

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 KONSEP MALARIA**

##### **2.2.1. DEFINISI**

Penyakit menular malaria disebabkan oleh protozoa bersel tunggal Plasmodium sp. Penularan penyakit ini terjadi melalui gigitan nyamuk Anopheles sp. betina yang membawa infeksi. Di dalam sel darah merah tubuh manusia, sporozoit berkembang biak dan hidup setelah gigitan. Gejala infeksi malaria meliputi demam, menggigil, berkeringat, sakit kepala, mual, dan muntah. Untuk mengidentifikasi parasit dalam sirkulasi yang menyebabkan gejala klinis ini, diperlukan tes laboratorium untuk memastikan status malaria positif (Baso, Wibowo and Abednego, 2019)

Tahap aseksual dalam sirkulasi merupakan ciri khas Plasmodium, parasit penyebab malaria, yang menyerang sel darah merah. Gejala infeksi malaria meliputi demam, menggigil, splenomegali, dan anemia (charles louis alphose laveran, 2019)

##### **2.2.2. ETIOLOGI**

Plasmodium menyebabkan infeksi malaria. Plasmodium menginfeksi eritrosit, atau sel darah merah, dan bereproduksi secara aseksual di jaringan hati dan eritrosit. Nyamuk Anopheles betina bereproduksi secara seksual di dalam tubuhnya. Plasmodium penyebab malaria adalah penyakit infeksi parasit yang menyerang eritrosit dan

ditandai dengan adanya bentuk aseksual di dalam darah. Infeksi malaria ditandai dengan demam, menggigil, anemia, dan splenomegali (Di *et al.*, 2019)

Selain ditularkan melalui gigitan nyamuk, malaria juga dapat ditularkan dari ibu ke anak melalui cacat lahir yang disebabkan oleh kelainan pada penghalang plasenta yang mencegah penularan vertikal. Berbagi jarum suntik merupakan cara lain penyebaran virus, dan hal ini umum terjadi di kalangan pengguna narkoba suntik yang bertukar jarum suntik yang terkontaminasi. Cara terakhir penyebaran infeksi adalah melalui transfusi darah. Menurut literatur, pendekatan ini hanya menggunakan siklus eritrosit. Karena tidak melibatkan sporozoit, yang diperlukan agar siklus hepatik terjadi, siklus hepatik tidak terjadi (Afandi 2020)

### **2.2.3. MANIFESTASI KLINIS**

Gejala malaria meliputi splenomegali, anemia, dan demam berulang. Setiap spesies plasmodium memiliki masa inkubasi yang berbeda. Demam ringan, anoreksia (kurang nafsu makan), sakit kepala, nyeri sendi dan tulang, kelelahan, malaise, diare sedang, dan terkadang rasa dingin merupakan contoh gejala prodromal yang mungkin muncul sebelum demam. Plasmodium falciparum dan malariae dapat menyebabkan gejala prodromal yang tiba-tiba dan tidak jelas, tetapi Plasmodium vivax dan ovale seringkali menyebabkannya (Harijanto, 2009).

1. *Plasmodium Falcifarum*: Protozoa parasit *Plasmodium falciparum* adalah sejenis *Plasmodium* yang menyebabkan penyakit malaria pada manusia. Gigitan nyamuk *Anopheles* betina adalah cara protozoa ini memasuki tubuh manusia. Penyakit paling mematikan, dengan tingkat komplikasi dan kematian tertinggi, disebabkan oleh *P. falciparum*. Berikut adalah tanda-tanda klinis infeksi plasmodium ini pada pasien: Malaria yang disebabkan oleh parasit *Plasmodium falciparum* dianggap paling berbahaya karena dapat mengakibatkan sejumlah masalah, kejang, dan bahkan koma. Salah satu penyebab utama kematian terkait malaria di seluruh dunia adalah bentuk penyakit ini.
2. *Plasmodium vivax*: *Plasmodium vivax*, patogen manusia, adalah parasit protozoa. *P. vivax* adalah salah satu dari empat spesies parasit malaria yang sering menginfeksi manusia. *Anopheles vivax* disebarkan oleh nyamuk betina. Pasien yang terinfeksi plasmodium ini menunjukkan gejala klinis berikut: Gejala malaria yang disebabkan oleh parasit *Plasmodium vivax* biasanya lebih ringan. Selama beberapa bulan atau bahkan bertahun-tahun, parasit ini dapat menetap di hati. Parasit ini dapat reaktif, yang berarti meskipun malaria dianggap ringan, malaria dapat muncul kembali ketika sistem kekebalan tubuh terganggu.
3. *Plasmodium malariae*: Parasit protozoa yang disebut *Plasmodium malariae* bertanggung jawab atas malaria pada manusia dan hewan. Dua parasit malaria yang paling umum, *Plasmodium falciparum*

