

---

**PENERAPAN LATIHAN PELVIC ROCKING DENGAN BIRTH BALL EFEKTIF  
MENURUNKAN KETIDAKNYAMANAN PERSALINAN KALA I DAN MENINGKATKAN  
KADAR BETA ENDORPHINE PADA IBU BERSALIN**

Oleh

Niken Wahyu Hidayati<sup>1</sup>, Puput Kurnia Sari<sup>2</sup>, Arisda Candra Satriawati<sup>3</sup>, Aulia<sup>4</sup>, Sitti Sarti<sup>5</sup>, Sri Yunita Suraida Salat<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6</sup>Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Wiraraja

Email: [niken.wahyu@wiraraja.ac.id](mailto:niken.wahyu@wiraraja.ac.id)

---

**Article History:**

Received: 18-10-2024

Revised: 07-11-2024

Accepted: 23-11-2024

**Keywords:**

persalinan, pelvic rocking, birthball exercises, ketidaknyamanan persalinan, beta-endorphine

**Abstract:** *Latar Belakang: Nyeri persalinan merupakan suatu kondisi alamiah pada ibu bersalin. Hal tersebut menyebabkan ketidaknyamanan selama persalinan. Kondisi ini terjadi karena ada pembukaan serviks serta tidak ada oksigen cukup dalam jaringan (hipoksia) otot rahim ketika terjadi his persalinan. Pengakhiran persalinan merupakan cara efektif dan efisien untuk mengurangi rasa ketidaknyamanan nyeri saat persalinan. Latihan pelvic rocking menjadi pilihan dalam persalinan aktif untuk membuat bagian tubuh bagian bawah rileks terutama area bawah panggul. Tujuan: Membuktikan penerapan latihan pelvic rocking dengan birthball efektif menurunkan nyeri persalinan kala I dan meningkatkan kadar beta-endorphine pada ibu bersalin. Metode: Metode Quasy experimental digunakan dalam penelitian ini dengan rancangan pre-post test with control group design. Jumlah sampel adalah 40 responden terbagi menjadi 2 group. Tiap group berjumlah 20 responden. Kelompok 1 diberikan intervensi latihan pelvic rocking menggunakan birthball, sedangkan group 2 adalah group kontrol. Analisis untuk membuktikan bahwa intervensi pada kelompok perlakuan efektif menurunkan nyeri menggunakan uji Mann-Whitney, sedangkan uji Independent T-Test digunakan untuk menguji kadar beta-endorphine menggunakan Hasil: Rerata nyeri persalinan sesudah diberikan perlakuan sebesar 67% (nyeri ringan), sedangkan kelompok kontrol sebesar 26% (nyeri sedang). Uji Mann-Whithney yang digunakan untuk menguji keefektifan nyeri persalinan didapatkan p value = 0,000. Rata-rata kadar  $\beta$ -endorfin setelah diberikan perlakuan sebesar 140,25 ng/ml, sedangkan kelompok kontrol sebesar 56,72 ng/ml. Uji beda kadar  $\beta$ -endorfin dengan Independent T-Test mendapatkan nilai p value <0.05. Simpulan: Penerapan latihan pelvic rocking dengan birthball efektif menurunkan ketidaknyamanan persalinan kala I dan meningkatkan kadar beta-endorphine pada ibu bersalin.*

## PENDAHULUAN

Nyeri persalinan merupakan suatu kondisi alamiah pada ibu bersalin. Hal tersebut menyebabkan ketidaknyamanan selama persalinan. Kondisi ini terjadi karena ada pembukaan serviks serta tidak ada oksigen cukup dalam jaringan (hipoksia) otot rahim saat terjadi his persalinan. Rasa ketidaknyamanan ini muncul saat ibu bersalin pada kala I. Ketidaknyamanan ibu makin meningkat sejalan adanya peningkatan pembukaan serviks dan puncaknya terjadi pada fase aktif hingga pembukaan serviks menjadi 10 cm<sup>1</sup>.

