

Comparison of Pregnancy Exercise Modifications in Improving the Functional Capability of Pregnant Women

Perbandingan Modifikasi Senam Hamil dalam Meningkatkan Kemampuan Fungsional Ibu Hamil

Sri Gunda Fahriana Fahrudin¹, Wiwit Indriyani Aslina², Nita Indah Lestari³

¹Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”, Jakarta, Indonesia

^{2,3} STIKES Rustida Banyuwangi, Banyuwangi, Indonesia

Email: aslinawiwitindriyani@gmail.com

Article Info

Article history

Received date: 2024-10-02

Revised date: 2024-12-03

Accepted date: 2024-12-04



Abstract

Hormonal changes in pregnant women result decreased muscle elasticity and flexibility, changes in static posture. Lower back pain in pregnant women can hinder daily functional activities. To find out physiotherapy interventions that can improve the functional abilities of pregnant women in conditions of low back pain. This research design uses randomized pre and post group design. This research used 20 subjects, divided into 2 groups. Analytical tests used paired sample t-test and independent sample t-test. Functional ability was measured using Pain Disability Index. Results of the analysis mean difference are $p < 0.05$, which means that modified pregnancy exercise and gym ball are better than conventional pregnancy exercise in improving the functional abilities of pregnant women in NPB conditions. Pregnancy exercise and Gym ball can reduce the degree of lower back pain by training the tone of the inner transverse abdominal muscles, this can overcome NPB thereby increasing daily functional activities.

Keywords:

Conventional Pregnancy; Exercises; Functional Ability; Gym Ball; Lower Back Pain; Modified Pregnancy Exercises

Abstrak

Perubahan hormonal pada ibu hamil mengakibatkan menurunnya elastisitas dan fleksibilitas otot, dan perubahan sikap statis. Nyeri pinggang bawah pada ibu hamil dapat menghambat aktivitas fungsional sehari-hari. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbandingan modifikasi senam hamil dalam meningkatkan kemampuan fungsional ibu hamil pada kondisi nyeri pinggang bawah. Rancangan penelitian ini menggunakan *randomized pre dan post group design*. Penelitian ini memakai 20 subjek, terbagi dalam 2 Kelompok. Uji analisis yang digunakan pada penelitian ini yaitu, *paired sample t-test* dan *independent sample t-test*. Kemampuan fungsional diukur menggunakan *Pain Disability Index*. Hasil analisis didapatkan $p = 0,001 (p < 0,05)$ yang berarti modifikasi senam hamil dan *gym ball* lebih baik dibanding dengan senam hamil konvensional dalam meningkatkan kemampuan fungsional ibu hamil pada kondisi NPB. Senam hamil dan *Gym ball* dapat menurunkan derajat NPB dengan melatih tonus otot abdomen transversal bagian dalam, hal tersebut dapat mengatasi NPB sehingga meningkatkan aktivitas fungsional sehari-hari

Kata Kunci:

Gym Ball; Kemampuan Fungsional; Nyeri Pinggang Bawah; Modifikasi Senam Hamil; Senam Hamil Konvensional

PENDAHULUAN

Kehamilan merupakan hal yang akan dialami oleh setiap wanita. Salah satu gangguan yang

terjadi pada ibu hamil adalah terjadinya nyeri pinggang bawah (NPB). NPB akibat kehamilan ditandai dengan gejala utama rasa nyeri atau

perasaan lain yang tidak enak di daerah tubuh bagian belakang dari rusuk terakhir atau vertebra thoracal 12 sampai bagian pantat atau anus karena pengaruh hormon yang menimbulkan gangguan pada bagian penyangga dan jaringan penghubung sehingga mengakibatkan penurunan elastisitas dan fleksibilitas otot [1].

Terdapat sekitar 88,2% wanita hamil yang mengalami nyeri pinggang pada usia kehamilan 14-22 minggu [2]. Kondisi ini dapat mengakibatkan terjadinya penurunan aktivitas fungsional pada ibu hamil. Adanya nyeri dan spasme otot akan mengakibatkan ibu hamil takut menggunakan otot punggungnya untuk melakukan gerakan-gerakan yang akan memicu terjadinya nyeri, sehingga akan mengakibatkan perubahan fisiologis pada otot tersebut, seperti atropi dan menurunnya kekuatan otot, akhirnya ibu hamil tersebut akan mengalami penurunan tingkat aktivitas fungsional. Penurunan kemampuan fungsional yang terjadi merupakan suatu reaksi hilangnya mobilitas lingkup gerak sendi yang menyebabkan timbulnya nyeri sebelum dapat mencapai gerakan akhir secara penuh [3].

