

SYSTEMATIC REVIEW: PENANGANAN FISIOTERAPI TERHADAP CEDERA MENISCUS DENGAN PEMBERIAN TERAPI LATIHAN

Adhina Nurachma¹, Muhammad Yanizar Lubis², Andrew Wijaya Saputra³

^{1,3}Institut Kesehatan Hermina

²Persija Jakarta

nurachmaadhina@gmail.com

Abstrak

Latar belakang: Cedera olahraga adalah cedera pada sistem otot dan rangka tubuh yang disebabkan oleh aktivitas olahraga. Salah satu cedera olahraga yang sering terjadi pada pemain sepak bola adalah cedera meniscus. Meniscus tear adalah robekan pada bantalan atau jaringan tulang rawan sendi lutut yang disebabkan oleh trauma atau penyebab degeneratif. **Tujuan:** Jurnal ini bertujuan untuk menjelaskan tentang fisioterapi pada cedera meniscus. **Metode:** Metode penelitian yang digunakan dalam artikel ini adalah *systematic review*. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mencari, mendokumentasi serta meninjau semua artikel yang sesuai atau berhubungan dengan topik yang menjadi objek penelitian. Artikel yang didapatkan dari dua database yaitu *Google Scholar*, *PubMed*. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian terapi latihan pada pasien cedera meniscus mendapatkan hasil adanya penurunan nyeri, peningkatan lingkup gerak, peningkatan kekuatan otot, dan peningkatan kemampuan fungsional. **Kesimpulan:** Pada cedera meniscus, permasalahan yang terjadi adalah adanya nyeri, edema, keterbatasan lingkup gerak sendi, kelemahan otot serta penurunan kemampuan aktivitas fungsional seperti berjalan, naik turun tangga, melompat maupun berlari. Intervensi fisioterapi yang dapat diberikan untuk mengurangi keluhan tersebut yaitu pemberian modalitas fisioterapi seperti TENS atau US dan terapi latihan berupa *strengthening exercise*.

Kata kunci: Fisioterapi; *Meniscus injury*; *Meniscus tear*; Terapi latihan

Abstract

Background: Sports injuries are injuries to the body's muscular and skeletal systems caused by sports activities. One of the sports injuries that often occurs in soccer players is meniscus injury. A meniscus tear is a tear in the cushion or cartilage tissue of the knee joint caused by trauma or degenerative causes. **Purpose:** This journal aims to explain physiotherapy for meniscus injuries. **Method:** The research method used in this article is a systematic review. Data collection is carried out by searching, documenting and reviewing all articles that are appropriate or related to the topic that is the object of research. Articles obtained from two databases, namely *Google Scholar*, *PubMed*. **Results:** The results of the study showed that providing exercise therapy to meniscus injury patients resulted in reduced pain, increased range of motion, increased muscle strength, and increased functional ability. **Conclusion:** In meniscus injuries, the problems that occur are pain, edema, limited range of motion of the joint, muscle weakness and decreased ability to perform functional activities such as walking, going up and down stairs, jumping or running. Physiotherapy interventions that can be given to reduce these complaints include physiotherapy modalities such as TENS or US and exercise therapy in the form of *strengthening exercises*.

Keywords: Physiotherapy; *Meniscus injury*; *Meniscus tear*; Exercise therapy

PENDAHULUAN

Salah satu kebutuhan hidup yang tidak bisa ditinggalkan yaitu olahraga. Untuk menjaga kesehatan tumbuh kembang, jasmani, rohani, dan sosial sebagai manusia kita perlu berolahraga setiap harinya. Di era modern saat ini, olahraga menjadi kebutuhan penting bagi setiap individu. Individu yang melakukan olahraga secara rutin dengan baik dan secara konsisten dapat meningkatkan derajat kebugaran jasmani pada individu itu sendiri. Gaya hidup yang aktif secara fisik sangat penting untuk segala usia. Hal ini terlihat dari antusias masyarakat terhadap segala kegiatan olahraga (Hadi & Sari,

2023). Di Indonesia, olahraga sepak bola merupakan olahraga populer yang digemari oleh masyarakat. Olahraga sepak bola dapat dimainkan oleh berbagai kategori usia baik anak-anak, remaja, hingga pada orang dewasa. Sepak bola merupakan permainan yang sederhana dan mudah dimainkan oleh siapapun, sehingga olahraga sepak bola dapat dijadikan sebagai suatu profesi bagi orang yang berprestasi dalam olahraga ini.

