

Pengaruh *Nesting* Terhadap Berat Badan Bayi Lahir Rendah Di Ruang Perinatologi Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Soedarso Pontianak

Lince Amelia

Sekolah Tinggi Ilmu Keperawatan Muhammadiyah Pontianak

email: linceamelia@stikmuhptk.ac.id

Abstrak

Latar belakang: Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR) termasuk faktor utama dalam peningkatan mortalitas, morbiditas, dan disabilitas neonatus. Provinsi Kalimantan Barat menempati peringkat tertinggi kedua kejadian BBLR sebesar 15%. Salah satu masalah yang terjadi pada BBLR yaitu tidak stabilnya berat badan yang diakibatkan meningkatnya kehilangan energi. Penyebab kehilangan energi pada BBLR disebabkan sebagian organ tubuh yang imatur, salah satunya sistem skeletal, sehingga posisi bayi cenderung ekstensi dan bayi berada pada tidur aktif. Hal ini menyebabkan akan meningkat terjadinya stres. *Nesting* merupakan suatu alat untuk menyanggah posisi tidur bayi sehingga dalam posisi fleksi.

Tujuan: Mengidentifikasi pengaruh *nesting* terhadap berat badan bayi berat lahir rendah di ruang Perinatologi Rumah Sakit Umum Daerah dr. Soedarso Pontianak Kalimantan Barat

Metode Penelitian: Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experiment* desain *pretest-posttest only* dengan 15 responden berdasarkan kriteria inklusi neonatus berusia lebih dari 3 hari setelah kelahiran, berat lahir ≤ 2000 gram, neonatus dalam keadaan stabil. Pengukuran berat badan dilakukan dengan menggunakan timbangan digital. Pemasangan *nesting* dilakukan selama 5 hari. Analisis bivariat menggunakan uji t- dependent.

Hasil Penelitian: Hasil uji statistik menunjukkan rerata berat badan sebelum sebesar 1529,47 gram, dan berat badan sesudah dilakukan *nesting* sebesar 1552,47 gram. Hasil analisis pada penelitian ini terdapat perbedaan yang signifikan berat badan sebelum dan sesudah dilakukan pemasangan *nesting* dengan p value=0,002.

Kesimpulan: Berdasarkan hasil penelitian penggunaan *nesting* dapat direkomendasikan dalam perawatan BBLR sebagai upaya memfasilitasi pertumbuhan BBLR terutama berat badan.

Kata Kunci: *Nesting*; Berat badan; BBLR.

THE EFFECT OF NESTING ON WEIGHT CHANGES LOW BIRTH WEIGHT IN PERINATALOGI ROOM DR. SOEDARSO HOSPITAL PONTIANAK

Lince Amelia

Sekolah Tinggi Ilmu Keperawatan Muhammadiyah Pontianak

email: linceamelia@stikmuhptk.ac.id

Background : Low birth weight (LBW) including the main factors in increased mortality, morbidity and disability neonates. West Kalimantan has the second-highest is ranked LBW. One of the problems that occur in LBW is unstable weight in the causes of increasing loss of energy. LBW causes of energy loss in most organs of the body are caused immature, one of the skeletal system, so that the position of the baby and the baby tends extensions that are in active sleep. This led to increase the occurrence of stress. Nesting is a means to refute the infant sleeping position so that in a flexed position.

Objective: To determine the effect to nesting on body weight low birth weight in perinatology room Hospital dr. Soedarso Pontianak

Methods : The design of this research was quasi experiment with the reserved pretest-posttest design with only 15 respondents based on inclusion criteria neonates older than 3 days after birth. Neonates with birth weight \leq 2000 grams. Neonates in a stable state. Before the installation of nesting given weight measurements done in advance using digital scales. Installation of nesting is done for 5 days. The bivariate analysis using t-test dependent.

Statistical test results showed the average weight before of 1529.47 grams, and the weight after doing the nesting of 1552.47 grams.

Result : The analysis of this research, there is a significant difference of weight before and after the installation of nesting with p value = 0.002.

Conclusion : Based on the results of the study recommended nesting that can be used in the treatment of LBW in an effort to facilitate the growth of low birth weight, especially weight.

Key word: Nesting; body weight; low birth weight.

PENDAHULUAN

Bayi adalah anak dengan rentang usia 0-12 bulan. Masa bayi merupakan bulan pertama kehidupan kritis karena bayi akan mengalami adaptasi terhadap lingkungan (Perry & Potter, 2006). Tinggi rendahnya angka kematian bayi merupakan indikator kesehatan suatu bangsa (Maryuni, 2013). Kematian bayi merupakan sebuah fenomena yang bermakna, menurut WHO (2013) diperkirakan 2 per 3 kematian dibawah usia 1 tahun terjadi pada 28 hari pertama. Jumlah kematian bayi pada tahun 2010 sebanyak 3,1 juta, seperempat sampai setengahnya terjadi dalam 24 jam pertama kelahiran dan disebabkan lahir terlalu dini dan kecil, infeksi, sesak napas. Berdasarkan data yang ditampilkan bahwa kematian bayi berat lahir rendah (BBLR) masih merupakan penyebab utama kematian pada bayi.

