

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Teori**

##### **1. Pengertian Neonatus**

Bayi baru lahir (Neonatus) adalah bayi yang baru mengalami proses kelahiran, berusia 0-28 hari. Bayi tersebut memerlukan penyesuaian fisiologis berupa maturasi, adaptasi (menyesuaikan diri dari kehidupan ektrauterin) dan toleransi bagi bayi baru lahir untuk dapat hidup dengan baik (Marni & Rahardjo, 2015).

Masa neonatal adalah masa sejak lahir sampai dengan 4 minggu (28 hari) sesudah kelahiran. Neonatus adalah bayi baru lahir umur 0-4 minggu sesudah lahir. Neonatus dini adalah bayi baru lahir berusia 0-7 hari. Neonatus lanjut adalah bayi berusia 7-28 hari. Terjadi penyesuaian sirkulasi dengan keadaan lingkungan, mulai bernafas dan fungsi alat tubuh lainnya. Berat badan dapat turun sampai 10% pada minggu pertama kehidupan yang dicapai lagi pada hari ke-14 (Muslihatun, 2014).

Menurut Depkes RI (2012), bayi baru lahir normal adalah bayi yang lahir dengan umur kehamilan 37 minggu sampai 42 minggu dan berat badan lahir 2500 gram sampai 4000 gram. Sedangkan menurut Marni & Rahardjo (2015), bayi baru lahir normal adalah berat lahir antara 2500 gram- 4000 gram, cukup bulan, lahir langsung menangis, dan tidak ada kelainan kongenital (cacat bawaan) yang berat.

## 2. Hipotermi

Hipotermi adalah suatu kondisi suhu tubuh yang berada di bawah rentang normal tubuh Tim Pokja SDKI PPNI (2016). Menurut Saiffudin (2014) Hipotermia adalah suatu kondisi turunnya suhu sampai di bawah 30°C, sedangkan hipotermi pada bayi baru lahir merupakan kondisi bayi dengan suhu di bawah 36,5°C, terbagi dalam tiga jenis hipotermi, yaitu hipotermi ringan atau *Cold Stress* dengan rentangan suhu antara 36°C-36,5°C, Selanjutnya hipotermi sedang, yaitu suhu bayi antara 32°C-36,5°C dan terakhir yaitu hipotermi berat dengan suhu <32°C.

Sistem pengaturan suhu tubuh pada bayi, baik yang normal sekalipun belum berfungsi secara optimal, sehingga bayi yang baru lahir akan mudah kehilangan suhu tubuh terutama pada masa 6-12 jam setelah kelahiran (Dwienda et al, 2014).

Kondisi lingkungan dingin, bayi tanpa selimut dan yang paling sering adalah subkutan yang tipis mampu mempercepat proses penurunan suhu tersebut. Bayi yang mengalami hipotermi akan mengalami penurunan kekuatan menghisap ASI, wajahnya akan pucat, kulitnya akan mengeras dan memerah dan bahkan akan mengalami kesulitan bernafas, sehingga bayi baru lahir harus tetap dijaga kehangatannya (Dwienda et al, 2014).

Suhu normal pada bayi yang baru lahir berkisar 36,5°C-37,5°C (suhu ketiak). Awalnya bayi akan mengalami penurunan suhu dibawah rentang normal atau secara mudah dapat dikenal ketika kaki dan tangan bayi terasa dingin, atau jika seluruh tubuh bayi sudah terasa dingin berarti

bayi sudah mengalami hipotermi sedang yaitu rentang suhu 32°C - 36°C. Selain hipotermi sedang ada juga hipotermi kuat yaitu bila suhu bayi sampai di bawah 32°C dan akan berakibat sampai kematian jika berlanjut karena pembuluh darah bayi akan menyempit dan terjadi peningkatan kebutuhan oksigen sehingga akan berlanjut menjadi hipoksemia dan kematian (Anik,2013).

a. Penyebab Hipotermi

Menurut Tim Pokja SDKI DPP PPNI (2016) penyebab hipotermia yaitu:

- 1) Kerusakan hipotalamus
- 2) Berat Badan ekstrem
- 3) Kekurangan lemak subkutan
- 4) Terpapar suhu lingkungan rendah
- 5) Malnutrisi
- 6) Pemakaian pakaian tipis
- 7) Penurunan laju metabolisme
- 8) Transfer panas (misalnya Konduksi, konveksi, evaporasi, radiasi)
- 9) Efek agen farmakologis.

b. Mekanisme terjadinya hipotermi

Menurut Pasaribu, (2012) & Saifuddin, (2014) hipotermi pada bayi baru lahir timbul melalui beberapa mekanisme:

- 1) Evaporasi

Merupakan kehilangan panas karena penguapan cairan ketuban yang melekat pada permukaan tubuh bayi. Oleh karena itu, bayi harus segera dikeringkan seluruhnya, termasuk kepala dan rambut sesegera mungkin setelah dilahirkan.

2) Konduksi

Merupakan kehilangan panas karena panas tubuh melalui kontak langsung antara tubuh bayi dengan permukaan yang dingin seperti: meja, tempat tidur atau timbangan yang temperaturnya lebih rendah dari tubuh bayi akan menyerap panas tubuh bayi melalui mekanisme konduksi apabila bayi diletakan di atas benda tersebut.

