

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Suhu Tubuh Bayi Baru Lahir

1. Pengertian Suhu Tubuh

Suhu tubuh adalah perbedaan antara jumlah panas yang diproduksi oleh tubuh dan jumlah panas yang hilang ke lingkungan luar. Suhu yang dimaksud adalah panas atau dingin suatu substansi. Meskipun dalam kondisi tubuh yang ekstrem atau aktifitas fisik, mekanisme kontrol suhu manusia tetap terjaga suhu inti atau suhu jaringan dalam relatif konstan. Keseimbangan suhu tubuh diregulasi oleh mekanisme fisiologis dan perilaku. Agar suhu tubuh tetap konstan dan berada di batas normal, hubungan antara produksi panas dan pengeluaran panas harus tetap dipertahankan. Hubungan ini diregulasi melalui mekanisme neurologis dan kardiovaskuler bergantung pada aliran darah ke kulit dan jumlah panas yang hilang ke lingkungan luar. (Potter dan Perry, 2005).

2. Kontrol Neural dan Vaskuler

Hipotalamus yang terletak di hemisfer serebral mengontrol suhu tubuh sebagaimana kerja termostat dalam rumah. 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 lebih panas melebihi *set point*, impuls akan dikirim untuk menurunkan suhu tubuh. Mekanisme mengeluarkan panas berkeringat, vasodilatasi

(pelebaran) pembuluh darah, dan hambatan produksi panas. Darah didistribusi kembali ke pembuluh darah permukaan meningkatkan pengeluaran panas. Jika hipotalamus posterior merasakan suhu tubuh lebih rendah dari *set point*, mekanisme konversi panas bekerja. Vasokonstriksi (penyempitan) pembuluh darah mengurangi aliran darah ke kulit dalam ekstremitas. Kompensasi produksi panas distimulasi melalui kontraksi otot. Bila vasokonstriksi tidak efektif dalam pencegahan tambahan pengeluaran panas, tubuh mulai mengigil. Lesi atau trauma pada hipotalamus atau korda spinalis yang membawa psan hipotalamus, dapat menyebabkan perubahan yang serius pada kontrol suhu (Potter dan Perry, 2005).

3. Faktor yang Mempengaruhi Suhu Tubuh

Banyak factor yang mempengaruhi suhu tubuh. Perubahan suhu tubuh pada rentang normal terjadi ketika hubungan antara produksi panas dan kehilangan panas diganggu oleh variable fisiologis atau perilaku (Potter dan Perry, 2005).

a. Usia

Saat lahir, bayi meninggalkan lingkungan yang hangat, yang relatif konstan, masuk dalam lingkungan yang suhunya berfluktuasi dengan cepat. Mekanisme kontrol suhu masih imatur. Suhu tubuh bayi dapat berespons secara drastic terhadap perubahan suhu lingkungan. Bayi baru lahir pengeluaran panas. Produksi panas akan meningkat seiring dengan pertumbuhan bayi memasuki masa anak-anak. Regulasi suhu tidak stabil sampai anak-anak mencapai pubertas. (Potter dan Perry, 2005).

b. Olahraga

Aktivitas otot memerlukan peningkatan suplai darah dan pemecahan karbohidrat dan lemak. Hal menyebabkan peningkatan metabolisme dan produksi panas. (Sari, 2020).

c. Kadar Hormon

Secara umum, wanita mengalami fluktuasi suhu tubuh yang lebih besar dibanding pria, variasi hormonal secara siklus menstruasi menyebabkan fluktuasi suhu tubuh, kadar progesterone meningkat dan menurun secara bertahap selama beberapa derajat dibawah kadar batas, suhu tubuh yang rentan berlangsung sampai terjadi ovulasi (Fairus M, dkk 2021).

d. Irama Sirkadian

Suhu tubuh berubah secara normal 0,5 °C sampai 1 °C selama periode 24 jam. Suhu merupakan irama paling stabil pada manusia. Suhu tubuh biasanya paling rendah antara pukul 1:00 dan 4:00 dini hari. Sepanjang hari suhu tubuh naik, sampai sekitar pukul 18:00 dan kemudian turun seperti pada dini hari (Sari, 2020).

e. Stress

Stress fisik dan emosi meningkatkan suhu tubuh melalui stimulasi hormonal dan persarafan. Seseorang yang cemas saat dirawat dirumah sakit, suhu tubuhnya dapat lebih tinggi dari suhu normal (Fairus M, dkk 2021).

f. Lingkungan

Lingkungan mempengaruhi suhu tuubuh, jika suhu dikaji dalam ruangan yang sangat hangat. Klien mungkin tidak mampu meregulasi suhu tubuh melalui

mekanisme pengeluaran panas dan suhu tubuh akan naik. Jika klien berada dilingkungan luar tanpa baju hangat, suhu tubuh mungkin rendah karena penyebaran yang efektif dan pengeluaran panas yang konduktif. Bayi dan lansia paling sering dipengaruhi oleh suhu lingkungan karena mekanisme suhu bayi dan lansia kurang efisien (Potter dan Perry, 2005)

4. Mekanisme Suhu Tubuh

a. Penurunan Suhu

Segera setelah lahir, terjadi penurunan suhu tubuh yang drastis, terutama jika tidak ada tindakan pencegahan yang tepat. Beberapa faktor lingkungan dan neonatal menyebabkan hilangnya panas yang diamati pada bayi baru lahir : suhu ruang persalinan rata-rata jauh lebih rendah dari pada suhu di dalam cairan ketuban paling sedikit 10 °C, bayi yang basah dan luas permukaan tubuhnya besar. Kehilangan panas tergantung pada luas permukaan.

Bayi prematur sangat rentan terhadap kehilangan panas karena rendahnya lemak subkutan, kurangnya lapisan stratum korneum pada kulit dan perkembangan yang tidak memadai dari jalur anatomi dan kimiawi otonom. Meskipun istilah bayi baru lahir dapat meningkatkan pembentukan panas hingga dua kali lipat kecepatan intrauterin sebagai respons terhadap rangsangan dingin di lingkungan barunya, peningkatan tersebut tidak cukup untuk mencegah penurunan suhu tubuh terutama pada hari pertama kehidupan. Laju kehilangan panas bisa mencapai 100-200 kalori/kg/menit, dengan penurunan suhu tubuh yang sesuai dengan laju 0,2 hingga 1,0 ° C per menit (Onalo R.2013).

