

ANALISA MENGENAI VARIASI *STRENGTHENING EXERCISE* DALAM PENANGANAN *OSTEOARTHRITIS KNEE* PADA LANSIA

Tabita Widyasari¹, Ezra Bernandus Wijaya², Siswo Poerwanto³

¹Program Studi Fisioterapi, Universitas Binawan

²Program Studi Fisioterapi, Universitas Binawan

³Program Studi Fisioterapi, Universitas Binawan

Korespondensi : ¹tabita.widyasari@student.binawan.ac.id. ²ezra.bwijaya@binawan.ac.id.
³siswo@binawan.ac.id

Abstrak

Osteoarthritis adalah penyakit kronik dan degeneratif yang ditandai dengan nyeri dan kerusakan kartilago sendi. OA lutut dikaitkan dengan keterbatasan mobilitas ekstremitas bawah sehingga menyebabkan gangguan keseimbangan dan gaya berjalan, sehingga mengurangi mobilitas dan fungsi pada pasien OA lutut. Latihan untuk meningkatkan kekuatan otot dan mobilitas sendi seringkali membutuhkan komitmen yang cukup besar dari pasien dalam jangka waktu yang lama. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan beberapa literatur mengenai pengaruh variasi *strengthening hip dan knee exercise* pada penderita *osteoarthritis knee* dalam peningkatan fungsional. Sembilan literature dengan desain studi : Systematic Review/Meta-Analysis, *Randomized Controlled Trial, Experimental Study, QuasiExperiment, Comparative Study, Cohort Study, Case Control Study*, sampel *Osteoarthritis* Lutut, tahun publikasi 10 tahun terakhir (2011–2021), variabel yang diukur adalah peningkatan fungsional dan kriteria eksklusi desain studi yang tidak relevan dan penelitian yang diterbitkan lebih dari 10 tahun. Hasil : Didapatkan 9 literatur dari 4 data base menunjukkan adanya peningkatan fungsional yang mempengaruhi nyeri pada pasien *OA Knee*. Dapat disimpulkan bahwa variasi *exercise* baik dan efektif adanya dalam penanganan *Knee Osteoarthritis* berdasarkan 9 (Sembilan) literatur yang di kaji mendapatkan hasil signifikan terhadap peningkatan fungsional, penurunan nyeri dan peningkatan kekuatan otot secara statistik atau bermakna dalam statistik.

Kata Kunci : *Knee Osteoarthritis, Strengthening Exercises, Functional OA*

ANALYSIS OF VARIATIONS OF STRENGTHENING EXERCISE IN THE TREATMENT OF KNEE OSTEOARTHRITIS IN THE ELDERLY (LITERATURE REVIEW)

Abstract

Osteoarthritis is a chronic and degenerative disease characterized by pain and joint cartilage damage. Knee OA is associated with limited mobility of the lower extremities, resulting in impaired balance and gait, thereby reducing mobility and function in patients with knee OA. Exercises to increase muscle strength and joint mobility often require considerable commitment from the patient over a long period of time. This study aims to describe some of the literature on the effect of variations in hip strengthening and knee exercise in patients with knee osteoarthritis in functional improvement. Nine literatures with study design : Systematic Review/Meta-Analysis, Randomized Controlled Trial, Experimental Study, Quasi Experiment, Comparative Study, Cohort Study, Case Control Study, Knee Osteoarthritis sample, publication year last 10 years (2011–2021), The variables measured were functional improvement and exclusion criteria of irrelevant study designs and published studies of more than 10 years. Results: 9 literatures from 4 databases showed that there was a functional increase that affected pain in knee OA patients. It can be concluded that variations in exercise are good and effective in the treatment of knee osteoarthritis based on the 9 (nine) literatures studied that obtained significant results on functional improvement, decreased pain and increased muscle strength statistically or statistically significant.

Keywords : *Knee Osteoarthritis, Strengthening Exercises, Functional OA*

PENDAHULUAN

Osteoarthritis (OA) adalah bentuk arthritis yang paling umum dan memiliki salah satu tingkat komorbiditas tertinggi. *Osteoarthritis* adalah penyakit kronik dan degeneratif yang ditandai dengan nyeri dan kerusakan kartilago sendi. *Osteoarthritis* adalah penyakit yang bersifat kronik, progresif lambat, dan ditandai dengan adanya deteriorasi dan abrasi rawan sendi serta pembentukan tulang baru pada permukaan sendi. OA lutut didiagnosis secara klinis pada lansia atau orang berusia 45 tahun atau lebih dengan aktivitas terkait nyeri sendi dan kekakuan sendi pagi hari berlangsung 30 menit atau kurang¹

