

Penggunaan Analgesia Nonfarmakologis Saat Tindakan Invasif Minor pada Neonatus

Effa Triani, Munar Lubis

Pada perawatan rutin neonatus sering dilakukan tindakan invasif minor yang menimbulkan rasa nyeri. Nyeri yang tidak ditanggulangi dapat menimbulkan efek jangka panjang yaitu mempengaruhi respon afektif dan tingkah laku saat tindakan yang menimbulkan nyeri berikutnya. Glukosa, sukrosa, *pacifier*, menyusui, *skin to skin contact* dan stimulasi multisensori merupakan analgesia nonfarmakologis yang dapat mengurangi rasa nyeri saat tindakan invasif minor pada neonatus, sehingga dapat dihindarkan pemakaian analgesia farmakologis yang sering menimbulkan efek samping.

Kata kunci: *Analgesia nonfarmakologis, nyeri, neonatus*

Nyeri merupakan suatu pengalaman sensorik dan emosional yang tidak menyenangkan dan merupakan tanda akan adanya kerusakan jaringan.^{1,2} Nyeri pada neonatus menjadi masalah oleh karena neonatus tidak dapat memberitahu rasa nyeri, kesulitan mengenali tangisan dan mimik wajah neonatus sebagai tanda rasa nyeri dan sulit menentukan kapan sebaiknya memberi analgesia pada neonatus.³

Sebelum tahun 1970 nyeri dan penanggulangan nyeri terfokus pada orang dewasa, sedangkan pada neonatus tidak adekuat. Analgesia atau anestesi tidak digunakan dengan berbagai alasan yaitu dapat menimbulkan komplikasi pada pembedahan serta nyeri tidak dapat diukur dan bayi tidak dapat mengingat nyeri.

Efek farmakologis analgesis dapat timbul adiksi dan diperkirakan tidak ada gejala sisa jangka panjang akibat nyeri pada neonatus.⁴ Beberapa dekade terakhir, berbagai mitos di atas sudah ditinggalkan. Sekarang telah diketahui bahwa struktur otak untuk ingatan jangka panjang telah berkembang secara adekuat pada neonatus dan karena itu ada efek jangka panjang akibat nyeri pada neonatus. Nyeri yang tidak ditanggulangi dapat mempengaruhi respon afektif dan tingkah laku saat tindakan nyeri selanjutnya.⁴

Neonatus hanya dapat mengkomunikasikan nyeri melalui perubahan tingkah laku dan perubahan fisiologis, misalnya ekspresi wajah, menggerakkan ekstremitas secara reflek, perubahan posisi tubuh dan menangis dengan nada yang tinggi dan keras. Ekspresi wajah dianggap merupakan indikator yang paling sensitif mengutarakan rasa nyeri pada neonatus. Aktifitas wajah dan gambaran wajah yang spesifik berhubungan dengan nyeri akut dalam waktu yang singkat.⁵ Perubahan fisiologis yang menunjukkan rasa nyeri pada neonatus misalnya perubahan warna kulit, telapak tangan berkering, penurunan saturasi oksigen, produksi hormon stres dan peningkatan frekuensi jantung, tekanan darah, respirasi, dan tekanan intra kranial.^{4,6}

Alamat korespondensi:

Prof. Dr. H. Munar Lubis, Sp A(K) Bagian Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara/ RSUP H.Adam Malik Jl. Bunga Lau no.17 Medan. Tel (061) 8361721 – 8365663 Fax. (061) 8361721 E-mail : bikafkusu@relkom.net ; kotak Pos 697 Medan – 20136

Dr. Effa Triani Peserta program Dokter Spesialis Ilmu Kesehatan Anak FK-USU / RSHAM

Penatalaksanaan nyeri dapat dilakukan dengan obat-obatan (analgesia farmakologis) maupun dengan analgesia nonfarmakologis. Para klinisi meyakini bahwa analgesia farmakologis diberikan untuk tindakan yang sangat sakit (tindakan invasif mayor), sedangkan analgesia nonfarmakologis (glukosa, sukrosa, *pacifier*/kempeng, menyusui, *skin to skin contact* dan stimulasi multisensori) dipakai untuk prosedur yang lebih ringan rasa nyerinya (tindakan invasif minor).⁷ Selain itu pada tindakan invasif minor, penggunaan analgesia farmakologis diupayakan seminimal mungkin untuk menghindari efek samping.⁸⁻¹⁰

Tulisan ini bertujuan menjelaskan pemakaian glukosa, sukrosa, *pacifier*, menyusui, *skin to skin contact* dan stimulasi multisensori sebagai analgesia nonfarmakologis saat melakukan tindakan invasif minor pada neonatus