Pada saat suhu tubuh jauh dibawah batas normal disebut *Hipotermi*. Pada suhu tubuh yang rendah dapat mendahului kematian atau terjadi akibat pajanan berlebihan terhadap elemen atau air dingin, sebagaimana dalam keadaan hampir tenggelam. Penurunan suhu tubuh memperlambat metabolisme dan dengan demikian menurunkan kebutuhan tubuh akan oksigen (Rosdahl & Mary,2014).

b. Pengaruh

Cara mengurangi kehilangan panas segera setelah lahir, berbagai tindakan dilakukan. Dimana tindakan tersebut termasuk memandikan dengan air hangat, disebut teknik Leboyer; meletakkan bayi agar mengalami kontak langsung dengan kulit abdomen ibu; atau dengan menyelimuti bayi didalam selimut hangat dan menutupi kepala bayi dengan stoking topi. Untuk lingkungan termal netral merupakan salah satu dimana konsumsi oksigen bayi dan kecepatan metabolismenya minimal serta suhu tubuh tetap diantara batasan yang normal, yaitu, 97,7 sampai 98,6 °F (36,5° sampai 37,5°C). Cara untuk mencapai lingkungan yang demikian, kehilangan panas dari kulit tubuh bayi harus seminimal mungkin. Kehilangan panas ini dapat terjadi dengan cara 1) radiasi, seperti dinding ruangan yang dingin, 2) evaporasi, seperti kulit yang basah ke udara ruangan yang kecil, 3) konduksi, seperti ke instrumen yang dingin, dan 4) konveksi, seperti ke aliran udara yang dingin oleh pengatur udara. Oleh karena itu bidan harus mencari jalan untuk mengurangi pengaruh tersebut pada bayi (Rosdahl & Mary,2014).

Pengaruh lain dari pada suhu tubuh normal mencangkup ovulasi, melahirkan, dan metabolisme individual, jika pengukuran suhu rektal dilarang digunakan pada

bayi dan suhu harus diperiksa dengan sering maka dari itu sebaliknya gunakan pengukuran suhu aksila (Rosdahl & Mary,2014).

c. Penyebab

Pada saat bayi telah lahir, tubuh yang basah, hangat terpapar ke udara yang dingin diruang bersalin (lebih dingin 25°C sampai 30 °F dari tubuh ibu). Pada saat kedinginan yang tiba-tiba ini menyebabkan bayi untuk bernafas dengan cepat, sama seperti bila orang yang terengah-engah ketika berpindah dari mandi air hangat ke air dingin. Ketika bayi terpapar dengan udara yang dingin lebih lama, bagaimanapun, pengaruh yang menggantungkan terhadap perasangan bernapas tidak didapatkan, karena insulasi tubuh sangat buruk dan permukaan kulit sangat luas, suhu tubuh inti dapat turun dengan cepat. Meskipun bayi tidak menggigil pada saat lahir, mekanisme pengaturan suhu tubuh tetap berfungsi, dan tubuh memberikan respons terhadap dingin dengan meningkatkan kecepatan metabolisme (Hamilton,2013).

d. Peningkatan Suhu

Jika suhu meningkat ketika produksi panas tubuh meningkat atau kehilangan panas menurun; keduanya dapat terjadi secara bersamaan. Dimana jika suhu meningkat, terjadi demam (*pireksia*). Individu dikatakan febris. Demam merupakan tanda-tanda beberapa gangguan didalam tubuh, sehingga demam sering kali menyertai penyakit dan menandai bahwa tubuh sedang melawan infeksi. Tanda-tanda peningkatan suhu pada bayi baru lahir mudah dikenali; wajah memerah, kulit panas, mata terang secara tidak biasa, gelisah, menggigil, dan haus. Sikap tidak bergairah dan pucat, kulit dingin, lembab sering kali menandai suhu tubuh kurang normal.

Dalam beberapa kasus, suhu yang sedikit diatas normal berguna untuk melawan mikroorganisme. Karena alasan ini, mengobati demam dapat ditunda sampai diagnosis dikonfirmasi (Rosdahl & Mary,2014).

e. Mekanisme Kehilangan Panas

BBL dapat mengalami hipotermi melalui beberapa mekanisme, yang berkaitan dengan kemampuan tubuh untuk menjaga keseimbangan antara produksi panas dan kehilangan panas.

1) Penurunan Produksi Panas

Hal ini dapat disebabkan kegagalan dalam sistem endokrin dan terjadi penurunan basal metabolisme tubuh, sehingga timbul proses penurunan produksi panas.

2) Peningkatan Panas yang Hilang

Terjadi bila panas tubuh berjalan ke lingkungan sekitar, dan tubuh kehilangan panas.

Adapun mekanisme tubuh kehilangan panas dapat terjadi secara :

1) Konduksi

Konduksi adalah kehilangan panas tubuh melalui kontak langsung antara tubuh bayi dengan permukaan yang dingin. Panas di hantarkan dari tubuh bayi ke benda sekitarnya yang kontak langsung dengan tubuh bayi (pemindahan panas dari tubuh bayi ke obyek).

Mencegah kehilangan panas : hangatkan seluruh barang-barang untuk perawatan (stetoskop, timbangan, baju dan spre).

2) Konveksi

Kehilangan panas tubuh yang terjadi saat bayi terpapar udara sekitar yang lebih dingin. Panas hilang dari tubuh bayi ke udara sekitar yang sedang bergerak (jumlah panas yang hilang bergantung pada kecepatan dan suhu udara).

Mencegah kehilangan panas : hindari aliran udara/pendingin udara, kipas angin, lubang angin yang terbuka).

3) Radiasi

Kehilangan panas yang terjadi karena bayi ditempatkan di dekat benda- benda yang mempunyai suhu lebih rendah dari suhu tubuh bayi.

Mencegah kehilangan panas :

- a) Kurangi benda-benda yang menyerap panas (logam)
- b) Tempatkan tempat tidur bayi jauh dari tembok.

4) Evaporasi

Kehilangan dapat terjadi karena penguapan cairan ketuban pada permukaan tubuh oleh panas tubuh bayi sendiri karena setelah lahir tubuh bayi tidak segera di keringkan.

