

Kenali Osteoporosis: Penyakit Tulang Yang Sering Terlambat Disadari : Literature Review

Get To Know Osteoporosis: A Bone Disease That Is Often Recognized Late : Literature Review

Hadana Khair Aceh¹, Jeiha Julaika Nasution², Marniati³

^{1,2,3} Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Teuku Umar, Aceh Barat, Indonesia

Corresponding Author:

hadanakhair@gmail.com

jinazution@gmail.com

marniati@utu.ac.id

ARTICLE HISTORY

Received [10 May 2025]

Revised [16 June 2025]

Accepted [18 June 2025]

Kata Kunci :

Osteoporosis, Faktor Risiko,
Pencegahan, Gaya Hidup,
Literature Review

Keywords :

Osteoporosis, Risk Factors,
Prevention, Lifestyle,
Literature Review

This is an open access
article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)
license



ABSTRAK

Pendahuluan: Osteoporosis merupakan penyakit tulang sistemik yang ditandai oleh menurunnya massa dan kepadatan tulang sehingga meningkatkan risiko fraktur. Kejadian osteoporosis sering terlambat disadari dan dapat menimbulkan dampak fisik, psikologis, dan sosial yang luas. **Tujuan:** Penulisan literature review ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor risiko, dampak, dan upaya pencegahan osteoporosis berdasarkan hasil telaah 30 artikel jurnal ilmiah yang diterbitkan tahun 2015–2025. **Metode:** Penelitian menggunakan metode literature review, yaitu menelaah dan merangkum artikel-artikel yang relevan mengenai osteoporosis, kemudian dianalisa secara naratif. **Hasil dan Pembahasan:** Hasil telaah pustaka menunjukkan bahwa osteoporosis terkait erat dengan penuaan, penurunan estrogen, gaya hidup yang kurang aktif, asupan kalsium dan vitamin D yang rendah, penggunaan glukokortikoid, indeks massa tubuh rendah, dan konsumsi kafein yang berlebihan. Langkah pencegahan yang paling penting meliputi edukasi gizi, penerapan gaya hidup sehat, pemeriksaan kepadatan tulang, dan deteksi dini kelompok risiko. Senam osteoporosis juga terbukti mampu menjaga kepadatan tulang dan mencegah fraktur. **Kesimpulan:** Osteoporosis merupakan masalah kesehatan masyarakat yang dapat dicegah dan dikelola, sehingga upaya pencegahan dan deteksi dini harus terus ditingkatkan demi kualitas hidup yang lebih sehat dan mandiri.

ABSTRACT

Introduction: Osteoporosis is a systematic bone disease marked by low bone mass and deterioration of bone microarchitecture, increasing the risk of fractures. Often undetected until a fracture occurs, osteoporosis can cause significant physical, psychological, and social impacts. **Objective:** This literature review aims to identify risk factors, impacts, and prevention strategies for osteoporosis based on 30 scientific articles published between 2015–2025. **Method:** The study used a literature review method by reviewing and summarizing relevant articles and then analyzing them narratively. **Results and Discussion:** The results show that osteoporosis is closely related to age, estrogen decline, inactive lifestyle, low calcium and vitamin D intake, glucocorticoid usage, low body mass index, and caffeine consumption. Prevention includes proper nutrition education, healthy lifestyle, bone density screening, and osteoporosis-specific exercises, which can aid in reducing the risk of fractures. **Conclusion:** Osteoporosis is a significant health concern that can be effectively prevented and managed, emphasizing the importance of prevention and early detection to enable individuals to maintain a healthy and independent life.

PENDAHULUAN

Osteoporosis merupakan penyakit tulang sistemik yang ditandai dengan menurunnya massa tulang serta gangguan mikroarsitektur jaringan tulang, yang mengakibatkan peningkatan risiko fraktur. Kondisi ini sering disebut sebagai *silent disease* karena umumnya tidak menunjukkan gejala hingga terjadi patah tulang, terutama di bagian pinggul, pergelangan tangan, dan tulang belakang (Sitanggang et al., 2021). Proses degenerasi tulang berlangsung perlahan dan progresif, sehingga penderita sering kali baru menyadari kondisinya setelah mengalami cedera ringan yang menyebabkan fraktur.

Dampak osteoporosis tidak hanya terbatas pada aspek fisik, tetapi juga menyentuh dimensi psikologis, sosial, bahkan ekonomi. Salah satu fraktur yang paling berbahaya adalah patah tulang pinggul, yang dapat menyebabkan imobilitas jangka panjang, infeksi, hingga kematian dalam satu

tahun setelah cedera. Fraktur tulang belakang pun berisiko menimbulkan komplikasi seperti kifosis, nyeri kronis, dan penurunan tinggi badan (Ningsih et al., 2021). Penurunan mobilitas ini berkontribusi pada degradasi massa tulang yang lebih cepat. Selain itu, ketakutan akan jatuh dan cedera ulang sering membuat penderita menarik diri dari aktivitas sosial, sehingga memicu isolasi, kecemasan, hingga depresi—terutama pada kelompok lanjut usia (Soke et al., 2016). Beban ini turut dirasakan oleh keluarga, baik dari sisi emosional maupun finansial, akibat kebutuhan perawatan jangka panjang seperti fisioterapi, rawat inap, dan penggunaan alat bantu jalan (Astuti, 2023). Kondisi ini juga menambah tekanan pada sistem pelayanan kesehatan secara menyeluruh.

Penyebab osteoporosis sangat kompleks dan saling berinteraksi. Secara biologis, penuaan adalah faktor utama yang tidak dapat dihindari. Seiring bertambahnya usia, aktivitas osteoblas menurun sementara osteoklas meningkat, menyebabkan pengeroposan tulang. Pada wanita, penurunan kadar hormon estrogen saat menopause mempercepat proses ini, mengingat hormon tersebut berperan dalam menjaga kepadatan tulang (Hutami & Jausal, 2023). Gangguan hormonal lain seperti hipertiroidisme atau menopause dini juga memperburuk kondisi ini. Di sisi lain, gaya hidup tidak sehat seperti kurang aktivitas fisik, merokok, dan konsumsi alkohol mempercepat hilangnya massa tulang. Asupan nutrisi yang rendah, terutama kalsium, protein, dan vitamin D, juga merupakan faktor risiko yang signifikan. Lansia rentan kekurangan vitamin D karena terbatasnya paparan sinar matahari, yang menghambat penyerapan kalsium dalam tubuh (Umamah & Faisal, 2016). Kondisi ini menyebabkan tubuh mengambil cadangan kalsium dari tulang, mempercepat kerapuhan tulang dari waktu ke waktu. Tidak hanya itu, penggunaan obat-obatan jangka panjang seperti glukokortikoid dan antikonvulsan juga dikaitkan dengan penurunan kepadatan tulang. Efek samping ini sering tidak disadari hingga terjadi fraktur spontan, sehingga pasien dengan terapi jangka panjang perlu pemantauan khusus (Hutami & Jausal, 2023). Selain itu, status gizi seperti indeks massa tubuh (IMT) rendah juga berperan. Individu dengan IMT <18,5 memiliki massa tulang lebih sedikit dan tekanan mekanik yang kurang, yang memicu pengeroposan lebih cepat (Limbong & Syahrul, 2019). Bahkan, pada kelompok usia muda seperti remaja, kebiasaan konsumsi kalsium yang rendah menjadi masalah yang kerap terabaikan. Banyak remaja memilih makanan cepat saji atau minuman manis dibandingkan sumber kalsium alami seperti susu, ikan, dan sayuran hijau. Jika dibiarkan, hal ini berdampak pada

kualitas tulang di usia dewasa.

Upaya pencegahan osteoporosis harus dimulai sejak usia muda dan tidak hanya ditujukan pada kelompok lansia. Remaja dan dewasa muda perlu dibekali pengetahuan yang tepat tentang pentingnya konsumsi makanan tinggi kalsium dan vitamin D, serta pentingnya aktivitas fisik rutin. Pemeriksaan rutin juga menjadi langkah penting, khususnya bagi individu dengan faktor risiko tinggi. Pemeriksaan seperti DEXA (Dual-Energy X-ray Absorptiometry) merupakan metode paling akurat dalam mendeteksi kepadatan tulang dan direkomendasikan untuk kelompok usia di atas 50 tahun (Humaryanto, 2017). Alternatif skrining lain seperti QUS (Quantitative Ultrasound) bisa digunakan untuk pemeriksaan awal yang lebih mudah dan terjangkau, meskipun sensitivitasnya lebih rendah.

