

## DAMPAK SARCOPENIA TERHADAP PASIEN OSTEOARTHRITIS LUTUT PASCA TOTAL KNEE ARTHROPLASTY : LITERATURE REVIEW

Kadek Gandha Priyatna Artha<sup>1\*</sup>, Ekanova Dharmapala<sup>2</sup>, Made Budiawan<sup>3</sup>

Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran, Universitas Pendidikan Ganesha<sup>1,3</sup>, Departemen Bedah, SMF Orthopaedi, Universitas Pendidikan Ganesha<sup>2</sup>

\*Corresponding Author : gandha@student.undiksha.ac.id

### ABSTRAK

Osteoarthritis (OA) lutut merupakan salah satu penyebab utama disabilitas pada populasi lanjut usia. Pada tahap lanjut, tindakan Total Knee Arthroplasty (TKA) menjadi terapi utama untuk mengurangi nyeri dan meningkatkan fungsi sendi. Namun, keberadaan sarcopenia, yaitu penurunan massa dan kekuatan otot rangka akibat proses penuaan, dapat memengaruhi keberhasilan hasil pascaoperasi. Penelitian ini bertujuan untuk meninjau secara sistematis dampak sarcopenia terhadap hasil klinis dan fungsional pasien OA lutut yang menjalani TKA. Metode penelitian menggunakan systematic literature review berbasis protokol PRISMA, dengan pencarian artikel pada basis data *PubMed*, *ScienceDirect*, *EuropePMC*, dan *Cochrane Library*. Dari 617 artikel yang diidentifikasi, tujuh artikel memenuhi kriteria seleksi. Hasil analisis menunjukkan bahwa pasien dengan sarcopenia memiliki hasil fungsional yang lebih buruk, kecepatan berjalan yang lebih lambat, risiko komplikasi lebih tinggi, dan respon rehabilitasi yang lebih rendah dibanding pasien tanpa sarcopenia. Meskipun TKA tetap memberikan manfaat signifikan dalam mengurangi nyeri, perbaikan fungsi fisik pada kelompok sarcopenia lebih terbatas. Kesimpulannya, Pasien dengan sarcopenia menunjukkan perbaikan fungsi fisik dan mobilitas yang lebih lambat, peningkatan risiko komplikasi, serta hasil rehabilitasi yang kurang optimal dibandingkan pasien tanpa sarcopenia, meskipun perbaikan nyeri pascaoperasi tetap tercapai. Sarcopenia juga terbukti menjadi faktor risiko independen terhadap outcome fungsional yang buruk, terutama pada pasien lanjut usia dengan status nutrisi rendah dan komorbiditas tinggi.

**Kata kunci** : osteoarthritis lutut, sarcopenia, total knee arthroplasty

### ABSTRACT

*Knee osteoarthritis (OA) is one of the leading causes of disability among the elderly population. In advanced stages, total knee arthroplasty (TKA) serves as the main therapeutic procedure to relieve pain and improve joint function. However, the presence of sarcopenia, characterized by the loss of skeletal muscle mass and strength due to aging, may influence postoperative outcomes. This study aims to systematically review the impact of sarcopenia on the clinical and functional outcomes of patients with knee OA undergoing TKA. The research employed a systematic literature review following the PRISMA protocol, with article searches conducted in PubMed, ScienceDirect, EuropePMC, and the Cochrane Library databases. From 617 identified articles, seven met the inclusion criteria. The analysis revealed that patients with sarcopenia exhibited poorer functional outcomes, slower gait speed, a higher risk of postoperative complications, and less favorable rehabilitation responses compared to those without sarcopenia. Although TKA significantly reduces pain, the improvement in physical function among sarcopenic patients remains limited. In conclusion, patients with sarcopenia show slower recovery in physical function and mobility, higher complication risks, and less optimal rehabilitation outcomes than non-sarcopenic patients, although postoperative pain relief is comparable. Sarcopenia is also identified as an independent risk factor for poor functional outcomes, particularly in older adults with low nutritional status and multiple comorbidities.*