dan *Plasmodium vivax*, berkerabat dekat dengan *Plasmodium malariae*. Malaria bermanifestasi secara klinis ketika parasit tersebut menimbulkan gejala setelah periode infeksi yang panjang. Akibatnya, individu yang terinfeksi malaria akan mengalami infeksi yang berkepanjangan dan gangguan fungsi ginjal.

4. *Plasmodium ovale*: Parasit langka pada manusia yang bentuknya mirip dengan *Plasmodium vivax* disebut *Plasmodium ovale*. Sel darah merah dengan bentuk oval yang agak lebih besar dan bergerigi diketahui disebabkan oleh *Plasmodium ovale*. Pasien yang terinfeksi plasmodium ini biasanya menderita malaria, yang disebabkan oleh parasit *Plasmodium ovale*. Meskipun penyakit ini tidak terlalu berbahaya atau mengancam jiwa, pasien tetap harus berhati-hati karena malaria yang disebabkan oleh parasit ini dapat mengakibatkan anemia atau kehilangan darah.

Gejala klasik malaria meliputi rangkaian serangan paroksismal berikut: Pasien membungkus diri dengan selimut atau sarung, menggigil, gemetar, dan menggertakkan gigi ketika fase pendinginan (15–60 menit) dimulai. Fase pemanasan terjadi berikutnya, di mana wajah pasien memerah, detak jantung meningkat, dan suhu tubuh tetap tinggi selama beberapa jam. Fase berkeringat menyusul, di mana pasien merasa lebih baik, berkeringat banyak, dan suhu tubuh menurun. Infeksi *Plasmodium vivax* lebih mungkin menyebabkan trias malaria, dengan transfusi darah sebagai mekanisme penularan terakhir. Tiga gejala demam, gemetar, dan

berkeringat terkadang disebut sebagai triumvirat malaria. Menurut literatur, hanya siklus eritrosit yang akan terjadi melalui prosedur ini. Karena tidak melewati sporozoit, yang memerlukan siklus hati, siklus hati tidak terjadi (Afandi 2020)

