

UPAYA KONSERVASI PADA NEONATUS DENGAN *NON-NUTRITIVE SUCKING* DAN PIJAT EKSTREMITAS

Abstract

Pain is a discomfort sensation that felt by hospitalized neonates. The study use case study design of four babies who hospitalized in perinatology unit in RSAB Harapan Kita and Cipto Mangunkusumo hospital. The purpose of this case study is to analyze the fulfill comfort of neonates with NNS and extremities massage based on Levine Conservation Model application. The results is decrease neonates pain score with PIPP (Premature Infant Pain Profile), decrease in oxygen saturation changes, and heart rate changes in infants with invasive procedures. Although the fourth baby, no changes in pain scores with massage intervention extremities. Application of Levine Conservation Model in infants acute pain support for energy conservation, structural integrity, personal integrity, and social integrity. The study of pain management for neonates need to always be developed for support neonatal growth and development optimally.

Keywords : fulfill of comfort, neonates, Non-nutritive Sucking, extremities massage, Levine Conservation Model

Abstrak

Nyeri merupakan salah satu ketidaknyamanan yang sering dialami bayi yang dirawat di rumah sakit. Penelitian ini menggunakan desain studi kasus pada 4 orang bayi yang dirawat di ruang perinatologi RSAB Harapan Kita dan RS Cipto Mangunkusumo. Tujuan dari studi ini adalah untuk menganalisis pemenuhan rasa nyaman neonatus dengan NNS dan pijat ekstremitas berdasarkan penerapan Model Konservasi Levine. Hasilnya terjadi peningkatan rasa nyaman bayi dengan NNS atau pijat ekstremitas yang diobservasi melalui kecenderungan penurunan skor nyeri dengan PIPP (*Premature Infant Pain Profile*), penurunan perubahan nilai saturasi oksigen, dan perubahan frekuensi nadi pada bayi yang dilakukan prosedur invasif. Meski pada bayi keempat tidak terjadi perubahan skor nyeri dengan intervensi pijat ekstremitas. Penerapan Model Konservasi Levine pada masalah nyeri akut yang dialami bayi mendukung untuk konservasi energi, integritas struktur, integritas personal, dan integritas sosial. Studi tentang manajemen nyeri neonatus penting selalu dikembangkan untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan neonatus secara optimal.

Kata kunci : pemenuhan rasa nyaman, neonatus, *Non-nutritive Sucking*, pijat ekstremitas, Model Konservasi Levine

PENDAHULUAN

Neonatus merupakan kelompok usia dengan risiko tinggi mengalami masalah kesehatan. Masalah yang dialami setiap neonatus baik matur maupun prematur menyebabkan kebutuhan terhadap hospitalisasi dan berbagai bantuan tindakan untuk mempertahankan kehidupannya (Hockenberry & Wilson, 2009; Buonocore & Bellieni, 2008). Hal ini menjadikan neonatus yang menjalani hospitalisasi rentan mengalami nyeri dan ketidaknyamanan. Efek dari ketidaknyamanan yang dirasakan neonatus berakibat pada gangguan hemodinamik tubuh yang terlihat pada perubahan tekanan darah, frekuensi nadi, frekuensi nafas, dan saturasi oksigen yang dapat memperburuk prognosis penyakit serta kegagalan intervensi bahkan pada jangka panjang dapat menyebabkan gangguan perkembangan (Martins et al., 2013).

Upaya peningkatan kenyamanan neonatus yang dapat digunakan perawat antara lain *non-nutritive sucking* (NNS), pembedongan, memeluk, sentuhan, kontak kulit dengan kulit, posisi, memasukkan jari ke dalam mulut, menyusui dan pemberian asi tambahan (Yamada et al., 2008). NNS sering menjadi alternatif utama untuk meningkatkan kenyamanan bayi ataupun mengurangi rasa nyeri saat tindakan invasif. Hal ini dikarenakan banyak studi yang membuktikan bahwa NNS efektif meningkatkan kenyamanan dan menurunkan nyeri bayi yang ditandai dengan kestabilan saturasi oksigen, pernafasan, denyut nadi, dan meminimalkan penggunaan energi (Motta & Cunha, 2014). Efek penurunan nyeri dengan

menggunakan NNS adalah karena efek mengisap merupakan stimulus bagi reseptor mekanik di mulut yang kemudian mentransmisikannya ke dalam sistem non opioid, sehingga terjadi penurunan nyeri (Liaw et al., 2012).

