

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Perubahan Berat Badan pada Neonatus

Berat badan merupakan gambaran status nutrisi secara umum. Neonatus yang baru lahir akan ditimbang dalam beberapa menit setelah kelahiran. Hasil dari pengukuran berat badan ini yang menjadi dasar untuk memantau perubahan berat badan selama masa neonatus.¹⁶⁻¹⁷

Perubahan berat badan selama masa neonatus terjadi akibat perpindahan cairan dari intraseluler menuju ekstraseluler. Peningkatan cairan ekstraseluler pada neonatus menyebabkan diuresis garam dan air dalam 48-72 jam pertama. Pengeluaran cairan ekstraseluler yang berlebihan mengakibatkan penurunan berat badan fisiologis pada minggu pertama kehidupan. Kehilangan cairan pada neonatus harus diimbangi dengan pemberian nutrisi yang mencukupi untuk mencegah kondisi dehidrasi ataupun kekurangan kalori.²

Persentase perubahan berat badan dari berat badan lahir merupakan indikator kecukupan makan. Penurunan berat badan berlebihan biasanya disebabkan oleh adanya asupan nutrisi yang tidak adekuat sebagai akibat dari pasokan susu tidak mencukupi atau pemberian susu tidak efektif. Pedoman praktek klinis menunjukkan penurunan berat badan lebih dari 10% dari berat lahir menjadi perhatian khusus.^{16,17} Penurunan berat badan fisiologis tidak terjadi setelah neonatus usia 5 - 7 hari dan berat badan bertambah pada usia 12 - 14 hari.¹⁸

Meskipun beberapa pola penurunan berat badan sudah ada dalam literatur, namun masih kurangnya indikator morbiditas dan mortalitas yang terkait dengan persentase dari berat yang hilang selama dua minggu pertama postpartum.¹⁹

2.1.1 Faktor yang mempengaruhi perubahan berat badan

1) Pemberian ASI

ASI adalah nutrisi alami yang terbaik untuk neonatus yang berasal dari ibu. Kandungan nutrisi di dalam ASI selalu berubah sesuai dengan kebutuhan perkembangan neonatus. ASI merupakan nutrisi yang paling aman dari bakteri dan selalu diproduksi sehingga merupakan nutrisi yang *fresh* untuk neonatus. Nutrisi yang terkandung dalam ASI lebih mudah diabsorpsi daripada susu formula. ASI mengandung faktor pertumbuhan yang dapat membantu perkembangan otak dan sistem gastrointestinal. ASI juga mengandung faktor imun yang dapat meningkatkan imunitas pada neonatus. *The American Academy of Pediatrics* merekomendasikan ASI sebagai nutrisi tunggal neonatus selama 6 bulan pertama atau yang sering disebut dengan istilah ASI eksklusif.²⁰

Kecukupan ASI mempengaruhi perubahan berat badan pada neonatus. Penurunan berat badan pada neonatus yang diberi ASI lebih tinggi dibandingkan dengan susu formula.¹⁴ Tanda kecukupan ASI dapat dilihat pada neonatus dan pada ibu antara lain:²¹

1) Pada neonatus

- a. Neonatus menyusu 8-12 kali dalam 24 jam.
- b. Neonatus melekat dengan benar pada setiap payudara dan menghisap secara teratur selama minimal 10 menit pada setiap payudara.
- c. Neonatus akan tampak puas setelah menyusu dan seringkali tertidur pada saat menyusu, terutama pada payudara yang kedua.
- d. Feses berwarna kekuningan dengan butiran-butiran berwarna putih susu diantaranya (*seedy milk*) selama 4-5 hari pertama.
- e. Frekuensi buang air besar lebih dari 4 kali sehari.
- f. Frekuensi buang air kecil lebih dari 6 kali dalam sehari.

2) Pada ibu

- a. Produksi ASI akan berlimpah pada hari ke-2 sampai hari ke-4 setelah melahirkan, nampak dengan payudara bertambah besar, berat, lebih hangat dan seringkali ASI menetes dengan spontan.
- b. Puting payudara terasa sakit pada hari-hari pertama menyusui. Apabila sakit ini bertambah dan menetap 5-7 hari, lebih-lebih apabila disertai lecet, hal ini merupakan tanda neonatus tidak melekat dengan baik saat menyusu.

c. Setelah 2-3 minggu, ibu sebaiknya memperhatikan sensasi yang berhubungan dengan *milk ejection* dan *milk let-down reflex*. Payudara terasa kencang saat susu mengalir. Ketika *milk ejection* terangsang, neonatus mulai menghisap susu, dan susu akan menetes dari payudara lain. Mendengar tangisan neonatus dapat menyebabkan *milk let-down reflex*.

