

## BAB 2

### STUDI LITERATUR

#### 2.1 Konsep Suhu Tubuh

##### 2.1.1 Definisi Suhu Tubuh

Suhu tubuh adalah pernyataan tentang perbandingan (derajat) panas suatu zat. Dapat pula dikatakan sebagai ukuran panas/dinginnya suatu benda. Sedangkan dalam bidang termodinamika suhu adalah suatu ukuran kecenderungan bentuk atau sistem untuk melepaskan tenaga secara spontan (Arif, 2009).

Suhu tubuh manusia cenderung berfluktuasi setiap saat. Banyak faktor yang dapat menyebabkan fluktuasi suhu tubuh. Untuk mempertahankan suhu tubuh manusia dalam keadaan konstan, diperlukan regulasi suhu tubuh. Suhu tubuh manusia diatur dengan mekanisme umpan balik (*feed back*) yang diperankan oleh pusat pengaturan suhu di hipotalamus. Apabila pusat temperatur hipotalamus mendeteksi suhu tubuh yang terlalu panas, tubuh akan melakukan mekanisme umpan balik. Mekanisme umpan balik ini terjadi bila suhu inti tubuh telah melewati batas toleransi tubuh untuk mempertahankan suhu, yang disebut titik tetap (*set point*). Titik tetap tubuh dipertahankan agar suhu tubuh inti konstan pada 37°C (Harold, 2005).

Apabila suhu tubuh meningkat lebih dari titik tetap, hipotalamus akan merangsang untuk melakukan serangkaian mekanisme untuk mempertahankan suhu dengan cara menurunkan produksi panas dan meningkatkan pengeluaran panas sehingga suhu kembali pada titik tetap. Upaya-upaya yang kita dilakukan

untuk menurunkan suhu tubuh yaitu mengenakan pakaian yang tipis, banyak minum, banyak istirahat, beri kompres, beri obat penurun panas (Harold, 2005).

### 2.1.2 Fisiologi pengaturan suhu tubuh

Hipotalamus yang terletak antara hemisfer serebral, mengontrol suhu tubuh. Suhu yang nyaman adalah pada saat sistem panas beroperasi. Hipotalamus merasakan perubahan ringan pada suhu tubuh, hipotalamus anterior mengontrol pengeluaran panas, dan hipotalamus posterior mengontrol produksi panas. Bila sel saraf di hipotalamus anterior menjadi panas melebihi set point maka impuls akan dikirim untuk menurunkan suhu tubuh

Mekanisme pengeluaran panas termasuk berkeringat, vasodilatasi atau pelebaran pembuluh darah dan hambatan produksi panas. Darah didistribusi kembali ke pembuluh darah permukaan untuk meningkatkan pengeluaran panas. Jika hipotalamus posterior merasakan suhu tubuh lebih rendah dari set point maka mekanisme konservasi panas bekerja. Vasokonstriksi (penyempitan) pembuluh darah mengurangi aliran darah kekulit dan extremitas. Kompensasi produksi panas distimulasi melalui kontraksi otot volunter dan getaran atau menggigil pada otot. Bila vasokonstriksi tidak efektif dalam pencegahan tambahan pengeluaran panas, tubuh mulai menggigil. Lesi atau trauma pada hipotalamus atau korda spinalis yang membawa pesan hipotalamus dapat menyebabkan perubahan yang serius pada kontrol suhu (Potter, 2005).

Seperti banyak fungsi biologis lainnya, suhu tubuh manusia memperlihatkan irama sirkadian. Mengenai batasan “normal”, terdapat beberapa pendapat. Umumnya berkisar antara 36,1°C atau lebih rendah pada dini hari sampai 37,4°C pada sore hari. Atau 36,5+0,7°C (Harold, 2005). Lebih lanjut

dijelaskan, suhu tubuh rata-rata orang sehat  $36,8 \pm 0,4^{\circ}\text{C}$ , dengan titik terendah pada jam 06.00 pagi dan tertinggi pada jam 16.00. Suhu normal maksimum (oral) pada jam 06.00 adalah  $37,2^{\circ}\text{C}$  dan suhu normal maksimum pada jam 16.00 adalah  $37,7^{\circ}\text{C}$ . Dengan demikian, suhu tubuh  $>37,2^{\circ}\text{C}$  pada pagi hari dan  $>37,7^{\circ}\text{C}$  pada sore hari disebut demam. Walaupun tidak ada batasan yang tegas, namun dikatakan bahwa apabila terdapat variasi suhu tubuh harian yang lebih  $1-1,5^{\circ}\text{C}$  adalah abnormal. Suhu tubuh dapat diukur melalui rektal, oral atau aksila, dengan perbedaan kurang lebih  $0,5-0,6^{\circ}\text{C}$ , serta suhu rektal biasanya lebih tinggi (Harold, 2005).