3) Konveksi

Merupakan kehilangan panas tubuh melalui aliran udara sekitar bayi. Kehilangan panas juga terjadi jika konveksi aliran udara dan kipas angin, hembusan udara melalui ventilasi atau pendingin ruangan.

4) Radiasi

Merupakan kehilangan panas tubuh yang terjadi karena bayi ditempatkan di dekat benda-benda yang mempunyai suhu lebih rendah dari suhu tubuh bayi karena benda tersebut akan menyerap radiasi panas tubuh bayi.

c. Gejala dan Tanda

Menurut Tim Pokja SDKI DPP PPNI, (2016) gejala dan tanda

hipotermi yaitu:

1) Mayor

(a) Kulit teraba dingin

(b) Menggigil

(c) Suhu tubuh di bawah nilai normal (36,5°C- 37,5°C)

2) Minor

(a) *Akrosianosis*

(b) *Bradikardi* (Normal 120-160 x/menit)

(c) Dasar kuku sianotik

(d) Hipoglikemi

(e) Hipoksia

(f) Pengisian kapiler >3 detik

(g) Konsumsi oksigen meningkat

(h) Ventilasi menurun

(i) *Piloereksi*

(j) Takikardi

(k) *Vasokonstriksi perifer*

d. Klasifikasi Hipotermi menurut Dwienda at al (2014).

1) Hipotermi sedang

Merupakan hipotermi akibat bayi terpapar suhu lingkungan yang rendah, waktu timbulnya hipotermi sedang adalah kurang dari 2 hari dengan ditandai suhu  $32^{\circ}\text{C}$  -  $36^{\circ}\text{C}$ , bayi mengalami gangguan pernafasan, denyut jantung kurang dari 100x/menit, malas minum dan mengalami letargi selain itu kulit bayi akan bewarna tidak merata atau di sebut *cutis marmorata*, kemampuan menghisap yang dimiliki bayi lemah serta kaki akan teraba dingin.

2) Hipotermi berat

Hipotermi ini terjadi karena bayi terpapar suhu lingkungan yang rendah cukup lama akan timbul selama kurang dari 2 hari dengan tanda suhu tubuh bayi mencapai  $32^{\circ}\text{C}$  atau kurang, tanda lain seperti hipotermi sedang, kulit bayi teraba keras, nafas bayi tampak pelan dan dalam, bibir dan kuku bayi akan bewarna kebiruan, pernafasan bayi melambat, pola pernafasan tidak teratur dan bunyi jantung melambat.

3) Hipotermi dengan suhu tidak stabil

Merupakan gejala yang timbul tanpa tepapar dengan suhu dingin atau panas yang berlebihan dengan gejala suhu bisa berada pada rentang  $36-39^{\circ}\text{C}$  meskipun dengan suhu ruangan yang stabil.

4) Komplikasi hipotermi

Hipotermia memberikan berbagai akibat pada seluruh sistem dalam tubuh seperti diantaranya peningkatan kebutuhan akan oksigen, meningkatnya produksi *asam laktat*, kondisi *apnea*, terjadinya penurunan kemampuan pembekuan darah dan kondisi yang paling sering adalah hipoglikemia. Pada bayi yang lahir dengan prematur, kondisi dingin dapat menyebabkan terjadinya penurunan sekresi dan sintesis surfaktan, bahkan membiarkan bayi dingin dapat meningkatkan mortalitas dan morbiditas (Anik, 2013).

- 5) Penanganan bayi hipotermi menurut Anik, (2013).
  - a) Bayi yang telah mengalami hipotermi memiliki risiko besar untuk terjadi kematian, sehingga ketika terjadi hipotermi maka tindakan yang harus dilakukan pertama adalah hangatkan bayi dengan penyinaran atau *incubator*.
  - b) Selanjutnya cara yang mudah dan bisa dilakukan oleh setiap orang yaitu dengan metode kanguru, yaitu metode dengan memanfaatkan panas tubuh dari ibu. Bayi ditelungkupkan di dada ibu sehingga terjadi kontak langsung dengan kulit ibu. Untuk menjaga kehangatan maka bayi dan ibu harus berada dalam satu pakaian atau bahkan selimut, sehingga suhu bayi tetap hangat di dekapan ibu.
  - c) Apabila setelah dilakukan tindakan tersebut, bayi tetap masih dingin, maka selimuti bayi dan ibu dengan pakaian atau

selimut yang telah disetrika maka terlebih dahulu, dilakukan secara berulang sampai suhu tubuh bayi kembali hangat.

- d) Bayi yang mengalami hipotermi biasanya akan mengalami hipoglikemia, sehingga ibu harus memberikan bayinya ASI sedikit-sedikit tetapi sering. Bila bayi tidak mau menghisap atau reflek hisapannya lemah, maka diberikan infus glukosa 10% sebanyak 60-80ml/kg per hari.

#### 6) Konsep Asuhan Keperawatan Pada Bayi dengan Hipotermi

##### a) Pengkajian

Dalam pengkajian bayi baru lahir maka pengkajian yang dilakukan yaitu dengan menggali data dari data subjektif dan objektif yang membantu perawat dalam menentukan permasalahan yang dialami bayi dan mampu menentukan tindakan yang akan diberikan kepada bayi dan keluarga (Anik, 2013).

