



Effectiveness of Pilates Exercise in Reducing Chronic Low Back Pain in Postmenopausal Women: An Experimental Study

Ismaningsih*, Siti Muawanah

Program Studi DIII Fisioterapi, Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan, Universitas Abdurrab, Pekanbaru, Indonesia

*Correspondence: ismaningsih@univrab.ac.id

Abstract. Low back pain (LBP) is the leading cause of disability in the world, and its prevalence is increasing faster than other pain conditions. Post-menopausal women are very susceptible to experiencing low back pain, which refers to pain or discomfort in the lower back area without a structural cause or specific underlying pathology. Low back pain is experienced by twice as many women as men, and this difference becomes even greater during menopause. Changes in the hormone oestrogen are an important contributor to this painful condition. Pilates exercise can aim to reduce lower back pain through a combination of strengthening, flexibility, and improving body posture. This research aims to determine the effectiveness of Pilates exercise in reducing chronic low back pain in post-menopausal women. This research uses pre- and post-experimental methods with a sample of 10 people. , and evaluation measurements were carried out using the Visual Analogue Scale (VAS). in this treatment group, a normality test was used using the Shapirowilk test, and then an influence test was carried out using the Wilcoxon. The results of the study showed that the mean VAS value before was 620 ± 0.4216 and the value after was 260 ± 0.1075 with a P value = 0.005, which means it shows significant results. That there is a significant effect before and after treatment Pilates exercise intervention to reduce pain in women with post-menopausal chronic low back pain.

Keywords: Pilates Exercise, Chronic Low Back Pain, Postmenopausal Women, Visual Analogue Scale (VAS)

1. Latar Belakang

Wanita adalah inti dari sebuah keluarga, khususnya dalam keluarga. Jadwal kerja harian perempuan sifatnya sangat sulit dan menuntut. Selain itu untuk pekerjaan rumah tangga sebagai aktivitas yang menuntut energi bagi perempuan yang tidak hanya berat, tapi juga berulang-ulang dan membuat mereka terbebani juga membawa mereka pada risiko kesehatan yang berkelanjutan. Postur tubuh yang tidak netral sering dilakukan oleh wanita sehingga berisiko terkena low back pain yang merupakan salah satu nyeri akibat kondisi muskuloskeletal.

Prevalensi nyeri muskuloskeletal lebih tinggi pada wanita, dimana angka tersebut lebih tinggi pada wanita pascamenopause dibandingkan dengan wanita pramenopause menunjukkan bahwa penurunan reproduksi hormon dikaitkan dengan peningkatan persepsi nyeri. Prevalensi nyeri muskuloskeletal pada wanita pascamenopause ditemukan sebesar 56% dengan rata-rata usia mulai menopause adalah 46 tahun. wanita pascamenopause menunjukkan nyeri punggung bawah/LBP (57%) dan lutut (72%) sebagai keluhan yang paling umum (Kulkarni, Adhikari, and Mukkannavar 2020).

Seiring dengan meningkatnya angka harapan hidup, perempuan saat ini menjalani sepertiga hidup mereka dalam masa menopause. Nyeri kronis lebih banyak terjadi pada wanita dibandingkan pria, dan meningkat seiring bertambahnya usia. Menurut Whelan et al., bahkan 80% wanita menderita berbagai gejala (termasuk nyeri) pada periode perimenopause (yang biasanya didefinisikan pada rentang usia 45-55 tahun). Peralihan dari masa pramenopause ke masa pascamenopause disebabkan oleh melambatnya produksi hormon wanita oleh ovarium. Proses ini terjadi secara bertahap dan berlangsung seiring berjalannya waktu, dan merupakan bagian alami dari penuaan (Kozinoga, Majchrzycki, and Piotrowska 2015).

Pada wanita pascamenopause, organ sistem mulai mengalami penurunan fungsi, seperti penurunan sintesis estrogen, yang menyebabkan pengurangan kepadatan mineral tulang (BMD) dengan aktivasi osteoklas, yang mengarah ke tulang yang resorpsi lebih cepat, dibandingkan dengan mineralisasi tulang. BMD dinilai dengan cara densitometri tulang standar dan dinyatakan sebagai T-score, sesuai dengan kriteria berikut: Nilai skor T >-1 menunjukkan BMD normal, T Skor <-1 atau >-2,5 menandakan osteopenia (mulai osteoporosis), dan skor T <-2,5 menunjukkan osteoporosis. Pada wanita pascamenopause, proses degeneratif juga menghasilkan penurunan kapasitas kerja otot – otot punggung bawah, termasuk otot erector spine sehingga mengakibatkan low back pain (Nageswari 2024).