Nukleus pre-optik pada hipotalamus anterior berfungsi sebagai pusat pengatur suhu dan bekerja mempertahankan suhu tubuh pada suatu nilai yang sudah ditentukan, yang disebut hypothalamus thermal set point (Harold, 2005). Peningkatan suhu tubuh secara abnormal dapat terjadi dalam bentuk pireksia dan demam. Pada pireksia, mekanisme pengaturan suhu gagal, sehingga produksi panas melebihi pengeluaran panas. Sebaliknya, pada demam hypothalamic thermal set point meningkat dan mekanisme pengaturan suhu yang utuh bekerja meningkatkan suhu tubuh ke suhu tertentu yang baru. Tingginya peningkatan suhu tubuh tidak dapat dipakai untuk membedakan pireksia dengan demam. Perbedaan antara demam dan pireksia lebih dari perbedaan teoritis belaka (Harold, 2005).

### 2.1.3 Faktor yang mempengaruhi suhu tubuh

#### 1. Kecepatan metabolisme basal

Kecepatan metabolisme basal tiap individu berbeda-beda. Hal ini memberi dampak jumlah panas yang diproduksi tubuh menjadi berbeda pula.

Sebagaimana disebutkan pada uraian sebelumnya, sangat terkait dengan laju metabolisme (Arif, 2009).

Peningkatan pengeluaran hormon katabolik (stress hormon) yang dimaksud adalah katekolamin, glukagon dan kortisol. Ketiga hormone ini bekerja secara sinergistik dalam proses glukoneogenesis dalam hati terutama berasal dari asam amino yang pada akhirnya menaikkan kadar glukosa darah (hiperglikemia). Faktor lain yang menambah pengeluaran hormon katabolik utamanya katekolamin ialah dilepaskannya pirogen dapat merubah respon hiperkatabolisme dan juga merangsang timbulnya panas (Arif, 2009).

## 2. Sirkulasi cerebral

Pengaruh pireksia terhadap sawar darah otak/ BBB adalah meningkatkan permeabilitas BBB yang berakibat langsung baik secara partial maupun komplit dalam terjadinya edema serebral. Selain itu pireksia meningkatkan metabolisme sehingga terjadi lactic acidosis yang mempercepat kematian neuron (neuronal injury) dan menambah adanya edema serebral (Arif, 2009).

Edema serebral (ADO Regional kurang dari 20 ml/ 100 gram/ menit) ini mempengaruhi tekanan perfusi otak dan menghambat reperfusi adekuat dari otak, dimana kita ketahui edema serebral memperbesar volume otak dan meningkatkan resistensi serebral. Jika tekanan perfusi tidak cukup tinggi, aliran darah otak akan menurun karena resistensi serebral meninggi (Arif, 2009).

Apabila edema serebral dapat diberantas dan tekanan perfusi bisa terpelihara pada tingkat yang cukup tinggi, maka aliran darah otak dapat bertambah.

Dengan demikian daerah perbatasan lesi vaskuler itu bisa mendapat sirkulasi kolateral yang cukup aktif, kemudian darah akan mengalir secara pasif ke tempat iskemik oleh karena terdapatnya pembuluh darah yang berada dalam keadaan vasoparalisis. Melalui mekanisme ini daerah iskemik sekeliling pusat yang mungkin nekrotik (daerah penumbra) masih dapat diselamatkan, sehingga lesi vaskuler dapat diperkecil sampai daerah pusat yang kecil saja yang tidak dapat diselamatkan lagi/nekrotik (Arif, 2009).

Apabila sirkulasi kolateral tidak dimanfaatkan untuk menolong daerah perbatasan lesi iskemik, maka daerah pusatnya yang sudah nekrotik akan meluas, sehingga lesi irreversible mencakup juga daerah yang sebelumnya hanya iskemik saja yang tentunya berkorelasi dengan cacat fungsional yang menetap, sehingga dengan mencegah atau mengobati pireksia pada fase akut stroke berarti kita dapat mengurangi ukuran infark dan edema serebral yang berarti kita dapat memperbaiki kesembuhan fungsional (Arif, 2009).

### 3. Rangsangan saraf simpatis

Rangsangan saraf simpatis dapat menyebabkan kecepatan metabolisme menjadi 100% lebih cepat. Disamping itu, rangsangan saraf simpatis dapat mencegah lemak coklat yang tertimbun dalam jaringan untuk dimetabolisme. Hampir seluruh metabolisme lemak coklat adalah produksi panas. Umumnya, rangsangan saraf simpatis ini dipengaruhi stress individu yang menyebabkan peningkatan produksi ephineprin dan norephineprin yang meningkatkan metabolisme (Arif, 2009).

#### 4. Hormon pertumbuhan

Hormon pertumbuhan (*growth hormone*) dapat menyebabkan peningkatan kecepatan metabolisme sebesar 15-20%. Akibatnya, produksi panas tubuh juga meningkat (Arif, 2009).

#### Hormon tiroid

Fungsi tiroksin adalah meningkatkan aktivitas hampir semua reaksi kimia dalam tubuh sehingga peningkatan kadar tiroksin dapat mempengaruhi laju metabolisme menjadi 50-100% di atas normal (Arif, 2009).

#### 5. Hormon kelamin

Hormon kelamin pria dapat meningkatkan kecepatan metabolisme basal kira-kira 10-15% kecepatan normal, menyebabkan peningkatan produksi panas. Pada perempuan, fluktuasi suhu lebih bervariasi dari pada laki-laki karena pengeluaran hormone progesterone pada masa ovulasi meningkatkan suhu tubuh sekitar 0,3-0,6°C di atas suhu basal (Arif, 2009).