Nyeri persalinan timbul sebagai sinyal tubuh dan respon psikis ibu. Kecemasan, ketakutan dan kekhawatiran ibu dapat meningkatkan respon nyeri selama persalinan. Keadaan psikologis ibu, kemajuan persalinan serta keadaan janin dipengaruhi oleh kondisi psikologis ibu selama persalinan. Hal ini memicu tubuh mengeluarkan hormone katekolamin dan steroid yang berlebihan. Akibat peningkatan *hormone* ini otot polos menjadi tegang dan pembuluh darah menjadi sempit. Penyempitan pembuluh darah ini membuat pasokan oksigen berkurang ke arah janin sehingga menimbulkan tekanan darah naik, denyut jantung dan laju pernapasan meningkat. Keadaan ini mengakibatkan gula darah meningkat sehingga kontraksi uterus terhambat dan meningkatkan terjadinya persalinan lama (*prolonged active phase*)<sup>2</sup>.

Gau,dkk dalam penelitiannya menyebutkan bahwa manajemen nyeri persalinan perlu dijadikan prioritas utama bagi ibu bersalinan, keluarga dan tenaga kesehatan terkait. Sehingga diharapkan tenaga kesehatan dapat mengelola rasa nyeri serta mengurangi rasa ketidaknyamanan dalam persalinan<sup>3</sup>.

Manajemen pengelolaan nyeri dilakukan dengan menerapkan *active birth* (persalinan aktif) sebagai bentuk penerapan non farmakologi dalam persalinan. Upaya ini diantaranya dengan mengajurkan ibu untuk miring ke kiri dan bergerak aktif serta pemilihan posisi persalinan yang nyaman bagi ibu bersalin. Upaya ini terbukti dapat mengurangi rasa ketidaknyamanan nyeri persalinan<sup>4</sup>.

Pengakhiran persalinan merupakan cara efektif dan efisien untuk mengurangi rasa ketidaknyamanan nyeri saat persalinan. *Latihan pelvic rocking* menjadi pilihan dalam persalinan aktif untuk membuat bagian tubuh bagian bawah rileks terutama area bawah panggul. *Pelvic rocking excercises* terbukti membuat tubuh ibu rileks sehingga memicu pengeluaran *beta-endorphin*. *Pelvic rocking exercise* membuat reseptor yang ada di panggul aktif sehingga hal ini membantu tubuh untuk mensekresikan *beta-endorphine*. Ketika *hormone* ini meningkat dapat mengurangi nyeri dan proses persalinan menjadi lancar terutama pada kala I persalinan serta persalinan kala I berlangsung normal<sup>5</sup>.

Latihan *pelvic rocking* bisa menggunakan maupun tanpa *birth ball* (bola persalinan). *Latihan pelvic rocking* yang dilakukan dengan menggoyangkan panggul ke arah depan, ke arah belakang, ke arah kanan dan ke arah kiri maupun membuat gerakan panggul melingkar. Latihan ini berguna untuk mengurangi ketidaknyamanan punggung, membuat perineum dan otot-otot di sekitar panggul elastis dan membantu bayi turun ke dasar panggul sehingga proses persalinan lancar.<sup>5</sup>

Studi tentang *latihan pelvic rocking* dengan *birth ball* menjelaskan bahwa gerakan ini disukai oleh ibu bersalinan karena gerakan dilakukan dengan posisi duduk sehingga dapat meningkatkan kenyamanan saat persalinan. Gerakan ini memanfaatkan gaya gravitasi sehingga dapat mempercepat penurunan kepala janin<sup>6</sup>.

*Latihan pelvic rocking* direkomendasikan untuk dilaksanakan saat usia kehamilan trimester ketiga. Latihan ini berguna untuk membuat panggul lebih rileks, otot dan ligament elastis sehingga dapat mengurangi ketegangan serta ketidaknyamanan saat persalinan. Strategi coping meningkat jika dilakukan manajemen nyeri persalinan dipersiapkan lebih awal sehingga wanita mendapatkan pengalaman persalinan yang aman, nyaman, menyenangkan dan bebas dari trauma. Oleh karena itu, wanita perlu didampingi oleh penyedia layanan untuk mendapatkan manajemen nyeri yang optimal<sup>7</sup>.