**Keywords** : knee osteoarthritis, sarcopenia, total knee arthroplasty

### PENDAHULUAN

Osteoarthritis (OA) merupakan salah satu penyebab disabilitas terbanyak pada populasi dunia, terutama pada usia lanjut, dan berdampak besar terhadap kualitas hidup individu serta

beban sistem kesehatan (WHO, 2023). Kondisi ini ditandai oleh proses degeneratif progresif pada sendi yang menyebabkan hilangnya tulang rawan artikular dan perubahan struktural pada tulang subkondral, sinovium, serta jaringan periartikular. OA dikenal sebagai bentuk artritis paling umum, dengan prevalensi global mencapai sekitar 302 juta kasus, dan angka ini terus meningkat seiring bertambahnya usia harapan hidup dan perubahan gaya hidup masyarakat (Kolasinski et al., 2020). Lansia dengan OA tidak hanya mengalami keterbatasan gerak akibat nyeri dan kaku sendi, tetapi juga menghadapi hambatan dalam melakukan aktivitas dasar sehari-hari seperti berjalan, naik turun tangga, hingga berdiri dalam waktu lama. Dampak tersebut dapat memicu penurunan partisipasi sosial, meningkatkan ketergantungan terhadap orang lain, serta berdampak pada aspek psikologis, tidur, produktivitas, dan bahkan mortalitas (Allen, Thoma & Golightly, 2022).

Oleh karena itu, OA tidak hanya menjadi masalah lokal pada sendi, tetapi juga merupakan penyakit multidimensional dengan implikasi klinis dan sosial yang luas. Penatalaksanaan OA sangat bergantung pada tingkat keparahan dan respons pasien terhadap terapi konservatif. Modalitas terapi lini awal seperti farmakoterapi antiinflamasi, latihan penguatan otot, fisioterapi, modifikasi beban sendi, dan penurunan berat badan umumnya diberikan untuk mengurangi gejala dan memperlambat progresi kerusakan sendi. Namun, pada sebagian besar kasus lanjut, perbaikan yang dicapai tidak signifikan dan pasien kembali mengalami keterbatasan fungsi yang mengganggu keseharian. Pada tahap ini, Total Knee Arthroplasty (TKA) menjadi pilihan utama untuk mengatasi nyeri kronis, memperbaiki kestabilan lutut, serta memulihkan kemampuan berjalan maupun aktivitas lainnya (Alrawashdeh et al., 2021). Prosedur ini bertujuan menggantikan komponen sendi yang rusak sehingga dapat memberikan hasil jangka panjang yang lebih baik dibandingkan terapi konservatif. Akan tetapi, keberhasilan TKA sangat dipengaruhi oleh status muskuloskeletal sebelum operasi, termasuk kekuatan otot, kapasitas fungsional, dan kemampuan rehabilitasi pascaoperasi.

Proses degenerasi yang terjadi pada lansia tidak hanya memengaruhi sendi, tetapi juga memengaruhi sistem otot rangka yang memegang peranan vital dalam stabilitas dan kontrol gerakan. Salah satu fenomena biologis yang sering menyertai penuaan adalah sarkopenia, yaitu keadaan menurunnya massa otot, kekuatan kontraksi, dan performa fisik secara progresif. Dampak jangka panjang sarkopenia mencakup hilangnya kemandirian dalam aktivitas sehari-hari, peningkatan risiko jatuh dan fraktur, hilangnya keseimbangan, serta penurunan kualitas hidup, sehingga menjadi salah satu ancaman utama bagi kemandirian fungsional lansia (Sayer & Cruz-Jentoft, 2022). Secara patofisiologis, sarkopenia terjadi akibat kombinasi berbagai mekanisme, termasuk denervasi serabut otot, penurunan kapasitas mitokondria menghasilkan energi, perubahan respon inflamasi, serta ketidakseimbangan hormon yang mengontrol metabolisme otot. Gangguan otomatis ini menyebabkan reduksi serabut tipe II yang berperan dalam kekuatan eksplosif dan stabilisasi gerakan cepat. Selain itu, infiltrasi lemak intramuskular yang meningkat juga memperburuk kualitas kontraksi dan daya tahan otot. Aktivitas sel satelit sebagai pusat regenerasi jaringan otot pun menurun akibat modulasi negatif oleh faktor seperti TGF- $\beta$ , myostatin, dan myogenin (Cho et al., 2022). Kombinasi proses tersebut menjadikan lansia rentan terhadap kelemahan progresif, ketergantungan fungsional, dan morbiditas jangka Panjang.

