

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Konsep Dasar *Dengue Hemorrhagic Fever***

##### **1. Pengertian *dengue hemorrhagic Fever***

*Dengue Hemorrhagic fever* (DHF) merupakan penyakit infeksi virus akut yang disebabkan oleh virus *dengue* yang tergolong *Arthropod-Borne-viruses*, genus *Flavivirus* dari famili *Flaviviridae* (Frida, 2019). Salah satu nyamuk yang merupakan vector dari penyakit demam berdarah dengue adalah *Aedes aegypti* yang termasuk ke dalam genus *aedes* (Yulidar, 2016). *Dengue Hemorrhagic fever* adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus dengue dengan manifestasi klinis demam, nyeri otot/nyeri sendi yang disertai leukopenia, ruam, *limfadenopati*, trombositopenia dan *diatesis hemoragic*. Pada *dengue hemorrhagic fever* terjadi perembesan plasma yang ditandai dengan *hemokonsentrasi* atau penumpukan cairan di rongga tubuh (Setiati et al., 2015).

##### **2. Klasifikasi *dengue hemorrhagic fever***

Menurut WHO (2012) *dengue hemorrhagic fever* diklasifikasikan menjadi empat tingkatan keparahan yaitu :

###### **a. Derajat I**

Demam disertai dengan gejala konstitusional *non-spesifik*, satu-satunya manifestasi perdarahan adalah tes *tourniket* positif dan/atau mudah memar.

###### **b. Derajat II**

Perdarahan spontan selain manifestasi pasien pada derajat I, biasanya pada bentuk perdarahan kulit atau perdarahan lain.

c. Derajat III

Gagal sirkulasi dimanifestasikan dengan nadi cepat dan lemah serta penyempitan tekanan nadi atau hipotensi, dengan adanya kulit dingin dan lembab serta gelisah.

d. Derajat IV

Syok hebat dengan tekanan darah atau nadi tidak terdeteksi.

### 3. Etiologi *dengue hemorrhagic fever*

Virus dengue termasuk genus *Flavivirus* keluarga *flaviridae*. Terdapat empat *serotipe* virus yaitu DEN-1, DEN-2, DEN-3 dan DEN-4. Keempatnya ditemukan di Indonesia dengan DEN-3 *serotipe* terbanyak. Infeksi salah satu *serotipe* akan menimbulkan antibodi terhadap *serotipe* yang bersangkutan, sedangkan antibodi yang terbentuk terhadap *serotipe* lain sangat kurang, sehingga tidak dapat memberikan perlindungan yang memadai terhadap *serotipe* lain tersebut. Seseorang yang tinggal di daerah endemis dengue dapat terinfeksi oleh tiga atau empat *serotipe* selama hidupnya. Keempat *serotipe* virus dengue dapat ditemukan di berbagai daerah di Indonesia (Nurarif & Kusuma, 2015).

### 4. Tanda dan gejala *dengue hemorrhagic fever*

Berdasarkan kriteria WHO 1997 pada diagnosis *dengue hemorrhagic fever* ditegakkan bila semua hal dibawah ini dipenuhi :

- a. Demam atau riwayat demam akut antara 2-7 hari, biasanya *bifasik*.
- b. Terdapat minimal satu dari manifestasi perdarahan berikut :
  - 1) Uji bendung/uji *tourniket* positif. Dikatakan positif apabila terdapat *petekie* >20 per 1 inch<sup>2</sup> (6.25 cm<sup>2</sup>).

- 2) *Petekie*, ekimosis atau purpura.
  - 3) Perdarahan mukosa (tersering epistaksis atau perdarahan gusi) atau perdarahan dari tempat lain.
  - 4) Hematemesis atau melena.
- c. Trombositopenia (jumlah trombosit <100.000/ul).
  - d. Terdapat minimal satu tanda-tanda *plasma leakage* (kebocoran plasma) sebagai berikut :
    - 1) Peningkatan hematokrit >20% dibandingkan standar sesuai dengan umur dan jenis kelamin.
  - e. Penurunan hematokrit >20% setelah mendapat terapi cairan, dibandingkan dengan nilai hematokrit sebelumnya.
  - f. Tanda kebocoran plasma seperti efusi pleura, asites atau hipoproteinemia (Setiati et al., 2015).

