



PENGETAHUAN DAN PERILAKU PENCEGAHAN OSTEOPOROSIS PADA KELOMPOK PRA LANJUT USIA

Elisabeth Wahyu Pramudhita Triyono, Nurullya Rachma*

Departemen Ilmu Keperawatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro, Jln Prof. Sudarto S.H., Kompleks Fakultas Kedokteran, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Jawa Tengah 50275, Indonesia

*nurullyarachma@fk.undip.ac.id

ABSTRAK

Osteoporosis adalah penyakit sistemik pada tulang yang mulai terjadi sejak usia 40 tahun karena kadar kalsium dalam tulang semakin menurun. Osteoporosis sering kali tidak menunjukkan gejala, sehingga penting bagi pra lansia memiliki pengetahuan baik tentang osteoporosis untuk dapat menerapkan perilaku pencegahan osteoporosis sedini mungkin. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan pengetahuan dengan perilaku pencegahan osteoporosis pada kelompok pra lansia di Posyandu Lansia Kelurahan Tlogosari Kulon wilayah kerja Puskesmas Tlogosari Kulon Semarang. Penelitian ini merupakan studi deskriptif korelasional pendekatan kuantitatif dengan metode cross-sectional. Sampel sebanyak 264 pra lansia dari 28 posyandu lansia dipilih menggunakan teknik proportional random sampling. Instrumen berupa kuesioner pengetahuan dan perilaku pencegahan osteoporosis, yang sudah dinyatakan valid, dengan nilai hasil r hitung $\geq r_{tabel}$ (0,444) dan reliabel dengan hasil 0,966 pada soal pengetahuan dan 0,977 pada soal pencegahan osteoporosis $\geq$ konstanta (0,6). Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji Kendall's Tau. Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar responden memiliki pengetahuan yang rendah (72%) dan perilaku pencegahan osteoporosis yang kurang (56,4%). Uji statistik menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara pengetahuan dengan perilaku pencegahan osteoporosis dengan p -value = 0.016 dan r = 0.149 yang berarti semakin tinggi pengetahuan tentang osteoporosis maka semakin baik perilaku pencegahan osteoporosis.

Kata kunci: pengetahuan; perilaku pencegahan; osteoporosis; pra lanjut usia

OSTEOPOROSIS KNOWLEDGE AND PREVENTIVE BEHAVIOR AMONG MIDDLE-AGED ADULTS

ABSTRACT

Osteoporosis is a systemic bone disease that begins at the age of 40 due to decreasing calcium levels in the bones. Osteoporosis often shows no symptoms, so it is important for pre-elderly people to have a good understanding of osteoporosis in order to implement preventive measures as early as possible. The purpose of this study was to determine the relationship between knowledge and osteoporosis prevention behaviors among pre-elderly individuals at the Tlogosari Kulon Elderly Health Center in the working area of the Tlogosari Kulon Community Health Center in Semarang. This study was a descriptive correlational study using a quantitative approach with a cross-sectional method. A sample of 264 pre-elderly individuals from 28 elderly health posts was selected using proportional random sampling. The instruments consisted of questionnaires on knowledge and osteoporosis preventive behaviors, which had been confirmed as valid, with item correlation values (r -count) $\geq r$ -table (0.444), and reliable, with reliability coefficients of 0.966 for the knowledge questionnaire and 0.977 for the osteoporosis prevention questionnaire, both exceeding the required threshold (0.6). Data analysis was performed using Kendall's Tau test. The results showed that most respondents had low knowledge (72%) and poor osteoporosis prevention behaviors (56.4%). Statistical tests show that there is a significant relationship between knowledge and osteoporosis prevention behaviors, with a p value = 0.016 and r = 0.149, which means that the higher the knowledge about osteoporosis, the better the osteoporosis prevention behaviors.