##### (1) Biodata

Pada pengkajian ini berisi data tentang identitas bayi, identitas orang tua, keluhan utama seperti PB < 45 cm, LD < 30cm, LK < 33cm, hipotermi, kemudian riwayat penyakit seperti sekarang riwayat penyakit keluarga, riwayat penyakit dahulu.

##### (2) Masalah yang berkaitan dengan ibu



Penyakit seperti hipertensi, *toksemia*, *plasenta previa*, *abrupio plasenta*, *inkompten serfikal*, kehamilan kembar, malnutrisi dan diabetes mellitus. Status sosial ekonomi yang rendah dan tiadanya perawatan sebelum kelahiran (*prenatal care*). Riwayat kelahiran prematur atau pernah aborsi, penggunaan obat – obatan, alkohol, rokok dan kafein. Riwayat ibu: umur di bawah 16 tahun atau di atas 35 tahun dan latar belakang pendidikan rendah, tiadanya perawatan sebelum kelahiran dan rendahnya gizi, konsultasi genetik yang pernah dilakukan, kelahiran prematur sebelumnya dan jarak kehamilan yang berdekatan.

(3) Bayi pada saat kelahiran

Umur kehamilan biasanya antara 24 sampai 37 minggu, rendahnya berat badan pada saat kelahiran, SGA, atau terlalu besar dibandingkan umur kehamilan berat biasanya kurang dari 2500 gram, kurus lapisan lemak subkutan sedikit atau tidak ada, kepala relatif lebih besar dibandingkan badan, kelainan fisik yang mungkin terlihat.

(4) Kardiovaskular

Denyut jantung rata- rata 120 sampai 160 per menit pada bagian apekal dengan ritme yang teratur pada

saat kelahiran, kebisingan jantung terdengar pada setengah bagian *intercostal*, yang menunjukkan aliran darah dari kanan ke kiri karena hipertensi atau *atelektasis* paru.

(5) Gastrointestinal

Penonjolan abdomen: pengeluaran mekonium biasanya terjadi dalam waktu 12 jam, reflek menelan dan menghisap yang lemah, ada atau tidak ada anus, ketiadaKNormalan congenital lain yang mungkin terjadi.

(6) Integumen

Kulit yang bewarna merah muda atau merah, kekuning kuningan atau sianosis, atau campuran bermacam warna, sedikit *vernix caeseosa* dengan rambut lanugo di sekujur tubuh, kurus, kulit tampak transparan halus dan mengkilap, edema yang menyeluruh atau di bagian tertentu yang terjadi pada saat kelahiran, kuku pendek belum melewati ujung jari, rambut jarang atau mungkin tidak ada sama sekali, *ptekie* atau *ekimosis*.

(7) Muskuloskiletal

Tulang kartilago telinga belum tumbuh belum, lembut dan lunak, tulang tengkorak dan tulang rusuk lunak, gerakan lemah dan tidak aktif atau latergik.

(8) Neurologis

Reflek dan gerakan pada tes neurologist tampak tidak resisiten, gerak reflek hanya berkembang sebagian, menelan, menghisap, dan batuk sangat lemah atau tidak efektif, tidak ada atau menurunnya neurologist, mata mungkin tertutup mengantuk apabila umur kehamilan belum mencapai 25-26 minggu, suhu tubuh tidak stabil, biasanya hipotermia, gemetar, kejang dan mata berputar, biasanya bersifat sementara, tetapi mungkin juga ini mengindikasikan adanya kelainan neurologis.

(9) Paru

Jumlah pernafasan rata-rata antara 40-60 per menit diselingi dengan periode apnea, pernafasan yang tidak teratur, dengan faring nasal (nasal melebar), dengkuran, retraksi (intercostal, supraternal, subternal), terdengar suara gemerisik.

(10) Ginjal

Berkemih terjadi setelah 8 jam kelahiran  
ketidakmampuan untuk ekskresi di dalam urine.

(11) Reproduksi

Bayi perempuan, klitoris yang menonjol dengan  
labium mayora yang belum berkembang, bayi laki-laki  
skortum yang belum berkembang sempurna dengan ruga  
yang kecil, testis tidak turun kedalam skortum.

(12) Temuan sikap

Tangis yang lemah, tidak aktif, dan tremor.

b) Diagnosa Keperawatan

Hipotermia berhubungan dengan kekurangan lemak  
subkutan ditandai dengan kulit teraba dingin, menggigil,  
suhu tubuh di bawah nilai normal, akrosianosis, bradikardi,  
dasar kuku sianotik, hipoglikemia, hipoksia, pengisian  
kapiler > 3 detik, konsumsi oksigen meningkat, vensilasi  
menurun *piloereksi, takikardia, vasokonstriksi perifer, kutis  
memorata*, Tim Pokja SDKI DPP PPNI, (2016).

c) Luaran Keperawatan

*Thermoregulation: neonatus* Tim Pokja SLKI DPP PPNI  
(2018)

Kriteria hasil:

(1) Suhu tubuh membaik (36,5°C-37,5°C)

(2) Menggigil menurun

- (3) Pucat menurun
- (4) Frekuensi nadi normal
- (5) Kadar glukosa darah normal

d) Intervensi Keperawatan

Menurut Tim Pokja SIKI DPP PPNI, (2018)