Sepak bola adalah olahraga yang melibatkan kontak fisik. Pelatih sepak bola tidak hanya memahami sepak bola tetapi juga cedera pada pemain, sehingga dapat menangani cedera pada pemain. Penanganan cedera yang salah dapat mengakibatkan cedera permanen bagi pemain sepak bola. Cedera merupakan hal yang lumrah dan masih banyak orang yang tidak mampu melakukan aktivitas olahraga dengan baik dan akibatnya mengalami cedera (Hadi & Sari, 2023).

Cedera olahraga adalah cedera pada sistem otot dan rangka tubuh yang disebabkan oleh aktivitas olahraga. Cedera olahraga adalah nyeri akibat olahraga yang dapat menimbulkan kecacatan, luka, atau kerusakan pada otot dan persendian, serta bagian tubuh lainnya tergantung pada jenis jaringan ikat atau organ yang terkena (Mubarok et al., 2021). Salah satu cedera olahraga yang sering terjadi pada pemain sepak bola adalah cedera *meniscus*. Cedera *meniscus* merupakan cedera yang sangat umum terjadi pada pemain sepak bola, dengan kejadian 0,448 cedera per 1000 jam bermain (Lavoie-Gagne et al., 2022).

Pada sendi lutut terdapat jaringan *meniscus*. *Meniscus* merupakan bantalan fibrokartilago yang terletak di antara dataran tulang *tibia* dan tulang *femur*. *Meniscus* berperan sebagai bantalan untuk menopang beban tubuh di sendi lutut. Beberapa fungsi penting lainnya termasuk meningkatkan kesesuaian sendi untuk menjaga pelumasan cairan sinovial di sendi lutut (Luvsannyam et al., 2022). *Meniscus tear* adalah robekan pada bantalan atau jaringan tulang rawan sendi lutut yang disebabkan oleh trauma atau penyebab degeneratif (Sri Rahayu, 2021). *Meniscus tear* dapat mengakibatkan berbagai gangguan (nyeri sendi terkunci, dan juga terjadinya pengikisan) dan dapat menyebabkan degenerasi dini pada sendi lutut (Nadia et al., 2021).

Menurut penelitian Enkhmaa Luvsannyam, dkk pada tahun 2022, prevalensi robekan *meniscus* adalah sekitar 12% hingga 14%, dengan perkiraan kejadian 61 kasus dalam setiap 100.000 orang. Cedera *meniscus tear* akut akibat trauma lebih banyak terjadi pada populasi muda yang aktif dan individu yang melakukan aktivitas olahraga. Di sisi lain, robekan *meniscus* degeneratif mempengaruhi populasi lanjut usia, dengan puncak usia timbulnya penyakit pada pria adalah 41 hingga 50 tahun, sedangkan pada wanita adalah 61 hingga 70 tahun. Perkiraan jumlah kasus per tahun adalah 850.000. Operasi ortopedi terkait untuk memperbaiki robekan *meniscus* adalah antara 10% dan 20% (Luvsannyam et al., 2022). Sedangkan, angka insiden cedera *meniscus* di Indonesia masih belum jelas, namun dapat diperkirakan dari insiden di berbagai daerah. Berdasarkan data yang diperoleh dari KONI Jawa Barat pada bulan Februari sampai dengan bulan Agustus tahun 2021, jumlah atlet yang mengalami cedera lutut *meniscus* diperoleh sebanyak 8 – 10 orang dalam 6 bulan yang menjalani fisioterapi (Nadia et al., 2021).