Kelahiran BBLR di Indonesia masih tergolong tinggi. Indonesia memiliki angka kematian bayi 34 per 1000 kelahiran hidup (Suseno, 2008). Menurut hasil survey Riskesdas tahun 2013 bahwa presentase balita (0-59 bulan) dengan BBLR sebesar 10,2 %. Presentase BBLR tertinggi terdapat di Provinsi Sulawesi Tengah (16,8%) dan terendah di Sumatera Utara (7,2%). Provinsi Kalimantan Barat menempati peringkat tertinggi kedua untuk kasus BBLR yaitu sebesar 15 % (Depkes, 2014).

Bayi berat lahir rendah adalah bayi dengan berat lahir kurang dari 2500 gram tanpa memandang usia kehamilannya, baik prematur atau cukup bulan (WHO, 2004 dalam Kemenkes, 2009). Menurut Kosim, et al. (2009) bahwa tiga perempat bayi berat lahir rendah merupakan bayi prematur. Masalah BBLR terutama pada kelahiran prematur terjadi karena ketidakmatangan sistem organ pada bayi tersebut. Salah satu masalah yang terjadi pada BBLR adalah ketidakstabilan berat badan (kesulitan penambahan berat badan). Gangguan ini terjadi akibat karena mengalami gangguan pertumbuhan intrauterin atau pemendekan usia gestasi, sehingga bayi tidak punya atau hanya memiliki deposit lemak subkutan yang sedikit, cadangan lemak terbatas, reflek menghisap dan menelan bayi masih lemah. Kondisi ini akan berpengaruh terhadap

proses pencernaan sementara fungsi pencernaan dibutuhkan segera bagi keberlangsungan akan kebutuhan energi (Johnston, Flood & Spinks, 2007; Wong, et al. 2009).

Kebutuhan energi diperlukan pada bayi berat lahir rendah karena sebagian besar organ tubuh yang immatur dalam melakukan adaptasi terhadap lingkungan ektrauterin. Salah satu sistem tubuh BBLR yang immatur adalah sistem skeletal. Sistem skeletal pada neonatus mengandung lebih banyak kartilago dan tulang osifikasi. Pada bayi berat lahir rendah dengan usia gestasi kurang dari 37 minggu sistem muskular relatif belum terbentuk sempurna, karenanya posisi pada BBLR cenderung ekstensi sehingga meningkatnya stres (Wong, et al. 2009), hal ini disebabkan pada posisi ekstensi bayi cenderung berada pada tidur aktif yang mengakibatkan meningkatnya metabolisme sel, sehingga memerlukan banyak energi yang mengakibatkan sulit bertambahnya berat badan (Ferrari, et al. 2007).

Berbagai strategi yang dilakukan pada BBLR untuk menurunkan kebutuhan energi, salah satunya meminimalkan stres. Tindakan yang dapat mendukung tujuan tersebut di atas diantaranya dengan memberikan meminimalkan cahaya, suara dan *nesting* (Lucas, 2015). Menurut Brademeyer, et al (2008) Memberikan *nesting* pada bayi BBLR sehingga posisi bayi dapat memberikan dukungan secara efektif bagi perkembangan *neuromuscular* dan meningkatkan aktivitas *hand to mouth* untuk ketenangan. Menurut Guyton dan Hall (2007) pengeluaran energi oleh tubuh digolongkan kedalam dua kategori antara lain kerja eksternal dan internal. Kerja eksternal merupakan pemakaian energi melalui kontraksi otot rangka. Kerja internal merupakan semua pemakaian energi secara biologi. Penggunaan energi paling besar dibutuhkan pada kontraksi kerja otot rangka (Sherwood, 2008). Pada BBLR posisi yang cenderung ekstensi mengakibatkan bayi tidak bisa mempertahankan normalitas batang tubuh, sehingga resiko pengeluaran energi pada

BBLR lebih banyak (Kenner & McGrath, 2006).

Nesting adalah suatu alat yang menggunakan linen yang bertujuan untuk menyanggah posisi tidur bayi sehingga meminimalkan pergerakan bayi. Panjang alat ini sekitar 121-132 cm dan dapat disesuaikan dengan panjang tubuh bayi (Lucas, 2015). Menurut Ward dan Hislesy (2009) *Nesting* merupakan penyanggah posisi tidur bayi sehingga tetap dalam posisi fleksi, hal ini dimaksudkan agar tidak terjadi perubahan posisi yang drastis pada bayi yang dapat mengakibatkan banyaknya energi yang hilang dari tubuh neonatus. *Nesting* merupakan salah satu tindakan keperawatan yang menerapkan prinsip konsep konservasi energi, prinsip tersebut dikemukakan oleh Myra Estrin Levine. Levine menyatakan bahwa manusia akan senantiasa melakukan adaptasi terhadap perubahan yang terjadi pada lingkungan sekitarnya (Tomey & Alligood, 2006).

