

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Penyakit DBD

##### 1. Definisi Penyakit DBD

Demam berdarah dengue merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus dengue. Virus ini termasuk dalam golongan arbovirus. Virus dengue menginfeksi manusia melalui gigitan nyamuk *aedes aegypti* dan *aedes albopituis*. Virus yang masuk kedalam tubuh manusia tidak langsung mengakibatkan infeksi, hal ini tergantung daya tahan tubuh manusia<sup>34, 37, 38</sup>.

##### 2. Transmisi Demam Berdarah Dengue (DBD)

###### a. Virus

Penyakit demam berdarah dengue (DBD) disebabkan oleh 4 serotipe virus dengue (DEN) yaitu Den-1, Den-2, Den-3, dan Den-4. Serotipe virus dengue termasuk dalam genus Flavivirus, keluarga Flaviviridae<sup>39</sup>. Serotipe virus *Dengue* berpengaruh terhadap virulensi nyamuk *Aedes spp* sebagai vektor penyakit DBD tetapi tidak berpengaruh terhadap jumlah vektor penyakit DBD<sup>40</sup>. Virus *dengue* stabil pada pH 7-9 dan suhu rendah. Pada suhu yang relatif tinggi infektivitas virus *dengue* cepat menurun<sup>12</sup>.

###### b. Vektor

Vektor dari demam berdarah dengue (DBD) adalah nyamuk *aedes aegypti* sebagai vektor primer, dan *aedes albopituis* sebagai vektor sekunder<sup>39</sup>.

###### c. Host

Manusia menjadi host untuk transmisi demam berdarah dengue (DBD). Manusia terinfeksi virus dengue melalui gigitan nyamuk *aedes* betina dewasa.

### 3. Penularan DBD

Vektor utama penularan virus dengue yaitu nyamuk aedes. Penularan infeksi terjadi melalui gigitan nyamuk betina dewasa yang sebelumnya terdapat virus dengue didalam tubuhnya dari penderita DBD lain<sup>38</sup>. Manusia dan hewan primata di kawasan hutan juga dapat menjadi sumber penularan infeksi<sup>41</sup>.

### 4. Patogenesis

Virus dengue menginfeksi manusia melalui gigitan *nyamuk aedes sp.* Virus memasuki aliran darah manusia dan bereplikasi. Sebagai perlawanan, tubuh akan membentuk antibodi, selanjutnya akan terbentuk kompleks virus yang berfungsi sebagai antigennya.

Kompleks antigen antibodi tersebut akan melepaskan zat-zat yang merusak sel-sel pembuluh darah, yang disebut dengan proses autoimun. Proses tersebut menyebabkan permeabilitas kapiler meningkat yang salah satunya ditunjukkan dengan melebarnya pori-pori pembuluh darah kapiler. Hal tersebut akan menyebabkan bocornya sel-sel darah antara lain trombosit dan eritrosit sehingga tubuh akan mengalami perdarahan mulai dari timbulnya bercak hingga perdarahan hebat<sup>42</sup>.

### 5. Tanda Gejala DBD

Masa inkubasi virus dengue pada manusia terjadi selama 4-5 hari<sup>41</sup>.

Penyakit DBD umumnya disertai dengan tanda-tanda seperti :<sup>41-43</sup>

- a. Demam selama 2-7 hari tanpa sebab yang jelas. Demam yang terjadi secara mendadak dalam waktu 2-7 hari tersebut, akan turun menjadi suhu normal.
- b. Akral dingin, gelisah, tidak sadar (*Dengue Shock Syndrom*)
- c. Adanya manifestasi perdarahan timbul pada hari kedua saat terjadi demam. Perdarahan di kulit dapat dilihat dengan uji *turniket*.
- d. Pada hasil pemeriksaan, trombosit menurun (normal 150.000-400.000), sedangkan hematokrit meningkat (normal Lk <45, Pr <40)

## 6. Faktor resiko DBD

### a. Faktor Manusia

Faktor manusia yang menjadi faktor resiko DBD antara lain tingkat pendidikan, pengetahuan, dan perilaku tentang PSN<sup>35, 44</sup>. Kebiasaan menggantung pakaian di dalam rumah juga bisa menjadi faktor resiko terjadinya DBD, hal itu dikarenakan pakaian yang tergantung menjadi sarang nyamuk<sup>44</sup>. Faktor imunitas tubuh juga bisa mempengaruhi infeksi virus dengue. Tubuh akan membentuk antibodi terhadap virus dengue sehingga akan mengurangi dampak infeksi virus dengue atau bahkan meminimalisir terjadinya infeksi.