Osteoarthritis lutut biasanya menyerang wanita lebih banyak daripada pria dan memiliki prevalensi antara 10-15% pada usia 35 dan 35 tahun. -45% pada usia 65. (Daşkapan et al., 2013) Lutut adalah sendi yang paling sering terlibat dalam OA. Telah ditunjukkan bahwa kekuatan otot dan kapasitas fungsional berkurang pada pasien yang berurusan dengan penyakit ini, dan konsekuensi fungsional OA lutut dikaitkan dengan keterbatasan mobilitas ekstremitas bawah. Penurunan fungsi paha depan dapat terjadi. menyebabkan gangguan keseimbangan dan gaya berjalan, sehingga mengurangi mobilitas dan fungsi pada pasien OA lutut.

Osteoarthritis sendiri terbagi menjadi dua jenis yaitu: *osteoarthritis* primer (OA Primer) dan *osteoarthritis* sekunder (OA Sekunder). *Osteoarthritis* primer atau juga dikenal dengan OA Idiopatik adalah jenis *osteoarthritis* yang belum diketahui penyebabnya dan tidak berhubungan dengan penyakit sistemik maupun perubahan lokal pada sendi. Meskipun begitu, banyak pihak yang menghubungkan *osteoarthritis* jenis ini dengan faktor penuaan. *Osteoarthritis* sekunder adalah jenis *osteoarthritis* yang disebabkan oleh penyakit atau kondisi lainnya seperti pada post-traumatik, kelainan kongenital dan pertumbuhan, kelainan tulang dan sendi, penyakit

akibat deposit kalsium, kelainan endokrin, metabolik, inflamasi, serta faktor risiko lainnya seperti obesitas²

Menurut *World Health Organization* (WHO) tahun 2004, diketahui bahwa *osteoarthritis* diderita oleh 151 juta jiwa di seluruh dunia dan mencapai 24 juta jiwa di kawasan Asia Tenggara. Prevalensi *osteoarthritis* total di Indonesia 34,3 juta orang pada tahun 2002 dan mencapai 36,5 juta orang pada tahun 2007. Diperkirakan 40% dari populasi usia diatas 70 tahun menderita *osteoarthritis*, dan 80% pasien *osteoarthritis* mempunyai keterbatasan gerak dalam berbagai derajat dari ringan sampai berat yang berakibat mengurangi kualitas hidupnya karena prevalensi yang cukup tinggi.

Kasus *osteoarthritis* pada umumnya terjadi pada lutut, atau biasa disebut dengan *osteoarthritis genu* (OA genu). OA genu dapat ditandai dengan adanya keluhan nyeri hebat disekitar lutut dan terhambatnya mobilitas sendi ketika beraktivitas. Dalam hal ini, fisioterapi dapat berperan penting dalam mengurangi rasa nyeri dan peningkatan mobilitas pada pasien. Menurut Kementerian Kesehatan RI 2015, fisioterapi adalah bentuk pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada individu dan/atau kelompok untuk mengembangkan, memelihara dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang rentang kehidupan dengan menggunakan penanganan secara manual, peningkatan gerak, peralatan (fisik, elektroterapeutik dan mekanis) pelatihan fungsi, komunikasi.

Terkait problematika yang ditemukan pada kasus *OA Knee*, dibutuhkan intervensi untuk menghilangkan rasa sakit, mempertahankan integritas sendi, meningkatkan status fungsional, dan mengurangi deformitas dan ketidakstabilan. Modalitas aktif seperti latihan penguatan otot telah terbukti efektif dalam mengurangi rasa sakit dan kecacatan serta dalam meningkatkan kualitas hidup dan kinerja tugas fungsional pada pasien dengan OA lutut. Latihan untuk meningkatkan kekuatan otot dan mobilitas sendi seringkali membutuhkan komitmen yang cukup besar dari pasien dalam jangka waktu yang lama. Beberapa studi mengenai pengaruh atau

kemanjurannya telah terbukti karena penelitian sebelumnya menemukan bahwa olahraga memiliki efek kecil hingga sedang pada nyeri, kekuatan paha depan, dan fungsi fisik.³ *Strengthening* dibagi dalam tiga bentuk: isotonik, Isokinetik melibatkan kecepatan konstan dengan beban variabel. Isometrik melibatkan kontraksi otot yang statis tanpa perubahan panjang otot. isometrik, dan isokinetik. Isotonik terdiri dari gerakan dinamis dengan beban konstan.