Beberapa penelitian telah dilakukan berkaitan dengan penerapan *nesting* pada neonatus yaitu Ferrari, et al. (2007) pemasangan *nesting* pada bayi prematur bermanfaat dalam memfasilitasi posisi fleksi dan adduksi bayi prematur, sehingga mengurangi gerakan tiba-tiba.

Berbeda dengan penelitian Poulouse, Babu dan Rastogi (2015) dengan hasil memperlihatkan pemberian *nesting* pada bayi prematur secara signifikan berpengaruh pada respon fisiologis bayi antara lain stabilnya denyut jantung dan frekuensi pernafasan. Penelitian tersebut juga didukung oleh Comaru dan Miura (2009) yang menyatakan bahwa *nesting* efektif terhadap stabilitas fisiologis dan perilaku bayi prematur pada saat penggantian popok. Bayuningsih (2011) melakukan studi pada bayi prematur sebanyak 15 bayi yang dilakukan intervensi berupa pemberian *nesting* dan posisi *prone*, hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa *nesting* berpengaruh terhadap saturasi oksigen bayi prematur.

Penelitian yang dilakukan Reyhani, et al. (2016) yang bertujuan mengevaluasi posisi *nesting* terhadap periode tidur-bangun bayi prematur. Hasil penelitian didapatkan terdapat pengaruh secara

signifikan pada skor *deep sleep* bayi dengan meningkatkan periode tidur tenang sehingga membantu menurunkan laju metabolisme.

Metode Penelitian

Jenis penelitian quasi eksperiment dengan jenis rancangan *before and after design without control group*. Penelitian ini dilakukan dari bulan juni sampai dengan juli 2016. Populasi dalam penelitian ini adalah semua bayi berat lahir rendah di Rumah Sakit Umum Daerah dr. Soedarso Pontianak. Subjek penelitian Bayi dengan berat lahir rendah yang memenuhi kriteria inklusi sebagai berikut: Neonatus berusia ≥ 4 hari setelah kelahiran, Neonatus lahir dengan berat badan lahir ≤ 2499 gram, Neonatus dalam keadaan stabil (pernapasan bayi normal (40-60x/menit) suhu tubuh normal (36,5-37,5°C), nadinya dalam rentang (120-160x/menit). kriteria eksklusi adalah Bayi mengalami komplikasi misalnya: RDS, anemia, perdarahan intrakranial, NEC, PDA, infeksi aktif, dan apnea prematuritas, bayi sedang menjalani perawatan fototerapi, bayi mengalami anomali kongenital.

Perhitungan besar sampel menggunakan dalam penelitian ini untuk penelitian yang bertujuan menguji hipotesis beda 2 mean kelompok berpasangan dengan menggunakan rumus didapatkan 13 sampel. Menurut Sastroasmoro dan Ismael (2010) untuk mencegah sampel *dropout* dari penelitian dapat ditambah 10 %, sehingga total 15 sampel. Pemilihan sampel menggunakan *non probability sampling*. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu *nesting*, variabel terikat yaitu perubahan berat badan BBLR. Analisis data menggunakan paired sample t test dengan tingkat kemaknaan $p < 0,05$

HASIL

Tabel 1 Karakteristik Responden

Variabel	Jumlah	Presentase
Usia Gestasi		
< 37 minggu	12	80
37 – 40 minggu	3	20
Jenis Kelamin		
Laki-laki	8	53,3
Perempuan	7	46,7

Berdasarkan hasil analisis dapat diketahui bahwa mayoritas BBLR yang menjadi responden dengan usia gestasi kurang dari 37 minggu. Sedangkan berdasarkan jumlah responden dengan jenis kelamin laki-laki lebih banyak dibandingkan perempuan yaitu laki-laki sebesar 53,3% dan jenis kelamin perempuan 46,7%

Variabel	Rerata	Standar Deviasi	Minimum	Maximum	95% CI
Usia bayi	4,93	1,1	4	7	4,32-5,54
Panjang Badan	39,33	2,582	36	43	37,90-40,76

Berdasarkan hasil analisis didapatkan rata-rata usia bayi dengan BBLR 4,93 hari, nilai tengah 5 hari (95% CI: 4,32-5,54) dengan standar deviasi 1,1 . Usia bayi terendah 4 hari dan usia bayi tertinggi 7 hari.