Hubungan klinis antara OA dan sarkopenia telah menjadi perhatian penting dalam beberapa kajian terbaru karena keduanya sering muncul bersamaan pada populasi lanjut usia (Chen et al., 2023). OA dapat menyebabkan pembatasan gerak akibat nyeri, sehingga aktivitas fisik menurun dan mempercepat penurunan massa otot. Sebaliknya, sarkopenia dapat memperburuk gejala OA karena otot yang lemah tidak mampu menstabilkan sendi lutut secara optimal. Ketidakseimbangan mekanik ini mempercepat kerusakan sendi, meningkatkan tingkat ketidaknyamanan, dan memperburuk pola berjalan. Akibatnya, terjadi lingkaran patologis yang membuat pasien semakin kurang aktif, kehilangan kekuatan otot lebih cepat, dan mengalami

progresi OA lebih berat. Keselarasan faktor risiko seperti usia lanjut, inaktivitas, obesitas, dan inflamasi kronis turut memperkuat hubungan antara kedua kondisi ini, menjadikannya dua entitas klinis yang saling memengaruhi secara timbal balik.

Implikasi klinis dari hubungan OA dan sarkopenia menjadi semakin penting ketika pasien menjalani TKA. Pada pasien dengan sarkopenia, proses rehabilitasi pascaoperasi sering membutuhkan waktu lebih lama karena kekuatan otot yang rendah membatasi kemampuan fungsional selama masa pemulihan. Hal ini juga dapat meningkatkan risiko komplikasi seperti keterlambatan penyembuhan, gangguan mobilitas, serta ketidakmampuan mencapai hasil fungsional optimal pasca TKA (Sumbal et al., 2024). Dengan demikian, keberadaan sarkopenia dapat menjadi salah satu faktor penentu keberhasilan prosedur TKA dan perlu dievaluasi dengan baik sebagai bagian dari penilaian awal pasien. Berdasarkan latar belakang tersebut, tinjauan sistematis ini disusun untuk mengevaluasi lebih dalam hubungan antara sarkopenia dan luaran klinis setelah TKA pada pasien OA lutut. Fokus utama penelitian ini adalah menilai dampak sarkopenia terhadap kemampuan fungsional, potensi komplikasi, serta kualitas hidup pascaoperasi. Diharapkan hasil kajian ini dapat memberikan landasan ilmiah bagi klinisi untuk mengidentifikasi risiko sejak awal, merancang intervensi rehabilitasi yang lebih tepat sasaran, serta meningkatkan keberhasilan tindakan operatif pada kelompok pasien yang rentan.

## METODE

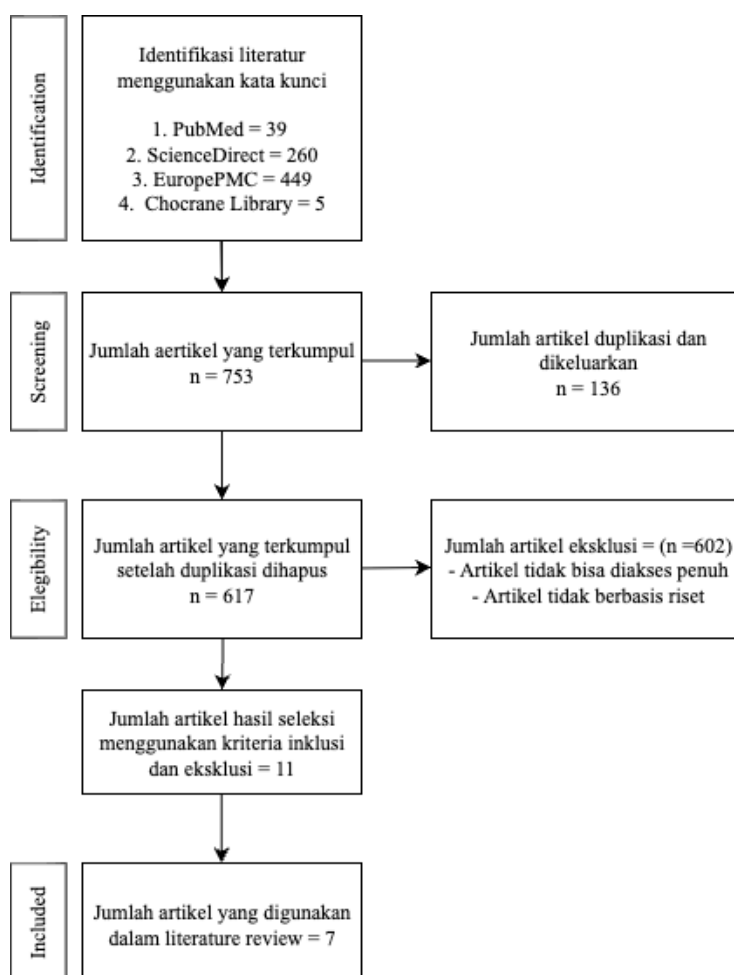
Penelitian ini menggunakan metode tinjauan sistematis dengan pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses* (PRISMA). Proses pelaksanaan studi dilakukan melalui empat tahapan utama yang terstruktur, yaitu: (1) identifikasi artikel yang relevan berdasarkan pencarian awal; (2) screening judul dan abstrak untuk mengeliminasi studi yang tidak sesuai topik; (3) penilaian kelayakan artikel berdasarkan isi naskah lengkap; serta (4) seleksi akhir artikel yang memenuhi seluruh kriteria studi. Keempat tahapan ini bertujuan untuk memastikan proses review berjalan transparan, replikasi dapat dilakukan, serta hasil seleksi artikel bersifat objektif dan terstandar.

