



Pengaruh Hidroterapi dan William Flexion Exercise terhadap Penurunan Nyeri *Low Back Pain*

Wibisono LS ^{1*}, Putri AR ², Najizah F ³, Syurrahmi ⁴

¹⁻⁴ Program Studi Sarjana Fisioterapi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Kesdam IV/Diponegoro, Indonesia

*Penulis korespondensi : Liliksigitwibisono04@gmail.com

Abstrac, *Low back pain (LBP) is one of the most common musculoskeletal disorders and significantly impacts functional activities and patients' quality of life. Non-pharmacological approaches such as hydrotherapy and William flexion exercise are widely used to reduce pain. Objective: This study aimed to determine the effect of combining hydrotherapy and William flexion exercise on reducing pain in patients with myogenic low back pain. Methods: This research applied a quasi-experimental design with a one-group pretest–posttest approach. The sample consisted of 20 respondents aged 40–60 years who met the inclusion criteria. The intervention was conducted over 12 sessions within one month at Biara OSF Magdalena Daemen BSB. Pain levels were measured using the Visual Analog Scale (VAS) before and after the intervention. Data were analyzed using the Paired Sample t-Test. Results: The findings revealed a significant reduction in pain levels. The mean pretest score of 43.36 increased to 79.45 in the posttest with a difference of 36.09 points. Statistical testing showed $p = 0.001$ (< 0.05), indicating that the combination of hydrotherapy and William flexion exercise had a significant effect on reducing low back pain. Hydrotherapy contributed to muscle relaxation and improved circulation, while William flexion exercise strengthened lumbar flexor muscles. Conclusion: The combination of hydrotherapy and William flexion exercise is effective in reducing myogenic low back pain. This approach can be considered a safe, applicable, and beneficial non-pharmacological rehabilitation strategy to improve patients' quality of life.*

Keywords: *Hydrotherapy; Low Back Pain; Pain; Visual Analog Scale; William Flexion Exercise.*

Abstrak, Low back pain merupakan salah satu gangguan muskuloskeletal yang paling sering dijumpai dan berdampak pada aktivitas fungsional serta kualitas hidup penderitanya. Pendekatan non-farmakologis seperti hidroterapi dan william flexion exercise banyak digunakan untuk mengurangi nyeri. Tujuan Penelitian untuk mengetahui pengaruh kombinasi hidroterapi dan william flexion exercise terhadap penurunan nyeri pada pasien low back pain miogenik. Metode Penelitian ini menggunakan desain quasi experiment dengan rancangan one group pretest–posttest. Sampel berjumlah 20 responden berusia 40–60 tahun yang memenuhi kriteria inklusi. Intervensi dilakukan sebanyak 12 kali dalam kurun waktu satu bulan di Biara OSF Magdalena Daemen BSB. Tingkat nyeri diukur dengan visual analog scale sebelum dan sesudah intervensi. Analisis data menggunakan uji Paired Sample t-Test. Hasil Penelitian menunjukkan adanya penurunan signifikan pada tingkat nyeri responden. Rata-rata skor pretest sebesar 43,36 meningkat menjadi 79,45 pada posttest dengan selisih 36,09 poin. Uji statistik menghasilkan nilai $p = 0,001$ ($< 0,05$), yang berarti kombinasi hidroterapi dan william flexion exercise berpengaruh signifikan terhadap penurunan nyeri punggung bawah. Hidroterapi berperan dalam relaksasi otot dan peningkatan sirkulasi, sedangkan william flexion exercise memperkuat otot fleksor lumbal. Kesimpulan dari Kombinasi hidroterapi dan william flexion exercise efektif menurunkan nyeri low back pain miogenik. Pendekatan ini dapat dipertimbangkan sebagai strategi rehabilitasi non-farmakologis yang aman, aplikatif, dan bermanfaat untuk meningkatkan kualitas hidup penderita.

Kata kunci: Hidroterapi; Low Back Pain; Nyeri; Visual Analog Scale; William Flexion Exercise.