Hormon seks wanita memainkan peran penting dalam etiologi dan patofisiologi berbagai penyakit-penyakit degeneratif muskuloskeletal seperti low back pain. Wanita pascamenopause menunjukkan percepatan degenerasi diskus karena defisiensi relatif estrogen. Perubahan hormon estrogen merupakan kontributor penting terhadap kondisi nyeri ini. Reseptor estrogen telah ditemukan di dalam jaringan diskus intervertebralis dan sendi terdekat. Selain itu, estrogen suplementasi telah terbukti efektif dalam memperbaiki degenerasi diskus intervertebralis dan perkembangan OA, yang menunjukkan potensi penggunaannya sebagai agen terapi bagi penderita nyeri LBP dan OA. Perempuan memiliki prevalensi nyeri punggung bawah (LBP) yang lebih tinggi di semua kelompok umur, prevalensi LBP semakin meningkat setelah usia menopause wanita (Borba-Pinheiro et al. 2024).

Estrogen mengacu pada sekelompok hormon steroid yang dikeluarkan dari ovarium yang memainkan peran penting dalam banyak jaringan di seluruh tubuh manusia. Estrogen tidak mempunyai efek pengaturan yang signifikan hanya pada perkembangan, diferensiasi, dan fungsi sistem reproduksi wanita tetapi juga pada metabolisme sistem muskuloskeletal. Estrogen memainkan peran penting dalam kesehatan tulang. Estrogen meningkatkan aktivitas osteoblas, yaitu sel yang mensintesis dan mensekresi matriks tulang dan berpartisipasi di dalam mineralisasi tulang. Fungsi ini menunjukkan bahwa estrogen dapat membantu memperlambat kerusakan tulang dan membantu pertumbuhan tulang sehingga penurunan estrogen seiring berjalannya waktu bisa saja terjadi membahayakan kesehatan tulang. Estrogen berpartisipasi dalam berbagai proses biologis melalui mekanisme molekuler. Pemborosan kolagen sering terjadi diamati pada tulang dan kulit pada periode pascamenopause karena penurunan kadar estrogen (Mahajan, Patni, and Verma 2019).

Menopause membawa banyak perubahan pada tubuh wanita dan sebagian besar menyebabkan gejala yang mengganggu seperti vasomotor, gangguan tidur, kelelahan, nyeri dan perubahan fungsi kognitif, masalah genitourinari seperti kekeringan pada vagina, iritasi, infeksi saluran kemih berulang, dan kelemahan jaringan ikat yang menopang organ dalam

panggul sehingga akan berdampak buruk pada kualitas hidup (Mishra, Mishra, and Devanshi 2011).

Pedoman merekomendasikan manajemen non-farmakologis dan non-invasif. Ini termasuk pemberian nasihat untuk tetap aktif dan memberikan edukasi kepada pasien agar melakukan exercise terapi. Profesional layanan kesehatan harus memberikan edukasi rutin mengenai penyebab, mekanisme, riwayat alami, dan prognosis nyeri punggung bawah (LBP), dan mempromosikan manfaat aktivitas fisik dan exercise. exercise saja atau dikombinasikan dengan edukasi telah menunjukkan bukti kualitas bahwa ini efektif untuk pencegahan LBP (Shipton 2018).

Fisioterapi adalah intervensi yang cukup aman dan non-invasif biasanya tanpa risiko dan efek samping. Fisioterapis menggunakan pilihan non-farmakologis seperti exercise, edukasi, modalitas elektroterapi, dan teknik manual, fisioterapi mempunyai potensi untuk menyelamatkan pasien dari pengobatan dan pembedahan, juga membantu memulai aktivitas normal sejak dini dan pencegahan dari kekambuhan terjadinya nyeri. Sudah saatnya untuk mengurangi kesenjangan akses terhadap layanan fisioterapi bagi penatalaksanaan LBP dan mencegah kecacatan (Amin 2019).

Fisioterapi melibatkan gerakan seluruh tubuh yang menekankan postur tubuh manusia saat berdiri dan mempertegas kemampuan tubuh mengontrol dan menyeimbangkan melalui kesadaran otak untuk mengontrol gerakan tubuh halus dan pernapasan yang benar. Selain itu untuk memberikan penguatan otot-otot core, fisioterapi menekankan koordinasi pernapasan dan postur gerakan yang dapat mengurangi kontraksi sendi dan kelelahan otot punggung sehingga efektif mengurangi rasa nyeri, dan meningkatkan fungsi tubuh, hal ini banyak digunakan dalam mengobati kondisi LBP (Li et al. 2023).

