

Efektivitas *Water-Based Exercise* pada Pasien dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah: a *Literature Review*

Arif Pristianto^{1*}, Amelia Savitri¹, Isnaini Herawati¹, Farid Rahman¹

¹Program Studi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Indonesia

*Penulis korespondensi

Alamat E-mail arif.pristianto@ums.ac.id (A. Pristianto)

Abstrak

Latar belakang: Nyeri Punggung Bawah adalah salah satu jenis gangguan *musculoskeletal* yang paling banyak ditemukan. Nyeri punggung bawah adalah nyeri yang dirasakan pada daerah punggung bawah, dapat merupakan nyeri lokal maupun nyeri radikuler atau keduanya. Nyeri punggung bawah dapat dikelompokkan ke dalam tiga kategori: akut, subakut, dan kronis. *Stretching* dan *strengthening* otot dengan *water-based exercise* digunakan sebagai salah satu program Fisioterapi pada kasus NPB. Melalui efek daya apung, memungkinkan kinerja gerakan yang biasanya sulit dilakukan di darat menjadi mudah dilakukan di dalam air. *Strengthening* digunakan untuk memperkuat otot pada daerah *abdomen*, lumbal, pelvis sehingga otot-otot tersebut akan berkontraksi untuk mengatur postur lumbal. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui efektivitas *water-based exercise* pada kasus NPB dibanding dengan modalitas Fisioterapi lainnya.

Metode: Penelitian ini menggunakan metode *Literature Review* untuk membuat analisis dan sintesis terhadap efektivitas *water-based exercise* pada pasien NPB.

Hasil: Berdasarkan dari data kajian yang telah dilakukan pada enam artikel, terdapat empat artikel dengan resiko bias rendah dan dua artikel dengan resiko bias sedang. Hasil dan pembahasan dalam artikel yang dijadikan landasan dalam studi penelitian ini dapat dipertanggungjawabkan. Untuk melihat tingkat efektivitas dari program *aquatic/water-based exercise* sebagai layanan Fisioterapi pada kasus NPB dapat dilihat melalui banyak hal seperti kondisi pasien, fasilitas tempat yang memadai, kriteria umur pasien dan faktor penyakit bawaan yang diderita.

Kesimpulan: Berdasarkan hasil *literature review* dari enam artikel yang terpilih, *aquatic/water-based exercise* terbukti efektif dalam penurunan nyeri dan peningkatan kualitas hidup pada kasus NPB.

KATA KUNCI: *Water-based exercise; Aquatic exercise; Nyeri Punggung Bawah.*

Abstract

Objective: Low Back Pain (LBP) is one of the most common types of musculoskeletal disorders. Low back pain is pain that is felt in the lower back area, it can be local pain or radicular pain or both. Low back pain can be grouped into three categories: acute, subacute, and chronic. Stretching and strengthening muscles with water-based exercise is used as one of the physiotherapy programs in cases of LBP. Through the effect of buoyancy, it is possible to perform movements that would normally be difficult on land to be easily performed in water. Strengthening is used to strengthen the muscles in the abdominal, lumbar, and pelvic areas so that these muscles will contract to

regulate the lumbar posture. The purpose of this study was to determine the effectiveness of water-based exercise in cases of LBP compared to other physiotherapy modalities.

Methods: This study used the Literature Review method to analyze and synthesize the effectiveness of water-based exercise in patients with LBP.

Results: Based on the study data that has been conducted on six articles, there are four articles with a low risk of bias and two articles with a moderate risk of bias. The results and discussion in the articles that are used as the basis for this research study can be accounted for. To see the level of effectiveness of the aquatic/water-based exercise program as a physiotherapy service in the case of LBP, it can be seen through many things such as the patient's condition, adequate place facilities, age criteria of the patient and congenital disease factors.

Conclusion: Based on the results of a literature review of six selected articles, aquatic/water-based exercise has been shown to be effective in reducing pain and improving quality of life in cases of LBP.

KEYWORDS: *Water-based exercise; Aquatic exercise; Low Back Pain*

Pendahuluan

Nyeri Punggung Bawah (NPB) adalah salah satu jenis gangguan muskuloskeletal yang paling banyak ditemukan. Nyeri Punggung Bawah adalah nyeri yang dirasakan pada daerah punggung bawah, dapat merupakan nyeri lokal maupun nyeri radikuler atau keduanya. Diperkirakan setidaknya 70% manusia menderita sakit punggung, baik kronis maupun *sporadis*. Di Indonesia diperkirakan angka prevalensi 7,6% sampai 37%. Masalah nyeri punggung umumnya ditemukan pada kelompok usia 25-60 tahun (Gaya, 2015). Penambahan kasus LBP terjadi pada orang-orang dengan aktivitas kerja yang berlebihan. Diestimasi 5-10% masyarakat dengan kasus Nyeri Punggung Bawah (NPB) mengalami morbiditas parah, penambahan beban biaya kesehatan, dan nyeri yang mengganggu aktifitas. Ada banyak penambahan kasus LBP terjadi pada usia dewasa muda dan anak-anak yang menjadi perhatian. Dilaporkan juga bahwa anak-anak di bawah umur 14 tahun yang pernah mengalami Nyeri Punggung Bawah mendapatkan intensitas nyeri yang lebih besar saat mereka beranjak usia (Ramdas & Jella, 2018).