Pemberian ASI yang tidak adekuat meningkatkan resiko kekurangan intake kalori, dehidrasi akibat menurunnya volume cairan, dan menurunnya motilitas gastrointestinal.²² Selama minggu pertama kehidupan postnatal, ketika volume ASI yang diproduksi tidak sebanding dari total kehilangan cairan, neonatus cenderung mengalami kehilangan berat badan sekitar 5% sampai 8%. Penurunan berat badan yang berlebihan merupakan salah satu indikator ketidakcukupan ASI, baik produksi ASI maupun proses pemberian ASI kepada neonatus.^{19,23}

2) Masa Gestasi

Neonatus yang lahir cukup bulan mempunyai sistem fisiologis tubuh yang berbeda dengan neonatus yang lahir preterm. Pada neonatus preterm, kuantitas dari IWL yaitu kehilangan cairan melalui evaporasi kulit dan saluran pernapasan lebih tinggi dibanding pada neonatus yang lahir aterm. Selain itu, neonatus yang lahir preterm memiliki komponen ekstraseluler yang lebih besar sehingga menyebabkan diuresis yang lebih besar pada neonatus preterm. Hal inilah yang menyebabkan neonatus yang lahir preterm mengalami penurunan berat badan yang lebih tinggi

dibanding neonatus yang lahir aterm. Pada neonatus yang lahir cukup bulan, penurunan berat badan kurang dari 10% dari berat badan lahir. Sedangkan pada neonatus yang lahir kurang bulan, penurunan dapat terjadi hingga 15%.²

3) Ekskresi neonatus

Ekskresi cairan pada neonatus dapat melalui ginjal dan sistem gastrointestinal. Neonatus kehilangan 40% - 50% masukan cairan lewat urin dan 3% - 10% melalui feses. Neonatus juga dapat kehilangan cairan tambahan melalui sistem respirasi dan evaporasi melalui kulit yang disebut dengan IWL. Evaporasi melalui kulit berkontribusi 70% dari total IWL dan sistem respirasi sebesar 30% dari total IWL. Ekskresi cairan ini mempengaruhi volume komponen cairan tubuh yang berpengaruh terhadap perubahan berat badan. Pada neonatus preterm, evaporasi pada kulit lebih besar daripada neonatus aterm sehingga perubahan berat badan yang terjadi lebih besar.^{2,24}

2.2 Defekasi

Defekasi merupakan suatu proses evakuasi tinja dari dalam rektum, yaitu bahan yang tidak digunakan lagi dan harus dikeluarkan dari dalam tubuh. Proses defekasi berawal dari adanya *mass movement* dari kolon desenden yang mendorong feses ke dalam rektum. *Mass movement* timbul lebih kurang 15 menit setelah makan dan hanya terjadi beberapa kali sehari.

Adanya tinja di dalam rektum menyebabkan peregangan rektum danendorongan tinja ke arah sfingter ani.²⁵⁻²⁸

2.2.1 Fisiologi defekasi pada neonatus

Pada neonatus perkembangan fungsi dan struktur anorektal bertambah sesuai umur. Rektum bertambah panjang disertai dengan tumbuhnya katup rektal dan sudut anorektal. Terdapat variasi waktu terjadinya perkembangan reflek inhibitor rektoanal. Pada kontrol volunter, distensi rektal akan dengan cepat menyebabkan hilangnya aktivitas elektrik dan tonus dari spincter ani eksternal.^{13,28-30}

Defekasi pada neonatus diawali dengan keluarnya mekoneum. Mekoneum adalah tinja yang berwarna hitam, kental dan lengket yang merupakan campuran sekresi kelenjar intestinal dan cairan amnion. Pada keadaan normal, mekoneum akan keluar 36 – 48 jam pertama setelah lahir sebanyak 2- 3 kali per hari.^{12-13, 31-32}

Tabel 2. Pola defekasi pada neonatus³²

Pola defekasi	Waktu	Kandungan	Gambaran klinis	Keterangan
Mekoneum	24 – 48 jam pertama	Cairan amnion dan kandungannya, sel mukosa yang terlepas,	Warna hitam atau hijau tua, sangat lengket	Bila mekoneum belum keluar > 24 jam

Tabel 2. Pola defekasi pada neonatus³² (lanjutan)

