

EFEKTIFITAS PENGGUNAAN DRY NEDDLING UNTUK MENURUNKAN NYERI PADA OSTEOARTHRITIS

Sri Gunda Fahriana Fahrudin¹, Rahmat Nugraha², Ulfa Diya Atiqa³

¹Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta, Jakarta

²Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar, Makassar

³Universitas Negeri Makassar, Makassar

srigunda@upnvi.ac.id

ABSTRAK

Pendahuluan: Osteoarthritis merupakan suatu kelainan pada sendi yang bersifat kronik dan progresif biasanya ditandai dengan adanya kerusakan pada kartilago yang terletak di persendian tulang. Terjadinya Osteoarthritis dipengaruhi oleh berbagai faktor resiko seperti umur (proses penuaan), genetic, kegemukan, cedera sendi, penyaki Banyak studi penelitian yang berkualitas tinggi diperlukan dalam temuan ini, sehingga perlu dilakukan pengkajian tentang pengaruh dry needling terhadap penurunan nyeri pada penderita Osteoarthritis. *Dry Needling (DN)* adalah teknik yang digunakan dalam pengelolaan berbagai sindrom nyeri neuromuskuloskeletal dengan memasukkan jarum monofilamen halus melalui kulit. DN menggunakan jarum yang mirip dengan yang digunakan dalam akupunktur, tetapi teknik aplikasinya berbeda. Pada DN, jarum digerakkan ke atas dan ke bawah di dalam otot, tepatnya di area titik pemicu myofascial (MTrP). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui manfaat *dry needling* dalam menurunkan nyeri pada Osteoarthritis.

Metode: Penelitian ini menggunakan metode studi literature/literature review. Dimana pencarian data didapatkan melalui mesin pencari literatur dengan menggunakan kombinasi dari kata kunci sesuai topic. Setelah dilakukan review terhadap jurnal atau artikel terpilih, dilakukan analisis data literatur dengan cara menggolongkan, mengarahkan, mengeliminasi data yang tidak perlu dan mengorganisasi data sedemikian rupa sehingga berakhir pada kesimpulan.

Hasil: penggunaan *Dry Needling (DN)* dapat menurunkan nyeri pada penderita Osteoarthritis.

Kata kunci: Osteoarthritis; *Dry Needling*; Nyeri

ABSTRACT

Introduction: Osteoarthritis is a chronic and progressive joint disorder usually characterised by damage to the cartilage located at the joints of the bones. This cartilage damage can be caused by mechanical stress or biochemical changes in the body. The occurrence of Osteoarthritis is influenced by various risk factors such as age (aging process), genetic, obesity, joint injury, disease Many high quality research studies are needed in these findings, so it is necessary to assess the effect of dry needling on reducing pain in patients with Osteoarthritis. *Dry Needling (DN)* is a technique used in the management of various neuromuskuloskeletal pain syndromes by inserting fine monofilament needles through the skin. DN uses needles similar to those used in acupuncture, but the application technique is different. In DN, the needle is moved up and down within the muscle, precisely in the area of the myofascial trigger point (MTrP). This study aims to determine the benefits of dry needling in reducing pain in Osteoarthritis.

Methods: This research uses the literature study/literature review method. Where data searches are obtained through literature search engines using a combination of keywords according to the topic. After reviewing selected journals or articles, literature data analysis is carried out by classifying, directing, eliminating unnecessary data and organising data in such a way that it ends in a conclusion.

Results: the use of *Dry Needling (DN)* can reduce pain in patients with Osteoarthritis.

Keywords: Osteoarthritis; *Dry Needling*; Pain

PENDAHULUAN

Knee Joint merupakan sendi synovial terbesar pada manusia yang terdiri dari ligament, membran synovial dan struktur tulang (Distal Femur, Patella, dan Proksimal tibia). Pada posisi tegak, knee joint sangat berperan penting untuk menstabilkan tubuh (Fokmare, 2022). Gangguan pada knee joint merupakan masalah fisik umum yang berdampak pada kemampuan hidup normal⁽²⁾. Osteoarthritis knee (OA) adalah penyakit sendi kronis yang paling umum pada populasi lansia dan penyebab utama nyeri dan keterbatasan fungsional⁽³⁾.

