

## **BAB II**

### **TINJAUAN TEORI**

#### **A. Pengertian Demam Berdarah Dengue (DBD)**

Penyakit Demam Berdarah Dengue adalah penyakit yang disebabkan oleh virus dengue yang ditularkan kepada manusia melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan nyamuk *Aedes albopictus* yang telah terinfeksi virus dengue. Berdasarkan hasil beberapa kajian nyamuk *Aedes aegypti* dapat menularkan DBD sebesar 70-90% memiliki preferensi tinggi terhadap darah manusia dan cenderung tinggal dekat dengan tempat tinggal manusia, dan nyamuk *Aedes albopictus* dapat menularkan DBD sebesar 10-30% lebih dominan di daerah pedesaan atau lingkungan dengan banyak vegetasi (Nurbaya et al., 2022, h.1).

Faktor-faktor yang berpengaruh dalam penularan penyakit infeksi seperti oleh Jhon Gordon, penularan penyakit Demam Berdarah Dengue terjadi karena interaksi antara manusia (host) atau faktor penjamu, inang yang rentan tertular penyakit, nyamuk (vektor) sebagai penyebar yaitu nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* dan penyebab penyakit yaitu virus dengue (agent) dalam hal ini adalah DEN tipe 1-4, dan lingkungan (environment) yakni lingkungan yang memudahkan terjadinya kontak penularan penyakit Demam Berdarah Dengue (Ginanjari, 2008a, h.12).

## **B. Penularan Demam Berdarah Dengue (DBD)**

Vektor Penyakit dapat diartikan sebagai organisme yang berperan dalam menularkan penyakit. Vektor merupakan arthropoda seperti nyamuk, lalat, kecoa dan lainnya yang dapat membawa patogen penyakit yang bisa ditularkan kepada manusia atau hewan lainnya. Vektor bukan sekedar penyebar tetapi juga bisa berperan sebagai media atau tempat dimana patogen berkembang biak.

Menurut World Health Organization Website (2024), Penyakit Demam Berdarah Dengue ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti*. Nyamuk ini mendapatkan virus dengue saat menghisap darah orang yang terinfeksi demam berdarah dengue atau tidak mengalami sakit tetapi didalam darahnya terdapat virus dengue.

Orang yang didalam darahnya terdapat virus dengue adalah sumber penularan penyakit demam berdarah. Virus dengue ada dalam darah selama 4-7 hari, mulai 1-2 hari sebelum demam. Bila penderita digigit nyamuk penular, maka virus yang ada dalam darah akan ikut terhisap masuk kedalam lambung nyamuk.

Selanjutnya virus akan memperbanyak diri dan tersebar diberbagai jaringan tubuh nyamuk termasuk didalam kelenjar liurnya. Seminggu setelah mengisap darah penderita, nyamuk tersebut telah siap untuk menularkan virus kepada orang lain (masa inkubasi ekstrinsik).

Virus ini tetap berada dalam tubuh nyamuk selama masa hidupnya. Oleh karena itu, nyamuk *Aedes aegypti* yang telah terinfeksi virus dengue

menjadi penular (infektif) sepanjang hidupnya.

Nyamuk *Aedes aegypti* menjadi penular penyakit Demam Berdarah Dengue melalui gigitan nyamuk betina yang terinfeksi virus dengue. Nyamuk betina yang terinfeksi virus dengue memerlukan darah yang berprotein tinggi untuk memproduksi telur. Saat telur matang, nyamuk akan mencari tempat yang aman dan lembab untuk meletakkan telurnya agar terus berkembang.

Nyamuk Aedes betina menjadi vektor penyakit demam berdarah dengue yang paling utama karena sifatnya yang senang tinggal berdekatan dengan manusia (endofilik) dan lebih senang menghisap darah manusia (antropofilik)(Pramadani et al., 2020, h.131).

Infeksi virus dalam tubuh nyamuk dapat mengakibatkan perubahan perilaku yang mengarah pada peningkatan penyebaran virus karena nyamuk kurang handal dalam menghisap darah karena probosisnya tidak dapat menghisap darah, walaupun sudah berkali-kali menusukan probosisnya, sehingga nyamuk harus berpindah dari satu orang ke orang lainnya. Akibatnya, risiko penularan Demam Berdarah Dengue menjadi semakin besar (Ginjar, 2008b, h.24).

Beberapa faktor yang mempengaruhi terjadinya kasus demam berdarah dengue karena penyebaran, tingkat keparahan, belum adanya obat atau vaksin yang efektif untuk melakukan pencegahan dan pengobatan. Faktor lingkungan, perilaku masyarakat, pengetahuan mengenai DBD dan sanitasi (Respati et al., 2017, h.92).