Pola defekasi	Waktu	Kandungan	Gambaran klinis	Keterangan
		kadang darah dari vagina ibu atau dari perdarahan saluran cerna minor		diperlukan pengawasan lebih lanjut
Tinja transisional	2- 3 hari setelah pemberian minum	Mekoneum Butiran susu	Coklat kehijauan, seperti pasta, lebih tidak lengket dibandingkan mekoneum	Tidak berlanjut setelah hari ke 4 -7
Tinja susu / <i>milk stool</i>	4 – 7 hari setelah pemberian minum	Butiran susu : mengandung whey yang tinggi ; lunak dibandingkan tinja pada neonatus yang mendapatkan susu formula	Tinja neonatus yang mendapat ASI berwarna kuning. Tinja pada neonatus dengan susu formula berwarna lebih pucat sampai coklat muda, dengan konsistensi yang lebih liat.	Defekasi dapat terjadi setiap neonatus selesai menyusui; tinja susu yang tipis/ sedikit – sedikit merupakan petunjuk bahwa neonatus lebih banyak mengkonsumsi hindmilk dibandingkan foremilk

2.2.2 Faktor yang mempengaruhi frekuensi defekasi

1) Umur

Frekuensi defekasi per hari pada bulan pertama kehidupan secara bermakna lebih tinggi dibandingkan usia selanjutnya.³³⁻³⁵ Bayi baru lahir umumnya mempunyai aktivitas laktase yang belum optimal sehingga kemampuan menghidrolisis laktosa dalam ASI dan susu formula terbatas. Keadaan ini meyebabkan peningkatan tekanan osmolaritas di dalam lumen usus halus yang meningkatkan frekuensi defekasinya.^{13,29-30} Namun, semakin bertambahnya umur kapasitas *water-conserving* usus semakin matang sehingga frekuensi defekasi semakin menurun.³³⁻³⁵

Tabel 3. Penelitian Frekuensi defekasi pada neonatus sehat³⁶

Penulis	Umur subyek	Rentang frekuensi BAB/hari	Mean frekuensi BAB/hari
Nyhan (1952)	Neonatus baru lahir	1 – 9	4
Colon & Jacobs (1977)	Neonatus baru lahir	2 – 5	-
Lemoh & broke (1979)	1 minggu	-	4
	8 – 28 hari	-	2,2
	1 – 12 bulan	-	1,8
	13 – 24 bulan	-	1,7

2) Pemberian ASI

Beberapa penelitian yang membandingkan pola defekasi pada neonatus yang mendapat ASI dan susu formula pada umumnya memfokuskan perhatian pada bulan-bulan pertama kehidupan, dan hasil yang dilaporkan menunjukkan neonatus yang mendapat ASI memiliki frekuensi defekasi yang lebih sering dibandingkan dengan neonatus yang mendapatkan susu formula.¹²

Hal ini secara umum dapat dijelaskan dengan adanya peningkatan *gastric inhibitor polypeptide*, motilin, neurotensin, dan *vasoactive intestinal peptide* pada neonatus yang mendapatkan susu formula dibandingkan dengan neonatus yang mendapatkan ASI. Selain itu ASI kaya dengan protein dan oligosakarida yang tidak dapat dicerna, sehingga dapat meningkatkan volume, osmolaritas dan akhirnya dapat meningkatkan defekasi. Frekuensi menyusui yang sering akan menyebabkan stimulasi reflek gastrokolik dan frekuensi defekasi yang lebih sering.¹²

3) Masa Gestasi

Kematangan organ pada neonatus dipengaruhi oleh masa gestasi. Pada usia kehamilan 27 dan 30 minggu, usus halus menunjukkan pola motilitas yang tidak teratur dan menjadi pola yang lebih matang pada umur kehamilan 33 sampai 34 minggu dimana terdapat kompleks migrasi mioelektrik. Perubahan pada motilitas sistem gastrointestinal mempengaruhi frekuensi feses.^{29-30,37}

4) Motilitas gastrointestinal

Motilitas organ saluran cerna diatur oleh input dari miogenik, neural dan neuroendokrin. Beberapa faktor yang mempengaruhi motilitas saluran cerna antara lain aktivitas listrik otot polos gastrointestinal, kontraksi otot, sistem syaraf, neurotransmitter dan hormon yang disekresi oleh neuron – neuron enterik yang berpengaruh terhadap motilitas gastrointestinal.³⁷