Intervensi keperawatan pada hipotermia: Manajemen Hipotermia

*Observasi*

- (1) Monitor suhu bayi menggunakan alat pengukuran dan rute yang paling tepat.
- (2) Mengidentifikasi penyebab hipotermia (misalnya terpapar suhu lingkungan yang rendah, pakaian tipis, kerusakan hipotalamus, penurunan laju metabolisme, kekurangan lemak subkutan)
- (3) Monitor tanda gejala akibat hipotermia
- (4) Pastikan status fisiologi bayi terpenuhi dalam perawatan
- (5) Sediakan lingkungan yang tenang, nyaman dan hangat
- (6) Posisikan bayi telungkup tegak lurus di dada orang tua
- (7) Miringkan kepala bayi ke salah satu sisi kanan atau kiri dengan kepala sedikit tengadah
- (8) Hindari mendorong kepala fleksi dan hiperkstensi
- (9) Biarkan bayi telanjang hanya menggunakan popok, kaos kaki dan juga topi

- (10) Posisikan panggul dan lengan bayi dalam posisi fleksi
- (11) Posisikan bayi diamankan dengan kain panjang atau pengikat lainnya
- (12) Buat ujung pengikat tepat berada di bawah kuping bayi

#### *Terapeutik*

- (1) Sediakan lingkungan yang hangat (misalnya atur suhu ruangan, incubator)
- (2) Ganti pakaian atau linen yang basah
- (3) Lakukan penghangatan aktif (misalnya infus cairan hangat, oksigen hangat, lavase peritoneal dengan cairan hangat)

#### *Edukasi*

- (1) Anjurkan pemberian ASI
- (2) Perawatan kanguru
- (3) Jelaskan tujuan dan prosedur perawatan kanguru
- (4) Jelaskan keuntungan kontak kulit ke kulit orang tua dan bayi .
- (5) Anjurkan orang tua menggunakan pakaian nyaman, bagian depan terbuka.

#### e) Implementasi

Pelaksanaan atau implementasi merupakan bagian aktif dalam asuhan perawatan yang dilakukan oleh perawat sesuai dengan rencana tindakan untuk memenuhi kebutuhan dasar manusia. Tindakan keperawatan meliputi, tindakan keperawatan, observasi keperawatan, pendidikan kesehatan/ keperawatan tindakan medis yang dilakukan oleh perawat atau tugas limpahan (Suprajitno, 2014)

f) Evaluasi

Evaluasi sebagai sesuatu yang direncanakan dan perbandingan yang sistematis pada status kesehatan klien. Tujuan evaluasi adalah untuk melihat kemampuan klien mencapai tujuan. Hal ini bisa dilaksanakan dengan melaksanakan hubungan dengan klien berdasarkan respon klien terhadap tindakan keperawatan yang diberikan, sehingga perawat dapat mengambil keputusan;

- (1) Mengakhiri rencana tindakan keperawatan (klien telah mencapai tujuan yang ditetapkan)
- (2) Memodifikasi rencana tindakan keperawatan (klien mengalami kesulitan untuk mencapai tujuan)
- (3) Meneruskan rencana tindakan keperawatan (klien memerlukan waktu yang cukup (Suprajitno, 2014)

### 3. Hipoglikemi

a. Pengertian Hipoglikemi

Hipoglikemi pada neonatus merupakan penyebab kematian dan gangguan perkembangan neurologis yang dapat dicegah. Kematian neonatus yang terjadi merupakan 50-60% dari semua kasus kematian pada anak yang terjadi di negara berkembang (Pal et al., 2013). Hipoglikemia pada neonatus merupakan keadaan penurunan kadar glukosa darah, yaitu  $< 45$  mg/dl (IDAI, 2012).

Hipoglikemi didefinisikan menurut kadar glukosa darah yang sesuai dengan panduan *World Health Organization* ( $< 2,6$  mmol/L) atau berdasarkan bukti, protokol lokal dirumah sakit dimana bayi dilahirkan (Holmes, 2012). Kira-kira 20-50% bayi dengan ibu diabetes melittus mengalami hipoglikemia pada 24 jam pertama setelah lahir, biasanya pada bayi makrosomia dengan kelainan vaskular, hipoglikemia biasanya terjadi setelah 6-12 jam lahir, karenan hiperinsulinemia dan cadangan glikogen yang kurang (Saifuddin, 2012).

Hipoglikemi adalah suatu keadaan dimana kadar glukosa dalam darah rendah yaitu  $< 50$  mg/dl atau bahkan  $< 40$  mg/dl (Rahardjo, 2012). Hipoglikemia adalah keadaan kadar glukosa serum pada 3 hari pertama di bawah 30 mg% pada neonatus cukup bulan, di bawah 20 mg% pada bayi kurang bulan. Bayi dari ibu penderita diabetes melittus ternyata 50 % menderita hipoglikemia. (Maryunani, 2013).



b. Tipe hipoglikemia pada neonatus

Menurut Vera (2013) hipoglikemia di golongan menjadi beberapa jenis, yaitu;

1) Transisi dini neonatus (*early transitional neonatal*)

Ukuran bayi yang besar atau normal yang mengalami kerusakan sistem produksi pankreas sehingga terjadi hiperinsulin

2) Hipoglikemia klasik sementara (*classic transient neonatal*)

Terjadi jika bayi mengalami malnutrisi sehingga mengalami kekurangan cadangan lemak dan glikogen.