Nyeri pinggang yang dialami oleh ibu hamil memerlukan tindakan untuk meningkatkan kekuatan tubuh ibu selama kehamilan. Ibu hamil dengan kekuatan tubuh yang rendah dapat meningkatkan risiko trauma pada tulang belakang serta meningkatkan risiko jatuh pada saat kehamilan. Modalitas fisioterapi yang dapat dipakai dalam peningkatan kemampuan fungsional pada ibu hamil dengan kondisi NPB sangat beragam salah satunya yaitu senam hamil. Modalitas yang akan digunakan pada penelitian ini adalah senam hamil dan modifikasi senam hamil dengan *gym ball* [4].

Senam hamil merupakan latihan yang berguna untuk menguatkan dan mempertahankan elastisitas otot-otot dinding perut, ligamen-ligamen, serta otot dasar panggul yang berkaitan dengan proses persalinan. Senam hamil konvensional merupakan senam yang umum yang digunakan di rumah sakit, Puskesmas, dan layanan kesehatan lainnya

yang diberikan kepada ibu hamil yang terdiri dari pemanasan, latihan kebugaran, latihan penguatan dan peregangan, dan latihan relaksasi [4], [5].

Gym ball adalah bola besar yang terbuat dari plastik lunak dan diisi dengan udara dengan diameter 35-85 cm. *Gym ball* bisa digunakan sepanjang kehamilan persalinan dan pasca persalinan. *Gym ball* efektif mengaktifasi otot *core* yang berfungsi sebagai otot stabilisator tulang belakang sehingga akan membuat otot global yang tadinya spasme menjadi rileks. Latihan dengan modifikasi senam hamil dengan *gym ball* selama kehamilan memiliki banyak manfaat terutama pada postur tubuh dan dinamika pernafasan, serta memperkuat otot panggul [6].

Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pada ibu hamil yang mengalami NPB dengan intervensi senam hamil dan modifikasi senam hamil dengan *gym ball*. Sehingga dapat membuktikan perbandingan modifikasi senam hamil dalam meningkatkan kemampuan fungsional ibu hamil.

METODE

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini bersifat eksperimental dengan rancangan berupa *randomized pre and post group design*. Masing-masing Kelompok terdiri dari 10 sampel. Kelompok perlakuan 1 diberikan intervensi modifikasi senam hamil dengan *gym ball*, dan pada Kelompok 2 diberikan intervensi senam hamil konvensional.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat Penelitian ini adalah Puskesmas Sibulue, Kabupaten Bone, Provinsi Sulawesi selatan. Penelitian ini berlangsung selama tenggang waktu Maret - April 2024.

C. Populasi dan Sampel

Populasi terjangkau pada penelitian ini adalah sejumlah ibu hamil yang datang berkunjung di Puskesmas Sibulue dengan keluhan NPB dan gangguan kemampuan fungsional selama penelitian, dengan kriteria inklusi usia kehamilan 23-37 minggu, *primigravida*, berusia antara 20-30 tahun, dan tidak memiliki

riwayat abortus. Adapun kriteria eksklusi yaitu ibu hamil dengan kondisi *nerve root syndrome*, *specific back pain*, kondisi NPB yang serius (*red flag*), memiliki kontra indikasi untuk melaksanakan senam hamil seperti ketuban pecah dini (KPD), riwayat perdarahan, preeklamsia, anemia, dan penurunan atau kelebihan berat badan secara drastis berdasarkan hasil pemeriksaan koordinator bidan atau dokter penanggung jawab.