Menurut data WHO, terdapat sekitar 200 juta penderita osteoporosis secara global (Maesaroh & Fauziah, 2020). Di Indonesia, prevalensi osteoporosis pada perempuan usia di bawah 70 tahun mencapai 18–36% dan meningkat hingga lebih dari 53% setelah usia 70 tahun. Sedangkan pada laki-laki, prevalensinya berkisar antara 20–27% sebelum usia 70 tahun dan terus meningkat seiring waktu (Yosdimiyati & Fatoni, 2016). Studi lokal di Kelurahan Pejagan dan Pangeranan, Bengkulu, bahkan mencatat angka prevalensi hingga 67%, menunjukkan tingginya kejadian osteoporosis di tingkat komunitas (Setiawan et al., 2025).

Kesadaran masyarakat terhadap pentingnya menjaga kesehatan tulang perlu terus ditingkatkan melalui kampanye dan edukasi publik. Pentingnya pencegahan osteoporosis menjadi perhatian global, yang diwujudkan dalam peringatan tahunan *World Osteoporosis Day (WOD)* setiap 20 Oktober. Kampanye yang diinisiasi oleh *International Osteoporosis Foundation (IOF)* sejak tahun 1996 ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga kesehatan tulang sejak dini.

Tujuan dari artikel literature review ini adalah untuk mengidentifikasi faktor risiko osteoporosis, dampak yang ditimbulkannya, dan upaya pencegahan yang dapat diterapkan berdasarkan hasil telaah pustaka dari 30 artikel ilmiah. Diharapkan tulisan ini dapat memberikan gambaran yang lebih luas mengenai osteoporosis sehingga dapat meningkatkan kesadaran masyarakat, mendeteksi penyakit lebih dini, dan mendorong penerapan pencegahan yang lebih luas demi menjaga kualitas hidup yang lebih sehat dan mandiri.

METODE PENELITIAN

Dalam penulisan artikel ini digunakan metode tinjauan pustaka (*literature review*) dengan cara mengulas dan merangkum berbagai sumber dari artikel-artikel penelitian terdahulu yang telah dipublikasikan dan relevan dengan topik osteoporosis. Metode ini bersifat deskriptif dan bertujuan untuk

memberikan gambaran umum mengenai faktor risiko, dampak, serta upaya pencegahan osteoporosis di Indonesia. Penelusuran artikel dilakukan melalui laman pencarian Google Scholar. Kriteria inklusi yang digunakan dalam pencarian literatur adalah artikel berbahasa Indonesia yang diterbitkan dalam rentang tahun 2015 hingga 2025, serta membahas topik yang berkaitan langsung dengan osteoporosis. Studi ini menggunakan 28 artikel dari jurnal nasional dan 2 artikel dari jurnal internasional yang telah terindeks serta 1 artikel dari prosiding yang dinilai relevan dengan fokus kajian. Artikel yang dipilih dianalisis secara naratif tanpa menggunakan prosedur sistematis yang ketat, untuk memberikan pemahaman yang luas dan kontekstual mengenai permasalahan osteoporosis di masyarakat Indonesia.

HASIL

Berdasarkan hasil telaah terhadap 30 artikel jurnal nasional dan internasional, ditemukan bahwa 18 artikel menggunakan metode penelitian kuantitatif, 3 artikel menggunakan metode kualitatif, 1 artikel menerapkan pendekatan campuran (kuantitatif dan kualitatif), dan 8 artikel merupakan literature review.

Tabel 1. Temuan Studi Literatur

No	Nama Artikel	Nama & Tahun Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Lokasi Penelitian	Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian
1	JOMIS (Journal of Midwifery Science)	Afri, R., & Hanafi, A. (2019)	Risiko Osteoporosis pada Lansia Di UPT Panti Sosial Tresna Werdha Khusnul Khotimah Pekanbaru	Kuantitatif	Lokasi penelitian di UPT Panti Sosial Tresna Werdha Khusnul Khotimah Pekanbaru	Tujuan penelitian ini Untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi risiko osteoporosis pada lansia di UPT PSTW Khusnul Khotimah Pekanbaru.	Hasil penelitian didapatkan dari 4 variabel independen 2 variabel yang memiliki hubungan bermakna yaitu usia dengan p value = 0.002 dengan POR 9,671 dan jenis kelamin p value = 0,005 dengan POR 4,158. Kesimpulan risiko osteoporosis pada lansia secara statistik dipengaruhi oleh 2 variabel yaitu usia dan jenis kelamin. Saran dalam penelitian ini perlu dilakukan pemeriksaan osteoporosis secara rutin untuk mengetahui kepadatan tulang terutama wanita.
2	Jurnal Berita Kesehatan	Amiruddin, & Susanti, S. (2019)	Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Kejadian Osteoporosis yang Dirawat di RSUD Kabupaten Jeneponto	Kuantitatif	Lokasi penelitian di RS Lanto Daeng Pasewang Kabupaten Jeneponto	Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan osteoporosis dirawat di rumah sakit Lanto Daeng Pasewang Kabupaten Jeneponto penelitian yang digunakan adalah deskriptif analitik dengan menggunakan pendekatan cross sectional study, yaitu untuk mengetahui hubungan antara umur, pengetahuan dan pola hidup pasien terhadap kejadian osteoporosis di rumah sakit Lanto Daeng Pasewang.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penelitian ini menggunakan analisis data univariat dan bivariat menggunakan SPSS versi 16.0 dengan Variabel Hasil uji Chi-square test pada variabel Umur adalah $p = 0.011$ lebih kecil dari tingkat kemaknaan yang ditentukan yaitu $\alpha = 0.05$. Variabel Pengetahuan adalah $p = 0,000$ lebih kecil dari tingkat kemaknaan yang ditentukan yaitu $\alpha = 0.05$. dan variabel Pola hidup adalah $p = 0,043$ lebih kecil dari tingkat kemaknaan yang ditentukan yaitu $\alpha = 0.05$. Kesimpulan dari penelitian ini terkait Variabel Umur, Pengetahuan dan Pola hidup terdapat ada hubungan dengan kejadian Osteoporosis

							di Rumah Sakit Lanto Daeng Pasawang.
3	Jurnal Sistem Kesehatan	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	Kuantitatif	Kecamatan Soreang, Kabupaten Bandung	Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan antara pengetahuan dan sikap dengan tindakan pencegahan osteoporosis pada remaja putri di Kecamatan Soreang Kabupaten Bandung.	Penelitian ini menemukan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pengetahuan remaja putri dengan tindakan pencegahan osteoporosis. Namun, ditemukan adanya hubungan yang signifikan walaupun lemah antara sikap mereka dan upaya pencegahan osteoporosis. Artinya, sikap lebih berpengaruh terhadap tindakan pencegahan dibandingkan pengetahuan.
4	Jurnal Keperawatan Respati Yogyakarta	Asmarani, F. L. (2019)	Peningkatan Pengetahuan Lansia Mengenai Osteoporosis Melalui Pemberian Pendidikan Kesehatan Dengan Media Audio Visual Di Desa Karangbendo Bantul Yogyakarta	Kuantitatif	Lokasi penelitian di Desa Karangbendo	Tujuan penelitian ini untuk membuktikan secara ilmiah peningkatan pengetahuan lansia mengenai osteoporosis melalui pemberian pendidikan kesehatan dengan media audio visual di Desa Karangbendo Bantul Yogyakarta.	Hasil Penelitian menunjukkan rerata pengetahuan sebelum diberikan pendidikan kesehatan sebesar 65.60 dan sesudah diberikan pendidikan menjadi 74.17 dengan nilai signifikasi 0.001 (P<0.05). Kesimpulannya ada peningkatan pengetahuan lansia mengenai osteoporosis melalui pemberian pendidikan kesehatan dengan media audio visual di Desa Karangbendo Bantul Yogyakarta.
5	Indonesian Journal of Community Dedication in Health (IJCDH)	Astuti, D. N. (2023)	Pendampingan Senam Osteoporosis dan Pemeriksaan Keseimbangan Pada Poksila RW 09 Kelurahan Gajah Mungkur Kota Semarang	Kualitatif	Lokasi penelitian di Mawar Putih RW 09, Kelurahan Gajah Mungkur, Kota Semarang	Tujuan penelitian ini untuk meningkatkan kebugaran dan keseimbangan lansia melalui senam osteoporosis dan melakukan upaya pencegahan dengan memberikan edukasi dan pemeriksaan keseimbangan.	Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan lansia tentang osteoporosis, dari 75% sebelum edukasi menjadi 95% setelahnya. Dari pemeriksaan keseimbangan menggunakan Fukuda Stepping Test, ditemukan 74% lansia mengalami gangguan keseimbangan. Peserta yang mengalami gangguan diberikan edukasi latihan mandiri. Selama kegiatan, lansia terlihat antusias mengikuti senam osteoporosis dan edukasi, yang secara keseluruhan berdampak positif terhadap kebugaran dan kesadaran mereka dalam mencegah osteoporosis serta risiko jatuh.
6	Jambi Medical Journal (JMJ)	Humaryanto. (2017)	Deteksi Dini Osteoporosis Pasca Menopause	Literature Riview	Tidak mencantumkan lokasi penelitian karena, artikel ini literature riview. Namun penulis bersal dari Fakultas kedokteran & Ilmu Kesehatan, Universitas Jambi.	Memberikan pemahaman mengenai pentingnya deteksi dini terhadap osteoporosis pasca-menopause, termasuk faktor risiko, mekanisme terjadinya, gejala, komplikasi, dan metode pemeriksaan yang dapat dilakukan.	Artikel ini tidak menyajikan hasil penelitian berbasis data primer, melainkan merupakan kajian pustaka yang merangkum berbagai sumber ilmiah terkait osteoporosis pasca- menopause. Hasil dari kajian ini menunjukkan bahwa osteoporosis merupakan kondisi degeneratif yang sering terjadi pada wanita setelah menopause, disebabkan terutama oleh penurunan kadar hormon estrogen. Estrogen memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan aktivitas sel pembentuk dan perombak tulang, yaitu osteoblas dan osteoklas. Ketidakseimbangan ini menyebabkan tulang kehilangan massa dan kepadatannya, sehingga menjadi rapuh dan rentan terhadap patah. Dalam artikel ini, juga dijelaskan bahwa gejala osteoporosis pada tahap awal sering tidak terdeteksi

