BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Demam Berdarah Dengue (DBD)

Penyakit demam berdarah dengue (DBD) disebabkan oleh virus dengue dari dari golongan flavovirus (*family flavividae).* Serotype virus ini terdiri dari 4 jenis yaitu den 1, den 2, den 3 dan den 4. Serangan den 3 biasanya menimbulkan dampak yang parah. DBD ditularkan oleh nyamuk aedes aegypti dan nyamuk aedes albopiktus yang sudah mengandung virus dengue. Pada saat menghisap darah pada tubuh manusia, nyamuk akan menyemprotkkan zat protrombin untuk mencegah pembekuan darah. Pada saat bersamaan, virus dengue juga akan disemprotkan kedalam aliran darah orang yang digigit tersebut. 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. Sitokin Pirogenik adalah pirogen endogen yang spesifik yang dilepaskan sebagai respon terhadap pirogen eksogen. Sitokin adalah protein kecil (BM 10-20.000 D) yang meregulasi proses imun, inflamasi dan hematopoietic (Kemenkes 2013; World Health Organization 2009).

Sitokin yang disebut *Granulocyte Colony Stimulating Factor* (G-CSF) menstimulasi granulositopoiesis di sumsum tulang. Beberapa sitokin menyebabkan demam dan disebut sitokin pirogenik. Pirogen endogen bekerja di hipotalamus dengan bantuan enzim siklooksigenase 2 (COX-2) membentuk prostaglandin E2. Hal ini menyebabkan peningkatan level prostaglandin E2 dari jaringan hipotalamus anterior dan ventrikel III dimana konsentrasi tertinggi berada disekitar organ

vasculosum lamina terminalis yang jaringan kapilernya meluas ke sekeliling pusat termoregulasi hipotalamus. (Chuansumrit and Chaiyaratana 2014)

Interaksi pirogen dengan endothelium pembuluh darah circumventricular hipotalamus adalah langkah awal untuk meningkatkan *set point* ke level demam. Sitokin pirogenik seperti IL-1, IL-6 dan TNF dilepaskan dari sel dan memasuki sirkulasi sistemik dan menginduksi sintesis PGE2 untuk mencetuskan demam. Sitokin pirogenik juga menginduksi pembentukan PGE2 di jaringan perifer. PGE2 diperifer dapat berkomunikasi dengan otak secara tidak langsung untuk meningkatkan set poin hipotalamus melalui beberapa cara, diantaranya dengan menstimulasi serabut saraf otonom dan melalui rute vagal yang merupakan cara terbaik. Peningkatan PGE2 di perifer juga menyebabkan myalgia non spesifik dan artralgia yang sering menyertai demam. Lebih lanjut, kebocoran plasma dianggap terkait dengan efek fungsional daripada kerusakan pada sel endotel. Aktivasi monosit dan sel T yang terinfeksi, sistem pelengkap dan produksi mediator, monokinin, sitokin dan reseptor terlarut juga dapat dilibatkan dalam disfungsi sel endotel. (Chuansumrit and Chaiyaratana 2014)

Trombositopenia dapat dikaitkan dengan perubahan megakaryocytopoieses oleh infeksi sel haematopoietik manusia dan pertumbuhan sel progenitor yang terganggu, mengakibatkan disfungsi trombosit (aktivasi dan agregasi trombosit), peningkatan penghancuran atau konsumsi (penyerapan dan konsumsi perifer). Perdarahan mungkin merupakan konsekuensi dari trombositopenia dan disfungsi platelet terkait atau koagulasi intravaskular diseminata. Singkatnya, ketidakseimbangan transient dan reversibel dari mediator inflamasi, sitokin dan kemokin terjadi selama demam berdarah berat, mungkin

didorong oleh viral load awal yang tinggi, dan menyebabkan disfungsi sel endotel vaskular, gangguan sistem hemolagulasi kemudian terjadi kebocoran plasma, syok dan berdarah.(*World Health Organization 2009*)

B. Konsep Dasar Hipertermi pada DBD

1. Pengertian Hipertermi pada DBD

   Menurut (Tim Pokja SDKI DPP PPNI 2016), hipertermi adalah suatu keadaan dimana seseorang mengalami peningkatan suhu tubuh diatas rentang normal tubuh. Rentang normal suhu tubuh manusia adalah 37℃ (peroral) atau 38,8℃ (perrektal). Ini dapat terjadi karena adanyan proses infeksi virus dengue.