## METODE PENELITIAN

Metode *Quasy experimental* digunakan dalam penelitian ini dengan rancangan *pre-post test with control group design*. Rancangan studi ini melibatkan 2 (dua) subjek yaitu grup perlakuan serta kontrol Efek perlakuan dinilai dengan dengan cara membandingkan antara kelompok perlakuan dan kontrol. Semua subjek dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi hingga jumlah subjek yang diperlukan terpenuhi. Kriteria inklusi adalah ibu yang bersedia menjadi responden, umur kehamilan trimester 3 dan bersedia dipantau hingga persalinan, janin letak presentasi belakang kepala (vertex), tidak ada riwayat abortus, tidak ada riwayat penyakit. Total responden keseluruhan adalah 40 responden. Kelompok perlakuan diberikan intervensi *pelvic rocking* menggunakan *birthball* sedangkan kelompok control diberikan intervensi relaksasi pernapasan. Penilaian nyeri persalinan menggunakan skala penilaian numerik (NRS), sedangkan kadar *beta endorphine* dinilai menggunakan uji klinis laboratorium menggunakan *microplate reader* dengan metode pemeriksaan ELISA. Uji Mann - Whitney digunakan untuk menganalisis keefektifan penurunan nyeri antara 2 kelompok menggunakan uji Mann - Whitney, sedangkan uji *independent T-Test* digunakan untuk menilai perbedaan peningkatan kadar *beta endorphine*. Persetujuan etik yang digunakan untuk memperoleh ijin etik berasal dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Sultan Agung Semarang<sup>8</sup>.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penerapan latihan *pelvic rocking* dengan *birthball* efektif menurunkan ketidaknyamanan persalinan kala I pada kelompok perlakuan dibanding dengan grup control

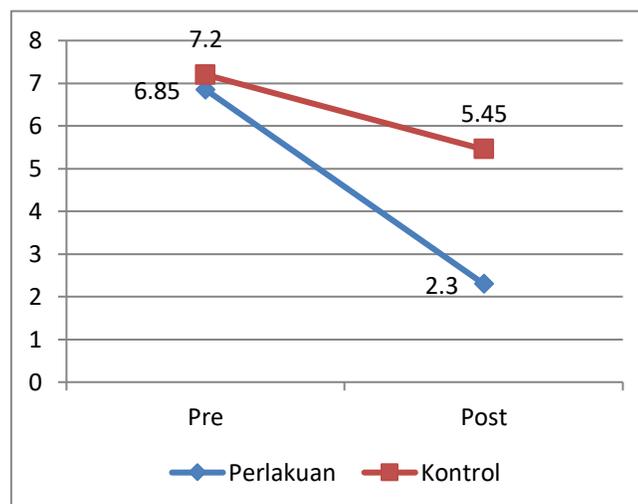
Tabel 4. 1 Efektivitas intervensi terhadap penurunan ketidaknyamanan persalinan pada grup perlakuan dan grup kontrol

Nyeri Persalinan (NRS)	Pre	Post	<i>p value</i>
	Mean±SD	Mean±SD	
Perlakuan	6,85±1,137	2,30±0,657	0.000 <sup>1</sup>
Kontrol	7,20±1,361	5,45±1,504	0.000 <sup>2</sup>
$\Delta$	Perlakuan Mean±SD	Kontrol Mean±SD	0.000 <sup>3</sup>
Nyeri Persalinan (Face pain rating scale)	Pre	Post	<i>p value</i>
	Mean±SD	Mean±SD	

Perlakuan	6,55±1,191	2,20±0,616	0.000 <sup>1</sup>
Kontrol	7,00±1,026	5,15±1,348	0.001 <sup>2</sup>
	Perlakuan	Kontrol	
	Mean±SD	Mean±SD	
Δ	-4,35±1,039	-1,85±1,460	0.000 <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Wilcoxon<sup>2</sup>Dependent T-Test<sup>3</sup>Mann-Whitney

