JMI Jurnal Multidisiplin Indonesia

Volume 5 Number 9, Month 2026
pp. 2294-2302
E-ISSN: 2964-9048
DOI : 10.58344/jmi.v5i9.2886

Efektivitas Hatha Yoga terhadap Penurunan Nyeri pada Pasien Osteoarthritis Lutut: Sebuah Tinjauan Literatur

Nyoman Gede Trisna Anandita*, I Putu Adiartha Griadhi, Nila Wahyuni
Universitas Udayana, Indonesia
Email: trisnaanandita2@gmail.com*, adiartha.griadhi@unud.ac.id, wahyuninila08@unud.ac.id

Keywords:
hatha yoga; nyeri; osteoarthritis lutut; knee osteoarthritis.

This is an open access article under the CC BY-SA license.

Copyright © 2026 by Author. Published by Riviera Publishing

Abstract

Knee osteoarthritis (knee OA) is a degenerative disease of the joints that often causes pain, limited function, and decreased quality of life. Hatha yoga is a non-pharmacological intervention that combines posture exercises (asana), breathing techniques (pranayama), and meditation that have the potential to reduce pain in knee OA patients. However, scientific evidence regarding the effectiveness of hatha yoga in this condition is still limited. This literature review aims to analyze the effectiveness of hatha yoga in reducing pain in knee osteoarthritis patients. This study uses a literature review method. The literature search was conducted in May–June 2026 through PubMed, ScienceDirect, and Google Scholar databases using the keywords "hatha yoga" AND "knee osteoarthritis". The included articles were original English-language studies published in 2016–2026, available in full text form, involving knee osteoarthritis patients, using hatha yoga interventions, and reporting outcomes in the form of pain and/or physical function. After a selection process based on inclusion and exclusion criteria, three eligible articles were obtained. This review included 319 patients from three studies with a randomized controlled trial design and comparative studies. All studies showed that hatha yoga significantly reduced pain in knee osteoarthritis patients compared to conventional therapy. All studies showed that hatha yoga was effective in reducing pain in knee osteoarthritis patients and providing better improvement in physical function compared to conventional therapy. Hatha yoga has the potential to be an effective nonpharmacological intervention in reducing pain in knee osteoarthritis patients. However, further research with a stronger design and larger sample sizes is still needed to strengthen the available evidence.

Kata Kunci:
hatha yoga; nyeri; osteoarthritis lutut; knee osteoarthritis.

Abstrak

Osteoarthritis lutut (OA lutut) merupakan penyakit degeneratif sendi yang sering menyebabkan nyeri, keterbatasan fungsi, serta penurunan kualitas hidup. Hatha yoga merupakan salah satu intervensi nonfarmakologis yang mengombinasikan latihan postur (asana), teknik pernapasan (pranayama), dan meditasi yang berpotensi mengurangi nyeri pada pasien OA lutut. Namun, bukti ilmiah mengenai efektivitas hatha yoga pada kondisi ini masih terbatas. Tinjauan literatur ini bertujuan menganalisis efektivitas hatha yoga terhadap penurunan nyeri pada pasien osteoarthritis lutut. Penelitian ini menggunakan metode literature review. Penelusuran literatur dilakukan pada bulan Mei–Juni 2026 melalui basis data PubMed, ScienceDirect, dan Google Scholar menggunakan kata kunci "hatha yoga" AND "knee osteoarthritis". Artikel yang diinklusikan merupakan

penelitian asli berbahasa Inggris yang dipublikasikan pada tahun 2016–2026, tersedia dalam bentuk full text, melibatkan pasien osteoarthritis lutut, menggunakan intervensi hatha yoga, serta melaporkan luaran berupa nyeri dan/atau fungsi fisik. Setelah proses seleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, diperoleh tiga artikel yang memenuhi syarat. Tinjauan ini mencakup 319 pasien dari tiga penelitian dengan desain randomized controlled trial dan studi komparatif. Seluruh studi menunjukkan bahwa hatha yoga secara signifikan menurunkan nyeri pada pasien osteoarthritis lutut dibandingkan terapi konvensional. Seluruh penelitian menunjukkan bahwa hatha yoga efektif dalam menurunkan nyeri pada pasien osteoarthritis lutut dan memberikan perbaikan fungsi fisik yang lebih baik dibandingkan terapi konvensional. Hatha yoga berpotensi menjadi intervensi nonfarmakologis yang efektif dalam menurunkan nyeri pada pasien osteoarthritis lutut. Meskipun demikian, penelitian lebih lanjut dengan desain yang lebih kuat dan ukuran sampel yang lebih besar masih diperlukan untuk memperkuat bukti yang tersedia.