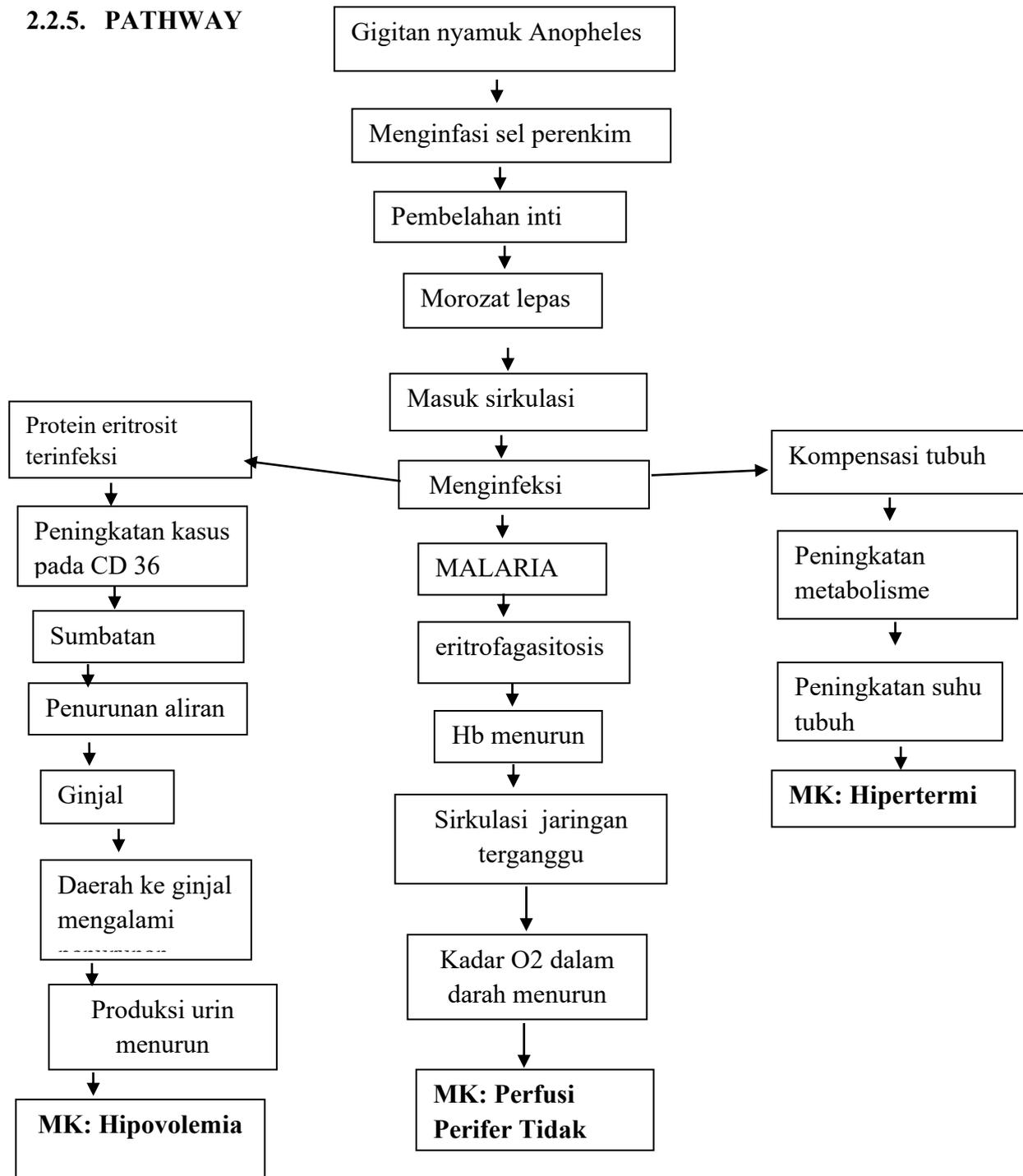
#### **2.2.4. PATOFISIOLOGI**

Ada dua cara bagi manusia untuk tertular parasit plasmodium: secara alami atau melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina yang membawa parasit malaria. Induksi adalah proses di mana eritrosit dalam keadaan aseksual memasuki aliran darah manusia, misalnya melalui suntikan, transfusi darah, atau plasenta ibu yang terinfeksi pada bayi baru lahir. Aspek-aspek berikut berkontribusi pada patofisiologi malaria yang sangat rumit:

1. Penghancuran eritrosit yang terjadi oleh karena:
  - pecahnya eritrosit yang mengandung parasit, fagositosis eritrosit yang mengandung parasit dan yang bebas parasit, dan hemolisis intravaskular, yang menyebabkan anemia dan anoksia jaringan.
2. Pelepasan mediator endotoksin - makrofag
  - Beberapa mediator endotoksin dilepaskan oleh makrofag selama proses skizoni, yang melepaskan endotoksin.
3. Pelepasan TNF
  - Kehadiran parasit malaria menyebabkan produksi monokin ini. ARDS, demam, dan hipoglikemia disebabkan oleh TNF.
4. Sekuestrasi eritrosit