### C. Tanda -Tanda dan Gejala Penyakit DBD

Diagnosa penyakit DBD dapat dilihat berdasarkan kriteria diagnosa klinis dan laboratoris. Berikut ini tanda dan gejala penyakit DBD yang dapat dilihat dari penderita kasus DBD dengan diagnosa klinis dan laboratoris (Kepmenkes RI, 2020a, h.24).

#### 1. Diagnosa Klinis

- a. Nyeri Kepala
- b. Nyeri Punggung
- c. Malaise (Kelelahan Umum)
- d. Demam, dengan suhu tubuh umumnya berkisar 39°- 40° bersifat bifasik, berlangsung selama 5-7 hari.
- e. Ruam, kemerahan pada wajah atau timbulnya ruam urtikaria pada wajah, leher dan dada pada fase demam.
- f. Perdarahan Kulit

#### 2. Diagnosa Laboratoris

Hasil pemeriksaan laboratorium demam berdarah yaitu :

- a. Jumlah leukosit biasanya normal pada awal demam, selanjutnya terjadi *leucopenia* yang berlangsung selama fase demam.
- b. Jumlah trombosit umumnya normal pada fase awal demam. Penurunan ringan dapat ditemukan setelah fase awal. Derajat trombositopenia berkorelasi dengan tingkat keparahan DBD. Perubahan itu terjadi dalam waktu singkat dan umumnya kembali normal pada masa konvalesens.

- c. Pemeriksaan kimia darah dan enzim biasanya normal tetapi enzim mungkin meningkat
- d. Penurunan secara tiba-tiba jumlah trombosit hingga di bawah 100.000 sel/mm<sup>3</sup> terjadi pada akhir fase demam (penurunan suhu atau fase defervesens) dan atau sebelum timbulnya syok.
- e. Homokonsentrasi, meningkatnya hematokrit sebanyak 20% atau lebih. (Kepmenkes RI, 2020b, h.25)

#### **D. Pencegahan Penularan Demam Berdarah Dengue**

Pencegahan penularan Demam Berdarah Dengue (DBD) membutuhkan serangkaian langkah untuk mengurangi populasi nyamuk *Aedes aegypti* sebagai vektor penyakit serta melindungi individu dari gigitan nyamuk, dengan melakukan beberapa hal berikut :

##### **1. Menghilangkan Sarang Nyamuk (3 M Plus)**

Metode 3M Plus adalah cara paling umum dan efektif untuk mencegah perkembangan nyamuk (Dinkes Provinsi NTT, 2020a, h.7).

- a. Menguras: Membersihkan tempat penampungan air, seperti bak mandi, ember, dan drum secara rutin (setidaknya seminggu sekali).
- b. Menutup: Menutup rapat tempat-tempat penampungan air agar nyamuk tidak dapat bertelur.
- c. Memanfaatkan kembali: Mendaur ulang atau memanfaatkan barang bekas yang berpotensi menjadi tempat berkembang biak nyamuk.

Plus:

- a. Menggunakan kelambu saat tidur, terutama di pagi dan sore hari.
- b. Memakai losion atau obat anti-nyamuk.
- c. Menanam tanaman pengusir nyamuk, seperti serai wangi atau lavender
- d. Memberikan larvasida (bubuk abate) ke tempat-tempat penampungan air bersih.

## **2. Pemberdayaan Komunitas**

Masyarakat berperan penting dalam pencegahan DBD. Upaya yang kolektif seperti gotong royong membersihkan lingkungan dapat mengurangi tempat berkembang biak nyamuk. Pencegahan yang melibatkan komunitas cenderung lebih efektif karena mampu mencakup area yang luas secara serentak (Dinkes Provinsi NTT, 2020b, h.5).

## **3. Edukasi dan Promosi Kesehatan**

Pentingnya edukasi dan promosi kesehatan merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk pencegahan demam berdarah. Penjelasan mengenai siklus hidup nyamuk, gejala DBD, dan cara pencegahan dapat membantu meningkatkan kesadaran masyarakat (Cakranegara, 2021, h.303).

Pencegahan dan pengendalian sebagai upaya untuk melawan penyakit DBD merupakan rekomendasi WHO. Secara terperinci, dua upaya ini dijabarkan dengan beberapa poin penting, seperti partisipasi atau pemberdayaan masyarakat, kolaborasi lintas sektor, dan penguatan

layanan kesehatan.

Dalam hal pencegahan, upaya promosi, dan edukasi kesehatan menjadi begitu penting. Dukungan dan partisipasi masyarakat sangat dibutuhkan di dalamnya. Sama halnya dengan pengendalian, pemantauan vektor dan penyakit melalui data di lapangan dapat menahan peningkatan penyakit, baik jumlah kasus dan jumlah kematian (WHO, 2011, h.93).