PENDAHULUAN

Osteoarthritis (OA) merupakan suatu kondisi peradangan pada sendi yang ditandai oleh adanya degenerasi dan kerusakan pada kartilago sendi, sering ditandai oleh adanya nyeri dan kekakuan pada sendi. Lebih lanjut, osteoarthritis lutut atau knee osteoarthritis (KOA) menjadi salah satu kondisi yang sering terjadi pada seluruh tipe OA (Favreau et al., 2025; Lu et al., 2024). Adapun risiko OA lutut terus mengalami peningkatan seiring dengan perkembangan tahun. Pada tahun 2008, diperkirakan OA lutut terjadi pada 40% pria dan 47% wanita, sedangkan pada populasi overweight atau IMT > 30 kg/m², risiko OA lutut dapat meningkat menjadi 60%. Manisfestasi klinis dari OA lutut dapat berupa penurunan range of motion (ROM), kekakuan pada pagi hari (morning stiffness), nyeri pada pergerakan sendi, reduksi dari joint space, serta pada pemeriksaan radiologis dapat ditemukan adanya osteofit pada kondisi OA stadium lanjut yang dapat berkembang menjadi deformitas (Bhonde et al., 2020a).

Studi sebelumnya menyatakan bahwa patogenesis OA lutut berkaitan dengan proses penuaan dini pada kondrosit atau stress-induced senescent state, yang berkontribusi terhadap terjadinya degenerasi kartilago (Cheung et al., 2016; S & Kotteeswaran, 2024b). Selain itu, perkembangan osteoarthritis juga dikaitkan dengan proses inflamasi, penurunan kadar lubrisin (lubricin), serta gangguan kemampuan pelumasan cairan sinovial (Abafita et al., 2025; Neyaz et al., 2019; S & Kotteeswaran, 2024a; Saper et al., 2009). Secara umum, OA lutut merupakan bentuk artritis degeneratif akibat akumulasi cedera mekanis berulang pada sendi, yang dapat diperberat oleh adanya trauma fisik. Meskipun demikian, pedoman Osteoarthritis Research Society International (OARSI) mengenai tata laksana nonbedah OA lutut merekomendasikan latihan fisik sebagai salah satu intervensi utama untuk meningkatkan fungsi serta partisipasi pasien dalam aktivitas sehari-hari. Efektivitas latihan fisik diperkirakan berkaitan dengan kemampuannya dalam memperlambat degenerasi kartilago melalui peningkatan ekspresi lubrisin sekaligus mengurangi dampak merugikan dari penuaan kondrosit. Oleh karena itu, pemilihan modalitas latihan yang tepat menjadi salah satu tantangan utama dalam bidang rehabilitasi pasien dengan OA lutut (Kan et al., 2016).

Adapun aspek yang perlu diperhatikan dalam modalitas latihan fisik yang tepat pada pasien OA lutut yaitu manajemen nyeri. Yoga diketahui menjadi salah satu modalitas latihan fisik yang dapat mengombinasikan latihan fisik, meditasi, dan teknik pernapasan yang dapat menguatkan otot dan melepaskan stres. Studi sebelumnya menyatakan bahwa yoga dapat membantu tubuh dan pikiran untuk beradaptasi dengan depresi dan ansietas