Robekan *meniscus* dapat diklasifikasikan menjadi robekan *vertikal*, robekan *horizontal*, dan robekan kompleks. Robekan *vertikal* seringkali tidak menunjukkan gejala dan dapat menyebabkan lesi luas di sekitar *meniscus*. Robekan *horizontal* bisa berakibat lebih fatal karena merobek seluruh lapisan *meniscus* di sekitarnya. Robekan kompleks berhubungan dengan perubahan degeneratif pada lutut, terdiri dari robekan *vertikal* dan *horizontal* (Luvsannyam et al., 2022). Cedera *meniscus* bisa bersifat akut atau degeneratif dan disebabkan oleh trauma makro atau gesekan berulang yang kronis yang biasa ditemui pada pasien lansia (Jacob et al., 2020). Selain itu faktor risiko terjadinya cedera *meniscus* dapat disebabkan karena kurangnya pemanasan sebelum olahraga dan dapat membuat tubuh kurang fleksibel untuk melakukan gerakan sehingga berisiko terjadi cedera, robekan *meniscus* sering dialami oleh seseorang yang berusia di atas 30 tahun karena struktur *meniscus* cenderung akan melemah seiring bertambahnya usia, obesitas dapat membuat lutut yang menjadi salah satu titik tumpu manusia ketika berdiri menerima beban yang cukup besar, mengidap *osteoarthritis* atau pengapuran sendi, dan individu dengan pekerjaan tertentu, seperti jongkok, mengangkat/membawa beban, dan menaiki tangga (Luvsannyam et al., 2022).

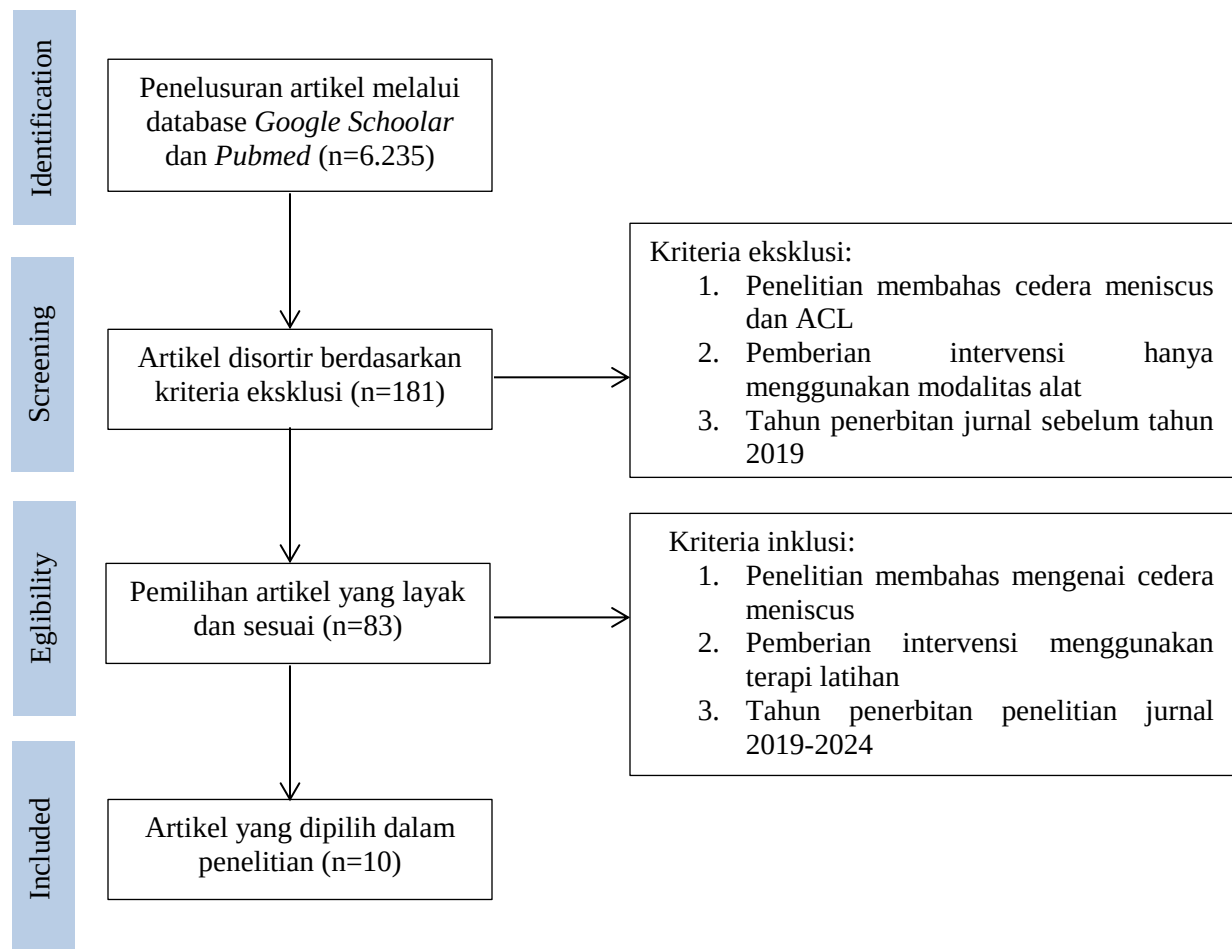
Pada kasus *meniscus tear*, permasalahan yang sering terjadi adalah adanya nyeri, edema, keterbatasan lingkup gerak sendi, kelemahan otot serta penurunan kemampuan aktivitas fungsional seperti berjalan, naik turun tangga, melompat maupun berlari. Maka peran fisioterapi dalam kasus ini

