

## Pengaruh Aktivitas Fisik terhadap Kesehatan Tulang Pada Lansia dengan Osteoporosis

Bachtiar Safarudin<sup>1</sup>, Dwi Widyastuti<sup>2</sup>, Rizqi Fitriyah Makmur<sup>3</sup>, Helda Nur Handayani<sup>4</sup>  
<sup>1,2,3,4</sup> Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur  
e-mail: [Mbs143@umkt.ac.id](mailto:Mbs143@umkt.ac.id)

### Abstrak

Osteoporosis mempengaruhi semakin banyak orang di seluruh dunia, terutama orang yang telah mencapai usia 50 tahun. Menurut sebuah penelitian oleh *International Osteoporosis Foundation* (IOF), prevalensi individu yang berisiko tinggi mengalami fraktur dampak dari osteoporosis akan berlipat ganda pada tahun 2040. Osteoporosis mempengaruhi 53% wanita di atas 80 tahun dan 23% wanita berusia antara 50 dan 80 tahun di Indonesia. Telah ditunjukkan bahwa latihan fisik memainkan peran penting dalam mencegah osteoporosis dengan meningkatkan keseimbangan dan koordinasi, meningkatkan kepadatan mineral, dan mendorong pembentukan tulang. Berdasarkan PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*), penelitian ini menggunakan teknik tinjauan literatur sistematis. Kami mencari literatur di sejumlah database, termasuk *ScienceDirect*, *PubMed*, *Scopus*, dan *Google Scholar*, dengan penekanan pada jurnal yang dirilis antara tahun 2020 dan 2025

**Kata kunci :** *Lansia, Osteoporosis, Aktivitas Fisik*

### Abstract

Osteoporosis is affecting an increasing number of people worldwide, particularly those who are 50 or older. According to a research by the International Osteoporosis Foundation (IOF), the number of individuals at high risk of fractures due to osteoporosis will double by 2040. Osteoporosis affects 53% of women over 80 and 23% of women between 50 and 80 in Indonesia. It has been demonstrated that physical exercise plays a critical role in preventing osteoporosis by enhancing balance and coordination, boosting mineral density, and encouraging bone formation. In accordance with PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) criteria, this work used a systematic literature review technique. We searched the literature in a number of databases, including *ScienceDirect*, *PubMed*, *Scopus*, and *Google Scholar*, with an emphasis on papers released between 2020 and 2025.

**Keywords :** *Elderly, Osteoporosis, Physical Activity*

### PENDAHULUAN

Pada Hari Osteoporosis Sedunia, *International Osteoporosis Foundation* (IOF) merilis statistik yang menunjukkan peningkatan dramatis dalam osteoporosis dan fraktur kerapuhan, yang diperkirakan akan menyebabkan masalah serius dan meluas bagi sistem perawatan kesehatan. Pada 2010, lebih dari 50 tahun, 158 juta orang diperkirakan berisiko tinggi mengalami fraktur osteoporosis di seluruh dunia. Pada tahun 2040, jumlah itu diprediksi akan meningkat empat kali lipat. Di negara-negara dengan populasi tinggi seperti China dan Brasil, kasus patah tulang pinggul yang mengakibatkan tingkat morbiditas, mortalitas, dan biaya perawatan tinggi diprediksi akan meningkat melebihi dua kali lipat pada tahun 2040 dan 2050, masing-masing. Diperkirakan pada tahun 2025, akan ada lebih dari 3 juta fraktur kerapuhan setiap tahun di AS, dengan biaya \$25 miliar. (*International Osteoporosis Foundation*, 2020). Insiden osteoporosis di Indonesia adalah 23% pada wanita berusia 50-80 tahun, serta 53% pada kelompok umur di atas 80 tahun, menurut statistik Kementerian Kesehatan RI pada tahun 2020. Gejalanya berkisar dari yang paling ringan seperti ketidaknyamanan saat berjalan atau menggerakkan tulang hingga yang

paling parah seperti patah tulang yang disebabkan oleh tulang yang rapuh. (Dinas Kesehatan Provinsi DKI Jakarta, 2023).

