

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Dengue Syok Syndrom

2.1.1 Definisi Dengue Syok Syndrom

Syok pada penyakit DBD yang dikenal dengan *Dengue Shock Syndrom* (DSS) merupakan shock hipovolemik yang dapat mengakibatkan gangguan sirkulasi dan membuat penderita tidak sadar karena hilangnya cairan plasma. *Dengue Shock Syndrom* (DSS) yaitu terjadinya kegagalan sirkulasi darah karena plasma darah merembes keluar dari pembuluh darah yang mengakibatkan darah semakin mengental yang ditandai dengan denyut nadi yang lemah dan cepat, disertai hipotensi dengan tanda kulit yang teraba dingin dan lembab serta penderita tampak gelisah hingga terjadinya syok/renjatan berat (denyut nadi menjadi tidak teraba, dan tekanan darah tidak terukur (Fathurrahman Muhammad, 2017)

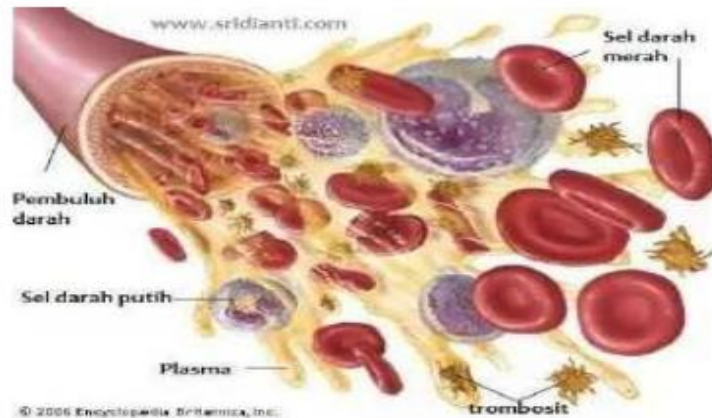
Dengue Shock Syndrom (DSS) terjadi pada penderita DBD derajat III dan IV. Kelainan klinik yang menunjukkan ancaman terjadinya shock adalah hipotermi, nyeri perut, muntah dan penderita gelisah. Pada DBD derajat III terdapat tanda-tanda terjadinya shock (DSS), yaitu nadi cepat dan lemah, tekanan darah menurun, gelisah, sianosis sekitar mulut, kulit teraba dingin dan lembab, terutama pada ujung hidung, jari tangan dan kaki,

sedangkan pada DBD derajat IV pasien sedang mengalami shock, terjadi penurunan kesadaran, nadi tidak teraba dan tekanan darah tidak terukur (Setiawati, 2011) Kebocoran plasma merupakan patogenesis utama yang dapat menimbulkan shock dan kematian. Kondisi penderita yang berlanjut menjadi shock akan memburuk secara cepat setelah periode demam 2-7 hari. *Dengue Shock Syndrom* (DSS) merupakan kondisi DBD yang berkembang menjadi lebih parah dan biasanya terjadi pada hari ke 3 hingga ke 7 pada saat suhu tubuh mulai menurun. DSS umumnya dapat menyebabkan kematian dalam waktu 8- 24 jam, apabila tidak ditangani dengan cepat dan sebaliknya pasien dapat segera sembuh jika dilakukan terapi untuk mengembalikan cairan tubuh. Masa penyembuhan penderita DSS dapat terjadi dalam waktu singkat. Walaupun penderita mengalami shock yang berat, ketika mendapatkan penanganan yang tepat maka penderita akan membaik dalam waktu 2-3 hari meskipun asites dan efusi pleura masih ada. Prognosis yang baik ditunjukkan dengan jumlah urine yang cukup dan kembalinya nafsu makan penderita (Sudulagunta et al., 2016)

2.1.2 Anatomi & Fisiologis

Gambar 2.1

Anatomi Sistem Hematologi



Sumber gambar : Tedi Mulyadi (2015)

Darah adalah cairan di dalam pembuluh darah yang mempunyai fungsi transportasi oksigen, karbohidrat dan metabolit, mengatur keseimbangan asam dan basa, mengatur suhu tubuh dengan cara konduksi atau hantaran, membawa panas tubuh dari pusat produksi panas (hepar dan otot) untuk didistribusikan ke seluruh tubuh, pengaturan hormon dengan membawa dan menghantarkan dari kelenjar ke sasaran. Darah adalah cairan di dalam pembuluh darah yang warnanya merah. Warna merah ini keadaannya tidak tetap, bergantung pada banyaknya oksigen dan karbon dioksida di dalamnya. Darah berada dalam tubuh karena adanya kerja

pompa jantung. Selama darah berada dalam pembuluh, pembuluh, darah akan tetap encer. Tetapi bila berada di luar pembuluh pembuluh darah akan membeku. Fungsi darah akan membeku. Fungsi darah (Syarifuddin, 2016) :

- a. Sebagai sistem transportasi dari seluruh tubuh, yaitu , yaitu menghantarkan bahan kimia, oksigen, dan nutrisi ke seluruh tubuh.
- b. Mengangkut sisa metabolisme ke organ pembuangan. Mengangkut sisa metabolisme ke organ pembuangan.
- c. Menghantarkan hormon-hormon ke organ sasaran.
- d. Mengangkut enzim, zat bufer, elektrolit ke seluruh tubuh.
- e. Mengatur keseimbangan suhu

Pada orang dewasa dan anak-anak sel darah merah, sel darah putih, dan sel pembeku darah dibentuk dalam sumsum tulang. Sumsum tulang yang aktif dinamakan sumsum merah dan sumsum yang tidak aktif dinamakan sumsum kuning. Sumsum tulang merupakan salah satu organ yang terbesar dalam tubuh, ukuran dan beratnya hampir sama dengan hati. Darah terdiri dari dua komponen yaitu komponen padat yang terdiri dari sel darah (sel darah merah atau eritrosit, sel darah putih atau leukosit, dan sel pembeku darah atau

trombosit) dan komponen cair yaitu plasma darah, Sel-sel darah ada 3 macam yaitu:

1. Eritrosit (sel darah merah)

Eritrosit merupakan sel darah yang telah berdeferensi jauh dan mempunyai fungsi khusus untuk transport oksigen. Oleh karena di dalamnya mengandung hemoglobin yang berfungsi mengikat oksigen, eritrosit membawa oksigen dari paru ke jaringan dan karbon dioksida dibawa dari jaringan ke paru untuk dikeluarkan melalui jalan pernapasan. Sel darah merah : Kekurangan eritrosit, eritrosit, Hb, dan Fe akan mengakibatkan anemia.