1. LATAR BELAKANG

Low back pain merupakan keluhan nyeri pada area punggung bawah, yang mencakup wilayah antara sudut bawah tulang rusuk hingga lipatan bokong bagian bawah. Nyeri dapat bersifat lokal ataupun menjalar. Umumnya, nyeri ini terlokalisasi di daerah ruas tulang belakang lumbalis kelima hingga sakralis pertama (L5–S1) (Prayogo & Sutikno, 2022). Pada beberapa kasus, nyeri *Low back pain* dapat menjalar ke bagian tubuh lain seperti pantat, paha,

bahkan hingga ke tungkai dan kaki, tergantung dimana letak kerusakannya atau terjadinya gangguan. Rasa nyeri yang dialami bisa bersifat tumpul, tajam, maupun seperti tertarik, dan dapat memburuk saat berdiri lama, membungkuk, atau mengangkat beban (Pramesti, 2024).

Permasalahan ini menjadi semakin penting mengingat tingginya angka kejadian *low back pain* di seluruh dunia. Menurut WHO (2022), prevalensi LBP di negara-negara maju mencapai 60–70% populasi, dan angkanya cenderung meningkat seiring dengan pertambahan usia. Kondisi ini menjadi salah satu penyebab disabilitas utama pada orang dewasa di seluruh dunia. Di kawasan Asia Tenggara, prevalensi *low back pain* mencapai 7,76% dan menempati posisi ke-14 tertinggi secara global (Relica & Mariyati, 2024). Di Indonesia, Kementerian Kesehatan mencatat prevalensi *low back pain* sebesar 18%, sementara RISKESDAS 2021 melaporkan angka sebesar 3,71% atau sekitar 12.914 kasus (Sivia et al., 2024). Di Jawa Tengah, tercatat sebanyak 314.492 orang mengalami nyeri punggung bawah. Dari jumlah tersebut, sekitar 40% berada pada rentang usia 26–65 tahun, dengan prevalensi pada laki-laki sebesar 18,2% dan pada perempuan sebesar 13,6% (Y. T. Susanti, 2024).

Low back pain dapat mengakibatkan berkurangnya kemampuan fungsi fisik, gangguan aktivitas sehari-hari, hingga keterbatasan dalam melakukan pekerjaan dan mobilitas. Aktivitas yang dapat terganggu seperti membungkuk, mengangkat barang, duduk terlalu lama, berjalan atau berdiri dan dapat menyebabkan timbulnya penyakit tertentu. Apabila kondisi ini tidak ditangani secara tepat, dapat berakibat pada disabilitas jangka panjang, menimbulkan stres psikologis, serta menambah beban ekonomi bagi individu maupun sistem pelayanan kesehatan (Latifah et al., 2022).

Banyak pendekatan yang digunakan untuk mengurangi nyeri *low back pain* khususnya miogenik mulai dari farmakologi, penggunaan alat bantu, terapi modalitas fisik, hingga intervensi non-farmakologis seperti latihan atau *exercise* terapi. Namun, dalam beberapa tahun terakhir, pendekatan non-farmakologis berbasis latihan menjadi pilihan utama karena minim efek samping dan dapat dilakukan secara mandiri maupun berkelompok. Di antara berbagai bentuk pendekatan yang digunakan pada kondisi *low back pain* dalam penurunan nyeri yaitu hidroterapi dan *william flexion exercise* karena mekanisme kerjanya saling melengkapi, kedua metode tersebut berpotensi menjadi strategi non-obat yang efektif untuk mengatasi nyeri punggung bawah.

2. KAJIAN TEORI

Low Back Pain

Low back pain atau nyeri punggung bawah merupakan keluhan nyeri yang timbul pada daerah punggung bagian bawah, yaitu dari batas tulang iga paling bawah hingga tulang sakrum. Rasa nyeri ini dapat menjalar ke area tubuh lain, dan sebaliknya, nyeri dari bagian tubuh lain dapat dirasakan pada punggung bawah. (Habir et al., 2023) *low back pain* dapat berupa miogenik yang merupakan nyeri punggung bawah yang ditandai oleh spasme atau kekakuan pada otot *erector spinae* serta *quadratus lumborum*. Kondisi ini sering menimbulkan rasa sakit ketika bergerak, sehingga dapat mengganggu fungsi aktivitas sehari-hari. Umumnya, nyeri yang dirasakan bersifat tumpul dan kaku tanpa disertai gejala neurologis seperti kesemutan. (Nugraha et al., 2024).