bertujuan untuk mengurangi keluhan yang terjadi pada seseorang yang *terkena meniscus tear* dengan memberikan intervensi berupa terapi latihan.

Terapi latihan adalah gerakan tubuh, postur, atau aktivitas fisik yang dilakukan secara sistematis dan terencana guna memberikan manfaat bagi pasien/klien untuk memperbaiki atau mencegah gangguan, meningkatkan, mengembalikan, dan menambah fungsi fisik, mencegah atau mengurangi faktor resiko terkait kesehatan, mengoptimalkan kondisi kesehatan, kebugaran, atau rasa sejahtera secara keseluruhan (Kisner & Colby 2016). Terapi latihan yang diberikan yaitu *strengthening exercise*. Tujuan dari penulisan ini adalah untuk mengetahui manfaat terapi latihan dalam penurunan rasa nyeri, edema, peningkatan kekuatan otot, lingkup gerak sendi dan aktivitas fungsional, mengetahui manfaat dari penyusunan program tindakan fisioterapi, dan mampu memberikan dan mengevaluasi tindakan fisioterapi pada penderita cedera *meniscus*.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam artikel ini adalah *systematic review*. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mencari, mendokumentasi serta meninjau semua artikel yang sesuai atau berhubungan dengan topik yang menjadi objek penelitian. Artikel yang didapatkan dari dua database yaitu *Google Scholar*, *PubMed*. Kriteria inklusi pencarian jurnal yaitu: 1) Penelitian membahas mengenai cedera *meniscus*, 2) Pemberian intervensi menggunakan terapi latihan, 3) Tahun penerbitan penelitian jurnal 2019-2024. Sedangkan kriteria eksklusi yaitu: 1) Penelitian membahas cedera *meniscus* dan ACL, 2) Pemberian intervensi hanya menggunakan modalitas alat, 3) Tahun penerbitan jurnal sebelum tahun 2019. Berikut adalah *flowchart* berdasarkan metode prisma:



Penelusuran dan pemilihan artikel dalam penelitian ini dilakukan berdasarkan metode *Systematic Review and Meta-Analysis (PRISMA)*. Penelusuran dan pemilihan artikel dilakukan pada bulan Maret tahun 2022 oleh penulis pertama yang selanjutnya kembali dipilih 10 artikel berdasarkan kriteria inklusi

dan eksklusi yang telah ditetapkan.