Hasil pengukuran nyeri persalinan menggunakan skala NRS (*Numeric Rating Scale*) didapatkan berdasarkan tabel 1.1 bahwa tingkat nyeri persalinan sebelum diberikan intervensi pada grup perlakuan memiliki nilai *p value*  $0,000 < 0.05$ . Hal ini berarti terdapat perbedaan bermakna antara sebelum dan sesudah intervensi pada grup perlakuan dan kontrol. Selisih rata-rata skala ukur NRS pada kelompok perlakuan sebesar  $-4,55 \pm 1,050$ , sedangkan pada kelompok kontrol memiliki selisih rata-rata sebesar  $-1,75 \pm 1,618$  dengan *p value*  $0,000$ . Hal ini dapat dikatakan bahwa penerapan *latihan pelvic rocking* menggunakan *birthball* lebih efektif menurunkan ketidaknyamanan persalinan kala I dibanding dengan grup kontrol.



**Gambar 1. Gambaran ketidaknyamanan persalinan menggunakan skala penilaian NRS sebelum dan sesudah dilakukan intervensi pada grup perlakuan dan kontrol**

Ketidaknyamanan persalinan kala I timbul sebab adanya otot-otot rahim berkontraksi, serviks teregang saat ada dilatasi serviks, aliran darah menurun sehingga tubuh kekurangan oksigen karena adanya kontraksi arteri miometrium. Hal ini mengaktifkan mediator nyeri, seperti prostaglandin, serotonin, bradikinin, dan asam laktat, sehingga dapat mengaktifkan reseptor nyeri. Impuls nyeri dihantarkan ke medulla spinalis L1, T10, T11, T12, kemudian diterjemahkan sebagai nyeri. Ketidaknyaman yang dirasakan ibu semakin meningkat seiring dengan adanya peningkatan pembukaan serviks dan puncaknya terjadi pada fase aktif hingga pembukaan serviks menjadi 10 cm<sup>9</sup>.

Kecemasan dan rasa takut ibu bersalin dapat merangsang sistem saraf simpatis dan parasimpatis, sehingga nyeri yang dirasakan meningkat. Kondisi fisik ibu juga sangat

berpengaruh terhadap intensitas nyeri selama persalinan. Proses persalinan membutuhkan kekuatan energi dan tenaga, kelelahan pada ibu bersalin membuat intoleransi terhadap nyeri sehingga nyeri persalinan akan meningkat<sup>9</sup>.

Latihan *pelvic rocking* dengan *birthball* adalah pilihan *alternative* pengelolaan ketidaknyamanan persalinan non farmakologi yang bisa mempercepat proses penurunan kepala janin dalam persalinan. *Pelvic rocking exercise* dengan *birthball* dapat menutup pintu gerbang nyeri persalinan. Stimulus dari *pelvic rocking exercise* menggunakan *birthball* merangsang serat saraf besar yang ada di *medulla spinalis*. Hal ini dapat mengaktifkan proses rangsang mekanisme aktivitas substansia gelatinosa yang ada di area grisera periaqueductus. Proses ini mengakibatkan pintu mekanisme nyeri tertutup hingga aktivitas sel T terhambat. Persepsi yang dihasilkan kemudian mengalami umpan balik ke reseptor, lalu proses ini berpengaruh terhadap thalamus, hipothalamus serta sistem limbik. Akibat proses ini ketidaknyamanan terhambat, dan terjadi peningkatan produksi hormon *endorphine*, kemudian disalurkan ke otak untuk direspon. Produksi hormon *endorphine* yang meningkat menyebabkan penurunan sensasi nyeri. Teori *gate control* oleh Melzack dan Wall membuktikan bahwa rangsangan nyeri dihantarkan saat sebuah pertahanan dibuka dan rangsangan nyeri dihambat saat sebuah pertahanan ditutup, sehingga dapat menurunkan intensitas rasa nyeri<sup>10</sup>.