Kebanyakan penelitian tentang pijat bayi masih berkisar tentang efektifitas pijat untuk meningkatkan berat badan bayi. Jain, Kumar, dan McMillan (2006) membuktikan bahwa pijat kaki menurunkan skor nyeri dan frekuensi denyut nadi neonatus secara signifikan. Mirzarahimi et al. (2013) melakukan studi tentang penggunaan NNS dan pijat kaki untuk mengurangi nyeri saat prosedur penusukan tumit. hal ini diharapkan menjadi intervensi tambahan untuk menurunkan nyeri yang dirasakan bayi yang juga berarti meningkatkan kenyamanan bayi.

Model konservasi Levine menjadikan konservasi sebagai salah satu konsep utama dalam asuhan neonatus. Model ini menerapkan konservasi dalam praktik asuhan keperawatan melalui konservasi energi, integritas struktur, integritas personal dan sosial (Alligood, 2014). Mefford dan Alligood (2011) membuktikan bahwa penggunaan model konservasi levine pada ruang *Neonatal Intensive Care Unit* (NICU) meningkatkan kualitas asuhan.

Bayi yang mendapat intervensi untuk mengurangi nyeri memiliki fisiologis tubuh cenderung stabil Martins et al., 2013. Efek kestabilan fisiologis pada bayi dengan peningkatan kenyamanan ini berakibat terhadap penurunan hari lama rawat, durasi penggunaan ventilasi mekanis, penggunaan terapi oksigen, dan nutrisi parenteral (Mefford dan Alligood, 2011).

METODE

Penelitian ini menggunakan disain studi kasus menggunakan 4 kasus neonatus yang diberikan tindakan peningkatan kenyamanan dengan NNS dan pijat ekstremitas sebagai penerapan model konservasi Levine. Cara kerjanya adalah dengan mengukur frekuensi nadi, saturasi oksigen dan skor nyeri sebelum dilakukan prosedur invasif seperti pemasangan infus, pengambilan sampel darah dengan fungsi vena atau penusukan tumit.

Intervensi prosedur pijat ekstremitas dilakukan dengan melakukan pemijatan pada bagian ekstremitas yang akan dilakukan penusukan secara lembut selama 2 menit mulai bagian kaki hingga tumit untuk menjaga kenyamanan bayi. Lalu bagian yang akan ditusuk dibungkus dengan kassa hangat selama 1 menit kemudian dilakukan tindakan invasif.

Intervensi dengan NNS dilakukan dengan memberikan kesempatan bayi mengisap empeng standar berbahan silikon yang disesuaikan dengan ukuran bayi. Bayi diberi empeng untuk diisap selama 2 menit sebelum awal prosedur pungsi vena hingga akhir prosedur. Perekaman menggunakan kamera dilakukan sebelum penusukan hingga 1 menit setelah penusukan untuk mengukur nyeri dengan PIPP.

Sampel dari studi ini diambil dari 4 neonatus dengan diagnosis medis yang berbeda-beda dan di rawat di ruang Neonatal Intensive Care Unit selama 1 bulan di tempat penelitian yaitu 2 minggu di RSAB Harapan Kita dan 2 minggu di RSUP Cipto Mangunkusumo. Peneliti meminta izin dengan *inform consent*

dari orang tua sebelum melakukan intervensi pijat dan NNS dan perekaman untuk menghitung skor nyeri. Hasil dari data akan dianalisa dengan melihat gambaran perubahan frekuensi nadi, saturasi oksigen dan skor nyeri dengan *Premature Infant Pain Profile* (PIPP). PIPP digunakan karena telah terbukti mampu mengkaji nyeri pada semua neonatus (Mirzarahimi et al., 2013).