Keluhan *low back pain* miogenik sering berhubungan dengan aktivitas yang dilakukan secara berulang atau posisi tubuh yang tidak ergonomis, seperti duduk dalam waktu lama tanpa dukungan *lumbal* yang memadai. Hal ini dapat menyebabkan ketegangan kronis pada otot punggung bawah. Gangguan ini umumnya ditandai oleh nyeri tekan di area *lumbal* dan *spasme* otot punggung bawah, yang memicu ketidakseimbangan antara otot *abdominal* dan *paravertebrae*. Ketidakseimbangan tersebut mengakibatkan keterbatasan gerak dan penurunan mobilitas *lumbal* karena adanya nyeri dan *spasme*, sehingga mengganggu aktivitas sehari-hari. Ketegangan otot biasanya timbul akibat postur yang kaku dan berulang, yang membuat otot memendek dan memunculkan rasa nyeri. *Spasme* dapat terjadi saat terjadi gerakan tiba-tiba pada otot yang sedang tegang, memicu kontraksi dengan nyeri tajam sebagai gejala utama (Nugraha et al., 2024).

Hidroterapi

Hidroterapi merupakan bentuk terapi latihan yang dilakukan di dalam air hangat dengan pendekatan *low-tech*, memanfaatkan respons alami tubuh terhadap media air. Prinsip kerjanya didasarkan pada penggunaan suhu air hangat, yaitu sekitar 32–34°C. Pada pasien *low back pain* (LBP) bekerja melalui mekanisme termal, mekanis, dan neurologis, di mana air hangat meningkatkan vasodilatasi dan aliran darah lokal untuk mengurangi spasme otot serta mengeliminasi metabolit nyeri, sementara gaya apung (*buoyancy*) dan tekanan hidrostatik membantu mengurangi beban aksial pada tulang belakang, mendukung pergerakan tanpa nyeri, serta merangsang relaksasi otot melalui penurunan aktivitas refleks saraf perifer (Sutanta et al., 2021).

Pelaksanaan hidroterapi dimulai dengan pasien masuk ke kolam hingga *lumbal* terendam, lalu melakukan gerakan ringan seperti fleksi-ekstensi, rotasi, dan peregangan. Jenis latihan yang dilakukan meliputi fleksi-ekstensi, rotasi, peregangan, jalan di air, latihan inti,

serta relaksasi terapung (Y. Susanti & Rahmawati, 2023). Berikut Teknik-teknik yang diberikan:

a. Teknik Hidroterapi Posisi Berdiri

Latihan hidroterapi dalam posisi berdiri bertujuan untuk memperkuat otot, meningkatkan fleksibilitas, dan memperbaiki keseimbangan, melalui berbagai gerakan yang dilakukan di dalam air. Latihan-latihan ini bermanfaat untuk meningkatkan kekuatan serta stabilitas tubuh bagian bawah, dengan kedalaman air yang umumnya sekitar dua pertiga tinggi tubuh, namun tetap dapat disesuaikan dengan kebutuhan pasien dan tujuan terapi.

Selain manfaat fisik, latihan ini juga mendorong mental adjustment berupa peningkatan kepercayaan diri, keberanian untuk bergerak, serta kemampuan mengelola kecemasan terhadap rasa sakit atau risiko cedera ulang. Pasien belajar menghadapi keterbatasan fisik dengan cara yang lebih positif, membangun motivasi diri, dan secara bertahap menyesuaikan pola pikir terhadap proses pemulihan yang sedang dijalani. *Mental adjustment* ini penting untuk menciptakan kesiapan psikologis yang mendukung efektivitas terapi secara keseluruhan (Novitasari et al., 2023).

b. Teknik Hidroterapi dengan Adduksi Hip

Menurut Court (2019), teknik yang digunakan pada latihan adduksi hip dalam air dilakukan dengan posisi berdiri, biasanya dengan pegangan pada sisi kolam untuk menjaga keseimbangan. Latihan adduksi di air dilakukan dengan berdiri tegak, satu kaki sebagai penyangga, sementara kaki lainnya digerakkan masuk-keluar garis tengah tubuh secara perlahan untuk memperkuat otot adductor dan stabilisator pinggul; latihan ini dapat menggunakan pelampung untuk menambah resistensi dan sangat bermanfaat bagi pasien dengan cedera otot adductor karena air membantu mengurangi beban pada sendi serta menurunkan risiko cedera ulang.