*Birthball* atau bola persalinan digunakan sebagai alat untuk duduk saat persalinan. Penelitian Somayeh tentang efek penggunaan *birthball* dalam persalinan menyatakan bahwa *birthball* berguna untuk meningkatkan efikasi diri dan meningkatkan kenyamanan dan keadaan psikis ibu saat persalinan. Penerapan *latihan pelvic rocking* dengan *birth ball* ini bisa menurunkan ketidaknyamanan persalinan sehingga proses persalinan berlangsung dengan baik dengan *effect size* sebesar 1,86 (kategori kuat). *Latihan pelvic rocking* menggunakan bola persalinan saat persalinan mampu merangsang refleks postural serta menjaga otot-otot, mengaktifkan reseptor panggul untuk merespon nyeri kemudian mensekresi  $\beta$ -endorphin sehingga dapat memblokir transmisi stimulus nyeri dan menurunkan tingkat nyeri dan dapat mengurangi rasa cemas, meminimalkan konsumsi pethidin, membantu penurunan kepala bayi, mempercepat proses persalinan kala 1 serta menambah tingkat kepuasan serta kenyamanan ibu<sup>11</sup>.

Hasil analisis penelitian ketika *latihan pelvic rocking* menggunakan *birthball* dibandingkan dengan kelompok kontrol yang diberikan pernapasan didapatkan hipotesis bahwa *latihan pelvic rocking* menggunakan *birthball* lebih efektif dalam menurunkan nyeri persalinan. Hal ini dikarenakan relaksasi pernapasan bekerja dengan cara meningkatkan konsentrasi saraf parasimpatis sehingga efek penurunan nyeri yang diinginkan tidak menyeluruh dan terlokalisir, sedangkan *latihan pelvic rocking* menggunakan *birthball* bekerja dengan cara melonggarkan otot-otot tubuh melalui saraf simpatis, efek yang ditimbulkan lebih luas, menstimulasi banyak organ dan menimbulkan efek relaksasi<sup>12</sup>.

2. Penerapan *latihan pelvic rocking* dengan *birthball* efektif meningkatkan kadar *beta-endorphine* pada grup perlakuan dan grup kontrol

**Tabel 2. Efektivitas intervensi terhadap peningkatan kadar *beta-endorphine* pada grup perlakuan dan grup kontrol**

Kadar <i>Beta-endorphine</i>	Pre	Post	<i>p value</i>
	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD	
Perlakuan	49,64 $\pm$ 16,77	140,25 $\pm$ 19.31	0.000 <sup>a</sup>

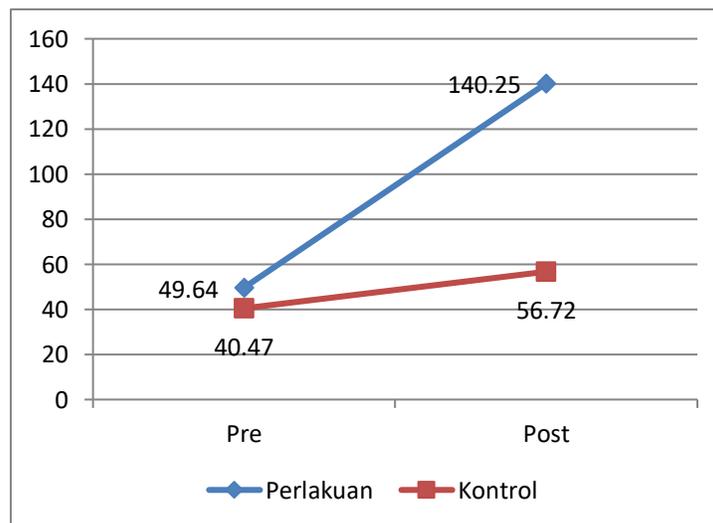
Kontrol	40,47±13,365	56,72±21,936	0,009 <sup>a</sup>
	Perlakuan	Kontrol	
	Mean±SD	Mean±SD	
Δ	79,121±21,216	16,245±24,838	0.000 <sup>b</sup>
	6	8	

<sup>a</sup>Dependent T-Test

<sup>b</sup>Independent T-Test

Kadar *beta-endorphine* sebelum diberikan perlakuan pada grup perlakuan dan kontrol mempunyai *p value* < 0.05 . Hal ini menunjukkan terdapat perbedaan bermakna antara kadar *beta-endorphine* sebelum dan sesudah intervensi pada grup perlakuan dan kontrol.