Sumber data yang digunakan dalam telaah sistematis ini meliputi database PubMed, ScienceDirect, EuropePMC, dan Cochrane Library. Pencarian artikel dilakukan menggunakan kombinasi kata kunci: *Sarcopenia*, *Osteoarthritis/Knee Osteoarthritis*, serta *Total Knee Arthroplasty (TKA)/Total Knee Replacement (TKR)*, yang digabungkan dengan Boolean Operator AND, OR, dan NOT. Penggunaan operator dilakukan untuk memperluas cakupan temuan serta menyaring artikel yang paling sesuai dengan tujuan penelitian. Kriteria inklusi meliputi artikel riset orisinal yang diterbitkan dalam rentang waktu 2015–2025, dapat diakses dalam bentuk teks penuh, serta memiliki kesesuaian topik dengan fokus penelitian. Sementara itu, kriteria eksklusi mencakup laporan kasus, tinjauan literatur, studi hewan, studi laboratorium, serta artikel yang tidak dapat diakses secara penuh. Artikel yang dinilai memenuhi kriteria kemudian dianalisis pada tahap akhir untuk memastikan kualitas dan relevansinya terhadap topik penelitian.

## HASIL

Hasil studi menunjukkan sebanyak 7 artikel memenuhi kriteria berdasarkan topik *literature review*. Hasil karakteristik studi dari 4 database (PubMed, ScienceDirect, EuropePMC dan Cochrane Library). Sebagai tahap awal peneliti memperoleh artikel 10 tahun terakhir dengan menggunakan kata kunci *Sarcopenia*, *Osteoarthritis/Knee Osteoarthritis*, serta *Total Knee Arthroplasty (TKA)/Total Knee Replacement (TKR)*, yang digabungkan dengan Boolean Operator AND, OR, dan NOT. Peneliti menemukan artikel sesuai dengan kata kunci tersebut dengan rincian Pubmed (n = 36), Science Direct (n =

260), EuropePMC (n= 449) dan Cochrane Library (n = 4). Dari hasil pencarian yang diperoleh akan diperiksa menggunakan mendeley dan ditemukan artikel yang sama atau diduplikasi. Sehingga memperoleh artikel (n = 617) setelah melakukan eliminasi. Peneliti melakukan skrinning berdasarkan judul dan abstrak diperoleh hasil artikel (n = 11) . Pada tahap akhir melakukan skrinning kembali dengan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi pada keseluruhan teks (full text) yang terdapat dalam jurnal. Sehingga didapatkan sebanyak (n = 7) yang dapat digunakan dalam penelitian literature review dan memenuhi kriteria.



Gambar 1 Alur Pencarian Artikel Sesuai dengan Diagram PRISMA

Tabel 1. Rangkuman Artikel Referensi

| No | Judul  | Nama Penulis           | Metode                     | Hasil   |
|----|--|------------------------|----------------------------|---|
| 1  | <i>Does Sarcopenia Accompanying End-Stage Knee Osteoarthritis Affect the Outcomes following Total Knee Arthroplasty?</i>               | Shon et al. (2023)     | <i>Retrospective study</i> | Sarkopenia menyebabkan hasil klinis (PROMs) yang lebih buruk hingga 6 bulan setelah TKA, tetapi pada 12 bulan hasil pasien dengan atau tanpa sarcopenia menjadi setara. Sarkopenia juga meningkatkan risiko transfusi darah dan infeksi pasca TKA |
| 2  | <i>Comparative Analysis on the Effect of Sarcopenia in Patients with Knee Osteoarthritis before and after Total Knee Arthroplasty.</i> | Tzartza et al., (2023) | <i>Cross-sectional</i>     | TKA memperbaiki gejala OA pada semua pasien, baik dengan maupun tanpa sarcopenia. Namun, kelompok sarcopenia menunjukkan perbaikan KOOS   |