2. Penyebab hipertermi pada DBD adalah akibat adanya proses infeksi virus dengue (Chatterjee et al. 2017)
3. Kondisi klinis terkait yaitu proses infeksi dan dehidrasi(Tim Pokja SDKI DPP PPNI 2016)
4. Proses hipertermi pada DBD

   Tubuh memiliki mekanisme untuk mempertahankan suhu pada kondisi normal. Temperatur tubuh dikontrol oleh pusat termoregulasi dalam hipotalamus yang menerima input dari dua set termoreseptor yaitu reseptor di hipotalamus sendiri yang memonitor temperatur darah yang melewati otak (temperature inti), dan reseptor di kulit (khususnya di tubuh) yang memonitor temperatur eksternal. Kedua set informasi ini dibutuhkan agar tubuh dapat membuat penyesuaian yang tepat. Pusat termoregulasi mengirim impuls ke beberapa efektor yang berbeda untuk menyesuaikan

temperatur tubuh. Pada suhu lingkungan yang selalu bervariasi, suhu tubuh secara normal dipertahankan pada rentang yang sempit yaitu berfluktuasi 0,5° C dibawah normal pada pagi hari dan 0,5 ° C diatas normal pada malam hari. (Maling 2013)

Produksi panas dipengaruhi oleh aktivitas metabolik dan aktivitas fisik. Kehilangan panas terjadi melalui radiasi, evaporasi, konduksi dan konveksi. Dalam keadaan normal termostat di hipotalamus selalu diatur pada *set point* ± 37° C, setelah informasi tentang suhu diolah di hipotalamus selanjutnya ditentukan pembentukan dan pengeluaran panas sesuai dengan perubahan set poin hipotalamus posterior berperan meningkatkan produksi panas dan mengurangi pengeluaran panas. Bila suhu lingkungan lebih rendah dari suhu tubuh maka hipotalamus posterior merespon dengan meningkatkan produksi panas melalui peningkatan metabolisme dan aktivitas otot rangka dalam bentuk menggigil (*shivering*). Pengeluaran panas dikurangi dengan vasokontriksi pembuluh darah kulit dan mengurangi produksi keringat oleh kelenjar keringat. Sedangkan hipotalamus anterior berperan menurunkan suhu tubuh dengan cara mengeluarkan panas. Bila suhu lingkungan lebih tinggi dari suhu tubuh maka hipotalamus anterior merespon dengan meningkatkan pengeluaran panas melalui vasodilatasi kulit dan menambah produksi keringat. (Susanti 2012)

Proses terjadinya demam dimulai dari stimulasi sel-sel darah putih (monosit dan neutrofil) oleh pirogen eksogen virus dengue. Sel-sel darah putih tersebut akan mengeluarkan zat kimia yang dikenal dengan pirogen

endogen. Pirogen eksogen dan pirogen endogen akan merangsang endotelium hipotalamus untuk membentuk prostaglandin. Prostaglandin yang terbentuk kemudian akan meningkatkan patokan termostart (set point) di pusat termoregulasi hipotalamus. Hipotalamus akan menganggap suhu sekarang lebih rendah dari suhu patokan yang baru sehingga ini memicu mekanisme-mekanisme untuk meningkatkan panas antara lain menggigil, vasokonstriksi peifer dan mekanisme volunter seperti memakai selimut, sehingga akan terjadi peningkatan produksi panas dan penurunan pengurangan panas yang pada akhirnya akan menyebabkan suhu tubuh naik ke patokan yang baru tersebut. (Susanti 2012)