Selain manfaat fisiknya, latihan ini juga melibatkan mental adjustment, yaitu penyesuaian mental pasien terhadap rasa takut akan nyeri atau cedera ulang. Pasien didorong untuk membangun kepercayaan diri dalam bergerak kembali, menumbuhkan rasa aman melalui latihan yang terkontrol, serta mengembangkan sikap positif terhadap proses rehabilitasi. *Mental adjustment* ini mencakup penguatan motivasi, kesabaran dalam pemulihan, dan penerimaan terhadap keterbatasan sementara dengan tetap berfokus pada kemajuan yang dicapai.

c. Teknik Supine Floating (Berbaring Terapung)

Latihan dilakukan dengan posisi pasien berbaring mengapung terlentang di air, menggunakan alat bantu jika diperlukan. Teknik ini bermanfaat untuk memberikan relaksasi maksimal, mengurangi tekanan pada tulang belakang, serta sangat cocok bagi pasien dengan nyeri berat atau keterbatasan gerak.

Selain manfaat fisiknya, supine floating juga memberikan efek mental adjustment yang signifikan. Keadaan terapung dengan dukungan air dapat membantu pasien melepaskan ketegangan emosional, mengurangi rasa takut terhadap gerakan, serta mendorong rasa aman dan nyaman selama terapi. Pasien secara perlahan belajar mempercayai tubuhnya kembali, membangun keberanian untuk rileks, dan mengembangkan sikap menerima terhadap proses pemulihan. Aktivitas ini juga membantu menenangkan sistem saraf, yang penting dalam penanganan nyeri kronis dan gangguan mobilitas jangka panjang.

d. Wall-Assisted Squat (Squat dengan Bantuan Dinding Kolam)

Latihan dilakukan dengan posisi punggung pasien menempel di dinding kolam dan lutut dalam posisi fleksi ringan. Latihan ini bermanfaat untuk meningkatkan fleksibilitas serta kekuatan otot paha dan punggung bawah tanpa memberikan beban langsung pada area lumbar.

Dari sisi *mental adjustment*, latihan ini membantu pasien merasa lebih stabil dan aman karena adanya dukungan dari dinding kolam. Hal ini berperan penting dalam membangun kepercayaan diri saat melakukan gerakan dengan beban tubuh, khususnya pada pasien yang memiliki riwayat nyeri atau cedera. Proses ini juga melatih pasien untuk mengatasi rasa takut terhadap gerakan yang sebelumnya mungkin dianggap menimbulkan nyeri. Dengan latihan yang progresif dan lingkungan air yang mendukung, pasien dapat mengembangkan motivasi, fokus, serta pola pikir yang lebih positif terhadap proses rehabilitasi.

e. Water Walking in Partial Squat

Latihan dilakukan dengan berjalan di dalam air sambil mempertahankan posisi lutut sedikit ditekuk. Gerakan ini bermanfaat untuk mengaktifkan otot gluteus dan otot inti (core), mengurangi kompresi pada tulang belakang, serta membantu memperbaiki pola gerak dan keseimbangan tubuh.

Dari sisi *mental adjustment*, latihan ini membantu pasien membangun kembali kepercayaan terhadap kemampuan geraknya secara bertahap. Sensasi air yang mendukung tubuh membuat pasien merasa lebih aman saat mencoba gerakan yang mungkin sulit dilakukan di darat. Aktivitas berjalan dalam posisi squat ringan juga

menumbuhkan keberanian, meningkatkan kesadaran tubuh (*body awareness*), dan mengurangi rasa takut akan ketidakstabilan atau nyeri. Pasien belajar menyesuaikan pola pikirnya terhadap proses rehabilitasi dengan lebih optimis dan percaya diri.