#### **E. Implementasi Wolbachia**

Menurut Firdausi et al., (2021) Wolbachia merupakan salah satu bakteri yang terdapat pada hewan arthropoda yang hidup sebagai parasit dan dapat menular pada setengah dari spesies serangga secara alamiah. Wolbachia di temukan pada 60% serangga seperti ngengat, lalat buah, capung hingga nyamuk, namun tidak pada nyamuk *Aedes Aegyti* sebagai penyebar virus *dengue*.

Wolbachia adalah bakteri gram negatif intraseluler yang bisa hidup dalam tubuh nyamuk *Aedes Sp* yang di turunkan dari nyamuk betina berwolbachia. Sedangkan nyamuk betina yang tidak berwolbachia tidak dapat diwariskan meskipun setelah kawin dengan nyamuk jantan yang mengandung Wolbachia.

Pola pewarisan nyamuk *Aedes aegypti* Ber-Wolbachia bersifat maternal dan dapat menyebabkan ketidakcocokan sitoplasma. Bakteri wolbachia mampu mengganggu sistem reproduksi, menghambat replikasi virus dengue sehingga nyamuk betina berwolbachia yang menghisap darah manusia tidak menularkan virus dengue ke manusia lain.

Menurut Saraswati et al. (2023) tidak ada bukti transmisi bakteri wolbachia dari *A. aegypti* berwolbachia ke manusia yang tinggal di area tersebut meskipun telah terpapar nyamuk yang terinfeksi wolbachia selama sekitar 12 bulan dan wolbachia yang berada dalam tubuh nyamuk *A. aegypti* tidak dapat berpindah ke nyamuk spesies lain secara horizontal walaupun berada dalam lingkungan yang sama, artinya wolbachia tidak menular ke spesies lain hanya diturunkan dari satu inang serupa yang dari generasi ke generasi secara vertikal melalui telur.

Hidayaturochman et al. (2024) menyatakan teknologi pencegahan DBD hingga saat ini teknologi nyamuk berwolbachia merupakan teknologi yang paling maju dan menjanjikan. Pelepasan wolbachia di daerah Selangor berdasarkan kriteria selektif yang berfokus pada kejadian demam berdarah, keberadaan nyamuk yang sebagian besar pergerakan terjadi dalam gedung.

Proses penyebarannya, sebuah ember memuat 250 – 300 telur nyamuk, dengan angka penetasan  $\pm 90\%$ . Jumlah nyamuk yang akan disebarakan sebesar 10% dari populasi nyamuk di daerah tersebut.

Penyebarannya dilakukan 12 kali, artinya, ada pelepasan  $\pm 2-3$  nyamuk/meter setiap 2 minggu dan dilakukan sebanyak 12 kali. Jarak peletakkan ember berisi telur adalah 75 meter per segi untuk memastikan nyamuk wolbachia dapat menyebar secara efektif dan meluas di wilayah yang menjadi sasaran implementasi.

Menurut LCDI Indonesia website (2024), Sejak Tahun 2011 pengendalian penyakit menggunakan metode wolbachia telah diterapkan di

14 negara, termasuk Indonesia. implementasi metode wolbachia telah dilakukan melalui program di Yogyakarta dan mampu mengurangi jumlah kasus DBD. Pada tahun 2023, world mosquito program memulai kerjasama dengan pemerintah Provinsi Bali melalui save the children untuk menggunakan teknologi wolbachia dalam upaya “Bali Bebas Dengue”. Program ini didukung oleh Pemerintah Australia dan Gillespie Family Foundation.

Intervensi nyamuk dengan bakteri wolbachia dapat diterapkan dalam pengendalian DBD melalui berbagai cara yang diantaranya sebagai berikut:

### **1. Pelepasan nyamuk terinfeksi Wolbachia ke lingkungan**

Nyamuk Aedes yang telah terinfeksi wolbachia dilepas ke lingkungan dan dapat mengurangi penularan dengue, di Yogyakarta nyamuk yang telah terinfeksi wolbachia dilepas ke beberapa kluster tertentu sebagai bagian dari uji coba terkontrol.

Setelahnya didapatkan hasil, kejadian demam berdarah dengue turun sebesar 77% di kluster yang mendapat perlakuan nyamuk berwolbachia dan jumlah pasien penyakit demam berdarah dengue yang memerlukan perawatan rumah sakit turun sebesar 86%.

### **2. Pelepasan nyamuk terinfeksi Wolbachia di wilayah perkotaan padat penduduk**

Pelepasan nyamuk berwolbachia dapat menjadi intervensi yang efektif secara biaya saat diterapkan di wilayah perkotaan yang padat penduduk. Bahkan, intervensi ini dapat menghemat biaya dalam jangka waktu 10

tahun dengan rasio *cost-benefit* dari 1,35 hingga 3,40.