D. Prosedur Penelitian

Sampel penelitian dibagi ke dalam 2 kelompok. Kelompok 1 diberikan intervensi modifikasi senam hamil dengan *gym ball*. Modifikasi senam hamil dan *gym ball* diberikan 2 kali seminggu selama 4 minggu dengan intensitas 3 kali repetisi dan 8 kali hitungan. Pada kelompok 2 diberikan intervensi senam hamil konvensional dengan frekuensi 2 kali seminggu selama 4 minggu dengan intensitas 3 kali pengulangan dan 8 hitungan. Sebelum diberi perlakuan masing-masing kelompok terlebih dahulu dilakukan pengukuran kemampuan fungsional dengan menggunakan *Pain Disability Index* (PDI).

E. Analisis Data

Sebelum dilakukan uji statistik terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas data. Uji normalitas data menggunakan *Shapiro Wilk Test* didapatkan hasil $p > 0,05$ maka data berdistribusi normal dan dilakukan uji parametrik. Uji homogenitas data menggunakan *Levene's test* didapatkan nilai signifikan lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$) maka data bersifat homogen.

Uji parametrik menggunakan *paired sample t-test* dan *independent sample t-test*. Interpretasi data uji independent sample T Test yaitu jika $p > 0,05$ maka H_0 diterima yang berarti tidak ada perbedaan. Sedangkan jika $p < 0,05$ maka H_0 ditolak yang berarti ada perbedaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL

1. Distribusi Karakteristik Subjek

Deskripsi data berupa karakteristik sampel penelitian dalam bentuk tabel. Berikut ini

merupakan deskripsi karakteristik sampel yang terdiri dari usia, berat badan, tinggi badan, IMT, dan Pekerjaan.

Tabel 1. Distribusi Data Subjek Berdasarkan Usia, BB, TB, IMT

Variabel	Kelompok 1 n = 10	Kelompok 2 n = 10
	Rerata \pm SB	Rerata \pm SB
Umur (th)	26,20 \pm 3,52	23,60 \pm 2,41
BB (kg)	61,20 \pm 7,87	64,80 \pm 6,99
TB (cm)	156,20 \pm 2,10	158,0 \pm 3,80
IMT	29,560 \pm 2,661	28,630 \pm 2,853

Sumber: Data Primer (2024)

Tabel 2. Distribusi Data Subjek Berdasarkan Pekerjaan

Pekerjaan	Kelompok 1		Kelompok 2	
	n	%	n	%
IRT	6	60	6	60
Pegawai BUMN	1	10	2	20
Pegawai RS	2	20	2	20
Guru	1	10	-	-

Sumber: Data Primer (2024)

2. Perbedaan Kemampuan Fungsional Sebelum dan Setelah Pemberian Modifikasi Senam Hamil dengan *Gym ball* dengan Senam Hamil Konvensional

Uji beda efek intervensi antar Kelompok sebelum dan setelah perlakuan pada ke dua Kelompok dilakukan untuk mengetahui perbedaan rerata kemampuan fungsional setelah intervensi. Uji beda ini menggunakan *paired sample t-test*, sedangkan uji statistik yang digunakan untuk membuktikan beda efek modifikasi senam hamil dan *gym ball* dengan senam hamil konvensional dalam meningkatkan kemampuan fungsional ibu hamil pada kondisi NPB adalah *Independent sample t-test*. Hasil uji tertera pada tabel di bawah.

Tabel 3 menunjukkan bahwa skor rerata peningkatan kemampuan fungsional antara sebelum perlakuan 37,50 \pm 7,06 dan setelah perlakuan 26,20 \pm 8,70 artinya terjadi rerata peningkatan kemampuan fungsional sebesar 11,3 pada Kelompok 1. Kelompok 2 mempunyai rerata skor peningkatan kemampuan fungsional antara sebelum perlakuan sebesar 35,80 \pm 8,65 dan setelah

perlakuan $31,40 \pm 7,57$ yang artinya terjadi penurunan nyeri sebesar 3,60.

Tabel 3.

Uji beda peningkatan kemampuan fungsional (skor PDI) pada Kelompok 1 dan Kelompok 2 sebelum dan setelah perlakuan

p^* : diuji dengan *paired sample t-test*

p^{**} : diuji dengan *independent t-test*

Dari hasil analisis statistik menggunakan *paired sample t-test* didapatkan hasil yang sama pada

Kelompok	Kemampuan fungsional		Nilai p^*	Selisih
	Pre test (Rerata \pm SB) Skor PDI	Post test (Rerata \pm SB) Skor PDI		
1	37,50 \pm 7,06	26,20 \pm 8,70	0,001	11,30
2	35,80 \pm 8,65	31,40 \pm 7,57	0,001	3,60
Nilai p^{**}	0,636	0,172	-	0,001

ke dua Kelompok, yaitu $p=0,001$ ($p<0,005$) maka ada beda secara bermakna rerata peningkatan kemampuan fungsional sebelum dan setelah perlakuan.