Keywords: knowledge, preventive behavior, osteoporosis, pre elderly

PENDAHULUAN

Salah satu masalah kesehatan yang sering muncul akibat proses penuaan adalah osteoporosis, yaitu penyakit metabolik tulang yang ditandai dengan berkurangnya massa dan kepadatan tulang sehingga meningkatkan risiko patah tulang (Blanchard et al., 2019). Osteoporosis sering tidak menimbulkan gejala sehingga dikenal sebagai *silent killer* (Leng et al., 2017). Osteoporosis dapat menyebabkan patah tulang yang berdampak serius terhadap kualitas hidup, kemandirian, serta beban kesehatan masyarakat (Linton et al., 2020). Jika tidak dicegah sejak dini, osteoporosis dapat meningkatkan angka kesakitan, kecacatan, dan biaya perawatan kesehatan di usia lanjut. Osteoporosis merupakan masalah kesehatan global dengan prevalensi yang terus meningkat. Diperkirakan pada tahun 2050 akan terjadi peningkatan populasi sebesar 135% pada usia 50–70 tahun, dengan jumlah mencapai lebih dari 113 juta jiwa (Kemenkes, 2020). Kondisi ini meningkatkan risiko osteoporosis pada sepertiga populasi lanjut usia.

Kelompok pra lansia merupakan kelompok strategis untuk menerapkan perilaku hidup sehat. Pada usia ini kepadatan tulang mulai mengalami penurunan secara bertahap, namun kondisi fisik dan kognitif masih relatif baik (Darsini et al., 2019). Pada tahap awal, osteoporosis tidak menimbulkan gejala, sehingga tindakan pencegahan penting dilakukan sejak dini (Meryl S LeBoff et al., 2022). Kelompok pra lansia berada pada periode kritis, dimana intervensi pencegahan osteoporosis penting dilakukan sebelum kehilangan masa tulang terjadi secara signifikan. Pencegahan osteoporosis dapat dilakukan dengan perubahan gaya hidup sehat, antara lain perbaikan nutrisi, aktivitas fisik, dan skrining pada populasi berisiko sejak dini. Pengetahuan merupakan salah satu faktor predisposisi yang berperan membentuk kecenderungan seseorang melakukan suatu perilaku kesehatan (Green & Kreuter, 2005). Individu dengan tingkat pengetahuan yang baik cenderung akan memiliki kesadaran untuk melakukan perilaku kesehatan yang positif. Oleh karena itu, pengetahuan yang baik tentang faktor risiko, dampak, dan strategi pencegahan osteoporosis dapat mempengaruhi terbentuknya perilaku individu untuk melakukan tindakan pencegahan.

Beberapa penelitian dalam lima tahun terakhir menunjukkan bahwa pengetahuan dan gaya hidup memiliki peran penting dalam pencegahan osteoporosis. Tingkat pengetahuan yang rendah berhubungan dengan rendahnya tindakan pencegahan osteoporosis sebagai dampak dari terbatasnya akses dan pemahaman informasi (Widowati et al., 2015). Penelitian lain melaporkan adanya hubungan signifikan antara tingkat pengetahuan dengan perilaku pencegahan osteoporosis pada kelompok pra lansia (Novalion et al., 2023). Penelitian tersebut juga menegaskan bahwa edukasi kesehatan yang tepat dapat meningkatkan perilaku pencegahan osteoporosis melalui peningkatan pengetahuan dan perubahan gaya hidup.