#### 6. Demam (peradangan)

Proses peradangan dan demam dapat menyebabkan peningkatan metabolisme sebesar 120% untuk tiap peningkatan suhu 10°C (Arif, 2009).

#### 7. Status gizi

Malnutrisi yang cukup lama dapat menurunkan kecepatan metabolisme 20-30%. Hal ini terjadi karena di dalam sel tidak ada zat makanan yang dibutuhkan untuk mengadakan metabolisme. Dengan demikian, orang yang mengalami mal nutrisi mudah mengalami penurunan suhu tubuh (hipotermia). Selain itu, individu dengan lapisan lemak tebal cenderung tidak mudah mengalami hipotermia karena lemak merupakan isolator yang

cukup baik, dalam arti lemak menyalurkan panas dengan kecepatan sepertiga kecepatan jaringan yang lain (Arif, 2009).

#### 8. Aktivitas

Aktivitas selain merangsang peningkatan laju metabolisme, mengakibatkan gesekan antar komponen otot/organ yang menghasilkan energi termal. Latihan (aktivitas) dapat meningkatkan suhu tubuh hingga (Arif, 2009).

#### 9. Gangguan organ

Kerusakan organ seperti trauma atau keganasan pada hipotalamus, dapat menyebabkan mekanisme regulasi suhu tubuh mengalami gangguan. Berbagai zat pirogen yang dikeluarkan pada saat terjadi infeksi dapat merangsang peningkatan suhu tubuh. Kelainan kulit berupa jumlah kelenjar keringat yang sedikit juga dapat menyebabkan mekanisme pengaturan suhu tubuh terganggu (Arif, 2009).

#### 10. Lingkungan

Suhu tubuh dapat mengalami pertukaran dengan lingkungan, artinya panas tubuh dapat hilang atau berkurang akibat lingkungan yang lebih dingin. Begitu juga sebaliknya, lingkungan dapat mempengaruhi suhu tubuh manusia. Perpindahan suhu antara manusia dan lingkungan terjadi sebagian besar melalui kulit. Proses kehilangan panas melalui kulit dimungkinkan karena panas diedarkan melalui pembuluh darah dan juga disuplai langsung ke fleksus arteri kecil melalui anastomosis arteriovenosa yang mengandung banyak otot. Kecepatan aliran dalam fleksus arteriovenosa yang cukup tinggi (kadang mencapai 30% total curah jantung) akan menyebabkan konduksi panas dari inti tubuh ke kulit menjadi sangat efisien. Dengan

demikian, kulit merupakan radiator panas yang efektif untuk keseimbangan suhu tubuh. (Arif, 2009).

Pencemaran udara" adalah kehadiran satu atau lebih substansi fisik, kimia, atau biologi di atmosfer dalam jumlah yang dapat membahayakan kesehatan manusia, hewan, dan tumbuhan, mengganggu estetika dan kenyamanan, atau merusak properti. Pencemaran udara dapat ditimbulkan oleh sumber-sumber alami maupun kegiatan manusia. Beberapa definisi gangguan fisik seperti polusi suara, panas, radiasi atau polusi cahaya dianggap sebagai polusi udara. Sifat alami udara mengakibatkan dampak pencemaran udara dapat bersifat langsung dan lokal, regional, maupun global (Arif, 2009).

Sumber Polusi Udara Pencemar udara dibedakan menjadi dua yaitu, pencemar primer dan pencemar sekunder. Pencemar primer adalah substansi pencemar yang ditimbulkan langsung dari sumber pencemaran udara. Karbon monoksida adalah sebuah contoh dari pencemar udara primer karena ia merupakan hasil dari pembakaran. Pencemar sekunder adalah substansi pencemar yang terbentuk dari reaksi pencemar-pencemar primer di atmosfer. Pembentukan ozon dalam smog fotokimia adalah sebuah contoh dari pencemaran udara sekunder (Arif, 2009).

#### 2.1.4 Gangguan status suhu

Kelelahan akibat panas terjadi bila diaphoresis yang banyak mengakibatkan kehilangan cairan dan elektrolit secara berlebihan. Disebabkan oleh lingkungan yang terpajan panas. Tanda dan gejala kurang volume cairan adalah hal yang umum selama kelelahan akibat panas, tindakan pertama yaitu



memindahkan klien ke lingkungan yang lebih dingin serta memperbaiki keseimbangan cairan dan elektrolit (Arif, 2009).

## **2.2 Konsep Kejang Demam**

### **2.2.1 Definisi Kejang Demam**

Kejang demam merupakan bangkitan kejang yang terjadi karena peningkatan suhu akibat proses ekstrakranium dengan ciri lamanya kurang dari 15 menit, dapat bersifat umum dan dapat terjadi 16 jam setelah timbulnya demam. Kejang demam sering terjadi pada anak usia 0-5 tahun, karena pada usia ini otak anak sangat rentan terhadap peningkatan suhu badan (Hidayat, 2008).