Jaras Nyeri dan Inhibisi Nyeri

Persepsi rasa nyeri pada neonatus memiliki jaras yang sama dengan dewasa. Stimulus mekanis, kimia atau termal akan merangsang nosiseptor dan aliran listrik berjalan ke kornu dorsalis medula spinalis melalui dua set serabut syaraf yaitu serabut A-delta (berdiameter kecil, bermyelin dan membawa sinyal nyeri secara cepat) dan serabut C (berdiameter kecil, tidak bermyelin, membawa sinyal nyeri secara lambat).^{2,11} Serabut syaraf yang mengandung stimulus nyeri berasal dari neuron pada substansia gelatinosa. Kemudian serabut syaraf berjalan kontralateral membentuk jaras spinotalamikus. Pada batang otak, informasi dari jaras spinotalamikus melewati formasio retikularis mengirim sinyal ke talamus dan terjadi persepsi nyeri.² Neuron ini berakhir pada korteks sensori dan area basal otak yang mempengaruhi apresiasi terhadap kualitas nyeri.²

Regio periaquaduktal dan mesensefalon periventricular berperan dalam sistem analgesia (sistem inhibisi nyeri). Signal dari regio ini ditransmisikan melalui nukleus di pons dan medula, ke kornu dorsalis dari medula spinalis, untuk memblokir sensasi nyeri. Neurotransmitter yang berperan dalam supresi nyeri adalah opiat endogen seperti beta endorpin, begitu juga dengan serotonin dan GABA (*gamma amino butyric acid*) menurunkan sensasi nyeri.²

Persepsi nyeri pada neonatus berdasarkan sinyal nosiseptif, hal ini berarti adanya deteksi dan transmisi informasi tentang keberadaan dan kualitas stimulus

nyeri (dari sistem syaraf perifer) ke otak. Jalur nosiseptif ini telah berkembang sepenuhnya sejak usia gestasi 22-24 minggu.⁴ Sebaliknya sistem inhibisi nyeri pada neonatus belum berkembang sempurna, karena itu neonatus dapat merasakan nyeri yang lebih berat dibandingkan anak pada situasi yang sama.^{4,6}

The Gate Control Theory (teori Kontrol Pintu Gerbang)

Teori ini menerangkan bahwa pada setiap kornu dorsalis medula spinalis terdapat mekanisme menyerupai pintu gerbang yang menginhibisi atau memfasilitasi aliran sinyal medula spinalis sebelum menimbulkan persepsi dan respon terhadap nyeri. Serabut syaraf yang berdiameter besar cenderung menutup pintu sehingga sinyal nyeri tidak dapat masuk melalui medula spinalis sedangkan serabut syaraf berdiameter kecil cenderung membuka pintu sehingga sinyal nyeri dapat masuk melalui medula spinalis ke otak.¹² Teori ini menunjukkan bahwa sinyal nyeri dapat dipengaruhi dengan cara menstimulasi lokasi nyeri perifer misalnya dengan membawa signal raba (mekanoreseptor) dan dengan cara menstimulasi pengeluaran opioid endogen (*opioid mediated*) sehingga pintu akan tertutup dan akhirnya dapat mengurangi rasa nyeri.¹³

Jenis Tindakan Invasif Minor dan Skala Nyeri untuk Neonatus

Pada perawatan rutin, neonatus sering mengalami perasaan nyeri dalam hal beberapa tindakan invasif minor, seperti pengambilan sampel darah dengan menusuk tumit, pungsi vena dan arteri, pungsi lumbal, insersi kateter vena dan arteri, insersi nasogastrik, akses vena sentral, pemasangan kateter umbilikal, injeksi intramuskular atau subkutan, *suction endotrakeal* dan sirkumsisi. Tindakan-tindakan tersebut diatas sering dilakukan di *neonatal intensive care unit*.^{2,14}

Nyeri merupakan fenomena subjektif bagi neonatus, sehingga diperlukan skala nyeri, yang umumnya merupakan kombinasi antara perubahan tingkah laku dan perubahan fisiologis. Beberapa skala nyeri untuk neonatus yang dapat digunakan adalah NIPS (*neonatal infant pain scale*), PIPP (*premature infant pain profile*), CRIES (*crying, requires increased*

oxygen administration, increased vital signs, expression; sleeplessness), N-PASS (*neonatal pain, agitation and sedation scale*).⁴

Analgesia Nonfarmakologis

Analgesia nonfarmakologis yang dapat digunakan saat tindakan invasif minor pada neonatus.