Dalam studi latihan kekuatan yang dilakukan oleh Agre dkk, wanita pascamenopause melakukan latihan aerobik dengan dan tanpa beban ringan pada pergelangan kaki dan pergelangan tangan. Dibandingkan dengan kelompok kontrol, kelompok latihan memperoleh peningkatan kekuatan yang signifikan pada korset bahu dan otot ekstremitas bawah dalam mengurangi nyeri. Studi-studi ini mendukung hipotesis bahwa peningkatan aktivitas fisik dapat meningkatkan kapasitas otot pada wanita lanjut usia sehingga nyeri berkurang. Dalam program latihan di mana otot bekerja melawan hambatan atau beban, peningkatan kekuatan otot diinginkan (Smidt et al. 1991).

Pasien dengan nyeri punggung bawah kronis cenderung lebih sering berobat dibandingkan pasien dengan nyeri akut karena prognosis pasien tersebut tidak baik. Pedoman praktik klinis terbaru merekomendasikan bahwa pasien tetap harus aktif secara fisik, karena ketidakaktifan memberikan kontribusi negatif terhadap pemulihan. Saat ini, diketahui bahwa program latihan *pilates exercise* merupakan program untuk otot-otot tulang belakang, termasuk latihan aerobik, merupakan salah satu pilihan pengobatan terbaik untuk pasien dengan nyeri punggung bawah kronis dan telah terbukti mengurangi rasa sakit/nyeri dan kecacatan dalam jangka pendek dan jangka panjang. Karena rasa sakit tersebut, aktivitas perawatan diri, rumah tangga, pekerjaan, sosial dan rekreasi dapat terpengaruh atau bahkan terganggu (View of Effectiveness of Aerobic Exercise Versus Pilates in Postmenopausal Women with Non-Specific Chronic Low Back Pain.pdf n.d.).

Salah satu jenis program olahraga yang semakin banyak digunakan untuk pasien LBP selama dekade terakhir adalah metode Pilates. Latihan pilates dikembangkan oleh Joseph Pilates pada tahun 1920-an dan metode ini dikembangkan awalnya bernama 'sentrologi' (Anderson 2000). Latihan-latihan ini dapat dilakukan tanpa peralatan khusus berikut enam prinsip dasar: pemusatan, konsentrasi, kontrol, presisi, rendah dan bernapas. Efektivitas

Pilates Pendekatan ini telah diuji dalam beberapa uji coba terkontrol secara acak untuk memberikan informasi yang akurat dan informasi yang kuat tentang efektivitas pendekatan Pilates untuk kondisi low back pain (Yamato et al. 2015).

2. Metode

2.1 Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian quasieksperimental dengan desain penelitian pre and post test without control group design, melibatkan satu kelompok subjek dengan diberikannya perlakuan *strengthening exercise*. Pengukuran evaluasi dilakukan menggunakan VAS diperiksa sebelum dan setelah diberikan perlakuan.

Skala Analog Visual (VAS) adalah instrumen sederhana untuk mengukur intensitas nyeri yang dianggap paling efisien. Biasanya berupa garis horizontal, panjangnya 100 mm, yang ditambatkan oleh deskriptor kata di setiap ujungnya, misalnya, yang mewakili tingkat keparahan gejala dari 0 "tidak ada gejala" hingga 10 "gejala sangat parah." Pasien menandai titik pada garis yang diyakini pasien mewakili persepsinya tentang kondisinya saat ini. Skor VAS ditentukan dengan mengukur dalam milimeter dari ujung kiri garis ke titik yang ditandai pasien. Skala ini paling berguna saat mengamati perubahan dalam diri individu dan kurang bernilai untuk membandingkan antar kelompok individu pada satu titik waktu. VAS telah diteliti dan divalidasi secara ekstensif dan telah terbukti berkorelasi secara signifikan dengan tingkat keparahan dan Dampaknya terhadap serta kualitas hidup (Heller, Manuguerra, and Chow 2016)

Berikut Langkah-langkah yang diambil dalam alur penelitian ini terdapat menjadi beberapa (3) bagian yaitu: (1) administrasi awal, (2) pemilihan sampel dan (3) Tahap pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut: pertama melakukan random berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, kedua jumlah sampel yang terpilih diseleksi berdasarkan kriteria inklusi, dan terakhir Sampel terpilih menjadi subjek penelitian kemudian diberikan penjelasan tentang tujuan penelitian, prosedur yang terlibat, dan potensi risiko dan manfaat. Mereka juga diberitahu bahwa partisipasi mereka bersifat sukarela dan mereka dapat mengundurkan diri dari penelitian kapan saja. Para pasien yang setuju untuk berpartisipasi menandatangani formulir informed consent.