2. Leukosit (sel darah putih)

Leukosit (sel darah putih) Sel darah putih : Berfungsi mempertahankan tubuh dari serangan penyakit penyakit dengan cara memakan memakan atau fagositosis fagositosis penyakit penyakit tersebut. Itulah sebabnya leukosit disebut juga fagosit. Sel darah putih yang mengandung inti, banyaknya antara mengandung inti, banyaknya antara 6.000-9.000/mm³ 6.000-9.000/mm³.

3. Trombosit (sel pembeku darah)

Keping darah berwujud cakram protoplasmanya kecil yang dalam peredaran peredaran darah tidak berwarna,

berwarna, jumlahnya jumlahnya dapat bervariasi bervariasi antara 200.000-300.000 keping/mm³. Trombosit dibuat di sumsum tulang, paru, dan limpa dengan ukuran kira-kira kira-kira 2-4 mikron. mikron. Fungsinya Fungsinya memegang peranan penting dalam proses pembekuan darah dan hemostasis atau menghentikan aliran darah. Bila terjadi kerusakan dinding pembuluh darah, trombosit akan berkumpul di situ dan menutup lubang bocoran dengan cara saling melekat, berkelompok, dan menggumpal atau hemostasis. Selanjutnya terjadi proses bekuan darah. Struktur sel Struktur sel dalam darah dalam darah adalah :

a. Membran sel n sel (selaput sel) Membran struktur elastik yang sangat tipis, tebalnya hanya 7,5- 10nm. Hampir seluruhnya terdiri dari keping-keping halus gabungan protein protein lemak yang merupakan merupakan lewatnya lewatnya berbagai berbagai zat yang keluar keluar masuk sel. Membran ini bertugas untuk mengatur hidup sel dan menerima segala untuk rangsangan yang datang.

b. Plasma

Terdiri dari beberapa komponen yaitu :

- 1) Air membentuk 90 % volume plasma
- 2) Protein plasma, berfungsi , berfungsi untuk

untuk menjaga volume dan tekanan darah serta melawan bibit penyakit (immunoglobulin).

- 3) Garam dan mineral plasma dan gas terdiri atas O₂ dan CO₂ berfungsi untuk menjaga tekanan osmotik dan pH darah sehingga fungsi normal jaringan tubuh.
- 4) Zat-zat makanan sebagai makanan sel.
- 5) Zat-zat lain hormon, vitamin, dan enzim yang berfungsi untuk membantu metabolisme.
- 6) Antibodi dan antitoksin melindungi dari infeksi bakteri

2.1.3 Patofisiologi

Pathogenesis DBD dan DSS masih merupakan masalah kontroversial. Dua teori yang banyak dianut pada DBD dan DSS adalah hipotesis infeksi sekunder (teori secondary heterologous infection) atau hipotesis immune enhancement. Hipotesis ini menyatakan secara tidak langsung bahwa pasien mengalami infeksi yang kedua kalinya dengan serotipe virus dengue yang heterolog mempunyai resiko berat yang lebih besar untuk menderita DBD. Antibodi heterologi yang telah ada sebelumnya akan mengenai virus lain yang akan menginfeksi dan kemudian membentuk kompleks antigen antibody yang kemudian berikatan dengan Fc reseptor dari membrane sel leukosit terutama

makrofag. Oleh karena itu anti bodi heterolog maka virus tidak dinetralkan oleh tubuh sehingga akan meningkatkan infeksi dan replikasi dalam sel makrofag. Dihipotesiskan mengenai Antibody Dependent Enhancement (ADE), suatu proses yang meningkatkan infeksi dan replikasi virus dengue didalam sel mononuclear. Sebagai tanggapan terhadap infeksi tersebut, terjadi sekresi mediator vasoaktif yang kemudian menyebabkan peningkatan permeabilitas pembuluh darah, sehingga mengakibatkan keadaan hipovolemia dan shock. Sebagai akibat dari infeksi sekunder oleh tipe virus dengue yang berlainan pada seorang pasien, respon antibody anamnestic yang akan terjadi dalam waktu beberapa hari mengakibatkan proliferasi dan transformasi limfosit dengan menghasilkan titer tinggi antibody IgG anti dengue. Disamping itu, replikasi virus dengue terjadi juga dalam limfosit yang bertransformasi dengan akibat terdapatnya virus dalam jumlah banyak. Hal ini mengakibatkan terbentuknya virus kompleks antigen-antibodi (virus antibody complex) yang selanjutnya akan mengakibatkan aktivasi sistem komplemen. Pelepasan C3a dan C5a akibat aktivasi C3 dan C5 menyebabkan peningkatan permeabilitas dinding pembuluh darah dan merembesnya plasma dari ruang intravaskuler ke ruang ekstrasvaskular. Pada pasien shock berat, volume plasma dapat berkurang lebih dari 30% dan berlangsung selama 24-48 jam.

Perembesan plasma ini terbukti dengan adanya peningkatan kadar hematokrit, penurunan kadar natrium, dan terdapatnya cairan rongga serosa (efusi pleura, asites). Shock yang tidak ditanggulangi secara adekuat, akan menyebabkan asidosis dan anoksia, yang dapat berakhir fatal, oleh karena itu pengobatan shock sangat penting guna mencegah kematian. Hipotesis kedua, menyatakan bahwa virus dengue seperti juga virus binatang lain dapat mengalami perubahan genetik akibat tekanan sewaktu virus mengadakan replikasi baik pada tubuh manusia maupun pada tubuh nyamuk. Ekspresi fenotipik dari perubahan genetik dalam genom virus dapat menyebabkan peningkatan replikasi virus dan viremia, peningkatan virulensi dan mempunyai potensi untuk menimbulkan wabah. Selain beberapa strain virus mempunyai kemampuan untuk menimbulkan wabah yang besar. Kedua hipotesis tersebut didukung oleh data epidemiologis dan laboratoris (Pemecutan et al., 2023)