Hormon motilin adalah suatu hormon polipeptida yang disekresi oleh sel enterokromatin usus, terbukti dapat membantu meningkatkan motilitas usus sehingga meningkatkan pola frekuensi defekasi. Motilin pada orang dewasa, diproduksi oleh sel endokrin yang berada di atas usus halus. Hormon ini berperan pada pemendekan waktu transit di usus halus. Kadar motilin plasma akan meningkat setelah mendapatkan diet secara enteral pada neonatus kurang bulan. Tingginya kadar motilin dalam darah saat masa neonatus berhubungan dengan efisiensi motorik dari saluran cerna.³⁷

2.3 Kencing

Kencing atau berkemih merupakan suatu proses pengosongan urin dari kandung kemih. Kencing pada dasarnya adalah suatu reflek spinal yang dirangsang dan dihambat oleh pusat-pusat di otak. Urine yang masuk kedalam kandung kemih tidak menimbulkan kenaikan tekanan intra vesikal yang berarti, sampai kandung kemih benar-benar terisi penuh. Pengosongan kandung kemih

melibatkan banyak faktor, tetapi faktor tekanan intra vesikal yang dihasilkan oleh sensasi rasa penuh adalah merupakan faktor penting untuk berkontraksinya kandung kemih secara volunter. Selama berkemih otot-otot perineal dan muskulus spingter uretra eksternus mengalami relaksasi, sedangkan muskulus detrusor mengalami kontraksi yang menyebabkan urin keluar melalui uretra.²⁵

2.3.1 Fisiologi kencing pada neonatus

Pada neonatus, terjadi proses fisiologis diuresis pada 48 sampai 72 jam post natal. Hal ini berhubungan dengan perubahan komposisi cairan ekstraseluler pada neonatus. Perkembangan fungsi sistem traktus urinarius akan mencapai fungsi sesuai dengan dewasa seiring dengan bertambah umur. Perkembangan pada sistem traktus urinarius sangat berpengaruh terhadap produksi urin. Pada saat lahir, pembuluh darah ginjal mempunyai resistensi vaskuler yang tinggi sehingga aliran darah yang menuju ke ginjal masih relatif minimal dibandingkan dewasa yaitu kurang dari 10 % sedangkan aliran darah yang menuju ginjal pada dewasa sekitar 25%. Hal ini memungkinkan produksi urin yang relatif lebih rendah dibandingkan pada dewasa.³⁷ Nilai normal frekuensi kencing pada neonatus yang mendapat kecukupan nutrisi lebih dari 6 kali dalam sehari.²¹

2.3.2 Faktor – faktor yang mempengaruhi frekuensi kencing pada neonatus

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi frekuensi kencing pada neonatus yaitu :

1) Pemberian ASI

ASI merupakan sumber nutrisi yang penting untuk neonatus. ASI mengandung berbagai macam nutrisi yang dibutuhkan oleh neonatus termasuk kebutuhan akan cairan. Neonatus yang tidak mendapatkan cukup cairan dari konsumsi ASI akan mengalami dehidrasi. Kondisi dehidrasi inilah yang memunculkan respon pada neonatus untuk mengurangi frekuensi kencing. Neonatus yang mengalami dehidrasi ringan, masih mempunyai frekuensi kencing yang normal sedangkan pada dehidrasi sedang sudah mulai didapatkan perubahan frekuensi kencing yang berkurang dan urin tampak lebih pekat. Sedangkan pada dehidrasi berat akan ditemukan frekuensi urin yang rendah atau oligouria bahkan hingga mencapai anuria.^{18,24}

Pemberian ASI eksklusif ataupun pemberian ASI dengan susu formula berperan serta dalam perubahan frekuensi kencing. Pada neonatus yang mendapatkan ASI eksklusif, frekuensi kencing lebih rendah daripada neonatus yang mendapatkan nutrisi kombinasi ASI dan susu formula.¹⁵ Hal ini disebabkan oleh perbedaan kandungan protein dan elektrolit pada ASI dan susu formula yang mempengaruhi ekskresi ginjal untuk mengatur pembuangan zat-zat tersebut di dalam urin.