							karena tidak menunjukkan tanda-tanda klinis yang jelas. Oleh karena itu, deteksi dini menjadi sangat penting sebagai langkah pencegahan untuk menghindari komplikasi serius seperti fraktur tulang. Beberapa metode deteksi yang dapat digunakan antara lain DEXA (Dual-energy X-ray Absorptiometry), ultrasound tulang, dan QCT (Quantitative Computed Tomography). Masing-masing metode memiliki kelebihan dan keterbatasan dalam mengukur kepadatan mineral tulang.
7	Jurnal	Humaryanto, &	Gambaran Indeks	Kuantitatif	Lokasi penelitian di	Mengetahui apakah ada	Hasil penelitian ini
	Kedokteran	Syauqi, A. (2019)	Massa Tubuh dan		RS Arafah, RS	hubungan yang signifikan	menyimpulkan bahwa ada
	Brawijaya		Densitas Massa		Kambang dan Klinik	antara indeks masa tubuh	sampel wanita di Kota Jambi,
			Tulang sebagai Faktor		Simpang Jawo Kota	dengan hasil pemeriksaan	individu dengan obesitas
			Risiko Osteoporosis		Jambi	DMT sebagai metode	menurut IMT cenderung
			pada Wanita (The			screening osteoporosis	mempunyai proporsi
			Profile of Body Mass			disamping masih terbatasnya	osteoporosis yang besar,
			Index and Bone Mass			kajian di Kota Jambi terkait	meskipun secara statistik tidak
			Density Scan as			risiko osteoporosis.	ditemukan hubungan statistik
			Osteoporosis Risk				bermakna diantara indeks
			Factor among Female)				massa tubuh dengan densitas
							massa tulang.
8	Medula	Hutami, I. P., &	Osteoporosis: Etiologi	Literature	Karena artikel ini	Untuk memberikan pemahaman yang komprehensif tentang etiologi (penyebab), diagnosis, serta manajemen atau tatalaksana osteoporosis, baik dari sisi non-farmakologis maupun farmakologis. Artikel ini juga bertujuan menekankan pentingnya pencegahan dan deteksi dini osteoporosis guna menurunkan risiko fraktur dan beban ekonomi akibat komplikasi yang ditimbulkan.	Hasil penelitian ini osteoporosis
		Jausal, A. N.	hingga Tatalaksana	Riview	adalah literature		merupakan kondisi umum yang
		(2023)			riwiew maka tidak		dapat dialami oleh pria maupun
					ada lokasi penelitian		wanita, terutama pada usia
					secara fisik, namun		lanjut, dan menjadi penyebab
					penulis berasal dari		utama fraktur. Faktor penyebab
					Fakultas Kedokteran		bisa primer (penuaan,
					Universitas		monopause) atau sekunder
					Lampung.		(penyakit kronis dan
							penggunaan obat-obatan
							tertentu). Diagnosis
							ditegakkan melalui pengukuran
							bone mass density (BMD), yang
							menjadi dasar penentuan
							terapi. Pelaksanaanya terdiri
							dari upaya pencegahan (nutrisi,
							olahraga, gaya hidup sehat),
							penggunaan alat bantu
							diagnostik seperti DXA dan
							FRAX, serta terapi farmakologis
							baik yang bersifat antiresorptif
							maupun anabolik. Osteoporosis
							harus ditangani secara
							multidisiplin dan menjadi fokus
							ayanan kesehatan primer guna
							menurunkan angka kecacatan
							dan kematian akibat fraktur.
9	Journal Of	Buckley, L., &	Glucocorticoid-	Literature	Karena ini adalah	Untuk memberikan pedoman	Hasil dari tinjauan ini
	Medicine	Humphrey, M. B.	Induced Osteoporosis	Review	literature review	berbasis bukti dalam	menunjukkan bahwa
		(2018)			maka tidak memiliki	mencegah dan menangani	penggunaan glukokortikoid
					lokasi penelitian	osteoporosis akibat	jangka panjang secara
					khusus, namun	penggunaan glukokortikoid	signifikan meningkatkan risiko
					penulis berasal dari	jangka panjang	terjadinya osteoporosis dan
					Yale School Of		fraktur, terutama pada tulang
					Medicine, New		belakang dan panggul. Risiko ini
					Haven CT		meningkat seiring dengan dosis
							dan durasi penggunaan, bahkan
							dapat terjadi dalam waktu tiga
							bulan setelah pengobatan
							dimulai.
							Penghentian glukokortikoid dapat
							menurunkan risiko fraktur, dan
							pengobatan dengan
							bisphosphonates
							direkomendasikan sebagai
							pilihan utama untuk mencegah
							penurunan massa tulang lebih