2.1.4 Etiologi

Demam dengue dan demam berdarah dengue disebabkan oleh virus dengue, yang termasuk dalam genus *Flavivirus*, keluarga *Flaviviridae*. *Flavivirus* merupakan virus dengan diameter 30nm terdiri dari asam ribonukleat rantai tunggal dengan berat molekul 4×10^6 . Terdapat 4 serotipe virus tipe yaitu DEN-1, DEN-2, DEN-3, dan DEN-4 yang semuanya dapat

menyebabkan demam dengue atau demam berdarah dengue keempat serotype ditemukan di Indonesia dengan DEN-3 merupakan serotype terbanyak. Penyakit ini ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes Aegypti* dan mungkin juga *Aedes Albopictus*. Kedua jenis nyamuk ini terdapat di hampir seluruh pelosok Indonesia, kecuali di tempat-tempat ketinggian lebih dari 1000 meter di atas permukaan laut (Masyeni, D. A. P., Budiya et al., 2022)

2.1.5 Klasifikasi

Menurut WHO Demam Dengue dibagi menjadi 4, yaitu (Tri, 2020)

1. Derajat I yaitu demam disertai gejala klinik khas dan satu - satunya manifestasi perdarahan dalam uji tourniquet positif, trombositopenia, hemokonsentrasi.
2. Derajat II yaitu seperti derajat I, disertai dengan perdarahan spontan pada kulit atau perdarahan di tempat lain.
3. Derajat III yaitu ditemukannya kegagalan sirkulasi, ditandai oleh nadi cepat dan lemah, tekanan darah menurun (20 mmHg atau kurang) atau hipotensi disertai dengan sianosis di sekitar mulut, kulit dingin dan lembab dan anak tampak gelisah.
4. Derajat IV yaitu syok berat, nadi tidak teraba dan tekanan darah tidak teratur (Wicaksana 2023)

2.1.6 Manifestasi Klinis

Menurut (Fathurrahman Muhammad, 2017) Manifestasi klinis pada penderita Dengue Syok Syndrom adalah:

a. Demam

Demam terjadi secara mendadak dengan suhu tinggi 40°C berlangsung selama 2-7 hari bersamaan dengan muncul gejala lainnya seperti nyeri tulang dan persendian, nyeri kepala dan lemas

b. Perdarahan

Perdarahan biasanya terjadi pada hari ke 2 dan ke 3 demam menggunakan uji tourniquet menghasilkan petekie (bitnik – bitnik merah yang di sebabkan intradermal) pur pura (perdarahan pada kulit) epistaksis (perdarahan), perdarahan gusi

c. Mual muntah

d. Trombositopenia ($< 100.000/\text{mm}$)

e. Hepatomegaly

Apabila terjadi peningkatan hepatomegaly dan hati teraba kenyal harus di perhatikan ada kemungkinan akan terjadi renjatan atau syok pada penderita

f. Renjatan (syok)

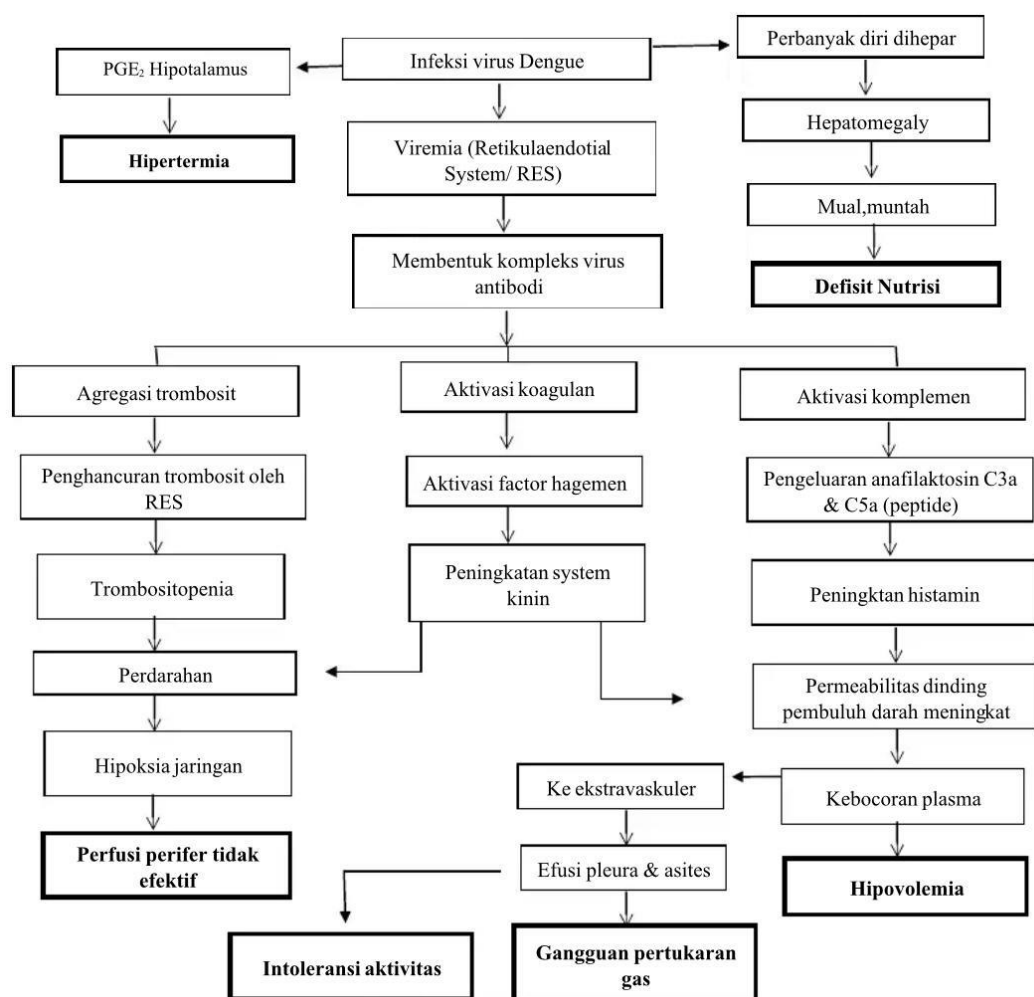
Permulaan syok biasanya terjaid pada hari ketiga sejak awal demam, tanda kegagalan dari sirkulasi yaitu kulit lembab,

dingin, pada ujung hidung, jari tangan, jari kaki, steanosis di sekitar mulut .(Wicaksana 2023).