Prevalensi Global OA knee joint 16,0% pada individu berusia 15 tahun keatas dan 22,9% pada individu berusia 40 tahun keatas. Angka kejadian insidennya adalah 203 per 10.000 orang dalam setahun pada individu berusia 20 tahun keatas. Prevalensi dan insiden meningkat dengan bertambahnya usia, memuncak pada usia lanjut. Rasio prevalensi pada wanita adalah 1,69% dan laki-laki 1,39%. Prevalensi pada tingkat benua, prevalensi tertinggi pada benua asia 19,2% dibanding di eropa 13,4% dan amerika utara 15.8% dan terendah pada Amerika Selatan 4,1%⁽⁴⁾. Di Indonesia berdasarkan data Riskesdes 2018, prevalensi penyakit sendi adalah 7,30%. Melihat karakteristik berdasarkan usia, jenis kelamin dan pekerjaan, prevalensinya tertinggi pada usia 75 tahun keatas (18,9%). Penderita perempuan juga lebih banyak (8,5%) dibandingkan pria (6,1%)⁽⁵⁾.

Osteoarthritis knee (OA) merupakan tantangan kesehatan yang umum pada masyarakat karena merupakan salah satu penyebab terjadinya kecacatan kronis pada lansia di dunia⁽⁶⁾. Permasalahan yang muncul pada OA diantaranya yaitu nyeri, oedema, penurunan LGS, penurunan aktivitas fungsional dan gangguan berjalan⁽⁷⁾. Prevalensi selalu meningkat seiring dengan bertambahnya umur ditandai dengan munculnya nyeri dan berkurangnya lingkup gerak sendi. Problematika yang sering ditemukan, diantaranya adanya morning stiffness, nyeri saat digerakkan, keterbatasan gerak fleksi dan ekstensi knee, kelemahan otot pada knee serta kesulitan melakukan aktivitas fungsional seperti naik turun tangga, berjalan lama, dan jongkok ke berdiri. Pasien dengan Osteoarthritis knee umumnya memiliki *Myofascial Trigger Points* (MTrPs) pada otot ekstremitas bawah⁽⁸⁾. Nyeri *myofascial* dapat mengganggu fungsi otot normal yang biasanya disebabkan oleh *trigger points*. MTrP didefinisikan sebagai titik-titik nyeri, mudah teriritasi, dan sensitive yang terletak pada taut bands didalam otot atau fascia disekitarnya⁽⁹⁾. MTrP dapat menyebabkan nyeri konstan yang dapat membatasi *range of motion* (ROM)