Hasil analisis beda rerata peningkatan kemampuan fungsional pada ke dua Kelompok dengan menggunakan *independent sample t-test* menunjukkan ada perbedaan yang signifikan karena nilai $p<0,05$. Hal ini berarti intervensi modifikasi senam hamil dan *gym ball* lebih baik dibanding dengan senam hamil konvensional dalam meningkatkan kemampuan fungsional ibu hamil pada kondisi NPB.

B. PEMBAHASAN

1. Deskripsi Karakteristik Subjek

Data karakteristik subjek penelitian berdasarkan umur, subjek penelitian Kelompok 1 memiliki rerata umur 26,20 tahun dan Kelompok 2 memiliki rerata umur 23,60 tahun. Dari ke dua Kelompok menunjukkan bahwa para ibu berada pada rentang usia ideal untuk hamil.

Berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT), pada Kelompok 1 yaitu 29,56 dan Kelompok 2 yaitu 28,630. Menurut WHO, kisaran untuk IMT pada orang yang berusia lebih dari 20 tahun

adalah 18,5 – 24,9 yang disebut dengan berat badan ideal dan memiliki kesehatan yang optimal [7].

Orang akan memiliki peningkatan resiko komorbiditas pada rentang 25,0 – 29,9 dan orang yang memiliki resiko tinggi pada komorbiditas adalah orang yang memiliki IMT $>30,0$. Klasifikasi status gizi berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) menurut WHO Asia Pasifik, yaitu *underweight* (IMT $<18,5$ kg/m²), *normal range* (IMT 18,5 – 22,9 kg/m²), *overweight at risk* (IMT 23 – 24,9 kg/m²), *obesitas I* (IMT 25 – 29,9 kg/m²), dan *obesitas II* (IMT ≥ 30 kg/m²) [7].

Hasil dari penelitian ini sejalan dengan dua penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara IMT dengan nyeri punggung bawah ($p=0,003$ dan $p=0,000$). Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa IMT yang besar dapat menyebabkan kelemahan pada tonus otot dibagian perut sehingga akan membuat pusat gravitasi seseorang dapat tertarik ke depan dan bisa mengakibatkan timbulnya kondisi lordosis lumbalis serta kelelahan otot paravertebral. Hal ini adalah faktor risiko yang bisa menimbulkan nyeri pada punggung bawah. Berat badan saja dapat mempengaruhi tekanan kompresi di tulang belakang bagian lumbal ketika melakukan aktifitas. Sehingga dapat memungkinkan adanya hubungan antara orang yang memiliki IMT yang berlebih menimbulkan efek saat melakukan aktifitas yang melibatkan gerakan pada lumbal mempengaruhi pada keluhan nyeri pada punggung bawah [8], [9].

Terdapat peningkatan insiden LBP seiring dengan IMT yang tinggi. Hal ini terjadi karena adanya peningkatan beban pada orang dengan IMT tinggi di bagian lumbosakral pada tulang belakang. Tulang belakang memiliki fungsi mempertahankan posisi tegak pada tubuh manusia, tetapi tidak hanya tulang yang berperan, otot juga memiliki peranan untuk membantu tulang belakang dalam mempertahankan posisi [10].

Karakteristik sampel berdasarkan pekerjaan, persentase pekerjaan terbesar pada

Kelompok 1 dan Kelompok 2 adalah IRT dengan persentase sebesar 60 %. Hal ini disebabkan karena IRT banyak melakukan aktivitas tubuh yang kurang baik. NPB merupakan salah satu gangguan muskuloskeletal yang disebabkan oleh aktivitas tubuh yang kurang baik, karena kebanyakan orang melakukan aktivitasnya sehari-hari sering melupakan masalah posisi tubuh. Jika sikap tubuh tidak baik, selain tulang menjadi lurus, otot-otot, serta ligament akan tertarik lebih keras. Sikap yang tidak baik juga memacu cepat lelah, ketegangan otot, dan akhirnya terjadi rasa sakit. Selain itu tegangnya postur tubuh, obesitas, kehamilan, faktor psikologi dan beberapa aktifitas yang dilakukan dengan tidak benar seperti mengangkat dan duduk dalam waktu yang lama dapat menyebabkan nyeri pinggang [11], [12].