Dari hasil analisis didapatkan rata-rata panjang badan bayi dengan BBLR 39,33 cm, median 40 cm (95% CI: 37,90-40,76) dengan standar deviasi 2,582. Panjang badan bayi terendah 36 cm dan panjang badan tertinggi 43 cm.

Tabel 2. Rerata Berat Badan Responden Sebelum Dilakukan Pemasangan *Nesting*

Variabel	Rerata	Standar Deviasi	Minimum	Maximum	95% CI
----------	--------	-----------------	---------	---------	--------

Berat Badan Sebelum	529,47	304,142	1100	2000	361,04
---------------------	--------	---------	------	------	--------

Hasil analisis rerata berat badan responden sebelum adalah 1529,47 (95% CI: 1361,04-1697,90), dengan standar deviasi 304,142. Berat badan terendah 1100 dan tertinggi 2000.

Tabel 3 Rerata berat badan responden sesudah pemasangan *nesting*

Variabel	Rerata	Standar Deviasi	Min	Max	95% CI
Berat Badan Sesudah	1529,47	311,797	1130	2060	1379,80-1725,13

Hasil analisis rerata berat badan responden sesudah adalah 1529,47 (95% CI: 1379,80-1725,13). Dengan standar deviasi 311,797. Berat badan terendah 1130 dan tertinggi 2060.

Tabel 4 Pengaruh *Nesting* Terhadap Berat Badan Bayi Berat Lahir Rendah Sebelum Dan Sesudah Dilakukan *Nesting*

Variabel	Pengukuran	Berat badan
Berat Badan	Sebelum	1529,47

Sesudah	1552,42
---------	---------

Hasil uji statistik didapatkan nilai $p=0,002$, peningkatan berat badan merupakan proses yang sangat penting dalam tatalaksana BBLR disamping pencegahan terjadinya penyulit. Berat badan merupakan indikator pertumbuhan BBLR, hal ini berkaitan dengan keseimbangan energi didalam tubuh. Maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan rata-rata antara berat badan bayi sebelum dilakukan *nesting* dan setelah dilakukan *nesting*

PEMBAHASAN

Interpretasi penelitian dijelaskan sesuai tujuan penelitian dan hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh *nesting* terhadap peningkatan berat badan bayi BBLR di ruang Perinatologi. Pengukuran berat badan bayi dilakukan saat pertama menjadi responden sampai dengan hari kelima menjadi responden.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 15 responden yang dilakukan pemasangan *nesting* terdapat selisih rata-rata perbedaan berat badan sebelum dan sesudah perawatan adalah 23 gram dengan p value 0,002, sehingga terdapat pengaruh yang signifikan antara berat badan sebelum dan sesudah dilakukan pemasangan *nesting*.

Peningkatan berat badan bayi dapat terjadi melalui mekanisme keseimbangan energi yang positif. Keseimbangan energi yang positif terjadi akibat jumlah energi dari pemasukan makanan lebih besar dibandingkan dengan jumlah pemakaian energi yang berasal dari kerja eksternal dan fungsi eksternal. Ekstra energi ini akan disimpan dan tidak digunakan oleh tubuh

sehingga akan tersimpan dalam jaringan adiposa dan pada akhirnya akan meningkatkan berat badan (Sherwood, 2008).

Mekanisme kehilangan energi pada bayi berat lahir rendah yang dikemukakan oleh Wilson dan Hockenberry (2007) bahwa bayi berat lahir rendah dengan prematur menghabiskan 70% atau lebih waktunya untuk tidur aktif. Tidur aktif membutuhkan banyak pemakaian energi dibandingkan dengan tidur tenang. Banyaknya pemakaian energi tersebut terjadi karena frekuensi jantung biasanya lebih tinggi pada saat bayi berada pada periode bangun tetapi lebih bervariasi selama bayi pada periode tidur aktif.

Pada kondisi bayi bangun tekanan darah lebih tinggi. Selama tidur aktif aliran darah otak lebih banyak. Frekuensi nafas lebih berfluktuasi dan lebih tinggi pada periode tidur aktif. Oksigen arteri dan karbondioksia lebih rendah pada tidur aktif daripada tidur tenang atau kondisi bangun. Hipoventilasi dan koordinasi yang rendah pada gerakan dinding dada dan gerakan perut terjadi pada periode tidur aktif. Kondisi apneu kurang 20 detik lebih sering pada periode aktif daripada tidur tenang pada bayi berat lahir rendah.