3) Hipogkemia sekunder (*secondary*)

sebagai suatu respon stres dari neonatus sehingga terjadi penningkatan metabolisme yang memerlukan banyak cadangan glikogen.

4) Hipoglikemia berulang (*recurrent*)

Disebabkan kerusakan enzimatik dan metabolisme insulin terganggu.

c. Etiologi hipoglikemia

Menurut Judarwanto (2012), etiologi hipoglikemia pada neonatus meliputi berikut:

1) Berkurangnya cadangan otot sumber asam amino untuk *glukoneogenesis*

2) Perubahan sekresi hormon

3) Berkurangnya *substrat* cadangan dalam bentuk *glikogen* hati

- 4) Berkurangnya cadangan lipid untuk pelepasan asam lemak
- d. Gejala klinis hipoglikemi menurut IDAI (2012) antara lain:
- 1) Keringat dingin
  - 2) *Sianosis*
  - 3) Kejang atau tremor
  - 4) Letargi atau menyusui yang buruk
  - 5) *Apnea*
  - 6) Tangisan yang lemah atau bernada tinggi
  - 7) Hipotermia
  - 8) *Respiratory Distress Syndrom*
- e. Faktor risiko pada bayi dengan hipoglikemi menurut IDAI (2012).

Faktor risiko adalah faktor yang memperbesar kemungkinan neonatus untuk menderita hipoglikemi.

- 1) Bayi dari ibu dengan Diabetes

Ibu dengan diabetes yang tidak terkontrol memiliki kadar glukosa darah yang tinggi yang bisa melewati plasenta sehingga merangsang pembentukan insulin pada neonatus. Saat lahir, kadar glukosa darah tiba-tiba turun karena pasokan dari plasenta berhenti, padahal kadar insulin masih tinggi, sehingga terjadi hipoglikemia. Pencegahannya adalah mengontrol kadar glukosa darah pada ibu hamil.

- 2) Bayi besar untuk masa kehamilan (BMK)

Bayi BMK biasanya lahir dari ibu dengan toleransi

glukosa yang abnormal.

3) Bayi kecil untuk masa kehamilan (KMK)

Selama dalam kandungan, bayi sudah mengalami kekurangan gizi, sehingga tidak sempat membuat cadangan glikogen, dan kadang persediaan yang ada sudah terpakai. Bayi KMK mempunyai kecepatan metabolisme lebih besar sehingga menggunakan glukosa lebih banyak daripada bayi yang berat lahirnya sesuai untuk masa kehamilan (SMK), dengan berat badan yang sama. Meskipun bayi KMK bugar, bayi mungkin tampak lapar dan memerlukan pemberian suplementasi dan kadang memerlukan cairan intravena sambil menunggu ASI ibunya cukup.

4) Bayi kurang bulan

Deposit glukosa berupa glikogen biasanya baru terbentuk pada trisemester ke-3 kehamilan, sehingga bila bayi lahir terlalu awal persediaan glikogen ini terlalu sedikit dan akan lebih cepat habis terpakai.

5) Bayi lebih bulan

Fungsi plasenta pada bayi lebih bulan sudah mulai berkurang asupan glukosa dari plasenta berkurang, sehingga janin menggunakan cadangan glikogennya. Setelah bayi lahir, *glikogen* tinggal sedikit, sehingga bayi mudah mengalami hipoglikemia.

6) Pasca asfiksia

Pada Asfiksia, akan terjadi metabolisme anaerob yang banyak sekali memakai persediaan glukosa. Pada metabolisme anaerob, 1 gram glukosa hanya menghasilkan 2 ATP, sedang pada keadaan normal 1 gram glukosa bisa menghasilkan 38 ATP.

7) *Polisitemia*

Bayi dengan *polisitemia* mempunyai risiko tinggi untuk terjadinya hipoglikemia dan *hipokalsemia*, karena pada *polisitemia* terjadinya perlambatan aliran darah.

8) Bayi yang dipuaskan

Termasuk juga pemberian minum pertama yang terlambat. Bayi dapat mengalami hipoglikemia karena kadar glukosa darah tidak mencukupi.

9) Bayi yang mengalami stress selama kehamilan atau persalinan

Misalnya ibu hamil dengan hipertensi. Setelah kelahiran, bayi mempunyai kecepatan metabolisme yang tinggi dan memerlukan energi yang lebih besar dibandingkan bayi lain.

10) Bayi Sakit

Bayi kembar identik yang terjadi *twin to twin transfusion*, hipotermia, distress pernafasan, tersangka sepsis, *eritoblastosis fetalis*, sindrom *with-Wiedermann*, mikrosefalus atau defek pada garis tengah tubuh, abnormalitas endokrin atau *inborn error of metabolisme* dan bayi stres lainnya, mempunyai risiko mengalami hipoglikemia.