2.1.7 Pathway

Bagan 2.1.7

Pathway *Dengue Shock Syndrom*



Sumber : SDKI DPP PPNI (2017)

2.1.8 Komplikasi

Komplikasi yang terjadi pada anak yang mengalami demam berdarah dengue yaitu perdarahan massif dan dengue shock syndrome (DSS) atau sindrom syok dengue (SSD). Syok sering terjadi pada anak berusia kurang dari 10 tahun. Syok ditandai dengan nadi yang lemah dan cepat sampai tidak teraba, tekanan nadi cepat sampai tidak teraba, tekanan nadi menurun menjadi 20 mmHg atau mmHg atau sampai nol, tekanan darah menurun dibawah 80 mmHg atau sampai nol, terjadi penurunan kesadaran, sianosis di sekitar mulut dan kulit ujung jari, hidung, telinga, dan kaki teraba dingin dan lembab, pucat dan oliguria atau anuria (Mohr et al., 2020)

2.1.9 Pemeriksaan Penunjang

Menurut (Mohr et al., 2020) Pemeriksaan penunjang yang mungkin dilakukan pada penderita Dengue Syok Sindrom diantaranya :

1. Pemeriksaan darah lengkap Pemeriksaan darah rutin dilakukan untuk memeriksa kadar hemoglobin, hematokrit, jumlah trombosit. Peningkatan nilai hematokrit yang selalu dijumpai pada DHF merupakan indikator terjadinya perembesan plasma.
 - a. Pada demam dengue terdapat Leukopenia pada hari kedua

atau hari ketiga.

- b. Pada demam berdarah terdapat trombositopenia dan hemokonsentrasi
- c. Pada pemeriksaan kimia darah: Hipoproteinemia, hipokloremia, SGPT, SGOT, ureum dan Ph darah mungkin meningkat.

2. Uji Serologi = Uji HI
(Hemagglutination Inhibition Test) Uji serologi didasarkan atas timbulnya antibody pada penderita yang terjadi setelah infeksi. Untuk menentukan kadar antibody atau antigen didasarkan pada manifestasi reaksi antigen-antibody. Ada tiga kategori, kategori, yaitu primer, sekunder, dan tersier.

Reaksi primer merupakan reaksi tahap awal yang dapat berlanjut menjadi reaksi sekunder atau tersier. Yang mana tidak dapat dilihat dan berlangsung sangat cepat, visualisasi biasanya dilakukan dengan memberi label antibody atau antigen dengan flouresens, radioaktif, atau enzimatis. Reaksi sekunder merupakan lanjutan dari akan lanjutan dari reaksi primer dengan reaksi primer dengan manifestasi yang estasi yang dapat dilihat secara in vitro

seperti prestipitasi, flokulasi, dan aglutinasi. Reaksi tersier merupakan lanjutan reaksi sekunder dengan bentuk lain yang bermanifestasi dengan gejala klinik.

3. Uji hambatan hemaglutinasi

Prinsip metode ini adalah mengukur campuran titer IgM dan IgG berdasarkan berdasarkan pada kemampuan kemampuan antibody-dengue yang dapat menghambat reaksi hemaglutinasi darah angsa oleh virus dengue yang disebut reaksi hemaglutinasi inhibitor (HI).

4. Uji netralisasi (Neutralisasi Test = NT test)

Merupakan uji serologi yang paling spesifik dan sensitif untuk virus dengue. Menggunakan metode plaque plaque reduction reduction neutralization neutralization test (PRNT). Plaque adalah daerah tempat virus menginfeksi sel dan batas yang jelas akan dilihat terhadap sel di sekitar yang tidak terkena infeksi.

5. Uji ELISA anti dengue

Uji ini mempunyai sensitivitas sama dengan uji Hemagglutination Inhibition (HI). Dan bahkan lebih sensitive dari pada uji HI. Prinsip dari metode ini adalah mendeteksi adanya antibody IgM dan IgG di dalam serum penderita. Rontgen Rontgen Thorax : pada foto thorax (pada DHF grade III/ IV dan sebagian besar grade II) di dapatkan

efusi pleura

2.1.10 Penatalaksanaan

Penatalaksanaan medis yang diberikan pada klien dengan *Dengue Syok Sindrom* antara lain :

- 1) Perlakukan sebagai gawat darurat. Berikan oksigen 2-4 L/menit secara nasal.
- 2) Berikan 20 ml/kg larutan kristaloid seperti ringer laktat/aset secepatnya.
- 3) Jika tidak menunjukkan perbaikan klinis, ulangi pemberian kristaloid 20 ml/kgBB secepatnya (maksimal 30 menit) atau pertimbangkan pertimbangkan pemberian pemberian koloid 10-20 ml/kg BB/jam maksimal maksimal 30 ml/kgBB/24 jam.
- 4) Jika tidak ada perbaikan klinis tetapi hematokrit dan hemoglobin menurun pertimbangkan terjadinya perdarahan tersembunyi: berikan transfusi darah atau komponen.
- 5) Jika terdapat perbaikan klinis (pengisian kapiler dan perfusi perifer mulai membaik, tekanan nadi melebar), jumlah cairan dikurangi hingga 10 ml/kgBB dalam 2-4 jam dan secara bertahap diturunkan tiap 4-6 jam sesuai kondisi klinis laboratorium.
- 6) Dalam banyak kasus, cairan intravena dapat dihentikan setelah 36- 48 jam. Perlu diingat banyak kematian terjadi

karena pemberian cairan yang terlalu banyak dari pada pemberian yang terlalu sedikit.(Wicaksana 2023)

2.2 Konsep Hipertermi

2.2.1 Pengertian Hipertermi

Hipertermi/demam adalah peningkatan titik patokan (set point) suhu di hipotalamus. Dikatakan demam jika suhu orang menjadi lebih dari 37,5 °C. Demam sangat berbeda dengan hipertemia. Hipertermia adalah ketidakmampuan tubuh untuk menghilangkan panas maupun mengurangi produksi panas akibat dari peningkatan suhu (Astuti et al., 2023)

Demam adalah proses alami tubuh untuk melawan infeksi yang masuk ke dalam tubuh ketika suhu meningkat melebihi suhu tubuh normal ($>37,5^{\circ}\text{C}$) (Miniharianti et al., 2023). Dapat disimpulkan bahwa demam merupakan kondisi tubuh dengan suhu $>37,5^{\circ}\text{C}$ dengan gejala dari infeksi yang masuk kedalam tubuh

2.2.2 Etiologi Hipertermi

Menurut (Sari et al., 2024) secara garis besar, ada dua kategori hipertermi yang sering kali diderita anak yaitu demam non-infeksi dan demam infeksi.