HASIL

Berdasarkan hasil pencarian dan pemilihan artikel yang telah dilakukan oleh penulis pertama, didapatkan 10 artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Artikel yang didapatkan berasal dari Indonesia (6 artikel), Tiongkok (2 artikel), China (1 artikel), Turki (1 artikel). Studi *systematic review* yang peneliti lakukan berisi artikel mengenai fisioterapi pada cedera meniscus dengan terapi latihan yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Studi systematic review mengenai fisioterapi pada cedera meniscus dengan terapi latihan

No	Judul Artikel	Penulis	Tahun	Metode	Hasil Penelitian
1	Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Cedera Meniscus Dextra Dengan Modalitas Tens, Ultrasound, Dan Terapi Latihan Di Koni Jawa Barat	Nadia Salsabila Sofwan, Ika Rahman	2021	Case Report	Setelah melakukan pemberian terapi latihan didapatkan peningkatan lingkup gerak sendi, peningkatan kekuatan otot pada knee, dan peningkatan kemampuan fungsional.
2	Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Meniskus Kne Dekstra Dengan Modalitas Ultrasound Dan Terapi Latihan	Sri Rahayu, Shelly Novianti Ismanda	2021	Analisis Deskripsi	Setelah dilakukan terapi sebanyak 6 kali didapatkan hasil adanya penurunan nyeri gerak pada lutut, peningkatan kekuatan otot lutut, peningkatkan lingkup gerak sendi serta peningkatan kemampuan fungsional.
3	Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Post Operasi Meniscus Repair Dextra Di Klinik Bintang Physio : Studi Kasus	Doan Lesmana, Isnaini Herawati, Monalisa Meidania	2023	Case Report	Setelah dilakukannya intervensi selama 4 minggu dengan 3 kali seminggu fisioterapi berupa berbagai latihan isometric, isokinetic, dan isotonic,

					strengthening exercise, balance exercise, gait training maka didapatkan hasil yaitu terjadinya peningkatan range of motion (ROM), peningkatan kekuatan otot, peningkatan antropometri, dan peningkatan fungsional.
4	Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus <i>Medial Meniscus Tear Dextra</i> Di Klinik Sport Life Injury : A Case Report	Zemba Riski Maranti, Suryo Saputra Perdana	2023	Case Report	Setelah dilakukan intervensi fisioterapi selama 6 kali terapi. Ditemukan adanya perbaikan signifikan ditandai dengan penurunan eodema, penurukan derajat nyeri, peningkatan kekuatan otot, peningkatan LGS lutut, peningkatan keseimbangan dan peningkatan aktifitas fungsional pada lutut.
5	Program Fisioterapi Pada Pasien Dengan Kondisi <i>Post-Arthroscopic Partial Meniscectomy Fase 1: Case Report</i>	Afyoga Fahrizal Yahya, Farid Rahman	2022	Case Report	Setelah dilakukan sebanyak 6 kali sesi terapi didapatkan hasil adanya penurunan nyeri, peningkatan ROM, peningkatan

					kekuatan otot sendi knee, dan penurunan atropi otot pada pasien.
6	Penatalaksanaan fisioterapi Dengan Terapi Latihan (<i>Isometric Exercise</i>) Pada Kondisi <i>Meniscus Tears</i> : Case Report	Nisya Khairani Simatupang, Adnan Faris Naufal, Halim Mardianto	2024	Case Report	Hasil dari terapi latihandengan isometric exercise dalam kurun waktu selama 2 minggu didapatkan penurunan tingkat nyeri, peningkatan lingkup gerak sendi, peningkatan kekuatan otot knee, serta peningkatan kemampuan aktifitas fungsional secara optimal.
7	<i>A case report on the treatment of medial meniscus injury of Aerobics athletes by cryotherapy</i>	Xin Li, Yitong Liu	2022	Case Report	Setelah 15 hari perawatan sesuai dengan prosedur, kelenturan lutut pasien dapat dihilangkan, nyeri tekan berkurang, jongkok menahan beban meningkat, dan latihan aerobik kembali normal.
8	<i>Functional Exercise On Patients After Sports Meniscus Injury</i>	Lifen Wen, Meirong Wei, Hong Yang, Pei Yang	2022	Case Report	Setelah 8 minggu rehabilitasi, latihan fungsional mempercepat pemulihan persendian, tercermin dalam peningkatan kekuatan otot di sekitar persendian