Selain itu adanya perubahan hormonal, berat badan serta riwayat pekerjaan dan nutrisi di lingkungan rumah tangga juga dapat mempengaruhi. Tegangnya postur tubuh, obesitas, kehamilan, faktor psikologi dan beberapa aktifitas yang dilakukan dengan tidak benar seperti mengangkat barang yang berat dan duduk lama juga dapat menyebabkan nyeri pinggang [4].

2. Peningkatan Kemampuan Fungsional pada Intervensi Modifikasi Senam hamil dan Gym Ball

Pada pengujian Kelompok 1 dengan menggunakan uji beda sampel t-berpasangan terdapat perbedaan yang bermakna pada kemampuan fungsional sebelum dan setelah intervensi. Maka dapat disimpulkan bahwa intervensi pada Kelompok 1 memberikan peningkatan kemampuan fungsional yang bermakna pada kondisi NPB pada ibu hamil. *Birth ball* dapat menurunkan derajat nyeri pinggang bawah, menurunkan kecemasan, dan menekan jumlah konsumsi petidin pada perempuan yang melahirkan [13].

Penelitian lain mengatakan bahwa latihan dengan menggunakan *gym ball* selama kehamilan memiliki banyak manfaat terutama pada postur tubuh dan dinamika pernafasan,

memperkuat otot-otot panggul, meningkatkan kontraktilitas dan penurunan frekuensi berkemih pada primigravida dan primipara pasca melahirkan [14].

Latihan menggunakan bola akan mengaktifkan *proprioceptive*. *Proprioceptive* merupakan rasa sentuhan atau tekanan pada sendi yang disusun oleh komponen pembentuk sendi dari tulang, ligament dan otot. *Proprioceptive* juga merupakan bagian dari somatosensoris dimana *proprioceptive* bekerja sama dengan persepsi dan taktil untuk dapat memberikan informasi tentang daerah sekitar. Dengan meningkatkan fungsi dari *proprioceptive* maka hal tersebut juga akan meningkatkan input sensoris yang akan diproses di otak sebagai *central processing*. *Central processing* berfungsi untuk menentukan titik tumpu tubuh dan *allignment* gravitasi pada tubuh, membentuk control postural yang baik dan mengorganisasikan respon sensorimotor yang diperlukan tubuh. Selanjutnya otak akan meneruskan implus tersebut ke efektor agar tubuh mampu menciptakan keseimbangan yang baik ketika bergerak ataupun dalam keadaan diam. Ketika terjadi keseimbangan dinamis tubuh akan memfasilitasi dan mengaktifasi otot global dan memperkuat *core muscle* yang kemudian memberikan perbaikan stabilitas tulang belakang dan LGS sehingga terjadi perbaikan postur dan peningkatan fleksibilitas trunk [15].

3. Peningkatan Kemampuan Fungsional pada Intervensi Senam Hamil Konvensional

Pengujian Kelompok 2 dengan menggunakan uji beda *paired sample t-test* terdapat perbedaan yang bermakna pada kemampuan fungsional sebelum dan setelah intervensi senam hamil konvensional. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian intervensi pada Kelompok 2 memberikan peningkatan yang bermakna terhadap kemampuan fungsional ibu hamil pada kondisi nyeri pinggang bawah. Pernyataan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya mengatakan bahwa senam hamil dapat menurunkan intensitas nyeri dan meningkatkan kemampuan

fungsional sehingga latihan ini efektif dilakukan selama kehamilan [16].

Penelitian lainnya mengatakan senam hamil terutama pada gerakan latihan otot transversus dan multifidus dapat melatih tonus otot abdomen transversal bagian dalam yang merupakan penopang postural utama dari tulang belakang. Begitu juga latihan dasar pelvis, dengan gerakan ini dapat mempertahankan tonus otot sehingga dapat tetap berfungsi dengan baik dan latihan ini akan meningkatkan ketahanan serat otot postural [17].

