

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Demam Berdarah Dengue**

##### **2.1.1 Definisi DBD**

Demam Berdarah Dengue adalah penyakit yang disebabkan oleh virus arthropoda, genus Flavivirus, dan famili Flaviviridae yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. DBD bisa menyerang orang dari berbagai kelompok usia dan terjadi kapan saja. Kondisi lingkungan dan perilaku masyarakat adalah penyebab wabah penyakit ini. DBD pertama kali muncul di Filipina pada tahun 1954 di wilayah Asia Tenggara, dan kemudian berkembang ke banyak negara lain di seluruh dunia (Kafrawi *et al.*, 2019).

Masa inkubasi penyakit dengue pada manusia adalah 3–14 hari, gejala klinis muncul pada 4–7 hari, dan masa inkubasi nyamuk adalah 8–10 hari. Virus dengue kemudian menimbulkan gejala yang serupa dengan flu, disertai nyeri sendi dengan demam tinggi dan suhu tubuh yang bisa mencapai 400°C. Dalam dua hingga tujuh hari, fase febril akan muncul dan gejala ruam kemerahan akan muncul. Pada hari keempat hingga ketujuh, ruam akan berubah menjadi campak (Hizkia *et al.*, 2023).

Pada tahap awal demam, jumlah trombosit biasanya normal, namun akan mengalami penurunan ringan setelah tahap awal. Pada akhir fase demam (fase penurunan suhu atau defervesens) dan sebelum munculnya syok, ada penurunan trombosit di bawah 100.000 sel/mm<sup>3</sup>. Tingkat keparahan DBD berkorelasi dengan trombositopenia. Perubahan ini biasanya terjadi dengan cepat dan biasanya kembali normal selama proses pemulihan (Nurul & Fihiruddin, 2023).

### **2.1.2 Epidemiologi DBD**

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) hingga kini masih belum dapat dikendalikan, karena jumlah kasusnya terus meningkat di berbagai wilayah Indonesia setiap tahunnya. Kecuali, daerah yang berada pada ketinggian 1000 meter di atas permukaan laut.

Menurut informasi dari penderita klinis demam berdarah dengue (DBD) yang sering terjadi di Indonesia, penularan penyakit ini umumnya berlangsung pada awal musim hujan, yaitu di awal dan akhir tahun. Faktor ini disebabkan oleh fakta bahwa vektor penyakit demam berdarah meningkat pada musim hujan karena banyaknya tempat berkembang biak nyamuk di luar rumah akibatnya lingkungan tidak bersih, sementara nyamuk tinggal di wadah yang penuh air selama musim kemarau (Depkes RI, 2016).

### **2.1.3 Patofisiologi DBD**

Patofisiologi utama pada DBD adalah peningkatan permeabilitas pembuluh darah dan gangguan hemostasis. Meningkatnya permeabilitas pembuluh darah menyebabkan kebocoran plasma, hipovolemi, serta syok. Gangguan pada hemostasis ditandai dengan gejala perdarahan seperti petekie, ekimosis, perdarahan gusi, mimisan, muntah darah, dan melena yang merupakan gejala trombositopenia (Dinas Kesehatan Kabupaten Sidoarjo, 2014).

### **2.1.4 Penyebab DBD**

DBD disebabkan oleh virus dengue yang dibawa oleh nyamuk *Aedes aegypti* melalui gigitannya. Virus dengue merupakan bagian dari kelompok Arthropod Borne Virus (Arbovirus), dengan empat serotipe: Dengue-I, Dengue-II, Dengue-III, dan Dengue-IV. Virus ini tergolong dalam genus *Flavivirus* dan famili *Flaviviridae* (Manik & Ramadhan, 2021).