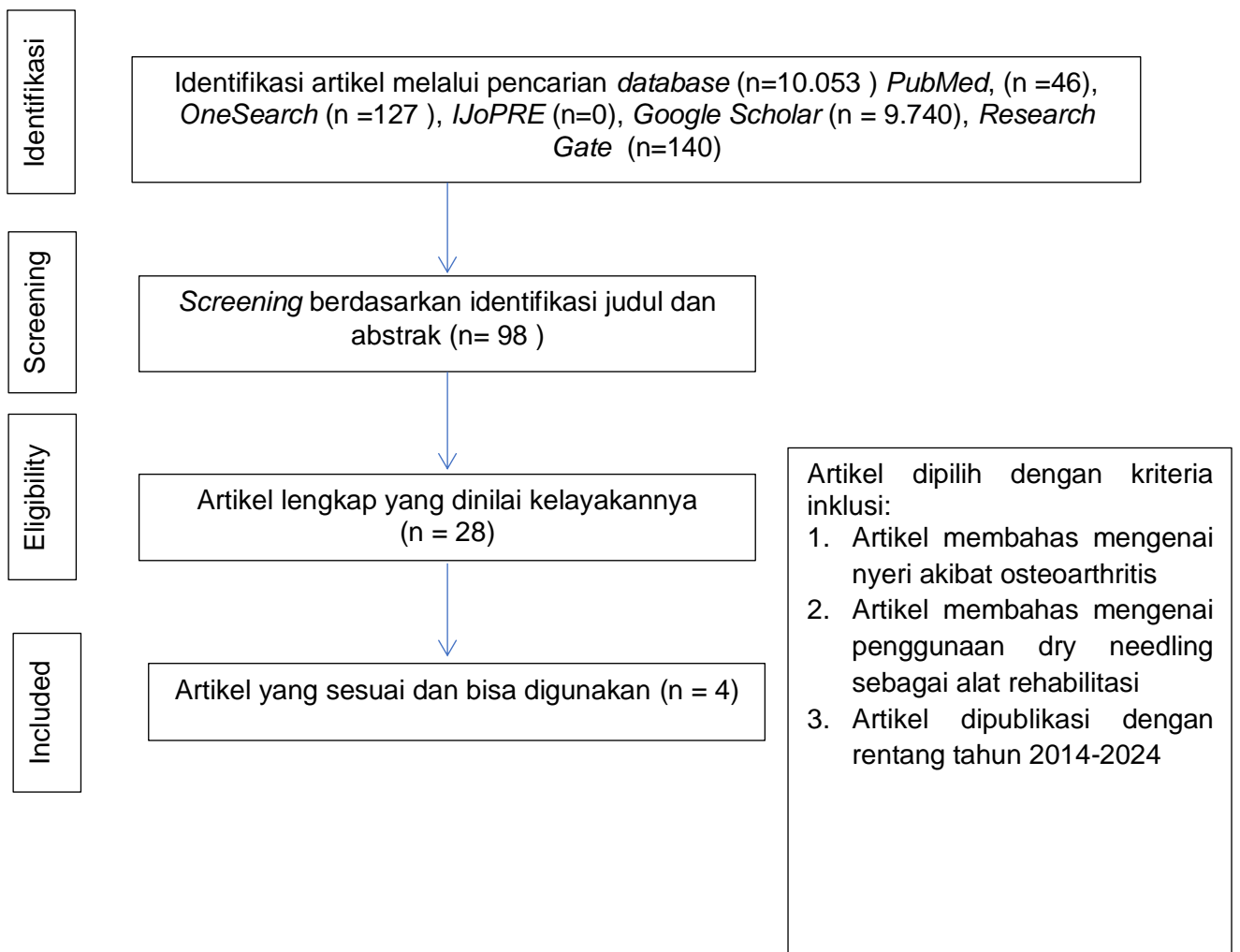
Penanganan Osteoarthritis knee sangat beragam diantaranya penggunaan obat anti inflamasi nonsteroid (NSAID), aplikasi es atau panas, suntikan asam hialuronat, suntikan kortikosteroid, bedah artroskopi, bedah penggantian lutut total. Pilihan pengobatan yang kurang dikenal untuk OA knee adalah *Dry Needling*⁽¹⁰⁾. Semakin banyak bukti yang menunjukkan bahwa *dry needling* dapat mengurangi rasa sakit dan kecacatan pada lutut osteoarthritis secara efektif, dan penelitian menunjukkan bahwa *dry needling* dapat meningkatkan tekanan arteri di sekitar lutut hingga 40%. Penelitian juga mengindikasikan bahwa *dry needling* menyebabkan respons fisiologis spesifik yang dapat meningkatkan kadar beta-endorfin dalam darah, sehingga menghasilkan efek pereda nyeri⁽¹¹⁾. Hal ini dapat membantu pasien mengurangi ketergantungan mereka pada obat analgesik atau anti-inflamasi. *Dry needling* juga telah terbukti mengaktifkan hipotalamus dan menonaktifkan sistem limbik di otak, yang keduanya dapat mengubah persepsi tentang rasa sakit.

Peran fisioterapi dalam kasus ini adalah mengurangi masalah kapasitas fisik dan meningkatkan kemampuan fungsional penderita osteoarthritis knee. Intervensi fisioterapi yang digunakan dalam hal ini berupa *dry needling*. *Dry Needling* merupakan terapi dengan metode menusukkan jarum filiform ke dalam kulit atau otot. Jarum filiform adalah jarum *stainless steel* halus dan pendek yang tidak memasukkan cairan ke dalam tubuh⁽¹²⁾. *Dry Needling* merangsang titik-titik yang mendasari *myofascial trigger* otot dan jaringan ikat (*myofascial trigger point*) untuk pengelolaan nyeri dan gangguan gerakan neuromuskuloskeletal (saraf, otot dan tulang). Hasilnya adalah berkurangnya/hilangnya nyeri dan bertambahnya lingkup gerak sendi⁽¹³⁾.