Hal ini juga diperkuat dengan penelitian sebelumnya yang membenarkan bahwa kelemahan otot inti dikaitkan dengan NPB yang dipengaruhi oleh derajat asimetris dari kekuatan dan fleksibilitas otot-otot punggung bawah dan pinggul¹². Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa latihan dari otot multifidus dapat meningkatkan kekuatan antar segmen vertebra walaupun hanya 5% tetapi memiliki manfaat yang signifikan dalam mengatasi NPB dan meningkatkan aktivitas fungsional [18].

Latihan atau olahraga teratur pada masa kehamilan telah terbukti memiliki manfaat fisik dan psikologis yang baik bagi ibu dan juga anak didalam rahim dibandingkan dengan wanita hamil yang tidak melakukan aktifitas fisik (latihan) sama sekali. Latihan semasa kehamilan dapat mencegah masalah muskuloskeletal. Dampak dari biomekanik dan perubahan hormonal semasa kehamilan merupakan faktor yang mengkondisikan wanita hamil harus melakukan aktifitas fisik (latihan) selama proses kehamilan dan setelah persalinan. Program latihan selama kehamilan akan mengurangi resiko cedera dan gejala sisa selama kehamilan (khususnya nyeri pada pinggang dan dasar panggul serta pola napas yang memendek) [19].

4. Modifikasi Senam Hamil dengan Gym Ball lebih baik dibanding Senam Hamil Konvensional dalam Meningkatkan Kemampuan Fungsional Ibu Hamil pada Kondisi Nyeri Pinggang Bawah

Hasil rerata selisih peningkatan kemampuan fungsional setelah intervensi pada Kelompok 1 dan Kelompok 2 menunjukkan bahwa ada perbedaan signifikan dalam peningkatan kemampuan fungsional pada ibu hamil yang menderita NPB. Hasil uji hipotesis dengan menggunakan uji *independent sample t test* antar kedua kelompok didapatkan nilai $p < 0,005$. Hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan peningkatan kemampuan fungsional pada modifikasi senam hamil dan *gym ball* dibanding dengan senam hamil konvensional. Maka dapat disimpulkan bahwa intervensi modifikasi senam hamil dan *gym ball* lebih baik dibanding dengan senam hamil konvensional dalam meningkatkan kemampuan fungsional ibu hamil pada kondisi nyeri pinggang bawah. Modifikasi senam hamil dengan *gym ball exercise* maupun senam hamil konvensional positif memberikan efek penurunan nyeri dan peningkatan kemampuan fungsional ibu hamil pada kondisi nyeri pinggang bawah. Tetapi dalam beberapa penelitian mengklaim bahwa otot-otot perut dan punggung terlibat aktif dalam mempertahankan posisi dan postur tubuh yang tepat dan seimbang diatas bola. *Core stability* dapat ditingkatkan dengan program latihan menggunakan *Swiss ball*. Diakui oleh para pengguna *gym ball* sebagai bentuk latihan yang berguna dalam meningkatkan latihan adaptasi regimen terutama pada sistem saraf. Latihan dengan menggunakan *ball* dapat meningkatkan *proprioceptive* lumbal yang berperan utama dalam menjaga postur tubuh tetap tegak dan keseimbangan yang memadai pada orang dewasa sehat [20].

Latihan dengan menggunakan bola akan membuat tulang belakang mempunyai tantangan yang besar untuk menstabilkan otot antar vertebra dan meningkatkan keseimbangan dinamis serta melatih stabilitas tulang belakang. Penelitian sebelumnya didapatkan bahwa latihan menggunakan *Swiss ball* menunjukkan hal yang signifikan terhadap penurunan derajat nyeri pinggang bawah dan peningkatan kemampuan keseimbangan serta peningkatan kekuatan otot punggung [21].