Nyeri Punggung Bawah dapat dikelompokkan ke dalam tiga kategori: akut, subakut, dan kronis. Umumnya NPB terjadi akibat kesalahan posisi kerja, faktor usia, adanya *syndrome* pencetus dan kecelakaan kerja. Nyeri Punggung Bawah diderita usia muda maupun tua namun semakin parah pada usia 30-60 tahun ke atas. Nyeri Punggung Bawah yang berlangsung enam bulan disebut kronik dan memerlukan penanganan Fisioterapi yang tepat. Faktor resiko terjadinya NPB antara lain usia, obesitas, indeks massa tubuh, kehamilan dan faktor psikologi (Pristianto *et al.*, 2021). Penyebab keluhan Nyeri Pinggang Bawah diklasifikasi menjadi empat kategori, yaitu; masalah di luar *lumbar spine* (contohnya: batu ginjal), *disorder* parah yang mengenai *lumbar spine* (contohnya: *epidural abscess*), *radicular pain*/nyeri menjalar (contohnya: *intervertebral disc herniation*), dan keluhan berupa *non-specific* LBP atau NPB non-spesifik. *Non-specific low back pain* adalah kasus NPB yang tidak dapat diberikan diagnosis *pathoanatomic* yang mana menjadi 90% total kasus NPB yang dilaporkan menjadi penanganan primer (Traeger *et al.*, 2017). Problematik masalah pada NPB yang bersifat non-spesifik terdapat pada komponen muskuloskeletal. Oleh karena itu, terdapat banyak metode *treatment* Fisioterapi pada kasus NPB termasuk *stretching* dan *strengthening* dengan *water-based exercise*.

Stretching dan *strengthening* adalah mode *exercise* yang dapat digunakan untuk NPB *non-specific* untuk mengurangi nyeri saat beraktivitas. Jika *exercise* ini dilakukan di media air, jenis *exercise* dapat mengurangi nyeri, spasme otot, menambah joint ROM, menguatkan otot yang melemah,

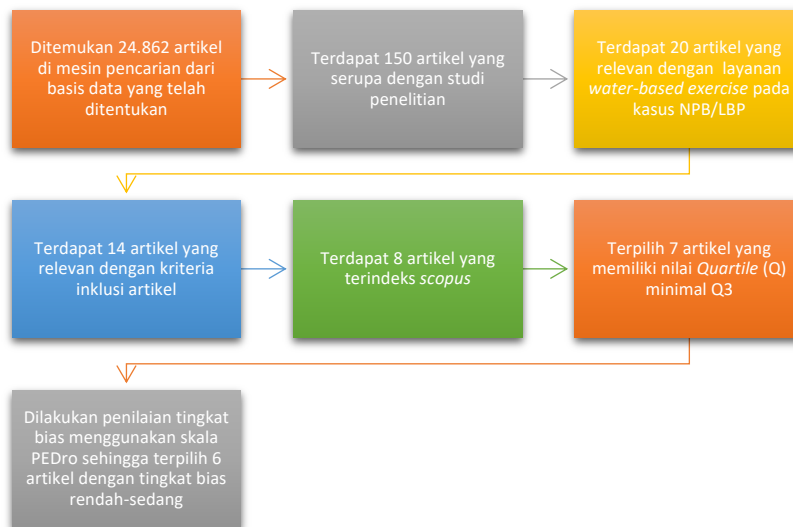
meningkatkan sirkulasi darah, mendukung penahanan dan koordinasi keseimbangan tubuh (Sawant & Shinde, 2019). Melalui efek daya apung, memungkinkan kinerja gerakan yang biasanya sulit dilakukan di darat menjadi mudah dilakukan di dalam air. Penelitian yang dilakukan Bartels *et al.* (2016) telah mendapatkan hasil dengan durasi di air selama 12 minggu, mereka menunjukkan bahwa *water-based exercise* menghasilkan peningkatan jangka pendek yang kecil dibandingkan dengan mengontrol rasa sakit. *Strengthening* digunakan untuk memperkuat otot pada daerah *abdomen, lumbal, pelvis* sehingga otot-otot tersebut akan berkontraksi untuk mengatur postur *lumbal* (Nath *et al.*, 2013).

Metode yang dirancang dan diberikan pada program *water-based exercise* adalah pemberian exercise dengan rehabilitasi yang sesuai. Selain itu perlu mengikuti proses multistap yang menyeluruh mencakup anamnesis, terapi fisik dan penggunaan instruksi gerakan tubuh. *Water-based exercise* dan *land-based exercise* mempunyai beberapa perbedaan mendasar. Misalnya, pada daya apung tubuh yang melawan gravitasi pada *water-based exercise* (Psycharakis *et al.*, 2019).

Tujuan dari penelitian ini yaitu melakukan *literature review* untuk melihat tingkat efektivitas penggunaan *Water-Based Exercise* dalam layanan Fisioterapi pada kasus NPB. Pembahasan akan mengenai faktor apa saja yang mempengaruhi efektivitas dan mengidentifikasi tujuan *Water-Based Exercise* pada kasus Nyeri Punggung Bawah.