HASIL

Karakteristik umum tiap responden antara lain 3 bayi prematur dengan diagnosis medis sepsis neonatorum, *respiratory distress syndrome* (RDS), *apnoe of prematurity* (AOP) dan 1 bayi post matur dengan kejang neonatal.

Gambaran kasus

Kasus pertama, Bayi dengan usia gestasi 33 minggu (berat lahir 1508 gram) dan usia koreksi (UK) 36 minggu dirawat dengan post operatif mekonium intestinal perforasi. Saat pengkajian tanggal 8 Maret 2016 bayi menangis lemah, ada apnea 1x selama 1 shift dan desaturasi berulang, trombositopenia 53.000/ μ l, saat dilakukan tindakan invasif terjadi penurunan saturasi oksigen hingga 75% dan peningkatan nadi hingga 180x/menit yang kemudian kembali semula setelah kurang lebih 1 menit setelah tindakan selesai. Berat bayi saat ini 1361gram dan terpasang kolostomi. Perawat juga mengatakan bahwa orang tua hanya berkunjung di awal untuk mengurus administrasi saja.

Trophicognosis yang dapat disimpulkan dari kasus di atas adalah masalah ketidakefektifan pola napas, risiko cedera, risiko pertumbuhan tidak proporsional, nyeri akut, dan risiko keterlambatan perkembangan. Intervensi yang dilakukan antara lain

upaya peningkatan kemampuan bernapas bayi, menerapkan kewaspadaan terhadap infeksi, memberikan transfusi trombosit 2x25 ml dalam 12 jam, memenuhi kebutuhan nutrisi bayi, memberlakukan manajemen nyeri non farmakologis dengan NNS dan pijat ekstremitas, meminimalkan stimulasi negatif dan meningkatkan kenyamanan bayi antara lain dengan menutup inkubator untuk meminimalkan stimulasi cahaya, melakukan tindakan pada satu waktu dan memberikan periode istirahat.

Evaluasi berdasarkan respon bayi setelah dilakukan asuhan keperawatan selama 4 hari yaitu apnea sudah tidak ada lagi, tidak ditemui adanya tanda-tanda infeksi tambahan dan perdarahan, desaturasi hanya terjadi 1x, bayi dapat mentoleransi nutrisi enteral yang diberikan, terjadi peningkatan skor PIPP minimal yaitu skor nyeri sebelum penusukan 5 sesudah penusukan 6 dengan intervensi NNS sedangkan skor nyeri dengan intervensi pijat ekstermitas sebelum penusukan adalah 5 menjadi 8.

Kasus kedua, Bayi dengan UG 32 minggu dan berat lahir 1495 gram. Bayi lahir melalui SC atas indikasi gawat janin, ketuban pecah 6 jam, dan oligohidramnion. Bayi lahir tidak segera menangis kemudian diberi bantuan pernapasan dengan dipasang CPAP 7 FiO₂ 30%. Perawat mengatakan bayi sebelumnya sering mengalami periode apnea dengan desaturasi hingga 40% dan bradikardi hingga 80x/menit saat dilakukan penusukan tumit oleh perawat. Suhu bayi 36,8⁰C, namun sebelumnya ada riwayat 36,3⁰C dan akral dingin.

Trophicognosis pada kasus diatas adalah ketidakefektifan pola

napas, ketidakefektifan termoregulasi, nyeri akut, dan risiko keterlambatan perkembangan. Intervensi yang dilakukan adalah upaya mendukung pernapasan bayi, memberikan posisi pronasi untuk meningkatkan saturasi, mencegah kehilangan panas dari dan ke lingkungan, memberikan NNS dan pijat ekstremitas saat untuk meningkatkan kenyamanan, menerapkan asuhan perkembangan.

Evaluasi dari respon bayi dan orang tua setelah dilakukan asuhan keperawatan selama 3 hari antara lain tidak ada apnea, suhu terjaga dalam rentang normal 36,5 – 37,5⁰C, penurunan skor nyeri bayi dengan PIPP dari 16 menjadi 11 saat diberikan manajemen nyeri dengan pijat ekstremitas dan skor nyeri 16 menjadi 8 dengan NNS, bayi dapat tidur dengan tenang dan tidak gelisah saat bangun.