## **5. Patofisiologi *dengue hemorrhagic fever***

Komposisi kimia virus dengue terdiri dari protein dan asam nukleat. Protein virus berfungsi untuk mempermudah perpindahan asam nukleat virus dari sel *host* satu ke sel *host* yang lain. Virus dengue terdiri dari satu jenis asam nukleat yaitu RNA yang berfungsi memberikan sandi informasi genetik untuk replikasi virus. Virus dengue masuk ke dalam tubuh manusia melalui perantara gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. Begitu memasuki tubuh, virus dengue ikut dalam sirkulasi *sistemik* dan berusaha menemukan sel target yaitu makrofag yang merupakan sel target utama infeksi virus dengue. Sebelum mencapai makrofag, virus dengue akan dihadang oleh respons imun melalui mekanisme pertahanan *nonspesifik* dan spesifik. Pada sistem imun *nonspesifik* akan melibatkan pertahanan *humoral* dan

seluler. Imunitas spesifik melalui respon limfosit timbul lebih lambat. Pada pertahanan *humoral*, berbagai komponen seperti komplemen, interferon- $\alpha$  dan interferon- $\beta$  dan *kolektin* ikut berperan dalam mekanisme pertahanan. Komplemen teraktivasi langsung pada infeksi virus dengue melalui jalur alternatif dalam imunitas *nonspesifik* atau tidak langsung oleh antibodi melalui jalur klasik dalam imunitas spesifik. Komplemen berperan sebagai *opsonin* yang mengakibatkan fagositosis, destruksi dan lisis virus dengue. Peningkatan aktivasi fagosit akan meningkatkan kemampuan fagositosis dan eliminasi virus dengue oleh makrofag yang juga memicu produksi berbagai sitokin *proinflamatori* termasuk *interleukin-1* (IL-1), *interleukin-6* (IL-6) dan *TNF- $\alpha$* . *Interleukin-1* (IL-1) dan *interleukin-6* (IL-6) akan memicu produksi prostaglandin yang mempengaruhi pusat termoregulasi di hipotalamus, mengakibatkan *disregulasi* di pusat termoregulasi yang memicu munculnya keluhan demam atau *hipertermia* (Nasronudin, 2011).

## **6. Masalah keperawatan pada *dengue hemorrhagic fever***

Masalah keperawatan yang sering muncul pada penyakit *dengue hemorrhagic fever* adalah *hipertermia*, ketidakefektifan pola nafas, ketidakefektifan perfusi jaringan perifer, nyeri akut, kekurangan volume cairan, resiko syok *hipovolemik*, ketidakseimbangan nutrisi kurang dari kebutuhan tubuh, dan resiko perdarahan (Nurarif & Kusuma, 2015). Diantara masalah tersebut, yang menjadi prioritas masalah keperawatan yang dialami pasien *dengue hemorrhagic fever* adalah *hipertermia* berhubungan dengan proses infeksi virus dengue (Tim Pokja SDKI DPP, 2016).

## **B. Konsep Dasar Hipertermia Pada *Dengue Hemorrhagic Fever***

### **1. Pengertian *hipertermia pada dengue hemorrhagic fever***

*Hipertermia* adalah keadaan meningkatnya suhu tubuh diatas rentang normal tubuh, dimana salah satu penyebabnya karena proses penyakit (infeksi virus dengue) (Tim Pokja SDKI DPP, 2016). *Hipertermia* diklasifikasikan apabila suhu inti tubuh melebihi 37,5-38,3°C. Suhu tubuh normal pada orang dewasa dapat mencapai 37,7°C pada sore hingga malam hari (Setiati et al., 2015). Jadi, *hipertermia pada dengue hemorrhagic fever* merupakan keadaan meningkatnya suhu tubuh diatas rentang normal tubuh yang disebabkan oleh infeksi virus dengue.

### **2. Etiologi *hipertermia pada dengue hemorrhagic fever***

*Hipertermia* disebabkan oleh beberapa faktor. Pada pasien *dengue hemorrhagic fever*, *hipertermia* disebabkan oleh karena adanya proses penyakit (infeksi virus dengue) di dalam tubuh yang diserbarkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* (Tim Pokja SDKI DPP, 2016).