Kejang demam adalah bangkitan kejang yang terjadi pada anak berumur 6 bulan sampai 5 tahun yang mengalami kenaikan suhu tubuh suhu di atas 38°C, dengan metode pengukuran suhu apa pun yang tidak disebabkan oleh proses intracranial (IDAI, 2016)

Kejang adalah malfungsi/gangguan mendadak pada sistem listrik otak yang diakibatkan oleh pelepasan muatan listrik yang berlebihan dari saluran cortex (Wong, 2009) Dalam buku lain tertulis bahwa kejang demam adalah suatu kondisi saat tubuh anak sudah tidak dapat menahan serangan demam pada suhu tertentu (Hardiono, 2004). Menurut Doengoes (2000) kejang merupakan akibat dari pembebasan listrik yang tidak terkontrol dari sel saraf korteks serebral ditandai dengan serangan tiba-tiba terjadi gangguan kesadaran ringan aktifitas motorik dan atas gangguan fenomena sensori.

Tabel 2.1 klasifikasi dan yang membedakan kejang demam sederhana dan kejang demam kompleks (Janet, 2013).

Item	Kejang demam sederhana	Kejang demam Kompleks
<b>Tipe kejang</b>	Kejang tonik-klonik generalisata	Kejang fokal/parsial atau kejang fokal menjadi umum.
<b>Durasi</b>	Berlangsung <15 menit	Berlangsung >15 menit
<b>Frekuensi rekuren</b>	Tidak berulang dalam 24 jam	Berulang dalam 24 jam
<b>Riwayat penyakit neurologi</b>	Tanpa kelaianan neurologis sebelum dan sesudah kejang	Ada kelaianan neurologis sebelum dan sesudah kejang
<b>Patologi post-iktal</b>	Tanpa kelainan	Ada kelainan (peralis unilateral, somnolen)

### 2.2.2 Etiologi

Beberapa teori dikemukakan mengenai penyebab terjadinya kejang demam. Demam yang memicu kejang berasal dari proses ekstrakranial. Sekitar 90% akibat dari infeksi virus seperti Rotavirus dan Parainfluenza (Joshua, 2016). Kejang demam juga disebabkan karena infeksi saluran pernapasan atas akut, otitis media akut, roseola, infeksi saluran kemih, dan infeksi saluran cerna (Christanto, 2014).

Kejang demam juga diturunkan secara genetik sehingga eksitasi neuron terjadi lebih mudah. Pola penurunan genetik masih belum jelas, namun beberapa studi menunjukkan keterkaitan dengan kromosom tertentu seperti 19p dan 8q13-2, sementara studi lain menunjukkan pola autosomal dominan (Christanto, 2014).

### 2.2.3 Patogenesis

Mekanisme kejang yang tepat masih belum diketahui, namun ada beberapa faktor yang menyebabkan perkembangan kejang. Kejang dimulai dengan adanya kelompok neuron yang akan menimbulkan ledakan *discharge* atau rabas yang berarti dan sistem hambatan GABAergik. Perjalanan rabas kejang akhirnya

tergantung pada efek eksitasi sinaps glutamaterik. Ada bukti menunjukkan bahwa eksitasi neurotransmitter asam amino seperti glutamat atau aspartat dapat memainkan peran dalam menghasilkan eksitasi neuron dengan bekerja pada sel-sel tertentu (Behrman dalam Rohaiza, 2017).

Pada keadaan demam dengan kenaikan suhu 1°Celsius akan mengakibatkan kenaikan metabolisme basal sekitar 10%-15% dan kebutuhan oksigen akan meningkat 20%. Pada anak berumur 3 tahun sirkulasi otak mencapai 65% dari seluruh tubuh dan orang dewasa hanya 15%. Kenaikan suhu tubuh tertentu dapat terjadi perubahan keseimbangan dari membran sel neuron dan terjadi difusi ion Natrium melalui membran akibat terjadinya lepas muatan listrik. Lepas muatan listrik ini dapat meluas ke seluruh sel dengan bantuan neurotransmitter dan terjadilah kejang (Hassan, 2002).

Tiap anak mempunyai ambang kejang yang berbeda. Pada anak dengan ambang kejang yang rendah, kejang bisa terjadi pada suhu 38°Celsius sedangkan pada anak dengan ambang kejang yang tinggi, kejang akan terjadi pada 40°Celsius (Hassan, 2002).

#### 2.2.4 Manifestasi Klinis

Kebanyakan kejang demam sederhana berlangsung singkat, bilateral, serangan berupa klonik atau tonik-klonik. Umumnya kejang berhenti sendiri. Begitu kejang berhenti anak tidak memberi reaksi apapun untuk sejenak, tetapi setelah beberapa detik atau menit anak terbangun dan sadar kembali tanpa adanya kelainan saraf (Paul, 2010).

Menurut Behrman dalam Rohaiza (2017), kejang demam terkait dengan kenaikan suhu yang tinggi dan biasanya berkembang bila suhu tubuh mencapai

39°C atau lebih ditandai dengan adanya kejang khas menyeluruh tonik klonik lama beberapa detik sampai 10 menit. Kejang demam yang menetap lebih dari 15 menit menunjukkan penyebab organik seperti proses infeksi atau toksik selain itu juga dapat terjadi mata terbalik ke atas dengan disertai kekakuan dan kelemahan serta gerakan sentakan terulang.