2.2 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah semua Wanita postmenopause penderita low back pain yang mendapatkan pelayanan fisioterapi berjumlah sebanyak 10 orang. Penelitian dilaksanakan dengan memberikan perlakuan sebanyak 36 kali selama 12 minggu pada tanggal 05 Agustus s/d 26 Oktober 2024.

2.3 Prosedur Pelaksanaan Intervensi

Berikut ini gerakan pilates exercise yang dilakukan:

1. Pelvic Tilt

Pelvic Tilt adalah latihan Pilates mendasar yang membantu memobilisasi tulang belakang bagian bawah dan memperkuat otot perut, memberikan rileksasi pada punggung bagian bawah.

Caranya pasien berbaring telentang dengan lutut ditekuk dan kaki rata di lantai. Tarik napas untuk bersiap, lalu buang napas sambil memiringkan panggul perlahan ke arah tulang rusuk, ratakan punggung bawah ke lantai. Tarik napas untuk kembali ke posisi awal. Ulangi 10 kali.



Gambar 1. Pelvic Tilt

2. Spine stretch

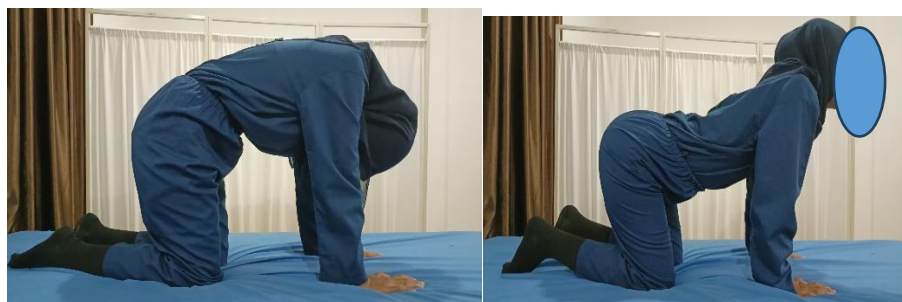
Spine stretch dapat membantu meredakan ketegangan pada otot punggung dan meningkatkan kelenturan tulang belakang. Caranya Duduklah tegak dengan kaki terentang di depan Anda, sedikit lebih lebar dari lebar bahu. Rentangkan tangan Anda di depan Anda setinggi bahu. Buang napas saat Anda meraih ke depan dari pinggul, lengkungkan tulang belakang Anda menjadi bentuk "C". Tahan napas, lalu perlahan kembali ke posisi awal. Ulangi 5 kali.



Gambar 2. Spine stretch

3. Cat-cow stretch

Cat – cow stretch Latihan ini meningkatkan kelenturan tulang belakang dan memperkuat otot perut, membantu meredakan nyeri punggung bagian bawah. Fokus pada mobilisasi seluruh tulang belakang - punggung bawah dan punggung atas. lakukan dengan napas panjang dan mulailah dengan tangan dan lutut, dengan pergelangan tangan tepat di bawah bahu dan lutut di bawah pinggul. Tarik napas sambil melengkungkan punggung ke bawah, angkat kepala dan tulang ekor ke arah langit-langit. Buang napas saat Anda membulatkan tulang belakang ke arah langit-langit, menempelkan dagu ke dada. Ulangi 10 kali, gerakkan dengan lancar di antara kedua posisi.



Gambar 3. Cat-cow stretch

4. The swan

The swan memperkuat otot punggung dan meregangkan bagian depan tubuh, meningkatkan postur tubuh yang baik dan mengurangi nyeri punggung bagian bawah. Caranya berbaring tengkurap dengan tangan diletakkan di bawah bahu. Perhatikan penempatan bahu Anda, Angkat dada Anda secara perlahan dari lantai, rentangkan tulang belakang Anda, jaga tulang pinggul Anda tetap di atas matras. Tahan napas, lalu turunkan kembali secara perlahan. Ulangi 5 kali.



Gambar 4. The swan

5. Heel slides

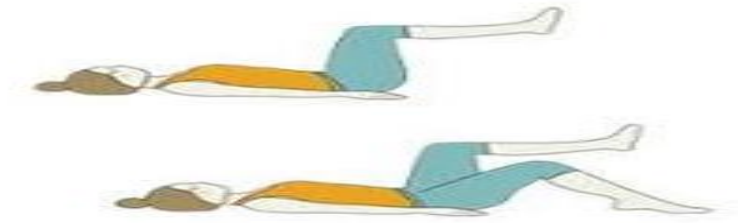
Latihan Heel slides ini membantu melatih otot inti dengan lembut, meningkatkan stabilitas punggung bawah tanpa ketegangan. Berfokuslah untuk menjaga panggul tetap diam saat Anda melakukan gerakan. Caranya berbaring telentang dengan lutut ditekuk, dibuka selebar pinggul, dan kaki rata di lantai. Geser perlahan satu tumit menjauh dari tubuh Anda, luruskan kaki, lalu geser kembali ke dalam. Jaga panggul Anda tetap stabil dan punggung bawah Anda dalam posisi netral. Kaki bergantian, lakukan 10 slide di setiap sisi.