Mencegah kehilangan panas :

- a) Saat mandi, siapkan lingkungan yang hangat
- b) Basuh dan keringkan bayi pada setiap bagian untuk mengurangi evaporasi
- c) Batasi untuk kontak langsung dengan pakian basah/selimut basah

(Prawiroharjo 2009).

5. Klasifikasi Suhu

a. Definisi Hipotermia

Hipotermia adalah penurunan suhu tubuh di bawah 36,5 °C atau disebut juga *cold stress*. Tanda klinis awal terjadinya hipotermi, kaki terasa dingin, kemampuan menghisap lemah, aktiitas berkurang, tangisan lemah, apabila hipotermi berlanjut maka akan timbul cedera dingin yang ditandai dengan aktivitas berkurang, pernapasan lambat, pernapasan tidak teratur, bunyi jantung lambat maka dapat terjadi hipoglikemi dan asidosis metabolik yang dapat menyebabkan kematian bayi (Runjati, 2017). Hipotermi pada bayi dapat dibedakan menjadi dua yaitu :

1) Hipotermi berat, apabila ditemukan dua atau lebih tanda yaitu mengangis sangat lemah/tidak menangis, bayi mengantuk yang sulit dibangunkan, mengeras berwarna kemerahan, seluruh tubuh bayi teraba dingin, bayi mengisap ASI sangat lemah/tidak dapat menyusu, pada pengukuran suhu tubuh kurang dari 36 °C – 32 °C (Runjati, 2017) dan bayi bernapas pelan dan dalam (Walyani, 2015).

2) Hipotermi sedang, apabila ditemukan dua atau lebih tanda yaitu mengangis sangat lemah/tidak menangis, bayi mengantuk yang sulit dibangunkan, mengeras berwarna kemerahan, seluruh tubuh bayi teraba dingin, bayi mengisap lemah , pada pengukuran suhu tubuh kurang dari 36 °C – 34 °C (Runjati, 2017) dan gangguan napas, denyut jantung <100 kali / menit, aktivitas berkurang (Walyani, 2015).

b. Patofisiologi Hipotermia

Patofisiologi hipotermi, bisa di jelaskan sebagai berikut :

- 1) Suhu normal pada neonatus berkisar antara 36°C – $37,5^{\circ}\text{C}$ pada suhu ketiak.
- 2) Gejala awal hipotermi apabila suhu $<36^{\circ}\text{C}$ atau kedua kaki dan tangan terasa dingin.
- 3) Bila seluruh tubuh bayi terasa dingin, maka bayi sudah mengalami hipotermi sedang (suhu 32°C - $< 36^{\circ}\text{C}$).
- 4) Disebut hipotermi berat bila suhu tubuh $< 32^{\circ}\text{C}$.
- 5) Untuk mengukur suhu tubuh pada hipotermi di perlukan termometer ukuran rendah (low readin thermometer) sampai 25°C .
- 6) Di samping sebagai suatu gejala , hipotermi dapat merupakan awal penyakit yang berakhir dengan kematian.
- 7) Yang menjadi prinsip kesulitan sebagai akibat hipotermi adalah meningkatnya konsumsi oksigen (terjadi hipoksia), terjadinya metabolic asidosis sebagai konsekuensi glikosis anaerobic, dan menurunnya simpanan glikogen dengan akibat hipoglikemia
- 8) Hilangnya kalori tampak dengan turunnya berat badan yang dapat di tanggulangi dengan meningkatnya intake kalori. (Prawiroharjo 2009).

c. Penyebab Hipotermia

Luas permukaan tubuh pada bayi baru lahir (terutama jika berat badannya rendah), relatif lebih besar dibandingkan dengan berat badannya sehingga panas tubuhnya cepat hilang. Pada cuaca dingin, suhu tubuhnya cenderung menurun. Panas

tubuh juga bisa hilang melalui penguapan, yang bisa terjadi jika seorang bayi yang baru lahir dibanjiri air ketuban (Prawiroharjo 2009).

Penyebab hipotermi pada neonatus, antara lain :

- 1) Dehidrasi.
- 2) Infeksi.
- 3) Trauma lahir (perubahan mekanisme pengaturan panas sentral).
- 4) Obat-obatan.
- 5) Malformasi. (Ameliia, 2019)
- 6) Prematuritas.
- 7) Asfiksia.
- 8) Sepsis.
- 9) Kondisi neurologik seperti meningitis dan perdarahan cerebral.
- 10) Pengeringan yang tidak adekuat setelah kelahiran.
- 11) Ekspose/paparan suhu lingkungan yang dingin (Maryanti dkk, 2011).

d. Tanda dan Gejala Hipotermia

- 1) Bayi malas minum.
- 2) Frekuensi napas bayi > 60kali/menit.
- 3) Denyut jantung > 160 kali/menit.
- 4) Letergi dan iritabel.
- 5) Suhu tubuh < 36°C.
- 6) Tanda dehidrasi (elastisitas kulit turun, mata, ubun-ubun besar dan cekung, serta lidah dan membrane mukosa kering). Hipotermi (Ameliia, 2019)

- 7) Kulit dingin.
- 8) Akral dingin
- 9) Sianosis (Maryunani, 2013)

e. Masalah Potensial

- 1) Terdapat beberapa masalah potensial yang bisa di timbulkan oleh hipotermi.
- 2) Akibat-akibat yang di timbulkan oleh hipotermi yaitu :
 - a) Hipoglikemiasidosis metabolic, karena vasokonstriksi perifer dengan metabolisme anaerob.
 - b) Kebutuhan oksigen yang meningkat.
 - c) Metbolisme meningkat sehingga pertumbuhan terganggu.
 - d) Gangguan pembekuan sehingga mengakibatkan perdarahan pulmonal yang menyertai hipotermi berat, shock, apnea, perdarahan intraventikuler (Maryanti dkk, 2011).

f. Komplikasi Hipotermia

Hipotermi pada neonatus antara lain bisa menyebabkan gangguan pada system anggota tubuh berikut ini :