Bennell et al melaporkan bahwa latihan penguatan tampaknya lebih unggul daripada latihan aerobik dalam jangka pendek untuk hasil yang berhubungan dengan gangguan tertentu (misalnya nyeri), sedangkan latihan aerobik tampaknya lebih efektif untuk hasil fungsional dalam jangka panjang dalam pasien dengan OA. Namun, Roddy et al menunjukkan bahwa latihan penguatan otot di rumah mengurangi rasa sakit dan kecacatan pada kasus OA lutut. Berdasarkan literature-literature yang melatar belakangi penelitian ini maka ditemukan beberapa artikel yang signifikan penggunaan intervensi *strengthening* pada kasus *osteoarthritis*. Oleh karena itu proposal literatur review ini masih relevan untuk dilakukan.

Menurut Farah Yuenyongviwat 2020 latihan paha depan dapat mempercepat mengurangi lebih sedikit rasa sakit, gejala, aktivitas dalam kehidupan sehari-hari dan kualitas hidup lebih cepat daripada latihan paha depan semata-mata untuk periode 2-4 minggu. Didukung oleh Titin 2019 hasilnya menunjukkan efektivitas penguatan lutut dan pinggul untuk mengurangi rasa sakit pada pasien lanjut usia dengan *osteoarthritis*. Intervensi penguatan hip dan knee dapat menjadi salah satu intervensi yang disarankan untuk mengurangi rasa sakit pada pasien lanjut usia dengan *osteoarthritis*. Meskipun beberapa studi 10 tahun terakhir menunjukkan adanya perbaikan yang signifikan dalam pengaruh *strengthening exercise*, namun perbedaan variasi juga mempengaruhi percepatan pengaruh peningkatan fungsional.

Dari latar belakang tersebut penulis tertarik melakukan penelusuran berbasis literature revive untuk menganalisa secara mendalam mengenai variasi *strengthening exercise* dalam penanganan *osteoarthritis knee* pada lansia yang mempengaruhi peningkatan kemampuan fungsional pasien. Sehingga penulis dapat memberikan program latihan sesuai masalah yang dihadapi fisioterapis, dalam hal ini yaitu pasien dengan *OA Knee*.

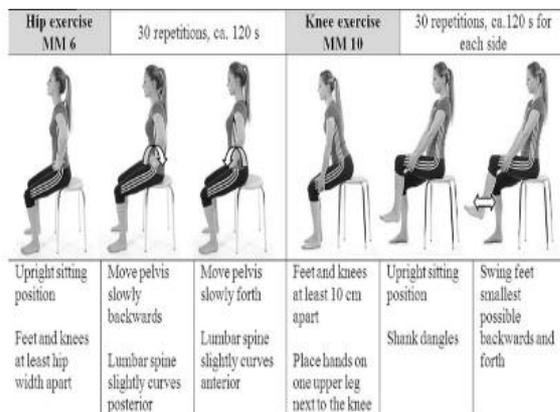
BAHAN dan METODE

Pada literatur review ini akan analisa mengenai variasi *strengthening exercise* dalam penanganan *osteoarthritis knee* pada lansia . Untuk mengetahui lebih lanjut efek latihan tersebut, diperlukan jurnal atau artikel utama dan pendukung untuk dapat menjawab dan mengklarifikasi dengan dilakukan penelusuran keputusan secara online menggunakan instrument seperti *Pubmed*, *Science Direct*, *Google Scholar*, dan *PMC* dengan strategi Booleam System dengan menggabungkan beberapa kata kunci seperti "*Knee Osteoarthritis*", "*Knee Osteoarthritis Without Complication*", "*Strengthening Exercises*", "*Isometric Exercise*", "*Isotonic Exercise*", "*Isokinetic Exercise*", "*Hip and Knee Muscle Strengthening*", "*Functional OA* " dengan menggunakan batasan (limit) studi yang dilakukan pada manusia, publikasi bahasa inggris, kata kunci terdapat pada judul atau abstrak, serta jenis publikasi berupa uji klinis, uji klinis terandomisasi dan meta – analisis.

Dengan metode pencarian yang telah dijelaskan diatas, didapatkan 6.590 literatur dari *Google Scholar*, 90.900 literatur dari *PMC*, *PubMed* 33.244 literatur, dan *Science Direct* 1.902 literatur Penelusuran lebih lanjut dilakukan secara manual pada daftar pustaka yang relevan. Setelah penelusuran judul dan abstrak artikel – artikel tersebut, didapatkan 20 artikel yang memenuhi kriteria. Kemudian tahap pencarian dilanjutkan dengan membaca keseluruhan artikel dan ditemukan artikel yang sesuai sebanyak 9 yang dapat menjawab dari masalah penelitian. Dan menjelaskan topik yang diangkat.