					Universitas Of Oklahoma Health Sciences Center, Oklahoma City		lanjut. Selain itu, suplementasi kalsium dan vitamin D serta perubahan gaya hidup juga dianjurkan sebagai bagian dari upaya pencegahan.
10	Kolaborasi:	Indahwati, I.,	Penyuluhan Senam	Kualitatif	Panti Jompo Taman	Tujuan dari penelitian ini	Setelah dilakukan penyuluhan
	Jurnal	Sijabat, F.,	Osteoporosis sebagai		Bodhi Asri, Medan	adalah untuk meningkatkan	dan demostrasi, mayoritas
	Pengabdian	Sinuraya, E.,	pencegahan		Binjai Sumatra Utara	kemampuan usia lanjut	lansia (80%) bisa memahami
	Masyarakat	Halawa, T., Nduru,	Osteoporosis			tentang senam osteoporosis	dan mendemostrasikan senam
		C., Sianturi, J., &				untuk mencegah	osteoporosis dengan baik,
		Sipayung, L. N.				osteoporosis.	untuk menunjukkan
		(2024)				1. Lanjut usia mampu	peningkatan pengetahuan dan
						menjelaskan kembali tujuan	keterampilan dalam mencegah
						dari senam osteoporosis	osteoporosis.
						2. Lanjut usia mampu	
						mendemonstrasikan kembali	
						tentang senam osteoporosis	
11	<i>Jurnal Biometrika</i>	Limbong, E. A., &	Rasio Risiko	Kuantitatif	RSUD Dr.	Untuk menganalisis	Hasil penelitian menunjukkan bahwa:
	<i>dan Epidemiologi</i>	Syahrul, F. (2019)	Osteoporosis Menurut Indeks Massa Tubuh, Paritas, Dan Konsumsi Kafein		Sewardhie, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia,	perbandingan resiko osteoporosis pada wanita menurut indeks masa tubuh, paritas dan konsumsi kafein.	Indeks Massa Tubuh (IMT): Wanita dengan IMT < 18,5 memiliki risiko 2,99 kali lebih tinggi terkena osteoporosis dibandingkan wanita dengan IMT ≥ 18,5. (OR = 2,99; 95% CI = 1,16–7,74) → <i>Signifikan</i> .
							Paritas (jumlah kelahiran ≥ 3 kali): Meningkatkan risiko osteoporosis sebanyak 2,72 kali dibandingkan wanita dengan paritas < 3. (OR = 2,72; 95% CI = 1,07–7,01) → <i>Signifikan</i> .
							Konsumsi kafein ≥ 2 gelas/hari: Memiliki risiko 2,41 kali lebih tinggi, tetapi hasilnya tidak signifikan secara statistik. (OR = 2,41; 95% CI = 0,91–6,42).
							Menyatakan bahwa IMT rendah dan paritas tinggi merupakan faktor risiko yang signifikan terhadap osteoporosis, sedangkan konsumsi kafein menunjukkan kecenderungan risiko tetapi tidak bermakna secara statistik.
12	<i>Jurnal Kebidanan</i>	Maesaroh, S., &	Efektifitas	Kuantitatif	Penelitian ini	Penelitian ini bertujuan untuk	Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki tingkat pengetahuan dalam kategori "cukup" dan sebagian besar juga melakukan upaya pencegahan osteoporosis dalam kategori "cukup". Hasil uji statistik menunjukkan adanya hubungan yang sangat kuat antara tingkat pengetahuan dan upaya pencegahan osteoporosis, dengan nilai koefisien korelasi Somers'd sebesar 0,752 dan nilai signifikansi 0,000, yang berarti hubungan tersebut signifikan secara statistik. Pengetahuan yang dimiliki wanita usia 45–60 tahun terbukti sangat efektif dalam mendorong mereka untuk melakukan tindakan pencegahan osteoporosis. Semakin tinggi pengetahuan yang dimiliki, semakin baik pula upaya pencegahan yang dilakukan. Oleh karena itu, peningkatan pengetahuan masyarakat melalui edukasi menjadi langkah penting dalam upaya menurunkan risiko osteoporosis, khususnya pada wanita menjelang dan setelah masa menopause.
	Indonesia	Fauziah, A. N.	Pengetahuan Dalam		dilakukan di Desa	mengetahui hubungan antara	
		(2020)	Upaya Pencegahan		Jetis, Kecamatan	pengetahuan tentang	
			Osteoporosis Pada		Juwiring, Kabupaten	osteoporosis dengan upaya	
			Wanita Usia 45 -60		Klaten, Jawa	yang dilakukan untuk	
			Tahun		Tengah	mencegah osteoporosis pada	
						wanita usia 45-60 tahun.	
13	<i>Journal of</i>	Mansoben, N.,	Hubungan	Kuantitatif	Lokasi penelitian di	Mengetahui hubungan	Hasil Pada penelitian ini
	<i>Nursing and</i>	Gurning, M., &	Pengetahuan dengan		Wilayah Kerja	pengetahuan dengan	menunjukkan bahwa mayoritas
	<i>Health</i>	Soka, V. T. (2021)	Pencegahan		Puskesmas Malawei	pencegahan osteoporosis	responden dengan
			Osteoporosis pada		Kota Sorong	pada wanita premenopause di	pengetahuan baik mempunyai
			Wanita			Wilayah Kerja Puskesmas	kemampuan untuk melakukan
			Premenopause di			Malawei Kota Sorong.	pencegahan osteoporosis yang
			Wilayah Kerja				tinggi sebesar 58,9%,
			Puskesmas Malawei				dibandingkan dengan
			Kota Sorong				responden yang mempunyai

							pengetahuan kurang terhadap perilaku pencegahan osteoporosis yaitu 29,8%. Meskipun mayoritas wanita usia premenopause mempunyai upaya pencegahan osteoporosis yang baik, namun sekitar 41% mempunyai pencegahan yang kurang dengan tingkat pengetahuan yang baik. Hal ini dapat terjadi karena pencegahan dalam melakukan olahraga, berjemur dibawah panas matahari pagi dan masih terpapar asap jarang dilakukan.
14	Jurnal Kesehatan Masyarakat Sulut	Mokodompis, Y. S. (2022)	Gambaran Pengetahuan tentang Osteoporosis pada Masyarakat Minahasa Utara	Kuantitatif	Desa sukur, Kabupaten Minahasa Utara, Provinsi Sulawesi Utara, Indonesia.	Mengetahui gambaran pengetahuan masyarakat tentang osteoporosis di Minahasa Utara.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat di Desa Sukur, Minahasa Utara memiliki pengetahuan yang rendah tentang osteoporosis. Bagian yang paling tidak dipahami adalah gejala penyakit tersebut, sementara pengetahuan terkait faktor risiko dan pencegahan juga masih kurang.
15	Jurnal Akp	Mubaidah, S., & Hareni, R. D. (2017)	Hubungan Pengetahuan Tentang Osteoporosis Dengan Pencegahan Osteoporosis Pada Lanjut Usia Di Dusun Puhrejo Desa Tulungrejo Kecamatan Pare Kabupaten Kediri	Kuantitatif	Lokasi penelitian di Dusun Puhrejo Desa Tulungrejo Kecamatan Pare Kabupaten Kediri	Agar masyarakat mau dan mampu menerapkan pola hidup sehat melalui pengaturan pola makan yang sehat, memenuhi makanan yang mengandung kalsium, tidak merokok, menghindari minum alkohol, meningkatkan olah raga dan mengendalikan stress.	Pengetahuan tentang osteoporosis menjadi dasar bagi terbentuknya sikap dan perilaku pencegahan osteoporosis pada lansia. Melalui pengetahuan yang dimilikinya maka responden cenderung berfikir bahwa segala sesuatu yang baik harus dilakukan agar terhindar dari osteoporosis. Pemikiran ini cenderung timbul karena jika sampai tidak berperilaku secara baik dalam hal pengaturan pola makan, maka jika terjadi kegemukan orang akan memiliki resiko lebih tinggi untuk timbulnya osteoporosis.
16	Jurnal Inovasi Kesehatan	Ningsih, S. R., Akbar, H., Amir, H., & Kaseger, H. (2021)	Hubungan Pengetahuan dengan Pencegahan Osteoporosis pada Lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Tanoyan	Kuantitatif	Lokasi penelitian di wilayah kerja Puskesmas Tanoyan	Tujuan penelitian ini menganalisis hubungan pengetahuan dengan pencegahan osteoporosis pada lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Tanoyan.	Hasil dari statistik yang telah dilakukan menunjukan terdapat hubungan antara pengetahuan dengan pencegahan osteoporosis dimana diperoleh melalui tabulasi secara silang dengan menggunakan uji Chi Square di peroleh nilai $P = 0,019 > 0,05$. Berdasarkan dari hasil penelitian bahwa masih banyak lansia yang tingkat pengetahuannya mengenai masalah penyakit osteoporosis masih kurang sehingga kurang melakukan upaya pencegahan penyakit osteoporosis salah