Sebagian besar penelitian masih berfokus pada kelompok lansia, sehingga kajian pada kelompok pra lansia masih terbatas dan perlu dikembangkan lebih lanjut. Pengembangan ide penelitian ini didasarkan pada adanya kesenjangan penelitian terkait fokus populasi pra lansia, yang padahal merupakan kelompok berisiko tinggi terhadap osteoporosis (Zhu et al., 2024). Selain itu, masih terbatasnya penelitian yang secara khusus mengkaji hubungan antara pengetahuan dengan perilaku pencegahan osteoporosis pada tingkat pelayanan kesehatan masyarakat seperti posyandu lansia menjadi alasan kuat dilakukannya penelitian ini. Rendahnya tingkat pengetahuan masyarakat, khususnya pra lansia, menjadi salah satu faktor utama yang berkontribusi terhadap tingginya angka kejadian osteoporosis (Ningsih et al., 2021). Hal ini berdampak pada perilaku pencegahan yang belum optimal karena keterbatasan informasi dan rendahnya pemahaman mengenai osteoporosis. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara pengetahuan dengan perilaku pencegahan osteoporosis pada kelompok pra lansia.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian non eksperimental dengan rancangan deskriptif korelasional, yang menggunakan pendekatan kuantitatif dan metode *cross-sectional*. Penelitian ini mengukur pengetahuan kelompok pra lansia tentang osteoporosis dan perilaku pencegahan yang dilakukan. Sampel penelitian sebanyak 264 pra lansia di Kelurahan Tlogosari Kota Semarang, yang berusia 45-59 tahun dan bersedia menjadi responden dipilih menggunakan teknik *probability sampling*. Instrumen yang digunakan pernah digunakan sebelumnya untuk penelitian berjudul hubungan tingkat pengetahuan dan sikap dengan pencegahan osteoporosis pada lansia, berupa kuesioner pengetahuan tentang osteoporosis terdiri dari indikator definisi, pathogenesis, etiologi, tanda gejala, serta dampak osteoporosis, dan kuesioner pencegahan osteoporosis terdiri dari indikator kebiasaan yang dianjurkan serta mengonsumsi obat dan vitamin (Perdana, 2022). Kuesioner terbukti valid dengan hasil $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ (0,444) dan reliabel dengan hasil 0,966 pada soal pengetahuan dan 0,977 pada soal pencegahan osteoporosis $\geq$ konstanta (0,6). Analisis univariat dilakukan dengan distribusi frekuensi dan analisis bivariat untuk melihat hubungan variabel pengetahuan dengan perilaku pencegahan osteoporosis menggunakan uji korelasi Kendall's Tau ($\alpha = 0,05$). Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro (No. 327/EC/KEPK/FK-UNDIP/IX/2025).

HASIL

Karakteristik Responden

Tabel 1.
Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	f	%
Usia		
45-47 tahun	59	22,3
48-50 tahun	32	12,1
51-53 tahun	42	15,9
54-56 tahun	56	21,2
57-59 tahun	75	28,4
Jenis Kelamin		
Laki-laki	38	14,4
Perempuan	226	85,6
Pekerjaan		
Pensiunan	10	3,8
Pegawai swasta	61	23,1
Pedagang/wiraswasta	35	13,3
Buruh	10	3,8
Petani	1	0,4
Tidak bekerja/IRT	147	55,7
Pendapatan per bulan		
< 800 ribu	128	48,5
800 ribu – 1 juta	30	11,4
> 1 juta	106	40,2
Tingkat pendidikan		
Tidak sekolah	0	0,0
SD/ sederajat	19	7,2
SMP/ sederajat	25	9,5
SMA/ sederajat	129	48,9
Perguruan tinggi	91	34,5

Tabel 1. menunjukkan bahwa mayoritas responden berusia 57-59 tahun sebanyak 75 responden (28,4%), berjenis kelamin perempuan sebanyak 226 responden (85,6%), berstatus tidak bekerja /IRT sebanyak 147 responden (55,7%), berpendapatan per bulan < 800 ribu sebanyak 138 responden (48,5%), bertingkat pendidikan SMA/ sederajat sebanyak 129 responden (48,9%).

Pengetahuan

Tabel 2.

Distribusi Frekuensi Responden Mengenai Pengetahuan

Pengetahuan	f	%
Tinggi	0	0,0
Sedang	74	28,0
Rendah	190	72,0

Tabel 2. menunjukkan bahwa mayoritas responden berpengetahuan rendah sebanyak 190 responden (72%), berpengetahuan sedang sebanyak 74 responden (28%), dan tidak terdapat responden yang berpengetahuan tinggi (0%).

Perilaku Pencegahan Osteoporosis

Tabel 3.

Distribusi Frekuensi Responden Mengenai Perilaku Pencegahan Osteoporosis

Perilaku Pencegahan Osteoporosis	Frekuensi	%
Baik	115	43,6
Kurang	149	56,4

Tabel 3 menunjukkan bahwa mayoritas responden berperilaku pencegahan osteoporosis yang kurang sebanyak 149 responden (56,4%) dan berperilaku pencegahan osteoporosis yang baik sebanyak 115 responden (43,6%).