Latihan fisik adalah salah satu faktor yang terkait dengan osteoporosis. Setiap tindakan yang dilakukan, seperti bekerja, berolahraga, menyelesaikan pekerjaan sehari-hari, atau membersihkan rumah, dianggap sebagai kegiatan. Menjaga massa tulang dan meningkatkan pertumbuhan tulang adalah dua manfaat olahraga. (Pinheiro et al., 2020). Selain itu, olahraga teratur dapat meningkatkan keseimbangan dan koordinasi, menurunkan risiko jatuh yang berpotensi fatal, termasuk patah tulang. Strategi non-farmakologis ini, yang mencakup metode yang tepat dalam tugas sehari-hari dan rejimen olahraga yang sehat tulang, merupakan komponen utama dari kebijakan untuk mencegah osteoporosis. (Danang Samudro & Maulana, 2020). Melihat latar belakang tersebut menjadi dasar ketertarikan peneliti untuk melaksanakan riset pengaruh aktivitas fisik terhadap kesehatan tulang pada lansia dengan osteoporosis.

## METODE

Kriteria PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) diikuti dalam metodologi tinjauan literatur sistematis penelitian ini. Untuk menemukan publikasi yang diterbitkan antara tahun 2020 dan 2025, kami mencari sejumlah database, termasuk *PubMed*, *Scopus*, *Google Scholar*, dan *ScienceDirect*. "*Pengaruh aktivitas fisik terhadap kesehatan tulang pada lansia dengan osteoporosis*" adalah kata kunci yang kami gunakan untuk mendapatkan sekitar 3.280 artikel. Jumlah artikel terkait telah menurun menjadi 2.000 setelah membatasi pencarian hingga lima tahun sebelumnya. Kami kemudian membahas artikel-artikel itu. Daftar tersebut dibersihkan dari artikel yang tidak sesuai dengan persyaratan, seperti yang tidak berkonsentrasi pada orang tua atau tidak dapat diakses sepenuhnya. Tiga puluh makalah lagi yang tidak memenuhi persyaratan kualitas kami juga dihilangkan dari lima puluh makalah yang kami tinjau berdasarkan judul dan abstraknya. Sepuluh artikel yang memenuhi persyaratan akhirnya dipilih untuk pemeriksaan tambahan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pencarian literature review melalui database *PubMed*, *Scopus*, *Google Scholar*, dan *ScienceDirect* dapat dilihat pada tabel 1. dibawah ini:

**Tabel 1. Hasil Penelitian**

No	Judul/ Penulis/ Tahun	Metode	Hasil Penelitian
	Hubungan Aktivitas Fisik Terhadap Kejadian Osteoporosis Pada Lansia Di Desa Tanjung Kurung Ilir Kabupaten Lahat (Aulianah & Agustina, 2021)	Jenis penelitian yang digunakan adalah Cross Sectional, dengan analisis statistik menggunakan uji Chi-Square pada tingkat signifikansi $p \leq 0,05$ . Dalam penelitian ini, seluruh populasi yaitu 39 lansia yang berdomisili di Desa Tanjung Kurung Ilir dijadikan sampel. Data dikumpulkan melalui penyebaran formulir berbentuk kuesioner	Temuan penelitian Dua puluh orang dewasa tua (51,3%) menderita osteoporosis, sementara 25 orang tua (64,1%) melakukan aktivitas fisik sedang. Aktivitas fisik dan kejadian osteoporosis pada lansia terbukti terkait, dengan nilai $p 0,000$ .
	Pengaruh Latihan Resisten terhadap Kepadatan Tulang (Bella et al., 2021)	Latihan fisik, latihan ketahanan, latihan ketahanan, efek latihan ketahanan, latihan ketahanan, latihan beban, dan massa tulang serta kepadatan mineral tulang merupakan beberapa kata kunci yang digunakan dalam tinjauan pustaka ini,	Menurut temuan penelitian, wanita lebih mungkin mengalami kehilangan massa tulang dibandingkan laki-laki pada populasi usia lanjut (kelompok yang berusia di atas 50 tahun). Latihan fisik yang teratur dan konsisten juga telah