### b. Keberadaan Jentik

Keberadaan jentik bisa menjadi faktor resiko yang paling dominan terhadap kejadian DBD. Keberadaan jentik bisa dipengaruhi oleh beberapa hal seperti keberadaan dan kondisi kontainer<sup>35, 45</sup>.

### c. Faktor Lingkungan

Faktor resiko kontak manusia dengan virus dengue antara lain faktor pertumbuhan penduduk, sanitasi lingkungan, dan iklim. Perubahan iklim menyebabkan kenaikan rata-rata temperatur dan perubahan pola musim. Pada musim hujan, telur aedes akan mendapatkan habitat perkembangannya karena adanya air hujan<sup>46</sup>.

## B. Vektor Dengue

### 1. Spesies Vektor Dengue

Spesies yang menjadi vektor DBD yaitu aedes aegypti sebagai vektor primer dan aedes albopitus sebagai vektor sekunder. Nyamuk aedes hidup di dataran yang relati rendah, baik di daerah dengan iklim tropis maupun sub tropis<sup>37</sup>. Nyamuk *aedes* mempunyai kemampuan terbang sekitar 100-200 m dan tidak terbang jauh dari tempat perindukan dan lokasi penderita<sup>40</sup>. Nyamuk *aedes* mempunyai kebiasaan menggigit pada siang hari atau sekitar pukul 09.00-10.00 WIB dan pada sore hari sekitar pukul 16.00-17.00 WIB<sup>37</sup>.



Gambar 2.1  
Nyamuk *Aedes Aegypti*<sup>(47)</sup>



Gambar 2.2  
Nyamuk *Aedes Albopitus*<sup>(47)</sup>

## 2. Klasifikasi nyamuk *Aedes sp*

Klasifikasi nyamuk *aedes aegypti* dan *aedes albopictus* yaitu :

*Kingdom* : *Animalia*

*Phyllum* : *Anthropoda*

*Class* : *Insecta*

*Order* : *Diptera*

*Famili* : *Culicidae*

*Subfamili* : *Culicinae*

*Genus* : *Aedes*

*Species* : *Aedes aegypti Aedes albopictus*

## 3. Siklus Hidup Vektor Dengue

Nyamuk aedes mempunyai siklus hidup yang kompleks<sup>47</sup>

### a. Telur

Nyamuk aedes betina dewasa tidak bertelur di air yang kotor atau air yang langsung bersentuhan dengan tanah, melainkan bertelur pada genangan air yang jernih<sup>37</sup>. Nyamuk aedes betina akan bertelur 3 hari setelah menghisap darah dan meletakkan telurnya di atas permukaan air yang jernih. Telur bisa bertahan sampai 6 bulan di tempat kering. Telur akan menempel pada daun atau tanaman air lainnya. Telur akan menetas 2-3 hari<sup>2</sup>.

b. Larva

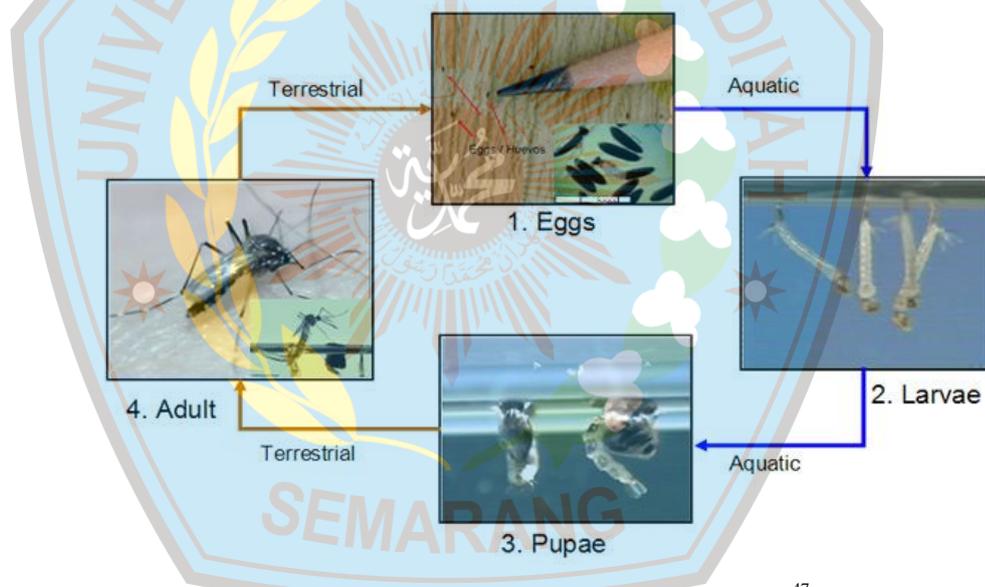
Larva nyamuk atau yang sering disebut jentik, memakan mikroorganisme didalam air untuk bisa bertahan hidup. Larva mempunyai toraks dan abdomen yang jelas <sup>2</sup>.