Hubungan Pengetahuan dengan Perilaku Pencegahan Osteoporosis

Tabel 4.

Hubungam Pengetahuan dengan Perilaku Pencegahan Osteoporosis

		Perilaku Pencegahan Osteoporosis		Total	Koefisien Korelasi	p-value
		Baik	Kurang			
Pengetahuan	Sedang	41	33	74	0,149	0,016
	%	15,5	12,5	28		
	Rendah	74	116	190		
	%	28,0	43,9	72		

Tabel 4 menunjukkan responden dengan tingkat pengetahuan sedang sebanyak 74 orang (28%), terdiri dari 41 orang (15,5%) dengan perilaku pencegahan osteoporosis baik dan 33 orang (12,5%) dengan perilaku pencegahan kurang. Sementara itu, responden dengan tingkat pengetahuan rendah sebanyak 190 orang (72%), terdiri dari 74 orang (28,0%) yang memiliki perilaku pencegahan baik dan 116 orang (43,9%) dengan perilaku pencegahan kurang. Hasil analisis menggunakan uji *Kendall's Tau* menunjukkan nilai koefisien korelasi sebesar 0,149 (p-value=0,016), maka dapat disimpulkan terdapat hubungan yang signifikan antara pengetahuan dengan perilaku pencegahan osteoporosis pada kelompok pra lansia. Nilai koefisien 0,149 mengindikasikan bahwa arah hubungan bersifat positif, artinya semakin tinggi tingkat pengetahuan, maka perilaku pencegahan osteoporosis yang dilakukan semakin baik. Namun, sifat hubungann kedua variabel tersebut dalam kategori lemah.

PEMBAHASAN

Pengetahuan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki tingkat pengetahuan yang rendah tentang osteoporosis (72%). Rendahnya pengetahuan tersebut terutama terlihat pada pemahaman mengenai etiologi, faktor risiko, serta tanda dan dampak osteoporosis. Banyak responden masih keliru dalam mengenali sumber vitamin D, peran aktivitas fisik, hubungan kondisi tubuh kurus dengan kerapuhan tulang, serta perbedaan gejala osteoporosis dengan penyakit lain

seperti rematik. Pada beberapa aspek lain, seperti pengaruh konsumsi kopi dan kebiasaan merokok terhadap osteoporosis, ditemukan hasil yang relatif seimbang antara responden yang mengetahui dan tidak mengetahui. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman pra lansia terkait penyebab, faktor risiko, gejala, dan strategi pencegahan belum optimal.

Pengetahuan memiliki peran penting dalam membentuk perilaku kesehatan, dan tingkat pengetahuan seseorang dipengaruhi oleh cara individu menangkap serta memahami informasi yang diterima (Darsini et al., 2019; Jia et al., 2025). Pengetahuan merupakan faktor yang penting dalam pencegahan osteoporosis, karena pemahaman yang baik tentang faktor risiko dan tindakan pencegahan akan meningkatkan kesadaran individu untuk menjaga kesehatan tulang (Taghvaei et al., 2022). Rendahnya pengetahuan pada pra lansia dapat dipengaruhi oleh penurunan fungsi fisik, kognitif, dan psikososial yang terjadi seiring bertambahnya usia, sehingga kemampuan menerima pengetahuan baru menjadi lebih terbatas (Regina et al., 2019).

Beberapa karakteristik responden, seperti faktor usia, pekerjaan, pendapatan, dan tingkat pendidikan turut mempengaruhi pengetahuan. Sebagian besar responden berusia 57-59 tahun, yang merupakan fase awal terjadinya penurunan fungsi kognitif, sehingga dapat mengurangi kemampuan individu dalam memahami informasi, terutama jika tidak disertai penguatan edukasi secara terus-menerus (Mavar et al., 2022). Mayoritas responden berstatus tidak bekerja atau ibu rumah tangga, memiliki pendapatan rendah, serta berpendidikan terakhir SMA/ sederajat, sehingga akses terhadap sumber informasi dan fasilitas kesehatan menjadi terbatas. Kondisi tersebut berkontribusi terhadap rendahnya pemahaman tentang osteoporosis. Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar responden adalah ibu rumah tangga, tidak bekerja, dan berpendapatan rendah. Status sosial ekonomi yang rendah berkaitan dengan rendahnya literasi kesehatan dan terbatasnya akses mendapatkan informasi penyakit kronis (Albrecht et al., 2022).