serta memiliki efek menenangkan dan relaksasi pada seorang individu (Bennell et al., 2022; Bintang et al., 2023; Kuptniratsaikul et al., 2023; Putri et al., 2023). Lebih lanjut, studi sebelumnya menunjukkan penerapan yoga berhubungan dengan melegakan kondisi kornis, seperti low back pain, asma, migrain, diabetes, hipertensi, tanda-tanda menopause, dan multiple sclerosis (Gonçalves et al., 2017). Hatha yoga, salah satu tipe yoga, diketahui memiliki potensi untuk mengurangi nyeri, seperti nyeri sendi, apabila beberapa gerakan dilakukan dengan tepat dan presisi. Aktivitas yang melibatkan gerakan lembut dapat menunda timbulnya atau meredakan nyeri akibat penyakit, trauma, maupun penurunan mobilitas sendi (Bhonde et al., 2020b; Sharma et al., 2024; Wu et al., 2025; Zhou et al., 2026). Apabila dipadukan dengan penerapan gaya hidup sehat, hatha yoga juga dapat berkontribusi dalam meningkatkan kualitas hidup (Widiarso et al., 2024). Studi lainnya juga menunjukkan bahwa hatha yoga menunjukkan peningkatan yang signifikan pada aspek intensitas nyeri punggung, dan disfungsi yang berkaitan dengan punggung pada pasien dengan low back pain nonspesifik kronik. Lebih lanjut, studi tersebut juga membandingkan dengan latihan terapeutik konvensional, yang menunjukkan hasil yang serupa (Neyaz et al., 2019).

Berbagai studi sebelumnya menunjukkan potensi hatha yoga dalam berbagai kondisi medis. Namun, hingga saat ini, tinjauan literatur yang menganalisis peranan hatha yoga dalam menurunkan nyeri pada pasien dengan OA lutut masih terbatas dan belum dianalisis secara lebih komprehensif. Meninjau dari kondisi tersebut, studi ini melakukan tinjauan literatur yang secara lebih rinci menganalisis hatha yoga dalam manajemen nyeri pada pasien dengan OA lutut.

Urgensi penelitian ini didasarkan pada meningkatnya prevalensi OA lutut secara global dan kebutuhan akan intervensi nonfarmakologis yang efektif, aman, dan terjangkau. Hatha yoga menawarkan potensi sebagai intervensi komplementer yang dapat diintegrasikan dengan terapi konvensional, namun bukti ilmiah yang mendukung efektivitasnya masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara komprehensif efektivitas hatha yoga dalam menurunkan nyeri pada pasien OA lutut berdasarkan studi-studi terkini. Kebaruan penelitian ini terletak pada fokus spesifik pada hatha yoga sebagai intervensi tunggal, analisis mekanisme biomolekuler yang mendasari efek analgesiknya, serta sintesis bukti dari studi-studi terbaru (2016-2026). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan protokol rehabilitasi berbasis yoga untuk pasien OA lutut, serta menjadi dasar bagi penelitian klinis selanjutnya. Manfaat penelitian ini meliputi: (1) memberikan bukti ilmiah mengenai efektivitas hatha yoga untuk manajemen nyeri OA lutut; (2) menyediakan informasi mengenai dosis dan durasi latihan yang optimal; (3) mengidentifikasi mekanisme kerja hatha yoga dalam mengurangi nyeri; dan (4) memberikan rekomendasi praktis bagi klinisi dalam mengintegrasikan hatha yoga ke dalam program rehabilitasi pasien OA lutut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode telaah pustaka (literature review) dengan memanfaatkan data sekunder yang berasal dari publikasi ilmiah terdahulu. Penelusuran literatur dilakukan pada bulan Mei hingga Juni 2026 melalui beberapa basis data elektronik, yaitu PubMed, ScienceDirect, dan Google Scholar.