9	<i>Comparison of physical therapy and arthroscopic partial meniscectomy treatments in degenerative meniscus tears and the effect of combined hyaluronic acid injection with these treatments: A randomized clinical trial</i>	Betül Başar, Gökhan Başar, Mehmet Özbey Büyükkuşçu, Hakan Başar	2021	<i>A randomized clinical trial</i>	Arthroscopic partial meniscectomy (APM) dan (physical therapy) PT memberikan hasil yang baik dari segi nyeri dan hasil fungsional. Terjadi peningkatan ROM setelah pemberian PT.
10	<i>Medical exercise therapy alone versus arthroscopic partial meniscectomy followed by medical exercise therapy for degenerative meniscal tear: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials</i>	Jianxiong Ma, Hengting Chen, Aifeng Liu, Yuhong Cui and Xinlong Ma	2020	<i>A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials</i>	Didapatkan hasil yang baik dari arthroscopic partial meniscectomy (APM) + medical exercise therapy (MET) hingga 6 bulan untuk pengendalian nyeri dan fungsi fisik.

PEMBAHASAN

Pada cedera meniscus tear, permasalahan yang terjadi adalah adanya nyeri, edema, keterbatasan lingkup gerak sendi, kelemahan otot serta penurunan kemampuan aktivitas fungsional seperti berjalan, naik turun tangga, melompat maupun berlari. Intervensi fisioterapi yang dapat diberikan untuk mengurangi keluhan tersebut yaitu pemberian terapi latihan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Nadia et al., 2021) setelah pemberian modalitas TENS, US, dan terapi latihan berupa *straight leg raise*, *side leg raise*, *prone leg raise*, *bridging*, *squad*, *clamshell*, *lunges*, dan kombinasi yang dilakukan selama 6 kali evaluasi, didapatkan hasil penurunan nyeri, peningkatan lingkup gerak, peningkatan kekuatan otot, dan peningkatan kemampuan fungsional. Hal tersebut juga didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh (Maranti & Perdana, 2023) yang menjelaskan setelah dilakukan intervensi fisioterapi selama 6 kali terapi didapatkan adanya perbaikan signifikan ditandai dengan penurunan eodema, penurunan derajat nyeri, peningkatan kekuatan otot, peningkatan LGS lutut, peningkatan keseimbangan dan peningkatan aktifitas fungsional pada lutut.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Sri Rahayu, 2021) setelah pemberian modalitas ultrasound dan terapi latihan berupa *isometric contraction*, *mobilisasi patella*, *active ROM exercise* dan

knee mobility exercise yang dilakukan selama 6 kali evaluasi, didapatkan hasil adanya penurunan nyeri, peningkatan kekuatan otot lutut, peningkatan kemampuan fungsional. (Yahya & Rahman, 2022) dan (Li & Liu, 2022) dalam penelitiannya yang menggunakan *cryotherapy* dan *Strengthening exercise* juga menyebutkan setelah pemberian program fisioterapi fase 1 kepada pasien dengan diagnosa *post operasi arthroscopic partial meniscectomy* berupa *Cryotherapy*, *TENS*, *NMES*, *ROM Exercise*, dan *Strengthening exercise* yang dilakukan sebanyak 6 kali sesi terapi didapatkan hasil adanya penurunan nyeri, peningkatan ROM, peningkatan kekuatan otot sendi knee, dan penurunan atrofi otot pada pasien. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Naufal, 2024) hasil dari terapi latihan dengan *isometric exercise* dalam kurun waktu selama 2 minggu didapatkan penurunan tingkat nyeri, peningkatan lingkup gerak sendi, peningkatan kekuatan otot knee, serta peningkatan kemampuan aktifitas fungsional secara optimal. (Wen et al., 2022) menjelaskan setelah pemberian terapi latihan berupa *knee joint range of motion*, *hamstring stretch and skeletal loosening exercises*, dan *strength exercises* selama 20 menit dalam 8 minggu didapatkan hasil percepatan pemulihan persendian, dan peningkatan kekuatan otot di sekitar persendian.