11) Bayi yang lahir dari ibu yang bermasalah

Ibu yang mendapatkan pengobatan (*terbutalin*, *propranolol*, hipoglikemia oral), ibu perokok, ibu yang mendapat glukosa intravena saat persalinan, dapat meningkatkan risiko hipoglikemia pada bayinya.

f. Konsep Asuhan Keperawatan Pada Bayi dengan Hipoglikemia

1) Pengkajian

Riwayat bayi yang mengalami asfiksia, hipotermi, hipertermi, gangguan pernafasan antara lain:

- a) Riwayat bayi prematur
- b) Riwayat bayi Besar untuk Masa Kehamilan (BMK)
- c) Riwayat bayi Kecil untuk Masa Kehamilan (KMK)
- d) Riwayat bayi dengan ibu Diabetes Melitus
- e) Riwayat bayi dengan Penyakit Jantung Bawaan
- f) Bayi yang beresiko terkena hipoglikemia
- g) Bayi prematur dan lewat bulan
- h) Bayi sakit atau stres (*Respiratory Distress Syndrome*, hipotermi)
- i) Bayi puasa
- j) Bayi dengan *polisitemia*
- k) Bayi dengan *eritoblastosis*
- l) Obat-obat yang dikonsumsi ibu misalnya, *steroid*, *beta simpatomimetik* dan *beta-blocker*

## 2) Diagnosis Keperawatan

Hipoglikemia berhubungan dengan penurunan kadar glukosa darah, ditandai dengan keringat dingin, sianosis, kejang atau tremor, letargi atau menyusui yang buruk, apnea, tangisan yang lemah atau bernada tinggi, hipotermia, *respiratory distress syndrom*, Tim Pokja SDKI DPP PPNI, (2016).

## 3) Luaran Keperawatan

Hipoglikemia : neonatus Tim Pokja SLKI DPP PPNI (2018)

Kriteria hasil :

- a) Kadar glukosa darah pada rentang normal
- b) Tidak terjadi tanda gejala hipoglikemia
- c) Tidak terjadi hipotermia

## 4) Intervensi Keperawatan

Menurut Tim Pokja SIKI DPP PPNI, (2018): Manajemen

Hipoglikemia

*Observasi*

- a) Identifikasi tanda gejala hipoglikemia
- b) Identifikasi penyebab hipoglikemia

*Terapeutik*

- a) Berikan ASI sesegera mungkin
- b) Pantau kadar glukosa darah
- c) Kolaborasi dengan dokter pemberian glukosa

*Edukasi*

- a) Jelaskan keluarga faktor penyebab hipoglikemia
  - b) Anjurkan pemberian ASI
- g. Berikut ini tata laksana pemberian ASI pada bayi hipoglikemia menurut IDAI (2012):
- 1) Pemberian ASI sedini mungkin dan sering akan menstabilkan kadar glukosa darah. Teruskan menyusui bayi (kira-kira setiap 1-2 jam atau beri 3-10ml ASI perah tiap kg berat badan bayi atau berikan suplementasi (ASI donor atau susu formula)
  - 2) Periksa ulang kadar glukosa darah sebelum pemberian minum berikutnya sampai kadarnya normal atau stabil.
  - 3) Jika bayi tidak bisa menghisap atau tidak bisa mentoleransi asupannya, hindari pemaksaan pemberian minum, dan mulailah pemberian glukosa intravena. Pada beberapa bayi yang tidak abnormal, diperlukan pemeriksaan yang seksama dan lakukan evaluasi untuk mendapatkan terapi yang intensif.
  - 4) Jika kadar glukosa tetap rendah meskipun sudah diberi minum, mulailah terapi glukosa *intra vena* dan sesuaikan dengan kadar glukosa darah.
  - 5) ASI diteruskan selama terapi glukosa intra vena. Turunkan jumlah dan konsentrasi glukosa intra vena sesuai dengan kadar glukosa darah.
  - 6) Catat manifestasi klinis, pemeriksaan fisik, kadar skrining glukosa darah, konfirmasi laboratorium, terapi dan perubahan

kondisi klinis bayi (misalnya respon dari terapi yang diberikan).

h. Penatalaksanaan Pemberian Terapi Pada bayi Hipoglikemi

1) Glukosa darah kurang dari 25 mg/dl atau terdapat tanda hipoglikemia.

a) Berikan *glucose* 10 % 2 ml/Kg secara *intravena, bolus* pelan dalam 5 menit, jika jalur IV tidak dapat terpasang dengan cepat, berikan larutan glukosa melalui pipa lambung dengan dosis yang sama, berikan infus *glucose* 10% sesuai kebutuhan rumatan (Sudarti, 2010).

b) Periksa kadar glukosa darah satu jam setelah *bolus glucose*. Jika kadar glukosa darah masih kurang dari 25 mg/dl, ulangi bolus glukosa dan lanjutkan pemberian infus (Sudarti, 2012).

c) Jika kadar glukosa darah 25-45mg/dl lanjutkan infus dan ulangi pemeriksaan kadar glukosa darah setiap 3 jam sampai kadar glukosa mencapai 45 mg/dl atau lebih (Indarso, 2013).