Metode Strengthening Otot

Osteoarthritis memerlukan intervensi seumur hidup, dan intervensi dengan sedikit efek samping yang dapat dilakukan oleh pasien sendiri, seperti penguatan dianggap sebagai strategi pengobatan inti. Karena nyeri, kelemahan otot, dan disfungsi fisik membentuk lingkaran setan pada OA lutut di mana kelemahan otot dikaitkan dengan nyeri dan disfungsi fisik serta mempengaruhi perkembangan penyakit, latihan penguatan otot mungkin sangat penting dalam pencegahan dan pengobatan OA lutut.⁴



Gambar 1. Contoh latihan *strengthening OA Knee* yaitu Hip and Knee motor learning and mobilization.⁵

Kekuatan adalah kemampuan untuk mengkontraksikan seluruh sistem otot dengan menerima perlawanan dari dalam maupun dari luar serta mampu mengatasi tekanan dalam waktu kerja tertentu sehingga daya tahan ini menjadi dasar dari *building lock*. Kekuatan otot adalah kemampuan otot untuk menahan beban eksternal dan internal. Kekuatan otot erat kaitannya dengan sistem neuromuskular yaitu kemampuan sistem saraf untuk mengaktifkan otot untuk melakukan kontraksi. Oleh karena itu semakin banyak serat otot yang teraktivasi maka semakin besar gaya yang dihasilkan oleh otot tersebut. Kekuatan

kontraksi otot dipengaruhi oleh ukuran otot dan susunan otot. Ukuran unit motorik dan rekrutmen motorik dan panjang otot saat permulaan kontraksi. Latihan daya tahan atau resistensi perlawanan akan merangsang ekspansi sel melalui sintesis berapa miofilamen. Pelatihan daya tahan meningkatkan kepadatan mitokondria glikogen dan kapiler. Otot yang tidak digunakan akan mengalami atrofi. Hal ini disebabkan pemendekan serat otot secara bertahap.⁶

Bennell et al melaporkan bahwa latihan penguatan tampaknya lebih unggul daripada latihan aerobik dalam jangka pendek untuk hasil yang berhubungan dengan gangguan tertentu (misalnya nyeri), sedangkan latihan aerobik tampaknya lebih efektif untuk hasil fungsional dalam jangka panjang dalam pasien dengan OA. Namun, *Roddy et al* menunjukkan bahwa latihan penguatan otot di rumah mengurangi rasa sakit dan kecacatan pada kasus OA lutut.

Meskipun latihan penguatan otot telah terbukti meningkatkan fungsi dan mengurangi rasa sakit pada pasien dengan OA lutut, tampaknya latihan yang diawasi di fasilitas lebih unggul daripada latihan mandiri di rumah untuk pengurangan rasa sakit.

Deskripsi Variabel

Berdasarkan kerangka konsep yang sudah dijelaskan sebelumnya, Beberapa Variabel yang dapat diuraikan sebagai berikut :

1 *Osteoarthritis Knee*

Osteoarthritis knee merupakan penyakit yang menimbulkan nyeri dan membatasi pergerakan fungsional pasien yang dapat diukur dengan :

- a. *Radiografi or X-Ray*
- b. *Magnetic Resonance Imaging (MRI)*
- c. *Ultrasound (US)*
- d. Pemeriksaan klinis yang terdiri dari *bony tenderness*, krepitus, perbesaran tulang dan rasa hangat ketika dipalpasi pada sendilutut.

2 *Strengthening Exercise*

Strengthening exercise atau latihan penguatan adalah pengobatan umum

yang diterima untuk lutut OA. Latihan *quadriceps* dipelajari, dan melaporkan efektivitas untuk mengurangi rasa sakit dan meningkatkan fungsi pada lutut OA.⁷ Jenis Latihan penguatan dibagi menjadi tiga yaitu :

a. Isometric Exercise

Latihan penguatan otot isometrik merupakan latihan yang bersifat statik pada otot *quadrisepe* tanpa menimbulkan gerakan yang dapat merangsang nyeri pada sendi⁸. Diindikasikan apabila sendi mengalami peradangan akut atau sendi tidak stabil. Isometrik kontraksi memberikan tekanan ringan pada sendi dan ditoleransi baik oleh penderita OA dengan pembengkakan dan nyeri sendi. Latihan ini dapat memperbaiki kekuatan otot dan ketahanan (ketahanan statis) untuk mempersiapkan sendi pada gerakan yang lebih dinamis dan merupakan titik awal.⁹