|   |  |                     |                             |  |
|---|--|---------------------|-----------------------------|--|
|   |  |                     |                             | yang lebih kecil dibanding non-sarcopenia, meskipun perbedaan tidak signifikan (mungkin karena ukuran sampel kecil).   |
| 3 | <i>Sex Differences in Sarcopenia in Patients Undergoing Total Knee Arthroplasty for Advanced Knee Osteoarthritis.</i>  | Shon et al., (2024) | <i>Retrospective cohort</i> | Sarcopenia lebih banyak pada pria dengan OA lanjut yang menjalani TKA, dan pria menunjukkan hasil klinis lebih buruk hingga 12 bulan pasca TKA dibanding wanita. Faktor gaya hidup (alkohol, merokok) dan komorbiditas berperan penting.   |
| 4 | <i>Impact of Sarcopenia and Obesity on Gait Speed After Total Knee Replacement.</i>  | Liao et al., (2022) | <i>Retrospective cohort</i> | Pasien dengan sarcopenia membutuhkan waktu lebih lama untuk mencapai kecepatan berjalan normal (median 21 minggu) dibanding pasien tanpa sarcopenia (12 minggu), serta memiliki risiko lebih tinggi mengalami <i>walking disability</i> pascaoperasi (HR 2.77).  |
| 5 | <i>End-stage knee osteoarthritis with and without sarcopenia and the effect of knee arthroplasty - a prospective cohort study.</i>   | Ho et al., (2021)   | <i>Prospective cohort</i>   | Pasien OA dengan sarcopenia tetap memperoleh manfaat signifikan dari TKA, berupa perbaikan nyeri, fungsi, kualitas hidup, kekuatan otot, dan kecepatan berjalan. Beberapa pasien bahkan tidak lagi memenuhi kriteria sarcopenia setelah operasi. Namun, meskipun ada tren peningkatan massa otot, pasien sarcopenia tetap memiliki massa otot lebih rendah dibanding non-sarcopenia. |
| 6 | <i>Chest CT-determined sarcopenia is associated with poorer functional outcomes in osteoarthritis patients undergoing total knee arthroplasty: a retrospective cohort study.</i> | (Li et al., 2025)   | <i>Retrospective cohort</i> | Pasien OA dengan sarcopenia yang diidentifikasi melalui CT dada menunjukkan hasil fungsional yang lebih buruk setelah TKA dibanding pasien tanpa sarcopenia. Enam bulan pascaoperasi, skor HSS kelompok sarcopenia ( $78.1 \pm 4.9$ ) secara signifikan lebih rendah dibanding kelompok non-sarcopenia ( $90.3 \pm 3.9$ , $p < 0.001$ ).   |
| 7 | <i>Impact of sarcopenia on rehabilitation outcomes after total knee replacement in older adults with knee osteoarthritis</i>   | Liao et al., (2021) | <i>Prospective cohort</i>   | Sarcopenia memperburuk pemulihan pasca TKR pada pasien OA lansia. Pasien sarcopenia mengalami perbaikan mobilitas dan fungsi yang lebih sedikit (TUG, gait speed, chair rise, WOMAC-physical function) dibanding pasien tanpa sarcopenia, baik pada follow-up 4 bulan maupun 10 bulan. Namun, perbedaan nyeri pasca operasi tidak signifikan.  |



## PEMBAHASAN

Sarcopenia merupakan salah satu kondisi muskuloskeletal yang semakin diakui berperan penting dalam menentukan hasil klinis dan fungsional pasien osteoarthritis (OA) lutut yang menjalani total knee arthroplasty (TKA). Berdasarkan hasil kajian dari tujuh artikel yang telah dianalisis, dapat disimpulkan bahwa sarcopenia secara konsisten berkaitan dengan penurunan fungsi pascaoperasi, perlambatan rehabilitasi, serta peningkatan risiko komplikasi, meskipun tindakan TKA secara umum tetap memberikan manfaat signifikan dalam menurunkan nyeri dan memperbaiki kualitas hidup pasien. Penelitian yang dilakukan oleh Shon, Kim, dan Cho (2023) menunjukkan bahwa pasien dengan sarcopenia memiliki skor *Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score* (KOOS) dan *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index* (WOMAC) yang lebih rendah hingga enam bulan pasca TKA, yang menandakan hasil fungsional dan kualitas hidup yang lebih buruk dibandingkan kelompok non-sarcopenia. Namun, pada evaluasi dua belas bulan, perbedaan ini tidak lagi signifikan, yang menunjukkan bahwa dampak sarcopenia terutama terlihat pada fase pemulihan awal. Selain itu, kelompok sarcopenia juga mengalami peningkatan komplikasi pascaoperasi, termasuk kebutuhan transfusi darah dan insidensi infeksi periprostetik yang lebih tinggi (Shon et al., 2023).