Quadriceps Exercise

William flexion exercise didasarkan pada prinsip bahwa posisi fleksi lumbal dapat mengurangi tekanan pada struktur posterior tulang belakang, seperti sendi faset dan ligamen longitudinal posterior, serta memperluas foramen intervertebralis, sehingga mengurangi kompresi saraf spinal dan nyeri. Selain itu, gerakan fleksi membantu menurunkan kurva lordosis lumbal, mengurangi beban aksial pada diskus intervertebralis, serta meningkatkan aktivasi dan penguatan otot abdominal yang berperan penting dalam stabilisasi tulang belakang (Sidarto et al., 2022).

William flexion exercise dilakukan tiga kali per minggu selama empat minggu, dengan durasi tiap sesi berkisar 20–30 menit. Setiap gerakan diulang 10–15 kali, terdiri dari 1 hingga 3 set pada setiap sesi latihan. Teknik pelaksanaan william flexion exercise yaitu:

a. Posisi Terlentang

- 1) *Pelvic Tilt*: Tekan punggung bawah ke lantai, kencangkan otot perut. Latihan ini bertujuan untuk mengurangi lordosis lumbal dengan membantu meluruskan punggung bawah, mengaktifkan otot inti (*core*) terutama otot perut bagian dalam, serta meningkatkan stabilitas lumbal guna mendukung postur tubuh yang lebih baik dan mengurangi beban pada tulang belakang bagian bawah.
- 2) *Single Knee to Chest*: Tarik satu lutut ke dada, tahan 15–30 detik, bergantian. Latihan ini bertujuan untuk mengurangi tekanan pada tulang belakang lumbal, meregangkan otot punggung bawah dan gluteus, serta meningkatkan fleksibilitas pada area panggul dan punggung bawah, sehingga membantu memperbaiki mobilitas dan mengurangi ketegangan otot.
- 3) *Double Knee to Chest*. Tarik kedua lutut secara bersamaan ke arah dada, lalu tahan posisi tersebut selama 15–30 detik. Gerakan ini bertujuan memperlebar ruang antar tulang belakang (*foramen intervertebralis*), mengurangi tekanan pada saraf spinal, dan merelaksasi otot-otot lumbar secara keseluruhan, sehingga membantu meredakan nyeri sekaligus meningkatkan kenyamanan saat bergerak.
- 4) *Bicycling Exercise*: Gerakan mengayuh sepeda di udara secara bergantian. Latihan ini bertujuan untuk melatih koordinasi gerak serta meningkatkan fleksibilitas pada area panggul, mengaktifkan otot perut, pinggul, dan tungkai secara dinamis, serta

meningkatkan aliran darah ke area lumbar dan tungkai bawah guna mendukung proses pemulihan dan mengurangi kekakuan otot.

b. Posisi duduk

- 1) *Chair Flexion*: Duduk tegak, bungkukkan badan ke depan, kepala menuju lutut. Latihan ini bertujuan untuk mengurangi tekanan pada tulang belakang bagian bawah melalui gerakan fleksi lumbal, sekaligus meningkatkan fleksibilitas otot punggung bawah dan tulang belakang. Selain itu, latihan ini juga membantu meregangkan otot paraspinal dan gluteus, meningkatkan mobilitas tulang belakang secara aman dalam posisi duduk, serta meredakan kekakuan dan nyeri yang disebabkan oleh postur statis
- 2) *Hamstring Stretch Duduk*. Duduk dengan kedua kaki lurus ke depan, lalu bungkukkan badan untuk mencoba menyentuh ujung kaki. Latihan ini bertujuan meregangkan otot hamstring yang sering tegang pada penderita *low back pain* (LBP), sehingga dapat mengurangi tarikan posterior pada panggul dan tulang belakang bagian bawah. Selain itu, gerakan ini membantu meningkatkan fleksibilitas otot punggung bawah, panggul, dan tungkai, mencegah kekakuan postur, serta memperbaiki biomekanik tubuh baik saat duduk maupun berdiri.