b. Isotonic Exercise

Isotonic exercises are auxotonic kontraksi, dimana terjadi perubahan panjang otot, ketegangan otot yang tetap konstan dan dapat digunakan untuk meningkatkan kekuatan otot. Isotonic exercise dikenal sebagai kontraksi otot yang ritmis dengan perubahan panjang otot dan menggunakan kekuatan yang relatif kecil. *Isotonic exercise* menyebabkan kelebihan volume jantung dan peningkatan konsumsi oksigen, denyut jantung, volume stroke, curah jantung, dan tekanan darah sistolik. Karena penurunan resistensi perifer, tekanan darah diastolik dapat turun selama latihan isotonik.¹⁰

c. Isokinetic Exercise

Latihan isokinetik adalah pola latihan yang mengikuti aturan kontraksi isokinetik yaitu kontraksi di mana otot bekerja pada kecepatan konstan saat berada di bawah beban

yang sebanding dengan kekuatannya. Untuk dapat melakukan latihan dengan model isokinetik harus memiliki mesin latihan yang dapat menyesuaikan beban yang berbeda. Secara fisiologis tujuan utama olahraga adalah "membangun energi yang diutuhkan otot". Karena sumber energi untuk kontraksi otot adalah aerboik dan anaerobic.

3 ADL (*Activity Daily Living*)

ADL digunakan sebagai indikator status fungsional seseorang. Ketidakmampuan untuk melakukan ADL mengakibatkan ketergantungan orang lain dan/atau alat mekanis. Ketidakmampuan untuk mencapai aktivitas penting kehidupan sehari-hari dapat menyebabkan kondisi yang tidak aman dan kualitas hidup yang buruk. Hasil dari program pengobatan juga dapat dinilai dengan meninjau ADL pasien¹¹ Pasien yang tidak dapat melakukan aktivitas sehari-hari mungkin memerlukan rehabilitasi atau bantuan lebih lanjut di rumah. Ketidakmampuan untuk berpakaian atau toilet dapat menyebabkan kualitas hidup yang buruk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1 Hasil

Hasil pencarian literatur yang dilakukan pada 4 data base menghasilkan 6.590 literatur dari Google Scholar, 90.900 literatur dari PMC, PubMed 33.244 literatur, dan Science Direct 1.902 literatur. Berdasarkan penyaringan literatur dengan kriteria inklusi dan eksklusi yaitu sebagai berikut :

Kriteria Inklusi

- a. Desain studi : *Sytematic Review/ Meta-Analysis, Randomized Controlled Trial, Experimental Study, Quasi-Experiment, Comparative Study, Cohort Study, Case Control Study.*
- b. Literatur sesuai dengan kata kunci yang berkaitan dengan pertanyaan penelitian dan tujuan penelitian.
- c. Tahun publikasi 10 tahun terakhir (2011-2021).

- d. Sampel penelitian pada literatur adalah *Osteoarthritis* Lutut.
- e. Variabel yang diukur adalah peningkatan fungsional

Kriteria Eksklusi

- a. Desain studi lain yang tidak relevan.
- b. Penelitian yang diterbitkan lebih dari 10 tahun. Maka di dapatkan hasil 3 literatur dari PMC, Science Direct, Google scolar dan PubMed. Dengan total literatur yang relevan dan sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi adalah 9 literatur.

Hasil Screening Jurnal

Bedasarkan matriks dapat dianalisis pembahasan tujuan penelitian yaitu menganalisa mengenai efek dari variasi *strengthening exercise* dalam penanganan *osteoarthritis knee* pada lansia terhadap kondisi peningkatan fungsional dan pertanyaan penelitian yaitu bagaimanakah pengaruh “Analisa Mengenai Variasi *Strengthening Exercise* Dalam Penanganan *Osteoarthritis Knee* Pada Lansia “

a. Variasi Latihan *Strengthening Exercise*
Analisa terhadap variasi *strengthening* latihan dalam penanganan *osteoarthritis knee* pada lansia berdasarkan beberapa literatur,¹² menyatakan bahwa *strengthening exercise* efektif untuk pasien KOA, Pada penelitian¹³ 37 dan 35 pasien dengan *Knee OA* secara acak ditugaskan untuk program latihan *strengthening* hip dan leg selama 12 minggu, masing-masing. Latihan untuk kelompok Hip terdiri dari latihan penguatan dan peregangan dinamis untuk pinggul terutama menggunakan *Thera-Band elastic bands*, latihan untuk kelompok Kaki terdiri dari latihan resistensi dinamis terutama menggunakan elastis *Thera-Band* untuk otot-otot ekstremitas bawah (paha depan, paha belakang, dan betis). Kedua program latihan terdiri dari latihan penguatan dan fleksibilitas, yang diselesaikan 3 hingga 5 hari seminggu. 3 minggu pertama latihan diawasi dan 9

minggu sisanya terdiri dari latihan di rumah.