Metode

Desain studi pada penelitian ini adalah *Literature Review*. Dasar pencarian data dilakukan menggunakan mesin pencarian literatur seperti Physiotherapy Evidence Database (PEDro), NCBI, dan ScienceDirect dengan kata kunci "*Low Back Pain*", "*Water-based exercise*" dan "*Aquatic exercise*". Setelah mendapat artikel kemudian dilanjutkan dengan mengidentifikasi jenis Quartile (Q) dari artikel yang ditemukan, menggunakan mesin pencarian Scimago Journal and Country Rank (SJR) dan SCOPUS. Range Quartile yang digunakan yaitu Q1-Q3. Artikel ilmiah yang digunakan dalam *literature review* ini adalah artikel yang dipublikasikan dalam kurun waktu 2012-2022 dengan jenis studi berupa RCT, *systematical review* dan *meta-analysis*. Standar PICO yang digunakan pada *review* yaitu: (P) pasien dengan keluhan NPB/LBP, (I) layanan *aquatic/water-based exercise*, (C) rehabilitasi, (O) nyeri dan kualitas hidup.



Gambar 1. Alur Pencarian dan penyaringan Artikel

Hasil

Hasil pencarian didapatkan enam artikel dimana empat artikel memiliki resiko bias rendah dan dua artikel dengan resiko bias sedang. Hasil dan pembahasan dalam artikel yang dijadikan landasan dalam studi penelitian ini dapat dipertanggungjawabkan. Appraisal PICO pada artikel yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Appraisal PICO

Judul	Population	Intervention	Comparison	Outcome
<i>Aquatic Exercise for Treatment of Low-Back Pain: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials</i> (Olson et al., 2013) https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1559827612457323	30 pasien umur 18-55 tahun dengan kronik LBP, 40 pasien kronik LBP dibawah umur 50 tahun, 65 pasien LBP umur 20-50 tahun.	<i>Aquatic exercise</i> selama 60 menit grup sesi berisi 15 menit pemanasan, 40 menit <i>aquatic exercise</i> dan 5 menit pendinginan. Frekuensi terapi 5 sesi per-minggu selama 4 minggu.	<i>Experimental group</i> mendapatkan program <i>aquatic/water-based exercise</i> dan <i>control group</i> mendapatkan program <i>land-based exercise</i> .	VAS Pain Scale, fitness tests, anthropometry measurements, Sorensen test, Oswestry disability questionnaire.
<i>Aquatic therapy improves pain, disability, quality of life, body composition and fitness in sedentary adults with chronic Low Back Pain. A controlled clinical trial</i> (Baena-Beato et al., 2014) https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24177712/	Partisipan berjumlah 49 orang dengan umur 18-65 tahun direkrut dari Massam Sport Center di Granada, Spanyol yang	<i>Aquatic therapy programme</i> yang berisi 40 sesi selama 5 hari dalam seminggu dilakukan secara intensif selama 2	<i>Aerobic exercise</i> dan <i>strengthening</i> .	<i>Outcome variables</i> diukur dengan nyeri (<i>visual analogue scan</i>), disabilitas (<i>Oswestry Disability Index</i>),
<i>Aquatic exercise and pain neurophysiology education versus aquatic exercise alone for patients with chronic Low Back Pain: a randomized controlled trial</i> (Pires et al., 2015) https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25200879/	Sebanyak 62 pasien kronik LBP dipilih secara acak dan dibagi menjadi dua grup. Grup pertama sejumlah 30 orang mendapatkan edukasi neurofisiologi dan grup kedua berjumlah 32 orang mendapatkan program <i>aquatic/water-based exercise</i> .	Grup pertama mendapatkan program <i>aquatic/water-based exercise</i> sebanyak 12 sesi selama 6 minggu didahului dengan pemberian edukasi mengenai nyeri neurofisiologi. Grup kedua yaitu grup kontrol hanya mendapatkan 12 sesi selama 6 minggu dengan hanya program <i>aquatic/water-based exercise</i> .	Kedua grup mendapatkan program <i>aquatic/water-based exercise</i> dengan edukasi nyeri neurofisiologi dan tanpa pemberian edukasi.	<i>functional disability</i> (<i>Quebec Back Pain Disability Scale</i>) dengan follow up program <i>aquatic/water-based exercise</i> selama 3 bulan. <i>Secondary outcome</i> memakai <i>kinesiophobia</i> (<i>Tampa Scale of Kinesiophobia</i>).
<i>The effects of aquatic exercise on body composition and nonspecific Low Back Pain in elderly males</i> (Irandoust & Taheri, 2015) https://www.istage.ist.go.ip/article/jpts/27/2/27_ipts-2014-417_article	32 pria lansia berusia diatas 65 tahun tanpa penyakit penyerta yang spesifik, tanpa trauma jatuh selama 1 tahun, tanpa gangguan mata, pendengaran dan keseimbangan.	Pemberian <i>aquatic therapy exercise</i> dilakukan pada <i>heated pool</i> dengan kedalaman 1.20 m dan bersuhu diantara 20°C – 30°C, program berisikan 2 sesi latihan <i>aerobic</i> dan 1 sesi latihan <i>strengthening</i> yang dilakukan di air. Semua sesi berlangsung 60 menit yang mencakup 10 menit pemanasan, 40 menit program utama, dan 10 menit pendinginan.	Grup <i>aquatic training</i> dan kontrol.	Pemeriksaan BMI, WHR, PBF, dan <i>trunk muscle mass</i> terdapat peningkatan signifikan dan penurunan LBP pada partisipan.
<i>Effectiveness of additional deep-water running for disability, lumbar pain intensity, and functional capacity in patients with chronic Low Back Pain: A randomised controlled trial with 3-month follow-up</i> (Carvalho et al., 2020) https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32861359/	54 pasien dengan CLBP dibagi menjadi eksperimental grup dan kontrol grup.	Intervensi sebelum dan sesudah tes dengan <i>treatment</i> selama 9 minggu dengan 3 bulan <i>follow up</i> .	<i>Comparison</i> antara <i>deep-water running</i> dan <i>aquatic exercise</i> .	Menggunakan <i>Roland Morris Disability Questionnaire</i> dan kapasitas fungsional.