Sedangkan menurut penelitian yang dilakukan Lesmana dkk, dengan judul “Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Post Operasi Meniscus Repair Dextra Di Klinik Bintang Physio” dengan pemberian terapi latihan pada pasien pasca operasi meniscus setelah diberikan intervensi berupa latihan penguatan *isometric* dan *isokinetic* selama 4 minggu yang dilakukan 3x/minggu didapatkan hasil peningkatan pada ROM, MMT, Antropometri dan penurunan pada VAS (Lesmana et al., 2023). Pada penelitian yang dilakukan oleh (Başar et al., 2021) yang berjudul “Comparison of physical therapy and arthroscopic partial meniscectomy treatments in degenerative meniscus tears and the effect of combined hyaluronic acid injection with these treatments: A randomized clinical trial” mendapatkan hasil *Arthroscopic Partial Meniscectomy* (APM) dan *physical therapy* (PT) memberikan hasil yang baik dari segi nyeri dan hasil fungsional. Terjadi peningkatan ROM setelah pemberian PT berupa *TENS* dengan *low intensity*, *neuromuscular*, dan *strength exercises*. (Ma et al., 2020) pada penelitiannya mendapatkan hasil yang baik dari *arthroscopic partial meniscectomy* (APM) + *medical exercise therapy* (MET) hingga 6 bulan untuk pengendalian nyeri dan fungsi fisik.

Untuk menangani cedera meniscus, fisioterapi umumnya bekerja sama dan/atau berkolaborasi dengan tenaga kesehatan lainnya, yaitu dokter ortopedi, dokter umum dalam praktik sehari-hari. Dengan kerja sama dari berbagai bidang ilmu diharapkan pasien/atlet yang mengalami cedera meniscus dapat mengalami peningkatan kemampuan fungsional.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa meniscus tear adalah robekan pada bantalan atau jaringan tulang rawan sendi lutut yang disebabkan oleh trauma atau penyebab degeneratif. Pada pemain sepak bola rentan mengalami robekan meniscus karena adanya tuntutan khusus olahraga dengan gerakan memotong, memutar, dan melakukan tekel dengan cepat. Faktor risiko terjadinya cedera meniscus dapat disebabkan karena kurangnya pemanasan sebelum olahraga, usia di atas 30 tahun, obesitas, mengidap osteoarthritis atau pengapuran sendi, dan individu dengan pekerjaan tertentu, seperti jongkok, mengangkat/membawa beban, dan menaiki tangga.

Pada cedera meniscus tear, permasalahan yang terjadi adalah adanya nyeri, edema, keterbatasan lingkup gerak sendi, kelemahan otot serta penurunan kemampuan aktivitas fungsional seperti berjalan, naik turun tangga, melompat maupun berlari. Intervensi fisioterapi yang dapat diberikan untuk mengurangi keluhan tersebut yaitu pemberian modalitas fisioterapi seperti *TENS* atau *US* dan terapi latihan berupa *strengthening exercise*.