1. Glukosa / sukrosa

Beberapa penelitian telah memperlihatkan bahwa pemberian glukosa oral 2 menit sebelum tindakan invasif minor dapat mengurangi rasa nyeri pada neonatus. Jatana dkk (2003) telah meneliti efek analgesia dari glukosa oral pada neonatus aterm yang sehat. Mereka membandingkan berbagai konsentrasi glukosa (10%, 25% dan 50%) dengan air steril dan ASI masing-masing sebanyak 1 ml, dalam hal efek analgesia pada neonatus saat pengambilan sampel darah dengan menusuk tumit. Pemberian ASI dan larutan glukosa 10% memiliki efek menurunkan respon fisiologis dan tingkah laku lebih rendah dibandingkan dengan konsentrasi glukosa 25% dan 50%.⁸ Sedangkan Gradin dkk (2002) membandingkan penggunaan 1 ml glukosa oral 30% dibandingkan dengan krim EMLA (*euthetic mixture local anesthetic*) pada neonatus saat pengambilan sampel darah dengan pungsi vena. Hasilnya keduanya menurunkan skor nyeri dan lama menangis, hanya pada grup glukosa lebih bermakna dalam penurunan skor nyeri dan lama menangis dibandingkan dengan grup EMLA.⁹ Selain itu glukosa oral juga memiliki beberapa keuntungan yaitu hanya butuh waktu yang pendek sejak diberikan dan ditoleransi baik oleh neonatus cukup bulan, serta kemasannya telah tersedia di rumah sakit atau apotik.^{9,15} Selain glukosa, larutan sukrosa juga dapat digunakan untuk mengurangi rasa nyeri pada neonatus. Konsentrasi sukrosa yang dipakai juga bervariasi dari 24-70% dan semuanya secara signifikan menurunkan skor nyeri dan lama menangis pada neonatus saat tindakan invasif minor, bila dibandingkan dengan air steril.¹⁶

Efek analgesia glukosa atau sukrosa ini diduga akibat pelepasan beta endorpin (merupakan hormon opiat endogen yang diproduksi sendiri oleh tubuh dan mirip sifatnya dengan morfin)^{17,18} dan mekanisme preabsorpsi dari rasa manis.^{9,19} Beta endorpin

dihasilkan oleh fetus pada saat lahir oleh glandula pituitari, hipotalamus dan melalui aliran darah bekerja seperti hormon dalam fetal dan neonatal distress oleh karena berikatan dengan reseptor di otak serta mengatur regulasi perasaan nyeri.^{17,18,20}

2. Pacifier

Peran *pacifier* sebagai analgesia saat tindakan invasif minor pada neonatus telah dibuktikan oleh Carbajal dkk (1999). Penelitian ini membandingkan antara pemakaian glukosa atau sukrosa saja dengan glukosa / sukrosa ditambah *pacifier*. Hasilnya grup yang mendapatkan glukosa / sukrosa yang mendapat *pacifier* memiliki skor nyeri yang lebih rendah dibandingkan dengan tanpa *pacifier*.¹⁵

Pada suatu metaanalisis (2003) menunjukkan bahwa glukosa 12,5 % dan 33% ditambah *pacifier* dan sukrosa 12% - 24% ditambah *pacifier* menurunkan secara bermakna lama menangis dan skor nyeri dibandingkan glukosa/sukrosa saja dan air steril.¹⁶ Analgesia yang terjadi setelah pemberian *pacifier* dan penambahan sukrosa ternyata menyebabkan terjadinya blokade afferen spinal pada daerah kornu dorsalis medula spinalis.²¹ Hal ini telah dibuktikan terlebih dahulu oleh Ren dkk (1997) pada bayi tikus.²²

Gunnar dkk (1984) telah meneliti efek *pacifier* terhadap tingkah laku dan respon adrenokortikal dari neonatus yang disirkumsisi. Pada neonatus yang memakai *pacifier* terjadi penurunan lama menangis lebih kurang 40% dibandingkan dengan yang tidak memakai *pacifier*, namun perubahan adrenokortikal tidak nyata.²³ Mekanisme yang jelas mengapa *pacifier* dapat menurunkan nyeri masih terus diteliti. Pengisapan menyebabkan neonatus dapat mengontrol suatu stimulus yang datang (stimulasi oral) melalui aktivitas yang dilakukan bayi.¹⁵ Blass EM dkk menunjukkan bahwa analgesia yang diinduksi dengan pengisapan tidak dipengaruhi oleh sistem opioid.²⁴