Perkembangan kematangan bayi berat lahir rendah dengan prematur terlihat dengan penurunan jumlah tidur aktif dengan peningkatan tidur tenang, periode bangun dan menangis. Respon terhadap suara dan sentuhan lebih besar selama periode tidur aktif (REM) menyebabkan periode yang lebih panjang pada fase tidur yang mudah terganggu (Holditch 1998 dalam Hockenberry & Wilson, 2007). Tidur sangat penting bagi pertumbuhan bayi, hal ini sesuai dengan penelitian Tikotzky, et al (2010) penelitian ini dilakukan pada 96 bayi. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan pola tidur bayi dengan pertumbuhan fisik bayi (berat badan dan tinggi badan). Hasil penelitian ini menunjukkan bayi dengan pola tidur lebih lama dan berkualitas berpengaruh secara signifikan terhadap pertumbuhan fisik terutama berat badan.

Proses tumbuh dan kembang pada BBLR sangat efektif apabila bayi dalam

kondisi tidur tenang dimana cadangan energi tidak digunakan tubuh. Hal ini dibuktikan dari hasil penelitian Maria, Amancio & Lanza (2013) bayi yang mengalami tidur tenang dapat mengurangi laju metabolisme sehingga menurunkan pemakaian energi dibandingkan bayi yang mengalami tidur aktif. Menurut Guyton dan Hall (2007) laju metabolisme akan menurun sebesar 10 sampai 15 persen pada saat tidur, hal ini dikarenakan penurunan tonus otot rangka dan penurunan aktivitas sistem saraf simpatis.

Menurut Lucas (2015) *Developmental care* merupakan kegiatan praktek profesional dengan cara memodifikasi lingkungan perawatan yang dapat menurunkan efek stimulasi yang berlebihan pada BBLR. Beberapa strategi yang dilakukan untuk menurunkan kebutuhan energi dengan meminimalkan stres. Tindakan yang dapat mendukung tujuan tersebut diantaranya dengan meminimalkan cahaya, suara dan *nesting*.

Menurut Tenreiro, et al (2005) Pengaturan cahaya dengan menutup inkubator merupakan kondisi yang membantu BBLR beradaptasi terhadap lingkungan melalui sinkronisasi irama biologis tubuh sehingga dapat memfasilitasi istirahat BBLR. Meminimalkan suara dapat menurunkan denyut nadi dan frekuensi pernapasan pada bayi berpenyakit akut (Catlett & Holditch, 2005). Pemasangan *nesting* bertujuan menopang tubuh bayi dan memberikan tempat yang nyaman (Lissauer & Fanaroff, 2009). Menurut Wong, et al (2009) Pada BBLR sistem muskular relatif belum terbentuk sempurna sehingga posisi bayi cenderung ekstensi, posisi cenderung ekstensi menyebabkan BBLR tidak mampu untuk mempertahankan normalitas batang tubuh sehingga meningkatkan kontraksi kerja otot. Kontraksi kerja otot dapat meningkatkan pengeluaran energi paling besar dibandingkan pengeluaran energi secara fisiologi (Kenner & McGrath, 2006; Sherwood, 2008).

Nesting pada bayi berat lahir rendah akan mengurangi kehilangan energi melalui pengaturan posisi fleksi yang dapat menampung pergerakan yang berlebihan

untuk mempertahankan normalitas batang tubuh dan mendukung regulasi dini, sehingga meningkatnya tidur tenang (Kenner & McGrath, 2006). Peningkatan tidur tenang dibuktikan dengan penelitian Reyhani, et al (2016) pada 60 bayi prematur. Tujuan penelitian ini untuk mengevaluasi posisi *nesting* terhadap fase tidur-bangun bayi prematur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *nesting* memiliki efek yang tidak signifikan pada fase tidur-bangun bayi. Namun, memberikan efek yang signifikan pada skor *deep sleep* bayi tidur lebih nyenyak berada pada tidur tenang (NREM), hal ini disebabkan karena pada pemasangan *nesting* bayi tetap berada pada posisi fleksi sehingga bayi dapat mempertahankan normalitas batang tubuh dan mengurangi bayi terjaga secara tiba-tiba. Dengan kondisi bayi dalam keadaan tidur tenang ini mengaplikasikan bayi dalam keadaan rileks dan kegiatan motorik minimal dengan bantuan *nesting* tersebut. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Ferrari et al (2007) bahwa bayi yang berada di dalam *nesting* memiliki efek besar terhadap perilaku motorik spontan.

Penurunan kehilangan energi juga dibuktikan oleh penelitian Comaru dan Miura (2009) yang menemukan efek pemasangan *nest* terhadap respon fisiologis bayi prematur. Penelitian ini dilakukan pada 48 bayi prematur untuk melihat status fisiologis. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *nesting* memiliki efek signifikan dalam menurunkan denyut nadi ($t=0,0012; p<0,05$). Stabilitasnya denyut nadi akan menurunkan pengeluaran energi. Bayi dalam kondisi tidur tenang menyebabkan penggunaan energi akan berkurang, dalam kondisi ini maka metabolisme tubuh akan berkurang sehingga karbondioksida yang terbentuk sebagai hasil dari katabolisme sel juga berkurang yang menyebabkan pembentukan ion H^+ menurun (Bobak, Lowdermik & Jensen, 2005).