#### 2.2.5 Faktor Resiko

Semua jenis infeksi yang bersumber di luar susunan saraf pusat yang menimbulkan demam dapat menyebabkan kejang demam. Penyakit yang paling sering menimbulkan kejang demam adalah infeksi saluran pernafasan atas, otitis media akut, pneumonia, gastroenteritis akut, bronchitis, dan infeksi saluran kemih (Soetomenggolo, 2000). Selain demam yang disebabkan oleh berbagai sebab, faktor lain yang berperan dalam etiologi kejang demam, yaitu usia, riwayat keluarga, faktor prenatal (usia saat ibu hamil, riwayat pre eklamsi pada ibu, hamil primi/multipara, pemakaian bahan toksik), faktor perinatal (asfiksia, bayi berat lahir rendah, usia kehamilan, partus lama, cara lahir), dan faktor pascanatal (kejang akibat toksik, trauma kepala).

##### 1. Demam

Demam terjadi apabila hasil pengukuran suhu tubuh mencapai di atas 37,8°C aksila atau di atas 38,3°C rektal. Demam dapat disebabkan oleh berbagai sebab, tetapi pada anak tersering disebabkan oleh infeksi. Demam merupakan faktor utama timbul bangkitan kejang demam. Demam disebabkan oleh infeksi virus merupakan penyebab terbanyak timbul bangkitan kejang demam (Hirz dalam Hidayah, 2015).

Pada demam tinggi akan mengakibatkan hipoksi jaringan termasuk jaringan otak, sehingga pada keadaan hipoksi akan kekurangan energi. Hal ini akan mengganggu fungsi normal pompa  $\text{Na}^+$  dan reuptake asam glutamate oleh selglia. Kedua hal tersebut mengakibatkan masuknya ion  $\text{Na}^+$  kedalam sel meningkat dan timbunan asam glutamate ekstrasel. Tumpukan asam ekstarsel akan mengakibatkan peningkatan permeabilitas membran sel terhadap ion  $\text{Na}^+$  ke dalam sel di permudah dengan adanya demam sebab demam akan meningkatkan mobilitas dan benturan ion terhadap membran sel. Perubahan konsentrasi ion  $\text{Na}^+$  intrasel dan ekstrasel tersebut akan mengakibatkan perubahan potensial membran sel neuron sehingga membran sel dalam keadaan depolarisasi. Disamping ini demam dapat merusak neuron GABAergik sehingga fungsi inhibisi terganggu (Hendarto, 2005).

## 2. Usia

Pada masa otak belum matang mempunyai eksitabilitas neuron lebih tinggi dibandingkan yang sudah matang. Pada masa ini disebut sebagai *developmental window* dan rentan terhadap bangkitan kejang. Eksitator lebih dominan dibandingkan inhibitor, sehingga tidak ada keseimbangan antara eksitator dan inhibitor. Anak yang mendapatkan serangan bangkitan kejang pada usia awal *developmental window* mempunyai waktu lebih lama fase eksitabilitas neural di bandingkan anak yang mendapatkan serangan kejang demam pada usia akhir masa *development window*. Apabila anak mengalami stimulasi berupa demam pada otak fase ekstabilitas akan mudah terjadi bangkitan kejang *developmental window* merupakan masa perkembangan otak fase organisasi yaitu pada waktu anak berusia 2 tahun.

Sehingga anak yang dibawah umur 24 bulan mempunyai resiko mengalami kejadian kejang demam (Fuadi, 2010).

### 3. Riwayat Keluarga

Belum dapat dipastikan cara pewarisan sifat genetik dengan kejang demam, tetapi nampaknya perwarisan gen secara autosomal dominan paling banyak ditemukan. Penetrasi autosomal dominan di perkirakan sekitar 60%-80%. Apabila salah satu orang tua penderita dengan riwayat pernah menderita kejang demam mempunyai risiko untuk bangkitan kejang demam sebesar 20%-22%. Apabila kedua orang tua penderita tersebut mempunyai riwayat pernah menderita kejang demam maka risiko untuk terjadi bangkitan kejang demam meningkat menjadi 59%-64%, tetapi sebaliknya apabila kedua orangnya tidak mempunyai riwayat pernah menderita kejang demam maka risiko terjadi kejang demam hanya 9%. Pewarisan kejang demam lebih banyak oleh ibu dibandingkan ayah yaitu 27% berbanding 7% (Fuadi, 2010).

### 4. BBLR

Bayi berat lahir rendah (BBLR) adalah bayi baru lahir yang berat badanya saat lahir kurang dari 2.500 gram ( sampai dengan 2.499 gram )(31). Menurut Fuadi, 2010 BBLR dapat menyebabkan afiksia atau iskemia otak dan pendarahan intraventrikuler, iskemia otak dapat menyebabkan kejang. Bayi dengan BBLR dapat mengalami gangguan metabolisme yaitu hipoglikemia dan hipokalsemia. Keadaan ini dapat menyebabkan kerusakan otak pada perinatal, adanya kerusakan otak, dapat menyebabkan kejang pada perkembangan selanjutnya. Trauma kepala selama melahirkan

pada bayi dengan BBLR kurang 2500 gram dapat terjadi pendarahan intrakranial yang mempunyai risiko tinggi untuk terjadi komplikasi neurologi dengan manifestasi kejang (Fuadi, 2010).