---

	yang dilakukan menggunakan kombinasi operator OR dan AND. Data diambil dari empat basis data utama: ClinicalKey, PubMed, MedLine, dan Google Scholar.	dibuktikan dapat menambah ketebalan massa tulang, yang membantu menjaga kesehatan tulang dan menunda hilangnya ketebalan tulang..
Efek Senam untuk Osteoporosis terhadap Kekuatan Otot Quadriceps dan Keseimbangan pada Orang Tua  (Choirunnisa & Pudjianto, 2023).	Penelitian ini menggunakan desain satu kelompok dengan pengukuran sebelum dan sesudah perlakuan, serta menerapkan pendekatan quasi-experimental. Populasi penelitian adalah seluruh warga senior Desa Tempukrejo yang terdaftar di Posyandu. Intervensi yang diberikan adalah senam osteoporosis, dilakukan sebanyak 12 kali, tiga kali seminggu selama empat minggu, dan setiap sesi berlangsung selama 30 menit. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan metode purposive sampling.	Uji Wilcoxon menghasilkan hasil yang signifikan $p=0,046$ ( $p<0,05$ ) untuk pengukuran kekuatan otot paha depan, sedangkan uji sampel berpasangan menghasilkan hasil yang signifikan $p=0,043$ ( $p<0,05$ ) untuk pengukuran keseimbangan.
Asosiasi antara Senam Osteoporosis dan Aktivitas Harian pada Lansia di Puskesmas Padang Bulan Medan  (Purba & Rokhima, 2023).	Penelitian ini menggunakan desain korelasi deskriptif dan metodologi kuantitatif. Sebanyak 30 partisipan dalam penelitian ini adalah para lansia dengan riwayat osteoporosis yang melakukan latihan fisik di usia lanjut. Untuk mengumpulkan 30 sampel, strategi pengambilan sampel menggunakan pengambilan sampel lengkap. Lembar kuesioner yang mengevaluasi kapasitas seseorang untuk melakukan aktivitas kehidupan sehari-hari (ADL) sendiri digunakan untuk mengumpulkan data selama wawancara.	Temuan dari studi ini mengindikasikan bahwa koefisien korelasi antara osteoporosis dan kegiatan sehari-hari serta olahraga pada orang tua adalah 0,745. Ini berarti bahwa $p < \alpha$ ( $0,000 < 0,05$ ).
Dampak latihan senam pada lansia terhadap kekuatan otot di Kelurahan Tataaran I, Kecamatan Tondano Selatan  (Lenak et al., 2024).	Penelitian ini menggunakan desain uji pra-pasca satu kelompok dan metodologi kuantitatif. Di Desa Tataaran I, Kecamatan Tondano Selatan, terdapat 141 warga senior secara keseluruhan. Pengambilan sampel secara purposif digunakan untuk memilih 59 warga senior sebagai sampel.	Nilai P sebesar 0,00 dan $\alpha$ 0,05 mengindikasikan adanya efek dari aktivitas fisik terhadap kekuatan otot pada individu lanjut usia di Desa Tataaran I, Kecamatan Tondano Selatan.

---

---

	<p>Senam lansia, yang terkadang dikenal sebagai senam osteoporosis, merupakan intervensi yang diberikan. Senam lansia dilaksanakan dua kali seminggu selama periode empat minggu, setiap berlangsung selama tiga puluh menit.</p>	
<p>Keterkaitan Aktivitas Fisik dengan Risiko Osteoporosis pada Wanita Menopause di Puskesmas Rajabasa Indah  (Aris et al., 2023)</p>	<p>Pendekatan metodologi yang diterapkan dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif dengan desain cross-sectional. Subjek penelitian terdiri dari Wanita menopause yang menjalani pengobatan di Puskesmas Rajabasa Indah. Sebanyak 48 wanita menopause dipilih sebagai sampel dengan menggunakan pendekatan sampling lengkap.</p>	<p>Mayoritas peserta dalam penelitian ini 27 orang, atau 56,3% berisiko terkena osteoporosis. Beberapa Dari 26 responden (54,2%), mayoritas wanita menopause berpartisipasi dalam latihan fisik ringan.</p>
<p>Pelatihan dan Edukasi Senam untuk Mengetahui Osteoporosis, Tanda-tanda, dan Cara Pencegahannya pada Wanita Menopause di Desa Lerep  (Minarsih et al., 2022).</p>	<p>Dalam penelitian ini, metode intervensi yang diterapkan mencakup penyuluhan dan pelatihan senam. Penyuluhan bertujuan untuk menyampaikan informasi mengenai osteoporosis, sementara pelatihan senam berfokus pada pengajaran gerakan pencegahan yang dipandu oleh instruktur serta video. Penelitian ini diawali dengan survei pendahuluan guna menganalisis kondisi masyarakat, kemudian dilanjutkan dengan penyusunan materi dan pelaksanaan kegiatan pada 5 Juli 2022 di Kantor Kelurahan Desa Lerep. Evaluasi dilakukan menggunakan pretest dan posttest untuk menilai peningkatan pemahaman peserta, dengan analisis data yang membandingkan hasil pretest dan posttest guna mengukur efektivitas intervensi.</p>	<p>Pengetahuan dan pemahaman ibu PKK tentang osteoporosis meningkat setelah melakukan kegiatan konseling, terbukti dengan peningkatan skor post-test mereka sebesar 45 jika dibandingkan dengan pre-test, di mana skor rata-rata adalah 35 dan skor post-test adalah 80.</p>
<p>Edukasi Dan Pelatihan Senam Pada Lansia Mencegah Osteoporosis Di UPT Panti Sosial Husnul Khotimah Pekanbaru</p>	<p>Penelitian ini menerapkan metode Participatory Learning Action (PLA), yang mencakup sosialisasi dan demonstrasi senam osteoporosis. Kegiatan yang dilakukan meliputi</p>	<p>Hasil kegiatan menunjukkan bahwa osteoporosis dapat dihindari dengan menggabungkan pendidikan kesehatan, konseling, dan senam.</p>