Hasil yang searah juga dilaporkan oleh Tzartza et al. (2023), yang menilai pengaruh sarcopenia terhadap hasil fungsional pasien OA lutut sebelum dan sesudah TKA. Kedua kelompok, baik dengan maupun tanpa sarcopenia, mengalami peningkatan skor KOOS setelah operasi. Namun, kelompok sarcopenia menunjukkan peningkatan yang lebih kecil, meskipun perbedaannya tidak signifikan secara statistik. Temuan ini menunjukkan bahwa sarcopenia dapat menghambat optimalisasi hasil fungsional pasca TKA, walaupun perbedaan yang nyata mungkin tidak terdeteksi pada sampel kecil (Tzartza et al., 2023). Penelitian oleh Kim, Shon, dan Cho (2023) menyoroti adanya perbedaan berdasarkan jenis kelamin terhadap prevalensi dan dampak sarcopenia. Hasilnya menunjukkan bahwa prevalensi sarcopenia lebih tinggi pada pria dibandingkan wanita, dan pria dengan sarcopenia memiliki hasil klinis dan fungsional yang lebih buruk hingga dua belas bulan pasca TKA. Nilai KOOS, WOMAC, dan *Short Form-12* (SF-12) secara konsisten lebih rendah pada pria dengan sarcopenia. Selain itu, faktor risiko seperti konsumsi alkohol, merokok, serta skor *Charlson Comorbidity Index* (mCCI) yang lebih tinggi berkontribusi terhadap kondisi ini. Hal ini mengindikasikan bahwa sarcopenia dapat berinteraksi dengan faktor gaya hidup dan komorbiditas untuk memperburuk hasil TKA (Kim et al., 2023).

Dalam penelitian prospektif oleh Liao et al. (2022), sarcopenia ditemukan berhubungan dengan penurunan kecepatan berjalan dan keterlambatan pemulihan mobilitas pasca TKA. Pasien dengan sarcopenia membutuhkan waktu rata-rata dua puluh satu minggu untuk mencapai kecepatan berjalan  $\geq 1,0$  m/s, dibandingkan dua belas minggu pada pasien tanpa sarcopenia. Risiko *walking disability* meningkat signifikan dengan *hazard ratio* (HR) 2,77, dan pasien dengan kombinasi sarcopenia dan obesitas menunjukkan risiko tertinggi dengan HR 3,89. Hasil ini mempertegas bahwa sarcopenia, terutama jika disertai obesitas, secara signifikan memperlambat pemulihan fungsional setelah TKA (Liao et al., 2022). Temuan dari Ho et al. (2021) memberikan perspektif yang lebih positif. Dalam studi prospektif tersebut, pasien OA lutut dengan dan tanpa sarcopenia mengalami peningkatan fungsi berjalan, kekuatan otot, dan kualitas hidup setelah TKA.

Sebagian pasien yang awalnya tergolong sarcopenia bahkan tidak lagi memenuhi kriteria tersebut setelah dua belas bulan pascaoperasi, yang menunjukkan bahwa peningkatan aktivitas fisik pasca TKA dapat memperbaiki status sarcopenia. Namun, meskipun terjadi peningkatan fungsi, massa otot pada kelompok sarcopenia tetap lebih rendah dibandingkan kelompok non-sarcopenia, yang menandakan adanya keterbatasan pemulihan struktural (Ho et al., 2021). Penelitian oleh Li et al. (2025) memperkuat temuan tersebut melalui pendekatan pencitraan

dengan CT dada untuk menilai sarcopenia. Prevalensi sarcopenia ditemukan sebesar 48,7% dan secara signifikan berkaitan dengan hasil fungsional yang lebih buruk enam bulan pascaoperasi. Pasien sarcopenia memiliki skor *Hospital for Special Surgery* (HSS) yang lebih rendah ( $78,1 \pm 4,9$ ) dibandingkan kelompok non-sarcopenia ( $90,3 \pm 3,9$ ), dan sarcopenia terbukti sebagai faktor risiko independen terhadap hasil fungsional yang buruk ( $OR = 2,51$ ). Hasil ini menegaskan bahwa sarcopenia berperan langsung dalam menurunkan efektivitas pemulihan fungsional pasca TKA (Li et al., 2025).