#### 5. Trauma Persalinan

Trauma persalinan akan menimbulkan asfiksia perinatal atau pendarahan intracranial. Penyebab yang paling banyak akibat gangguan prenatal dan proses persalinan adalah asfiksia, yang akan menimbulkan lesi pada daerah hipokampus dan selanjutnya menimbulkan kejang. Pada asfiksia perinatal akan terjadi hipoksia dan iskemia di jaringan otak. Keadaan ini dapat menimbulkan bangkitan kejang baik pada stadium akut dengan frekuensi tergantung pada derajat beratnya asfiksia, usia janin dan lamanya asfiksia berlangsung (Liu, 2008). Persalinan sukar dan lama juga meningkatkan risiko terjadinya cedera mekanik dan hipoksia janin. Manifestasi klinik dari cedera mekanik dan hipoksia dapat berupa kejang (Hanifa, 2005).

#### 2.2.6 Tanda dan Gejala

Tanda dan gejala anak yang mengalami kejang demam adalah (Dewanto, 2008)

1. Suhu tubuh mencapai  $39^{\circ}\text{C}$
2. Wajah dan kulit anak menjadi biru
3. Matanya terbelalak atau berputar-putar
4. Anggota badannya bergetar hebat
5. Anak hilang kesadaran saat kejang

### 2.2.7 Pemeriksaan penunjang

Berdasarkan hasil konsensus IDAI (2016) Pemeriksaan penunjang untuk pasien dengan kejang demam yaitu :

#### 1. Pemeriksaan laboratorium

Pemeriksaan laboratorium tidak dikerjakan secara rutin pada kejang demam, tetapi dapat dikerjakan untuk mengevaluasi sumber infeksi penyebab demam. Pemeriksaan laboratorium yang dapat dikerjakan atas indikasi misalnya : darah perifer, elektrolit, dan gula darah

#### 2. Pungsi lumbal

Pemeriksaan cairan serebrospinal dilakukan untuk menegakkan atau menyingkirkan kemungkinan meningitis. Berdasarkan bukti-bukti terbaru, saat ini pemeriksaan pungsi lumbal tidak dilakukan secara rutin pada anak berusia <12 bulan yang mengalami kejang demam sederhana dengan keadaan umum baik.

Indikasi pungsi lumbal :

- a. Terdapat tanda dan gejala rangsang meningeal
- b. Terdapat kecurigaan adanya infeksi SSP berdasarkan anamnesis dan pemeriksaan klinis.
- c. Dipertimbangkan pada anak dengan kejang disertai demam yang sebelumnya telah mendapat antibiotik dan pemberian antibiotik tersebut dapat mengaburkan tanda dan gejala meningitis.

#### 3. Elektroensefalografi (EEG)

Pemeriksaan EEG tidak diperlukan untuk kejang demam, kecuali apabila bangkitan bersifat fokal.



Keterangan : EEG hanya dilakukan pada kejang fokal untuk menentukan adanya focus kejang di otak yang membutuhkan evaluasi lebih lanjut

#### 4. Pencitraan

Pemeriksaan *neuroimaging* (CT scan atau MRI kepala) tidak rutin dilakukan pada anak dengan kejang demam sederhana. Pemeriksaan tersebut dilakukan bila terdapat indikasi, seperti kelainan neurologis fokal yang menetap, misalnya hemiparesis atau paresis nervus kranialis.

#### 2.2.8 Penatalaksanaan saat kejang berdasarkan rekomendasi IDAI (Ikatan Dokter Anak Indonesia), (2016)

1. Pada umumnya kejang berlangsung singkat (rerata 4 menit) dan pada waktu pasien datang, kejang sudah berhenti. Apabila saat pasien datang dalam keadaan kejang, obat yang paling cepat untuk menghentikan kejang adalah diazepam intravena. Dosis diazepam intravena adalah 0,2-0,5 mg/kg perlahan-lahan dengan kecepatan 2 mg/menit atau dalam waktu 3-5 menit, dengan dosis maksimal 10 mg. Secara umum, penatalaksanaan kejang akut mengikuti algoritma kejang pada umumnya.
2. Obat yang praktis dan dapat diberikan oleh orangtua di rumah (*prehospital*) adalah diazepam rektal. Dosis diazepam rektal adalah 0,5-0,75mg/kg atau diazepam rektal 5 mg untuk anak dengan berat badan kurang dari 12 kg dan 10 mg untuk berat badan lebih dari 12 kg.
3. Bila setelah pemberian diazepam rektal kejang belum berhenti, dapat diulang lagi dengan cara dan dosis yang sama dengan interval waktu 5 menit. Bila setelah 2 kali pemberian diazepam rektal masih tetap kejang, dianjurkan ke rumah sakit. Di rumah sakit dapat diberikan diazepam

intravena. Jika kejang masih berlanjut, lihat algoritme tatalaksana status epileptikus.