<p><i>Efficacy of Therapeutic Aquatic Exercise vs Physical Therapy Modalities for Patients With Chronic Low Back Pain a Randomized Clinical Trial</i> (Peng et al., 2022) https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34994794/</p>	<p>Total 113 partisipan kronik LBP.</p>	<p>60 menit/sesi selama 2 kali per-minggu selama 3 bulan untuk kedua program <i>aquatic exercise</i> dan TENS.</p>	<p>Partisipan secara random mendapatkan kelompok dengan program <i>aquatic exercise</i> dan TENS.</p>	<p><i>Disability level</i> memakai <i>Roland-Morris Disability Questionnaire</i>.</p>
---	---	--	---	---

Untuk melihat tingkat efektivitas dari program *aquatic/water-based exercise* sebagai layanan Fisioterapi pada kasus NPB/LBP dapat ditinjau melalui banyak hal seperti kondisi pasien, fasilitas tempat yang memadai, kriteria usia pasien dan faktor penyakit bawaan yang diderita. Karakteristik responden pada artikel penelitian yang direview dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. *Literature Review*

Judul & Penulis	Latar Belakang	Metode	Hasil	Rekomendasi
<i>Aquatic Exercise for Treatment of Low-Back Pain: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials</i> (Olson et al., 2013) https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1559827612457323	LBP adalah salah satu kasus umum dalam medis dengan pembiayaan yang relative tinggi. Diantara 70% dan 84% dari masyarakat pernah mengalami LBP. Sekitar 80%-90% pasien dengan LBP sembuh dari kondisi ini setelah 3 bulan terapi, sedangkan 10%-20% sisanya akan mengalami kronik LBP. <i>Exercise therapy</i> telah terbukti efektif dalam pengobatan LBP dalam beberapa individu. Dalam <i>study</i> , ada hasil efektif pada <i>exercise</i> yang dikombinasikan dengan air.	Penelitian ini menggunakan <i>systematic review</i> pada beberapa artikel yang telah terpilih dengan hasil data yang diperoleh dari PubMed (1950-Desember 2011), CINAHL (1982-Desember 2011), SPORTDiscus (1975-Desember 2011), AMED (1985-Desember 2011), dan PEDro (1929-Desember 2011) sebagai <i>databases</i> . Kriteria <i>study</i> meliputi; (1) menggunakan RCT, (2) telah ter-publish dalam <i>peer-reviewed journal</i> , (3) <i>tested aquatic exercise therapy</i> sebagai <i>treatment</i> setidaknya pada 1 grup, (4) di-publish dengan Bahasa Inggris, (5) <i>outcome</i> teridentifikasi dengan jelas pada pengukuran nyeri atau disabilitas pada tiap pemeriksaan. Kualitas metodologi pada penelitian ini menggunakan PEDro Scale.	Hasil dari <i>systematic review</i> pada artikel ini membuktikan bahwa <i>aquatic exercise</i> dapat dijadikan <i>treatment</i> yang efektif pada pasien LBP. Namun, hasil dari <i>review</i> mendapati bahwa <i>aquatic therapy</i> tidak selalu lebih efektif dari <i>land-based therapy</i> pada <i>treatment</i> kasus LBP. <i>Outcome measurement</i> sebagai pembandingan pada penelitian ini menggunakan Skala VAS. Efektivitas jangka panjang <i>aquatic therapy</i> pada LBP masih belum jelas, semua penelitian menunjukkan hasil bahwa <i>aquatic therapy</i> sama efektifnya atau lebih efektif daripada <i>land-based therapy</i> .	<i>Exercise therapy</i> dengan intensitas medium telah terbukti efektif pada kasus LBP. Namun, penelitian selanjutnya dibutuhkan untuk memeriksa efektivitas dari <i>aquatic exercise</i> dengan pembandingan modalitas <i>treatment</i> LBP yang lainnya.