Selisih rerata *beta-endorphine* pada kelompok perlakuan sebesar 79,121±21,216, sedangkan pada kelompok kontrol memiliki selisih rata-rata sebesar 16,245±24,838 dengan *p value* < 0.05 . Hal ini berarti latihan *pelvic rocking* menggunakan *birthball* lebih efektif meningkatkan kadar *beta-endorphine* dibandingkan dengan kelompok kontrol.



**Gambar 2. Gambaran kadar *beta-endorphine* sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan pada grup perlakuan dan kontrol**

Rata-rata kadar *beta-endorphine* pada masing-masing kelompok berbeda. Kenaikan maupun penurunan kadar *beta-endorphine* disebabkan oleh respon fisiologis, persepsi dan *stressor* yang dialami masing-masing individu. *Beta-endorphine* dapat dirangsang oleh rasa nyeri. Saat tubuh mengalami respon nyeri, tubuh mengirimkan sinyal ke otak untuk memproduksi *beta-endorphine* agar dikirim ke titik nyeri tersebut. Peningkatan *beta-endorphine* dalam darah berhubungan dengan intensitas tinggi dari pengeluaran energi seseorang, namun pemicu pelepasan *beta-endorphine* itu sendiri tidak diketahui<sup>17</sup>.

*Beta endorphine* merupakan suatu neurotransmitter atau neuromodulator yang berguna sebagai inhibitor respon nyeri dengan menempel pada bagian reseptor opiate yang terletak dibagian saraf dan sumsum tulang belakang, dengan begitu adanya *beta endorphine*

menyebabkan turunnya sensasi nyeri. *Beta-endorphine* dihasilkan dan disimpan di hipofisis anterior melalui *precursor proopiomelanocortin* (POMC) lalu dibawa melalui *Liquor Cerebrol Spinal* (LCS) lalu bersirkulasi di pembuluh darah menuju organ target. *Beta-endorphine* dilepaskan oleh kelenjar hipofisis sebagai respon dari stress atau ketidaknyamanan. Hal yang sangat berpengaruh dalam proses pelepasan *beta-endorphine* adalah dengan cara memberikan peregangan pada ketegangan otot-otot<sup>18</sup>.

Ibu bersalin dengan tingkat *beta-endorphine* tinggi merasa lebih waspada, penuh perhatian, dan bahkan euforia saat ia mulai mengenal dan merawat bayinya setelah lahir. Tingkat *beta-endorphine* antara satu orang dengan orang lainnya berbeda, hal ini menunjukkan bahwa tingkat nyeri tiap orang berbeda-beda. Seseorang dengan tingkat *beta-endorphine* tinggi akan merasakan nyeri lebih sedikit. Kadar *beta-endorphine* dapat ditingkatkan melalui beberapa cara, salah satunya dengan penerapan *latihan pelvic rocking* menggunakan *birth ball*<sup>19</sup>.

Latihan *pelvic rocking* dengan bola persalinan dapat merangsang pengeluaran *beta-endorphine* dengan *effect size* sebesar 2,1 (kategori kuat). Seseorang ketika melakukan *latihan pelvic rocking* dengan *birth ball*, maka *beta-endorphine* keluar dan diterima oleh reseptor di dalam hipotalamus dan sistem limbik yang berfungsi untuk mengelola emosi. Peningkatan *beta-endorphine* terbukti berpengaruh terhadap penurunan rasa nyeri. *Beta-endorphine* bertindak sebagai *neurotransmitter* maupun *neuromodulator* yang menghambat transmisi dari pesan nyeri. Kegagalan dalam melepaskan *beta-endorphine* meningkatkan terjadinya nyeri<sup>20</sup>.