							satu contohnya mengatur pola makan
17	University	Pristianto, A.,	Penyuluhan Upaya	Kualitatif	Di Yayasan Ridho	Memberikan edukasi	Hasil dari penyampaian edukasi
	Research	Wicaksono, P. P.,	pencegahan dan		Aisyah Bersinar,	mengenai pencegahan dan	yang telah kami berikan,
	Colloquium	Wicaksono, D. A.,	Deteksi Dini Terhadap		Cawan, Kecamatan	deteksi dini osteoarthritis,	mendapat respon peserta yang
		Arrasyid, D.,	Permasalahan Nyeri		Jatinom, Kabupaten	khususnya kepada para	sangat antusias, namun
		Prahesti, Y. R., &	Lutut pada Petani di		Klaten	petani di Desa Jatinom,	berdasarkan tanya jawab
		Aulidya, S. C.	Desa Jatinom			Kabupaten Klaten, yang	kepada peserta, rata rata para
		(2022)				sebagian besar belum	peserta belum tahu mengenai
						mengetahui tentang penyakit	penyakit osteoarthritis,
						ini.	sehingga mereka sangat
							semangat dalam mengikuti
							serangkaian acara mengenai
							upaya pencegahan dan deteksi
							dini terhadap osteoarthritis.
							Edukasi yang dilakukan melalui
							dua acara yaitu penyampaian
							materi dan demonstrasi untuk
							penanganan mandiri
							yang dapat dilakukan. Untuk
							mengetahui hasil dari edukasi
							yang telah di sampaikan,
							setelah itu melakukan
							sesi wawancara kepada
							beberapa peserta, dan hasilnya
							cukup memuaskan, karena
							mereka cukup memahami dan
							lebih mengenal penyakit
							osteoarthritis.
18	Homeostatis	Rahayu, D. P.,	Literature Review :	Literature	Didapatkan dari	Mengetahui perbedaan	Kesimpulan Literature review ini
	Jurnal	Elfa, M. M., &	Perbedaan	review	database jurnal	karakteristik lanjut usia	adalah ditemukan beberapa
	Mahasiswa	Rosida, L. (2021)	Karakteristik Lanjut		kedokteran,	osteoporosis dan non	hasil penelitian menyatakan
	Pendidikan		Usia Dengan		PubMed-MEDLINE,	osteoporosis.	bahwa terdapat perbedaan
	Dokter		Osteoporosis dan Non		Science direct, dan		karakteristik lansia seperti jenis
			Osteoporosis		Google scholar		kelamin yang lebih dominan
							dalam mengalami perbedaan
							pada osteoporosis dan non
							osteoporosis dibandingkan
							karakteristik lansia lainnya
							merokok, IMT, diabetes melitus
							dan hipertiroid.
19	Jurnal Sistem	Regina, J.,	Hubungan	Kuantitatif	Penelitian ini	Untuk mengetahui apakah	Hasil penelitian menunjukkan
	Kesehatan	Setiawati, E. P., &	Pengetahuan dan		dilakukan di	terdapat hubungan antara	bahwa sebagian besar
		Hidajat, N. N.	Sikap dengan		Kecamatan Babakan	tingkat pengetahuan dan	responden memiliki tingkat
		(2019)	Tindakan Pencegahan		Ciparay, Kota	sikap terhadap tindakan	pengetahuan dan sikap dalam
			Osteoporosis pada		Bandung.	pencegahan osteoporosis	kategori cukup, demikian pula
			Wanita Usia Subur di			pada wanita usia subur di	dengan tindakan pencegahan
			Kecamatan Babakan			Kecamatan Babakan Ciparay,	osteoporosis yang mereka
			Ciparay Kota Bandung			Kota Bandung.	lakukan. Namun, ketika diuji
							secara statistik, tidak ditemukan
							hubungan yang signifikan antara
							pengetahuan maupun sikap
							dengan tindakan pencegahan
							osteoporosis. Nilai korelasi
							antara pengetahuan dan
							tindakan menunjukkan hubungan
							negatif yang sangat lemah,
							sedangkan korelasi antara sikap
							dan tindakan juga sangat rendah.
							Jadi penelitian ini menyimpulkan
							meskipun sebagian besar
							responden mempunyai
							pengetahuan dan sikap yang
							cukup baik, hal tersebut belum
							tentu berdampak langsung
							terhadap tindakan secara nyata
							dalam mencegah osteoporosis.
							Faktor-faktor lain seperti
							motivasi, petunjuk dari tenaga
							kehatan, lingkungan, dan
							tingkat ekonomi kemungkinan
							turut mempengaruhi keputusan
							dan perilaku pencegahan
							osteoporosis. Oleh karena itu,
							edukasi yang lebih efektif dan

							pendekatan yang menyeluruh masih diperlukan agar pengetahuan dan sikap dapat benar-benar mendorong tindakan dalam mencegah yang nyata di kalangan wanita usia subur.
20	Cermin Dunia	Savio, S. D. (2018)	Osteoporosis dan	Literatur	Tidak dilakukan di	Tujuan penelitian ini untuk	Hasil dari artikel ini
	Kedokteran		Terapi Bisfosfonat	Review	Lokasi tertentu	menjelaskan secara	menunjukkan bahwa
					karena ini adalah	komprehensif tentang definisi,	bisfosfonat, khususnya yang
					artikel tinjauan	penyebab, diagnosis, serta	mengandung nitrogen seperti
					pustaka (literatur	terapi osteoporosis dengan	alendronate, risedronate,
					review), bukan studi	fokus khususnya pada	ibandronate, dan zoledronate.
					lapangan atau	efektivitas dan keamanan	Terbukti efektif dalam
					eksperimen klinis.	penggunaan bisfosfonat.	meningkatkan kepadatan
							mineral tulang (BMD) dan
							mengurangi resiko fraktur pada
							pasien osteoporosis, baik
							fraktur vertebra maupun non-
							vertebra. Setiap jenis bisfosfonat
							memiliki profil efektivitas dan
							keamanan yang berbeda, serta
							cara pemberian yang bervariasi
							(oral atau intravena). Meskipun
							umumnya aman, beberapa efek
							samping yang perlu diperhatikan
							meliputi gangguan saluran
							pencernaan, nyeri
							muskuloskeletal, dan dalam
							kasus jarang, osteoporosis
							rahang atau fraktur atipika.
							Oleh karena itu, pemilihan jenis
							bisfosfonat dan durasi terapi
							harus disesuaikan dengan
							karakteristik pasien. Evaluasi
							berkala disarankan setelah 3-5
							tahun terapi untuk menilai
							perlu dan melanjutkan atau
							menghentikan pengobatan.
							Artikel ini juga menekankan
							pentingnya asupan kalsium dan
							vitamin D yang cukup untuk
							mendukung
							efektivitas terapi dan menjaga
							kesehatan tulang secara
							keseluruhan.
21	Kosala	Setiana, D. Y.,	Hubungan Tingkat	Kuantitatif	Lokasi penelitian di	Menghubungkan tingkat	Diketahui bahwa sebagian
		Setyaningsih, R., &	Pengetahuan		RW 9, 10 dan 11	pengetahuan osteoporosis	besar wanita pre menopause di
		Fungky, W. Y.	Osteoporosis dengan		Kelurahan Tipes	dengan perilaku pencegahan	Kelurahan Tipes Surakarta
		(2015)	Perilaku Pencegahan		Surakarta	osteoporosis pada wanita pre	memiliki tingkat pengetahuan
			Osteoporosis pada			menopause.	tinggi tentang osteoporosis.
			Wanita Pre				Demikian pula dari hasil uji
			Menopause di				statistik menunjukkan bahwa
			Kelurahan Tipes				hasil rata-rata (mean) dari
			Surakarta				tingkat pengetahuan adalah
							14,6, nilai tengah (median) 16,
							dan nilai/skor yang paling
							banyak muncul (modus) adalah
							20. Sehingga dapat diketahui
							bahwa mean, median dan
							modus dari tingkat

							pengetahuan responden berada pada kategori tingkat pengetahuan tinggi (skor 14 — 20).
22	Jurnal Kreativitas	Sitanggang, Y. F., Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)	Sihombing, R. M., & Purwani, M. (2021)	Edukasi Kesehatan Osteoporosis dan Pemeriksaan Kepadatan Tulang di Posbindu Soka Indah RW 05 Kelurahan Bencongan	Kuantitatif	Penelitian dilakukan di Kecamatan Babakan Ciparay, Kota Bandung.	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara pengetahuan dan sikap wanita usia subur dengan tindakan yang mereka lakukan dalam mencegah osteoporosis. Para peneliti ingin memahami apakah informasi dan pemahaman yang dimiliki seseorang dapat mempengaruhi perilaku mereka dalam menjaga kesehatan tulang.
							Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar responden memiliki tingkat pengetahuan dan sikap yang cukup terhadap osteoporosis, tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara pengetahuan maupun sikap dengan tindakan pencegahan yang dilakukan. Nilai signifikansi yang diperoleh lebih besar dari 0,05, yang berarti bahwa baik pengetahuan maupun sikap tidak berpengaruh langsung terhadap tindakan yang dilakukan oleh para responden dalam mencegah osteoporosis, bahwa pengetahuan dan sikap yang cukup belum tentu berbanding lurus dengan tindakan nyata. Hal ini menunjukkan bahwa ada faktor-faktor lain yang mungkin lebih memengaruhi tindakan pencegahan osteoporosis, seperti motivasi pribadi, dukungan lingkungan, akses informasi, atau bahkan faktor ekonomi. Penelitian ini memberikan pesan penting bahwa edukasi kesehatan tidak cukup hanya meningkatkan pengetahuan, tetapi juga harus disertai dengan strategi yang mampu mendorong perubahan perilaku yang nyata.
23	Majalah Ilmiah	Situmorang, N. Methoda	(2024)	Peran Anatomi dalam Pengenalan Penyakit Degeneratif pada Sistem Muskuloskeletal	Literatur Review	Tidak dilakukan di lokasi tertentu. Namun, penulis berasal dari Fakultas Kedokteran, Universitas Methodist Indonesia, Medan.	Artikel ini bertujuan untuk mengeksplorasi peran anatomi dalam mendeteksi dan mendiagnosis penyakit degeneratif pada sistem muskuloskeletal serta peranannya dalam strategi pencegahan dan pengobatan.
							Pengetahuan anatomi yang mendalam sangat penting dalam mendeteksi dan mendiagnosis penyakit degeneratif pada sistem muskuloskeletal. Deteksi dini melalui pemahaman anatomi yang baik dapat meningkatkan pencegahan dan pengobatan, serta meningkatkan kualitas hidup pasien. Dengan penerapan teknik-teknik pencitraan yang lebih maju dan pelatihan anatomi yang lebih intensif untuk tenaga medis, diagnosis dan pengelolaan penyakit degeneratif dapat dilakukan dengan lebih efektif.
24	Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan	Sjahriani, T., & Wulandari, I. P. (2018)	Hubungan Antara Tingkat Pengetahuan tentang Osteoporosis dengan Asupan Kalsium pada Wanita Premenopause di Puskesmas Cinangka Banten Tahun 2017	Kuantitatif	Di Puskesmas Cinangka Banten	Untuk mengetahui hubungan tingkat pengetahuan tentang osteoporosis dengan asupan kalsium pada wanita premenopause di Puskesmas Cinangka Banten tahun 2017.	Hasil penelitian white paper yang dilaksanakan bersama perhimpunan osteoporosis Indonesia tahun 2017, melaporkan bahwa proporsi penderita osteoporosis pada penduduk yang berusia di atas 50 tahun adalah 32,3% pada wanita dan 28,8% pada pria. Sedangkan data sistem informasi rumah sakit (SIRS, 2010) menunjukkan angka insiden patah tulang paha atas akibat osteoporosis adalah sekitar 200 dari 100.000 kasus pada usia 40 tahun. Dalam peringatan hari osteoporosis nasional pada tahun 2006,