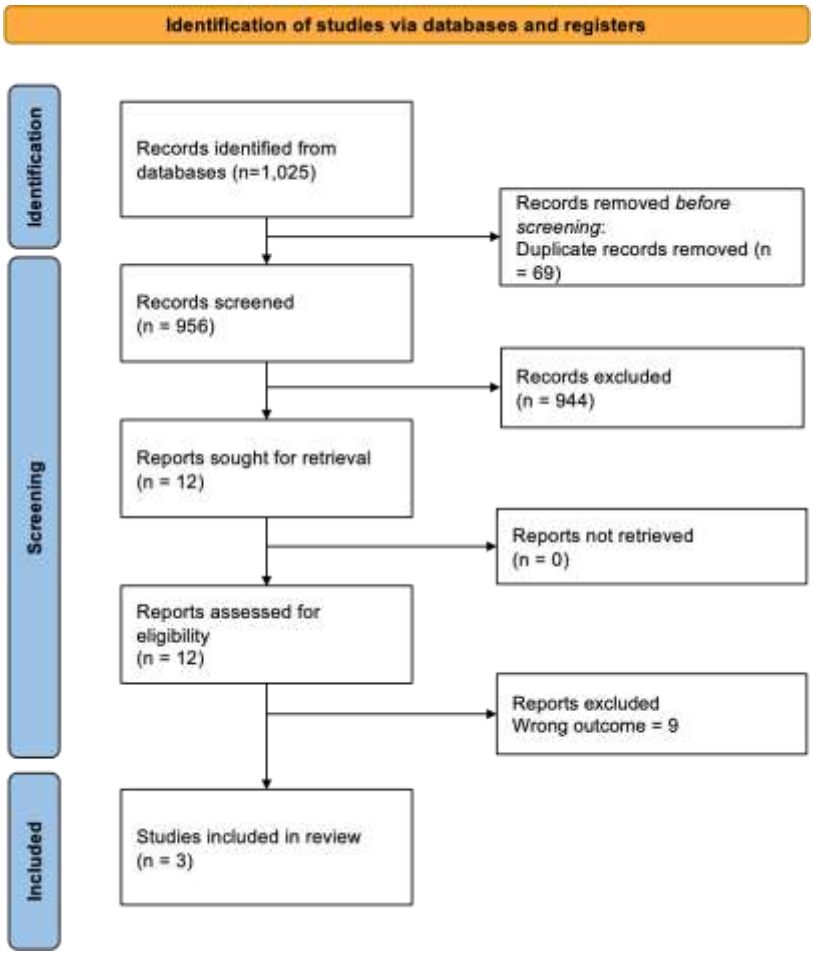
Strategi pencarian dilakukan menggunakan kata kunci yang disesuaikan dengan topik penelitian, yaitu “hatha yoga” AND “knee osteoarthritis”. Pencarian dilakukan pada judul, abstrak, maupun kata kunci artikel untuk memperoleh studi yang relevan dengan tujuan penelitian.

Kriteria inklusi dalam penelitian ini meliputi: (1) artikel penelitian asli (original research article), (2) dipublikasikan dalam rentang tahun 2016–2026, (3) tersedia dalam bentuk full text, (4) menggunakan bahasa Inggris, (5) melibatkan pasien dengan osteoarthritis lutut (knee osteoarthritis), (6) menggunakan intervensi Hatha Yoga, serta (7) melaporkan luaran berupa nyeri dan/atau fungsi fisik pada pasien osteoarthritis lutut.

Adapun kriteria eksklusi meliputi artikel tinjauan pustaka (review article), systematic review, meta-analysis, editorial, komentar, surat kepada editor, abstrak konferensi, serta penelitian yang menggunakan intervensi yoga selain Hatha Yoga atau tidak melaporkan luaran yang sesuai dengan tujuan penelitian.

Seluruh artikel yang diperoleh dari proses pencarian awal kemudian diseleksi berdasarkan judul dan abstrak. Artikel yang dinilai relevan selanjutnya ditelaah secara menyeluruh melalui pembacaan full text untuk memastikan kesesuaian dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Setelah proses seleksi dan evaluasi dilakukan, diperoleh sebanyak tiga artikel yang memenuhi seluruh kriteria dan diikutsertakan dalam telaah literatur ini.

Proses identifikasi, penyaringan studi, dan seleksi artikel disajikan dalam diagram alur seleksi studi pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alur Seleksi Artikel

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinjauan literatur ini mencakup 319 pasien yang berasal dari tiga studi dengan desain RCT dan studi komparatif yang dilakukan di beberapa negara seperti India dan

Amerika Serikat. Lebih lanjut, karakteristik usia pasien berada pada rentang 40 hingga 85 tahun. Secara keseluruhan, studi inklusi menunjukkan bahwa intervensi hatha yoga memiliki pengaruh dalam menurunkan nyeri pada pasien dengan OA lutut. Lebih lanjut, studi tersebut juga membandingkan intervensi hatha yoga dengan terapi konvensional, dan keseluruhan studi menunjukkan bahwa kelompok hatha yoga memiliki efektivitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok terapi konvensional. Adapun rincian hasil studi tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabel Telaah Pustaka