Kasus ketiga, Bayi dengan UG 35 minggu usia kronologis 3 hari. lahir melalui SC atas indikasi preeklampsia berat pada ibu dan takikardi janin. Berat badan bayi lahir 1900 gram. Perawat mengatakan bayi sebelumnya sering mengalami apnea diiringi dengan desaturasi dan bradikardi yang butuh stimulasi perawat untuk kembali bernapas. Bayi mengalami apnea 3x dengan desaturasi hingga 40% dan bradikardi hingga 90x/menit meski sudah menggunakan alat bantu napas CPAP dengan PEEP 7 FIO₂ 30%.. Suhu bayi saat pengkajian 38,8⁰C dan bayi mendapat susu BBLR. Saat berkunjung ayah mengatakan ASI tidak disimpan karena sedikit. Saat bayi dilakukan tindakan invasif reaksi bayi menangis kemudian terjadi desaturasi hingga 60%, bradikardi hingga 90x/menit, dan skor nyeri 10.

Trophicognosis yang dapat disimpulkan pada kasus diatas adalah ketidakefektifan pola napas, risiko cidera, ketidakefektifan termoregulasi, ketidacukupan ASI, nyeri akut, dan risiko keterlambatan perkembangan. Intervensi keperawatan yang dilakukan adalah upaya meningkatkan kemampuan pernapasan, memberikan posisi supinasi/pronasi, mencegah kehilangan panas dari dan ke lingkungan, menjelaskan pentingnya ASI dan cara meningkatkan produksi ASI, memfasilitasi ibu untuk PMK, memberikan NNS atau pijat ekstremitas untuk manajemen nyeri non farmakologis saat prosedur nyeri, dan menerapkan asuhan perkembangan.

Respon bayi dan orang tua setelah dilakukan asuhan keperawatan selama 3 hari antara lain apnea tidak ada lagi, saturasi oksigen rata-rata 94%, frekuensi nadi perifer 160x/menit, suhu bayi stabil dalam rentang normal 36,5-37,5°C pada suhu inkubator 29°C, bayi sudah mendapat ASI meski masih dibantu susu BBLR, skor nyeri bayi dari 8 menurun 4 dengan NNS dan 5 dengan pijat ekstremitas, bayi dapat tidur tenang saat PMK dan waktu istirahat.

Kasus keempat, bayi lahir dengan usia gestasi 42 minggu dan usia kronologis 8 hari. Bayi lahir dengan ketuban hijau lumpur di puskesmas kemudian dirujuk ke RSCM. Diagnosis medis bayi yaitu Sepsis Neonatorum Awitan Dini (SNAD), kejang neonatal ec. *Hypoxic Ischemic Encephalopathy* (HIE), edema serebri. Saat ini bayi menggunakan alat bantu napas ventilator dengan mode *pressure assist control*. Bayi tampak lemah, suhu 37,6°C, dan cenderung tidur

meskipun dilakukan tindakan invasif, namun terjadi penurunan saturasi oksigen dan peningkatan nadi, skor nyeri dengan PIPP 8. Pergerakan bayi tidak aktif dan tidak toleransi terhadap perubahan posisi, kulit dibawah lengan tampak merah, sesekali bayi membuka mata saat sebentar saat dilakukan pengisapan lendir dengan skor nyeri 5. Bayi saat ini tidak ada kejang tetapi masih dalam terapi kejang.