Perilaku

Sebagian besar responden menunjukkan perilaku pencegahan osteoporosis yang kurang. Perilaku tersebut tercermin dari masih rendahnya penerapan gaya hidup sehat, seperti kurangnya konsumsi makanan sumber kalsium dan protein, jarang mengatur pola makan untuk kesehatan tulang, kebiasaan mengonsumsi kopi, serta rendahnya pemanfaatan layanan kesehatan ketika mengalami keluhan tulang. Kondisi ini menunjukkan bahwa upaya pencegahan osteoporosis belum dilakukan secara optimal oleh pra lansia. Kurangnya perilaku pencegahan ini dapat disebabkan oleh rendahnya kesadaran dan kepatuhan dalam menerapkan langkah-langkah pencegahan osteoporosis (Albrecht et al., 2022). Perilaku kesehatan sangat dipengaruhi oleh cara individu memandang pentingnya pencegahan melalui gaya hidup sehat (Selvia & Al Azhary, 2025). Perilaku yang didasari oleh pengetahuan yang baik cenderung lebih mudah dibentuk, bertahan lama, dan berkembang menjadi kebiasaan (Annisa et al., 2019).

Pada masa pra lansia, penurunan fungsi fisik, mental, dan psikososial turut memengaruhi kemampuan individu dalam menerima informasi baru, sehingga berdampak pada pengambilan keputusan terkait perilaku kesehatan (Darsini et al., 2019; Jacobs-Lawson et al., 2016). Selain itu, rendahnya aktivitas fisik juga dipengaruhi oleh status responden yang sebagian besar tidak bekerja atau sebagai ibu rumah tangga, sehingga aktivitas yang dilakukan cenderung terbatas di lingkungan rumah. Faktor ekonomi dan pendidikan turut berperan dalam membentuk perilaku pencegahan osteoporosis. Pendapatan yang rendah menyebabkan pra lansia lebih memprioritaskan kebutuhan pokok dibandingkan pemenuhan asupan nutrisi, pemeriksaan kesehatan, atau penggunaan suplemen penunjang kesehatan tulang (Albrecht et al., 2022). Di sisi lain, tingkat pendidikan yang relatif menengah dan telah lama ditinggalkan turut membatasi kemampuan responden dalam mengolah informasi kesehatan, sehingga perilaku pencegahan osteoporosis belum diterapkan secara optimal (Widowati et al., 2015).

Hubungan Pengetahuan dengan Perilaku Pencegahan Osteoporosis

Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pengetahuan dengan perilaku pencegahan osteoporosis pada pra lansia, dengan arah hubungan positif namun kekuatan sangat lemah. Hubungan positif ini menunjukkan bahwa semakin baik pengetahuan tentang osteoporosis, maka perilaku pencegahan yang dilakukan cenderung lebih baik, dan sebaliknya. Hasil penelitian menyatakan adanya hubungan antara pengetahuan dan perilaku pencegahan osteoporosis pada lansia (Widowati et al., 2015). Pengetahuan yang rendah berkaitan dengan perilaku pencegahan yang kurang, sedangkan pengetahuan yang lebih baik cenderung mendorong penerapan perilaku pencegahan yang lebih optimal. Pengetahuan yang baik juga akan meningkatkan kemampuan individu untuk memahami risiko, manfaat tindakan pencegahan, dan konsekuensi jika tidak melakukan tindakan pencegahan (Green & Kreuter, 2005).