---

---

(Febiana et al., 2025)	edukasi kesehatan tentang osteoporosis, evaluasi tingkat pengetahuan sebelum dan sesudah intervensi, serta pelaksanaan senam secara rutin guna meningkatkan kepadatan tulang dan kesehatan fisik pada lansia.	
Pengaruh pengelolaan kesehatan yang presisi dikombinasikan dengan perawatan menggunakan densitometer tulang dual-energi terhadap biomarker tulang pada pasien osteoporosis pada usia lanjut	Penelitian ini menerapkan metode eksperimental dengan desain acak terkontrol yang melibatkan 236 lansia dengan diagnosis osteoporosis. Partisipan dibagi menjadi dua kelompok: kelompok observasi yang menerima manajemen kesehatan presisi serta terapi dual-energy X-ray absorptiometry (DXA), dan kelompok kontrol yang mendapatkan perawatan standar. Analisis data klinis dilakukan dengan Western blotting dan DXA untuk mengukur kadar protein penanda tulang serta kepadatan mineral tulang (BMD) pada awal penelitian, bulan ke-12, dan bulan ke-24. Tingkat nyeri dievaluasi menggunakan Skala Analog Visual (VAS), sementara tingkat pengetahuan dan kepercayaan diri pasien dalam manajemen diri diukur sebelum dan setelah intervensi.	Tidak terdapat perbedaan yang signifikan dalam karakteristik dasar antara kelompok ( $P > 0,05$ ). Kelompok observasi menunjukkan penurunan BSAP dan peningkatan ekspresi protein OC dan OC jika dibandingkan dengan kelompok kontrol ( $P < 0,05$ ). Kadar protein CTX, DPD, dan TRAP secara signifikan lebih rendah pada kelompok observasi ( $P < 0,05$ ). Sebelum intervensi, tidak ada variasi signifikan yang diamati pada BMD, serta VAS, pengetahuan, dan skor efikasi diri antara kedua kelompok ( $P > 0,05$ ). Namun, selama 12 dan 24 bulan, kelompok observasi menunjukkan peningkatan BMD yang signifikan ( $P < 0,05$ ). Skor VAS sangat rendah pada kelompok observasi selama kedua penilaian tindak lanjut ( $P < 0,05$ ). Selanjutnya, skor pengetahuan lebih tinggi pada kelompok observasi pada 12 dan 24 bulan ( $P < 0,05$ ), sedangkan skor efikasi diri menunjukkan peningkatan yang signifikan pada kelompok observasi pada kedua interval tindak lanjut ( $P < 0,05$ ).

---

## Pembahasan

Penelitian "*Hubungan Aktivitas Fisik terhadap Kejadian Osteoporosis pada Lansia di Desa Tanjung Kurung Ilir, Kabupaten Lahat*" merupakan penelitian pertama yang dilakukan oleh Aulianah dan Agustina (2021). Desain penelitian ini bersifat cross-sectional. Dua puluh orang tua (51,3%) menderita osteoporosis, dan 25 orang tua (64,1%) melakukan aktivitas fisik sedang. Temuan penelitian menunjukkan nilai  $p < 0,000$  untuk hubungan antara aktivitas fisik dan kejadian osteoporosis pada orang tua. Menurut para peneliti, penuaan dapat menyebabkan osteoporosis atau tulang yang lemah. Dengan berpartisipasi dalam aktivitas fisik teratur, seperti olahraga berbobot yang dimainkan tegak, seperti berjalan, jogging, senam, atau tenis, orang dewasa yang lebih tua dapat menghindari osteoporosis. Keengganan orang tua untuk terlibat dalam aktivitas fisik yang berbeda dan ketidakmampuan mereka untuk mengonsumsi makanan kaya kalsium,

berperan untuk melindungi kepadatan tulang, mungkin menjadi alasannya. (Aulianah & Agustina, 2021).