Menurut Sherwood (2008) tidur adalah suatu proses aktif, bukan sekedar hilangnya keadaan terjaga, tingkat aktivitas otak keseluruhan tidak berkurang selama tidur. Selama tahap-tahap tertentu tidur penyerapan oksigen oleh otak bahkan

meningkat melebihi tingkat normal sewaktu terjaga.

Fisiologi tidur dibedakan menjadi dua tipe: tidur Paradoksial atau *rapid eye movement* (REM) dan *non-REM* (NREM). Tidur NREM terdiri atas empat tahap. Tahap 1 diamati pada transisi antara bangun dan tidur. Tahap 2 ditandai dengan sering munculnya gelombang tidur (*sleep spindle*). Tahap 3 dan 4 dikenal sebagai tidur gelombang lambat atau *slow wave sleep* (Sherwood, 2008). Menurut Saputra (2013) tidur tenang (NREM) disebabkan karena penurunan kegiatan dalam sistem pengaktifan retikularis yang dibina oleh mekanisme serotoninergik. Setelah berlangsungnya tahap 4, tiba-tiba bola mata mulai bergerak cepat, sehingga tidur ini disebut REM (tahap 5). Detak jantung dan nafas bertambah cepat, tekanan darah naik, otot-otot anggota gerak dan badan tegang kembali.

Menurut Guyton dan Hall (2007) Tidur tenang ditandai dengan penurunan sejumlah fungsi fisiologis tubuh termasuk juga metabolisme, kerja otot dan tanda-tanda vital, misalnya tekanan darah dan frekuensi nafas, hal ini disebabkan karena hiperpolarisasi neuron GABA nergic, sehingga menghambat proyeksi neuron kortikotalamus. Pada tahap tidur ini menghasilkan gelombang delta. Fase delta adalah fase istirahat bagi tubuh dan pikiran, pada keadaan ini permintaan metabolik otak berkurang, relaksasi otot, dan menurunnya parasimpatis.

Penelitian Liu, et al. (2008) masa tidur tenang (NREM) berperan dalam mengatur hormon gherlin yang bekerja langsung pada otak melalui nervus vagus dalam menurunkan metabolisme sehingga menurunkan pengeluaran energi dan meningkatkan penyimpanan lemak. Sehingga terjadi keseimbangan energi pada BBLR dan meningkatnya berat badan.

Kesimpulan:

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa *nesting* berpengaruh secara signifikan terhadap penambahan berat badan pada BBLR .

DAFTAR PUSTAKA

1. Akbarian, Z., Haghshenas, M., Javadian, Y., Hajiahmadi, M & Kazemian, F. (2015). The effect of massage on weight gain in very low birth weight neonates. *Journal of Clinical Neonatology*, 5(2), 96-99.
2. Alligood, M.R. (2014). *Nursing theorists and their work, eighth edition*. America: Elsevier Mosby
3. Aylot, M. (2006). *The neonatal energy triangle: Metabolic adaptation*. *Pediatric Nursing*, 18(6), 38-42
4. Badiee, Z., Samsamshariat, S. & Pourmorshed, P. (2012). Effect of massage on weight gain in premature infants. *Irianian Journal of Neonatology*, 3(2), 57-62
5. Bayuningsih, R. (2011). *Efektifitas penggunaan nesting dan posisi prone terhadap saturasi oksigen dan frekuensi napas di rumah sakit umum daerah kotabekasi*, tesis, Depok, Universitas Indonesia
6. Brademeyer, S., Reid, S., Polverino, J., & Wocadlo, C. (2008). Implementation and evaluation of an individualized developmental care program in a neonatal intensive care unit. *Journal for Specialist in Pediatric Nursing*, 13(4), 281-291.
7. Bobak, I.M., Lowdermik, D.L., Jensen, M.D. (2005). *Keperawatan maternitas*. (Edisi 4). Jakarta: EGC
8. Catlett, A. N. & Holdich-Davis, D. (2005). Environmental stimulation of the acutely ill premature infant: physiology effects and nursing implication. *Neonatal network*, 8(6), 19-25.
9. Cleveland, L.M. (2008). *Parenting in the neonatal intensive care unit*. *JOGN*, 37(6), 666-691
10. Comaru, T. & Miura, E. (2009). *Postural Support improves distress and pain during diaper change in preterm infants*. *Journal of Perinatology*, 29, 504-507
11. Coughlin, M., Gibbins, S., & Hoat, S. (2009). Core measures for developmentally supportive care in neonatal intensive care units: Theory, precedence and practice. *Journal of Advanced Nursing*, 65(10), 2239-2248.
12. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2014). *Profil Kesehatan Indonesia 2013*. Tersedia <http://www.depkes.go.id/download/publikasi/profil%20kesehatan%20indonesia.pdf>, 25 Februari 2016
13. Dharmasari, K. (2011). *Metodologi Penelitian Keperawatan Panduan Melaksanakan dan Menerapkan Hasil Penelitian*. Jakarta: Trans Info Media.
14. Ferrari, F., Bertocelli, N., Gallo, C., Roversi, M. F., Guerra, M. P., Ranzi, A., & Hadders-Algra, M. (2007). Posture and movement in healthy preterm infants in supine position in and outside the nest. *Arch Dis Child Fetal Neonatal*, 92(1), 386-390
15. Guyton, Arthur C & Hall, John E (2007). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC.
16. Hariati, S. (2010). *Efektifitas Terapi Musik Terhadap Peningkatan Berat Badan dan Suhu Tubuh Bayi Prematur di Makasar*, Tesis, Depok, Universitas Indonesia
17. Hockenberry, M.L., & Wilson, D. (2007). *Nursing care of infant and children*. St. Louis: Mosby Inc
18. Horner, S. (2010). *Developmental care*. *Article of Neonatal Intensive Care*. *Chicago Children's Memorial Hospital*. Tersedia <http://www.developmentalcare.org/asp/htm>, 10 Maret 2016