Gambar 5. Heel slides

6. Knee folds

Knee folds sangat cocok untuk menguatkan otot perut bagian bawah dan menopang punggung bagian bawah. Caranya berbaring telentang dengan lutut ditekuk dan kaki rata di lantai, dibuka selebar pinggul. Perlahan angkat satu kaki dari lantai, dekatkan lutut ke dada hingga pinggul membentuk sudut 90 derajat. Turunkan perlahan kembali ke posisi awal dan ulangi dengan kaki lainnya. Lakukan 10 kali pengulangan di setiap sisi, jaga agar otot perut tetap aktif dan tulang belakang tetap netral.



Gambar 6. Knee folds

7. Modified single leg circles

Modified single leg circles merupakan pendekatan gerakan yang lebih lembut untuk melibatkan otot-otot punggung dan menstabilkan punggung bawah. Caranya berbaring telentang dengan satu kaki diluruskan ke atas dan kaki lainnya rata di lantai, lutut ditekuk agar tulang belakang tetap netral. (Anda selalu dapat menekuk lutut jika memanjangkannya terasa tidak nyaman).Lingkari kaki Anda yang terangkat dengan lembut, jaga agar gerakannya tetap kecil dan terkendali. Ulangi 5 kali pengulangan di setiap arah, lalu ganti kaki.



Gambar 7. Modified single leg circles

8. Bridge to spine curl

Bridge to spine memperkuat otot bokong dan paha belakang, menopang punggung bawah. Caranya Berbaring telentang dengan lutut ditekuk dan kaki rata di lantai, dibuka selebar pinggul.Tekan kaki Anda ke lantai saat Anda mengangkat pinggul ke arah langit-langit, buat garis lurus dari bahu hingga lutut.Tahan napas, lalu perlahan turunkan satu ruas tulang belakang pada satu waktu. Ulangi sebanyak 8 kali.



Gambar 8. Bridge to spine curl

9. Child's Pose

Child pose meskipun bukan latihan Pilates tradisional,child's pose adalah cara terbaik untuk meregangkan dan mengendurkan punggung bagian bawah. Anda juga dapat menambahkan peregangan samping dengan menggerakkan tangan ke satu sisi dan merasakan regangan pada sisi yang memanjang. Caranya

berlututlah di lantai dengan jari-jari kaki rapat dan lutut dibuka selebar pinggul. Duduk bersandar dan rentangkan tangan ke depan, turunkan dahi ke lantai. Tahan selama 30 detik hingga 1 menit, tarik napas dalam-dalam.



Gambar 9. Child Pose

10. Stading back extension

Standing back extension meningkatkan stabilitas dan kekuatan otot erector spine. mereka juga meningkatkan rentang gerak punggung bagian bawah dan dapat memiliki efek rehabilitatif pada orang dengan postur pinggang atau punggung dada yang buruk. Caranya posisi awal: berdiri dengan kaki dibuka selebar pinggul, lutut sedikit ditekuk. Letakkan tangan Anda di punggung bawah, jari-jari mengarah ke bawah dan siku sedikit ditarik ke belakang. Tarik napas untuk bersiap, pertahankan posisi ini. Buang napas saat Anda dengan lembut menjulurkan tulang belakang ke belakang, dorong pinggul sedikit ke depan dan gunakan tangan sebagai penopang punggung bawah. Pastikan gerakan terkontrol dan terfokus pada punggung bawah sehingga tidak boleh ada rasa tidak nyaman atau nyeri.



Gambar 10. Standing back extension

Terdapat bukti bahwa latihan berbasis *Pilates exercise* bermanfaat dalam mengurangi LBP. *Pilates exercise* digunakan dalam beberapa program rehabilitasi dan mendorong pemulihan otot atau mempertahankan kontrol motorik tulang belakang lumbal dan postur tubuh yang tepat. Tinjauan sistematis baru-baru ini menyelidiki bahwa Pilates adalah sistem latihan yang banyak digunakan pada pasien dengan kelainan pada punggung yang meningkatkan daya tahan otot, meningkatkan keseimbangan dinamis dan fleksibilitas, dan mengurangi rasa sakit atau nyeri (Gholamalishahi et al. 2022).