- 1) Gangguan system saraf pusat : koma, menurunnya reflex mata (seperti mencedip).
- 2) Cardiovaskuler : penurunan tekanan darah secara berangsur, menghilangnya tekanan darah sistolik.
- 3) Pernafasan : menurunnya konsumsi oksigen.
- 4) Saraf dan otot : tidak adanya gerakan, menghilannya reflex perifer

g. Penatalaksanaan Hipotermia

Setyarini dan Suprpti (2016) mengemukakan asuhan kebidanan neonates dengan hipotermi yaitu :

a) Inisiasi Menyusui Dini (IMD) atau kontak kulit ke kulit

Setelah tubuh bayi kering segera silumuti bayi dan pakaikan topi, selanjutnya meletakkan bayi tengkurap di dada ibu untuk mendapatkan kehangatan dan memulai inisiasi menyusui dini. Memberikan ASI sedini mungkin segera setelah melahirkan untuk merangsang reflex rooting supaya bayi mendapat kalori (Sari, 2020).

b) *Kangaroo Mother Care*

Kangaroo Mother Care atau perawatan lekat bermanfaat untuk merawat bayi yang lahir dengan hipotermi. Caranya dengan menggunakan popok atau penutup kepala pada bayi baru lahir. Kemudian bayi diletakkan di antara payudara ibu dan ditutupi baju ibu yang berfungsi sebagai kantung kanguru (Walyani, 2015).

c) Inkubator

Bayi yang mengalami hipotermi biasanya mudah meninggal . tindakan yang harus ditangani adalah segera menghangatkan bayi dalam inkubator atau melalui penyinaran lampu . penyinaran di inkubator menggunakan lampu 60 watt dengan jarak minimal 60 cm dari bayi dan juga penghangatan kembali bayi dengan metode yang sesuai (inkubator pemanasan perlahan 0,5-1 °C/jam) (Walyani, 2015).

d) Menyelimuti bayi, memakaikan topi (Runjati, 2017).

a. Definisi Hipertermi

Hipertermi adalah meningkatnya suhu pada bayi lebih dari 37,5 °C. Keadaan

ini terjadi apabila bayi diletakkan didekat api atau dalam ruangan yang berudara panas. Lingkungan yang terlalu panas juga berbahaya bagi bayi. Gejala hipertermi pada bayi ketika suhu tubuh bayi lebih dari 37,5 °C. frekuensi pernapasan bayi >60 kali per menit, adanya tanda-tanda dehidrasi yaitu berat badan menurun, turgor kulit kurang, pengeluaran urine berkurang (Runjati, 2017).

b. Penyebab Hipertermi

Disebabkan oleh peningkatan produksi panas endogen (olah raga berat, hipertermi maligna, sindrom neuroleptic maligna, hipertyroidisme), pengurangan kehilangan panas, atau terpajan lama pada lingkungan bersuhu tinggi (sengatan panas).

c. Gejala Hipertermi

- 1) Suhu badannya tinggi.
- 2) Terasa kehausan.
- 3) Mulut kering-kering.
- 4) Kedinginan, lemas.
- 5) Anoreksia (tidak selera panas).
- 6) Nadi cepat dan
- 7) Pernapasan tidak teratur.

d. Gejala hipertermi pada bayi baru lahir :

- 1) Suhu bayi > 37,5°C
- 2) Frekuensi napas bayi > 60x/menit
- 3) Tanda-tanda dehidrasi yaitu berat badan menurun, turgor kulit kurang,

jumlah urine berkurang (Maryanti,dkk, 2011).

e. Penanganan Hipertermi

- 1) Dilarang memberikan obat antipiretika pada bayi yang bersuhu tinggi.
- 2) Perhatikan, apakah suhu panas di duga karena paparan panas yang berlebihan.
 - a) Jika bayi belum pernah diletakkan di dalam alat penghangat :
 - (1) Letakkan bayi di ruangan dengan suhu lingkungan normal (25-28°C).
 - (2) Jika perlu, lepaskan sebagian atau seluruh pakaian bayi.
 - (3) Periksa suhu aksiler setiap jam sehingga mencapai suhu dalam batas normal.
 - (4) Kompres atau memandikan bayi selama 10-15 menit dalam air bersuhu 4°C lebih rendah dari suhu bayi jika suhu bayi sangat tinggi.
 - (5) Jangan menggunakan air dingin atau air bersuhu lebih rendah dari 4°C di bawah suhu bayi.
 - b) Jika bayi pernah diletakkan di bawah pemancar panas atau inkubator
 - (1) Jika bayi dalam inkubator, turunkan suhu alat penghangat, buka inkubator hingga suhu dalam batas normal.
 - (2) Lepaskan sebagian atau seluruh pakaian bayi selama 10 menit, setelah itu kenakan pakaian lagi sesuai dengan alat penghangat yang digunakan.
 - (3) Jika belum mencapai suhu normal, ceklah suhu bayi setiap jam.

(4) Ceklah suhu inkubator atau pemancar panas setiap jam dan sesuaikan pengatur suhunya.

c) Jika suhu tubuh bayi meningkat bukan karena paparan panas yang berlebihan

(1) Lakukan terapi untuk kemungkinan bebas sepsis.

(2) Bayi harus diletakkan pada suhu ruan normal (25-28°C)

(3) Jika perlu lepaskan seluruh atau sebagian pakaian bayi.

(4) Jika bayi belum mencapai suhu normal, ceklah setiap jam.

(5) Bayi dikompres atau dimandikan 10-15 menit dalam air yang bersuhu 4°C lebih rendah dari suhu bayi jika suhu tubuhnya sangat tinggi. (Ameliia, 2019).

6. Mengukur Suhu Tubuh

Hipotalamus adalah pusat yang mengatur suhu di otak, mengendalikan suhu tubuh dengan mengendalikan suhu darah. Panas merupakan produk dari metabolisme tubuh. Aktivitas otot dan kelenjar menghasilkan sebagian besar panas tubuh. Ketika tubuh bayi baru lahir dingin, mengolahragakan otot akan menghangatkan tubuh. Proses pencernaan meningkatkan suhu tubuh (Rosdahl & Mary, 2014).

Tabel 1
Kisaran Suhu Normal

Kisaran Suhu Normal		
Rute	Kisaran Suhu	Waktu
Oral	35,5 °C - 37,5 °C	0,5-1,5 menit
Rektal	36,6 °C - 38 °C	0,5-1,5 menit
Aksila	34,7 °C - 37,3 °C	1-3 menit
Timpanik	35,8 °C – 38 °C	1-2 detik
Arteri temporalis	35,8 °C – 38 °C	1-2 detik

Dingin, syok dan obat-obatan tertentu menekan sistem saraf dan menurunkan produksi panas. Hipotalamus merasakan perubahan suhu bayi baru lahir dan melakukan penyesuaian yang tepat (Rosdahl & Mary,2014).