"*Pengaruh Latihan Ketahanan pada Kepadatan Tulang*" adalah judul penelitian kedua, menurut Bella et al. (2021). *ClinicalKey, Pubmed, MedLine, dan Google Scholar* adalah empat database yang digunakan untuk mencari data untuk studi tinjauan literatur ini. Menurut temuan penelitian, kelompok senior ( $\geq 50$  tahun) terdiri dari mayoritas responden yang melaporkan penurunan massa tulang yang lebih tinggi. Ditemukan bahwa wanita lebih mungkin daripada pria untuk melaporkan memiliki lebih sedikit massa tulang. Olahraga teratur telah terbukti meningkatkan kepadatan massa tulang. Olahraga teratur dan mantap membantu menjaga kesehatan tulang dan menunda hilangnya kepadatan tulang. Berlari, melompat, dan mengangkat beban adalah contoh latihan fisik anaerobik yang memberikan dampak lebih besar dalam meningkatkan kepadatan kepadatan massa tulang. Telah dibuktikan bahwa orang dewasa yang lebih tua dengan osteoporosis yang berpartisipasi dalam latihan ketahanan sebagai intervensi memiliki kepadatan massa tulang yang lebih besar. (Bella et al., 2021)

Penelitian ketiga berjudul "*Pengaruh Senam Osteoporosis pada Kekuatan dan Keseimbangan Otot Paha Depan pada Lansia*" oleh Choreunnisa & Pudjianto (2023). Riset ini menggunakan desain *one-group pre-test-post-test* menggunakan pendekatan kuasi-eksperimen. Menggunakan uji *Wilcoxon* untuk mengevaluasi kekuatan otot paha depan menghasilkan hasil yang signifikan  $p=0,046$  ( $p<0,05$ ), sedangkan uji sampel berpasangan menghasilkan hasil yang signifikan  $p=0,043$  ( $p<0,05$ ) untuk pengukuran keseimbangan. Menurut hasil tes pengaruh, senam osteoporosis memiliki dampak yang lebih besar pada keseimbangan orang tua daripada kekuatan paha depan. Penelitian ini mendukung gagasan bahwa senam osteoporosis membantu warga Desa Tempukrejo Posyandu yang lebih tua meningkatkan keseimbangan dan kekuatan otot paha depan (Choirunnisa & Pudjianto, 2023).

Penelitian "*Asosiasi antara Senam Osteoporosis dan Aktivitas Harian pada Lansia di Puskesmas Padang Bulan Medan*" merupakan jurnal yang keempat, menurut Purba & Rokhima, 2023. Dengan menggunakan teknik sampel lengkap, riset ini menggunakan metodologi *cross-sectional* dan desain deskriptif korelasi dengan 30 responden. Peneliti membuat asumsi bahwa semakin sering orang dewasa yang lebih tua terlibat dalam latihan olahraga yang teratur dan tepat, semakin baik peluang mereka untuk mencegah dan mengobati osteoporosis. Asumsi ini didukung oleh penelitian penulis, yang menemukan koefisien korelasi 0,745 antara senam osteoporosis dan aktivitas sehari-hari. Secara khusus, ketika nilai-p kurang dari  $\alpha$  ( $0,000<0,05$ ),  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  disetujui. Ini menunjukkan bahwa ada korelasi yang kuat antara osteoporosis dan aktivitas sepanjang usia tua. Dalam situasi ini, penting untuk mempertimbangkan bagaimana dia masih memiliki kemampuan untuk terlibat dalam berbagai kegiatan yang bermanfaat di tahun-tahun terakhirnya. Terlibat dalam aktivitas fisik dapat membantu orang dewasa yang lebih tua menjaga keseimbangan mental, emosional, dan sosial selain membantu mereka menjadi lebih sehat secara fisik. Menjalani kehidupan yang sehat dan tetap fit di umur lanjut merupakan solusi yang dapat dikembangkan serta disusun oleh lansia untuk menjadikan hidup lebih bermakna seiring bertambahnya usia. (Purba & Rokhima, 2023).