4. Bila kejang telah berhenti, pemberian obat selanjutnya tergantung dari indikasi terapi antikonvulsan profilaksis
5. Edukasi pada orangtua saat anak mengalami kejang demam

Kejang merupakan peristiwa yang menakutkan bagi setiap orangtua. Pada saat kejang, sebagian besar orangtua beranggapan bahwa anaknya akan meninggal. Kecemasan tersebut harus dikurangi dengan cara diantaranya (American Academy of Pediatrics, 2011) :

- a. Meyakinkan orangtua bahwa kejang demam umumnya mempunyai prognosis baik.
  - b. Memberitahukan cara penanganan kejang.
  - c. Memberikan informasi mengenai kemungkinan kejang kembali.
  - d. Pemberian obat profilaksis untuk mencegah berulangnya kejang memang efektif, tetapi harus diingat adanya efek samping obat.
6. Beberapa hal yang harus dikerjakan bila anak kejang berdasarkan Guidelines. Epilepsia (2009)
    - a. Tetap tenang dan tidak panik.
    - b. Longgarkan pakaian yang ketat terutama di sekitar leher.
    - c. Bila anak tidak sadar, posisikan anak miring. Bila terdapat muntah, bersihkan muntahan atau lendir di mulut atau hidung.
    - d. Walaupun terdapat kemungkinan (yang sesungguhnya sangat kecil) lidah tergigit, jangan memasukkan sesuatu kedalam mulut.
    - e. Ukur suhu, observasi, dan catat bentuk dan lama kejang.

- f. Tetap bersama anak selama dan sesudah kejang.
- g. Berikan diazepam rektal bila kejang masih berlangsung lebih dari 5 menit. Jangan berikan bila kejang telah berhenti. Diazepam rektal hanya boleh diberikan satu kali oleh orangtua.
- h. Bawa ke dokter atau rumah sakit bila kejang berlangsung 5 menit atau lebih, suhu tubuh lebih dari 40 derajat Celsius, kejang tidak berhenti dengan diazepam rektal, kejang fokal, setelah kejang anak tidak sadar, atau terdapat kelumpuhan.

### **2.3 Konsep *Tepid sponge***

#### **2.3.1 Definisi *Tepid Sponge***

*Tepid sponge* adalah sebuah teknik kompres hangat yang menggabungkan teknik kompres blok pada pembuluh darah besar superfisial dengan teknik seka (Alves, 2008).

*Tepid sponge* sering direkomendasikan untuk mempercepat penurunan suhu tubuh. Akan tetapi selama *tepid sponge*, terjadi penurunan suhu tubuh yang menginduksi vasokonstriksi perifer, menggigil, produksi panas metabolik dan ketidaknyaman secara umum pada anak (Corrard, 2002).

#### **2.3.2 Tujuan *Tepid Sponge***

*Tepid Sponge* bertujuan untuk membuat pembuluh darah tepi melebar dan mengalami vasodilatasi sehingga pori-pori akan membuka dan mempermudah pengeluaran panas (Hartini, 2012).

### 2.3.3 Manfaat *Tepid Sponge*

Menurunkan suhu tubuh, memberikan rasa nyaman, mengurangi nyeri dan ansietas (Sodikin, 2012).

### 2.3.4 Tahap-tahap pelaksanaan *tepid sponge* (Rosdahl & Kowalski, 2008) meliputi :

#### 1. Tahap persiapan

- a. Jelaskan prosedur dan demonstrasikan kepada keluarga cara *tepid sponge*.
- b. Persiapan alat meliputi ember atau waskom tempat air hangat (26°C-35°C), lap mandi 6 buah, handuk mandi 1 buah, selimut mandi 1 buah, perlak besar 1 buah, termometer, selimut hipotermi atau selimut tidur 1 buah.

#### 2. Pelaksanaan

- a. Beri kesempatan klien untuk menggunakan urinal sebelum *tepid sponge*.
- b. Ukur suhu tubuh klien dan catat. Catat antipiretik yang telah diminum klien untuk menurunkan suhu tubuh.
- c. Buka seluruh pakaian klien. Letakkan lap mandi di dahi, aksila, dan pangkal paha. Lap ekstremitas selama 5 menit, punggung dan bokong selama 10-15 menit. Lakukan melap tubuh klien selama 20 menit. Pertahankan suhu air (26°C-35°C).
- d. Hentikan prosedur jika klien kedinginan atau menggigil atau segera setelah suhu tubuh klien mendekati normal (37,5°C per oral). Selimuti klien dengan selimut tidur. Pakaikan klien baju yang tipis dan mudah menyerap keringat.