							Menteri Kesehatan Siti Fadilah Supari menyatakan bahwa jumlah warga usia lanjut di dunia maupun nasional makin meningkat. Tahun 2000, jumlah usia lanjut di Indonesia mencapai 7,6% atau 16 juta jiwa. Tahun 2007 jumlah meningkat menjadi 8,4% atau 18,4 juta jiwa, kemudian meningkat lagi di tahun 2008 menjadi 9,3% atau 21,1 juta jiwa. Menurut penelitian Badan Litbang depkes 6,1 dari 3 wanita memiliki kecenderungan menderita osteoporosis (keropos tulang). Selain itu pada Badan Litbang Gizi Depkes RI tahun 2006, menunjukkan angka prevalensi (osteoporosis dini) adalah 41,7% dan prevalensi osteoporosis sebesar 10,3% yang berarti 2 dari 5 penduduk Indonesia beresiko terkena osteoporosis.
25	Jurnal Keperawatan Respati	Soke, Y. E., Judha, M., & Amestiasih, T. (2016)	Hubungan Pengetahuan Lansia tentang Osteoporosis dengan Perilaku Mengonsumsi Makanan Berkalsium di Panti Wredha X Yogyakarta	Kuantitatif	Lokasi penelitian ini dilakukan terhadap 39 lansia yang tinggal di panti Wredha X Yogyakarta.	Penelitian bertujuan untuk mengetahui hubungan antara pengetahuan lansia tentang osteoporosis dengan perilaku mereka dalam mengonsumsi makanan berkalsium.	Mayoritas responden mempunyai pengetahuan dalam kategori baik yaitu sebanyak 26 responden (66,7%), dan sebagian besar mempunyai perilaku mengonsumsi makanan berkalsium yang baik yaitu sebanyak 24 responden (61,5%). Hasilnya di dapatkan value 0,036 kurang dari 0,05 dan koefisien kolerasi 0,325 yang berada pada koefisien 0,2 sd <0,4.
26	Jurnal Olahraga Prestasi	Sugiarto, R. W. (2015)	Latihan Beban Bagi Penderita Osteoporosis	Literature Riview	Artikel ini tidak memiliki lokasi penelitian karena tidak dilakukan pengumpulan data di lapangan atau dalam suatu populasi tertentu.	Tujuan dari artikel ini adalah untuk memberikan pemahaman mengenai pentingnya latihan beban sebagai salah satu metode non-farmakologis dalam mencegah dan menangani osteoporosis.	Hasil pembahasan dari artikel ini adalah dimana latihan beban yang dilakukan secara teratur, hati-hati, dan sesuai dengan kemampuan individu dapat membantu menjaga atau meningkatkan kepadatan tulang pada penderita osteoporosis. Penulis menekankan bahwa latihan sebaiknya dilakukan secara progresif, didampingi oleh instruktur, dan dengan sepengetahuan dokter. Jenis latihan yang disarankan meliputi penggunaan dumbbell ringan, berat badan sendiri, leg press machine, dan pita elastis, serta gerakan yang

							memperkuat otot punggung, lengan, perut, dan paha. Salah satu studi yang dikutip menunjukkan bahwa wanita post-menopause yang menjalani latihan beban dua kali seminggu mampu mempertahankan kepadatan tulang di area pinggul dan punggung, dibandingkan dengan mereka yang tidak berlatih.
27	JUMANTIK (Jurnal Ilmiah Penelitian Kesehatan)	Syafira, I., Suroyo, R. B., & Utami, T. N. (2020)	Analisis Faktor yang Memengaruhi Osteoporosis pada Ibu Menopause di Wilayah Kerja Puskesmas Stabat Kabupaten Langkat Tahun 2019	Mix Methode Kuantitatif dan Kualitatif	Penelitian ini dilakukan di Desa Pantai Gemi, Wilayah Kerja Puskesmas Stabat, Kabupaten Langkat.	Mengetahui dan menganalisis pengaruh beberapa faktor risiko terhadap kejadian osteoporosis pada ibu menopause.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel usia memiliki nilai sig-p 0,044<0,05 artinya usia memiliki pengaruh secara signifikan terhadap kejadian osteoporosis di wilayah kerja puskesmas stabat tahun 2019, hasil OR pada variabel usia menunjukkan nilai OR 14,317 maka usia ≥ 50 tahun memiliki pengaruh terhadap kejadian osteoporosis sebanyak 14 kali lipat dibandingkan usia 50 tahun. Oleh karena itu, nilai B = logaritma natural dari 14,317 = 2,661. Maka dari itu nilai B bernilai positif, usia mempengaruhi nilai positif terhadap kejadian osteoporosis.
28	Jurnal Ilmiah Kesehatan	Umamah, F., & Rahman, F. (2016)	Hubungan Senam Osteoporosis dengan Kejadian Osteoporosis pada Peserta Senam di Rumah Sakit Islam Surabaya	Kuantitatif	Penelitian dilakukan di Rumah Sakit Islam Surabaya, yang terletak di Jl. Jendral Ahmad Yani 2-4, Surabaya	Untuk mengetahui hubungan antara senam osteoporosis dengan kejadian osteoporosis pada peserta senam di Rumah Sakit Islam Surabaya.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar peserta (sebanyak 79,2%) mengikuti senam osteoporosis sesuai aturan, yaitu minimal satu kali dalam seminggu selama 40 menit. Dari total 48 responden, sebagian besar (68,8) diketahui berada dalam kondisi osteoponea, yaitu tahap awal penurunan kepadatan tulang sebelum osteoporosis. Uji statistik menunjukkan adanya hubungan signifikan antara persiapan dalam senam osteoporosis dengan kejadian osteoporosis, ditunjukkan oleh nilai $p = 0,001$ yang lebih kecil dari $\alpha = 0,05$. Yang artinya semakin sering seseorang mengikuti senam adanya hubungan signifikan antara partisipasi dalam senam osteoporosis dengan kejadian osteoporosis senam maka semakin kecil kemungkinan mereka terkena osteoporosis.