Gumpalan yang terbentuk oleh eritrosit yang terinfeksi yang menempel pada endotel kapiler bagian dalam akan menyebabkan penyumbatan. (Indiastari, Winarsih and Fitri, 2018)

## 2.2.5. PATHWAY



Sumber:

*Gambar 2. 1 Pathway Malaria*

### 2.2.6. PEMERIKSAAN PENUNJANG

Untuk mendiagnosis malaria dan menentukan jenis parasit yang menyebabkan infeksi, beberapa pemeriksaan laboratorium yang dilakukan pada pasien malaria meliputi :

1. Mikroskopi darah : Untuk mengidentifikasi keberadaan parasit malaria, tes darah dilakukan dengan mengamati sampel darah pasien di bawah mikroskop. Tes ini memungkinkan penentuan jenis parasit penyebab infeksi.
2. Tes Rapid Diagnostic Test (RDT) : Tes RDT adalah tes cepat yang mengidentifikasi antigen dari parasit malaria dalam sampel darah pasien. Tes ini biasanya memberikan hasil dalam waktu singkat dan cocok digunakan di daerah dimana fasilitas laboratorium terbatas.
3. Pemeriksaan PCR (Polymerase Chain Reaction) : Teknik yang lebih akurat untuk menemukan DNA parasit malaria dalam sampel darah pasien adalah PCR. Pemeriksaan ini dapat membantu dalam mendiagnosis kasus yang sulit atau infeksi dengan tingkat parasitemia rendah.
4. Pemeriksaan Darah Lengkap: Hitung darah lengkap dilakukan untuk memantau jumlah sel darah merah, sel darah putih, dan trombosit malaria. Malaria dapat menyebabkan perubahan dalam jumlah dan bentuk sel darah, yang dapat terdeteksi melalui pemeriksaan darah lengkap.

### 2.2.7. KOMPLIKASI

Menurut (Muti'ah, 2013) Malaria dapat menyebabkan komplikasi berikut:

1. Kondisi yang umumnya disebut malaria serebral ditandai dengan penurunan kesadaran. Untuk menilai penurunan kesadaran, Skala Koma Glasgow (GCS) digunakan. Untuk anak-anak, GCS didasarkan pada Skala Koma Blantyre 3, yang mengevaluasi koma yang berlangsung lebih dari 30 menit setelah kejang yang tidak terkait dengan penyakit lain. Untuk dewasa,  $GCS \leq 11$ .

2. Anemia berat; hematokrit <15 persen atau Hb <5 g%; jumlah parasit >10.000/ $\mu$ L. Jika anemia bersifat hipokromik dan mikrositer, semua hemoglobinopati lainnya, termasuk anemia defisiensi besi dan talasemia, harus disingkirkan.
3. Gagal ginjal akut, yang ditandai dengan peningkatan kreatinin darah lebih dari 3 mg dan produksi urin pasca-rehidrasi kurang dari 400 mL/24 jam pada dewasa atau kurang dari 1 mL/kg/jam pada anak-anak..
4. Sindrom gangguan pernapasan akut, yang sering dikenal sebagai edema paru (ARDS).
5. Hipoglikemia: kadar gula darah di bawah 40 mg.
6. Tekanan darah sistolik di bawah 70 mmHg dan menggigil merupakan tanda syok atau kegagalan sirkulasi.
7. Hasil laboratorium abnormal yang menunjukkan masalah koagulasi intravaskular, serta perdarahan spontan dari hidung, gusi, atau saluran pencernaan.