2) Komposisi cairan tubuh

Pada neonatus, proporsi cairan tubuh lebih tinggi dibanding pada dewasa yaitu sekitar 78% dari berat badan.^{40,41} Komposisi cairan ini terbagi dalam kompartemen ekstraseluler dan intraseluler dengan

perbandingan 1 : 1 pada saat lahir. Volume cairan ekstraseluler pada neonatus mencapai 35 % dari berat badan sedangkan pada dewasa hanya 20 % dari berat badan. Oleh sebab itu, pada neonatus terjadi diuresis atau pengurangan cairan ekstraseluler hingga mencapai komposisi cairan tubuh pada dewasa.⁴² Derajat diuresis ini dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain banyaknya cairan intravena yang diberikan terhadap ibu sebelum melahirkan.¹⁰

3) Fungsi Ginjal

Frekuensi urin berhubungan dengan ekskresi urin oleh ginjal. Ginjal pada neonatus memiliki kapasitas fungsi yang belum sempurna. Kualitas fungsi ginjal pada neonatus tergantung pada masa gestasi yang menentukan pertumbuhan ginjal pada saat lahir. Fungsi ginjal dipengaruhi pula oleh stress lingkungan akibat dari penyakit ataupun penatalaksanaan klinik.⁴²

Pada saat fetus, tahanan pembuluh darah ginjal tinggi dan resistensi ini masih tetap tinggi hingga beberapa bulan setelah kelahiran. Keadaan ini mengakibatkan aliran darah yang menuju ginjal lebih rendah dibanding pada dewasa yang mempengaruhi produksi urin.³⁹

4) Masa gestasi

Masa gestasi merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap frekuensi urin sebab masa gestasi mempengaruhi tingkat kematangan organ dalam neonatus termasuk sistem traktus urinarius.

Neonatus yang lahir preterm memiliki cairan ekstraseluler lebih tinggi dibanding dengan neonatus aterm sehingga diuresis pada neonatus preterm terjadi lebih tinggi dibanding neonatus yang lahir aterm.^{2,5-8,42} Neonatus yang lahir preterm lebih sering mengalami cedera pada parenkim ginjal akibat asfiksia yang dapat mengakibatkan nekrosis tubular akut serta menimbulkan gejala oliguria atau anuria.²

5) Berat lahir

Berdasarkan literatur penelitian, neonatus yang mempunyai berat lahir rendah akan memiliki frekuensi kencing yang tinggi dibandingkan neonatus yang lahir dengan berat badan normal. Keadaan ini disebabkan oleh neonatus yang berat lahir rendah cenderung lebih banyak mengonsumsi susu formula.¹⁵

2.4 Hubungan Frekuensi Urin dengan Perubahan Berat Badan

Selama 48 sampai 72 jam kehidupan postnatal, terjadi proses diuresis pada neonatus akibat dari proporsi cairan pada neonatus lebih tinggi dibanding pada masa dewasa.² Pengurangan volume air ini terjadi hingga volume cairan neonatus mencapai 60 % dari berat badan seperti pada dewasa yaitu pada saat berat badan 10 – 15 kg.²³ Proses diuresis ini mengakibatkan penurunan berat badan. Selain itu, pada masa neonatus dini, volume ASI lebih sedikit dari kehilangan air. Hal tersebut akan berdampak terhadap penurunan berat badan neonatus sebesar 5 % sampai 8 %.²

Apabila neonatus yang mengalami penurunan berat badan akibat proses diuresis tidak mendapatkan cukup nutrisi maka neonatus dapat mengalami dehidrasi. Kondisi dehidrasi berpengaruh terhadap frekuensi urin pada neonatus. Pada dehidrasi ringan, neonatus akan kehilangan berat badan 3% - 5%. Pengeluaran urin pada neonatus yang mengalami dehidrasi ringan masih dalam batas normal. Sedangkan pada dehidrasi sedang, neonatus akan mengalami penurunan berat badan 6% - 9% serta terjadi perubahan pengeluaran urin menjadi berkurang dan lebih pekat. Neonatus yang mengalami dehidrasi berat akan mengalami penurunan berat badan 10% dan pengurangan frekuensi urin hingga anuria.^{18,28}

2.5 Hubungan Frekuensi Defekasi dengan Perubahan Berat Badan

Perubahan berat badan yang sesuai dengan umur neonatus menunjukkan kecukupan pemberian nutrisi. Pada neonatus yang mendapatkan ASI eksklusif yang cukup memiliki frekuensi defekasi yang lebih sering dengan perubahan berat badan yang sesuai dengan umur neonatus.¹⁴⁻¹⁵ Hal ini disebabkan oleh ASI yang mengandung enzim lipase yang dapat mencerna lemak sehingga dapat diserap oleh neonatus untuk mencukupi kebutuhan kalori. Lemak pada ASI lebih mudah dicerna daripada lemak pada susu formula.²⁹⁻³⁰ Kebutuhan kalori neonatus sebagian besar berasal dari lemak. Selain itu pada neonatus yang mendapatkan cukup ASI, frekuensi defekasi meningkat akibat timbunan oligosakarida yang tidak dapat dicerna.¹²