Hubungan tersebut terlihat dari kesesuaian antara tingkat pengetahuan dan tindakan responden. Responden dengan pengetahuan rendah cenderung tidak mengatur pola makan untuk kesehatan tulang, jarang memeriksakan diri ke fasilitas kesehatan saat mengalami keluhan tulang, serta kurang mengonsumsi makanan bergizi (Amelvi et al., 2024). Sebaliknya, responden dengan pengetahuan yang lebih baik cenderung melakukan perilaku pencegahan sederhana seperti mengonsumsi susu, berjemur di pagi hari, dan menghindari risiko jatuh. Asupan kalsium yang adekuat, misalnya didapat dari susu, merupakan komponen utama dalam pencegahan osteoporosis (M. S. LeBoff et al., 2022). Selain itu, individu dengan tingkat pengetahuan yang lebih baik tentang osteoporosis, mendorong individu untuk berusaha memperoleh paparan sinar matahari pagi secara rutin (Astuti, 2024). Individu yang memiliki pengetahuan yang baik juga akan lebih memperhatikan upaya pencegahan jatuh untuk mencegah terjadinya fraktur karena osteoporosis (Ahn & Oh, 2018). Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa pengetahuan berperan penting dalam pembentukan perilaku kesehatan penting dalam pembentukan perilaku pencegahan osteoporosis pada kelompok pra lansia. Meskipun diperlukan dukungan faktor lain agar perubahan perilaku dapat berlangsung lebih kuat dan berkelanjutan (Annisa et al., 2019).

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan sebagian besar kelompok pra lansia memiliki tingkat pengetahuan tentang osteoporosis yang rendah (72%) dan perilaku pencegahan osteoporosis yang kurang (56,4%). Hasil analisis menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara pengetahuan dengan perilaku pencegahan osteoporosis ($p\text{-value} = 0,016$; $r = 0,149$). Dengan demikian, semakin tinggi tingkat pengetahuan tentang osteoporosis, maka perilaku pencegahan osteoporosis cenderung semakin baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahn, S., & Oh, J. (2018, Jun). Relationships among Knowledge, Self-efficacy, and Health Behavior of Osteoporosis and Fall Prevention in Old Aged Women. *Korean J Women Health Nurs*, 24(2), 209-218. <https://doi.org/10.4069/kjwhn.2018.24.2.209>
- Albrecht, B. M., Stalling, I., Foettinger, L., Recke, C., & Bammann, K. (2022). Adherence to Lifestyle Recommendations for Bone Health in Older Adults with and without Osteoporosis: Cross-Sectional Results of the OUTDOOR ACTIVE Study. *Nutrients*, 14(12), 2463. <https://www.mdpi.com/2072-6643/14/12/2463>
- Amelvi, N., Kemal, T. A., & Maulanza, H. (2024, 2024-06-01). [pengetahuan; perilaku pencegahan; osteoporosis]. 2024, 23(2), 8. <https://doi.org/10.14710/mkmi.23.2.150-157>
- Annisa, N. N., Hidajat, N. N., & Setiawati, E. P. (2019). Hubungan pengetahuan dan sikap dengan tindakan pencegahan osteoporosis pada remaja putri di Kecamatan Soreang Kabupaten Bandung. *Jurnal Sistem Kesehatan*, 4(3).