29	Nutrients	Wang, Y., Han, X., Shi, J., Liao, Z., Zhang, Y., Li, Y., Jiang, M., & Liu, M. (2023)	Distinct metabolites in osteopenia and osteoporosis: A systematic review and meta-analysis	Literature raiview	Penelitian ini merupakan studi literature yang berarti tidak di teliti langsung dan tidak ada lokasi secara spesifiknya tetapi, data yang diulas berasal dari Cina.	Untuk mengidentifikasi dan meraangkum metabolik yang berbeda pada pasien dengan osteopenia (ON) dan osteoporosis (OP). Serta menilai potensial metabolik sebagai biomarker prediktif untuk diagnosis awal dan pencegahan osteoporosis.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat sejumlah metabolit yang berubah signifikan pada pasien dengan osteopenia dan osteoporosis dibandingkan dengan individu sehat. Beberapa metabolit seperti gly-gly dan cystine mengalami penurunan, sementara lysophosphatidylcholine (LPC) meningkat pada pasien osteoporosis. Selain itu, beberapa metabolit menunjukkan arah perubahan yang tidak konsisten antar studi. Temuan ini mengira bahwa metabolit tertentu berpotensi digunakan sebagai biomarker predektif untuk osteoporosis. Studi ini juga menemukan bahwa jalur metabolisme yang terkait dengan asam amino, lipid dan siklus TCA memainkan peran penting dalam perkembangan OP/ON. Penelitian ini membuka wawasan baru untuk pendekatan diagnostik dan pencegahan osteoporosis yang lebih awal dan akurat, termasuk pendekatan berbasis pengobatan tradisional Tiongkok.
30	Nursing Journal of STIKES Insan Cendekia Medika Jombang	Yosdimiyati, L., & Fatoni, I. (2016)	Hubungan Antara Pengetahuan Osteoporosis dengan Perilaku Pencegahan Osteoporosis pada Lansia	Kuantitatif	Penelitian ini di lakukan di Desa Bantaran RT.1 RW.3, Kecamatan Bantaran, Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur.	Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengetahuan lansia tentang perilaku pencegahan osteoporosis.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki pengetahuan yang cukup tentang osteoporosis, namun mayoritas tidak menerapkan perilaku pencegahan osteoporosis dalam kehidupan sehari-hari. Dari total 34 responden, hanya 11,7% yang memiliki pengetahuan baik, sementara 50% cukup dan 44,1% kurang. Dalam hal perilaku, hanya 20,5% yang memiliki perilaku pencegahan yang positif, sedangkan 79,5% menunjukkan perilaku negatif terhadap pencegahan osteoporosis. Hasil uji statistik menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara pengetahuan lansia tentang osteoporosis dengan perilaku pencegahan osteoporosis ($p =$

0,002 < 0,05). Artinya, semakin baik pengetahuan seseorang tentang osteoporosis, maka semakin besar kemungkinan mereka akan melakukan tindakan pencegahan yang benar. Sebaliknya, kurangnya pengetahuan menjadi faktor yang memperburuk perilaku pencegahan, sehingga risiko terkena osteoporosis tetap tinggi. Pengetahuan yang memadai terbukti menjadi dasar penting dalam membentuk perilaku kesehatan yang berkelanjutan di kalangan lansia.

PEMBAHASAN

Hasil telaah 30 artikel menunjukkan bahwa osteoporosis berkaitan erat dengan usia, hormon, gaya hidup, status gizi, serta tingkat pengetahuan. Usia lanjut dan penurunan hormon estrogen, khususnya pascamenopause, mempercepat kerapuhan tulang (Humaryanto, 2017). Maka, deteksi dini seperti DEXA serta edukasi menopause dan terapi hormonal penting dilakukan (Humaryanto & Syauqi, 2019). Gaya hidup juga sangat berpengaruh. Kurang olahraga, merokok, dan alkohol memperburuk kepadatan tulang (Amiruddin & Susanti, 2019). Aktivitas fisik ringan seperti senam osteoporosis terbukti efektif meningkatkan keseimbangan dan kesadaran lansia (Astuti, 2023; Umamah & Faisal, 2016). Asupan gizi yang rendah, terutama kalsium dan vitamin D, membuat tulang kehilangan mineralnya. Edukasi gizi yang tepat dapat mengubah perilaku konsumsi, seperti dibuktikan oleh Asmarani (2019) dan Soke et al. (2016). Obat jangka panjang seperti glukokortikoid juga berdampak negatif pada tulang, sehingga perlu pemantauan rutin dan edukasi pasien terkait efek sampingnya (Hutami & Jausal, 2023). Status gizi pun berperan. Wanita dengan IMT rendah lebih rentan osteoporosis karena massa tulangnya lebih sedikit (Limbong & Syahrul, 2019). Menjaga berat badan ideal dengan pola makan sehat dan olahraga jadi upaya penting. Masa remaja menjadi fondasi kekuatan tulang, namun pola makan yang buruk memperburuk asupan kalsium. Sikap yang positif terhadap pencegahan terbukti lebih berdampak dibanding hanya pengetahuan semata (Annisa et al., 2019). Rendahnya konsumsi kalsium sejak remaja dapat berdampak jangka panjang (Wahyuni & Agustina, 2021). Secara keseluruhan, solusi yang ditawarkan meliputi edukasi sejak dini, gaya hidup aktif, skrining rutin, dan pendekatan komunikatif yang sesuai usia dan kebutuhan. Dengan langkah-langkah ini, risiko osteoporosis bisa ditekan sedini mungkin dan kualitas hidup masyarakat dapat lebih terjaga.

KESIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Osteoporosis adalah penyakit tulang sistemik yang sering kali tidak terdeteksi hingga terjadi fraktur, dan membawa dampak yang luas — baik fisik, psikologis, maupun sosial. Hasil telaah dari 30 artikel ilmiah menunjukkan bahwa terdapat beberapa faktor yang berhubungan signifikan dengan kejadian osteoporosis, seperti usia lanjut, penurunan hormon estrogen, pola hidup tidak sehat, pola makan rendah kalsium dan vitamin D, penggunaan obat jangka panjang, indeks massa tubuh (IMT) rendah, serta konsumsi kalsium yang rendah pada masa remaja. Menariknya, sebagian besar faktor tersebut dapat dikendalikan melalui perubahan gaya hidup dan intervensi sedini mungkin. Edukasi gizi, aktivitas fisik, deteksi dini, serta kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga kesehatan tulang menjadi kunci utama dalam pencegahan osteoporosis. Oleh karena itu, penanganan osteoporosis tidak hanya perlu pendekatan medis, tetapi juga peran aktif masyarakat dalam memahami risikonya sejak dini.

Saran

Pencegahan osteoporosis seharusnya tidak dimulai saat usia lanjut, tetapi justru sejak usia muda bahkan sejak remaja. Pemerintah dan tenaga kesehatan perlu memperluas jangkauan edukasi tentang gizi tulang dan pentingnya olahraga, terutama di kalangan remaja dan wanita. Diperlukan program yang menarik dan kontekstual, seperti kampanye digital, penyuluhan di sekolah, serta aktivitas komunitas seperti senam osteoporosis. Selain itu, pemeriksaan kepadatan tulang seperti DEXA sebaiknya dipromosikan lebih luas sebagai bentuk deteksi dini, terutama bagi kelompok berisiko tinggi. Terakhir, penting bagi setiap individu untuk menyadari bahwa menjaga tulang kuat bukan hanya urusan usia tua, tapi merupakan investasi kesehatan jangka panjang yang dimulai dari sekarang.