19. Iranmanesh, S., Shamsi, A., Aboli, B.P., & Movahedi, Z (2014) The Effect of Breast Milk Odor on Transition Time From Gavage to Oral Feeding and Hospital Stay in Premature Infants. *Infant, Child & Adolescent Nutrition*. 20(10), 1-7
20. Jabraeili, M., Sabet, T., Gharebaghi, M., Jafarabadi, M A., & Arshandi, M. (2016) The Effect of Recorded Mum's Lullaby and Brahms's Lullaby on Oxygen Saturation in Preterm Infants: a Randomized Double-Blind Clinical Trial. *Journal of Caring Science*, 5(1), 85-94
21. Johnston, P., Flood, K., & Spinks, K. (2007) *The newborn child*. (10th ed). Edinburg: Churchill Livingstone.
22. Kashaninia, Z & Deghan, M (2015) The Effect of Kangaroo Care on Weight of Premature Neonates in Hospitalized in Neonatal Intensive Care Units. *Bioscience Biotechnology Research Asia*, 12(2), 1405-1410
23. Kemenkes RI. (2010). *Buku saku pelayanan kesehatan bayi berlatar rendah (BBLR) dengan perawatan metode kangguru di rumah sakit dan jaringannya*. Jakarta :Kemenkes RI
24. Kenner, C., & McGrath, J.M. (2006). *Developmental care of newborns & infants: A guide for health professionals*. St. Louis: Mosby Inc.
25. Kosim, S.M (2009). *Buku Ajar Neonatologi, Edisi 1*. Jakarta; Ikatan Dokter Anak Indonesia.
26. Leadford, A.E., Warren, J.B., Manasyan, A., Chomba, E., Salas, A.A., Schelonka, R & Carlo, W.A. (2013). Plastic bags for prevention of hypothermia in preterm and low birth weight infants. *Pediatrics*. 132(1). e128-e134
27. Liu, X., Forbes, E.E., Ryan, N.D., Rofey, D., Hannon, T.S., Dahl, R.E., (2008). Rapid Eye Movement Sleep in Relation to Overweight in Children and Adolescent. *Arch Gen Psychiatry*. 65(8). 924-932.
28. Lubetzky, R., Mimouni, F.B. Ashbel, G., Dollberg, S., Reifen, R., & Mandel, D. (2009). Effect of music by Mozart on energy expenditure in growing preterm infant. *Journal of American Academy of Pediatric*. 125. E24-e28
29. Lucas, N. (2015). Developmental care in neonatal unit. *Sri Lanka Journal of Child Health*. 44 (1). 45-52
30. Lissauer, T & Fanaroff, A. (2009). *At a glance: neonatologi*. Jakarta :Erlangga.
31. MacGregor, J. (2008). *Introduction to the anatomy and physiology of children: A guide for students of nursing, child care and health (2nd edition)*. New York: Routledge.
32. Maguire, C.M., Walther, F.J., Zwieter, P.H., Le Cessie, S., Wit, J.M., & Veen, S. (2008). Effects of basic developmental care on neonatal morbidity, neuromotor development, and growth at term age of infants who were born at < 32 weeks. *Pediatrics*. 121. 239-245.
33. Maria, F., Amancio, O.M., & Lanza, F (2013). The effect of music weight gain of preterm infants older than 32 weeks: a randomized clinical trial. *Rev paul Pediatr*, 31(3), 293-299
34. Maryuni, Anik. (2013). *Asuhan Bayi Dengan Berat Badan Lahir Rendah*, Jakarta :CV. Trans Info Media
35. Meleong, L.J (2004). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
36. Muennich, M. (2009). *Premature babies: How they develop*. tersedia <http://www.thinkbaby.co.uk/labour-and-birth/premature-babies-how-they-develop/1368.html> 10 Maret 2016