c. Pupa

Pada fase pupa, tetap ada kegiatan tumbuh kembang sampai nyamuk dewasa menetas. Pupa *Aedes aegypti* berukuran lebih kecil dibandingkan rata-rata pupa nyamuk lain.

d. Dewasa

Nyamuk *aedes aegypti* betina dewasa mempunyai warna dasar hitam dengan bintik-bintik putih pada bagian badan dan kaki. Pada fase ini, nyamuk betina dewasa akan menghisap darah.



Gambar 2.3 Siklus Hidup Nyamuk *Aedes sp.*<sup>47</sup>

4. Bionomi Vektor Dengue

Tempat yang sering menjadi tempat bertelur dan berkembang biak nyamuk *aedes* antara lain tempayan air, bak mandi dan tempat yang mengandung air seperti barang bekas, tong sampah, tempat minum burung, ban bekas, vas bunga, dan kolam ikan yang tidak terpakai. Larva *aedes* juga ditemukan di berbagai jenis air, seperti air hujan, air selokan, dan air sumur gali<sup>48</sup>. Hal tersebut dikarenakan kemampuan adaptasi dari larva *aedes*<sup>37, 49</sup>

## 5. Survey dan Surveilens Vektor Dengue

### a. Angka Bebas Jentik (ABJ)

1) Faktor yang mempengaruhi keberadaan jentik di lingkungan rumah

#### a) Kondisi kontainer

Keberadaan dan kondisi kontainer bisa mempengaruhi keberadaan jentik. Keberadaan kontainer di luar rumah lebih berisiko terdapat jentik. Selain keberadaan kontainer, kondisi kontainer dengan pencahayaan yang kurang, adanya penutup, dan kebersihan kontainer juga mempengaruhi keberadaan jentik<sup>20, 25</sup>

#### b) Kondisi sanitasi lingkungan rumah

Sanitasi yang baik perlu diciptakan untuk mengurangi keberadaan jentik. Kondisi sanitasi yang buruk seperti adanya pembuangan limbah yang terbuka dan keberadaan sampah disekitar rumah<sup>18</sup>.

#### c) Perilaku manusia

Perilaku manusia yang bisa mempengaruhi keberadaan jentik antara lain perilaku yang berhubungan dengan sanitasi lingkungan dan pembersihan sarang nyamuk (PSN) dengan 3M plus<sup>33</sup>

#### d) Kepadatan penduduk

Kepadatan penduduk bisa berhubungan dengan kepadatan vektor, mobilitas penduduk dan kondisi sanitasi<sup>19</sup>.

2) Perhitungan Angka Bebas jentik (ABJ)

#### a) Angka kepadatan jentik (HI)

$$\frac{\text{Jumlah rumah/bangunan yang bebas jentik}}{\text{Jumlah rumah/bangunan yang diperiksa}} \times 100$$

b) Container Index (CI)

$$\frac{\text{Jumlah container yang terdapat jentik}}{\text{Jumlah container yang diperiksa}} \times 100$$

c) House Index (HI)

$$\frac{\text{Jumlah rumah yang ditemukan jentik}}{\text{Jumlah rumah yang diperiksa}} \times 100$$

d) Breteau Index (BI)

$$\frac{\text{Jumlah container dengan jentik}}{100 \text{ rumah}} \times 100$$

b. Indikator pemerataan kasus DBD

Indikator yang bisa digunakan untuk pemerataan kasus DBD yaitu<sup>50</sup> :

1) penyelidikan Epidemiologi (PE)

$$\frac{\text{Jumlah penderita dengan PE}}{\text{Jumlah penderita yang dilaporkan}}$$

2) *Fogging focus*

$$\frac{\text{Jumlah fogging}}{\text{Jumlah penderita}} \times 100\%$$

**C. Perluasan Area Jangkitan DBD**

1. Faktor yang mempengaruhi perluasan DBD

Perluasan area jangkitan DBD dipengaruhi oleh beberapa hal seperti :

a. Pemanasan Global

Pemanasan global yang terjadi mengakibatkan perubahan iklim dan temperatur udara, hal ini dapat berpengaruh juga pada perubahan habitat serangga. Pemanasan global dapat memicu siklus hidup serangga yang menjadi pendek sehingga populasinya cenderung meningkat termasuk memicu pertumbuhan nyamuk yang menjadi vektor DBD<sup>51</sup>.