Penelitian keempat berjudul "*Pengaruh Senam Osteoporosis Mengurangi Nyeri Sendi pada Lansia*" dilakukan pada tahun 2024 oleh Rosenta Rustiyanti dan Berlian Putri. *Quasi Experiment* digunakan sebagai metode studi, terutama desain *pretest-posttest*. Mayoritas lansia penderita osteoporosis yang berpartisipasi dalam kegiatan senam berusia di atas 61 tahun, dan 50% di antaranya adalah pria. Sebelum intervensi (*pretest*), tingkat nyeri pasien yang lebih tua adalah sekitar 100%, dan setelah intervensi (*posttest*), itu adalah 75%. Sebelum intervensi, mayoritas pasien lanjut usia mengalami nyeri sendi yang parah, dibuktikan dengan hasil latihan osteoporosis untuk mengurangi nyeri sendi. Tingkat nyeri pada kategori berat adalah 100% sebelum intervensi, dengan nilai rata-rata 2,00 ( $SD=0,000$ ). Ada efek latihan osteoporosis untuk mengurangi nyeri sendi pada pasien lanjut usia, menurut hasil intervensi latihan osteoporosis. Mayoritas responden lansia melaporkan penurunan nyeri kategoris ringan setelah intervensi latihan osteoporosis, dengan nilai rata-rata 1,25 ( $SD=0,500$ ) dan nilai-p 0,015, yang kurang dari nilai signifikansi yang diperoleh kurang dari 0,05. Penelitian ini menunjukkan bahwa kelompok kontrol memiliki rata-rata tingkat nyeri sebesar 1,25 dengan standar deviasi ( $SD$ ) sebesar 0,500, sedangkan pada kelompok

intervensi, khususnya di antara pasien yang lebih tua yang terlibat dalam latihan osteoporosis, adalah 1,00 (SD=0,000) atau Tingkat nyeri rata-rata pasien dalam kelompok intervensi dan kontrol berbeda, sehingga diperoleh nilai p (0,024) atau kurang dari nilai signifikansi p <0, 05, menandakan adanya keterkaitan hubungan antara olahraga dan pengurangan nyeri sendi pasien dalam kedua kelompok. (Rosenta Rustiyanti & Berlian Putri, 2024).

Menurut Lenak et al. (2024), penelitian kelima berjudul "*Dampak latihan senam pada lansia terhadap kekuatan otot di Kelurahan Tataaran I, Kecamatan Tondano Selatan.*" Riset ini bertujuan untuk memperlambat proses degenerasi yang disebabkan oleh penuaan, perlu untuk meningkatkan keseimbangan tubuh lansia dan fleksibilitas otot mereka. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode kuantitatif dan *One Group Pre Post Test Design*. Berdasarkan temuan penelitian, peneliti menarik kesimpulan bahwa Latihan fisik untuk lansia sangat penting untuk meningkatkan kekuatan otot, karena setiap individu akan menjalani tahapan penuaan yang mengakibatkan penurunan kinerja tubuh, termasuk kekuatan otot. Para peneliti menggunakan data analitik univariat dari 59 responden, termasuk usia, jenis kelamin, pekerjaan, dan pendidikan, untuk memberikan perawatan olahraga bagi lansia. Setelah membandingkan skor kekuatan otot responden sebelum dan setelah menjalani perawatan melalui senam lansia, peneliti menemukan bahwa 18 responden memiliki skor 4 sebelum terapi senam senior, Dari total responden, 41 orang memperoleh skor 3. Tiga responden memiliki nilai kekuatan otot 3, 41 responden memiliki nilai 4, dan 15 responden mendapatkan nilai 5. Hal ini menunjukkan bahwa terapi senam untuk lansia yang dilakukan oleh peneliti memberikan dampak positif pada kekuatan otot lansia di Desa Tataaran I, Kecamatan Tondano Selatan. (Lenak et al., 2024).