c. Posisi Berdiri

- 1) *Wall Slide (Squat Faktor)*: Berdiri menempel ke dinding, turun ke posisi duduk 45–90°, tahan, lalu naik. Latihan ini bertujuan untuk menguatkan otot paha depan (*quadriceps*), *gluteus*, dan otot inti (*core*), serta meningkatkan stabilitas panggul dan tulang belakang bagian bawah. Selain itu, latihan ini juga melatih kontrol postural dalam posisi tegak tanpa memberikan tekanan berlebih pada tulang belakang, meningkatkan daya tahan otot tungkai bawah secara bertahap, dan membantu memperbaiki fungsi fungsional seperti kemampuan untuk berdiri dan duduk dengan lebih baik.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini berbasis *quasi experiment* dengan melakukan *one group pre-post test design*. Sebelum dan sesudah diterapkan program latihan pada masing-masing kelompok dilakukan pengukuran intensitas nyeri menggunakan *Visual Analogue Scale* (VAS). Teknik sampling yang digunakan adalah *puspositive sampling* dengan jumlah sampel 11 orang yang merupakan penderita *low back pain* pada rentang usia 40 – 80 tahun di Biara OSF Magdalena Daemen BSB. Pada latihan hidroterapi menggunakan media air dengan suhu hangat 32°- 34° C

selama 30–45 menit/sesi sedangkan *william flexion exercise* dilakukan selama 20–30 menit/sesi. Frekuensi latihan diberikan sebanyak 3 kali seminggu selama 4 minggu. Data primer yang diperoleh dikelola dan dianalisis menggunakan aplikasi SPSS (*Statistical Package for of Social Sciences*) versi 26.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tabel 1, dapat diketahui bahwa distribusi usia responden relatif merata pada rentang usia 50 tahun hingga awal 60-an. Responden dengan usia 60 tahun merupakan kelompok terbanyak, yaitu sebanyak 2 orang (18,2%). Sementara itu, kelompok usia lainnya masing-masing hanya terdiri dari 1 orang responden (9,1%). Dengan demikian, tidak terdapat perbedaan yang mencolok dalam distribusi usia responden penelitian ini.

Tabel 1 Karakteristik Usia Responden.

Usia (tahun)	Frekuensi	Persentase (%)
53	1	9,1
54	1	9,1
56	1	9,1
58	1	9,1
60	2	18,2
62	1	9,1
64	1	9,1
65	1	9,1
67	1	9,1
68	1	9,1
Total	11	100,0

Untuk melihat pengaruh sebelum dan sesudah pemberian latihan pada kelompok perlakuan maka sebelumnya dilakukan uji distribusi data menggunakan uji normalitas *Shapiro-Wilk Test*, didapatkan hasil nilai $p = 0,954$ ($p > 0.05$) yang berarti data yang disajikan terdistribusi secara normal dan uji homogenitas $p = 1,025$ ($p > 0.05$) yang artinya data homogen sehingga selanjutnya dilakukan uji inferensial dengan uji *paired sampel*.

Tabel 2 *Paired Sample t-Test*

Pasangan Data	Mean	t Hitung	df	Sig. (p)
Pretest – Posttest	-36,09	-15,47	10	0,001

Uji statistik menggunakan *Paired Sample T-Test* pada tabel 2 di atas mendukung temuan ini, dengan nilai signifikansi (p) sebesar 0,001 ($< 0,05$). Artinya terdapat perbedaan bermakna antara sebelum dan sesudah intervensi, sehingga hipotesis penelitian yang menyatakan adanya pengaruh hidroterapi dan *william flexion exercise* terhadap penurunan nyeri punggung bawah dapat diterima..