Saran dari hasil penulisan ini diharapkan dapat menjadi bahan referensi untuk penulisan dan penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan kasus cedera meniscus.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik berkat dukungan dari orangtua, teman, dan dosen pengampu Program Studi Fisioterapi yang memberikan support dan masukan dalam penulisan artikel ilmiah ini. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang sudah mendukung dalam penulisan artikel review ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Meniscus Tear (2024). Diakses 24 Maret 2024, dari <https://www.pennmedicine.org/for-patients-and-visitors/patient-information/conditions-treated-a-to-z/meniscus-tear>
- Kisner, C. & Colby, L. A. (2016). *Therapeutic Exercise : Foundations and Techniques*. Sixth Edition ed. Philadelphia, Pennsylvania: The F. A. Davis Company
- Başar, B., Başar, G., Büyükkuşçu, M. Ö., & Başar, H. (2021). Comparison of physical therapy and arthroscopic partial meniscectomy treatments in degenerative meniscus tears and the effect of combined hyaluronic acid injection with these treatments: A randomized clinical trial. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 34(5), 767–774. <https://doi.org/10.3233/BMR-200284>
- Hadi, P., & Sari, I. P. (2023). Upaya Peningkatan Pengetahuan tentang Penanganan Cidera Olahraga pada Pemain Sepak Bola di Komunitas Jambi Fun Soccer. *Jurnal Abdimas Kesehatan (JAK)*, 5(3), 664. <https://doi.org/10.36565/jak.v5i3.643>
- Jacob, G., Shimomura, K., Krych, A. J., & Nakamura, N. (2020). The meniscus tear: A review of stem cell therapies. *Cells*, 9(1), 1–17. <https://doi.org/10.3390/cells9010092>
- Lavoie-Gagne, O. Z., Korrapati, A., Retzky, J., Bernstein, D. N., Diaz, C. C., Berlinberg, E. J., Forlenza, E. M., Fury, M. S., Mehta, N., O'Donnell, E. A., & Forsythe, B. (2022). Return to Play and Player Performance After Meniscal Tear Among Elite-Level European Soccer Players: A Matched Cohort Analysis of Injuries From 2006 to 2016. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 10(1), 1–9. <https://doi.org/10.1177/23259671211059541>
- Lesmana, D., Herawati, I., & Meidania, M. (2023). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Post Operasi Meniscus Repair Dextra Di Klinik Bintang Physio : Studi Kasus. *Jurnal Profesional Fisioterapi*, 2(1), 25–30. <https://doi.org/10.24127/fisioterapi.v2i1.3287>
- Li, X., & Liu, Y. (2022). A case report on the treatment of medial meniscus injury of Aerobics athletes by cryotherapy. *International Journal of Frontiers in Medicine*, 4(2), 66–69. <https://doi.org/10.25236/ijfm.2022.040211>
- Luvsannyam, E., Jain, M. S., Leitao, A. R., Maikawa, N., & Leitao, A. E. (2022). Meniscus Tear: Pathology, Incidence, and Management. *Cureus*, 14(5). <https://doi.org/10.7759/cureus.25121>
- Ma, J., Chen, H., Liu, A., Cui, Y., & Ma, X. (2020). Medical exercise therapy alone versus arthroscopic partial meniscectomy followed by medical exercise therapy for degenerative meniscal tear: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 15(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s13018-020-01741-3>
- Maranti, Z. R., & Perdana, S. S. (2023). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Medial Meniscus Tear Dextra Di Klinik Sport Life Injury : a Case Report. *Physio Journal*, 3(1), 23–33. <https://doi.org/10.30787/phyjou.v3i1.951>
- Mubarok, K., Julianto, M. A., & Dai, M. (2021). Pencegahan Cedera dalam Permainan Sepak Bola. *Seminar Nasional Sosial, Ekonomi, Pendidikan, Penelitian, Pengabdian, Dan Kesehatan*, 1(Volume 1 Nomor 2, Mei 2021 – Oktober 2021), 71–78. <http://conferences.citradharma.org/snsep3k/wp-content/uploads/2021/06/09.-pg.-71-78-PENCEGAHAN-CEDERA-DALAM-PERMAINAN-SEPAK-BOLA.pdf>
- Nadia, S. S., Ika, R., & Politeknik Piksi Ganesha. (2021). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Cedera Meniscus Dextra Dengan Modalitas Tens, Ultrasound, Dan Terapi Latihan Di Koni Jawa Barat. *Jurnal Kesehatan Dan Masyarakat (Jurnal KeFis)*, 1(1), 1–13.
- Naufal, N. K. S. A. F. H. M. (2024). *PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI DENGAN TERAPI LATIHAN (ISOMETRIC EXERCISE) PADA KONDISI MENISCUSS TEARS: CASE REPORT*. 4(1).
- Sri Rahayu, S. N. I. (2021). *PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA MENISKUS KNEE*

- DEKSTRA DENGAN MODALITAS ULTRASOUND DAN TERAPI LATIHAN. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 2(4), 97–104. <https://doi.org/10.31004/jkt.v2i4.2731>
- Wen, L., Wei, M., Yang, H., & Yang, P. (2022). Functional Exercise on Patients After Sports Meniscus Injury. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 28(6), 698–701. https://doi.org/10.1590/1517-8692202228062022_0039
- Yahya, A. F., & Rahman, F. (2022). Program Fisioterapi Pada Pasien Dengan Kondisi Post-Arthroscopic Partial Meniscectomy Fase 1: Case Report. *Jurnal Kesehatan Dan Fisioterapi*, 2(3), 67–72.