Ketika seseorang melakukan senam, maka akan mengaktifkan hormon yang berfungsi sebagai morfin yaitu endogenous opioid. Sistem hormone endogenous opioid, salah satunya adalah b-endorphin yang akan keluar dan ditangkap oleh reseptor di dalam hipotalamus dan sistem limbik yang berfungsi untuk mengatur emosi. Peningkatan b-endorphin terbukti berhubungan erat dengan penurunan rasa nyeri, peningkatan daya ingat, memperbaiki nafsu makan, memperbaiki kemampuan fungsional, tekanan darah dan pernafasan. Pemberian gym ball maupun senam hamil positif memberikan efek penurunan nyeri dan peningkatan kemampuan fungsional ibu hamil pada kondisi nyeri pinggang bawah [22].

Latihan atau olahraga teratur pada masa kehamilan telah terbukti memiliki manfaat fisik dan psikologis yang baik bagi ibu dan juga anak didalam rahim dibandingkan dengan wanita hamil yang tidak melakukan aktivitas fisik (latihan) sama sekali. Latihan semasa kehamilan dapat mencegah masalah muskuloskeletal. Dampak dari biomekanik dan perubahan hormonal semasa kehamilan merupakan faktor yang mengkondisikan wanita hamil harus melakukan aktivitas fisik (latihan) selama proses kehamilan dan setelah persalinan. Program latihan selama kehamilan akan mengurangi resiko cedera dan gejala sisa selama kehamilan (khususnya nyeri pada pinggang dan dasar panggul serta pola napas yang memendek) [23].

SIMPULAN

Data yang diperoleh menunjukkan modifikasi senam hamil dengan *gym ball* dapat meningkatkan kemampuan fungsional ibu hamil pada kondisi nyeri pinggang bawah; senam hamil konvensional dapat meningkatkan kemampuan fungsional ibu hamil pada kondisi nyeri pinggang bawah; dan Modifikasi senam hamil dengan *gym ball* lebih baik dibanding dengan senam hamil konvensional dalam meningkatkan kemampuan fungsional ibu hamil pada kondisi nyeri pinggang bawah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. Kisner and Colby, *Terapi Latihan Dasar dan Teknik Vol 6*, Vol 6. Jakarta: EGC, 2020.
- [2] N. R. Amalia, "Pengaruh stability ball exercise terhadap aktivitas fungsional pada ibu hamil dengan kondisi nyeri pinggang di puskesmas kota makassar," 2022.
- [3] M. A. Berber and İ. G. Satılmış, "Characteristics of Low Back Pain in Pregnancy, Risk Factors, and Its Effects on Quality of Life," *Pain Manag. Nurs.*, vol. 21, no. 6, pp. 579–586, 2020, doi: 10.1016/j.pmn.2020.05.001.
- [4] P. S. Cane and E. Nurseptiana, "Pengaruh Senam Hamil Terhadap Nyeri Punggung Pada Ibu Hamil di RS Nurul Hasanah Kabupaten Aceh Tenggara Tahun 2023," *J. Healthc. Technol. Med.*, vol. 9, no. 2, pp. 1688–1694, 2023.
- [5] J. Henky, Efriza, and Aprillia, "The Relationship of Body Mass Index In Third Trimester of Pregnancy With Low Back Pain Incidence," *Sci. J.*, vol. 1, no. 3, pp. 208–219, 2022, doi: 10.56260/sciena.v1i3.47.
- [6] C and C. Author, "01 Page. 30-36 ISSN," vol. 01, no. 01, pp. 30–36, 2023, doi: 10.52221/nuri.
- [7] I. A. for the S. of Obesity, "The Asia Pacific Perspective: Redefining Obesity and Its Treatment," pp. 8–45, 2000.
- [8] M. K. Zaman, "Hubungan Beberapa Faktor dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Karyawan Kantor," *J. Kesehat. Komunitas*, vol. 2, no. 4, pp. 163–167, 2014, doi: 10.25311/jkk.vol2.iss4.66.
- [9] R. Mulfianda, N. Desreza, and R. Maulidya, "Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Nyeri Punggung Bawah (NPB) pada Karyawan di Kantor PLN Wilayah Aceh Factors Associated with Lower Back Pain (NPB) in Employees at the PLN Office