Secara fisiologis, hidroterapi membantu mengurangi spasme otot, meningkatkan sirkulasi darah, dan memberikan efek relaksasi yang berkontribusi pada penurunan nyeri. *william flexion exercise* berperan memperkuat otot flektor lumbal, meningkatkan mobilitas, dan mengurangi tekanan pada diskus intervertebralis. Kombinasi kedua intervensi ini memberikan efek sinergis, yaitu relaksasi diikuti penguatan, sehingga menurunkan nyeri lebih optimal.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan terdahulu. Maysaroh (2021) melaporkan bahwa *william flexion exercise* efektif menurunkan intensitas nyeri pada pasien *low back pain* (Maysaroh et al., 2021). Penelitian oleh Arsal (2025) juga menunjukkan bahwa hidroterapi mampu menurunkan nyeri muskuloskeletal melalui peningkatan sirkulasi dan relaksasi jaringan (Arsal et al., 2025). Selain itu, Prananto (2024) menemukan bahwa kombinasi *william flexion exercise* dengan modalitas fisioterapi lain dapat meningkatkan fungsi lumbal secara signifikan (Prananto et al., 2024). Selain itu, temuan ini konsisten dengan beberapa penelitian sebelumnya. Monica Karina Walean (2020) melaporkan bahwa hidroterapi mampu menurunkan intensitas nyeri secara signifikan (VAS: 5,57 $\rightarrow$ 4,00) sekaligus meningkatkan fleksibilitas lumbosakral. Penelitian Sutanta dkk. (2021) juga menunjukkan adanya hubungan negatif antara frekuensi hidroterapi dengan tingkat nyeri ($p = 0,0001$, $r = -0,610$), artinya semakin sering melakukan hidroterapi, semakin rendah tingkat nyeri yang dialami. Selain itu, Zidni Amalia dkk. (2024) menemukan bahwa hidroterapi dapat meningkatkan aktivitas fungsional pasien LBP secara signifikan (MODI: 22,08 $\rightarrow$ 16,52; $p < 0,001$).

Dari sisi latihan *william flexion exercise*, hasil penelitian ini juga didukung oleh Mohan Kumar G. dkk. (2015) yang menunjukkan penurunan nyeri (VAS: 5,06 $\rightarrow$ 3,56) dan berkurangnya disabilitas (ODI: 28,8 $\rightarrow$ 17,6; $p < 0,001$). Achmad Sidarto dkk. (2022) melaporkan bahwa *william flexion exercise* menurunkan nyeri punggung bawah miogenik secara signifikan (median: 8 $\rightarrow$ 4; $p = 0,001$). Sementara itu, Zita Lachika Anung dkk. (2023) menemukan bahwa latihan ini dapat meningkatkan kemampuan fungsional pasien LBP myogenik secara signifikan dengan perbedaan rata-rata 7,5 pada kelompok perlakuan dibandingkan 2,4 pada kelompok kontrol ($p = 0,001$).

Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat bukti empiris dari penelitian-penelitian terdahulu bahwa baik hidroterapi maupun *william flexion exercise*, baik secara terpisah maupun dikombinasikan, sama-sama memberikan pengaruh positif terhadap penurunan nyeri dan peningkatan fungsi pada pasien dengan nyeri punggung bawah.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh dengan analisis data dan pengujian hipotesis, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara tingkat nyeri sebelum dan sesudah dilakukan latihan berupa hidroterapi dan *william flexion exercise*. Sehingga didasarkan pada hasil penelitian di atas, peneliti menyarankan untuk penelitian selanjutnya dapat menambah jumlah sampel yang lebih besar dan waktu latihan yang lebih panjang untuk mengetahui efek jangka panjang dari kombinasi latihan hidroterapi dan *quadriceps exercise* terhadap penurunan nyeri pada *osteoarthritis knee*.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsal, U. W., G, S., Arimbi, A., Mukrim, H., & Anggraeni, A. S. D. (2025). Uji Efektivitas Hidroterapi Air Hangat terhadap Nyeri Telapak Kaki pada Lansia: Studi Pre-Post di Puskesmas Pekkae. *Jurnal Penelitian Inovatif*, 5(1), 777-782. <https://doi.org/10.54082/jupin.1373>
- Habir, A. H., Nurul Hikmah B, & Andi Sani. (2023). Faktor-Faktor Low Back Pain (LBP) Pada Buruh Pabrik Beras UD. Lanrisang Kabupaten Pinrang. *Window of Public Health Journal*, 4(5), 743-754. <https://doi.org/10.33096/woph.v4i5.1525>
- Latifah, M., Citrawati, M., & Yusmaini, H. (2022). Hubungan Posisi Duduk dan Lama Duduk dengan Low Back Pain pada Pekerja Sektor Industri: Tinjauan Sistematis. *Seminar Nasional Riset Kedokteran*, 17-29.
- Maysaroh, I., Israwan, W., Zakaria, A., & Xaveria Hargiani, F. (2021). Penurunan Nyeri dengan Pemberian William Flexion Exercise pada Pasien Low Back Pain Myogenik di RSUD Mardi Waluyo Kota Blitar. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, 12(2502-7778), 168-171.
- Novitasari, A. P., Pristianto, A., & Waspada, E. (2023). Efektivitas Hidroterapi Terhadap Kemampuan Fungsional Anak dengan Cerebral Palsy Flaccid. *Urecol*, 80-86.
- Nugraha, R., Erawan, T., Gunda Fahriana, S., Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Makassar, J., & Rustida Banyuwangi, S. (2024). Management of Physiotherapy in Lumbar Functional Disorders Due to Low Back Myogenic Pain. *Media Fisioterapi Poltekkes Makassar*, 16(1), 25-30.