2.4 Analisis Data

Uji yang dilakukan pertama adalah uji normalitas dengan Saphiro-wilk test. Nilai signifikansi (nilai sig) atau probabilitas (p) > 0,05 menunjukkan bahwa data terdistribusi normal, selanjutnya uji homogenitas dengan Levene’s test. Nilai signifikansi > 0,05 dan yang terakhir uji hipotesis dengan independent dan paired t-test (Cahyono, Sukadarwanto, dan Sugiono, 2023).

3. Hasil

Pada tabel karakteristik sampel penelitian yang meliputi umur, BMI, nilai VAS sebelumnya perlakuan pada Kelompok 1 dan Kelompok 2 disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Sampel Penelitian

Variabel	Kelompok Perlakuan				
	N=10	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Umur		45	59	52.2	3.97
Berat Badan		54	73	6370	6.73
Tinggi Badan		141	161	1496	6.02
IMT		22	32	23,18	1,966
Tensidarahsistol		100	192	1469	26.8
Tensidarahdiastol		12	120	88.6	31.7
Kolesterol		150	371	1899	796
Asam urat		3.9	6.5	40.0	23.9
Gula darah		76	371	174	95.8
Fleksibilitas		12	165	95.76	45.1
Nilai VAS sebelum		6	7	6.20	.421

Pada Tabel 1 Menunjukkan hasil deskriptif karakteristik sampel yang meliputi usia, IMT, Tensi darah sistol, Tensi darah diastole, Kolesterol, Asam urat, Gula darah, Fleksibilitas dan Nilai VAS sebelum perlakuan. Jumlah subjek kelompok penelitian adalah 10 orang yang semua berjenis kelamin Perempuan kondisi pasca menopause dengan keluhan low back pain kronis sesuai dengan tabel kriteria, dimana dengan rentang usia 52.2 ± 3.97 . Berat Badan $63,70 \pm 6.73$. Tinggi Badan 1496 ± 6.02 . Nilai IMT adalah $23,18 \pm 1,966$. Tensi darah sistol 14.69 ± 26.8 . Tensi darah diastol 88.6 ± 31.7 . Kolesterol 18.99 ± 7.96 . Asam urat 40.0 ± 23.9 . Gula darah 174 ± 95.8 dan pada rerata nilai VAS sebelum perlakuan adalah $6.20 \pm .421$. Berikut ini akan ditampilkan hasil uji normalitas dengan menggunakan uji SPSS Shapiro-Wilk, hasil dan penjabaran nilai tes dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji Normalitas

Kelompok Data (n = 10)	Uji Normalitas <i>Shapiro Wilk Test</i>	
	Kelompok	
	Statistik	P
Sebelum	0.509	0.000
Sesudah	0.892	0.177

Table 2 disajikan hasil uji normalitas dengan menggunakan uji SPSS Shapiro-Wilk dengan nilai $p > 0,05$ yang berarti data tidak berdistribusi normal. Dari hasil uji normalitas data diuji dengan menggunakan uji hipotesis statistik non parametrik. Dikarenakan hasil uji normalitas data tidak berdistribusi normal maka pada uji hipotesis statistic diterapkan uji non parametric dengan uji Wilcoxon, untuk menguji penurunan nilai VAS yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan sebelum dan sesudah diberikannya intervensi. Hasil pengujian tercantum pada Tabel 3.

Tabel 3. Penurunan Skor VAS

	Sebelum intervensi	Setelah intervensi	Skor P
Sample Penelitian	620±.421	260±1.07	0.004

Pada Tabel 3 terlihat hasil uji SPSS yaitu Wilcoxon test dengan perlakuan intervensi pilates exercise untuk Menurunkan Nyeri Pada Wanita kondisi low back pain kronis pasca menopause rata-rata skor VAS sebelum intervensi adalah 620±.421 dan setelah intervensi adalah 260±1.07. Kesimpulan pada penelitian ini yaitu adanya pengaruh sebelum dan sesudah perlakuan Intervensi pilates exercise dalam menurunkan nyeri Pada Wanita kondisi low back pain kronis pasca menopause. Keberhasilan Penurunan nilai nyeri yang diukur dengan skala VAS didapatkan dari pemberian Teknik home program pilates exercise yang dilakukan secara progresif dengan frekuensi 3x/minggu, selama 12 minggu.