DAFTAR PUSTAKA

- Afni, R., & Hanafi, A. (2019). Risiko Osteoporosis Pada Lansia Di UPT Panti Sosial Tresna Werdha Khusnul Khotimah Pekanbaru. *JOMIS (Journal Of Midwifery Science)*, 3(1), 15-21. https://www.academia.edu/92193107/Risiko_Osteoporosis_Pada_Lansia_Di_UPT_Panti_Sosial_Tresna_Werdha_Khusnul_Khotimah_Pekanbaru
- Amiruddin, & Susanti, S. (2019). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Osteoporosis Yang Dirawat Di RSUD Kabupaten Jeneponto. *Jurnal Berita Kesehatan*, 10(1), 1-7. <https://ojs.stikes.gunungsari.id/index.php/JBK/article/view/7>
- Annisa, N. N., Hidajat, N. N., & Setiawati, E. P. (2019). Hubungan Pengetahuan Dan Sikap Dengan Tindakan Pencegahan Osteoporosis Pada Remaja Puteri Di Kecamatan Soreang Kabupaten Bandung. *Jurnal Sistem Kesehatan*, 4(3), 110-116. https://jurnal.unpad.ac.id/jsk_ikm/article/view/21239
- Asmarani, F. L. (2019). Peningkatan Pengetahuan Lansia Mengenai Osteoporosis Melalui Pemberian Pendidikan Kesehatan Dengan Media Audio Visul Di Desa Karangbendo Bantul Yogyakarta. *Jurnal Keperawatan Respati Yogyakarta*, 6(1), 491. <https://nursingjurnal.respati.ac.id/index.php/JKRY/article/view/261>
- Astuti, D. N. (2023). Pendampingan Senam Osteoporosis Dan Pemeriksaan Keseimbangan Pada Poksila RW 09 Kelurahan Gajah Mungkur Kota Semarang. *Indonesian Journal Of Community Dedication In Health (IJCDH)*, 4(01), 1-6. <https://journal.umg.ac.id/index.php/ijtdh/article/view/6436>
- Buckley, L., & Humphrey, M. B. (2018). Glucocorticoid-Induced Osteoporosis. *New England Journal of Medicine*, 379(26), 2547-2556. <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMcp1800214>
- Humaryanto. (2017). Deteksi Dini Osteoporosis Pasca Menopause. *Jambi Medical Journal (JMJ)*, 5(2), 164-177. <https://online-journal.unja.ac.id/kedokteran/article/view/4200>
- Humaryanto, & Syauqi, A. (2019). Gambaran Indeks Massa Tubuh Dan Densitas Massa Tulang Sebagai Faktor Risiko Osteoporosis Pada Wanita (The Profile Of Body Mass Index And Bone Mass Density Scan As Osteoporosis Risk Factor Among Female). *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, 30(3), 218-222. <https://www.academia.edu/download/68308772/700.pdf>
- Hutami, I. P., & Jausal, A. N. (2023). Osteoporosis: Etiologi Hingga Tatalaksana. *Medula*, 13(5), 707- 713. <https://www.journalofmedula.com/index.php/medula/article/view/781>
- Indahwati, I., Sijabat, F., Sinuraya, E., Halawa, T., Nduru, C., Sianturi, J., & Sipayung, L. N. (2024). Penyuluhan Senam Osteoporosis Sebagai Pencegahan Osteoporosis. *Kolaborasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(4), 209-214. <https://journal.inspira.or.id/index.php/kolaborasi/article/view/374>
- Limpong, E. A., & Syahrul, F. (2019). Rasio Risiko Osteoporosis Menurut Indeks Massa Tubuh, Paritas, Dan Konsumsi Kafein. *Jurnal Biometrika Dan Epidemiologi*, 9(1), 45-52. <https://e-journal.unair.ac.id/index.php/JBE/article/download/1661/1278>
- Maesaroh, S., & Fauziah, A. N. (2020). Efektifitas Pengetahuan Dalam Upaya Pencegahan Osteoporosis Pada Wanita Usia 45 -60 Tahun. *Jurnal Kebidanan Indonesia*, 11(2), 127-136. <https://www.jurnal.stikesmus.ac.id/index.php/JKebIn/article/view/380>
- Mansoben, N., Gurning, M., & Soka, V. T. (2021). Hubungan Pengetahuan Dengan Pencegahan Osteoporosis Pada Wanita Premenopause Di Wilayah Kerja Puskesmas Malawei Kota Sorong. *Journal Of Nursing And Health*, 6(2), 104-114. <https://jurnal.politeknikyakpermas.ac.id/index.php/jnh/article/view/147>
- Mokodompis, Y. S. (2022). Gambaran Pengetahuan Tentang Osteoporosis Pada Masyarakat Minahasa Utara. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Sulut*, 10(2), 123-129. <https://ejournal.unklab.ac.id/index.php/kjn/article/view/832>
- Mubaidah, S., & Hareni, R. D. (2017). Hubungan Pengetahuan Tentang Osteoporosis Dengan Pencegahan Osteoporosis Pada Lanjut Usia Di Dusun Puhrejo Desa Tulungrejo Kecamatan Pare Kabupaten Kediri. *Jurnal Akp*, 1(2), 31-35. <https://www.academia.edu/download/56329017/20-51-1-PB.pdf>
- 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. https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=hubungan+pengetahuan+denga
- n+pencegahan+osteoporosis+pada+lansia+di+wilayah+kerja+puskesmas+tanoya&btnG=d=gs_qabs&t=1749908088663&u=%23p%3DzQ2BGJvjp6kJ
- Pristianto, A., Wicaksono, P. P., Wicaksono, D. A., Arrasyid, D., Prahesti, Y. R., & Aulidya, S. C. (2022). Penyuluhan Upaya Pencegahan Dan Deteksi Dini Terhadap Permasalahan Nyeri

- Lutut Pada Petani Di Desa Jatinom. *University Reasearch Colliqium*, 67–71. https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=penyuluhan+upaya+pencegahan+dan+deteksi+dini+terhadap+permasalahan+nyeri+lutut+pada+petani+di+desa+jatinom&btnG
- Rahayu, D. P., Elfa, M. M., & Rosida, L. (2021). Literature Review : Perbedaan Karakteristik Lanjut Usia Dengan Osteoporosis Dan Non Osteoporosis. *Homeostatis Jurnal Mahasiswa Pendidikan Dokter*, 4(1), 203–210. <https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/hms/article/view/3388>
- 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), 140-146. https://jurnal.unpad.ac.id/jsk_ikm/article/view/21243
- Savio, S. D. (2018). Osteoporosis Dan Terapi Bisfosfonat. *Cermin Dunia Kedokteran*, 45(7), 752–756. <https://cdkjournal.com/index.php/cdk/article/view/752>
- Setiana, D. Y., Setyaningsih, R., & Funky, W. Y. (2015). Hubungan Tingkat Pengetahuan Osteoporosis Dengan Perilaku Pencegahan Osteoporosis Pada Wanita Pre Menopause Di Kelurahan Tipes Surakarta. *Kosala*, 3(2), 72–79. <https://www.ejurnal.stikespantikosala.ac.id/index.php/kjik/article/view/75>
- Setiawan, B., Hernanda, P. Y., & Utami, S. L. (2025). Prevalensi Osteoporosis Pada Kegiatan Pemeriksaan Kepadatan Massa Tulang Di Kelurahan Pejagan Dan Pangeranan (Kecamatan Bangkalan). In *Prosiding Seminar Nasional COSMIC Kedokteran*, 3, 37-142. <https://prosidingcosmic.fk.uwks.ac.id/index.php/cosmic/article/view/80>
- Sitanggang, Y. F., Sihombing, R. M., & Purwani, M. (2021). Edukasi Kesehatan Osteoporosis Dan Pemeriksaan Kepadatan Tulang Di Posbindu Soka Indah RW 05 Kelurahan Bencong. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, 4(5), 1081–1088. https://www.academia.edu/90333718/Edukasi_Kesehatan_Osteoporosis_Dan_Pemeriksaan_Kepadatan_Tulang_Di_Posbindu_Soka_Indah_RW_05_Kelurahan_Bencong
- Situmorang, N. (2024). Peran Anatomi Dalam Pengenalan Penyakit Degeneratif Pada Sistem Muskuloskeletal. *Majalah Ilmiah Methoda*, 14(3), 431–434. <https://ejurnal.methodist.ac.id/index.php/methoda/article/view/3981>
- Sjahriani, T., & Wulandari, I. P. (2018). Hubungan Antara Tingkat Pengetahuan Tentang Osteoporosis Dengan Asupan Kalsium Pada Wanita Premenopause Di Puskesmas Cinangka Banten Tahun 2017. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 5(1), 20-28. <https://ejurnalmalahayati.ac.id/index.php/kesehatan/article/view/784>
- Soke, Y. E., Judha, M., & Amestiasih, T. (2016). Hubungan Pengetahuan Lansia Tentang Osteoporosis Dengan Perilaku Mengkonsumsi Makanan Berkalsium Di Panti Wredha X Yogyakarta. *Jurnal Keperawatan Respati*, 3(1), 66–71. <https://nursingjurnal.respati.ac.id/index.php/JKRY/article/view/135>
- Sugiarto, R. W. (2015). Latihan Beban Bagi Penderita Osteoporosis. *Jurnal Olahraga Prestasi*, 11(2), 42–51. <https://www.neliti.com/publications/115942/latihan-beban-bagi-penderita-osteoporosis>
- Syafira, I., Suroyo, R. B., & Utami, T. N. (2020). Analisis Faktor Yang Memengaruhi Osteoporosis Pada Ibu Menopause Di Wilayah Kerja Puskesmas Stabat Kabupaten Langkat Tahun 2019. *JUMANTIK (Jurnal Ilmiah Penelitian Kesehatan)*, 5(1), 65-77. <https://scholar.archive.org/work/ojoh4hgqjbh45jgkd7zycoydy/access/wayback/http://jurnal.uin-su.ac.id/index.php/kesmas/article/download/6776/3120>
- Umamah, F., & Rahman, F. (2016). Hubungan Senam Osteoporosis Dengan Kejadian Osteoporosis Pada Peserta Senam Di Rumah Sakit Islam Surabaya. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 9(2), 114–120.
- Wang, Y., Han, X., Shi, J., Liao, Z., Zhang, Y., Li, Y., Jiang, M., & Liu, M. (2023). Distinct Metabolites In Osteopenia And Osteoporosis: A Systematic Review And Meta-Analysis. *Nutrients*, 15(23), 4895. <https://www.mdpi.com/2072-6643/15/23/4895>
- Yosdimiyati, L., & Fatoni, I. (2016). Hubungan Antara Pengetahuan Osteoporosis Dengan Perilaku Pencegahan Osteoporosis Pada Lansia. *Nursing Journal Of STIKES Insan Cendekia Medika Jombang*, 12(1), 7–13. <https://digilib.itskesicme.ac.id/ojs/index.php/jip/article/view/370>