3. Menyusui

Menyusui yang diberikan 2 menit sebelum dan selama tindakan invasif minor terbukti efektif menurunkan respon terhadap nyeri pada neonatus.²⁵ Carbajal dkk (2003) telah meneliti efek menyusui pada neonatus sewaktu pengambilan sampel darah dibandingkan dengan air steril, glukosa 30 % ditambah *pacifier*, atau

hanya dipeluk oleh ibunya tanpa disusui. Penelitian ini membuktikan bahwa menyusui dan pemberian glukosa dengan *pacifier* menurunkan skor nyeri secara bermakna dibanding kedua grup yang lain.¹⁰ Gray dkk (2002) menemukan bahwa menyusui merupakan analgesia yang poten untuk neonatus saat pengambilan sampel darah dengan menusuk tumit. Lama menangis dan perubahan mimik wajah, lebih rendah pada grup menyusui dibandingkan dengan grup kontrol. Mekanisme menyusui dapat berfungsi sebagai analgesia masih belum jelas, namun diduga dipengaruhi juga oleh sistem opioid.²¹

4. Skin to skin contact

Skin to skin contact dengan ibu bayi merupakan salah satu cara untuk mengurangi rasa nyeri saat tindakan invasif minor pada neonatus.²⁶ Cara *skin to skin contact* sama dengan *kangaroo mother care* untuk bayi prematur.²⁷ Keefektifan *skin to skin contact* bergantung kepada 3 faktor yaitu ibu dan bayi harus dalam posisi yang menyenangkan dan santai, membutuhkan waktu 10-15 menit serta ibunya mesti ada pada saat tindakan invasif minor tersebut.²⁸ Penelitian yang dilakukan oleh Gray (2000) dkk membagi secara acak neonatus dalam 2 kelompok, yaitu kelompok yang mendapatkan *skin to skin contact* selama 10 – 15 menit dan kontrol yang tidak ada kontak pada saat menusuk tumit. Hasilnya didapati bahwa *skin to skin contact* mengurangi menangis dan perubahan mimik masing-masing sebesar 82% dan 65%. *Skin to skin contact* juga mencegah peningkatan frekuensi jantung.²⁶

5. Stimulasi Multisensori

Stimulasi multisensori merupakan gabungan dari beberapa stimulasi sensoris, yang terdiri dari stimulus taktil, vestibular, olfaktori, gustatori, auditori dan visual.²⁹ Stimulasi multisensori ini telah diteliti dapat menurunkan skor nyeri pada neonatus. Penelitian oleh Bellieni dkk (2002) menunjukkan bahwa stimulasi sensoris dengan gabungan glukosa oral dapat menurunkan skor nyeri, yaitu dengan cara: membaringkan neonatus pada tempatnya dengan fleksi lengan dan kaki tetapi bebas bergerak, melihat wajah neonatus secara dekat dan simultan, mengurut wajah dan punggung neonatus, berbicara kepada neonatus secara lembut, memakai bau-bauan (parfum bayi) pada tangan ibu agar tercium oleh neonatus, meneteskan

glukosa ke lidah neonatus.³⁰ Mekanisme stimulasi multisensori sebagai analgesia adalah adanya stimulasi sensoris mencegah sinyal syaraf nosiseptif untuk masuk otak sehingga dapat mengurangi rasa nyeri (*the gate control theory*).^{29,30}

Kesimpulan

Nyeri pada neonatus sering menjadi masalah oleh karena neonatus tidak dapat memberi tahu rasa nyeri dan adanya kesulitan kapan sebaiknya memberi analgesia pada neonatus. Tindakan invasif minor pada neonatus juga menimbulkan rasa nyeri dan perlu diberikan analgesia. Analgesia nonfarmakologis seperti glukosa/sukrosa, *pacifier*, menyusui, *skin to skin contact* dan stimulasi multisensori dapat dipakai untuk tindakan invasif minor pada neonatus sehingga dapat dihindarkan pemakaian analgesia farmakologis.