Temperatur yang dibutuhkan menurut umur dan berat neonates

Tabel 2
Temperatur Menurut Umur dan Berat

Umur	Berat Badan Neonatus			
	< 1200 gr	1201–1500 gr	1500–2500 gr	>2500 gr
0-24 jam	34-35,4	33,3-34,4	31,8-33,8	31-33,8
24-48 jam	34-35	33-34,2	31,4-33,6	30,5-33
48-72 jam	34-35	33-34	31,2-33,4	30,1-33,2
72-96 jam	34-35	33-34	31,1-33,2	29,8-32,8
4-14 hari	34-35	31-33,4	29	
2-3 minggu	32,6-34	30,3-33		
3-4 minggu	31,6-33,6	30-32,2		
4-5 minggu	31,2-33	29,5-32,2		
5-6 minggu	30,6-32,3	29-31,8		

Sumber : Klaus,M,H et al (1998)

7. Bayi Baru Lahir

a. Pengertian Bayi Baru Lahir

Menurut Saifuddin, (2002) Bayi baru lahir adalah bayi lahir selama satu jam pertama kelahiran. Menurut Donna L. Wong, (2003) Bayi baru lahir adalah bayi dari lahir sampai usia 4 minggu. Lahirnya biasanya dengan usia gestasi 38-42 minggu. Bayi baru lahir normal adalah berat lahir antara 2500-4000 gram, cukup bulan, lahir langsung menangis, dan tidak ada kelainan kongenital (cacat bawaan) yang berat (Dwienda, 2014).

b. Ciri-ciri Bayi Baru Lahir.

Menurut Dwienda, (2014) beberapa hal yang harus dilihat untuk menilai bayi baru lahir normal yaitu berat badan 2500-4000 gram. Panjang badan 48-52 cm, lingkar dada 30-38cm, lingkar kepala 33-35 cm, frekuensi jantung 120-160x per menit, kulit kemerahan dan licin karena jaringan sub kutan, lanugo tidak terlihat, rambut kepala biasanya telah sempurna, kuku agak panjang dan lemas, genitalia : perempuan labia mayora sudah menutupi labia minora, pada laki-laki testis sudah turun, skrotum sudah ada.

Refleks hisap dan menelan sudah terbentuk dengan baik, refleks morro atau gerak memeluk bila dikagetkan sudah baik, refleks graps atau menggenggam sudah baik, refleks rooting mencari puting susu dengan ransangan taktil pada pipi dan daerah mulut terbentuk dengan baik, eliminasi baik, meconium akan keluar dalam 24 jam pertama, meconium berwarna hitam kecoklatan.

8. Adaptasi Suhu Bayi Baru Lahir

Bayi memasuki suasana yang jauh lebih dingin pada saat kelahiran, dengan suhu kamar bersalin 21 °C yang sangat berbeda dengan suhu dalam kandungan, yaitu 37,7 °C. ini menyebabkan pendinginan cepat pada bayi saat cairan amniun menguap dari kulit. Setiap milliliter penguapan memindai 560 kalori panas. Perbandingan antara area permukaan dan massa tubuh bayi yang luas menyebabkan kehilangan panas, khususnya dari kepala, yang menyusun 25% massa tubuh. Lapisan lemak subkutan tipis dan memberikan insulasi tubuh yang buruk, yang berakibat cepatnya perpindahan panas inti kulit, kemudian ke lingkungan, dan juga memengaruhi pendinginan darah. Selain kehilangan panas melalui penguapan, kehilangan panas lainnya terjadi melalui konveksi yang disebabkan oleh aliran udara dingin pada permukaan tubuh.

Pusat pengaturan panas di otak bayi mempunyai kemampuan meningkatkan produksi panas dalam berespons terhadap rangsang dari termosreseptor. Akan tetapi, hal ini bergantung pada peningkatan kegiatan metabolik, yang mengganggu kemampuan bayi dalam mengendalikan suhu tubuh, khususnya di kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan. Bayi memiliki kemampuan yang terbatas untuk menggigil, dan tidak mampu meningkatkan kontraksi otot volunter untuk menghasilkan panas. Hal ini berarti bayi harus bergantung pada kemampuannya untuk menghasilkan panas melalui metabolisme.

Neonates memiliki jaringan adipose coklat, yang membantu metabolisme sumber panas dengan cepat saat terjadi stress akibat dingin. Mekanisme ini disebut

pembentukan panas tanpa menggigil. Sebagian besar produksi panas bayi berasal dari metabolisme lemak coklat. Bayi aterm memiliki persediaan lemak coklat yang cukup untuk memenuhi kebutuhan panas minimal 2-4 hari setelah kelahiran, tetapi stress akibat dingin meningkatkan konsumsi oksigen saat bayi berupaya mempertahankan panas yang cukup agar dapat bertahan hidup (Fraser, 2009).

9. Penatalaksanaan Bayi Baru Lahir

Bidan harus mengetahui kebutuhan bayi dalam beradaptasi dengan kehidupan di luar uteri sehingga ia dapat membuat persiapan yang tepat.

- a. Ruang kelahiran, baik di rumah maupun di rumah sakit, harus dihangatkan, idealnya antara suhu 21° dan 25°. Matikan kipas angin dan tutup orden untuk mengurangi kehilangan panas di dalam lingkungan.
- b. Saat kepala bayi dilahirkan, lap mucus/lender yang berlebihan dari mulutnya.
- c. Menyentuh lubang hidung dapat menstimulasi reflex inhalasi mucus dan debris ke dalam trakea dan tidak direkomendasikan.
- d. Setelah kelahiran batang tubuh, angkat bayi ke abdomen atau dada ibu, kecuali tindakan ini telah ditolak oleh ibu.
- e. Sebagian besar bayi akan memulai bernapas dan mempertahankan kebersihan jalan napas tanpa intervensi.
- f. Persiapan yang agresif dan dalam tidak direkomendasikan. Jika penghisap diperlukan, gunakan sebuah ekstraktor mukus atau kateter penghisap lendir. Penting untuk mengaspirasi orofaring terlebih dahulu sebelum mengaspirasi

nasofaring, untuk mencegah mukus tertarik turun ke trakea saat bayi mengambil napas karena stimulasi penghisapan pada saluran nasal.