2) Apabila kadar glukosa darah 45 mg/dl atau lebih dalam 2 kali pemeriksaan berturut turut, lakukan pemeriksaan tiap 12 jam sebanyak 2 kali pemeriksaan (Indarso, 2012).

a) Anjurkan ibu menyusui

Apabila kemampuan minum bayi meningkat, turunkan pemberian cairan infus secara bertahap.

b) Pantau tanda hipoglikemia.

c) Periksa kadar glukosa darah dalam 3 jam atau sebelum



pemberian minum berikutnya.

i. Hubungan antara kadar glukosa darah dengan kejadian hipotermi

Sistem termoregulasi pada manusia memiliki dua proses yaitu termoregulasi melalui mekanis menggigil dan tidak menggigil (Arifah dan Kartinah, 2012). Dalam proses termoregulasi pada neonatus tidak bisa dihasilkan melalui mekanisme menggigil seperti pada orang dewasa, bayi harus mengandalkan *termogenesis* tanpa menggigil atau kimiawi untuk memproduksi panas.

Mekanisme utamanya adalah menggunakan lemak coklat. Sel lemak coklat hanya ada pada bayi dan jumlahnya menurun sesuai perkembangan usia. Lemak coklat memiliki banyak mitokondria yang bisa digunakan untuk melepaskan asam lemak melalui proses *lipolisis*. Lemak coklat membantu meningkatkan suhu tubuh. Sel lemak coklat berisi *glikogen* dan banyak mengandung *mitokondria* dengan *multiple cristae* untuk menghasilkan bahan bakar dan energi yang dibutuhkan guna produksi panas dengan cepat (Arifah dan Kartinah, 2012).

Bayi baru lahir mempunyai area permukaan besar terhadap masa dibanding orang dewasa (0,066m<sup>2</sup>/kg untuk 3 kg bayi dibanding 0,025 m<sup>2</sup>/kg untuk 70 kg dewasa), yang menyebabkan bayi baru lahir kehilangan panas lebih cepat. Bayi baru lahir juga mempunyai sedikit lemak untuk melindungi (16% berat badan dalam 3,5kg bayi baru lahir dibanding 20-30% pada orang dewasa). Seorang bayi prematur, lahir tanpa simpanan penuh jaringan lemak coklat yang menghambat

produksi panas dalam lingkungan dingin (Ohlson dan Cannon, 2013).

Secara khusus, jaringan lemak coklat berjumlah sekitar 2-5% berat badan neonatus. Jaringan lemak coklat terutama terdistribusi pada bayi baru lahir untuk menghasilkan produksi panas yang paling efisien untuk kebutuhan bayi. Pada bayi, lemak coklat diyakini banyak terdapat pada bagian *midskapula*, leher *posterior*, di sekitar otot leher dan memanjang di bawah *clavikula* sampai *aksila* dan sekitar *trakea*, *esofagus*, *intrskapula* dan *arteri mamaria aorta abdominal*, ginjal dan kelenjar *adrenal* (Arifah dan Kartinah, 2012).

Jaringan lemak coklat terutama terdistribusi pada neonatus untuk menghasilkan produksi panas yang paling efisien untuk kebutuhan neonatus. Struktur jaringan lemak coklat secara khusus disesuaikan dengan fungsinya. Banyaknya *vakuola* lemak meningkatkan rongga *sitoplasma* terhadap lemak, membuat penggunaan lemak lebih efisien. *Glikogen* yang terdapat dalam sel lemak coklat menghasilkan energi terutama untuk produksi panas (Arifah dan Kartinah, 2012).

Lemak coklat diaktivasi melalui sistem saraf simpatis melalui salah satu dari dua jalan yaitu melalui dingin atau melalui makanan. Saraf simpatis yang terangsang akan menyebabkan pelepasan *norepinephrin* pada *beta-adrenergik reseptor* dipermukaan sel lemak coklat sehingga terjadi aktivasi protein kinase dan menstimulasi aktivitas *uncoupling protein 1* (zat termogenin) di membran