1. Demam Non-Infeksi

Demam non-infeksi adalah demam yang bukan disebabkan oleh masuknya bibit penyakit ke dalam tubuh. Demam ini

jarang diderita oleh manusia dalam kehidupan sehari-hari. Demam noninfeksi timbul karena adanya kelainan pada tubuh yang dibawa sejak lahir, dan tidak ditangani dengan baik. Contoh demam noninfeksi antara lain demam yang disebabkan oleh adanya kelainan degeneratif atau kelainan bawaan pada jantung, demam karena stres, atau demam yang disebabkan oleh adanya penyakit-penyakit berat misalnya leukemia dan kanker.

2. Demam Infeksi

Demam infeksi adalah demam yang disebabkan oleh masuknya patogen, misalnya kuman, bakteri, viral atau virus, atau binatang kecil lainnya ke dalam tubuh. Bakteri, kuman atau virus dapat masuk ke dalam tubuh manusia melalui berbagai cara, misalnya melalui makanan, udara, atau persentuhan tubuh. Imunisasi juga merupakan penyebab demam infeksi karena saat melakukan imunisasi berarti seseorang telah dengan sengaja memasukkan bakteri, kuman atau virus yang sudah dilemahkan ke dalam tubuh balita dengan tujuan membuat balita menjadi kebal terhadap penyakit tertentu. Beberapa penyakit yang dapat menyebabkan infeksi dan akhirnya menyebabkan demam pada anak antara lain yaitu tetanus, mumps atau parotitis epidemik, morbili atau measles atau rubella, demam berdarah,

TBC, tifus dan radang paru-paru.

2.2.3 Patofisiologi

Menurut (S. I. Lestari, 2021) Demam terjadi sebagai respon tubuh terhadap peningkatan set point, tetapi ada peningkatan suhu tubuh karena pembentukan panas berlebihan tetapi tidak disertai peningkatan set poin. Demam adalah sebagai mekanisme pertahanan tubuh (respon imun) anak terhadap infeksi atau zat asing yang masuk ke dalam tubuhnya. Bila ada infeksi atau zat asing masuk ke tubuh akan merangsang sistem pertahanan tubuh dengan dilepaskannya pirogen.

Pirogen adalah zat penyebab demam, ada yang berasal dari dalam tubuh (pirogen endogen) dan luar tubuh (pirogen eksogen) yang bisa berasal dari infeksi oleh mikroorganisme atau merupakan reaksi imunologik terhadap benda asing (non infeksi). Pirogen selanjutnya membawa pesan melalui alat penerima (reseptor) yang terdapat pada tubuh untuk disampaikan ke pusat pengatur panas di hipotalamus. Dalam hipotalamus pirogen ini akan dirangsang pelepasan asam arakidonat serta mengakibatkan peningkatan produksi prostaglandin. Ini akan menimbulkan reaksi menaikkan suhu tubuh dengan cara menyempitkan pembuluh darah tepi dan menghambat

sekresi kelenjar keringat. Pengeluaran panas menurun, terjadilah ketidakseimbangan pembentukan dan pengeluaran panas. Inilah yang menimbulkan demam pada anak. Suhu yang tinggi ini akan merangsang aktivitas “tentara” tubuh (sel makrofag dan sel limfosit) untuk memerangi zat asing tersebut dengan meningkatkan proteolisis yang menghasilkan asam amino yang berperan dalam pembentukan antibodi atau sistem kekebalan tubuh

Sedangkan sifat-sifat demam dapat berupa menggigil atau krisis/ flush. Menggigil apabila pengaturan termostat dengan mendadak diubah dari tingkat normal ke nilai yang lebih tinggi dari normal sebagai akibat dari kerusakan jaringan, zat pirogen atau dehidrasi. Suhu tubuh biasanya memerlukan beberapa jam untuk mencapai suhu baru. Sedangkan Krisis/flush apabila faktor yang menyebabkan suhu tinggi dengan mendadak disingkirkan, termostat hipotalamus dengan mendadak berada pada nilai rendah, mungkin kembali ke tingkat normal

2.2.4 Tanda dan Gejala Hipertermia

Menurut (Irlianti et al., 2021) Tanda dan gejala terjadinya febris adalah:

1. Anak rewel (suhu lebih tinggi dari 37,5°C - 39°C)
2. Kulit kemerahan

3. Hangat pada sentuhan
4. Peningkatan frekuensi pernapasan
5. Menggigil
6. Dehidrasi
7. Kehilangan nafsu makan

2.2.5 Pemeriksaan Diagnostik Hipertermia

1. Pencernaan (Darah Lengkap)

Hb (Hemoglobin) dengan kadar normal 9-14 gram/dL, leukosit dengan kadar normal 5.000–20.000 mcL darah, hitung Jenis Leukosi, trombosit dengan kadar normal 250.000-450.000 mcL

2. Urin Lengkap

Pemeriksaan Urin Lengkap merupakan pemeriksaan yang dapat memberi petunjuk adanya kelainan pada saluran kencing atau ginjal. Bila pada pemeriksaan tersebut ditemukan peningkatan jumlah leukosit (Sel Darah Putih), bakteri, maka hal ini merupakan petunjuk adanya penyakit infeksi pada saluran kencing atau ginjal.

3. Widal

Pemeriksaan Widal, adalah pemeriksaan untuk mengetahui adanya antibodi terhadap kuman penyebab Tifus (*Salmonella*). Bila seseorang

terinfeksi kuman Tifus, maka tubuhnya akan membentuk zat antibodi terhadap kuman tersebut. Oleh karena itu, adanya peningkatan kadar antibodi Tifus yang nyata dalam darah seseorang, dapat digunakan sebagai petunjuk adanya infeksi oleh kuman Tifus. Kenaikan dianggap nyata bila titer antibodi O di atas 1/160 dan antibodi H di atas 1/320. Pemeriksaan antibodi tersebut dinamakan Test Widal.

4. Feses

Pemeriksaan feeces dilakukan pada anak yang mengalami diare yang disertai peningkatan suhu tubuh. Pemeriksaan feses merupakan pemeriksaan yang dapat memberi petunjuk adanya infeksi pada anak yang mengalami diare.