### **2.1.5 Vektor DBD**

Sejauh ini, ada dua jenis nyamuk DBD yang dikenal di Indonesia yaitu *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Infeksi DBD biasanya terjadi antara manusia - nyamuk *Aedes* - manusia. Setelah masa inkubasi 8–10 hari, nyamuk betina dapat menularkan virus DBD dari darah penderita yang dihisap. Ini menyebabkan virus berkembang biak dan menyebabkan infeksi saluran kelenjar ludah, yang menyebabkan tertular selama hidupnya. Satu nyamuk yang tertular virus seumur hidupnya akan menjadi nyamuk yang infeksius dan dapat menyebarkan virus ke orang lain saat menghisap darah berikutnya. Selain itu, nyamuk penyebab infeksi ini dapat menyebarkan virus melalui telur ke generasi berikutnya secara transovarial, namun peranannya dalam menyebarkan virus ke manusia masih belum diketahui (Dania, 2016).

### **2.1.6 Klasifikasi Derajat Penyakit DBD**

Penyakit demam berdarah dengue dapat dibagi menjadi empat tingkat keparahan, yaitu:

#### **1. Derajat I (ringan)**

Demam yang tiba-tiba terjadi selama 2-7 hari dan disertai dengan gejala klinis lain yang menunjukkan pendarahan yang paling ringan yaitu uji tourniquet (rumple leed) yang menunjukkan hasil positif.

#### **2. Derajat II (sedang)**

Selain manifestasi klinis pendarahan kulit, epotaksis, pendarahan gusi, hematemesis atau melena, terdapat gangguan ringan pada sirkulasi darah perifer, seperti kulit dingin dan lembab, ujung jari dan hidung dingin.

#### **3. Derajat III (berat)**

Pendarahan perifer ditandai dengan nadi yang cepat dan lemah, serta hipotensi atau penurunan tekanan nadi, kulit yang dingin, lembab, dan gelisah.

#### **4. Derajat IV (berat sekali)**

Jika terjadi syok dengan tensi yang tidak dapat diukur dan nadi tidak teraba selama pemeriksaan (WHO, 2017).

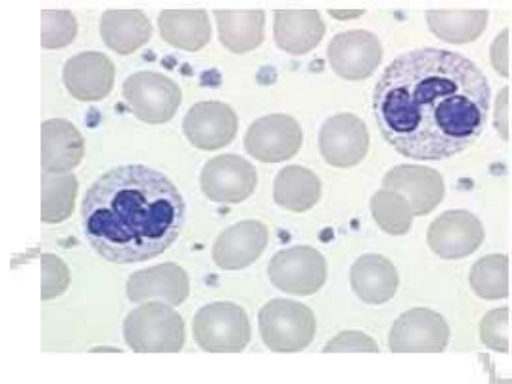
### 2.1.7 Gejala dan Tanda DBD

1. Demam secara tiba-tiba dengan suhu tinggi antara 38–40°C yang berlangsung selama 2 hingga 7 hari
2. Manifestasi pendarahan dalam bentuk: uji toutniqet positif; petekie (bintik merah pada kulit); purpura (pendarahan kecil di dalam kulit); pendarahan pada mata, pendarahan pada hidung, pendarahan gusi; muntah darah; dan Malena (BAB darah)
3. Nyeri pada otot dan persendian
4. Hepatomegali atau pembesaran hati
5. Penurunan trombosit (trombositopenia) (Ira, 2016).

## 2.2 Trombosit

### 2.2.1 Definisi & Fungsi Trombosit

Trombosit atau biasa dikenal dengan keping darah adalah fragmen sitoplasma sel megakariosit yang diproduksi di sumsum tulang (Amalia & Sari, 2019). Nilai trombosit normal adalah antara 150.000-400.000 trombosit per mililiter darah. Apabila kadar trombosit lebih dari 400.000  $\mu$ l darah, itu disebut trombositosis, dan jika kurang dari 150.000  $\mu$ l darah, itu disebut trombositopenia. Trombosit dalam darah mempunyai waktu hidup sekitar lima hingga tujuh hari (Syuhada *et al.*, 2021). Trombosit memiliki ciri-ciri seperti tepi tidak rata, warna ungu kemerahan, dan ukuran lebih kecil dari eritrosit (Kurniawan, 2016).