4. Pembahasan

Peralihan masa pramenopause ke pascamenopause ditandai dengan menurunnya kadar hormon estrogen, yang mempengaruhi fungsi muskuloskeletal dan berkontribusi pada peningkatan risiko nyeri punggung bawah kronis (LBP). Dalam penelitian ini, intervensi Pilates exercise memberikan dampak signifikan pada penurunan intensitas nyeri, sebagaimana ditunjukkan oleh penurunan rata-rata nilai VAS dari 6.20 ± 0.42 menjadi 2.60 ± 0.11 ($p = 0.004$).

Hasil ini konsisten dengan penelitian sebelumnya, seperti yang dilaporkan oleh Nageswari (2024), yang menunjukkan bahwa Pilates exercise dapat meningkatkan fleksibilitas, kekuatan otot, dan mengurangi nyeri pada wanita pascamenopause. Selain itu, Pilates terbukti efektif sebagai latihan yang berfokus pada penguatan core dan kontrol postur, yang merupakan elemen penting dalam pengobatan LBP.

Namun, hasil ini juga menyoroti pentingnya durasi dan konsistensi dalam pelaksanaan Pilates. Studi ini menggunakan program latihan selama 12 minggu, yang memberikan waktu cukup untuk adaptasi otot dan perbaikan biomekanis. Hal ini sejalan dengan temuan De Oliveira et al. (2019), yang menunjukkan bahwa Pilates memberikan hasil optimal dalam intervensi jangka pendek hingga menengah.

Hasil penelitian lain menunjukkan Pilates exercise mendapat respon positif dari segi kualitas kehidupan, rasa sakit/nyeri, kecacatan dan aktivasi dan kekuatan otot transversal individu dengan nyeri punggung bawah kronis yang tidak spesifik dibandingkan dengan orang yang tidak diintervensi oleh metode. Dalam tinjauan sistematis baru-baru ini, Byrnes, Wu dan Whillier menemukan bahwa Pilates adalah alat rehabilitasi yang efektif mencapai hasil yang diinginkan, terutama dalam mengurangi rasa sakit atau nyeri dan ketidakmampuan fungsional pada berbagai patologi (Santos Júnior et al. 2023).

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan 1).Ukuran sampel kecil: Studi ini melibatkan 10 peserta, yang dapat mempengaruhi generalisasi hasil,2)Tidak ada kelompok kontrol: Hal ini menyulitkan untuk membandingkan efektivitas Pilates dengan metode

lain,3)Parameter tambahan belum dianalisis: Misalnya, dampak pada fleksibilitas atau kekuatan otot secara langsung belum dievaluasi.

Implikasi Praktis penelitian ini memperkuat bukti bahwa Pilates dapat digunakan sebagai alternatif non-farmakologis dalam penanganan nyeri kronis pada wanita pascamenopause. Integrasi program ini dalam fisioterapi rutin dapat memberikan manfaat jangka panjang bagi pasien, terutama dalam meningkatkan kualitas hidup dan mengurangi ketergantungan pada obat penghilang rasa sakit. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan adanya eksplorasi lebih lanjut mengenai 1). Perbandingan dengan metode lain, seperti yoga atau McKenzie,2).Variasi intensitas dan durasi latihan untuk menemukan protokol terbaik,3).Dampak fisiologis langsung, seperti perubahan kekuatan otot atau fungsi hormon. Namun, penelitian ini memiliki keterbatasan, seperti ukuran sampel kecil dan ketiadaan kelompok kontrol, yang dapat memengaruhi generalisasi hasil. Untuk Penelitian lebih lanjut diharapkan melibatkan sampel lebih besar, membandingkan Pilates dengan metode latihan lain, seperti yoga atau McKenzie, dan mengeksplorasi dampak fisiologis, seperti perubahan kekuatan otot atau fungsi hormon terkait, pada wanita pascamenopause.

5. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa Pilates exercise efektif dalam menurunkan intensitas nyeri pada wanita pascamenopause dengan nyeri punggung bawah kronis. Intervensi selama 12 minggu, dengan frekuensi latihan tiga kali seminggu, berhasil mengurangi tingkat nyeri secara signifikan berdasarkan skala Visual Analogue Scale (VAS). Efektivitas Pilates didukung oleh kemampuannya dalam meningkatkan fleksibilitas, kekuatan otot inti, dan memperbaiki postur tubuh, yang semuanya berperan penting dalam mengelola nyeri kronis. Program ini juga menawarkan pendekatan non-farmakologis yang aman, menjadikannya alternatif yang layak dalam manajemen fisioterapi.