- g. Potong tali pusat sekitar 2-8 cm dari umbilikus bayi, antara dua klem tali pusat. Setelah tali pusat diklem dengan aman untuk mencegah kehilangan darah, potong tali pusat antara dua buah klem. Meletakkan sebuah swab kassa di atas tali pusat saat memotong tali pusat akan mencegah darah menyiprat ke area kelahiran

- h. Melakukan Inisiasi Menyusui Dini.

Setelah tubuh bayi kering segera selimuti bayi dan pakaikan topi, selanjutnya meletakkan bayi telungkup di dada ibu untuk mendapatkan kehangatan dan memulai inisiasi menyusui dini. Memberi ASI sedini mungkin segera setelah melahirkan untuk merangsang refleks rooting agar bayi mendapatkan kalori.

- i. Beri imunisasi Hepatitis B 0,5 ml intramuskuler, di paha kanan anterolateral, kira-kira 1-2 jam setelah pemberian vitamin-K.

Pemantauan bayi baru lahir bertujuan untuk mengetahui aktivitas bayi normal atau tidak dan identifikasi masalah kesehatan bayi baru lahir yang memerlukan perhatian keluarga dan penolong serta tidak lanjut petugas kesehatan.

Dua jam pertama sesudah lahir, hal-hal yang dinilai waktu pemantauan bayi meliputi :

- a. Kemampuan menghisap kuat atau lemah.
- b. Bayi tampak aktif atau lunglai.
- c. Bayi kemerahan atau biru (Prawiroharjo 2009).

10. Pencegahan Kehilangan Panas

Pada saat bayi dilahirkan pentingnya menjaga suhu ruangan yang sesuai 21-25 °C. mematikan kipas angin sebelum kelahiran membantu meminimalkan kehilangan panas melalui konveksi, dan menutup tirai mengurangi hilangnya panas ke jendela melalui radiasi. Suhu tubuh bayi dapat turun sebanyak 3-4,5 °C pada menit pertama kelahiran. Mengeringkan bayi pada saat lahir membantu meminimalkan kehilangan panas melalui evaporasi, dan penting untuk memastikan bahwa handuk yang basah diganti, dan bayi dibungkus di dalam handuk yang telah dihangatkan. Kontak antara kulit bayi dan kulit ibu, misalnya meletakkan bayi di atas perut ibu ketika lahir, dapat menolong bayi mempertahankan panas meskipun transfer panas dari ibu ke bayi minimal. Namun, kehilangan panas yang bermakna terus terjadi melalui konveksi, konduksi, dan radiasi, terutama dari bagian kulit bayi yang terbuka. Hal yang dapat diminimalkan dengan menyelimuti bayi menggunakan selimut penahan panas, membedong bayi, atau memakaikan baju yang longgar. Penting sekali untuk menutup kepala bayi, dan topi dengan bahan yang menahan panas lebih efektif digunakan dibandingkan dengan topi rajutan dengan mencegah kehilangan panas bantalan pemanas listrik di tempat tidur bayi harus digunakan dengan hati-hati guna menghindari luka bakar atau terlalu memanas bayi (Fraser, 2009).

B. Bedong Alumunium Foil

1. Pengertian Bedong

Bedong merupakan suatu cara untuk membungkus bayi dengan selimut dengan bertujuan untuk memberikan rasa hangat dan nyaman. (Suririnah,2009).

a. Penggunaan Bedong

Membedong atau *swaddling* sudah dilakukan sejak lama oleh orang tua-tua dahulu. Namun, selama bedong bayi tidak mengikatnya dengan ketat, melainkan hanya membungkusnya agar hangat, bedong memiliki banyak manfaat. Bedong dilakukan saat cuaca dingin, tetapi perlu diperhatikan untuk selalu memperhatikan temperatur bayi dengan menyentuh kulitnya. Bila bayi merasa kepanasan segeralah buka bedong dengan cepat, melainkan bisa membuat bayi menjadi hipertermi. Bila bayi berumur 1 bulan, tidak perlu membedong bayi itu lagi karena dapat menghalangi pergerakan bayi (Suririnah,2009).

b. Manfaat Bedong

Bedong bayi dapat membantu membuat refleks moro ini lebih jarang terjadi, sehingga ia bisa tidur dengan lebih nyenyak tanpa terbangun karena terkejut. Selain itu, tindakan membedong bayi akan membuat bayi dalam keadaan hangat dan berada dalam ruangan yang sempit, mirip dengan keadaan waktu masih di dalam kandungan ibunya. Sensasi ini akan membuat bayi lebih tenang dan tidak rewel. Terutama pada bayi yang mengalami kolik, bedong bayi bisa membantu mengurangi kerewelan. (Suririnah,2009).

2. Alumunium Foil

a. Pengertian Alumunium Foil

Aluminium foil adalah lembaran logam aluminium tipis yang umumnya dipakai untuk membungkus berbagai macam makanan agar tetap awet dan panas. Aluminium terbuat dari bauksit (Bauxite), sejenis endapan biji besi yang mengandung Aluminium Oxide (alumina) dan Silikat (silicates). (Harris, 2007).

b. Manfaat Alumunium Foil

Menariknya, banyak sekali manfaat aluminium foil yang sangat jarang orang ketahui. Padahal sifat aluminium foil yang leksibel, lentur, kedap udara, lemak, air dan mudah dibentuk membuatnya memiliki banyak sekali manfaat. Kelebihan dari alumunium foil dalam bidang kesehatan yaitu dapat membantu dalam memelihara panas tubuh, mampu menahan 90% panas tubuh sehingga dapat digunakan untuk mencegah dan memulihkan kondisi hipotermia tahan air dan tahan angin, memberikan perlindungan darurat dalam segala kondisi cuaca (Harris, 2007).

c. Mekanisme Alumunium Foil

Lembaran ini bisa dimanfaatkan untuk menghantarkan panas sehingga sangat baik dijadikan sebagai penghangat ruangan dan pengantar energi listrik. Insulator digunakan untuk memperkecil perpindahan energi panas. Insulasi termal, hanya dibicarakan perpindahan panas secara konduksi, konveksi, dan radiasi. Aliran panas dapat dikendalikan dengan proses ini, tergantung pada sifat material yang dipergunakan. Bahan yang digunakan untuk mengurangi laju perpindahan panas itu disebut isolator atau insulator (Harris, 2007).