Penulis (Tahun)	Desain Studi	Negara	Sampel	Usia (Tahun)	Frekuensi Yoga	Outcome Nyeri	Temuan Studi
Bhonde (2020)(Bhonde et al., 2020b)	RCT	India	40 subjek (20 pasien melakukan yoga, 20 pasien melakukan terapi konvensional)	65-85	60-90 menit, 4 kali/minggu selama 8 minggu	VAS[b] dan WOMAC pain[c]	Adanya terapi yoga pada tatalaksana konvensional secara signifikan menurunkan nyeri (p=0,0071)
Kotteeswaran (2024)(S & Kotteeswaran, 2024b)	*Comparative study*	India	196 subjek (98 pasien melakukan yoga, 98 pasien melakukan terapi konvensional)	>40	45 menit, 4 kali/minggu, selama 4 minggu	KOOS[d]	Hatha yoga menunjukkan nilai yang signifikan dalam menurunkan nyeri dan meningkatkan fungsi fisik dibandingkan fisioterapi konvensional (p<0,00001)
Cheung (2016)(Cheung et al., 2016)	RCT	Amerika Serikat	83 subjek (32 pasien melakukan yoga, 28 pasien melakukan aerobic/strengthening exercise (ASE), 23 pasien merupakan kelompok kontrol (edukasi))	71,6±80[a]	45 menit, latihan rumah 2-4 kali/minggu (30 menit), selama 8 minggu	VAS dan WOMAC pain	Hatha yoga menunjukkan perbaikan nyeri yang lebih besar dibandingkan kelompok ASE dan kontrol (edukasi)

Sejalan dengan hasil studi, studi sebelumnya juga menunjukkan hubungan yang positif antara latihan yoga dengan meredakan nyeri serta peningkatan kualitas hidup pada pasien dengan kondisi medis lain seperti keluhan muskuloskeletal, nyeri kronik, low back pain, hingga endometriosis.5–7,10 Yoga diketahui merupakan salah satu tatalaksana nonfarmakologis yang berasal dari India dan bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan fisik maupun mental. Praktik yoga pertama kali dijelaskan oleh Patanjali dalam naskah klasik Yoga Sutras (Biswas et al., 2024). Adapun salah satu cabang yoga

yang umum dipraktikkan adalah Hatha Yoga. Hatha yoga merupakan salah satu modalitas latihan mind-body yang mengombinasikan latihan pernapasan (pranayama), postur tubuh (asana), dan meditasi (dhyana). Berbeda dengan latihan konvensional yang umumnya berfokus pada penguatan otot, hatha yoga mengintegrasikan aspek fisik dan psikologis melalui teknik diaphragmatic breathing serta peregangan pasif yang dapat disesuaikan dengan kemampuan fungsional masing-masing individu (Suriawan et al., 2023).

Studi tersebut menunjukkan bahwa hatha yoga secara signifikan dapat menurunkan nyeri pada pasien dengan OA lutut dibandingkan dengan pasien yang mendapatkan terapi konvensional ($p<0,05$). Hal ini dapat terjadi karena gerakan yang dilakukan pada saat yoga dapat memperkuat otot dan memperbaiki postur tubuh. Selain itu, teknik pernapasan dan relaksasi yang tepat pada yoga dapat membantu pasien untuk menghadapi aspek reaktif dari nyeri kronik (Cheung et al., 2017). Studi lainnya menjelaskan bahwa hatha yoga merupakan salah satu pendekatan terapeutik yang bertujuan meningkatkan fleksibilitas jaringan lunak melalui peregangan terkontrol, sehingga berperan dalam mencegah maupun mengurangi kontraktur dan kekakuan otot. Efek tersebut berkontribusi terhadap peningkatan fungsi dan kapasitas otot serta penurunan intensitas nyeri. Selain itu, hatha yoga juga dilaporkan memberikan berbagai manfaat fisiologis, termasuk meningkatkan sirkulasi darah dan oksigenasi jaringan, memperbaiki postur tubuh, meningkatkan fleksibilitas dan kekuatan otot, mengurangi ketegangan tubuh, serta meredakan nyeri sendi. Di samping manfaat fisik, latihan ini juga berpotensi meningkatkan aspek psikologis, seperti rasa percaya diri, yang secara keseluruhan dapat mendukung peningkatan kapasitas fungsional individu.