**Gambar 2.1 Trombosit**  
Sumber: Ariyanti *et al.*, 2021

Trombosit memainkan peran penting dalam proses pembekuan darah (Sri Rahmawati, 2020). Trombosit berfungsi untuk membuat sumbatan mekanis sebagai reaksi terhadap luka. Trombosit berada dalam sirkulasi selama 5 hingga 7 hari setelah terbentuk dari megakariosit, dan peran utamanya adalah mengontrol hemostasis dalam sirkulasi (Widyanti, 2016).

### 2.2.2 Morfologi Trombosit

Trombosit berbentuk bulat tanpa inti dan memiliki garis tengah 0,75– 2,25 mm. Karena jumlah RNA yang masih ada di dalam sitoplasma, komponen sel ini masih dapat melakukan sintesis protein, meskipun sangat terbatas. Trombosit masih memiliki mitokondria, butir glikogen yang dapat berfungsi sebagai cadangan energi, dan dua jenis granula, granula- $\alpha$  dan granula yang lebih padat (Sadikin, 2013).

### 2.2.3 Nilai Rujukan Jumlah Trombosit

Kadar trombosit diklasifikasikan menjadi tiga rentang, menurut Durachim & Dewi (2018):

| Kadar Trombosit                 | Keterangan |
|---------------------------------|------------|
| $< 150.000/\text{mm}^3$         | Rendah     |
| $150.000 - 400.000/\text{mm}^3$ | Normal     |
| $> 400.000/\text{mm}^3$         | Tinggi     |

**Tabel 2.1 Klasifikasi Kadar Trombosit**

Sumber: Durachim & Dewi, 2018

### 2.2.4 Pemeriksaan Hitung Jumlah Trombosit

#### 1. Metode Langsung

##### a. Larutan Rees Ecker

Dalam menghitung trombosit metode langsung (Rees Ecker) dibutuhkan kamar hitung *improved neubauer* dan mikroskop cahaya. Pada metode ini darah diencerkan dengan penambahan reagen BCB (*Brilliant Cresyl Blue*), trombosit terwarnai oleh pewarna BCB sehingga sel berwarna biru terang (biru muda).

### **b. Larutan Ammonium Oksalat 1%**

Pada metode ini, Ammonium oksalat 1% diencerkan dalam darah, menyebabkan sel darah merah melisis. Untuk menghitung trombosit menggunakan hemositometer dan mikroskop fase kontras. Ammonium oksalat 1% penggunaannya lebih akurat dari pada formol sitrat dalam melisiskan sel darah merah.

## **2. Metode Tidak Langsung (Fonio)**

Metode ini menggunakan sampel darah kapiler yang dicampur dengan larutan Magnesium Sulfat 14%, kemudian dibuat sediaan apus darah tepi (SADT) yang diwarnai dengan pewarnaan Giemsa. Sel trombosit dapat dihitung pada sediaan dimana eritrosit tersebar secara merata dan tidak tumpang tindih. Perhitungan trombosit menggunakan SAD dilakukan dalam 10 lapang pandang x 2000 atau 20 lapang pandang x 1000. Jika pasien diduga trombositopenia dianjurkan perhitungan trombosit dalam 10 lapang pandang x 2000, hal ini karena memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang baik (Gandasoebrata, 2013).

## **3. Metode Automatik (Hematology Analyzer)**

Alat ini yang berfungsi untuk mengukur dan memeriksa sel darah dalam sampel darah. Alat ini memiliki beberapa kelebihan, termasuk waktu yang efisien, volume sampel, dan ketepatan hasil. Analisis hematologi dapat dilakukan dengan cepat dalam waktu sekitar 45 detik. Darah perifer yang lebih sedikit dapat digunakan untuk sampel darah. Hasil alat ini biasanya sudah diuji kualitas oleh intern laboratorium (Medonic, 2016).