"*Keterkaitan Aktivitas Fisik dengan Risiko Osteoporosis pada Wanita Menopause di Puskesmas Rajabasa Indah*" adalah studi keenam menurut Aris et al., 2023. Studi ini menggunakan metodologi *cross-sectional* dan metode deskriptif analitis Berdasarkan data analisis mengenai keterkaitan hubungan antara rutinitas aktivitas fisik pada wanita yang sedang menjalani fase menopause dan risiko osteoporosis, terdapat 19 wanita (73,1%) dari 26 wanita yang melakukan aktivitas fisik ringan berisiko mengalami osteoporosis, sementara 7 wanita (26,7%) tidak. Dari dua puluh dua wanita yang menopause dan terlibat dalam aktivitas fisik sedang, delapan (36,4%) berisiko mengalami osteoporosis, sedangkan empat belas (63,6%) tidak. Menurut temuan tes statistik, Di Puskesmas Rajabasa Indah pada tahun 2022, ditemukan korelasi yang signifikan secara statistik antara risiko osteoporosis wanita menopause dengan kebiasaan aktivitas fisik (*P-value* = 0,024, p <0,05). Hasil analisis memperlihatkan bahwa wanita menopause yang melakukan aktivitas fisik sedikit 4,7 kali lebih mungkin terkena osteoporosis daripada wanita yang melakukan aktivitas fisik sedang; OR-nya adalah 4,7, dengan rentang 95% antara 1,3 dan 16,2. (Aris et al., 2023).

"*Konseling dan latihan Senam untuk Mengenali Osteoporosis, Gejala dan Pencegahan pada Wanita Menopause di Desa Lerep*" adalah studi ketujuh, seperti yang disampaikan oleh Minarsih et al., 2022. Konseling mengenai pelatihan olahraga osteoporosis dan osteoporosis digunakan bersamaan untuk memberikan kegiatan pelayanan. Berdasarkan proyek pengabdian masyarakat yang telah selesai, dapat disimpulkan sebagai berikut: Dua puluh satu perempuan PKK dari Desa Lerep berpartisipasi dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Mereka berkisar dalam usia, pekerjaan, dan latar belakang pendidikan. Melalui Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat, ibu-ibu PKK di Desa Lerep dapat belajar lebih jauh tentang osteoporosis. Senam, yang merupakan olahraga mudah yang bisa dilakukan di rumah, adalah cara lain untuk mencegah osteoporosis selain minum obat dan makan dengan benar. (Minarsih et al., 2022)

Penelitian kedelapan menurut (Febiana et al., 2025) dengan judul "*Edukasi Dan Pelatihan Senam Pada Lansia Mencegah Osteoporosis Di UPT Panti Sosial Husnul Khotimah Pekanbaru*". Metode yang diterapkana dalam penelitian ini adalah pembelajaran dan tindakan partisipatif (PLA) yang melibatkan sosialisasi dan demonstrasi senam lansia. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pengetahuan lansia tentang osteoporosis dan pencegahannya meningkat dari sebelum dilakukan tindakan pengetahuanya 60% meningkat menjadi 100%. Mereka juga jadi lebih termotivasi untuk melakukan senam lansia ini secara rutin.

Penelitian kesembilan menurut (Du et al., 2024) dengan judul "*Efek manajemen kesehatan presisi yang dikombinasikan dengan perawatan densitometer tulang energi ganda pada biomarker*

*tulang pada pasien osteoporosis pikun*". Metode penelitiannya adalah 236 pasien lansia yang didiagnosis dengan osteoporosis antara Mei 2020 dan November 2021 didaftarkan dari rumah sakit kami. Pasien secara acak dialokasikan ke dalam kelompok observasi (n = 118), yang menerima manajemen kesehatan presisi bersama dengan terapi DXA, atau kelompok kontrol (n = 118), yang menerima perawatan standar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa manajemen kesehatan presisi yang dikombinasikan dengan terapi DXA secara signifikan meningkatkan *biomarker* tulang dan kepadatan mineral tulang (BMD) pada pasien osteoporosis lanjut usia. Kelompok observasi mengalami penurunan kadar protein BSAP dan peningkatan *osteocalcin*, serta penurunan yang signifikan pada *biomarker* resorpsi tulang (CTX, DPD, TRAP). Selain itu, setelah 12 dan 24 bulan intervensi, kelompok ini menunjukkan peningkatan BMD dan skor pengetahuan serta kepercayaan diri dalam manajemen osteoporosis, tingkat nyeri yang diukur pada skala analog visual (VAS) lebih rendah dari pada kelompok kontrol. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan ini efektif dalam meningkatkan kesehatan tulang dan kualitas hidup pasien.