Pada penelitian (E Coundeyre, 2016)¹⁴ hasil dari identifikasi artikel untuk 9 percobaan (696 pasien) dengan melakukan IMS, *isotonic* dan *isometric exercise* dengan rata-rata observasi selama 6-8 minggu. Pada penelitian (Xie et al., 2018)¹⁵ sebanyak 80 subjek dengan KOA simtomatik akan direkrut dari komunitas dan rawat jalan di rumah sakit, dan akan secara acak ditugaskan ke kelompok eksperimen (*Quadriceps-plus-hip-abductor-strengthening*) atau kelompok kontrol (*Quadriceps-strengthening*). Secara khusus, peserta dalam kelompok percobaan akan menyelesaikan 4 latihan untuk melatih paha depan dan penculik pinggul dua kali sehari selama 6 minggu di rumah, sementara mereka yang berada dalam kelompok kontrol hanya akan melakukan 2 latihan untuk memperkuat paha depan.

Penelitian (Raghava et al 2020)¹⁶ yang diikuti 331 peserta termasuk dalam tinjauan dengan tujuan untuk penguatan hip abductor dan adductor muscles. Dengan variasi latihan *hip flexion, extension, abduction, adduction external, and internal rotation strengthening, hip abduction and adduction in side-lying and standing, seated leg press, clam abduction, seated hip internal, and external rotation dengan free weights, ankle weight cuffs, elastic bands, pneumatic resistance machines, dan alat gym*.

Dalam penelitian (Farajollah, 2015)¹⁷ total 30 pasien wanita menderita *osteoarthritis* lutut kronis, program latihan, latihan isotonic 10 minggu latihan efektif untuk pencegahan *osteoarthritis* lutut. (Yuenyongviwat et al., 2020)¹⁸ Dalam penelitian ini, dibagi menjadi 2 kelompok, kelompok pertama diberikan *hip abductor strengthening group* dikombinasikan dengan *quadriceps strengthening*, kelompok kedua diberikan hanya *quadriceps exercises* dengan waktu latihan 4 minggu. Dalam penelitian (Zacharias, 2014)¹⁹ latihan yang diteliti adalah *low-intensity resistance exercise (25 studies), high-intensity resistance exercises (15 studies), multimodal exercises (seven studies), hydrotherapy (four studies) and aerobic exercise (one study)* dengan lama waktu latihan minimum 6-20 minggu.

Dalam penelitian (Bennell et al., 2010)⁷ participant 89 orang (kontrol = 44, *strengthening* =

45) latihan yang digunakan adalah Hip abductor dan adduktor strengthening.

b. Peningkatan Fungsional

Analisa terhadap variasi *strengthening* latihan dalam penanganan *osteoarthritis knee* pada lansia terhadap kondisi peningkatan fungsional berdasarkan beberapa literatur, (Titin Marlina, 2019)¹² menyatakan bahwa setelah 4 minggu diberikan latihan diperoleh nilai $p < 0,000 < 0,025$, dapat disimpulkan perbedaan yang signifikan dalam intensitas nyeri sebelum dan sesudah melakukan *hip dan knee strengthening exercise*, ini berarti bahwa latihan penguatan hip dan knee memiliki efek 23% dari pengurangan rasa sakit, namun 77% dipengaruhi oleh faktor-faktor lain.

Pada penelitian (Lun et al., 2015)¹³ dengan parameter KOOS and WOMAC. Ada peningkatan kecil pada kekuatan kaki dan pinggul pada penyelesaian 12 minggu latihan pada kedua kelompok. Berdasarkan 95% CI, hanya kekuatan fleksi lutut pada kelompok Kaki yang meningkat secara signifikan. *Hip muscle-strengthening exercise (MD for KOOS: 10.27; 95% CI: 5.7-14.7; MD for WOMAC: 10; 95% CI: 5.4 -14.6)* menunjukkan peningkatan yang sama seperti latihan penguatan kaki (MD for KOOS: 14.95; 95% CI: 9.3- 20.6; MD for WOMAC: 17.7; 95% CI: 11.8 -23.7) pada nyeri dan peningkatan fungsional. Didukung oleh penelitian (E Coundeyre, 2016)¹⁴ hasil dari indeks Lequesne fungsional (1,61 [0,40-2,81], $P = 0,009$).