Selain itu, akibat adanya kebocoran plasma juga berakibat terjadinya hemokonsentrasi yang juga dapat memicu peningkatan suhu tubuh yang signifikan. Demam memiliki tiga fase yaitu: fase kedinginan, fase demam, dan fase kemerahan. Fase pertama yaitu fase kedinginan merupakan fase peningkatan suhu tubuh yang ditandai dengan vasokonstriksi pembuluh darah dan peningkatan aktivitas otot yang berusaha untuk memproduksi panas sehingga tubuh akan merasa kedinginan dan menggigil. Fase kedua yaitu fase demam merupakan fase keseimbangan antara produksi panas dan kehilangan panas di titik patokan suhu yang sudah meningkat. Fase ketiga yaitu fase kemerahan merupakan fase penurunan suhu yang ditandai dengan vasodilatasi pembuluh darah dan berkeringat yang berusaha untuk menghilangkan panas sehingga tubuh akan berwarna kemerahan. Demam dihubungkan dengan konsekuensi metabolik potensial meliputi dehidrasi, peningkatan konsumsi oksigen, dan laju metabolisme. Untuk setiap

peningkatan satu derajat diatas 37°C terjadi peningkatan konsumsi oksigen sebanyak 13% dan juga meningkatkan denyut jantung (takikardi) yang disertai juga dengan meningkatkan jumlah pernafasan (takipnea).(Susanti 2012)

5. Tanda dan Gejala (Tim Pokja SDKI DPP PPNI 2016)
   a. Kenaikan suhu tubuh diatas rentang normal yaitu diatas 37,5^{0}C pada axila dan diatas 38,8^{0} C pada rectal
   b. Kulit wajah terlihat kemerahan
   c. Takipnea (lebih dari 24 x/menit)

      Karena terjadinya peningkatan metabolisme sehingga kebutuhan oksigen menjadi meningkat
   d. Takikardi (lebih dari 100x/menit)

      Terjadi karena adanya peningkatan suhu tubuh yang membuat kerja jantung meningkat akibat adanya pembuatan panas. Setiap kenaikan suhu tubuh 1^{0} C akan menyebabkan kenaikan nadi 15-20x /menit
   e. Saat disentuh dengan punggung tangan, kulit terasa hangat
6. Fase-fase terjadinya hipertermi

   Menurut Susanti, 2012 fase hipertermi dapat dibagi menjadi tiga yaitu:
   a. Fase I : Awal (prodromal)

      Pada tahap ini terjadi peningkatan denyut jantung, peningkatan laju dan kedalaman pernafasan, menggigil akibat tegangan dan kontraksi obat, kulit pucat dan dingin karena vasokontraksi, merasa sensasi dingin, dasar kuku mengalami sianosis karena vasokontraksi, rambut kulit berdiri dan peningkatan suhu tubuh

b. Fase II : Proses Demam

Pada tahap ini proses menggigil lenyap, kulit terasa hangat atau panas, peningkatan nadi dan laju pernafasan, peningkatan rasa haus, dehidrasi ringan sampai berat, mengantuk, delirium atau kejang akibat iritasi sel saraf, kehilangan nafsu makan dan kelelahan.

c. Fase III : Kemerahan

Pada fase ini kulit tampak merah dan hangat, berkeringat, menggigil ringan, kemungkinan mengalami dehidrasi.

7. Penatalaksanaan hipertermi (Susanti 2012)

a. Secara Fisik

1) Pengukuran suhu secara berkala setiap 10-30 menit.
2) Bukalah pakaian dan selimut yang berlebihan (pada fase II)
3) Meningkatkan sirkulasi udara di dalam ruangan.
4) Jalan nafas harus terbuka untuk mencagah terputusnya suplay oksigen ke otak yang akan berakibat rusaknya sel-sel otak.
5) Berikan cairan melalui mulut, minum 2-3 liter/hari.
6) Tidur yang cukup agar metabolisme tubuh berkurang
7) Seka dengan air hangat diseluruh tubuh (*tapid sponge*)

b. Obat-obatan antipiretik

Antipiretik bekerja secara sentral menurunkan suhu dipusat pengatur suhu di hipotalamus. Antipiretik berguna mencegah pembentukan prostaglandin dengan jalan menghambat enzim cyclooxygenase sehingga set point hipotalamus direndahkan kembali menjadi normal yang mana diperintah memproduksi panas diatas normal dan membagi

pengeluaran panas. Pemberian antipiretik jika suhu (axila) diatas $38,5^0$C dan hanya boleh diberikan jenis parasetamol karena jenis antipiretik lainnya seperti ibuprofen dan asetil salisilat bisa memperparah manifestasi perdarahan.