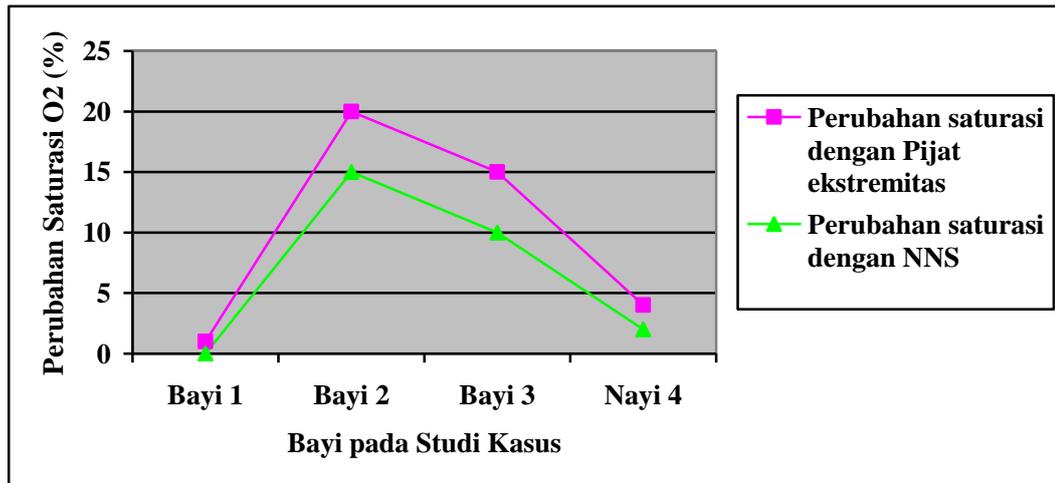
Trophicognosis yang dapat diangkat pada kasus diatas adalah ketidakefektifan pola napas, risiko hipertermia, risiko dekubitus, nyeri akut, dan risiko keterlambatan perkembangan. Intervensi yang diberikan adalah memantau pernapasan bayi dan respon terhadap seting alat bantu napas, memantau tanda-tanda infeksi atau kemungkinan penyebaran infeksi, mengubah posisi bayi setiap 3 jam sesuai toleransi, memberi bantalan pada bagian-bagian yang mengalami tekanan, memberikan NNS atau pijat ekstremitas saat prosedur nyeri atau ketidaknyamanan, dan menerapkan asuhan perkembangan. Setelah dilakukan asuhan keperawatan selama 3 hari maka respon yang didapat antara lain menurunnya ketergantungan bayi terhadap ventilator, napas spontan 5-6x/menit, suhu normal 37,2°C (berkisar pada rentang 37,1-37,4°C), tidak terdapat luka lecet ataupun dekubitus, skor nyeri dengan PIPP menurun dari 8 menjadi 7 dengan NNS dan tidak ada penurunan nyeri dengan pijat ekstremitas, bayi dapat tidur tenang.

Penilaian dengan skor PIPP menunjukkan setiap perubahan fisiologis bayi saat prosedur penusukan. Ketiga perubahan yang diobservasi meliputi nilai saturasi oksigen, frekuensi nadi, dan skor

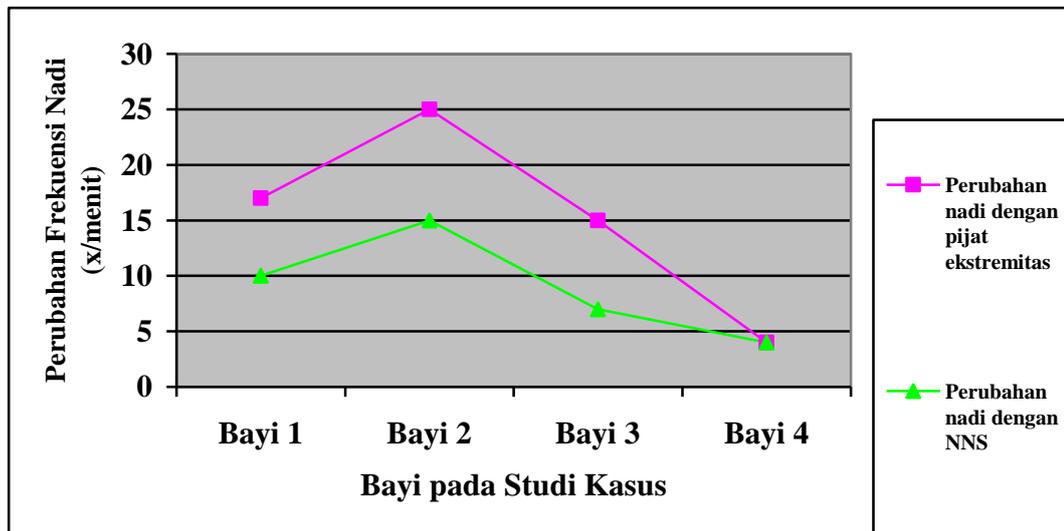
nyeri dengan PIPP. Hasilnya terjadi kecenderungan perubahan saturasi oksige, nadi, dan nyeri yang lebih rendah pada intervensi NNS dibandingkan dengan intervensi Pijat. Data perubahan nilai saturasi