#### **2.2.8. PENGOBATAN**

Jenis parasit yang menyebabkan infeksi, tingkat keparahan penyakit, dan riwayat medis pasien merupakan beberapa variabel yang memengaruhi cara pengobatan malaria. Obat-obatan yang tercantum di bawah ini sering digunakan untuk mengobati malaria:

1. Artemisinin-based Combination (ACTs): adalah terapi standar paling umum di gunakan untuk mengobati malaria. ACTs mengombinasikan obat artemisinin dengan obat anti malaria lainnya untuk meningkatkan efektivitas pengobatan.
2. Klorokuin : Klorokuin digunakan untuk mengobati malaria yang disebabkan oleh parasit *Plasmodium vivax*, *Plasmodium ovale*, dan *Plasmodium malariae*. Namun, jenis malaria yang paling mematikan, *Plasmodium falciparum*, telah mengembangkan resistensi terhadap klorokuin di beberapa tempat.
3. Meflokuin : Obat yang disebut mefloquine digunakan untuk mengobati dan mencegah malaria.

4. Atovaquone-proguanil : Malaria sering diobati dan dicegah dengan kombinasi ini, terutama di wilayah di mana parasit tersebut resistan terhadap pengobatan konvensional.

## **2.2 KONSEP ASUHAN KEPERAWATAN PADA PASIEN MALARIA DENGAN MASALAH HIPERTERMI**

Perawatan keperawatan adalah prosedur atau serangkaian tindakan yang dilakukan perawat secara langsung untuk pasien atau klien dalam berbagai pengaturan perawatan kesehatan. Asuhan keperawatan merupakan fondasi praktik keperawatan dan diimplementasikan sesuai dengan prinsip-prinsip panduan profesi keperawatan (Ali, 2019). Melalui serangkaian langkah pengkajian, diagnosis, intervensi, implementasi, dan evaluasi proses keperawatan merupakan pendekatan dengan menggunakan teknik pemecahan masalah yang efisien, perawat membantu pasien dalam mencapai atau mempertahankan keadaan biologis, psikologis, sosial, dan spiritual terbaik (Sudarli & Bahtiar, 2019).

### **2.1.1 Pengkajian**

Dalam keperawatan, asesmen merupakan tahap awal. Status kesehatan klien saat ini dipastikan dengan mengumpulkan semua data secara metodelis. Evaluasi harus dilakukan secara menyeluruh atau holistik, dengan mempertimbangkan karakteristik sosial, psikologis, spiritual, dan biologis klien. Pengumpulan informasi klien dan pembuatan data dasar merupakan tujuan asesmen.

Menurut Asmandi (2018), metode utama pengumpulan data adalah pemeriksaan fisik dan diagnostik, wawancara, dan observasi. Nama, usia, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, agama, etnis, tanggal dan waktu rawat inap, nomor registrasi, dan diagnosis medis merupakan beberapa detail yang digunakan untuk mengidentifikasi klien.

1. Riwayat kesehatan
  - a. Keluhan utama

Keluhan yang paling umum dari pasien meliputi demam, pusing, mual, muntah, lemas, dispnea, dan pucat, yang semuanya merupakan tanda-tanda anemia.

b. Riwayat penyakit sekarang

Suhu tubuh tinggi, pusing, kulit menguning, perut membesar, kehilangan selera makan, dan kadang-kadang mual merupakan keluhan yang paling umum dialami penderita malaria.

c. Riwayat penyakit dahulu.

Pasien harus dievaluasi untuk penyakit ginjal kronis, penyakit hati, keganasan, riwayat pendarahan, infeksi kronis, riwayat transfusi darah atau komponen darah, dan berbagai alergi.

2. Riwayat penyakit keluarga

Jelaskan riwayat penyakit keturunan yang diderita keluarga dan apakah ada anggota keluarga yang pernah menderita malaria.