<i>Aquatic therapy improves pain, disability, quality of life, body composition and fitness in sedentary adults with chronic Low Back Pain. A controlled clinical trial</i> (Baena-Beato et al., 2014) https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24177712/	Banyak tipe modalitas terapi sebagai manajemen nyeri dan disabilitas pada pasien LBP. <i>Aquatic exercise</i> mempunyai ketertarikan tertentu dalam <i>study</i> karena adanya properti air dalam terapi untuk mengurangi <i>stress</i> pada sendi dan meningkatkan <i>axial loading</i> pada <i>spine</i> . <i>Limb movements</i> secara <i>continue</i> pada melawan tahanan air dapat meningkatkan kekuatan otot, <i>cardiovascular benefits</i> terlebih pada individu dengan <i>low levels of physical fitness</i> . <i>Aquatic therapy</i> memungkinkan partisipan menggerakkan bagian tubuh yang tidak memungkinkan saat dilakukan pada <i>land-based therapy</i> .	Penelitian ini menggunakan metode <i>controlled clinical trial</i> dengan alokasi partisipan yang dibagi menjadi dua grup intervensi dengan 24 orang dalam grup aktif dan 25 orang dalam grup kontrol. Partisipan ditempatkan secara <i>random</i> dengan perjanjian etik bersama Massam Sport Center. Partisipan mendapatkan instruksi tertulis dan Bahasa mengenai intervensi, <i>test protocol</i> , kemungkinan resiko, dan keuntungan dari penelitian ini.	<i>Final sample</i> dari total 49 pasien dengan kronik LBP pada pengukuran akhir menggunakan VAS, <i>Oswestry Disability Index</i> dan kualitas hidup menunjukkan hasil yang tidak terlalu signifikan antar kedua grup. Pada akhir pemeriksaan setelah dua bulan intensif program <i>aquatic therapy</i> didapatkan adanya penurunan nyeri dan peningkatan lingkup gerak sendi pada partisipan.	Durasi pendek (dua bulan program terapi) dengan intensitas frekuensi yang tinggi <i>aquatic therapy</i> menunjukkan hasil signifikan pada manajemen program pasien kronik LBP. Program <i>Aquatic therapy</i> mencakup peningkatan kekuatan otot, <i>aerobic capacity</i> , dan penurunan disabilitas, peningkatan fleksibilitas serta peningkatan kualitas hidup pada pasien LBP.
<i>Aquatic exercise and pain neurophysiology education versus aquatic exercise alone for patients with chronic Low Back Pain: a randomized controlled trial</i> (Pires et al., 2015) https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/	Penambahan kasus signifikan pada pasien LBP mendorong Fisioterapi untuk mencari pelayanan modalitas untuk menurunkan nyeri dan meningkatkan fungsional tubuh pasien LBP. <i>Aquatic exercise</i> adalah salah satu program yang banyak digunakan sebagai modalitas Fisioterapi di Portugal. Beberapa <i>study</i> mendapatkan hasil pengurangan intensitas nyeri dan disabilitas	<i>Parallel single blinded randomized controlled trial</i> digunakan pada penelitian ini dengan total 62 partisipan pada kedua grup. Grup pertama (30 orang) mendapatkan <i>aquatic exercise therapy</i> bersama dengan edukasi nyeri neurofisiologi, sedangkan grup kedua (32 orang) hanya mendapatkan <i>aquatic exercise therapy</i> . Pembagian menggunakan metode	Pada <i>baseline</i> , tidak terdapat hasil perbedaan signifikan pada kedua grup. Disamping itu, ada peningkatan proporsi dan benefit pada <i>functional capability</i> dengan perbedaan statistika pada grup kedua yang mendapatkan <i>aquatic exercise</i> dan edukasi nyeri neurofisiologi 3 bulan setelah program	Menyediakan edukasi mengenai nyeri neurofisiologi 6 minggu sebelum pemberian program <i>aquatic exercise</i> memberikan peningkatan yang lebih signifikan pada intensitas nyeri 3 bulan setelah program berakhir dibanding dengan pemberian