37. Pantiawati, I. (2010). *Bayidengan Berat badan lahir rendah*. Yogyakarta: NuhaMedika
38. Perry, S.E., Hockenberry, M., Lowdermilk, D.L., & Wilson, D. (2010). *Maternal child nursing care*. (4thed). Missouri: Mosby Elsever.
39. Pillitteri, A. (2006). *Maternal & child health nursing: Care of the childbearing & childrearing family*. Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins.
40. Polit, D.F., & Hungler, B.P. (2006). *Nursing research: Principles and methods* (6th). Philadelphia: Lippincott William & Wilkins.
41. Pott, N.L. & Mandleco, B.L. (2007). *Pediatric Nursing: Caring for children and family*. (2thed). New York: Thomson
42. Potter, P.A., & Perry, A.G. (2009). *Fundamentals of Nursing*. (7thed). Singapore: Elseiver.
43. Poulouse, M., Babu, M., & Rastogi, S. (2015). Effect of Nesting on Posture Discomfort and Physiologi Parameter of Low Birth Weight Infant. *Journal of Nursing and Health science*, 4 (1), 46-50
44. Priya, G. S.K., & Biljani, J. (2005). Low cost positioning device for nesting preterm and low birth weight neonates. *Pratical on call child health care*, 5(3), 54-59
45. Rachmat, M., (2012) *Buku Ajar Biostatistika aplikasi pada penelitian kesehatan*. Jakarta: EGC
46. Riyanto, A. (2011). *Aplikasi metodologi penelitian kesehatan*, Yogyakarta: NuhaMedika
47. Reyhani, T., Ramezani, S., Boskabadi, H. & Mazlom, S. (2016). Evaluation of the Effect of Nest Posture on the Sleep-wake State of Premature Infant. *Evidence Based Care Journal*. 6 (1). 29-36
48. Rudolp, A.M & Hoffman (2006). *Buku Ajar Pediatri Rudolpedisi 20 vol 1*. Jakarta: EGC
49. Rumsil. (2008). *Pertumbuhan dan perkembangan anak*. Tersedia <http://www.setengahbaya.info/PERTUMBUHAN-DAN-PERKEMBANGAN-ANAK.html>, 12 Maret 2016
50. Santoso, Singgih, (2005) *Menguasai Statistik di Era Informasidengan SPSS 12.00*, Jakarta ElexMedia Komputindo, Jakarta.
51. Saputra, L (2013). *Kebutuhan Dasar manusia*. Tangerang: Binarupa Aksara.
52. Sastroasmoro, S., & Ismael, S.P. (2010). *Dasar-dasar metodologi penelitian klinis (Edisi ketiga)*. Jakarta : CV Sagung Seto.
53. Saifudin, A.B., Adriaansz, G., Winkjosastro, G.H & Wasposito, D. (2006) *Buku Acuan nasional: pelayanan Maternal dan neonatal*, Jakarta : Yayasan Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo
54. Sherwood, L. (2008). *Human physiology: from cell to system*. (7th Ed). Australia : cengange learning
55. Sommers, R., Stonestreet, BS., William, O., Lupton, A., Yanowitz, T B., Raker, C & Mercer, J. (2012). Hemodynamic effects of delayed cord clamping in premature infants. *Pediatrics*. 129 (3). e667-e672.
56. Sugiyono. (2012). *Metode penelitian administrasi*. Jakarta : CV. Alfabeta
57. Tenreiro, S., Dowse, H.B., D'Souza., Minors, D., Chiswick, M., Simms, D. & Waterhouse, J. (2005). The development of ultradian and circadian rhythms in babies maintained in constant condition. *Early Human Development*, 27, 33-52
58. Tikotzky, L., Marcas, G.D., Toov, J.H., Doolberg, S., Haim, Y.B., & Sadeh, A. (2010). Sleep and physical growth in infants during the first 6 months. *J. Sleep. Res.* 19. 103-110.

59. Tomey,A.M.,&Alligood, M.R. (2006). *Nursing theory*:Mosby,inc.
60. Ward,E,L&Hislesy,S,M (2009). *Maternal-child nursing care*. Philadelphia: F.A Davis Company
61. Wong,D.L.,Hockenberry-EatonM., Wilson, D., Winkelstein, M.L., & Schwartz, P. (2009). *Bukuajar :Keperawatan pediatric. (edisi 6)*. Jakarta :EGC
62. World Health Organization (2013).*World Health Statistics 2013*.France Library Cataloguing-in-Publication Data.