### **3. Pendekatan berkelanjutan**

Pelepasan nyamuk wolbachia dapat dilakukan secara berkelanjutan selama 10 tahun untuk mengurangi biaya intervensi sekitar 38% dibandingkan dengan pelepasan secara simultan di mana-mana. Tindakan ini baru dapat dirasakan manfaatnya dalam jangka panjang, namun menjadi intervensi yang hemat biaya meski terdapat tantangan tak terduga selama penyebarannya.

### **F. Faktor yang mempengaruhi Implementasi Wolbachia**

Implementasi kebijakan dapat didefinisikan sebagai tahap dimana pemerintah mengambil suatu tindakan atau keputusan dengan menjalankan sebuah kegiatan yang memiliki dampak bagi publik. Salah satu teori implementasi kebijakan yaitu menggunakan model implementasi kebijakan dengan kriteria sebagai berikut :

#### **1. Komunikasi**

Komunikasi merupakan aspek penting dalam proses terjadinya implementasi kebijakan untuk mengetahui apa yang harus dilakukan berdasarkan tujuan dan sasaran kebijakan yang harus ditransmisikan kepada kelompok sasaran agar dapat menimalisir dan menekan terjadinya distorsi implementasi (Arminta et al., 2023)

Dalam implementasi program wolbachia di Buleleng, Bali terdapat hambatan yang terjadi karena lemahnya komunikasi, koordinasi lintas sektor ini menunjukkan bahwa instansi pemerintah daerah tidak

memiliki pemahaman yang sama terkait arah dan tujuan program.

Ansell et al., (2020) menegaskan bahwa koordinasi yang efektif dan komunikasi yang transparan sangat penting untuk membangun kepercayaan masyarakat serta memastikan keberhasilan program lintas sektor.

Media massa memiliki potensi strategis dalam menyebarkan informasi yang konsisten dan akurat mengenai program kepada masyarakat. Emerson & Nabatchi (2015) menyatakan bahwa komunikasi yang baik penting untuk membangun pemahaman dan dukungan masyarakat luas dalam pelaksanaan suatu program.

Novayanti & Widhiastini (2024) menyatakan rendahnya partisipasi masyarakat dapat menghambat penerimaan dan dukungan terhadap program. Partisipasi masyarakat yang rendah sering kali menjadi penyebab utama resistensi terhadap implementasi program kesehatan berbasis komunitas.

Hoffmann et al., (2024b) menyatakan masyarakat selalu diundang secara berkala dan di berikan informasi terkini yang transparan tentang kemajuan pelepasan nyamuk berwolbachia. Masyarakat berpartisipasi dalam diskusi mendukung kerjasama dan tanggung jawab.

## 2. Sumber Daya

Setelah melalui proses pelaksanaan komunikasi yang telah dilaksanakan secara jelas dan benar, perlu diperhatikan terhadap sumber daya yang dimiliki baik itu dapat berupa kompetensi dari

implementor dan/atau sumber daya finansial. Apabila pelaksana kebijakan mengalami kekurangan dalam sumber daya maka implementasi kebijakan tidak akan berjalan secara efektif.

Stakeholder yang berperan sebagai implementor dan koordinator dalam program pencegahan penyakit memiliki tanggung jawab penting untuk memastikan bahwa semua kegiatan yang mereka lakukan bersifat terbuka dan transparan. Transparansi ini mencakup akses informasi yang dapat diakses oleh masyarakat, yang membantu membangun kepercayaan dan keterlibatan masyarakat dalam program yang dijalankan (Aristawidya et al., 2024).

Ketersediaan sumber daya melalui peningkatan kapasitas pelatihan yang komprehensif dan keterlibatan ahli lokal penting untuk memastikan pertukaran pengetahuan, keberlanjutan program, dan pemahaman teknis yang cukup untuk pengambilan keputusan yang tepat dalam pengawasan yang efektif (Novayanti & Widhiastini 2024).

### 3. Disposisi

Disposisi dapat disebut juga dengan watak, karakteristik, dan sikap para implementor seperti sikap jujur, komitmen, dan demokratis. Sebagai implementor yang baik, implementasi kebijakan harus dapat dilaksanakan sejalan dengan disposisi yang baik. Apabila sebaliknya, maka implementasi kebijakan tidak akan dapat berjalan secara efektif dan efisien.

Novayanti & Widhiastini (2024) menyatakan bahwa lemahnya kepemimpinan dan koordinasi lintas sektor menjadi hambatan utama dalam implementasi program. Hal ini menciptakan ketidakseimbangan peran, di mana pemerintah cenderung tidak terlibat secara penuh.