oksigen, frekuensi nadi, skor nyeri bayi 1 sampai 4, dengan atau tanpa intervensi NNS dan pijat ekstremitas saat prosedur invasif, digambarkan pada grafik dibawah ini.

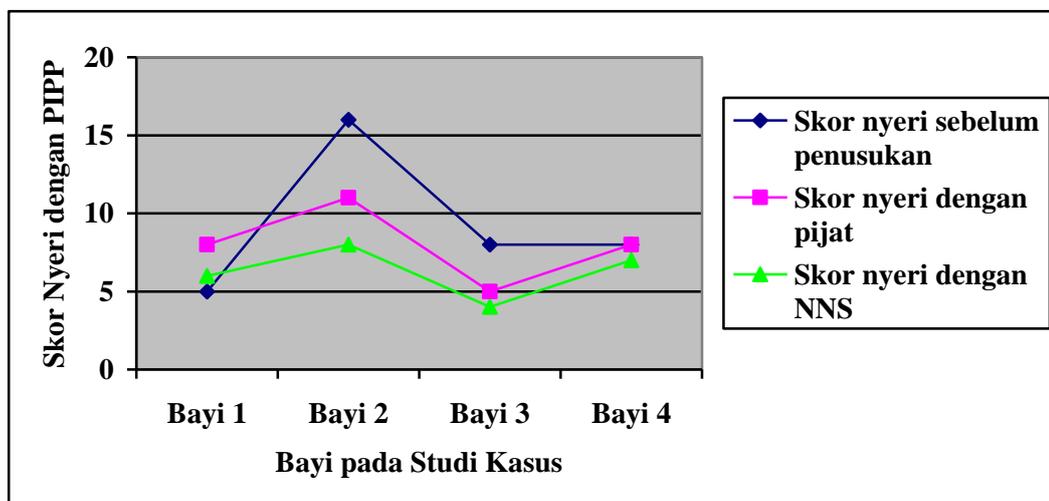
Grafik 1. Perubahan Nilai Saturasi Oksigen Bayi dengan Intervensi NNS dan Pijat ekstremitas saat Prosedur Invasif



Grafik 2. Perubahan Nilai Frekuensi Nadi dengan dan tanpa Intervensi NNS dan Pijat ekstremitas saat Prosedur Invasif



Grafik 3. Perubahan Skor Nyeri Bayi dengan dan tanpa Intervensi NNS dan Pijat ekstremitas saat Prosedur Invasif



PEMBAHASAN

Pada keempat kasus neonatus yang terpilih, masalah nyeri akut bukan merupakan masalah utama. Namun banyak studi literatur yang membuktikan bahwa ketidaknyamanan atau nyeri pada bayi dapat berakibat terhadap perubahan fisiologi dan nyeri berulang dapat berakibat jangka panjang terhadap perkembangan kognitif dan sosial bayi kelak (Yamada et al., 2008; Marchant, 2014; Buonocore & Bellieni, 2008; Mirzarahimi, et al., 2013; Lahti et al., 2011). Hal ini sesuai dengan prinsip asuhan berdasarkan konservasi integritas dan sosial yang berarti dibutuhkan intervensi keperawatan yang tepat untuk mencegah terjadinya masalah sosial dan gangguan perkembangan anak kelak (Mefford & Alligood, 2011). Salah satu contoh yaitu saat residen keperawatan menemukan pada bayi D dengan *respiratory distress syndrome* yang mengalami apnea diiringi dengan desaturasi hingga 40% dan bradikardia saat dilakukan