Adanya efek pereda nyeri dari yoga tersebut tidak hanya berasal dari fungsi muskuloskeletal yang meningkat, tetapi juga melalui dari berbagai aspek biomolekuler, seperti modulasi proses inflamasi, peningkatan kapasitas antioksidan, dan regulasi ekspresi gen. Pada pasien OA lutut, latihan yoga dilaporkan mampu menekan respons inflamasi dengan menurunkan kadar biomarker inflamasi, seperti C-reactive protein (CRP) dan interleukin-6 (IL-6). Efek tersebut diperkirakan terjadi melalui modulasi sistem imun dan sistem neuroendokrin, sehingga berkontribusi terhadap perbaikan gejala klinis OA lutut. Selain itu, pasien OA lutut umumnya mengalami peningkatan stres oksidatif akibat ketidakseimbangan antara produksi radikal bebas dan kapasitas antioksidan tubuh. Komponen latihan hatha yoga, yang meliputi teknik pernapasan, peregangan, dan meditasi, diyakini memiliki efek antioksidatif yang mampu menurunkan stres oksidatif serta mempertahankan fungsi seluler.

Studi sebelumnya juga menyatakan bahwa hatha yoga berpotensi memengaruhi regulasi ekspresi gen yang berperan dalam proses inflamasi, respons imun, dan apoptosis sel, sehingga dapat membantu mengurangi inflamasi serta kerusakan jaringan yang berkaitan dengan OA lutut. Di samping mekanisme molekuler tersebut, latihan hatha yoga dapat meningkatkan kekuatan otot-otot penyangga sendi lutut, terutama otot kuadrisep dan hamstring, sehingga meningkatkan stabilitas sendi serta mengurangi beban mekanis pada lutut. Gerakan fleksi dan ekstensi lutut yang dilakukan selama latihan juga diyakini dapat meningkatkan distribusi beban saat berjalan, meningkatkan proteoglikan, mengurangi tekanan pada cairan synovial, yang lebih lanjut dapat mencegah terjadinya degenerasi kartilago.

Studi sebelumnya menjelaskan bahwa intervensi hatha yoga dapat berkontribusi terhadap penurunan nyeri pada pasien OA lutut melalui penurunan akumulasi mediator inflamasi di dalam sendi. Selain itu, latihan yoga juga diketahui dapat menstimulasi sistem saraf otonom yang berperan dalam memodulasi keseimbangan simpatovagal untuk

mempertahankan homeostasis, menurunkan faktor psikososial (stress, depresi, atau adanya gangguan mood). Melakukan teknik pernapasan yang tepat selama melakukan gerakan yoga dapat membantu mereduksi kecemasan dan stress.

Selain itu, berdasarkan aspek keamanan (safety), intervensi yoga merupakan salah satu intervensi yang aman dilakukan pada pasien OA lutut yang juga cenderung berusia dewasa hingga lansia. Pada studi Cheung tahun 2016, tidak terdapat cedera yang dilaporkan pada kelompok yang melakukan latihan yoga. Hal ini kemungkinan dapat terjadi karena dalam implementasi gerakan yoga juga dapat dilakukan dengan menggunakan alat bantu, seperti kursi atau balok sehingga membantu pasien untuk melakukan gerakan yoga.