METODE

Metode yang digunakan ialah studi literature/literature review. Pencarian data didapatkan melalui mesin pencari literatur, seperti *PubMed*, *google scholar*, *Onesearch*, *Research gate* dan *IJoPRE* dengan menggunakan kombinasi dari kata kunci "Osteoarthritis", "*Dry Needling*", dan "Nyeri". Setelah dilakukan review terhadap jurnal atau artikel terpilih, dilakukan analisis data literatur dengan cara menggolongkan, mengarahkan, mengeliminasi data yang tidak perlu dan mengorganisasi data sedemikian rupa sehingga berakhir pada kesimpulan.

Tabel 1. Diagram Alur Artikel



HASIL

Penelusuran artikel dengan menggunakan lima data base yaitu *PubMed*, *google scholar*, *IJoPRE*, *Onesearch*, dan *Research Gate* diperoleh 28 artikel, jurnal ataupun penelitian yang sesuai dengan topik. Yaitu 6 dari *PubMed*, 0 dari *OneSearch*, 0 dari *IJoPRE*, 15 dari *Google Scholar* dan 7 dari *Research Gate*. Dari 28 artikel tersebut kemudian disortir kembali dan terpilih 4 artikel yang berkaitan dengan efektivitas *dry needling* untuk menurunkan nyeri pada osteoarthritis untuk digunakan sebagai landasan penelitian dalam dilakukannya review.

Tabel 2. Data review artikel terpilih

NO	Judul	Tujuan	Metode	Hasil dan Kesimpulan
1	<i>Effectiveness of dry needling techniques in patients with knee osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis</i> Reepa A. Ughreja, V. Prem (2021)	Untuk mengidentifikasi dan meninjau secara kritis bukti-bukti mengenai efek jangka pendek dan jangka panjang dari <i>dry needling</i> pada pasien osteoarthritis lutut.	Database seperti Pubmed, Cochrane library, dan Scopus. dicari dari awal hingga Juli 2019 untuk uji coba terkontrol secara acak menggunakan <i>dry needling</i> sebagai intervensi aktif terhadap pengobatan kontrol / palsu / plasebo pada pasien dengan osteoarthritis lutut. Kualitas penelitian yang dipilih dianalisis menggunakan Cochrane tools untuk menilai risiko bias.	Dari 247 studi, 9 studi dimasukkan dalam tinjauan. Sintesis kualitatif untuk <i>dry needling</i> pada titik pemicu miofasial menunjukkan hasil yang bertentangan. Perbedaan rata-rata untuk stimulasi periosteal signifikan pada nyeri dan penurunan fungsi pasca intervensi ($p < 0,00001$). Perbedaan rata-rata untuk stimulasi listrik intramuskular pada nyeri adalah signifikan ($p = 0,03$), tetapi heterogenitas yang nyata ditemukan di antara penelitian. Penelitian berkualitas baik tentang <i>myofascial trigger point</i> dan <i>electrical stimulation intramuskular</i> diperlukan untuk mengevaluasi efeknya pada pasien dengan osteoarthritis lutut. Tinjauan ini menunjukkan bukti berkualitas sedang tentang efek jangka pendek dari teknik stimulasi periosteal terhadap nyeri dan fungsi pada osteoarthritis lutut. Penelitian di masa depan yang membandingkan efek berbagai teknik <i>dry needling</i> dengan dosis yang berbeda dan tindak lanjut jangka panjang perlu dilakukan.
2	<i>Dry needling on latent and active myofascial trigger points versus oral diclofenac in patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial</i>	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyelidiki efek terapi <i>dry needling</i> terhadap intensitas nyeri, disabilitas, dan rentang gerak	Uji klinis acak, <i>single-blinded</i> , dan acak ini dilakukan selama 6 minggu terapi dan tindak lanjut selama 6 bulan. Sebanyak 98 pasien	Sebanyak 42 pasien pada kelompok <i>dry needling</i> (DNG) dan 35 pasien pada kelompok diklofenak (DG), masing-masing, merampungkan penelitian ini, dan tidak ada perbedaan yang signifikan pada data umum di antara kedua kelompok. Setelah terapi, kedua kelompok menunjukkan efek yang baik pada nyeri lutut,