Bahan material yang dapat digunakan sebagai insulator salah satunya adalah alumunium foil. Alumunium foil banyak digunakan sebagai insulator pada berbagai bidang contohnya sebagai pembungkus burger atau makanan siap saji agar tetap hangat dan juga pada tas bekal tahan panas yang dapat digunakan untuk menjaga makanan tetap hangat. Alumunium foil dapat digunakan sebagai insulator pada selimut bayi untuk mengurangi penurunan panas tubuh atau suhu bayi setelah lahir (Harris, 2007).

3. Bedong Alumunium Foil

a. Pengertian Bedong Alumunium Foil

Bedong Alumunium Foil merupakan suatu alat untuk membungkus bayi yang di lapiasi lembaran alumunium tipis sehingga dapat meningkatkan suhu tubuh pada bayi.

b. Manfaat Bedong Alumunium Foil

Alumunium foil kedap udara sehingga akan mencegah kehilangan panas baik evaporasi, radiasi, konduksi, konveksi sehingga akan menghasilkan panas dan meningkatkan suhu sehingga dapat mencegah hipotermi pada bayi baru lahir (Harris, 2007).

c. Cara Kerja Bedong Alumunium Foil

Dapat mengurangi kehilangan panas karena penguapan dan radiasi tidak dapat melewati penghalang alumunium foil sehingga dapat meningkatkan suhu tubuh bayi. (Harris, 2007).

Alumunium foil terbuat dari bauksit sejenis endapan biji besi yang mengandung Aluminium Oxide dan Silikat. Sifat dari alumunium foil yaitu lentur, fleksibel, kedap udara, air dan lemak, aluminium foil juga merupakan penghantar panas yang baik untuk energi listrik dan penghangat ruangan. Bahan ini sangat cocok untuk membuat bedong instan yang dapat digunakan untuk meningkatkan suhu tubuh bayi baru lahir atau mencegah terjadinya penurunan panas pada bayi baru lahir.

4. Cara Pembuatan Bedong Alumunium Foil

- a. Siapkan alat dan bahan, pastikan semua sudah lengkap.
 - 1) Lembaran alumunium foil (ketebalan 0,2mm)
 - 2) Busa lembaran Busa (0,5cm atau 5mm)
 - 3) Kain lembut dan menyerap keringat (kain yang bisa digunakan katun kaos, baby tery, minky, atau kombinasi katun dan spandek)
 - 4) Resleting (50cm)
 - 5) Benang
 - 6) Jarum
 - 7) Gunting
 - 8) Mesin jahit
 - 9) Spidol
 - 10) Koran

- b. Gambar pola bedong pada Koran, kemudian gunting pola tersebut
- c. Tempelkan pola yang telah dibuat dengan menggunakan jarum di bahan bedong pada kain, busa dan aluminium foil.
- d. Gunting pola tersebut dengan hati-hati .
- e. Kemudian jahit ketiga bahan tersebut menjadi satu dengan susunan.
 - 1) Kain
 - 2) Lembar busa
 - 3) Lembar Aluminium
 - 4) Lembar busa
 - 5) Kain
 - 6) Pasangkan resleting pada bagian depan bedong.
 - 7) Kemudian pasang perekat pada bagian sayap bedong.
 - 8) Bedong siap digunakan.

5. Prosedur

- a. Pastikan semua peralatan berfungsi secara normal
- b. Jelaskan kepada keluarga pasien tujuan dan prosedur yang akan dilakukan
- c. Posisikan pasien sehingga bagian ketiak terpapar
- d. Jika menggunakan termometer raksa, turunkan batas angka pada termometer hingga menunjukkan angka 35 °C dengan cara menggoyang-goyangkan termometer. Pada saat membaca angka, posisi skala termometer harus sejajar dengan mata.
- e. Cuci tangan dan pasang hanscond

- f. Keringkan badan bayi dan kepala bayi dengan tisu dari air ketuban ibunya.
- g. Letakkan reservoir termometer tepat ditengah ketiak dengan ujung termometer menghadap ke arah kepala bayi. Lipatkan tangan bayi ke dadanya lalu tahan 5- 10 menit.
- h. Angkat termometer dan tulis hasilnya dibuku catatan (*pretest*).
- i. Lalu bayi di beri bedong alumunium foil sampai leher dan kepala bayi juga ditutup selama 1 jam, sambil menunggu bidan membersihkan termometer kembali dengan air sabun kemudian bilas dengan air bersih dan keringkan.
- j. Setelah 1 jam bayi menggunakan bedong alumunium foil leher dan kepala bayi juga ditutup lalu dibuka lagi dan lakukan lagi pengukuran suhu pada bayi 5-10 menit.
- k. Setelah itu angkat termometer dan tulis hasilnya dibuku catatan (*posttest*).
- l. Bayi dibedong kain kan lagi dan letakkan dekat ibunya.
- m. Lalu cuci termometer dengan sabun dan bilas dengan air bersih dan keringkan.
- n. Buka hanscoend dan perawat cuci tangan.