Studi ini menunjukkan bahwa hatha yoga merupakan suatu intervensi terapeutik yang dapat dilakukan oleh pasien dengan OA lutut dan efektivitasnya dalam menurunkan nyeri juga dapat dibandingkan dengan terapi konvensional saat ini. Selain itu, aspek keamanan juga menunjukkan hasil yang baik sehingga intervensi tersebut aman untuk dilakukan secara berkala. Walaupun secara keseluruhan hatha yoga menunjukkan hasil yang baik, terdapat beberapa limitasi studi yang perlu ditinjau kembali, seperti ukuran sampel yang relatif kecil di beberapa kelompok studi. Selain itu, tantangan terkait kepatuhan latihan mandiri di rumah masih menjadi kendala, sehingga diperlukan strategi motivasi baru atau dosis latihan yang optimal untuk mempertahankan efek terapeutik jangka panjang bagi pasien OA lutut.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil tinjauan literatur, hatha yoga berpotensi menjadi intervensi nonfarmakologis yang efektif dalam menurunkan nyeri pada pasien osteoarthritis lutut. Ketiga studi inklusi secara konsisten menunjukkan perbaikan intensitas nyeri setelah intervensi hatha yoga dibandingkan dengan terapi konvensional. Efektivitas tersebut diperkirakan berkaitan dengan penguatan otot periartikular, peningkatan fleksibilitas sendi, serta modulasi respons inflamasi dan sistem saraf melalui teknik pernapasan dan meditasi. Oleh karena itu, hatha yoga dapat dikonsiderasi sebagai terapi komplementer dalam penatalaksanaan nonfarmakologis osteoarthritis lutut. Meskipun demikian, penelitian lebih lanjut dengan desain yang lebih kuat dan ukuran sampel yang lebih besar masih diperlukan untuk memperkuat bukti yang tersedia.

REFERENSI

Abafita, B. J., Singh, A., Aitken, D., Ding, C., Moonaz, S., Palmer, A. J., Blizzard, L., Inglis, A., Drummen, S. J. J., Jones, G., Bennell, K. L., & Antony, B. (2025). Yoga or strengthening exercise for knee osteoarthritis: A randomized clinical trial. *JAMA Network Open*, *8*(4), e253698. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2025.3698

Bennell, K. L., Schwartz, S., Teo, P. L., Hawkins, S., Mackenzie, D., McManus, F., Lamb, K. E., Kimp, A. J., Metcalf, B., Hunter, D. J., & Hinman, R. S. (2022). Effectiveness of an unsupervised online yoga program on pain and function in people with knee osteoarthritis: A randomized clinical trial. *Annals of Internal Medicine*, *175*(10), 1345–1355. https://doi.org/10.7326/M22-1761

Bhonde, I., Jeswani, K., & Golhar, S. (2020a). Effect of yoga therapy on kinesiophobia, pain and function in patients with knee osteoarthritis at the end of 8 weeks: A randomized control trial. *International Journal of Yoga, Physiotherapy and Physical Education*, *5*(2), 28–35.

Bhonde, I., Jeswani, K., & Golhar, S. (2020b). Effect of yoga therapy on Kinesiophobia , pain and function in patients with knee osteoarthritis at the end of 8 weeks : A randomized control trial. *International Journal of Yoga, Physiotherapy and Physical Education*, *5*(2), 28–35.

Bintang, S. N. A. P., Sopiah, P., & Rosyda, R. (2023). Terapi komplementer yoga pada lansia penderita osteoarthritis: Analisis bibliometrik. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, *5*(3), 997–1006. https://doi.org/10.37287/jppp.v5i3.1650

Biswas, I., Nalbant, G., Lewis, S., & Chattopadhyay, K. (2024). Key characteristics of effective yoga interventions for managing osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis. *Rheumatology International*, *44*, 1647–1677. https://doi.org/10.1007/s00296-024-05652-y

Cheung, C., Wyman, J. F., Bronas, U., & Mccarthy, T. (2016). Managing knee osteoarthritis with yoga or aerobic/strengthening exercise programs in older adults: a pilot randomized controlled trial. *Rheumatology International*, 1–10. https://doi.org/10.1007/s00296-016-3620-2

Cheung, C., Wyman, J. F., Bronas, U., McCarthy, T., Rudser, K., & Mathiason, M. A. (2017). Managing knee osteoarthritis with yoga or aerobic/strengthening exercise programs in older adults: A pilot randomized controlled trial. *Rheumatology International*, *37*(3), 389–398. https://doi.org/10.1007/s00296-016-3620-2