Daftar Pustaka

1. Selbst SM. Sedation and analgesia. Dalam: Fleisher GR, Ludwig S, Henretig FM, Ruddy RM, Silverman BK, penyunting. *Textbook of Pediatric Emergency Medicine*. Edisi ke-4. Philadelphia: Lippincott William & Wilkins, 2000. h. 59-69.
2. Mathew PJ, Mathew JL. Assessment and management of pain in infants. *PostgradMed J* 2003;79:438-48.
3. Bar RG. Reflection on measuring pain in infants: dissociation in responsive systems and "honest signaling". *Arch Dis Child Fetal Neonatal* 1998;79:152-6.
4. Infant pain. *Pediatric Nursing*, April 2003. Didapat dari: <http://www.nursingcenter.com/prodev/ce>.
5. Djik MV, Simons S, Tibboel D. Pain assesment in neonates. *Paed Perinatal Drug Ther* 2004;6:97-103.
6. Pain management and sedation. Intensive care nursery house staff manual. Didapat dari: http://www.ucsfhealth.org/childrens/health_professionals/manuals/50_Pain.pdf
7. Porter FL, Wolf CM, Miller JP. Prosedural pain in newborn infants: The influence of intensity and development. *Pediatrics* 1999;104:1-10.
8. Jatana LCS, Dalal SLS, Wilson CCG. Analgesic effect of oral glucose in neonates. *MJAFI* 2003;59:100-4.
9. Gradin M, Eriksson M, Holmqvist G, Holstein A, Schollin J. Pain reduction at venipuncture in newborns: oral glucose compared with local anesthetic cream. *Pediatrics* 2002;110:1053-7.

10. Carbajal R, Veerapen S, Couderc S, Jugie M, Ville Y. Analgesic effect of breast feeding in term neonates: randomized controlled trial. *BMJ* 2003;326:1-5
11. Anand KJS, Phil D, Hickey PR. Pain and its effects in the human neonate and fetus. *The N Engl J Med* 1987;19:1321-9.
12. Gate control theory of pain. Didapat dari: http://www.en.wikipedia.org/wiki/Gate_control_theory_of_pain
13. Jobonga. Gate control theory. Massage & natural therapies clinic. Didapat dari <http://www.usenature.com/pain-article.htm>
14. Anand KJS, Phil D and the International evidence based group for neonatal pain. Consensus statement for the prevention and management of pain in the newborn. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2001;155:173-80 .
15. Carbajal R, Chauvet X, Couder S, Martin Mo. Randomized trial of analgesic effects of sucrose, glucose, and pacifiers in term neonates. *BMJ* 1999;319:1393-7.
16. Pitchard D. Reducing pain during blood sampling in infants. April 2003. Didapat dari: http://www.clinicalevidence.org/ceweb/conditions/chd/0313/0313_background.
17. Endorphin. Didapat dari: <http://en.wikipedia.org/wiki/Endorphin>
18. Todd T. Endorphins and Analgesia. Didapat dari: <http://www.members.aol.com/endorphins>
19. Johnston CC, Fillion F, Snider L. Routine sucrose analgesia during the first week of life in neonates younger than 31 weeks postconceptional age. *Pediatrics* 2002; 110: 523-8.
20. Schul. Z. Endogenous analgesics ?. Dalam: Forth W, Martin E, Peter K, penyunting. *The Relief of pain*. Munich: Hoechst Aktiengesellschaft, 1986. h.16-7.
21. Gray L, Miller LW, Philipp BL, Blass EM. Breastfeeding is analgesic in healthy newborns. *Pediatrics* 2002; 109:590-3.
22. Ren K, Blass EM, Zhou Q, Dubner R. Suckling and sucrose ingestion suppress persistent hyperalgesia and spinal Fos expression forepaw inflammation in infant rats. *Proc Natl Acad Sci* 1997;94:1471-5.
23. Gunnars MR, Fisch RO, Malone S. The effect of a pacifying stimulus on behavioral and adrenocortical responses to circumcision in the newborn. *J Am Acad Child Psych* 1984;23:34-8.
24. Blass EM, Shide DJ, Zaw-Mon C, Sorrentino J. Mother as shield: differential effects of contact and nursing on pain responsiry in infant rats-evidence for nonopioid mediation. *Behav Neurosci*.1995;109:342-3.
25. Potter B, Rindfleisch K. Breastfeeding reduces pain in neonates. *J. Fam. Prac.* May 2003; 52:13-4.
26. Gray L, Watt L, Blass E. Skin to skin contact is analgesic in healthy newborns. *Pediatrics* 2000;105:1-6.
27. Ruiz Pelaez JG, Charpak N, Cuervo LG. Kangaroo mother care, an example to follow from developing countries. *BMJ* 2000; 329:1179-81.
28. Gibbin S. Skin to skin contact with their mothers reduced pain reactions in healthy newborn infants during a heel lance. *Commentary, Evid Based Nurs* 2000; 105:73.
29. Bellieni CV, Buonocore G, Nenci A, Franci N, Cordelli DM, Bagnoli F. Sensorial saturation: An effective analgesic tool for heel prick in preterm infants. *Biol Neonate* 2001;80:15-8.
30. Bellieni CV, Bagnoli F, Pettone S dkk. Effect of multisensory stimulation on analgesia in term neonates: A randomized controlled trial. *Pediatr Res* 2002;51:460-3.