C. Konsep Askep Kasus Hipertermi

1. Pengkajian

Pengkajian adalah tahap awal dari proses keperawatan dan merupakan suatu proses yang sistematis dalam pengumpulan data dari berbagai sumber data untuk mengevaluasi dan mengidentifikasi status kesehatan klien.(Pertami 2015).

Adapun data yang dikumpulkan pada kasus DBD adalah:

a. Data dasar

Merupakan seluruh informasi tentang status kesehatan klien yang meliputi data umum, data demografi, riwayat keperawatan, pola fungsi kesehatan dan pemeriksaan

b. Data fokus

Merupakan informasi tentang status kesehatan klien yang menyimpang dari keadaan normal. Dapat berupa ungkapan klien maupun hasil pemeriksaan secara langsung.

c. Data klientif

Data yang merupakan ungkapan keluhan klien secara langsung maupun tidak langsung melalui orang lain yang mengetahui keadaan klien

d. Data obyektif

Data yang diperoleh secara langsung melalui observasi dan pemeriksaan.

Lebih lanjut, sumber data keperawatan dapat berupa data primer yaitu data yang diperoleh dari klien sebagai sumber data, sumber data sekunder yaitu data yang diperoleh selain dari klien seperti orang tua, suami, istri, anak. Selain kedua sumber data tadi, kita juga bisa memperoleh data dari sumber data lainnya seperti catatan medis klien, hasil pemeriksaan diagnostic, dari konsultasi dengan tim kesehatan lainnya, dari perawat lain serta dari kepustakaan. Tekhnik pengumpulan data keperawatan antara lain dengan anamnesa, observasi dan pemeriksaan fisik. Pemeriksaan fisik meliputi inspeksi, palpasi, perkusi dan auskultasi. (Pertami 2015)

Jika beberapa data yang ditafsirkan sebagai abnormal, pengkajian mendalam sangat penting untuk mendiagnosis klien secara akurat. Pengkajian mendalam dapat menilai informasi yang dihasilkan dari pengkajian skrining untuk menentukan apakah itu normal atau abnormal, atau jika itu resiko atau kekuatan. Hal-hal yang tidak dianggap normal, atau dipandang sebagai resiko, sebaiknya dipertimbangkan dalam kaitannya dengan diagnosis yang berfokus masalah atau resiko. (Pertami 2015)

Tabel 1
Analisa Data

No	Data	Etiologi	Masalah
1	Data subyektif : a. Klien mengeluh badan panas b. Klien mengatakan tidak nyaman.	Proses infeksi virus dengue ↓ Menyerang antibody ↓ Viremia ↓ Demam	Peningkatan suhu tubuh (Hipertermi)
2	Data obyektif : a. Kulit kemerahan b. Takikardi c. Takipnea d. Kulit teraba hangat		

2. Diagnosa Keperawatan

Menurut(Tim Pokja SDKI DPP PPNI 2016), diagnosis keperawatan dibagi menjadi lima katagori yaitu Fisiologis, Psikologis, Prilaku, Relasional dan lingkungan. Setiap katagori terbagi lagi menjadi beberapa sub katagori. Hipertermi berada pada katagori lingkungan dengan sub katagoori keamanan dan prilaku.

Jenis diagnose keperawatan dibagi menjadi dua jenis yaitu diagnosis negatif dan diagnosis positif. Diagnosis negatif terdiri dari diagnose aktual dan resiko, sedangkan diagnose positif terdiri dari promosi kesehatan. Pada hipertermi merupakan diagnose aktual dengan resiko salah satunya dehidrasi. (Pertami 2015)

Komponen diagnose keperawatan terdiri dari masalah (*problem*) penyebab (*etiology*), tanda (*sign*) dan gejala (*symptom*)

Diagnosa keperawatan yang mungkin muncul pada klien DBD yaitu Peningkatan suhu tubuh berhubungan dengan proses infeksi virus dengue.