	<p>Yan-Tao Ma, Yu-Lin Dong, Bo Wang, Wen-Pin Xie, Qiang-Min Huang, Yong-Jun Zheng (2023)</p>	<p>(ROM) pada pasien KOA.</p>	<p>memenuhi kriteri dan secara acak ditempatkan pada <i>dry needling latent</i> dan <i>active myofascial trigger point</i> (MTrPs) dengan kelompok peregangan atau diklofenak oral dengan kelompok peregangan. <i>Numeric Pain Rating Scale</i> (NPRS), <i>Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index</i> (WOMAC), dan ROM dianalisis secara statistik sebelum dan sesudah terapi dan pada masa tindak lanjut 6 bulan.</p>	<p>fungsi, dan ROM, Namun, DNG menunjukkan hasil yang jauh lebih baik daripada DG. Khususnya pada hasil tindak lanjut 6 bulan, DNG menunjukkan hasil yang jauh lebih baik daripada DG. Dry needling pada MTrP laten dan aktif yang dikombinasikan dengan peregangan dan diklofenak oral yang dikombinasikan dengan peregangan dapat secara efektif menghilangkan rasa sakit, meningkatkan fungsi, dan mengembalikan ROM lutut yang terkena KOA. Namun, efek dry needling dan peregangan lebih baik dan lebih tahan lama dibandingkan dengan diklofenak oral dan peregangan setidaknya selama 6 bulan.</p>
3	<p><i>Dry needling trigger points around knee and hip joints improves function in patients with mild to moderate knee osteoarthritis</i></p> <p>Mohammadreza Farazdaghi, Amin Kordi Yoosefinejad, Najmeh Abdollahian, Mahvash Rahimi, Alireza Motealleh (2021)</p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk menggunakan teknik <i>dry needling</i> pada otot unilateral di sekitar sendi pinggul dan lutut dan mengevaluasi efeknya pada pasien osteoarthritis lutut.</p>	<p>Untuk uji klinis acak ganda, 40 pasien wanita dengan osteoarthritis lutut ringan hingga sedang (berusia 45-70 tahun). Mereka masuk ke dalam penelitian ini jika mereka memiliki trigger points di sekitar sendi pinggul atau lutut pada sisi yang diperiksa dan diacak ke dalam dua kelompok.</p>	<p>Membandingkan hasil sebelum dan sesudah menerapkan dry needling menunjukkan peningkatan yang signifikan pada semua variabel yang diukur pada kelompok perlakuan. Perbandingan antar kelompok menunjukkan perbedaan yang signifikan pada semua variabel. Menggunakan 3 sesi tusuk dry needling dapat meningkatkan aktivitas fungsional, sensitivitas dan keseimbangan serta mengurangi nyeri pada pasien dengan osteoarthritis lutut dalam jangka pendek.</p>

			<p>Nyeri, trigger points, keseimbangan dan fungsi diukur dengan VAS, algometer, tes keseimbangan Y, tes berjalan cepat dan lambat, tes berjalan sendiri dan mengisi kuesioner KOOS masing-masing sebelum dan sesudah intervensi. Kelompok intervensi menerima 3 sesi tusuk dry needling pada trigger points yang telah ditandai, sementara kelompok pembanding menerima treatment palsu yang hanya terdiri dari penutup plastik jarum. Kedua kelompok diperiksa ulang 2 minggu setelah evaluasi primer.</p>	
4	<p><i>The effect of one dry needling session on pain, central pain processing, muscle co-contraction and gait characteristics in patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial</i></p>	<p>Untuk menilai efek langsung dan tiga hari pasca intervensi dari satu sesi tusuk dry needling dibandingkan dengan satu sesi tusuk jarum palsu pada nyeri, pemrosesan nyeri sentral,</p>	<p>Sebuah uji coba terkontrol secara acak ganda dilakukan. Enam puluh satu pasien osteoartritis lutut secara acak dibagi ke dalam kelompok dry needling dan kelompok</p>	<p>Tidak ada perbedaan yang signifikan antar kelompok untuk nyeri yang ditemukan, tetapi skor dalam kelompok menunjukkan penurunan yang signifikan 15 menit setelah tusuk jarum palsu dan tiga hari setelah dry needling. Efek modulasi nyeri terkondisi rata-rata yang diukur pada m. Trapezius memburuk secara signifikan 15 menit setelah tusuk jarum palsu dibandingkan dengan setelah dry needling</p>