Dalam penelitian lanjutan, Liao et al. (2021) mengevaluasi dampak sarcopenia terhadap hasil rehabilitasi pasca TKA pada pasien lanjut usia. Pasien dengan sarcopenia menunjukkan peningkatan yang lebih kecil dalam *Timed Up-and-Go Test* (TUG), *gait speed*, *timed chair rise*, dan *WOMAC-physical function*, dibandingkan pasien tanpa sarcopenia. Namun, tidak terdapat perbedaan signifikan dalam *WOMAC-pain*, yang menunjukkan bahwa sarcopenia lebih memengaruhi kemampuan fungsional daripada persepsi nyeri. Dengan demikian, sarcopenia dapat menurunkan efektivitas rehabilitasi fisik dan memperlambat pemulihan mobilitas pascaoperasi (Liao et al., 2021).

Secara keseluruhan, ketujuh penelitian menunjukkan pola yang konsisten bahwa sarcopenia memperburuk hasil fungsional dan memperlambat pemulihan pasien OA lutut setelah TKA. Penurunan massa otot, kekuatan otot, serta status nutrisi yang tidak optimal menjadi faktor utama yang menghambat adaptasi pascaoperasi. Selain itu, faktor komorbiditas dan kebiasaan gaya hidup seperti merokok dan konsumsi alkohol juga turut memperburuk prognosis. Meskipun demikian, tindakan TKA tetap memberikan manfaat yang signifikan dalam menurunkan nyeri dan meningkatkan fungsi sendi lutut, bahkan pada pasien dengan sarcopenia. Implikasi klinis dari temuan ini adalah pentingnya skrining sarcopenia praoperatif menggunakan uji sederhana seperti kekuatan genggam tangan atau kecepatan berjalan, maupun metode pencitraan seperti DXA atau CT. Intervensi praoperatif berupa latihan resistensi, optimalisasi nutrisi berprotein tinggi, dan program rehabilitasi individual sangat direkomendasikan untuk meningkatkan hasil pasca TKA pada pasien dengan sarcopenia. Dengan penerapan strategi multidisipliner ini, diharapkan pasien OA lutut dengan sarcopenia dapat mencapai hasil pemulihan yang lebih baik dan jangka panjang yang lebih optimal.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil telaah terhadap tujuh penelitian yang dianalisis, dapat disimpulkan bahwa sarcopenia memiliki dampak negatif yang signifikan terhadap pemulihan pasien osteoarthritis lutut yang menjalani total knee arthroplasty (TKA). Pasien dengan sarcopenia menunjukkan perbaikan fungsi fisik dan mobilitas yang lebih lambat, peningkatan risiko komplikasi, serta hasil rehabilitasi yang kurang optimal dibandingkan pasien tanpa sarcopenia, meskipun perbaikan nyeri pascaoperasi tetap tercapai. Sarcopenia juga terbukti menjadi faktor risiko independen terhadap outcome fungsional yang buruk, terutama pada pasien lanjut usia dengan status nutrisi rendah dan komorbiditas tinggi. Oleh karena itu, skrining sarcopenia sebelum operasi serta penerapan intervensi multimodal berupa latihan resistensi, optimalisasi nutrisi, dan rehabilitasi individual perlu menjadi bagian integral dari manajemen pra dan pascaoperatif untuk meningkatkan hasil fungsional jangka panjang pasien OA lutut yang menjalani TKA.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan apresiasi dan terimakasih yang mendalam kepada Universitas Pendidikan Ganesha (Undiksha) atas segala bentuk dukungan, arahan, serta fasilitas yang diberikan selama proses penyusunan dan pelaksanaan penelitian ini. Berkat bantuan dan