penusukan tumit meski sebelumnya bayi tidak ada apnea. Taddio dan Katz, (2005 dalam Kesavan, 2015) menyatakan bahwa efek langsung dari nyeri dapat menyebabkan perubahan fisiologis secara akut dan perubahan biokimia yang menyebabkan gangguan pada ventilasi, perubahan tekanan arteri, dan dalam jangka panjang dapat menyebabkan perdarahan intraventrikular dan periventrikular leukomalasia. Hal ini membuktikan bahwa pemenuhan kenyamanan adalah hal penting dalam upaya kestabilan fungsi fisiologis tubuh bayi sehingga tidak memperberat masalah (*trophicognosis*) lainnya.

Aplikasi NNS terhadap 4 bayi terbukti efektif dengan menurunnya respon fisiologis yang tidak diinginkan saat bayi merasakan nyeri atau ketidaknyamanan saat prosedur rutin dan menurunkan periode menangis yang menyebabkan pengeluaran energi berlebihan. Hal ini sesuai dengan prinsip konservasi energi Model Konservasi Levine (Alligood, 2014). Selain untuk

mengurangi nyeri, NNS juga terbukti meningkatkan kenyamanan neonatus karena kegiatan menghisap terbukti dapat meningkatkan kenyamanan bayi yang berefek terhadap peningkatan oksigenasi dan menurunkan durasi menangis (Motta dan Cunha, 2014).

Pijat ekstremitas diterapkan sebagai manajemen nyeri non farmakologis sejak kasus terpilih yang kedua. Prosedur pijat ekstremitas ini terbukti dapat menurunkan nyeri saat tindakan invasif pada 3 bayi dan tidak terjadi penurunan nyeri pada bayi Z (kasus keempat) dengan kejang neonatal. Kedua intervensi tersebut (NNS dan pijat ekstremitas) menunjukkan perubahan denyut jantung, saturasi oksigen, dan skor nyeri yang lebih rendah namun tidak begitu berbeda pada bayi Z dengan kejang neonatal karena memiliki reflek isap yang lemah serta penurunan sensitifitas karena pengaruh obat anti kejang (midazolam). Midazolam sendiri selain digunakan untuk mencegah terjadinya kejang juga berefek terhadap peningkatan kenyamanan bayi saat prosedur nyeri (Pacifi, 2014).

Jika dibandingkan dengan bayi matur, bayi prematur lebih rentan dengan masalah pernapasan, gangguan termoregulasi, hipoglikemia, kern ikterus, apnea, kejang, masalah pemberian nutrisi serta rentan terhadap hospitalisasi berulang, meski tidak menutup kemungkinan bayi matur mengalami hal yang sama (Michello, 2013). Peningkatan kenyamanan dapat mempengaruhi kestabilan fisiologis bayi sehingga diharapkan lama rawat menjadi lebih singkat. Studi McLaurin et al. (2011 dalam Foy, 2013) menyatakan bahwa lama rawat

pada bayi prematur usia gestasi > 35 minggu rata-rata 8 hari dengan rata-rata biaya yang dikeluarkan \$26.054. Hasil survey tentang biaya pelayanan kesehatan oleh Eiss, Barret, dan Claudia (2014) juga menyatakan bahwa selalu ada kecenderungan peningkatan biaya rumah sakit bagi neonatus. Hospitalisasi lama tidak hanya berdampak secara ekonomi bagi keluarga dan negara tetapi juga berdampak terhadap perkembangan dan masalah perilaku saat dewasa (Peebles-Kleiger, 2000).

NNS dan pijat ekstremitas sesuai dengan prinsip Konservasi Levine yang memiliki prinsip konservasi energi, integritas, sosial dan personal. Diharapkan dengan upaya konservasi neonatus melalui aplikasi NNS dan pijat ekstremitas ini dapat meningkatkan kemampuan adaptasi bayi terhadap tantangan internal dan eksternal sehingga tingkat kesejahteraan bayi tercapai (*wholeness*).