Daftar Pustaka

- Amin, Junaid. 2019. "Physiotherapy: An Intervention of Choice for Low Back Pain" *Physiotherapy : An Intervention of Choice for Low Back Pain.* (November): 19–20.
- Ashtiani, Ahmadreza Asgari, and Atefe Askari. 2020. "Effects of Modified Pilates Exercises on Pain, Disability, and Lumbopelvic Motor Control in Patients With Chronic Low Back Pain." *Physical Treatments* 10(4): 195–204. [[Crossref](#)], [[Publisher](#)]
- Borba-Pinheiro, Claudio Joaquim et al. 2024. "Prescription of Physical Exercise for Postmenopausal Women with Osteopenia or Osteoporosis Based on a Systematic Review of Randomized Clinical Trials." *Retos* 52: 647–56. [[Publisher](#)]
- Gaines, Chloe. 2018. "Pilates for Low Back Pain." *Research in Nursing and Health* 41(5): 489–90. [[Crossref](#)], [[Publisher](#)]
- Gholamalishahi, S. et al. 2022. "Pilates-Based Exercise in the Reduction of the Low Back Pain: An Overview of Reviews." *European Review for Medical and Pharmacological Sciences* 26(13): 4557–63. [[Crossref](#)], [[Publisher](#)]
- Heller, Gillian Z., Maurizio Manuguerra, and Roberta Chow. 2016. "How to Analyze the Visual Analogue Scale: Myths, Truths and Clinical Relevance." *Scandinavian Journal of Pain* 13(October 2016): 67–75. [[Crossref](#)], [[Publisher](#)]
- Kozinoga, Mateusz, Marian Majchrzycki, and Sylwia Piotrowska. 2015. "Low Back Pain in

- Women before and after Menopause." *Przegląd Menopauzalny* 14(3): 203–7. [[Crossref](#)], [[Publisher](#)]
- Kulkarni, Shweta, Shashank Adhikari, and Prashant Mukkannavar. 2020. "Prevalence of Musculoskeletal Disorder among Postmenopausal Women: A Cross Sectional Study." *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy - An International Journal* 14(02): 278–82. [[Crossref](#)], [[Publisher](#)]
- Li, Ying et al. 2023. "Exercise Intervention for Patients with Chronic Low Back Pain: A Systematic Review and Network Meta-Analysis." *Frontiers in Public Health* 11(November): 1–12. [[Crossref](#)], [[Publisher](#)]
- Mahajan, Annil, Ranu Patni, and Somnath Verma. 2019. "Low Back Pain and Menopause." *Journal of Mid-Life Health* 10(4): 163–64. [[Crossref](#)], [[Publisher](#)]
- Mishra, Nalini, VN Mishra, and Devanshi. 2014. "Exercise beyond Menopause: Dos and Don'ts." *Journal of Mid-life Health* 2(2): 51. [[Crossref](#)], [[Publisher](#)]
- Nageswari, Chockalingam. 2024. "The Effectiveness of Pilates Exercise Training on Selected Post-Menopausal Women with Non-Specific Low Back Pain in Improving Pain, Flexibility and Endurance- A Pilot Study." *International Journal of Biosciences (IJB)* (May). [[Crossref](#)], [[Publisher](#)]
- De Oliveira, Naiane Teixeira Bastos et al. 2019. "Effectiveness of the Pilates Method versus Aerobic Exercises in the Treatment of Older Adults with Chronic Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial Protocol." *BMC Musculoskeletal Disorders* 20(1): 1–7. [[Crossref](#)], [[Publisher](#)]
- Santos Júnior, Idemar Rodrigues dos, Rebecca Rickelle de Souza Mousinho, Nivaldo Antonio Parizotto, and Carina Carvalho Correia Coutinho. 2023. "Pilates Method in Low Back Pain: A Randomized Clinical Trial." *Fisioterapia Brasil* 24(5): 564–79. [[Crossref](#)], [[Publisher](#)]
- Shipton, Edward A. 2018. "Physical Therapy Approaches in the Treatment of Low Back Pain." *Pain and Therapy* 7(2): 127–37. <https://doi.org/10.1007/s40122-018-0105-x>. [[Crossref](#)], [[Publisher](#)]
- Smidt, G. L., K. D. O'Dwyer, S. Y. Lin, and P. R. Blanpied. 2015. "Research Study. The Effect of Trunk Resistive Exercise on Muscle Strength in Postmenopausal Women." *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy* 13(6): 300–309. [[Crossref](#)], [[Publisher](#)]
- Aiswarya.2022."View of Effectiveness of Aerobic Exercise Versus Pilates in Postmenopausal Women with Non-Specific Chronic Low Back Pain.Pdf." [[Crossref](#)], [[Publisher](#)]
- Yamato, Tiê P. et al. 2015. "Pilates for Low Back Pain." *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015(7). [[Crossref](#)], [[Publisher](#)]