b. Pertumbuhan penduduk

Pertumbuhan dan kepadatan penduduk bisa mempengaruhi pertumbuhan nyamuk aedes sehingga terjadi perluasan kejadian DBD<sup>50, 52</sup>.

c. Urbanisasi yang tidak terkontrol

Perpindahan dari desa ke kota menjadi pertumbuhan penduduk di daerah perkotaan sehingga menimbulkan kepadatan penduduk<sup>50</sup>.

d. Transportasi

Meluasnya sistem transportasi pada masyarakat dapat menjadi faktor meluasnya kasus DBD di beberapa daerah<sup>50</sup>.

2. Kejadian DBD di Pedesaan

Penyakit DBD sudah tersebar di berbagai wilayah tropis maupun sub tropis, wilayah perkotaan maupun pedesaan<sup>53</sup>. Wilayah pedesaan mempunyai kondisi alam dan lingkungan yang berbeda dari wilayah perkotaan. Hal tersebut bisa mempengaruhi keberadaan dan spesies vektor DBD. Keberadaan jentik di Desa lebih tinggi dari pada di Kota. Hal tersebut bisa karena faktor pengetahuan dan perilaku masyarakat desa yang mayoritas lebih rendah dari pada di kota<sup>25</sup>.

**D. Pemberantasan Vektor Dengue**

Pemberantasan vektor dengue dilakukan dengan upaya Pengendalian Vektor. Pengendalian vektor mempunyai tujuan untuk mereduksi populasi nyamuk dengan cara memberantas tempat perindukan, membunuh nyamuk dewasa maupun larva nyamuk menggunakan bahan kimia. Pengendalian vektor harus dilaksanakan secara terpadu dan terintegrasi untuk mencegah terjadinya penyakit tular vektor. Beberapa upaya bisa dilakukan untuk pengendalian vektor seperti pengendalian lingkungan, pengendalian menggunakan bahan kimia maupun kerjasama lintas sektor<sup>46</sup>.

### 1. Pengendalian lingkungan

Pengendalian vektor berbasis lingkungan dilakukan dengan memperbaiki sanitasi lingkungan<sup>39</sup>. Pengendalian yang bisa dilakukan masyarakat dengan pembersihan sarang nyamuk (PSN). dengan tindakan 3M plus . Hal tersebut bertujuan untuk mengurangi populasi jentik<sup>26, 32, 33, 38</sup>.

### 2. Pengendalian kimia

Pengendalian vektor bisa menggunakan berbagai bahan kimia seperti penggunaan insektisida dan larvasida. Penggunaan insektisida untuk memberantas nyamuk dewasa. Penggunaan insektisida dapat berupa fogging atau pengasapan dengan menggunakan malathion dan fenthion dengan dosis yang sudah ditentukan<sup>38</sup>. Setiap stadium nyamuk aedes mengandung virus dengue, sehingga pengendalian secara kimia tidak hanya dengan menggunakan Insektisida, tetapi penggunaan larvasida sangat penting dengan bertujuan untuk mengurangi populasi larva nyamuk *aedes*. Pemberantasan jentik bisa menjadi langkah awal dalam pengendalian vektor<sup>40</sup>. Pemberantasan jentik dapat dilakukan dengan menggunakan bubuk abate (themepos) dengan dosis tertentu<sup>38</sup>.

### 3. Pengendalian biologi

Penggunaan biologi bertujuan untuk mengurangi populasi jentik. Pengendalian biologi bisa menggunakan ikan dan predator air lainnya atau bakteri (Bt.H-14)<sup>38, 39</sup>.

### 4. Pengendalian fisik

Pengendalian fisik yaitu pengendalian yang berbentuk fisik seperti pemasangan perangkap jentik dan nyamuk dewasa. Pengendalian fisik bisa berupa pemasangan ovitrap yaitu perangkap jentik<sup>31</sup>, dan pemasangan perangkap nyamuk dewasa. Pengendalian fisik bisa dilakukan melalui kegiatan pemberantasan sarang nyamuk (PSN). Kegiatan PSN dilakukan dengan cara menguras bak penampung air, menutup rapat tempat penampungan air, dan mendaur ulang barang bekas yang bisa menjadi

tempat perkembang biakan jentik aedes. PSN 3M dilakukan minimal seminggu sekali secara terus menerus untuk hasil yang maksimal<sup>22, 34</sup>.