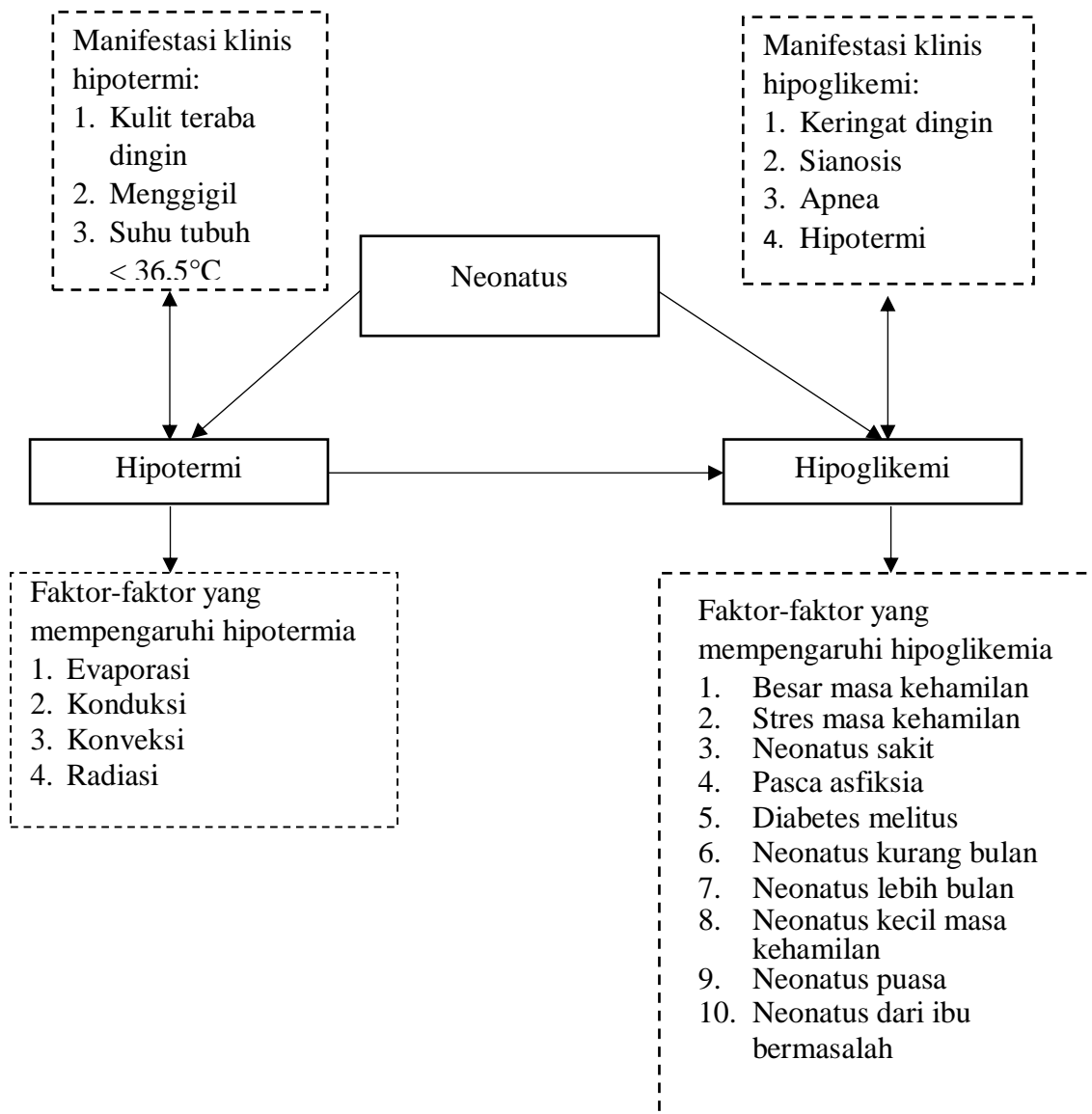
*mitokandria* sel lemak coklat. *Uncoupling protein 1* menyebabkan asam lemak dalam sel lemak dioksidasi menjadi panas yang kemudian dialirkan ke ujung sarafnya dipermukaan sel lemak coklat. *Norepinephrin* akan ditangkap oleh seluruh tubuh melalui pembuluh darah, sehingga tubuh bayi menjadi hangat. Stimulasi simpatis pada pembuluh darah lemak coklat menyebabkan *vasodilatasi* pembuluh darah sehingga panas lebih cepat dihantarkan ke seluruh tubuh (Arifah dan Kartinah, 2012).

Pada penurunan persediaan glukosa darah, hati akan mengubah sebagian glikogen menjadi glukosa dan mengeluarkannya ke dalam aliran darah. Glukosa ini akan dibawa oleh darah ke seluruh bagian tubuh yang memerlukan, seperti otak, sistem saraf, jantung dan organ tubuh yang lain (Iswanto, 2013).

Neonatus memerlukan oksigen tambahan dan glukosa untuk metabolisme yang digunakan untuk menjaga tubuh tetap hangat. *Metabolic thermogenesis* yang efektif memerlukan integritas dari sistem saraf sentral, kecukupan dari *brown fat*, dan tersedianya glukosa serta oksigen (Ohlson dan Cannon, 2013). Kurangnya metabolisme untuk menghasilkan panas, seperti definisi *brown fat*, misalnya bayi preterm, kecil masa kelahiran, kerusakan sistem saraf pusat sehubungan dengan *anoksia*, *intra cranial hemorrhage*, *hipoksia*, dan hipoglikemi dapat menyebabkan hipotermi Sessler, (2012).



## B. Kerangka Teori



Keterangan:

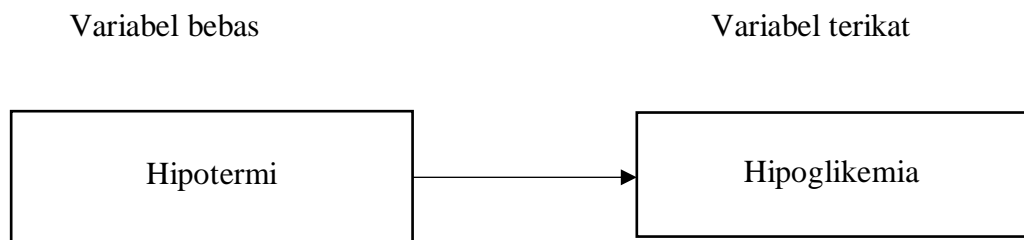
: Diteliti

: Tidak diteliti

Gambar 2.1 Kerangka Teori

Sumber: Rahardjo (2012); Pasaribu (2012); SDKI (2016)

### C. Kerangka Konsep



Gambar 2.2 kerangka konsep

### D. Hipotesa

Berdasarkan kerangka konsep ini hipotesa penelitian ini adalah:

Ha : Ada hubungan hipotermi dengan kejadian hipoglikemia pada neonatus di RSUI Kustati Surakarta.