3. Pemeriksaan fisik

a. B1 (Breath) Sistem pernapasan

Pasien malaria Klien mungkin mengalami pernapasan dangkal dan cepat melalui hidung, sesak napas, dan penggunaan otot pernapasan tambahan jika gejalanya memburuk.

b. B2 (Blood) Sistem kardiovaskuler

Selama pemeriksaan kardiovaskular, pasien malaria mungkin menunjukkan bradikardia, takikardia, dan hipotensi. Denyut nadi yang lemah dan cepat berkaitan dengan upaya tubuh untuk mempertahankan homeostasis guna menyeimbangkan kebutuhan oksigen.

c. B3 (Brain) Sistem persyarafan

Pasien dengan malaria tingkat lanjut mungkin mengalami kejang, gelisah, dan penurunan kesadaran.

d. B4 (Bladder) Sistem perkemihan

Adalah umum untuk melihat peningkatan frekuensi buang air kecil, urin berwarna hitam, dan kemungkinan distensi kandung kemih saat meraba pasien yang terkena malaria.

e. B5 (Bowel) Sistem pencernaan

Otot perut tegang, pembesaran hati dan limpa (hepato- dan splenomegali), selaput lendir kering, kembung, ketidaknyamanan epigastrik, nafsu makan menurun, mual, muntah, dan pembesaran limpa.

f. B6 (Bone) Sistem muskoleskeletal

Selain warna kekuningan, kulit tampak pucat karena kadar hemoglobin dalam darah menurun. Kelemahan, aktivitas berkurang, dan nyeri otot serta sendi.

### **2.1.2 Diagnosa Keperawatan**

Diagnostik keperawatan mengacu pada penilaian klinis terhadap respons pasien terhadap masalah kesehatan atau kejadian kehidupan, baik nyata maupun hipotetis (PPNI, 2017).

1. Hipertermia berhubungan dengan proses penyakit

### 2.1.3 Intervensi keperawatan

Intervensi keperawatan adalah perawatan apa pun yang diberikan oleh perawat yang didasarkan pada pengetahuan dan pengalaman klinis untuk mencapai hasil yang diinginkan (PPNI, 2018).

Tabel 2. 1 Intervensi Keperawatan

No.	Diagnosa Keperawatan	Tujuan	Intervensi	Rasional
1	Hipertermia berhubungan dengan proses penyakit (D. 0130)	Diperkirakan bahwa termoregulasi akan membaik dengan kriteria hasil setelah perawatan keperawatan yang diberikan selama satu kunjungan: 1. Peningkatan suhu tubuh 2. Penurunan tekanan darah 3. Penurunan takikardia 4. Pucat berkurang	<p><b>manajemen Hipertermia (I.15506)</b></p> <p><b>Observasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tentukan etiologi hipertermia, seperti paparan suhu panas atau dehidrasi.</li> <li>Pantau suhu tubuh Anda</li> </ol> <p><b>Terapeutik</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ciptakan suasana dingin</li> <li>Lepaskan atau longgarkan pakaian</li> <li>Gunakan kipas angin untuk membasahi permukaan tubuh.</li> <li>Tawarkan cairan oral</li> <li>Tempelkan kompres dingin pada dahi, leher, dada, perut, dan ketiak sebagai contoh prosedur pendinginan eksternal.</li> </ol> <p><b>Edukasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Anjurkan tirah baring</li> </ol> <p>Kolaborasi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Kolaborasi pemberian cairan dan elektrolit intravena</li> <li>Kolaborasi pemberian obat-obatan malaria.</li> </ol>	<p><b>Observasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dengan mengetahui penyebab terjadinya hipertermia diharapkan kedepannya menjadi avare terhadap resiko terjadinya hipertemia.</li> <li>✓ Peningkatan suhu tubuh secara tiba-tiba yang mengakibatkan kejang.</li> <li>✓ Mengetahui jika terjadi kekurangan kadar elektrolit</li> <li>✓ Untuk mengetahui konflikasi akibat hipertermia.</li> </ul> <p><b>Terapeutik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Memberikan lingkungan yang nyaman bagi penderita hipertermia</li> <li>✓ Menurunkan suhu tubuh pasien</li> <li>✓ mengganti cairan yang hilang akibat penguapan</li> <li>✓ meminimalkan kehilangan panas akibat penguapan dan menjaga suhu permukaan tubuh tetap hangat atau dingin</li> <li>✓ Menghindari masalah</li> </ul> <p><b>Edukasi</b></p>