		ko-kontraksi otot dan parameter spatiotemporal selama proses berjalan pada pasien osteoarthritis lutut.	tusuk jarum palsu. Hasil utama adalah rasa sakit dan pemrosesan nyeri sentral. Hasil sekunder termasuk kontraksi otot dan parameter spatiotemporal selama proses berjalan. Pasien dinilai pada awal dan 15 menit setelah intervensi, dan juga tiga hari setelah intervensi. Model campuran linier digunakan untuk menguji perbedaan antara dan di dalam kelompok.	(perbedaan antar kelompok). Namun, skor persentase modulasi nyeri terkondisi individu tetap stabil dari waktu ke waktu. Berbagai perbedaan dalam kelompok yang signifikan ditemukan 15 menit setelah tusuk jarum palsu: penurunan modulasi nyeri terkondisi yang diukur pada m. Quadriceps dan m. Trapezius dan skor langkah dan waktu langkah, dan peningkatan panjang langkah dan ambang batas tekanan nyeri yang meluas. Penurunan yang signifikan dalam indeks ko-kontraksi otot m. Vastus Medialis dan Semitendinosus ditemukan sebagai perbedaan dalam kelompok 15 menit setelah dry needling.
--	--	---	---	--

PEMBAHASAN

Osteoarthritis adalah kelainan pada sendi bergerak yang ditandai dengan *cell stress* dan degradasi matriks ekstraseluler yang mengaktifkan respon perbaikan maladaptif termasuk jalur kekebalan inflamasi. Secara klinis ditandai oleh adanya degradasi tulang rawan, pembentukan osteofit, peradangan sendi, adanya nyeri dan hilangnya fungsi normal sendi ⁽¹⁴⁾. Sendi lutut terdiri dari bagian distal femur dengan memiliki dua *condylus* berbentuk *convex* yang berhubungan dua plateu berbentuk *concave* dari tibia yang di tutupi dan dilindungi oleh tulang sesamoid yang besar yaitu patella ⁽¹⁵⁾.

OA dapat terjadi di berbagai kelompok usia, meskipun penyebab sebagian besar proses degeneratif akibat pemakaian dan cedera pada sendi, sebagian besar kasus terjadi pada orang yang berusia lebih dari 45 tahun, dan insidensi meningkat seiring usia. Secara khas, di bawah usia 55 tahun, lebih banyak pria dibandingkan wanita yang mengalami OA, tetapi ini berbalik setelah usia 55 tahun ⁽¹⁶⁾.

Secara patologi, OA sebagian besar merupakan kondisi noninflamasi dengan perjalanan yang biasanya bertahap, dan semakin degeneratif. Tanda dan gejala khas OA meliputi kerusakan pada kartilago hialin pada tahap awal. Mekanisme kerusakan kartilago adalah melalui pemecahan serabut kolagen dan disorganisasi proteoglikan, menyebabkan kartilago mengabsorpsi air. Absorpsi air oleh kartilago menyebabkan terbentuknya keretakan pada permukaan kartilago yang dikenal sebagai *fibrilasi*. Retakan sendi ini saling menyatu, dan kepingan kartilago mengelupas ke dalam rongga sendi. Kepingan kartilago yang lepas dapat menyebabkan "sumbatan" dan ketidaknyamanan jika kepingan tersebut terperangkap di lapisan sendi dan dapat mengakibatkan penurunan rentang gerak sendi. Cairan sinovial pada akhirnya akan mengabsorpsi kepingan kartilago. Kartilago hialin secara bertahap menjadi lebih tipis dan terus menipis hingga tidak ada kartilago yang tersisa. Tulang di bawah kartilago menjadi licin dan halus akibat gesekan antar tulang, menyebabkan *eburnation*

(tampilan licin dan halus) ujung tulang. Ujung tulang berubah bentuk sebagai akibat dari proses degeneratif dengan penipisan condilus tibia. Sebagai akibat dari eburnasi dan kerusakan lain pada tulang, kista terbentuk di subkondral (tepat di bawah permukaan) tulang. Stimulasi tekanan pada tulang dapat menghasilkan taji osteofitik. Osteofit ini dapat mengganggu pergerakan sendi dan pada beberapa kasus dapat pecah dan menjadi sumbatan di dalam sendi. Iritasi dari fragmen tulang di dalam sendi dapat menyebabkan sinovitis⁽¹⁷⁾.