### **3. Tanda dan gejala *hipertermia pada dengue hemorrhagic fever***

Pada penderita *dengue hemorrhagic fever* yang mengalami *hipertermia*, terdapat dua jenis tanda dan gejala, yaitu tanda dan gejala mayor serta minor. Di dalam tanda dan gejala mayor serta minor terdapat penilaian secara subjektif dan objektif menurut Tim Pokja SDKI DPP (2016) adalah :

#### **a. Gejala dan Tanda Mayor**

##### **1) Subjektif**

Tidak terdapat tanda dan gejala secara subjektif

2) Objektif

Suhu tubuh diatas nilai normal  $> 37,5-38,3^{\circ} \text{C}$  per aksila.

b. Gejala dan Tanda Minor

1) Subjektif

Tidak terdapat tanda dan gejala secara subjektif

2) Objektif

a) Kulit terlihat merah di sekujur tubuh

b) Kejang

c) Takikardi (lebih dari 100 x/menit)

d) Takipnea (lebih dari 24 x/menit)

e) Kulit terasa hangat

**4. Patofisiologi *hipertermia pada dengue hemorrhagic fever***

Virus dengue menyerang sel darah putih terutama *neutrophil* dan monosit. Akibat adanya pirogen eksogen dari virus dengue, maka tubuh akan merespon dengan mengeluarkan pirogen endogen yaitu sitokin *pirogenik*. *Interleukin-1* (IL-1) dan *interleukin-6* (IL-6) termasuk dalam sitokin *pirogenik* yang menyebabkan demam. Pirogen endogen bekerja di hipotalamus dengan bantuan enzim *siklooksigenase 2* (COX-2) membentuk prostaglandin E2 (PGE2). Hal ini menyebabkan peningkatan level prostaglandin E2 (PGE2) dari jaringan hipotalamus anterior dan ventrikel III dimana konsentrasi tertinggi berada disekitar organ *vasculosum lamina terminalis* (VOLT) yang jaringan kapilernya meluas ke sekeliling pusat termoregulasi hipotalamus. Interaksi pirogen dengan *endotelium* pembuluh darah *circumventricular* hipotalamus adalah langkah awal untuk meningkatkan *set point* ke level demam. Sitokin *pirogenik* seperti *interleukin-1* (IL-

1) dan *interleukin-6* (IL-6) dilepaskan dari sel dan memasuki sirkulasi sistemik dan menginduksi sintesis prostaglandin E2 (PGE2) melalui metabolisme asam arakidonat jalur *siklooksigenase 2* (COX-2) untuk mencetuskan demam. Sitokin *pirogenik* juga menginduksi pembentukan prostaglandin E2 (PGE2) di jaringan perifer. Prostaglandin E2 (PGE2) di perifer dapat berkomunikasi dengan otak secara tidak langsung untuk meningkatkan *set point* hipotalamus yang dapat menyebabkan demam atau *hipertermia* (Chuansumrit & Chaiyaratana, 2014). Akibat perjalanan virus dengue di dalam tubuh itulah yang menyebabkan terjadinya *hipertermia* pada *dengue hemorrhagic fever*.

### **C. Penanganan *Hipertermia* Pada *Dengue Hemorrhagic Fever***

#### **1. Pengertian penanganan *hipertermia***

Menurut KBBI (2020) penanganan adalah proses, cara, perbuatan menangani dan penggarapan. Penanganan *hipertermia* termasuk ke dalam proses keperawatan pada bagian implementasi keperawatan. Implementasi keperawatan adalah suatu bentuk pelaksanaan tindakan keperawatan (Nusdin, 2020). Jadi penanganan *hipertermia* pada pasien *dengue hemorrhagic fever* adalah proses pelaksanaan tindakan keperawatan yang diberikan kepada pasien *hipertermia* dengan *dengue hemorrhagic fever*.