---

✓ Agar tubuh dapat berkonsentrasi pada penyembuhan, istirahat di tempat tidur bertujuan untuk membatasi aktivitas pasien dan menurunkan kebutuhan oksigen mereka.  
Kolaborasi  
✓ Untuk

---

#### 2.1.4 Implementasi

Untuk melaksanakan intervensi keperawatan, perawat harus terlibat dalam perilaku atau tindakan tertentu yang dikenal sebagai implementasi keperawatan (PPNI, 2018).

Implementasi: Dalam penelitian ini, pendinginan eksternal merupakan terapi nonfarmakologis yang umum digunakan untuk mendorong pemulihan tanpa memerlukan obat dalam kondisi tertentu.

#### 2.1.5 Evaluasi

Langkah terakhir dalam proses keperawatan adalah evaluasi, yang melibatkan pasien yang terlibat dan profesional perawatan kesehatan lainnya dan melibatkan perbandingan dan perencanaan metodis kesehatan pasien dengan tujuan yang ditetapkan (wijaya & putri, 2013).

### 2.3 KONSEP HIPERTERMI

#### 2.3.1. DEFINISI

Menurut Potter & Perry (2010), hipertermia ditandai dengan peningkatan suhu tubuh yang berkaitan dengan berkurangnya kemampuan tubuh untuk menghasilkan atau menghilangkan panas. Suhu kapiler  $>38^{\circ}\text{C}$  ( $100,4^{\circ}\text{F}$ ).

Hipertermia, terkadang dikenal sebagai demam, didefinisikan sebagai peningkatan suhu tubuh yang lebih tinggi dari normal (Dorland, 2006). Hal ini dapat disebabkan oleh infeksi mikroba, ovulasi, sekresi hormon tiroid yang berlebihan, olahraga berat, lesi pada sistem saraf pusat, atau proses tubuh non-infeksi seperti peradangan atau pelepasan zat kimia tertentu, seperti leukemia.

### **2.3.2. PENYEBAB**

Tiga penyebab demam paling umum pada anak-anak adalah kanker, penyakit kolagen-vaskular, dan gangguan virus (60–70%), menurut Sari Pediatri (2008). Dua puluh persen kasus demam persisten disebabkan oleh infeksi virus, meskipun kasus ini cukup jarang. Sebagian besar demam pada anak-anak disebabkan oleh pirogen, termasuk bakteri dan virus, peningkatan suhu tubuh dan perubahan titik tetap hipotalamus. Dalam kasus tertentu, hipersensitivitas obat juga dapat menyebabkan demam.

### **2.3.3. BATASAN KARAKTERISTIK**

Menurut NANDA (2012) pembatasan umum yang terkait dengan hipertermia meliputi:

1. **Konvulsi**  
penyakit yang terjadi ketika otot-otot di tubuh berfluktuasi dalam kontraksi dan peregangan begitu cepat sehingga mengakibatkan gerakan yang tidak terkendali seperti kejang.
2. **Kulit kemerah-merahan**  
Vasodilatasi pembuluh darah merupakan sumber kulit kemerahan, salah satu gejala hipertermia.
3. **Peningkatan suhu tubuh diatas kisaran normal**  
Hal ini berkaitan dengan pembuangan panas yang tidak memadai, pembangkitan panas yang berlebihan, atau gabungan keduanya.
4. **Suhu tinggi dapat menyebabkan kejang karena otot-otot tubuh menegang dan meregang dengan cepat, yang dapat mengakibatkan gerakan tak terkendali seperti kejang.**

5. Menurut Wong (2008), takikardia merupakan indikasi peringatan dini adanya nyeri, pernapasan yang memburuk, atau gangguan atau ancaman syok.
6. Takipnea mungkin merupakan tanda awal gangguan atau bahkan syok, pernapasan yang memburuk, atau nyeri.
7. Kulit panas.
8. Ketika titik setel hipotalamus yang baru tercapai, fase dingin hipertermia akan berakhir. Bayi akan merasa hangat selama fase plateau, ketika rasa dingin akan hilang. Hal ini juga terjadi akibat pelebaran pembuluh darah, yang menghangatkan kulit..