ov/25200879/	fungsional pada LBP. Edukasi nyeri neurofisiologi yang digunakan sebagai penjelasan dan penambahan edukasi klinis mengenai nyeri telah menghasilkan efektivitas <i>treatment</i> pada LBP.	<i>balanced block randomization</i> . <i>Sample size</i> dan <i>power calculations</i> menggunakan <i>MedCare software statistical programme (MedCare Software bvba, 2013)</i> .	berakhir.	<i>aquatic exercise</i> saja.
<i>The effects of aquatic exercise on body composition and nonspecific Low Back Pain in elderly males</i> (Irandoust & Taheri, 2015) https://www.istage.ist.go.ip/article/jpts/27/2/27_jpts-2014-417/article	Proses penuaan menurunkan fisiologi dan kapabilitas fungsional pada lansia. Hal ini disebabkan oleh pengurangan kekuatan otot dan kapabilitas fungsional tubuh. Selain dari faktor usia, obesitas juga menjadi pengaruh penyebab dari LBP. Program <i>exercise therapy</i> termasuk <i>stretching</i> dan <i>strengthening</i> dapat menurunkan nyeri dan meningkatkan fungsional tubuh pada LBP. Jika program ini dilakukan di air, property air dapat merelaksasi dan menurunkan tahanan sendi pada lansia. Kombinasi dari daya apung dan <i>resistance properties</i> membantu pergerakan pada lansia yang terhalang dengan efek gravitasi dan penahanan tubuh pada <i>land-based exercise</i> .	Total 32 pria lansia di Qazvin, Iran dengan kriteria usia diatas 65 tahun, tidak ada trauma jatuh dalam 1 tahun terakhir, tidak ada penyakit spesifik, baik dalam penglihatan dan pendengaran, dan tidak ada permasalahan <i>vestibular</i> . Subjek secara acak dibagi menjadi dua grup <i>aquatic training</i> dengan <i>heated pool</i> (kedalaman 1.20 m) dengan temperatur air 28 °C dan 30 °C. <i>Aquatic exercise</i> mencakup 2 sesi <i>aerobic</i> dan 1 sesi <i>resistance training</i> . Semua sesi berlangsung 60 menit. <i>Aerobic regimen</i> mencakup berjalan, <i>jogging</i> , <i>sidestepping</i> , <i>water cycling</i> serta permainan <i>volley</i> dan basket air.	Setelah intervensi, BMI, WHR, PBF, dan <i>trunk muscle mass</i> terdapat peningkatan signifikan dan penurunan LBP pada partisipan.	Dari hasil <i>study</i> , didapatkan peningkatan fungsional pada LBP setelah <i>aquatic exercise</i> . <i>Low abdominal muscular strength</i> di-konsiderasi meningkatkan <i>muscular volume</i> dan kekuatan otot.
<i>Effectiveness of additional deep-water running for disability, lumbar pain intensity, and functional capacity in patients with chronic Low Back Pain: A randomised controlled trial with 3-month follow-up</i> (Carvalho et al., 2020) https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32861359/	<i>Clinical guidelines</i> pada spesifik dan non-spesifik LBP mencakup banyak modalitas termasuk <i>non-pharmacological</i> dan <i>non-surgical treatments</i> sebagai pilihan manajemen utama pada CLBP. <i>Treatment</i> yang direkomendasikan adalah <i>aquatic exercise</i> atau hidroterapi yang mengembangkan <i>endurance</i> , fleksibilitas, <i>resistance</i> , dan teknik mobilisasi sendi. <i>Aquatic exercise</i> mengurangi beban <i>axial</i> pada tulang belakang dan memberikan tahanan yang lebih besar pada gerakan dibanding dengan <i>land-based exercise</i> .	Partisipan secara acak dibagi menjadi eksperimental dan control grup. Partisipan mengikuti 18 sesi terapi dengan dua sesi per-minggu yang berlangsung selama 9 minggu lalu berlanjut 3 bulan <i>follow up</i> sesudah program <i>treatment</i> berakhir.	Tidak ada pelaporan efek samping yang terjadi pada partisipan dari kedua grup dan tidak ada perbedaan signifikan pada minggu pertama hingga minggu ke-9 <i>treatment</i> dengan <i>follow up</i> . Hasil kesimpulan pada penelitian ini menunjukkan <i>aquatic exercise</i> dengan <i>deep-water running treatment</i> mengurangi nyeri dalam jangka waktu pendek dibanding dengan hanya pemberian <i>aquatic exercise</i> saja. Setelah 3 bulan <i>follow-up</i> , tidak ditemukan adanya perbedaan <i>outcome</i> pada kedua grup.	Pada <i>clinical implication</i> , terapis direkomendasikan menambahkan <i>aerobic</i> (DWR), <i>stretching/resistance exercise</i> sebagai kombinasi <i>treatment</i> untuk peningkatan kualitas pelayanan pada kasus LBP.
<i>Efficacy of Therapeutic Aquatic Exercise vs Physical Therapy Modalities for Patients With Chronic Low Back Pain a Randomized Clinical Trial</i> (Peng et al., 2022) https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34994794/	<i>Therapeutic exercise</i> sebagai modalitas <i>physical therapy</i> dapat mengurangi intensitas nyeri dan mengurangi kecacatan pada pasien LBP. <i>Aquatic therapy exercise</i> banyak digunakan terapis sebagai modalitas <i>treatment</i> LBP. <i>Aquatic exercise</i> merujuk pada <i>water-based treatments</i> atau <i>exercise</i> dengan memanfaatkan daya apung, kepadatan air, <i>thermal capacity</i> , dan konduktivitas air. Dua <i>systematic review</i> membuktikan <i>aquatic exercise</i> dapat mengurangi intensitas nyeri dan meningkatkan fungsi gerak tubuh pasien LBP.	<i>Single-blind randomized clinical trial</i> selama 3 bulan pemberian program dengan 12 bulan <i>follow-up</i> sejak 10 September 2018 – 12 Maret 2019. Total partisipan berjumlah 113 orang dengan LBP kronik. Partisipan secara acak dibagi menjadi kelompok yang mendapatkan <i>therapeutic aquatic exercise</i> dan kelompok yang mendapatkan modalitas berupa TENS dan <i>infrared ray thermal therapy</i> . Kedua kelompok mendapatkan intervensi dua sesi per-minggu dengan durasi 60 menit selama 3 bulan.	Kelompok partisipan yang mendapatkan <i>therapeutic aquatic exercise</i> menunjukkan hasil pengurangan pada intensitas nyeri daripada modalitas <i>physical therapy</i> kelompok lainnya dengan penurunan intensitas nyeri jangka panjang yang berlangsung hingga 12 bulan.	Hasil penelitian ini menemukan <i>aquatic exercise</i> efektif digunakan sebagai modalitas <i>physical therapy</i> dalam <i>treatment</i> LBP kepada pasien usia dewasa setelah 3 bulan intervensi dan 12 bulan <i>follow-up</i> .