dukungan dari pihak universitas, baik dalam aspek akademik maupun administratif, penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik. Peneliti berharap Universitas Pendidikan Ganesha terus menjadi lembaga pendidikan yang unggul serta berperan aktif dalam kemajuan dan pengembangan ilmu pengetahuan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Allen, K. D., Thoma, L. M., & Golightly, Y. M. (2022). *Epidemiology of osteoarthritis. Osteoarthritis and Cartilage*, 30(2), 184–195. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2021.04.020>
- Alrawashdeh, W., Eschweiler, J., Migliorini, F., El Mansy, Y., Tingart, M., & Rath, B. (2021). *Effectiveness of total knee arthroplasty rehabilitation programmes: A systematic review and meta-analysis. In Journal of Rehabilitation Medicine* (Vol. 53, Issue 6). Foundation for Rehabilitation Information. <https://doi.org/10.2340/16501977-2827>
- Chen, S., Han, H., Jin, J., Zhou, G., & Li, Z. (2023). *Osteoarthritis and sarcopenia-related traits: the cross-sectional study from NHANES 2011–2014 and Mendelian randomization study. Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s13018-023-03960-w>
- Cho, M. R., Lee, S., & Song, S. K. (2022). *A Review of Sarcopenia Pathophysiology, Diagnosis, Treatment and Future Direction. Journal of Korean Medical Science*, 37(18). <https://doi.org/10.3346/jkms.2022.37.e146>
- Ho, K. K. W., Lau, L. C. M., Chau, W. W., Poon, Q., Chung, K. Y., & Wong, R. M. Y. (2021). *End-stage knee osteoarthritis with and without sarcopenia and the effect of knee arthroplasty – a prospective cohort study. BMC Geriatrics*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12877-020-01929-6>
- Kolasinski, S. L., Neogi, T., Hochberg, M. C., Oatis, C., Guyatt, G., Block, J., Callahan, L., Copenhaber, C., Dodge, C., Felson, D., Gellar, K., Harvey, W. F., Hawker, G., Herzig, E., Kwoh, C. K., Nelson, A. E., Samuels, J., Scanzello, C., White, D., ... Reston, J. (2020). *2019 American College of Rheumatology/Arthritis Foundation Guideline for the Management of Osteoarthritis of the Hand, Hip, and Knee. Arthritis and Rheumatology*, 72(2), 220–233. <https://doi.org/10.1002/art.41142>
- Li, L., Zhong, J., Wang, Z., Li, Z., Liu, X., Wang, M., Zhang, J., Li, M., & Li, Z. (2025). *Chest CT-determined sarcopenia is associated with poorer functional outcomes in osteoarthritis patients undergoing total knee arthroplasty: a retrospective cohort study. Scientific Reports*, 15(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-025-02754-w>
- Liao, C. De, Chen, H. C., Huang, S. W., & Liou, T. H. (2021). *Impact of sarcopenia on rehabilitation outcomes after total knee replacement in older adults with knee osteoarthritis. Therapeutic Advances in Musculoskeletal Disease*, 13. <https://doi.org/10.1177/1759720X21998508>
- Liao, C. De, Chen, H. C., Liou, T. H., Lin, C. L., & Huang, S. W. (2022). *Impact of Sarcopenia and Obesity on Gait Speed After Total Knee Replacement. Journal of the American Medical Directors Association*, 23(4), 631–637. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2022.01.056>
- Sayer, A. A., & Cruz-Jentoft, A. (2022). *Sarcopenia definition, diagnosis and treatment: Consensus is growing. In Age and Ageing* (Vol. 51, Issue 10). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/ageing/afac220>
- Shon, O. J., Kim, G. B., & Cho, S. J. (2023). *Does Sarcopenia Accompanying End-Stage Knee Osteoarthritis Affect the Outcomes following Total Knee Arthroplasty? Medicina (Lithuania)*, 59(6). <https://doi.org/10.3390/medicina59061078>
- Shon, O. J., Kim, G. B., & Jo, S. H. (2024). *Sex Differences in Sarcopenia in Patients Undergoing Total Knee Arthroplasty for Advanced Knee Osteoarthritis. Medicina (Lithuania)*, 60(2). <https://doi.org/10.3390/medicina60020226>



- Sumbal, R., Abbas, M., Sheikh, S. M., & Sumbal, A. (2024). *Prevalence and Clinical Impact of Sarcopenia in Patients Undergoing Total Joint Arthroplasty: A Systematic Review and a Meta-Analysis*. *The Journal of Arthroplasty*, 39(12), 3128-3135.e3. <https://doi.org/10.1016/J.ARTH.2024.06.021>
- Tzartza, C. L., Karapalis, N., Voulgaridou, G., Zidrou, C., Beletsiotis, A., Chatziprodromidou, I. P., Giaginis, C., & Papadopoulou, S. K. (2023). *Comparative Analysis on the Effect of Sarcopenia in Patients with Knee Osteoarthritis before and after Total Knee Arthroplasty*. *Diseases*, 11(1). <https://doi.org/10.3390/diseases11010036>
- WHO. (2023). *Osteoarthritis*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/osteoarthritis>