Latihan *pelvic rocking* menggunakan *birthball* merupakan salah satu cara untuk meminimalkan komplikasi yang disebabkan oleh kecemasan dengan cara menekan pengeluaran hormon adrenalin di dalam tubuh ibu bersalin. *Beta-endorphine* berfungsi sebagai *anti depresant* alami yang diproduksi otak, efek rasa nyaman. Rangsangan sensori yang menyenangkan menyebabkan pelepasan *beta-endorphine* yang bisa menghambat stimulus cemas sehingga mengakibatkan lebih sedikit stimulus cemas yang ditransmisikan ke otak. Rangsangan *beta-endorphine* di dalam otak disebut *raphe nucleus* untuk mensekresi serotonin sehingga menimbulkan rileks, tenang dan menurunkan kecemasan. Serotonin juga bekerja sebagai neuromodulator untuk menghambat informasi nosiseptif dalam *medulla spinalis*. Neuromodulator ini menutup mekanisme pertahanan dengan cara menempati reseptor di kornu dorsalis sehingga menghambat pelepasan substansi P. Penghambatan substansi P akan membuat respon nyeri tidak dapat melalui neuron proyeksi, sehingga tidak dapat diteruskan pada proses yang lebih tinggi di korteks somatosensoris dan transisional<sup>20</sup>.

*Latihan pelvic rocking* dengan *birthball* yang dilakukan selama ibu hamil hingga memasuki trimester III berefek dalam meringankan ketidaknyamanan punggung. Latihan saat kehamilan diketahui dapat mengurangi kelelahan dan nyeri saat kontraksi persalinan karena adanya pelepasan  $\beta$ -endorfin yang berperan sebagai inhibitor respon nyeri (analgesik) beta endorfin juga terbukti mengurangi kelelahan pada otot dan meningkatkan *uptake glucose*. Hal ini dikarenakan *exercises* merangsang otot-otot pada punggung dan memperpanjang otot punggung sehingga dapat memblokir timbulnya ketidaknyamanan terutama dibagian punggung. Kelancaran aliran darah dapat merangsang otak untuk memproduksi *beta-endorphine* secara fisiologis.<sup>21</sup>