Hasil penilaian artikel dengan skala PEDro dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Penilaian PEDro Scale

Judul	Quartile (Q)	Eligibility Criteria	Random Allocation	Concealed Allocation	Baseline Comparability	Blind Subjects	Blind Therapists	Blind Assessors	Adequate Follow-up	Intention to treat Analysis	Between Group Comparison	Point Estimates and Variability	Hasil
<i>Aquatic Exercise for Treatment of Low-Back Pain: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials</i> (Olson et al., 2013)	Q3	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✗	6/10
<i>Aquatic therapy improves pain, disability, quality of life, body composition and fitness in sedentary adults with chronic Low Back Pain. A controlled clinical trial</i> (Baena-Beato et al., 2014)	Q1	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	5/10
<i>Aquatic exercise and pain neurophysiology education versus aquatic exercise alone for patients with chronic Low Back Pain: a randomized controlled trial</i> (Pires et al., 2015)	Q1	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	7/10
<i>The effects of aquatic exercise on body composition and nonspecific Low Back Pain in elderly males</i> (Irandoost & Taheri, 2015)	Q3	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	5/10
<i>Effectiveness of additional deep-water running for disability, lumbar pain intensity, and functional capacity in patients with chronic Low Back Pain: A randomised controlled trial with 3-month follow-up</i> (Carvalho et al., 2020)	Q1	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	5/10
<i>Efficacy of Therapeutic Aquatic Exercise vs Physical Therapy Modalities for Patients With Chronic Low Back Pain a Randomized Clinical Trial</i> (Peng et al., 2022)	Q1	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✗	6/10

Pembahasan

Dari enam artikel terpilih menjadi landasan dalam penelitian, terdapat tiga artikel yang memakai kasus Nyeri Punggung Bawah (NPB) ataupun *Low Back Pain* yang bersifat kronik (CLBP) sebagai kriteria inklusi partisipan. Adapun intervensi yang dijadikan pembandingan pada grup partisipan selain pemberian intervensi program *aquatic exercise* adalah dengan pemberian TENS, *infrared*, *land-based exercise*, *stretching*, *aerobic* dan *muscle strengthening*. Terdapat satu artikel yang membandingkan *aquatic/water-based exercise* dengan modalitas Fisioterapi menggunakan TENS dan *infrared*, sedangkan pada artikel lainnya membandingkan kedua grup partisipan dengan intervensi yang sama yaitu *aquatic/water-based exercise* dengan pembandingan jenis permainan atau mode *exercise* yang berbeda seperti salah satu grup mendapatkan *muscle strengthening* dan grup lainnya mendapatkan *stretching*. Pada enam artikel menunjukkan hasil signifikan pada penurunan nyeri dan peningkatan kualitas hidup pada pasien LBP yang mendapatkan *treatment aquatic therapy exercise* dibandingkan dengan modalitas lainnya disertai *follow-up* jangka panjang setelah berhentinya pemberian intervensi *treatment* pada partisipan (Peng *et al.*, 2022).

Melihat populasi dari enam artikel yang di-review, satu artikel berasal dari Portugal, satu artikel berasal dari Iran, satu artikel berasal dari Brazil, dan satu artikel berasal dari Shanghai, Cina. Hasil kajian dari keseluruhan artikel tidak mendapatkan perbedaan yang signifikan antar hasil penelitian melainkan hasil tiap artikel mendapatkan adanya efektivitas *aquatic/water-based exercise* sebagai modalitas Fisioterapi dibandingkan dengan modalitas yang lain. Usia responden dari enam artikel terpilih berada direntang usia rata-rata 18 - 65 tahun, dengan mempertimbangkan spesifikasi NPB/LBP dan kriteria inklusi serta eksklusi artikel yang terpilih. Artikel terpilih mengumpulkan partisipan dari klinik dan rumah sakit dengan populasi setempat.

Dalam penelitian Olson *et al.* (2013), program *aquatic exercise* ditetapkan sebagai *main goal* untuk mengurangi nyeri, mengoreksi postur tubuh dan mengembalikan fungsi gerak tubuh pasien. Fase program saat terapi dimulai saat pasien sudah bebas nyeri dengan kurangnya keterbatasan gerak ROM. Frekuensi terapi yaitu dengan 3 kali dalam seminggu selama 7 minggu. Hasil VAS untuk skala nyeri membuktikan pada minggu pertama 8.1 lalu pada minggu ke-7 menjadi 2.8. Hal ini membuktikan adanya efektivitas penurunan nyeri pada pasien penderita NPB. Dalam penelitian Pires *et al.* (2015), menemukan sekitar 60% partisipan kelompok dengan edukasi *pain neurophysiology* untuk *aquatic exercise* merasakan peningkatan pada penurunan nyeri dan fungsional. Pada tindak lanjut selama 3 bulan, dirasakan penurunan peningkatan kecacatan fungsional menjadi 72% dengan perbedaan yang signifikan pada statistik. Hal ini dapat didapatkan dengan pemberian edukasi tentang *neurophysiology* dan tahapan-tahapan *aquatic exercise* kepada partisipan.