5. Rotgen Paru

Pemeriksaan Rontgen Paru perlu dilakukan pada demam tinggi khususnya pada anak yang disertai sesak nafas dan batuk, hal ini penting untuk mengetahui adanya infeksi atau radang paru yang disebut Bronchopneumonia, juga pada demam lama yang tidak jelas penyebabnya, pemeriksaan Rontgen Paru berguna untuk mengetahui adanya infeksi paru yang disebut Tuberculosis (TBC) (Putri et al., 2020)

2.2.6 Komplikasi Hipertermia

1. Dehidrasi : Demam meningkatkan penguapan cairan tubuh
2. Kejang demam : Sering terjadi pada anak usia 6 bulan sampai 5 tahun. Serangan dalam 24 jam pertama demam dan umumnya sebentar, tidak berulang (Amin, 2018) (Putri et al., 2020)

2.2.7 Penatalaksanaan Hipertermia

1. Non Farmakologi / Secara Fisik
 - 1) Pengukuran suhu secara berkala setiap 4-6 jam.
 - 2) Anjurkan anak yang mengalami demam untuk memakai pakaian yang tipis, bahkan jika panasnya tinggi sekali, disarankan untuk tidak memakai baju.
 - 3) Tempatkan anak di tempat yang cukup mendapatkan udara.
 - 4) Berikan anak minum yang cukup. Minuman yang diberikan dapat berupa air putih, susu (anak diare menyesuaikan), air buah atau air teh. Tujuannya adalah agar cairan tubuh yang menguap akibat naiknya suhu tubuh memperoleh gantinya
 - 5) Kompres dengan air hangat. Kompres air hangat akan membuat suhu di luar terasa hangat dan tubuh akan mengisyaratkan bahwa suhu diluar cukup panas. Dengan demikian tubuh akan menurunkan kontrol pengatur suhu di otak supaya tidak meningkatkan pengatur suhu tubuh lagi. Di samping itu lingkungan luar yang hangat akan membuat

pembuluh darah tepi di kulit melebar atau mengalami vasodilatasi, juga akan membuat pori-pori kulit terbuka sehingga akan mempermudah pengeluaran panas dari tubuh.

2. Farmakologi / Obat-obatan Antipiretik

Antipiretik bekerja secara sentral menurunkan suhu di pusat pengatur suhu di hipotalamus. Antipiretik berguna untuk mencegah pembentukan prostaglandin dengan jalan menghambat enzim cyclooxygenase sehingga set point hipotalamus direndahkan dan kembali menjadi normal .

Parasetamol atau asetaminon adalah obat analgesik (penahan rasa sakit) dan antipiretik (menurunkan demam) yang populer dan digunakan untuk melegakan sakit kepala dan demam. Digunakan dalam sebagian besar resep obat analgesik salesma dan flu. Obat ini aman dalam dosis standar, tetapi karena mudah didapati, penggunaan berlebihan atau overdosis obat baik sengaja atau tidak sengaja sering terjadi. Berbeda dengan obat analgesik yang lain seperti aspirin dan ibuprofen, parasetamol tak memiliki sifat antiradang.

Dosis parasetamol untuk demam pada balita dan anak-anak adalah intravena, di bawah 2 tahun: 7.5-15 mg/kg/dosis tiap 6 jam. Dosis maksimal harian: 60 mg/kg/hari. Intravena 2-12 tahun: 15 mg/kg tiap 6 jam atau 12.5 mg/kg tiap 4 jam. Dosis maksimal harian: 15 mg/kg. Oral, 10-15 mg/kg/ dosis tiap 4-6

jam saat diperlukan; jangan melebihi 5 dosis dalam 24 jam.

Total dosis maksimal harian: 75 mg/kg/hari tidak melebihi 3750 mg/hari (I. Lestari et al., 2023)

2.3 Konsep dasar Tepid Water sponge

2.3.1 Pengertian Tepid Water Sponge

Tepid Water sponge merupakan suatu prosedur untuk meningkatkan kontrol kehilangan panas tubuh melalui evaporasi dan konduksi, yang biasanya dilakukan pada pasien yang mengalami demam tinggi. *Tepid water Sponge* adalah sebuah teknik kompres hangat yang menggabungkan teknik kompres blok pada pembuluh darah *superficial* dengan teknik seka. *Tepid Water Sponge* sering direkomendasikan untuk mempercepat penurunan suhu tubuh (Hamid, 2022)

2.3.2 Patofisiologi Tepid Water Sponge

Pemberian *tepid water sponge* pada daerah tubuh akan mengakibatkan anak berkeringat. *Tepid water sponge* bertujuan untuk mendorong darah ke permukaan tubuh sehingga darah dapat mengalir dengan lancar. Ketika suhu tubuh meningkat dilakukan *tepid water sponge*, hipotalamus anterior memberi sinyal pada kelenjar keringat untuk melepaskan keringat. Tindakan ini diharapkan akan terjadi penurunan suhu tubuh sehingga mencapai keadaan normal kembali (Hamid, 2022)

2.3.3 Tujuan dan Manfaat Tepid Water Sponge

Tujuan dilakukan tindakan *tepid water sponge* yaitu untuk menurunkan suhu tubuh pada pasien yang mengalami hipertermia. Tujuan dari penggunaan *tepid water sponge* ini untuk menurunkan suhu secara terkontrol. Prosedur ini tidak boleh dilakukan pada bayi dibawah usia 1 tahun dan tanpa pengawasan medis, karena tindakan ini dapat menyebabkan anak menjadi syok.

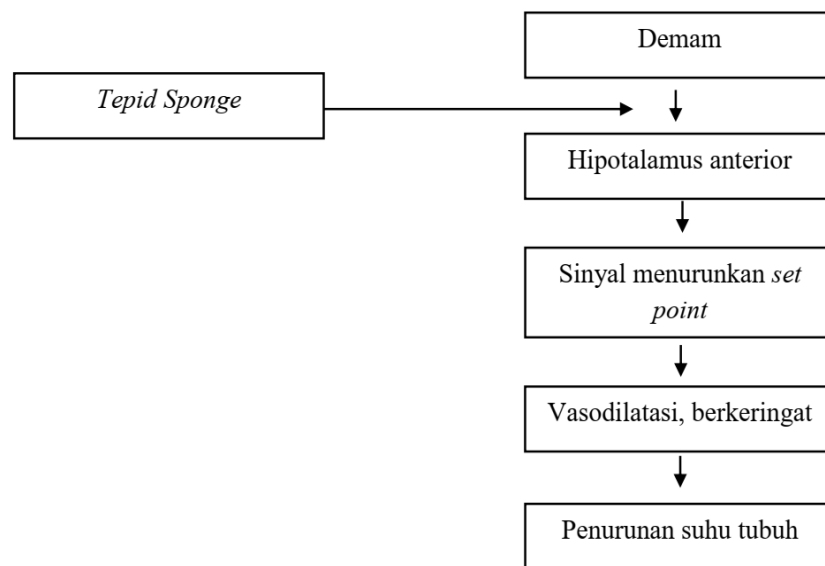
Manfaat *tepid water sponge* adalah menurunkan suhu tubuh yang sedang mengalami demam, memberikan rasa nyaman, dan mengurangi nyeri yang diakibatkan oleh penyakit yang mendasari demam. Pemberian kompres hangat pada daerah tubuh kan memberikan sinyal ke hipotalamus melalui sumsum tulang belakang. Sistem efektor mengeluarkan sinyal untuk berkeringat vasodilatasi perifer. Terjadinya vasodilatasi ini menyebabkan pembuangan energi atau panas melalui keringat karena seluruh tubuh dan kulit dikompres atau di bilas dengan air. Kulit merupakan radiator panas yang efektif untuk keseimbangan suhu tubuh sehingga dengan membas seluruh tubuh atau kulit menyebabkan kulit mengeluarkan panas dengan cara berkeringat dan dengan berkeringat suhu tubuh yang awalnya meningkat menjadi turun bahkan sampai mencapai batas normal (Hamid, 2022)