- e. Catat suhu tubuh dan tingkat rasa nyaman klien sebelum dan setelah prosedur

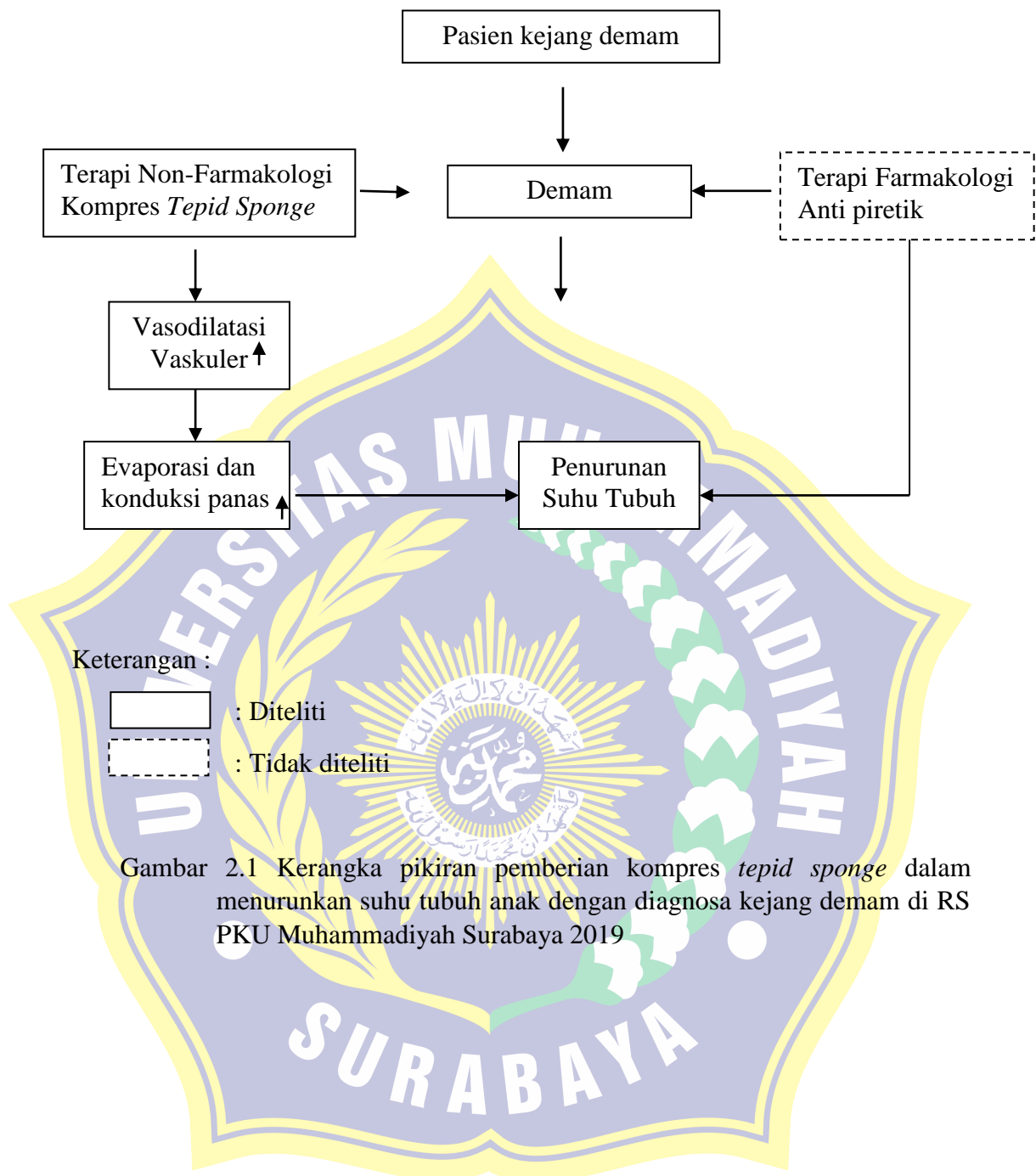
### 2.3.5 Relevansi penelitian

1. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Alves, Almeida, dan Almeida (2008) menjelaskan bahwa setelah 15 menit dilakukan *tepid sponge* plus *dipyrrone*, suhu badan peraksila pada anak usia 6 bulan sampai 5 tahun mengalami penurunan. Sedangkan pada kelompok kontrol menunjukkan bahwa setelah 2 jam pemberian *dipyrrone* saja, demam akan turun. Akan tetapi pada kelompok anak yang memperoleh *tepid sponge* plus *dipyrrone*, anak cenderung cengeng dan gelisah dibandingkan dengan anak yang hanya memperoleh *dipyrrone*.
2. Mahar, *et al.* (1994) melakukan penelitian tentang *tepid sponge* di Bangkok dengan jumlah partisipan sebanyak 75 anak, usia 6 bulan sampai 5 tahun. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa 60 menit setelah dilakukan *tepid sponge* plus parasetamol, terjadi penurunan suhu yang lebih cepat pada kelompok intervensi sebesar 0,5°C (38°C) dibandingkan dengan kelompok kontrol yang hanya memperoleh parasetamol(38,5°C). Pada anak-anak yang mendapat tindakan *tepid sponge*, selama *tepid sponge* anak-anak cenderung menangis, dan satu orang anak menggigil.
3. Penelitian lain (Aksoylar, *et al.*, 1997; Agbolosu, *et al.*, 1997; Sharber, 1997; Bernath, Anderson, & Silagy, 2002; Thomas, *et al.*, 2008; Geraldine, *et al.*, 2001) menunjukkan bahwa tindakan *tepid sponge*

plus antipiretik lebih efektif menurunkan suhu tubuh dibandingkan hanya pemberian antipiretik.



## 2.4 Kerangka Pikiran



Gambar 2.1 Kerangka pikiran pemberian kompres *tepid sponge* dalam menurunkan suhu tubuh anak dengan diagnosa kejang demam di RS PKU Muhammadiyah Surabaya 2019