C. Pengaruh Bedong Alumunium Foil Terhadap Peningkatan Suhu Tubuh Pada Bayi

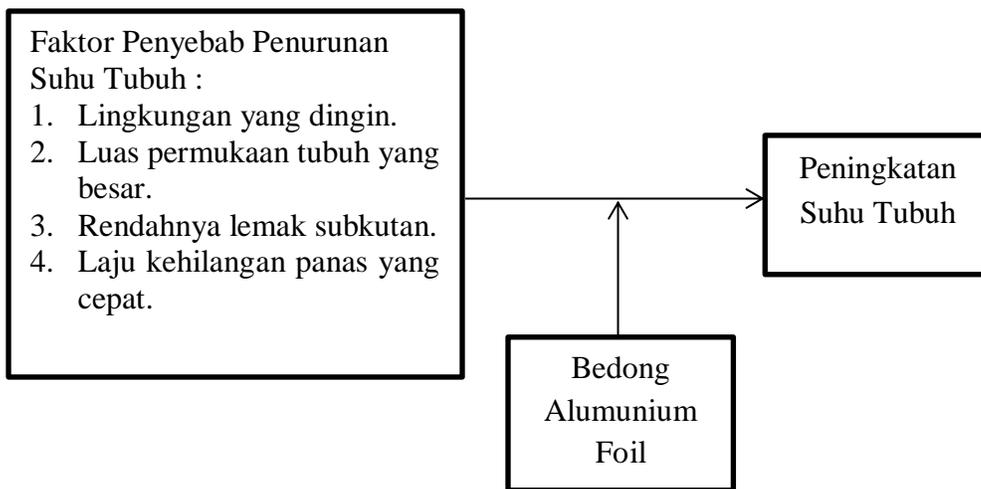
Alumunium foil mampu menahan 90% panas tubuh sehingga dapat digunakan untuk mencegah dan memulihkan kondisi hipotermi, tahan air dan tahan angin,

memberikan perlindungan darurat kompak dalam segala kondisi cuaca selain untuk menghangatkan tubuh juga membantu dalam memelihara panas tubuh. Selimut alumunium foil sendiri mempunyai manfaat menurut penelitian yang dilakukan oleh Harris (2007) alumunium foil digunakan sebagai selimut untuk menghangatkan bayi premature, dengan prinsip kangaroo care yang dilakukan selama 60 menit. Menurut Avellanas (2011), alumunium foil digunakan untuk passive external rewarming pada kejadian hipotermi karena suhu lingkungan. Menurut Brugger (2001), alumunium foil digunakan untuk pencegahan penurunan suhu pada kejadian bencana tanah longsor. Sehingga pasien yang diberi perlakuan dengan diberi selimut foil lebih banyak mengalami kenaikan suhu yang signifikan dibandingkan pasien yang tidak diberi perlakuan dengan diberi selimut alumunium foil (Setiyanti,dkk, 2015).

Nofda lelisma, Perintis padang tahun 2019 Efektivitas penggunaan bedong kain dan *skin wrap* dalam pengaturan suhu tubuh bayi baru lahir diruang perinatologi RSUD dr. Achmad muchtar, dengan hasil pada saat dilakukan *Skin Wrap* terjadi peningkatan 1,29 dengan *p value* 0,005. Disimpulkan bahwa penggunaan bedong kain dan *Skin Wrap* dapat meningkatkan suhu tubuh pada Bayi Baru Lahir dan penggunaa *Skin Wrap* lebih berpengaruh untuk menaikkan suhu tubuh.

D. Kerangka Teori

Kerangka teori adalah ringkasan dari tinjauan pustaka yang digunakan untuk mengembangkan variabel yang akan diteliti dalam konteks ilmu pengetahuan yang akan diteliti (Notoatmodjo, 2018). Kerangka teori penelitian ini adalah sebagai berikut :

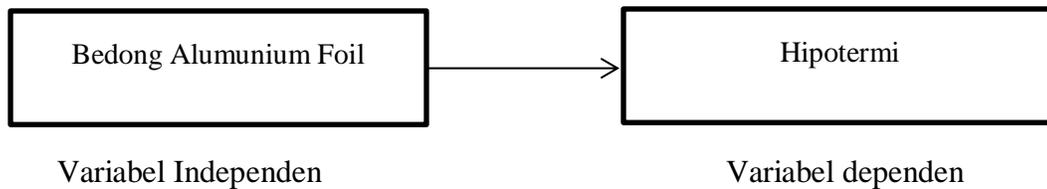


Gambar 1 Kerangka Teori

E. Kerangka konsep

Kerangka konsep penelitian adalah suatu uraian dan visualisasi hubungan atau kaitan antara konsep satu terhadap konsep yang lainnya, atau antara variabel yang satu dengan variabel yang lain dari masalah yang ingin diteliti. Konsep adalah suatu abstraksi yang bentuk dengan menggeneralisasikan suatu pengertian. Oleh karena itu, konsep tidak dapat diukur dan diamati secara langsung. Agar dapat diamati dan dapat diukur, maka konsep tersebut harus dijabarkan kedalam variabel-variabel. Dari variabel itulah konsep dapat diamati dan diukur (Notoatmodjo, 2018).

Penyusunan kerangka konsep akan membantu peneliti dalam menghubungkan hasil penemuan dengan teori yang hanya dapat diamati dan diukur melalui konstruk atau variabel (Nursalam, 2013).



Gambar 2 Kerangka konsep

F. Variabel Penelitian

Variabel adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.

Macam-macam variabel :

1. Variabel Independen merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen terikat). Variabel independen dalam penelitian ini adalah bedong alumunium foil.
2. Variabel Dependen merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah peningkatan suhu tubuh pada bayi (Sugiyono, 2018).

G. Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara yang kebenarannya akan dibuktikan melalui penelitian. Hipotesis ditarik dari serangkaian fakta yang muncul sehubungan dengan masalah yang diteliti (Notoatmodjo,2018).

Dalam penelitian ini hipotesa yang dirancang oleh peneliti adalah :

Ha : Ada perbedaan suhu tubuh bayi baru lahir sebelum dan sesudah penggunaan bedong alumunium foil di TPMB Tri Handayani Seputih Surabaya tahun 2021.

H. Definisi Operasional

Defenisi operasional adalah defenisi berdasarkan karakteristik yang diamati dari suatu yang didefenisikan. Dapat diamati artinya memungkinkan untuk peneliti melakukan observasi atau pengukuran secara langsung dan cermat terhadap suatu objek atau fenomena yang kemudian dapat diulangi lagi oleh orang lain (Nursalam,2013).

Tabel 3
Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1. Bedong Alumunium Foil	Suatu alat untuk membungkus bayi yang di lapiasi lembaran alumunium tipis sehingga dapat meningkatkan suhu tubuh pada bayi	Lembar Observasi	Observasi	Memakaikan bedong Alumunium foil	Nominal
2. Peningkatan Suhu Tubuh	Bertambahnya panas pada tubuh bayi yang dapat dilihat dari pengukuran pada aksila menggunakan termometer	Termometer	Observasi	Suhu dinyatakan dalam °C	Rasio