Salah satu faktor yang mempengaruhi efektivitas layanan ini adalah penggunaan latihan bentuk *exercise* seperti *aerobic* dan *strengthening* yang dilakukan di media air dengan memanfaatkan efek daya apung pada air untuk memudahkan pergerakan dan penahanan sendi yang pada beberapa partisipan susah untuk dilakukan pada program terapi pada *land-based exercise* (Baena-Beato *et al.*, 2014). Dalam penelitian Irandoust & Taheri (2015), intervensi pemberian *aquatic therapy exercise* dilakukan pada *heated pool* dengan kedalaman 1.2 m dan bersuhu diantara 20°C – 30°C, program berisikan 2 sesi latihan *aerobic* dan 1 sesi latihan *strengthening* yang dilakukan di air. Semua sesi berlangsung 60 menit yang mencakup 10 menit pemanasan, 40 menit program utama, dan 10 menit pendinginan. Efektivitas *aquatic/water-based exercise* pada partisipan telah diuji menggunakan alat ukur VAS, *Oswestry Disability Index*, *Quebec Back Pain Disability Scale*, *fitness tests*, *anthropometry measurements*, *Sorensen test*, *Quality Short-Form Health Survey 36*, *Roland Morris Disability Questionnaire* dengan *follow-up* 2-12 bulan setelah selesainya program dan telah terbukti efektif dalam penurunan nyeri dan peningkatan kualitas hidup pada individu dengan keluhan NPB/LBP.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil *literature review* dari enam artikel yang terpilih, *aquatic/water-based exercise* terbukti efektif dalam penurunan nyeri dan peningkatan kualitas hidup pada kasus NPB. Tentunya dalam penerapannya perlu mempertimbangkan beberapa kondisi teknis dan riwayat penyakit pasien.

Daftar Pustaka

- Baena-Beato, P. Á., Artero, E. G., Arroyo-Morales, M., Robles-Fuentes, A., Gatto-Cardia, M. C., & Delgado-Fernández, M. (2014). Aquatic therapy improves pain, disability, quality of life, body composition and fitness in sedentary adults with chronic low back pain. A controlled clinical trial. *Clinical Rehabilitation*, 28(4), 350–360. <https://doi.org/10.1177/0269215513504943>
- Bartels, E. M., Juhl, C. B., Christensen, R., Hagen, K. B., Danneskiold-Samsøe, B., Dagfinrud, H., & Lund, H. (2016). Aquatic exercise for the treatment of knee and hip osteoarthritis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2016(3). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005523.pub3>
- Carvalho, R. G. S., Silva, M. F., Dias, J. M., Olkoski, M. M., Dela Bela, L. F., Pelegrinelli, A. R. M., Barreto, M. S. T., Campos, R. R., Guenka, L. C., Facci, L. M., & Cardoso, J. R. (2020). Effectiveness of additional deep-water running for disability, lumbar pain intensity, and functional capacity in patients with chronic low back pain: A randomised controlled trial with 3-month follow-up. *Musculoskeletal Science and Practice*, 49(2019), 102195. <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2020.102195>
- Gaya, L. L. (2015). Pengaruh Aktivitas Olahraga, Kebiasaan Merokok, dan Frekuensi Duduk Statis dengan Kejadian *Low Back Pain*. *J Agromed Unila*, 2(2), 185–189.
- Irandoust, K., & Taheri, M. (2015). The effects of aquatic exercise on body composition and nonspecific *Low Back Pain* in elderly males. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(2), 433–435. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.433>
- Nath, K., Jajoo, A., Sharma, R., Timilsina, R., Shin, Y., Aro, E., Gil, H., & Lee, C. (2013). Towards a critical understanding of the photosystem II repair mechanism and its regulation during stress conditions. *FEBS Letters*, 587(21), 3372–3381. <https://doi.org/10.1016/j.febslet.2013.09.015>
- Olson, D. A., Kolber, M. J., Patel, C., Pabian, P., & Hanney, W. J. (2013). Aquatic Exercise for Treatment of Low-Back Pain: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 7(2), 154–160. <https://doi.org/10.1177/1559827612457323>
- Peng, M.-S., Wang, R., Wang, Y.-Z., Chen, C.-C., Wang, J., Liu, X.-C., Song, G., Guo, J.-B., Chen, P.-J., & Wang, X.-Q. (2022). Efficacy of Therapeutic Aquatic Exercise vs Physical Therapy Modalities for Patients With Chronic *Low Back Pain*. *JAMA Network Open*, 5(1), e2142069. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.42069>
- Pires, D., Cruz, E. B., & Caeiro, C. (2015). Aquatic exercise and pain neurophysiology education versus aquatic exercise alone for patients with chronic *Low Back Pain*: A randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 29(6), 538–547. <https://doi.org/10.1177/0269215514549033>
- Pristianto, A., Wardani, A. A. K., Ervianta, W., & Santoso, T. B. (2021). Efektivitas Program Aquatic Exercise Terhadap Fleksibilitas Lumbal Pasien Chronic *Low Back Pain*. *FISIO MU: Physiotherapy Evidences*, 2(1), 7–14. <https://doi.org/10.23917/fisiomu.v2i1.12932>
- Psycharakis, S. G., Coleman, S. G. S., Linton, L., Kaliarntas, K., & Valentin, S. (2019). Muscle Activity during Aquatic and Land Exercises in People with and Without Low Back Pain. *Physical*

- Therapy*, 99(3), 297–310. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzy150>
- Ramdas, J., & Jella, V. (2018). Prevalence and risk factors of low back pain. *International Journal of Advances in Medicine*, 5(5), 1120. <https://doi.org/10.18203/2349-3933.ijam20183413>
- Sawant, R. S., & Shinde, S. B. (2019). Effect of hydrotherapy based exercises for chronic nonspecific Low Back Pain. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy - An International Journal*, 13(1), 133. <https://doi.org/10.5958/0973-5674.2019.00027.3>
- Traeger, A., Buchbinder, R., Harris, I., & Maher, C. (2017). Diagnosis and management of low-back pain in primary care. *Cmaj*, 189(45), E1386–E1395. <https://doi.org/10.1503/cmaj.170527>