KESIMPULAN

Model konservasi Levine dapat digunakan dalam pemenuhan rasa nyaman neonatus baik matur maupun prematur. Semua bayi berespon positif terhadap intervensi NNS dan pijat ekstremitas untuk pemenuhan rasa nyaman yang dilihat dari perubahan frekuensi nadi, saturasi oksigen dan skor nyeri dengan PIPP. Dibutuhkan studi kasus dengan waktu yang lebih lama untuk melihat dampak penerapan model konservasi levine melalui intervensi NNS dan pijat ekstremitas terhadap lama rawat bayi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alligood, M. R. (2014). *Nursing theory: Utilization and applicaiton* (5th Edition). St. Louis: Mosby Elsevier.
- Buonocore, G., & Bellieni, C. V. (2008). *Neonatal pain: Suffering, pain, and risk of brain damage in the fetus and newborn*. Italy: Springer.
- Canadian Paediatric Society Statement. (2000). Prevention and management pain and stress in the neonate. *Paediatr Child Health*, 5(1), 31-38.
- Hockenberry, M. J., & Wilson, D. (2009). *Wong's essential of pediatric nursing* (8th Edition). St. Louis: Mosby Elsevier.
- Jain, S., Kumar, P., & McMillan, D. D. (2006). Prior leg massage decrease pain responses to heel stick in preterm babies. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 42, 505-508
- Kesavan, K. (2015). Neurodevelopmental implication of neonatal pain and morphine exposure. *Pendiatr Ann*, 44(11), 260-264
- Lahti, M., Raikkonen, K., Wahlbeck, K., Hetnonen, K., Forsen, T., Kajantie, E.,..... & Eriksson, J.G. (2011). Growth in infancy and childhood and hospitalization for personality disorders in adulthood: The helsinki birth cohort study. *Journal of Personality Disorder*, 5(3), 620-633.
- Liaw, J., Yang, L., Wang, K. K., Chen, C., Chang, Y., & Yin, T. (2012). Non-nutritive sucking and facilitated tucking relieve preterm infant pain during
- Marchant, A. (2014). Neonates do not feel pain: a critical review of the evidence. *Bioscience Horizons*, 7, 1-9.
- Martins, S. W., Dias, F. S., Enumo, S. R. F., & Paula, K. M. P. (2013). Pain assessment and control by nurses of an neonatal intensive care unit. *Rev Dor Sito Paulo*, 1(2), 21-26.
- Mefford, L. C., & Alligood, M. R. (2011). Evaluating nurse staffing patterns and neonatal intensive care unit outcomes using Levine's conservation model of nursing. *Journal of Nursing Management*, (19), 998-1011
- Mirzarahimi, M., Mehrnoush, N., Shahizadeh, S., Samadi, N., & Amani, F. (2013). Effect of non-nutritive sucking and leg massage on physiological and behavioral indicators of pain following heel blood sampling in term neonates. *International Journal of Advanced Nursing Studies*, 2(3), 74-79.
- Motta, G. C. P., & Cunha, M. K. C. (2014). Prevention and non-pharmacological management of pain in newborns. *Rev Bras Enferm*, 68 (1), 123-130
- Nanda International. (2015). *Diagnosis keperawatan: Defenisi & klasifikasi 2015-2017* (Edisi 10). (Budi Anna Keliat, Heni Dwi Windarwati, Akemat Pawirowiyono, & M. Arsyad Subu, Penerjemah). Jakarta: EGC.
- Pacifi, M. G. (2014). Clinical pharmacologi of midazolam in neonates and children: Effect of disease. *International Journal of Pediatrics*, 1-20.
- Peebles-Kleiger, M. J. (2000). Pediatric and neontatal intensive care hospitalization as traumatic

stressor: Implication for intervention. *Bulletin of the Menninger Clinic Spring*, 64(2), 257-280

Weiss, A. J., Barrett, M. L., Steiner, C. A. (2014). Trends and projections in inpatient hospital cost and utilization: 2003-2013. Healthcare Cost and Utilization Project.

Yamada, J., Stinson, J., Lamba, J., Dickson, A., McCrath, P.J., & Steven, B. (2008). A review of systematic reviews on pain interventions in hospitalized infants. *Pain Res Manage*, 4(13), 413-420