3. Rencana Keperawatan

Perencanaan Keperawatan adalah pengembangan strategi desain untuk mencegah, mengurangi dan mengatasi masalah-masalah yang telah diidentifikasi dalam diagnosis keperawatan. Desain perencanaan menggambarkan sejauh mana masalah dapat diselesaikan dengan efektif dan efisien. Adapun kegiatan yang dilakukan pada perencanaan antara lain menentukan prioritas masalah, menetapkan tujuan dan kriteria hasil, merumuskan rencana tindakan dan menetapkan rasional rencana tindakan keperawatan tersebut. Dalam menetapkan tujuan dan kriteria hasil, harus berpedoman pada *nursing outcome classification* (NOK), sedangkan dalam merumuskan rencana tindakan harus berpedoman pada *nursing interventions classification* (NIK). (Pertami 2015)

Rencana keperawatan dalam tabel terlampir.

4. Tindakan Keperawatan

Merupakan tahap keempat dalam tahap proses keperawatan dengan melaksanakan berbagai strategi keperawatan (tindakan keperawatan) yang telah direncanakan dalam rencana keperawatan. Dalam tahap ini perawat harus mengetahui berbagai hal diantaranya bahaya-bahaya fisik dan perlindungn pada klien, tehnik komunikasi, kemampuan dalam prosedur tindakan, pemahaman tentang hak-hak dari klien serta dalam memahami tingkat perkembngan klien. (Pertami 2015)

Tindakan keperawatan mencakup tindakan independent (mandiri), dan kolaborasi;

a. Tindakan mandiri adalah aktifitas keperawatan yang didasarkan pada kesimpulan atau keputusan sendiri dan bukan merupakan petunjuk atau perintah dari petugas kesehatan lain.
b. Tindakan kolaborasi adalah tindakan yang didasarkan hasil keputusan bersama seperti dokter dan petugas kesehatan lain.

5. Evaluasi

Menurut (Pertami 2015), evaluasi adalah tindakan intelektual untuk melengkapi proses keperawatan yang menandakan seberapa jauh diagnosa keperawatan, rencana tindakan dan pelaksanaannya sudah berhasil dicapai. Evaluasi merupakan kegiatan yang membandingkan antara hasil implementasi dengan kreteria dan standar yang telah ditetapkan untuk melihat keberhasilannya. Evaluasi disusun dengan menggunakan SOAP yang operasional dengan pengertian:

S: Ungkapan perasaan dan keluhan yang dirasakan secara klientif oleh klien setelah diberikan implementasi keperawatan.

O: Keadaan obyektif yang dapat diidentifikasi oleh perawat menggunakan pengamatan yang objektif setelah implementasi keperawatan.

A: Merupakan analisis perawat setelah mengetahui respon subjektif dan obyektif yang dibandingkan dengan krietria dan standar yang telah ditentukan mengacu pada tujuan rencana keperawatan.

P: Perencanaan, dilakukan setelah perawat melakukan analisis.

Pada tahap ini ada dua evaluasi yang dapat dilaksanakan oleh perawat, yaitu *evaluasi formatif* yang bertujuan untuk menilai hasil implementasi secara bertahap sesuai dengan kegiatan yang dilakukan sesuai kontrak pelaksanaan dan *evaluasi sumatif* yang bertujuan menilai secara keseluruhan terhadap pencapaian diagnosa keperawatan apakah rencana diteruskan, diteruskan sebagian, diteruskan dengan perubahan intervensi, atau dihentikan.

Apabila dalam penilaian, tujuan tidak tercapai maka perlu dicari penyebabnya. Hal ini dapat terjadi karena beberapa faktor :

1. Tujuan tidak realitas
2. Tindakan keperawatan yang tidak jelas
3. Ada faktor lingkungan yang tidak dapat diatasi

Adapun metode yang digunakan dalam penilaian yaitu :

1. Observasi langsung : mengamati secara langsung perubahan yang terjadi.
2. Wawancara : mewawancarai keluarga yang berkaitan dengan perubahan sikap, apakah telah menjalankan anjuran yang diberikan perawat.
3. Memeriksa laporan : dapat dilihat dari rencana asuhan keperawatan yang dibuat dan tindakan yang dilaksanakan sesuai dengan rencana.
4. Latihan stimulasi : latihan stimulasi berguna dalam menentukan perkembangan kesanggupan melaksanakan asuhan keperawata