- Astuti, Y. (2024). Improving the Knowledge of Elderly Cadres in Providing Adequate Phytoestrogen Intake to Reduce the Progression of Osteoporosis. *BIO Web Conf.*, 137, 02014. <https://doi.org/10.1051/bioconf/202413702014>
- Blanchard, R., Thomas, C. D. L., Hardiman, R., Clement, J. G., Cooper, D. C., & Pivonka, P. (2019). Structural and material changes of human cortical bone with age: Lessons from the melbourne femur research collection. *Encyclopedia of Biomedical Engineering*, 246-264.
- Darsini, D., Fahrurrozi, F., & Cahyono, E. A. (2019). Pengetahuan; artikel review. *Jurnal Keperawatan*, 12(1), 13-13.
- Green, L. W., & Kreuter, M. W. (2005). *Health program planning: An educational and ecological approach* (Vol. 4). McGraw-Hill New York.
- Jacobs-Lawson, J. M., Schumacher, M. M., & Wackerbarth, S. B. (2016, Dec). Age Differences in Information Use While Making Decisions: Resource Limitations or Processing Differences? *Int J Aging Hum Dev*, 84(1), 24-43. <https://doi.org/10.1177/0091415016668355>
- Jia, W., Sun, M., Huang, G., Payton, B., & Yu, W. (2025). The Indirect Effects of Health Information Seeking on Health Lifestyle: Health Literacy Matters. *Health Education & Behavior*, 52(1), 113-121. <https://doi.org/10.1177/10901981241278587>
- Kemendes. (2020). Situasi osteoporosis di Indonesia. <https://pusdatin.kemkes.go.id/resources/download/pusdatin/infodatin/Infodatin%20Osteoporosis-2020.pdf>
- LeBoff, M. S., Greenspan, S. L., Insogna, K. L., Lewiecki, E. M., Saag, K. G., Singer, A., & Siris, E. S. (2022). The clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis. *Osteoporosis international*, 33(10), 2049-2102.
- LeBoff, M. S., Greenspan, S. L., Insogna, K. L., Lewiecki, E. M., Saag, K. G., Singer, A. J., & Siris, E. S. (2022, Oct). The clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis. *Osteoporosis Int*, 33(10), 2049-2102. <https://doi.org/10.1007/s00198-021-05900-y>
- Leng, L. S., Ali, A., & Yusof, H. M. (2017). Knowledge, attitude and practices towards osteoporosis prevention among adults in Kuala Lumpur, Malaysia. *Malaysian Journal of Nutrition*, 23(2).
- Linton, D., Porteous, J., Eatson, H., Chepesiuk, R., Long, T., Inrig, T., Frankel, L., Jain, R., & Sale, J. (2020). Educational booklet reinforces knowledge of osteoporosis and influences intentions to improve bone health in previously diagnosed and treated patients. *Osteoporosis international*, 31(9), 1703-1711.
- Mavar, D. R., Thakrar, D. G., & Mukhi, D. S. (2022). Awareness and knowledge of osteoporosis in elderly individual. *International Journal of Health Sciences and Research*, 12(9).
- Ningsih, S. R., Akbar, H., Amir, H., & Kaseger, H. (2021). Hubungan Pengetahuan dengan Pencegahan Osteoporosis Pada Lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Tanoyan. *Jurnal Inovasi Kesehatan*, 3(1), 16-20.
- Novalion, N., Murwati, M., & Rustandi, H. (2023). Hubungan Pengetahuan Dan Dukungan Keluarga Dalam Pencegahan Osteoporosis Pada Pra Lansia Di Wilayah Kerja Puskesmas Tanjung Agung Kabupaten Rejang Lebong Tahun 2023. *Jurnal Multidisiplin Dehasen (MUDE)*, 2(4), 723-734.
- Perdana, I. M. (2022). *Hubungan tingkat pengetahuan dan sikap dengan pencegahan osteoporosis pada lansia di Puskesmas Selo Kabupaten Boyolali Universitas Sahid Surakarta*.
- Regina, J., Setiawati, E. P., & Hidajat, N. N. (2019). Hubungan Pengetahuan dan Sikap dengan Tindakan Pencegahan Osteoporosis pada Wanita Usia Subur di Kecamatan Babakan Ciparay Kota Bandung. *Jurnal Sistem Kesehatan*, 4(3).
- Selvia, A., & Al Azhary, M. A. A. M. (2025). Hubungan Pengetahuan Dan Sikap Dengan Perilaku Pencegahan Osteoporosis pada Wanita Dewasa Awal. *Global Nursing and Public Health*, 1(1), 1-13.
- Taghvaei, R., Dimitrova, D., Karaman, M., & Sehouli, J. (2022, 2022/08/30). Knowledge and understanding risk factors and preventive measures for osteoporosis in women: results of a

- survey in 502 women with and without a migration background. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 23(1), 824. <https://doi.org/10.1186/s12891-022-05773-0>
- Widowati, T., Bahri, A. S., & Herawati, V. D. (2015). *Hubungan Tingkat Pengetahuan dan Sikap Dengan Pencegahan Osteoporosis Pada Lansia Desa Sranten Kecamatan Karanggede Universitas Sahid Surakarta*].
- Zhu, G., Guo, B., & Liang, J. (2024). Evaluating the role of biological age in osteoporosis risk among middle-aged and older adults: A nationwide perspective. *Bone*, 189, 117255.