2.3.4 Mekanisme Tepid Water Sponge

Pemberian *tepid water sponge* pada daerah tubuh akan mengakibatkan anak berkeringat. *Tepid water sponge* bertujuan untuk mendorong darah ke permukaan tubuh sehingga darah dapat mengalir dengan lancar. Ketikasuhu tubuh meningkat dan dilakukan *tepid water sponge*, hipotalamus anterior memberi sinyal pada kelenjar keringat untuk melepaskan keringat. Tindakan ini diharapkan akan terjadi penurunan suhu tubuh sehingga mencapai keadaan normal kembali (Hamid, 2022)

Bagan 2.2

Mekanisme *Tepid Water Sponge*



Sumber : Maharani (2021)

2.3.5 Prosedur Pelaksanaan Tepid Water Sponge

Prosedur pelaksanaan *tepid water sponge* (Maharani, 2021) :

1. Persiapan

- 1) Jelaskan prosedur dan demonstrasikan kepada keluarga cara tepid sponge.
- 2) Persiapan alat meliputi baskom untuk tempat air hangat (35°C), lap mandi/wash lap 6 buah, handuk mandi 2 buah, handuk good 2 buah, handscoon, termometer suhu tubuh, termometer air, dan buku catatan

2. Prosedur Pelaksanaan

1) Cuci tangan

- 2) Beri kesempatan klien untuk buang air sebelum dilakukan tindakan
- 3) Ukur suhu tubuh klien dan catat pada buku catatan. Catat waktu pengukuran suhu tubuh pada klien.
- 4) Buka seluruh pakaian klien dan alasi klien dengan handuk mandi
- 5) Tutup tubuh klien dengan handuk mandi. Kemudian basahkan wash lap atau lap mandi. Letakkan wash lap di dahi klien, aksila, dan lipatan paha. Mengelap bagian ekstremitas, punggung, dan bokong dengan tekanan lembut yang lama, lap seluruh tubuh, lap tubuh klien selama 15 menit. Pertahankan suhu air (35°C).

- 6) Apabila wash lap mulai mengering maka rendam kembali dengan air hangat lalu
- 7) Ulangi prosedur yang sama.
- 8) Hentikan prosedur jika klien kedinginan atau menggigil atau segera setelah suhu
- 9) Tubuh klien mendekati normal. Selimuti klien dengan handuk mandi dan
- 10) Keringkan. Pakaikan klien baju yang tipis dan mudah menyerap keringat.
- 11) Rapikan alat dan kemudian cuci tangan.
- 12) Catat suhu tubuh klien sebelum dilakukan tindakan *tepid water sponge*, kemudian
- 13) Lakukan pengukuran kembali suhu tubuh klien 15 menit setelah dilakukan tindakan *tepid water sponge*.

2.4 Asuhan Keperawatan secara Teori

2.4.1 Pengkajian

Pengkajian merupakan tahap pertama dalam proses keperawatan. Tahap ini penting dalam menentukan tahap-tahap selanjutnya. Data yang komprehensif dan valid akan menentukan penetapan diagnosis keperawatan dengan tepat dan benar, serta selanjutnya akan berpengaruh dalam perencanaan keperawatan. Jadi tujuan dari pengkajian adalah didatakannya data yang komprehensif yang mencakup dan biopsiko dan spiritual. Pengkajian pada anak dengue syok

syndrome

1. Identitas Klien

Identitas klien meliputi nama, umur (biasanya sering ditemukan pada anak berumur di atas satu tahun), jenis kelamin, alamat, pekerjaan, suku/bangsa, agama, status perkawinan, tanggal masuk rumah sakit, nomor register, dan diagnosa medik

2. Keluhan Utama

Berupa perasaan tidak enak badan, lesu, nyeri kepala, pusing, kurang bersemangat, dan nafsu makan kurang (terutama selama masa inkubasi). Kasus demam yang khas berlangsung tiga minggu, bersifat febris remiten, dan tidak tinggi sekali. Selama minggu pertama, suhu tubuh berangsur-angsur naik setiap hari, biasanya menurun pada pagi hari dan meningkat lagi pada sore dan malam hari. Dalam minggu kedua, pasien terus berada dalam keadaan demam. Pada minggu ketiga suhu berangsur turun dan normal kembali pada akhir minggu ketiga.

Umumnya kesadaran pasien menurun walaupun tidak berapa dalam, yaitu apatis sampai somnolen. Jarang terjadi sopor, koma, atau gelisah (kecuali penyakitnya berat dan terlambat mendapat pengobatan). Disamping

gejala-gejala tersebut, mungkin terdapat gejala lainnya.

Pada punggung dan anggota gerak dapat ditemukan petekie, yaitu titik bintik kemerahan karena emboli basil dalam kapiler kulit yang dapat ditemukan pada minggu pertama demam. Kadang-kadang ditemukan pula bradikardia dan epistaksis pada anak besar.

3. Riwayat kesehatan masa lalu

Meliputi pada pasien anak diantaranya riwayat kelahiran masa lalu seperti prenatal, intranatal, dan postnatal.

4. Riwayat penyakit terdahulu

Meliputi penyakit terdahulu yang pernah dialami

5. Riwayat kesehatan keluarga

Seperti penyakit degenerative atau penyakit keturunan dalam keluarga.