Pemberdayaan masyarakat perlu dilakukan untuk menunjang upaya pengendalian vektor. Pemberdayaan masyarakat bisa dilakukan dengan gerakan 1 rumah 1 jumantik sebagai upaya pengendalian penyakit tular vektor. Jumantik yaitu orang yang melakukan pemeriksaan, pemantauan dan pemberantasan jentik nyamuk<sup>22</sup>.

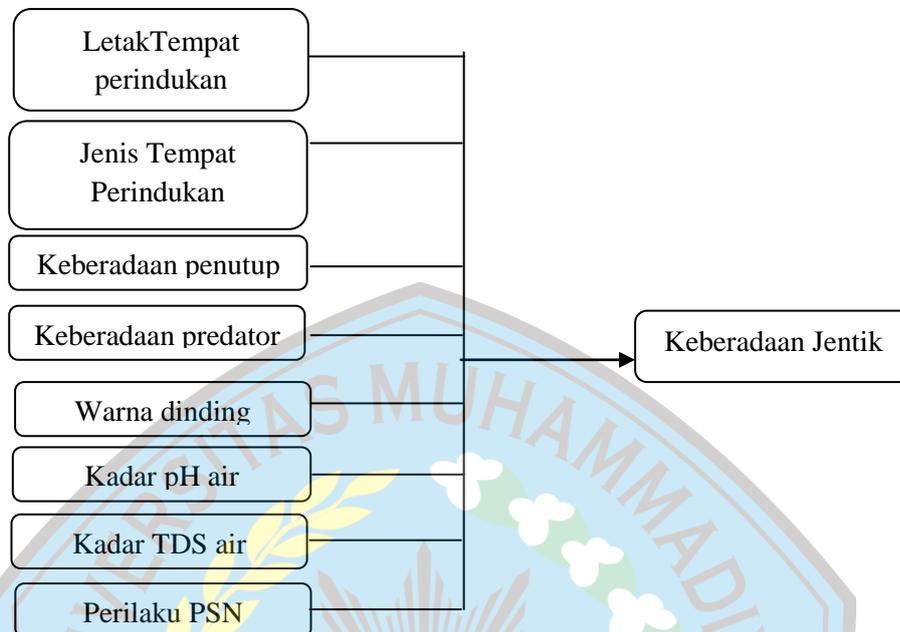
#### **E. Wilayah Pedesaan**

Pedesaan merupakan daerah pemukiman penduduk yang sangat dipengaruhi oleh kondisi tanah, iklim, dan air sebagai syarat penting bagi terwujudnya pola kehidupan agraris penduduk di wilayah tersebut. Kualitas air dan udara di lingkungan pedesaan lebih baik daripada di perkotaan salah satu penyebabnya karena pencemaran air di daerah pedesaan cenderung rendah<sup>54</sup>.

Penduduk di pedesaan cenderung lebih homogen secara ras, pekerjaan, pendidikan dan gaya hidup. Penduduknya mayoritas adalah homogen pribumi<sup>55</sup>. Di beberapa pedesaan, kondisi kesehatan penduduknya tergolong rendah karena kurangnya perilaku dalam perawatan kesehatan dan akses ke tenaga kesehatan di beberapa pedesaan terpencil<sup>56</sup>. Pekerjaan di pedesaan berkaitan dengan pertanian, kepemilikan ternak dan hortikultura. Kepadatan penduduk di pedesaan cenderung lebih rendah karena adanya urbanisasi untuk mencari lapangan pekerjaan dan kepercayaan akan menamatkan kehidupan yang lebih baik di perkotaan<sup>55</sup>. Pertumbuhan dan kepadatan penduduk menjadi faktor penyebaran kasus DBD<sup>50</sup>.



## 2. Kerangka Konseptual



Gambar 2.5 Kerangka Konseptual

### G. Hipotesis

#### 1. Hipotesis Mayor

Ada hubungan kondisi tempat perindukan vektor dengan keberadaan jentik

#### 2. Hipotesis Minor

- a. Ada hubungan letak tempat perindukan vektor dengan keberadaan jentik
- b. Ada hubungan jenis tempat perindukan vektor dengan keberadaan jentik
- c. Ada hubungan keberadaan penutup dengan keberadaan jentik
- d. Ada hubungan keberadaan predator dengan keberadaan jentik
- e. Ada hubungan warna dinding yang gelap dengan keberadaan jentik
- f. Ada hubungan kadar pH pada tempat perindukan vektor dengan keberadaan jentik
- g. Ada hubungan kadar TDS pada tempat perindukan dengan keberadaan jentik
- h. Ada hubungan perilaku PSN dengan keberadaan jentik