- Aceh region,” *J. Healthc. Technol. Med.*, vol. 7, no. 1, pp. 253–262, 2021.
- [10] R. Sahara and T. Y. Pristya, “Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Low Back Pain (LBP) pada Pekerja: Literature Review,” *J. Ilm. Kesehat.*, vol. 19, no. 3, pp. 92–99, 2020.
- [11] P. C. M. Giordano, N. M. C. Alexandre, R. C. M. Rodrigues, and M. Z. O. Coluci, “The Pain Disability Questionnaire: a reliability and validity study,” *Rev. Lat. Am. Enfermagem*, vol. 20, no. 1, pp. 76–83, 2012, doi: 10.1590/s0104-11692012000100011.
- [12] T. Beemster, C. Van Bennekom, J. Van Velzen, M. Reneman, and M. Frings-Dresen, “The interpretation of change score of the pain disability index after vocational rehabilitation is baseline dependent Prof Holger Schunemann,” *Health Qual. Life Outcomes*, vol. 16, no. 1, pp. 1–9, 2018, doi: 10.1186/s12955-018-1000-1.
- [13] R. W. C. Leung *et al.*, “Efficacy of birth ball exercises on labour pain management,” *Hong Kong Med. J.*, vol. 19, no. 5, pp. 393–399, 2013, doi: 10.12809/hkmj133921.
- [14] B. R. Bormann, J. E., & Price, “The effects of exercise during pregnancy on maternal health,” *Am. J. Lifestyle Med.*, vol. 13, no. 2, pp. 154–162, 2019, doi: 10.1177/1559827617743081.
- [15] M. H. Shumway-Cook, A., & Woollacott, “Motor Control: Translating Research into Clinical Practice (5th ed.),” 3rd ed., New York: Lippincott Williams & Wilkins, 2017.
- [16] B. C. Guinhouya, M. Duclos, C. Enea, and L. Storme, “Beneficial Effects of Maternal Physical Activity during Pregnancy on Fetal, Newborn, and Child Health: Guidelines for Interventions during the Perinatal Period from the French National College of Midwives,” *J. Midwifery Women’s Heal.*, vol. 67, no. S1, pp. S149–S157, 2022, doi: 10.1111/jmwh.13424.
- [17] C. W. H. Chan, E. A. Yeung, and B. M. H. Law, “Effectiveness of physical activity interventions on pregnancy-related outcomes among pregnant women: A systematic review,” *Int. J. Environ. Res. Public Health*, vol. 16, no. 10, 2019, doi: 10.3390/ijerph16101840.
- [18] N. Rachel, “Stability Ball Exercise For Pregnant Women,” 2015. [Online]. Available: Live strong. Com.
- [19] G. Tancred, “Guidelines for Exercise Testing and Prescription,” *Physiotherapy*, vol. 77, no. 4, p. 311, 2014, doi: 10.1016/s0031-9406(10)61772-5.
- [20] V. Gaur, S. Gupta, and M. Arora, “An Experimental Study To Compare The Effects Of Balance Exercises Done On Swiss-ball And Standing, On Lumbar Reposition Sense, In Asymptomatic Individuals,” *Psyiotherapy Occup. Ther. J.*, vol. 5, no. 1, pp. 5–10, 2016.
- [21] J. J. Kim, G. Bin Song, and E. C. Park, “Effects of Swiss ball exercise and resistance exercise on respiratory function and trunk control ability in patients with scoliosis,” *J. Phys. Ther. Sci.*, vol. 27, no. 6, pp. 1775–1778, 2015, doi: 10.1589/jpts.27.1775.
- [22] S. A. N. Janah, T. Kesumadewi, and N. R. Dewi, “Penerapan gym ball terhadap nyeri punggung pada ibu hamil trimester iii di wilayah kerja puskesmas ganjar agung kota metro tahun 2022,” *J. Cendikia Muda*, vol. 3, no. 4, pp. 584–593, 2023.
- [23] G. Sanabria-Martínez, R. Poyatos-León, B. Notario-Pacheco, C. Álvarez-Bueno, I. Cavero-Redondo, and V. Martínez-Vizcaino, “Effects of physical exercise during pregnancy on mothers’ and neonates’ health: A protocol for an umbrella review of systematic reviews and meta-analysis of randomised controlled trials,” *BMJ Open*, vol. 9, no. 9, pp. 1–7, 2019, doi: 10.1136/bmjopen-2019-030162.