6. Riwayat imunisasi

7. Pemeriksaan fisik.

Pada pemeriksaan fisik yang harus dikaji adalah terdapat badan terasa hangat, kulit kemerahan, takikardi, Nampak dehidrasi, anemis, nafas berbau tidak sedap, bibir kering, dan pecah-pecah (ragaden) Lidah tertutup selaput putih kotor (coated tongue), ujung dan tepinya kemerahan, jarang disertai tremor, pada bagian abdomen dapat ditemukan keadaan perut kembung (meteorismus), bisa terjadi konstipasi dapat juga diare atau

normal dan pada hati dan limpa membesar disertai nyeri pada perabaan.

8. Terapi saat ini

Terapi atau pengobatan yang dijalani oleh anak dengan diagnosa medis demam dengue syok

2.4.2 Diagnosa Keperawatan

Diagnosa yang biasanya muncul pada anak dengan *Dengue Syok Syndrom* adalah :

1. Hipertermi b.d proses penyakit d.d suhu tubuh tinggi
2. Syok Hipovolemik b.d kehilangan kehilangan cairan aktif d.d nadi teraba lemah

2.4.3 Intervensi Keperawatan

Intervensi keperawatan adalah tindakan yang dirancang untuk membantu klien dalam beralih dari tingkat kesehatan saat ini ke tingkat yang diinginkan dalam hasil yang diharapkan. Dikutip (Tim Pokja SIKI DPP PPNI, 2018).

Diagnosa Keperawatan	Luaran	Intervensi
Hipertermia (SDKI D.0130)	Termoregulasi (L.14134)	Manajemen Hipertermia (I.15506)
Hipertermi b.d proses penyakit d.d suhu tubuh tinggi	Kriteria hasil untuk membuktikan bahwa termoregulasi membaik adalah:	Observasi
Ds :	1. Menggigil menurun	1. Identifikasi penyebab hipertermia (mis: dehidrasi, terpapar lingkungan panas, penggunaan inkubator)
Klien terlihat lemas	2. Suhu tubuh membaik	2. Monitor suhu tubuh
DO :	3. Suhu kulit membaik	3. Monitor kadar elektrolit
- suhu tubuh tinggi : 38.7		4. Monitor haluaran urin
		5. Monitor komplikasi akibat hipertermia
		Terapeutik
		6. Sediakan lingkungan yang dingin

			- Longgarkan atau lepaskan pakaian - Basahi dan kipasi permukaan tubuh - Berikan cairan oral - Ganti linen setiap hari atau lebih sering jika mengalami hyperhidrosis (keringat berlebih) - Lakukan pendinginan eksternal (mis: selimut hipotermia atau kompres dingin pada dahi, leher, dada, abdomen, aksila) - Berikan oksigen, jika perlu
			Edukasi
			13. Anjurkan tirah baring
			Kolaborasi
			14. Kolaborasi pemberian cairan dan elektrolit intravena, jika perlu
			Manajemen Hipovolemia
			Observasi
			1. Periksa tanda dan gejala hipovolemia (mis. nadi meningkat/lemah, tekanan darah menurun, tekanan nadi menyempit, volume uri menurun, hematokrit meningkat, haus, lemah)
			2. Monitor intake dan output cairan
			Terapeutik
			3. Hitung kebutuhan cairan
			4. Berikan posisi modified trendelenburg
			5. Berikan asuhan cairan oral
			Edukasi
			6. Anjurkan perbanyak asupan cairan
			Kolaborasi
			7. Kolaborasi pemberian cairan IV isotonis (RI/NaCl)
			8. Kolaborasi pemberian cairan IV hipotonis (glukosa 2,5%)
Syok (D.0023)	hypovolemia	Status cairan membaik	
Syok		Setelah dilakukan tindakan 1x24 jam di harapkan Status cairan membaik dengan kriteria hasil :	
Hipovolemik b.d kehilangan cairan		1. Kekuatan nadi meningkat	
kehilangan cairan aktif d.d nadi teraba lemah		2. Output urin meningkat	
Ds :		3. Frekuensi nadi membaik	
Klien mengatakan lemas		4. Tekanan darah membaik	
DO :		5. Tekanan nadi membaik	
Nadi teraba lemah		6. Membrane mukosa membaik	
Td turun			

2.4.4 Implementasi Keperawatan

Implementasi keperawatan adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh perawat untuk membantu klien dari masalah status kesehatan yang dihadapi ke status kesehatan yang lebih baik yang menggambarkan kriteria hasil yang diharapkan. Implementasi yang dilakukan pada kasus demam typhoid dengan hipertermi adalah manajemen hipertermia yang meliputi memonitor suhu tubuh, menyediakan lingkungan yang dingin, melonggarkan atau melepaskan pakaian, membasahi dan mengipasi permukaan tubuh, memberikan cairan oral, menganjurkan tirah baring, dan memberikan cairan dan elektrolit intravena. Implementasi kedua yang dapat dilakukan adalah regulasi temperatur, yang meliputi memonitor suhu tubuh anak tiap dua jam, memonitor warna dan suhu kulit, memonitor tekanan darah, frekuensi pernafasan dan nadi, meningkatkan asupan cairan dan nutrisi yang adekuat, monitor intake dan output cairan, meningkatkan asupan cairan baik oral maupun melalui IV serta memberikan antipiretik.

2.4.5 Evaluasi Keperawatan

Format Evaluasi juga ditulis identitas yang juga harus diisi oleh perawat yaitu nama, nomor kamar, nomor register, umur, kelas, Identitas yang terdapat di atas berguna agar mempermudah perawat

dalam mencari data pasien diatas dan jelas, serta agar tidak tertukar dengan pasien lain. Evaluasi ditulis setiap kali setelah semua tindakan dilakukan terhadap pasien.

Pada tahap evaluasi yang menjadi sasaran adalah kriteria hasil yang di tentukan dari buku Standar Luaran Keperawatan Indonesia. Evaluasi adalah membandingkan status keadaan pasien dengan tujuan atau kriteria hasil yang ditetapkan. Evaluasi merupakan tahap akhir dari suatu proses keperawatan untuk dapat menentukan suatu keberhasilan asuhan keperawatan. Evaluasi didokumentasikan dalam bentuk SOAP. Adapun evaluasi keperawatan yang diharapkan pada pasien dengan hipertermi yaitu menggigil menurun, kulit merah menurun, takikardi menurun, suhu tubuh membaik (dalam rentang normal $36,5^{\circ}\text{C} - 37,5^{\circ}\text{C}$), suhu kulit membaik, tekanan darah membaik (117/77 mmHg) dan nadi dalam rentang normal 80-11