Dalam penelitian (Bennell et al., 2010) participant 89 orang (kontrol = 44, strengthening = 45) latihan yang digunakan adalah *Hip abductor and adduktor strengthening*. *Hip abductor and adduktor strengthening* mengurangi nyeri, meningkatkan fungsional, and peningkatan hip strength tapi tidak mengubah momen knee adduction (MD: 0.134; 95% CI: -0.06 to 0.33) bila dibandingkan dengan tanpa pengobatan RR untuk perbaikan yang dirasakan.

c. Implementasi

Dari review sembilan literatur di atas maka

didapatkan beberapa implementasi yang dapat menjadi informasi dan dapat diterapkan bagi masyarakat dan praktisi bahwa dari berbagai variasi *strengthening exercise* dalam penanganan *osteoarthritis knee* pada lansia berkaitan dengan peningkatan fungsional. Oleh karena itu intervensi *strengthening exercise* dapat meningkatkan kekuatan otot sehingga terjadi peningkatan fungsional. Dengan banyaknya variasi *strengthening exercise* yang ada dapat membantu mempermudah masyarakat melakukan intervensi yang mudah dilakukan di rumah. *Strengthening exercise* juga diperlukan bagi penderita *Osteoarthritis* agar dapat mengurangi resiko perburukan gejala lutut terutama nyeri lutut. Bagi penderita *osteoarthritis* yang mempunyai berat badan berlebih mampu lakukan diet penurunan berat badan menggunakan mengurangi jumlah kalori bisa mengurangi resiko perburukan tanda-tanda lutut misalnya nyeri lutut & penurunan fungsional dalam penderita *Osteoarthritis* lutut. OA juga bisa mengakibatkan atau memperburuk depresi. OA mampu menciptakan stres bila mengakibatkan rasa sakit atau kasus kronis.

Bagi sebagian orang, stres ini bisa memicu agresi depresi, penderita mampu lakukan relaksasi buat mengurangi tertekan keliru satunya menggunakan yoga atau pilates, tidur menggunakan cukup (minimal 8 jam per hari), berolahraga secara teratur, menjauhi orang yg membawa imbas buruk, hal tadi bisa mengurangi resiko perburukan dalam penderita depresi & tanda-tanda lutut misalnya nyeri lutut. Memberikan juga pemahaman & identifikasi bagi subjek berisiko tinggi dibutuhkan buat memotivasi pada upaya pencegahan misalnya perubahan gaya hayati yg lebih sehat & norma kerja

SIMPULAN dan SARAN

Simpulan

Dari hasil pembahasan 9 (Sembilan) literatur diatas mengenai pengaruh variasi *strengthening exercise* dalam penanganan *osteoarthritis knee* pada lansia terhadap peningkatan fungsional, dapat disimpulkan bahwa menurut peneliti dari semua literatur mengenai variasi exercise baik dan efektif adanya dalam penanganan *Knee Osteoarthritis*. Berdasarkan 9 (Sembilan) literatur yang di kaji mendapatkan hasil signifikan terhadap peningkatan fungsional, penurunan nyeri dan peningkatan kekuatan otot

secara statistik atau bermakna dalam statistik.

Saran

Berdasarkan dari kajian hasil penelitian penulis bermaksud memberikan saran-saran kepada beberapa pihak sebagai berikut :

1. Saran bagi Fisioterapi

Dapat menggunakan laporan hasil penelitian ini sebagai salah satu referensi dalam penanganan kasus OA Knee, sehingga dapat tercapainya peningkatan metode intervensi terhadap penanganan kasus OA Knee.

2. Saran bagi peneliti selanjutnya

Pada penelitian berikutnya untuk dapat mengkaji mengenai variasi *strengthening exercise* terhadap peningkatan fungsional pada kasus *osteoarthritis* lutut. Belum banyak referensi latihan mana yang lebih unggul dalam penanganan pada kasus *osteoarthritis* lutut

1. Saran bagi masyarakat

Dapat menjadikan laporan penelitian ini sebagai referensi untuk lebih rajin lagi dalam melakukan latihan terutama pada penderita kasus *OA Knee*