**KESIMPULAN**

*Latihan pelvic rocking* dengan *Birth Ball* efektif untuk mengurangi ketidaknyamanan persalinan kala I dan meningkatkan kadar betaendorphine pada ibu bersalin. Ibu memerlukan persiapan fisik dan psikis dalam menghadapi persalinan, agar proses persalinan berjalan aman, nyaman dan dengan trauma ringan.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Herawaty, H., Armini, N. W., & Sriasih NGAK. Literature Review: Teknik Menurunkan Intensitas Nyeri pada Ibu Bersalin. *COMSERVA J Penelit dan Pengabdian Masy.* 2022;2(8):1412-9.
- [2] Whitburn, L. Y., Jones, L. E., Davey, M. A., & McDonald S. The nature of labour pain: An updated review of the literature. *Women and Birth.* 2019;32(1):28-38.
- [3] Wu, N., Huang, R., Shan, S., Li, Y., & Jiang H. Effect of the labour roadmap on anxiety, labour pain, sense of control, and gestational outcomes in primiparas. *Complement Ther Clin Pract.* 2022;46:101545.
- [4] Himalaya, D., & Maryani D. Penerapan Program Perencanaan Persalinan Dan Pencegahan Komplikasi (P4K). *J Midwifery.* 2020;8(1):1-10.
- [5] Nuraeni, E., & Novelia S. Pelvic Rocking Exercise on The Length of The First Stage of Labor. , 2(3), . *Heal Technol J.* 2024;2(3):216-24.
- [6] Dirgahayu, I., & Rustikayanti N. Birth Ball Exercises dalam Menurunkan Intensitas Nyeri Persalinan Kala I: Literature Review. , 14(1), 1-10. *J Keperawatan.* 2022;14(1):1-10.
- [7] Pauziah, L., Novayanti, N., & Patimah M. Pelaksanaan Pelvic Rocking untuk Mempercepat Lama Kala I Fase Aktif dan Kala II Persalinan. *J BIMTAS J Kebidanan Umtas.* 2022;6(2):93-9.
- [8] Waruwu M. Pendekatan penelitian pendidikan: metode penelitian kualitatif, metode penelitian kuantitatif dan metode penelitian kombinasi (Mixed Method). *J Pendidik Tambusai.* 2023;7(1):2896-910.
- [9] Lai, C. Y., Wong, M. K Tong, W. H., Chu, S. Y., LaEffectiveness of a chilu, K. Y., Tam, A. M., ... & Leung TY. Childbirth massage programme for labour pain relief in nulliparous pregnant women at term: a randomised controlled trial. *Hong Kong Med J.* 2021;27(6):405.
- [10] Nuraeni, E., & Novelia S. Pelvic Rocking Exercise on The Length of The First Stage of Labor. *Heal Technol J.* 2024;2(3):216-24.
- [11] Gau, M. L., Chang, C. Y., Tian, S. H., & Lin KC. Effects of birth ball exercise on pain and self-efficacy during childbirth: a randomised controlled trial in Taiwan. *Midwifery.* 2011;27(6):e293-300.
- [12] Khairunisya, K., & Daimah U. Pelvic rocking dengan birth ball meningkatkan efikasi diri dan dilatasi servik ibu bersalin. *Gorontalo J Public Heal.* 2022;5(1):47-56.
- [13] Kurniawati A. Efektifitas Latihan Birth Ball Terhadap Penurunan Nyeri Persalinan Kala I Fase Aktif Pada Primigravida Di Bidan Praktek Mandiri Kota Tasikmalaya (Doctoral dissertation, STIKES AISYIAH YOGYAKARTA). *J Kebidanan dan Keperawatan.* 2016;12(1):21-8.
- [14] Purwati, A., Wijayanti, T. R. A., & Rismar AS. Pengaruh Teknik Bola Persalinan (Birthing Ball) Terhadap Penurunan Bagian Bawah Janin Dan Intensitas Nyeri Persalinan Pada

- Ibu Primigravida Kala I Fase Aktif Di PMB Ike Sri Kec. Bululawang Kab. Malang. 2020;
- [15] Na'im, J., & Mutoharoh S. Latihan Birth Ball Untuk Meningkatkan Efikasi Diri Pada Ibu Bersalin. *Pros Univ Res Colloq.* 2019;757-63.
- [16] Sriwenda, D., & Yulinda Y. Efektifitas latihan birth ball terhadap efikasi diri primipara dengan persalinan normal. *Jnki (Jurnal Ners Dan Kebidanan Indones J Nurs Midwifery)*. 2017;4(3):141-7.
- [17] Bonifácio de Assis, E., Dias de Carvalho, C., Martins, C., & Andrade S. Beta-Endorphin as a biomarker in the treatment of chronic pain with non-invasive brain stimulation: A systematic scoping review. *J Pain Res.* 2021;2191-200.
- [18] Bhuvaneshwari, D., Vimala, A., Katari, K., & Subramanian G. Impact of pelvic rocking exercise (PRE) with breathing ball on-endorphin levels in third trimester pregnant women in selected Teritary Hospital, Tamil Nadu, India.
- [19] Sptyani, P. M., Farkhah, L., & Syamsiah RI. Experimental Study: Back Movement Technique on Beta-Endorphin Levels and Fetal Well-Being. *Indones J Glob Heal Res.* 2024;6(2):645-56.
- [20] Muladi, A., & Putri CRH. Uji Insiliko Ikatan  $\hat{\text{I}}$ -Endorfin pada Reseptor Insulin Sebagai Mekanisme Dasar Biomolekular Pengaruh Olahraga Terhadap Persalinan. *Briliant J Ris dan Konseptual.* 2023;8(4):1033-40.
- [21] Lestari E. The Effectiveness of Latihan pelvic rocking (PRE) Movement with Birthing Ball on  $\beta$ -Endorphin Levels in III Trimester Pregnant Women. *Int J Nurs Heal Serv.* 2020;3(2):326-332.

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN