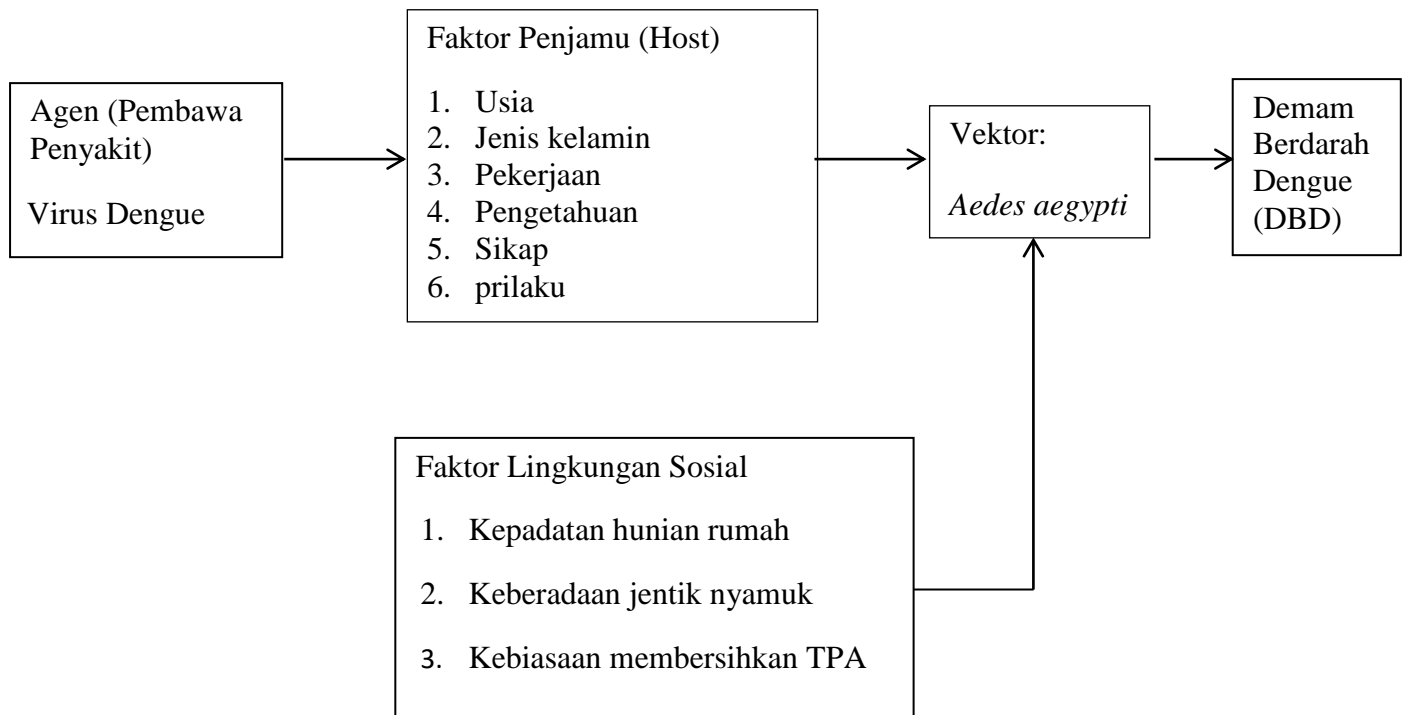
Rumah Menjaga kebersihan rumah dan lingkungan disekitar rumah menjadi salah satu faktor penting yang bisa menjauhkan rumah anda dari serang nyamuk penyebab penyakit. Oleh karena itu, usahakan untuk selalu menciptakan lingkungan rumah yang bersih dan sehat. Pangkaslah tanaman rimbun dan rumput liar yang juga menjadi tempat yang sangat disukai oleh nyamuk. Kebiasaan membersihkan halaman rumah sesuai dengan teori bahwa perilaku seorang/keluarga terhadap kesehatan lingkungan (*enviromental health bahavior*), yaitu: respon seseorang terhadap lingkungan sebagai determinan kehidupan manusia. Lingkup perilaku ini seluas lingkup lingkungan itu sendiri, antara lain mencakup: perilaku sehubungan dengan air bersih, perilaku sehubungan dengan pembuangan air kotor, perilaku sehubungan dengan limbah baik limbah padat maupun limbah cair, termasuk di dalamnya sistem pembuangan sampah dan limbah yang sehat, perilaku sehubungan dengan rumah sehat, perilaku sehubungan dengan

pembersihan sarang-sarang nyamuk yang salah satu kegiatannya membersihkan halaman rumah (Mathematics, 2016).