- Pramesti, H. S. (2024). EFEKTIVITAS PROPER BODY MECHANICS TERHADAP KEMAMPUAN MOBILITAS LANSIA DENGAN KONDISI NYERI. 3, 193-201. <https://doi.org/10.59686/jtwb.v3i1.153>
- Prananto, B. A. W., Suprpto, S. I., & Indasah, I. (2024). Wiliam Flexion Exercise dan Infrared untuk Meningkatkan Fleksibilitas Trunk dan Menurunkan Low Back Pain pada Lansia. *Jurnal Penelitian Kesehatan "SUARA FORIKES" (Journal of Health Research "Forikes Voice")*, 15(3), 411. <https://doi.org/10.33846/sf.v15i3.5024>
- Prayogo, D., & Sutikno, S. (2022). Pencegahan Terjadinya Low Back Pain (LBP) Terkait Duduk Yang Benar Pada Mahasiswa Stikes Suaka Insan Banjarmasin. *Jurnal Suaka Insan Mengabdi (Jsim)*, 3(2), 56-63. <https://doi.org/10.51143/jsim.v3i2.303>
- Relica, C., & Mariyati. (2024). *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*. Peran Mikronutrisi Sebagai Upaya Pencegahan Covid-19, 14(3), 75-82.
- Sidarto, A., Hadi Endaryanto, A., Pitaloka Priasmoro, D., Abdullah, A., Sarjana Fisioterapi, P., Ilmu Kesehatan, F., Teknologi, I., & Kesehatan Soepraoen Kesdam V, dan R. (2022). Pengaruh Pemberian William Flexion Exercise Terhadap LBP Miogenik Pada Karyawan Kantor Pusat PT. Nusantara Medika Utama INFORMASI ABSTRACT. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 7(2), 2022.
- Sivia, T., Firdauz, F., Boy, P., & Siaahan, C. (2024). DENGAN KEJADIAN LOW BACK PAIN DI PT . PRIMA CAHAYA UTAMA TAHUN 2024. 5(September), 8484-8491.
- Susanti, Y. T. (2024). GAMBARAN TINGKAT NYERI PUNGGUNG BAWAH PADA PENGRAJIN BATIK DI LAWEYAN. Yanita Tri Susanti 1 , Riyani Wulandari 2 1,2. 2(4), 769-781.
- Susanti, Y., & Rahmawati, R. (2023). Pengaruh Latihan Hidroterapi Terhadap Pengurangan Rasa Nyeri Serta Peningkatan Kualitas Hidup Pada Pasien LowBack Pain Akibat Spondylolistesis. *The Effect of Hydrotherapy Exercises on Reducing Pain and Improving Quality of Life in Patients Low Back Pain Due*.
- Sutanta, Hasbi, H. Al, & Riyani, D. (2021). Hubungan Frekuensi Hidroterapi (Poll Therapy) Dengan Tingkat Kekuatan Otot Pada Penderita Low Back Pain. *The Relationship of Swimming Frequency With Pain Levels in Low Back Pain Patients in Umbul Tlatar Boyolali. Jurnal Kebidanan*, 13(01), 104-116. <https://doi.org/10.35872/jurkeb.v13i01.457>