#### **2. Jenis tindakan penanganan *hipertermia* pada *dengue hemorrhagic fever***

Tindakan penanganan *hipertermia* pada *dengue hemorrhagic fever* berupa tindakan medik dan tindakan keperawatan. Menurut Padila (2013) penatalaksanaan medik *hipertermia* pada *dengue hemorrhagic fever* terdiri dari :

- a. Penatalaksanaan medik tanpa renjatan
  - 1) Beri minum banyak (1 1/2-2 liter/hari).
  - 2) Obat antipiretik untuk menurunkan panas
  - 3) Jika kejang, maka dapat diberi luminal (anticonvulsan).
  - 4) Berikan infus jika terus muntah dan hematokrit meningkat.
- b. Penatalaksanaan medik dengan renjatan
  - 1) Pasang infus RL.
  - 2) Jika dengan infus tidak ada respon, maka berikan *plasma expander* (20-30 ml/kg BB).
  - 3) Transfusi jika Hb dan Ht menurun.

Menurut Tim Pokja SIKI DPP (2018), penatalaksanaan keperawatan pada pasien *hipertermia* pada *dengue hemorrhagic fever* terdiri dari manajemen *hipertermia* dan regulasi temperatur. Penatalaksanaan keperawatan yang paling utama adalah manajemen *hipertermia*. Untuk mendukung manajemen *hipertermia* juga dilakukan tindakan keperawatan yaitu regulasi temperatur. Jadi terdapat dua aspek penatalaksanaan keperawatan kasus *hipertermia* pada *dengue hemorrhagic fever* yaitu :

- a. Manajemen *hipertermia*
  - 1) Observasi
    - a) Identifikasi penyebab *hipertermia*.
    - b) Monitor suhu tubuh.
    - c) Monitor kadar elektrolit.
    - d) Monitor haluaran urine.
    - e) Monitor komplikasi akibat *hipertermia*.



- 2) Terapeutik
  - a) Sediakan lingkungan yang dingin.
  - b) Longgarkan atau lepaskan pakaian.
  - c) Basahi dan kipasi permukaan tubuh.
  - d) Berikan cairan oral.
  - e) Ganti linen setiap hari atau lebih sering jika mengalami hyperhidrosis.
  - f) Lakukan pendinginan eksternal seperti kompres dingin.
  - g) Berikan oksigen jika perlu.
- 3) Edukasi
  - a) Anjurkan tirah baring pada pasien.
- 4) Kolaborasi
  - a) Kolaborasi pemberian cairan dan elektrolit intravena jika diperlukan.
  - b. Regulasi temperature
    - 1) Observasi
      - a) Monitor suhu sampai stabil (36,5-37,5°C).
      - b) Monitor tekanan darah, frekuensi, pernapasan dan nadi.
      - c) Monitor warna dan suhu kulit.
    - 2) Terapeutik
      - a) Meningkatkan asupan cairan dan nutrisi yang adekuat.
    - 3) Kolaborasi
      - a) Kolaborasi pemberian antipiretik.

Antipiretik digunakan untuk membantu mengembalikan suhu *set point* ke kondisi normal dengan cara menghambat sintesa dan pelepasan prostaglandin E2, yang distimulasi oleh pirogen endogen pada hipotalamus. Obat ini menurunkan

suhu tubuh hanya pada keadaan demam. Pemakaian obat golongan ini tidak boleh digunakan secara rutin karena bersifat toksik sehingga dapat menimbulkan respon hemodinamik seperti hipotensi, gangguan fungsi hepar dan ginjal, oliguria, serta retensi garam dan air (Hammond & Boyle, 2011).

### **3. Faktor yang mempengaruhi penanganan *hipertermia* pada *dengue hemorrhagic fever***

- a. Menurut WHO (2012) faktor yang mempengaruhi penanganan *hipertermia* pada *dengue hemorrhagic fever* yaitu terjadinya fase demam pada *dengue hemorrhagic fever* selama 2-7 hari dengan tanda wajah kemerahan dan rasa sakit di seluruh tubuh.
- b. Menurut Tim Pokja SIKI DPP (2018) salah satu tindakan penanganan *hipertermia* yaitu pemenuhan cairan dan elektrolit. Hilangnya cairan dan elektrolit dalam tubuh yang dapat menyebabkan dehidrasi sehingga diperlukan penanganan *hipertermia*.