7). Partisipasi Masyarakat Dalam PSN

Pelaksanaan PSN memberikan pengaruh yang signifikan terhadap keberadaan jentik. Hal ini dapat dijelaskan karena kegiatan partisipasi aktif dalam PSN dapat menurunkan keberadaan jentik nyamuk. Upaya PSN juga harus didukung oleh seluruh anggota keluarga, demikian juga dalam pelaksanaan dilakukan diluar maupun di dalam rumah secara seimbang agar keberadaan jentik nyamuk dapat dihindari. Upaya PSN adalah upaya pemberantasan vektor DBD melalui kegiatan pemberantasan telur, jentik dan kepompong nyamuk penular di tempattempat perkembangbiakannya. Tujuan PSN adalah mengendalikan populasi nyamuk *Aedes aegypti* sehingga penularan DBD dapat dicegah atau dibatasi. Pelaksanaan PSN minimal dilakukan seminggu sekali untuk mencegah tempat perindukan nyamuk *Aedes aegypti*. Gerakan PSN DBD merupakan bagian terpenting dari keseluruhan upaya pemberantasan penyakit DBD dan merupakan bagian dari upaya mewujudkan kebersihan lingkungan serta perilaku sehat dalam rangka mencapai masyarakat dan keluarga sejahtera (Mathematics, 2016)

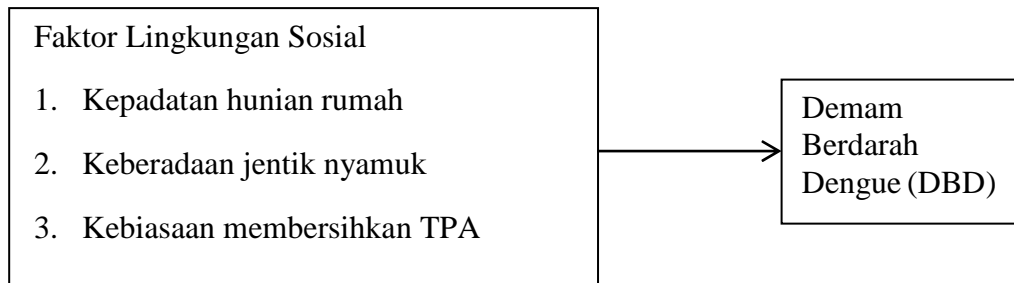
G. Kerangka Teori



Gambar 2. 6 Kerangka Teori

Kerangka Teori Kejadian DBD Sumber: (Prasetyo et al, Jurnal 2023, Mathematics, Jurnal 2016)

H. Kerangka Konsep



Gambar 2. 7 Kerangka Konsep

I. Definisi Operasional

Tabel 2. 1
Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Cara Pengumpulan Data	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1.	Kepadatan Hunian Rumah	Jumlah penghuni kamar jika dibandingkan dengan luas bangunan rumah memenuhi kriteria yaitu ≥ 8 m ² / orang keputusan Menteri Kesehatan no. 829/Menkes/SK/VII/1999 tentang persyaratan kesehatan perumahan.	Wawancara	Ceklist Quesioner	1.Memenuhi syarat jika jumlah penghuni kamar dibandingkan dengan luas bangunan rumah memenuhi kriteria yaitu ≥ 8 m ² /orang. 2.Tidak memenuhi syarat jika jumlah penghuni kamar dibandingkan dengan luas bangunan rumah memenuhi kriteria yaitu ≥ 8 m ² /orang	Ordinal
2.	Keberadaan Jentik Nyamuk	Ditemukan tempat adanya jentik nyamuk <i>Aedes Aegypti</i> di tempat penmpungan air.	Pengamatan	Ceklist Quesioner	1. Memenuhi syarat jika, ditemukan jentik di tempat penampungan air. 2.Tidak, jika tidak ditemukan jentik di tempat penampungan	Ordinal
3.	Kebiasaan membersihkan TPA	Prilaku subjek dalam membersihkan tempat penampungan air minimal 1 minggu sekali seperti menguras, menyikat dan menutup tempat penampungan air.	Wawancara Pengamatan	Ceklist Quesioner	1.Ya, jika membersihkan tempat penampungan air minimal 1 minggu sekali seperti menguras, menyikat, dan menutup tempat penampungan air. 2.Tidak, jika tidak membersihkan tempat penampungan air minimal 1 minggu sekali seperti menguras, menyikat, dan menutup tempat penampungan air.	Ordinal