#### **2.3.4. FAKTOR YANG BERHUBUNGAN**

Menurut NANDA (2012) Berikut ini adalah faktor penyebab atau penyebab terjadinya hipertermia:

1. Anestesia

Efek samping terkait anestesi, seperti tanda-tanda syok, penurunan pernapasan, atau nyeri, dievaluasi untuk setiap tanda vital, karena anestesi dapat mengakibatkan peningkatan suhu tubuh, kekakuan otot, hipermetabolisme, atau kematian sel.

2. Penurunan perspirasi

Tidak dapat menghindari penguapan akan mengganggu sirkulasi tubuh, yang menyebabkan hipertermia, yang disebabkan oleh peningkatan titik tetap hipotalamus.

3. Dehidrasi

Penguapan merupakan sumber konstan hilangnya panas tubuh. 600 hingga 900 cc air menguap melalui kulit dan paru-paru setiap hari, mengakibatkan hilangnya panas dan air. Hilangnya air dan panas ini menyebabkan dehidrasi pada kasus hipertermia.

4. Pemajanan lingkungan yang panas

Delapan puluh lima persen permukaan tubuh menghasilkan panas untuk lingkungan. Vasokonstriksi di perifer meminimalkan kehilangan panas. Jika suhu luar lebih tinggi daripada suhu kulit, tubuh akan menyerap panas melalui radiasi.

5. Penyakit  
Penyakit atau kerusakan pada hipotalamus atau sumsum tulang belakang, yang mengirimkan impuls ke hipotalamus, akan mengubah pengaturan suhu sampai tingkat tertentu.
6. Pemakaian pakaian yang tidak sesuai dengan suhu lingkungan  
Kehilangan panas akan meningkat jika Anda mengenakan pakaian longgar.
7. Peningkatan laju metabolisme  
Proses metabolisme yang terjadi di seluruh sel tubuh menghasilkan panas yang dihasilkan tubuh. Laju metabolisme meningkat oleh aktivitas yang membutuhkan lebih banyak proses kimia, sehingga meningkatkan jumlah panas yang dihasilkan. Dengan demikian, laju metabolisme yang lebih tinggi berperan besar dalam perkembangan hipertermia.
8. Medikasi  
Penyebab demam lainnya adalah jenis hipersensitivitas terhadap obat.
9. Trauma  
Penyakit atau kerusakan akan memiliki efek bervariasi pada hipotalamus dan sumsum tulang belakang, yang mengirimkan pesan ke hipotalamus.
10. Aktivitas berlebihan  
Energi ekstra dibutuhkan untuk aktivitas sukarela, seperti kontraksi otot saat berolahraga. Aktivitas berlebihan meningkatkan laju metabolisme, yang dapat menyebabkan peningkatan produksi panas hingga 50 kali lipat.

#### **2.3.5. Penanganan Hipertermia**

Penanganan hipertermia dilakukan beberapa intervensi yaitu yang meliputi kompres hangat.

1. Langkah-langkah kompres hangat
  - a. Siapkan bahan-bahan yang dibutuhkan, seperti handuk atau waslap bersih dan air hangat
  - b. Basahi handuk dengan air hangat

- c. Peras handuk secara perlahan untuk menghilangkan kelebihan air tetapi jangan sampai terlalu kering
- d. Letakkan handuk dingin pada area yang memerlukan perawatan kompres hangat atau merasa tegang
- e. Biarkan kompres hangat selama sekitar 15-20 menit
- f. Ulangi proses ini beberapa kali sehari sesuai kebutuhan
- g. Lakukan kompres hangat beberapa kali dalam sehari, terutama dalam 48 jam pertama