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada para pihak yang telah memberi dukungan dan kontribusi terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Smith TO, King JJ, Hing CB. The effectiveness of proprioceptive-based exercise for osteoarthritis of the knee: A systematic review and meta-analysis. *Rheumatol Int.* 2012;32(11):3339–51.
- Wittenauer R, Smith L, Aden K. Priority Medicines for Europe and the World " A Public Health Approach to Innovation " Update on 2004 Background Paper Background Paper 6 . 12 *Osteoarthritis.* 2013;1–31. Available from: http://www.who.int/medicines/areas/priority_medicines/BP6_12Osteo.pdf
- Daşkapan A, Anaforoğlu B, Özünlü P, Kıyavuş N, Tüzün EH, Nur Coşar S, Karataş M. Comparison of mini-squats and straight leg raises in patients with knee osteoarthritis: A randomized controlled clinical trial. *Turkish Journal of Rheumatology.* 2013;28(1):16–26.
- Pizzorno JE, Murray MT, Joiner-Bey H. Osteoarthritis. *The Clinician's Handbook of Natural Medicine* [Internet]. 2016;706–20. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780702055140000671>
- Krauss I, Mueller G, Haupt G, Steinhilber B, Janssen P, Jentner N, et al. Effectiveness and efficiency of an 11-week exercise intervention for patients with hip or knee osteoarthritis: A protocol for a controlled study in the context of health services research. *BMC Public Health* [Internet]. 2016;16(1):1–16. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12889-016-3030-0>
- Alwafi Ridho Subarkah. PENGARUH PEMBERIAN STRENGTHENING EXERCISE TERHADAP SELISIH TINGGI NAVICULAR PADA REMAJA FLAT FOOT DI SMPN 30 MAKASSAR. 2018;151(2):10–7.
- Bennell KL, Hunt MA, Wrigley T V., Hunter DJ, McManus FJ, Hodges PW, et al. Hip strengthening reduces symptoms but not knee load in people with medial knee osteoarthritis and varus malalignment: A randomised controlled trial. *Osteoarthritis Cartilage* [Internet]. 2010;18(5):621–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joca.2010.01.010>
- Cross M, Smith E, Hoy D, Nolte S, Ackerman I, Fransen M, et al. The global burden of hip and knee osteoarthritis : estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. 2014;1323–30.
- Ismaningsih, Selviani I. Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Osteoarthritis Genue Bilateral Dengan Intervensi Neuromuskuler Taping Dan Strengthening Exercise Untuk Meningkatkan Kapasitas Fungsional. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi.* 2018;1(2):38–46.
- Kim MK, Choi JH, Gim MA, Kim YH, Yoo KT. Effects of different types of exercise on muscle activity and balance control. *J Phys Ther Sci.* 2015;27(6):1875–81.
- Costenoble A, Knoop V, Vermeiren S, Vella RA, Debain A, Rossi G, et al. A Comprehensive Overview of Activities of Daily Living in Existing Frailty Instruments: A Systematic Literature Search. *Gerontologist.* 2021;61(3):E12–22.

12. Titin Marlina T, Lucilla S, Aima H. The Effectiveness of Hip and Knee Strengthening on Reducing Pain Intensity among Elderly with Osteoarthritis. *KnE Life Sciences*. 2019;2019(2019):600–8.
13. Lun V, Marsh A, Bray R, Lindsay D, Wiley P. Efficacy of hip strengthening exercises compared with leg strengthening exercises on knee pain, function, and quality of life in patients with knee osteoarthritis. *Clinical Journal of Sport Medicine*. 2015;25(6):509–17.
14. E. Coudeyre a,b,c,* , A.G. Jegu d, M. Giustanini a, J.P. Marrel a, P. Edouard e BP. Isokinetic muscle strengthening for knee osteoarthritis: A systematic review of randomized controlled trials with meta-analysis. *Ann Phys Rehabil Med* [Internet]. 2016;59(3):207–15. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rehab.2016.01.013>
15. Xie Y, Zhang C, Jiang W, Huang J, Xu L, Pang G, et al. Quadriceps combined with hip abductor strengthening versus quadriceps strengthening in treating knee osteoarthritis: A study protocol for a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2018;19(1):1–7.
16. Raghava Neelapala Y V., Bhagat M, Shah P. Hip Muscle Strengthening for Knee Osteoarthritis: A Systematic Review of Literature. *Journal of Geriatric Physical Therapy*. 2020;43(2):89–98.
17. Farajollah S, Ghazalian F, Gholami M. Effects of isotonic exercise on knee osteoarthritis in middle-aged women Effects of isotonic exercise on knee osteoarthritis in middle-aged women. 2015;(April).
18. Yuenyongviwat V, Duangmanee S, Iamthanaporn K, Tuntarattanapong P, Hongnaparak T. Effect of hip abductor strengthening exercises in knee osteoarthritis: A randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2020;21(1):1–7.
19. Zacharias A, Green RA, Semciw AI, Kingsley MIC, Pizzari T. Efficacy of rehabilitation programs for improving muscle strength in people with hip or knee osteoarthritis: A systematic review with meta-analysis. *Osteoarthritis Cartilage* [Internet]. 2014;22(11):1752–73. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joca.2014.07.005>