## SIMPULAN

Temuan dari berbagai studi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa dapat disimpulkan aktivitas fisik pada lansia dengan osteoporosis menunjukkan bahwa latihan fisik yang teratur berkontribusi signifikan untuk meningkatkan massa mineral tulang (BMD) serta menurunkan risiko terjadinya fraktur. Aktivitas seperti senam osteoporosis, latihan beban, dan latihan keseimbangan dapat merangsang pembentukan tulang, memperkuat otot, serta meningkatkan koordinasi dan keseimbangan tubuh, sehingga mengurangi kemungkinan jatuh dan cedera. Selain itu, partisipasi dalam aktivitas fisik juga berdampak positif pada kesehatan umum lansia, termasuk peningkatan mobilitas, pengurangan nyeri, serta peningkatan kualitas hidup secara keseluruhan. Oleh karena itu, penerapan program latihan fisik yang sesuai dan berkelanjutan sangat direkomendasikan sebagai bagian dari strategi manajemen osteoporosis pada lansia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aris, K., Kurniati, M., Anggraeni, S., & Shariff, F. O. (2023). Keterkaitan aktivitas fisik dengan risiko osteoporosis pada wanita menopause di Puskesmas Rajabasa Indah. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*, 10(7), 2549–4864.
- Aulianah, H., & Agustina, N. (2021). Hubungan aktivitas fisik terhadap kejadian osteoporosis pada lansia di Desa Tanjung Kurung Ilir Kabupaten Lahat. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah Bengkulu*, 9(2), 38–43.
- Bella, A. K., Polii, H., & Wungouw, H. I. S. (2021). Efek latihan resistensi terhadap kepadatan tulang. *EBiomedik*, 9(2), 229–239.
- Choirunnisa, L., & Pudjianto, M. (2023). Efek senam untuk osteoporosis terhadap kekuatan otot quadriceps dan keseimbangan pada orang tua. *Physio Journal*, 3(1).
- Danang Samudro, W., & Maulana, R. Y. (2020). Keuntungan ekstrak dandelion dalam pencegahan osteoporosis. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 2(2).
- Dinas Kesehatan Provinsi DKI Jakarta. (2023, Oktober 26). Penyebab, gejala umum, dan pengelolaan osteoporosis. *Dinas Kesehatan Provinsi DKI Jakarta*. Retrieved from <https://dinkes.jakarta.go.id/berita/read/penyebab-gejala-umum-dan-cara-kelola-osteoporosis>
- Du, Z., Yan, X., Liu, Y., Pei, Y., Zhou, J., Zhang, L., ... & Chen, L. (2024). Effects of precision health management combined with dual-energy bone densitometry treatment on bone biomarkers in senile osteoporosis patients. *Experimental Gerontology*, 198, 112642.
- Febiana, D. I., Jamiliana, R., Natasya, F. F., Apriy, A., Yenita, Y., & Misliani, A. (2025). EDUKASI DAN PELATIHAN SENAM PADA LANSIA MENCEGAH OSTEOPOROSIS DI UPT PANTI SOSIAL KHUSNUL KHOTIMAH PEKANBARU. *Jurnal Pengabdian Untuk Negeri*, 1(1).
- International Osteoporosis Foundation. (2020, Agustus 26). Kompendium IOF yang terbaru memberikan penjelasan mengenai osteoporosis, cara penanganannya, serta dampak global yang ditimbulkannya. *International Osteoporosis Foundation*. Retrieved from <https://interhospi.com/new-iof-compendium-documents-osteoporosis-its-management-and-global-burden/>.

- Lenak, M., Tandipajung, T., & Aotama, R. (2024). Dampak latihan senam pada lansia terhadap kekuatan otot di Kelurahan Tataaran I, Kecamatan Tondano Selatan. *Jurnal Dharma Medika*, 4.
- Minarsih, T., Wahyudi, A., & Nilawati, I. (2022). Sosialisasi dan pelatihan senam untuk memahami osteoporosis, gejala, dan cara pencegahannya pada wanita menopause di Desa Lerep. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Indonesia (IJCE) Fakultas Ilmu Kesehatan*, 4(2).
- Purba, D., & Rokhima, V. (2023). Asosiasi antara senam osteoporosis dan aktivitas harian pada lansia di Puskesmas Padang Bulan Medan. *Jurnal Keperawatan Priority*, 6(2).
- Rustiyanti, M. R., & Putri, R. B. (2024). Efek senam osteoporosis terhadap pengurangan nyeri sendi pada lansia. *Jurnal Menara Medika*, 7(1), 41.