Favreau, H., Chennen, K., Feruglio, S., Perennes, E., Anton, N., Vandamme, T., Jessel, N., Poch, O., & Conzatti, G. (2025). Knee osteoarthritis diagnosis: Future and perspectives. *Biomedicines*, *13*(7), 1644. https://doi.org/10.3390/biomedicines13071644

Gonçalves, A. V., Barros, N. F., & Bahamondes, L. (2017). The practice of hatha yoga for the treatment of pain associated with endometriosis. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, *23*(1), 45–52. https://doi.org/10.1089/acm.2015.0343

Kan, L., Zhang, J., Yang, Y., & Wang, P. (2016). The effects of yoga on pain, mobility, and quality of life in patients with knee osteoarthritis: A systematic review. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, *2016*, 6016532. https://doi.org/10.1155/2016/6016532

Kuptniratsaikul, V., Muaksorn, C., Koedwan, C., Suesuwan, O., & Srisomnuek, A. (2023). Pain reduction, physical performance, and psychological status compared between hatha yoga and stretching exercise to treat sedentary office workers with mild/moderate neck/shoulder pain: A randomized controlled non-inferiority trial. *Complementary Therapies in Medicine*, *79*, 102996. https://doi.org/10.1016/j.ctim.2023.102996

Lu, J., Kang, J., Huang, H., Xie, C., Hu, J., Yu, Y., Jin, Y., & Wen, Y. (2024). The impact of yoga on patients with knee osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *PLOS ONE*, *19*(5), e0303641. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0303641

Neyaz, O., Sumila, L., Nanda, S., & Wadhwa, S. (2019). Effectiveness of hatha yoga versus conventional therapeutic exercises for chronic nonspecific low-back pain. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, *25*(9), 938–945. https://doi.org/10.1089/acm.2019.0140

Putri, A. C., Ridwan, H., & Sopiah, P. (2023). Pengaruh yoga terhadap penurunan rasa nyeri punggung bawah pada ibu hamil trimester II dan III. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, *6*(2), 705–710. https://doi.org/10.37287/jppp.v6i2.2263

S, J. A., & Kotteeswaran, K. (2024a). Comparative study on hatha yoga vs conventional

physiotherapy management in pain and functional outcome in osteoarthritis knee subjects. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy*, *18*, 563–568.

S, J. A., & Kotteeswaran, K. (2024b). Comparative Study on Hatha Yoga Vs Conventional Physiotherapy Management in Pain and Functional Outcome in Osteoarthritis Knee Subjects. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy*, *18*, 563–568.

Saper, R. B., Sherman, K. J., Cullum-Dugan, D., Davis, R. B., Phillips, R. S., & Culpepper, L. (2009). Yoga for chronic low back pain in a predominantly minority population: A pilot randomized controlled trial. *Alternative Therapies in Health and Medicine*, *15*(6), 18–27.

Sharma, A., Sharma, N., & Chahal, A. (2024). Home care program and exercise prescription for improving quality of life in geriatric population with knee osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, *40*, 1645–1656. https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2024.09.003

Suriawan, N. N. I. M., Pramita, I., & Parwata, I. M. Y. (2023). Pengaruh latihan modifikasi hatha yoga terhadap fleksibilitas lumbal pada anak usia 9–12 tahun di SD Negeri 2 Marga Tabanan. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, *9*(1), 139–149. https://doi.org/10.5281/zenodo.7590419

Widiarso, Z. A. P., Kurnia, R., & Winarni. (2024). The impact of hatha yoga on musculoskeletal complaints in housewives. *International Journal of Health and Social Behavior*, *1*(4), 197–202.

Wu, B., Liu, W., Wang, S., Li, H., & Yin, M. (2025). Effects of different mind-body exercises on pain in patients with knee osteoarthritis: A pairwise, network, and dose-response meta-analysis. *Complementary Therapies in Medicine*, *92*, 103188. https://doi.org/10.1016/j.ctim.2025.103188

Zhou, J., Jawis, M. N., & Li, S. (2026). Effects of yoga on pain, physical function, and biomechanical/impairment outcomes in knee osteoarthritis: A systematic review and three-level meta-analysis. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, *39*(4), 1170–1185. https://doi.org/10.1177/10538127261421867