Pada *osteoarthritis* terdapat gambaran radiografi yang khas, yaitu osteofit pada pemeriksaan X-ray penderita *osteoarthritis* didapatkan penyempitan celah sendi, sklerosis dan kista subchondral. Berdasarkan radiografi tersebut, *Kellgren* dan *Lawrence* membagi *osteoarthritis* menjadi empat *grade*. Diantaranya adalah sebagai berikut:

Grade 0: Normal.

Grade 1: Sendi normal tetapi terdapat sedikit osteofit.

Grade 2: Osteofit pada dua tempat dengan sclerosis subchondral, celah sendi normal, terdapat kista subchondral.

Grade 3: Osteofit moderat, terdapat deformitas pada garis tulang terdapat penyempitan celah sendi.

Grade 4: Terdapat banyak osteofit, tidak ada celah sendi, terdapat kista subchondral dan sclerosis⁽¹⁸⁾

Pada penderita *osteoarthritis knee* mengalami penurunan respon pada jalur neural afferent dan efferent akibat penurunan proprioception, persepsi vibrasi, kontrol gaya otot, dan kekuatan otot. Adanya nyeri, kerusakan struktur sendi, serta penurunan neural afferent efferent dapat mengganggu eksekusi perintah yang tepat sebagai respon terhadap tantangan eksternal pada stabilitas sendi. Hal ini yang menyebabkan kontrol neuromuskular yang jelek, penurunan kecepatan gerakan, penurunan kemampuan fungsional, dan peningkatan resiko untuk jatuh.

Dry needling adalah salah satu upaya pengobatan dalam fisioterapi yang pelaksanaannya menggunakan jarum kering, tanpa mengandung obat apapun. Tidak ada yang diinjeksikan ke dalam tubuh, hanya jarum yang masuk ke dalam tubuh⁽¹⁹⁾. Nama lain prosedur ini adalah *trigger point dry needling* (jarum kering titik picu) dan *intramuscular stimulation* (stimulasi di dalam otot)⁽²⁰⁾.

Dry needling adalah teknik yang menggunakan jarum filiform tipis untuk menembus kulit dan merangsang titik-titik yang mendasari *myofascial trigger*, otot, dan jaringan ikat untuk pengelolaan nyeri dan gangguan gerakan *neuromuskuloskeletal*⁽²¹⁾. *Dry needling* digunakan untuk penilaian dan pengobatan sindrom nyeri *myofascial* dan disfungsi *myofascial* karena daerah tersebut merupakan titik pemicu/ketegangan/kejang otot/ meningkatkan tonisitas. *Dry needling* juga bertindak melalui pelepasan endorfin dan kortisol serum tetapi juga menghilangkan nyeri dan refungsi biomekanik dengan menonaktifkan *trigger point* pada tingkat sel otot sehingga menghilangkan focus *nociceptive* otot. Jarum juga menyebabkan pendarahan local yang menyebabkan penyembuhan dengan merangsang kolagen dan pembentukan protein⁽²²⁾.

Inseri jarum DN dapat melepaskan MTrPs jika inserasinya menghasilkan LTR. LTR ini merupakan reflek spinal yang terkait dengan sensitifitas disfungsi *motor end plate*⁽²³⁾. Reflek ini akan merelaksasikan serabut otot pada lokasi tersebut. Relaksasi otot akan mengurangi kontraksi kapiler sehingga memperbaiki mikrosirkulasi dan mereoksigenasi otot. DN memperbaiki panjang sarkomer, mengurangi tumpang tindih antara aktin dan miosin, menurunkan kadar asetilkolin, menurunkan kadar neurotransmitter lain seperti CGRP, substansi P, beberapa sitokin dan interleukin di dalam cairan ekstraselular TrPs⁽²⁴⁾. Aliran darah otot akan meningkat dan terjadi oksigenasi sehingga mengurangi kontraktur sarkomer dan memperbaiki disfungsi end plate. Hilangnya TrPs karena DN akan menghilangkan sumber nosisepsi perifer (area MTrPs), memodulasi aktivitas kornu dorsalis dan mengaktifkan jalur inhibisi nyeri sentral⁽²⁵⁾. Daerah kortek yang terlibat dalam proses sensori motor, seperti insula talamus, kortek singuli anterior atau kortek somatosensori akan teraktivasi, sedangkan daerah hubungan neokortikal limbikparalimbik seperti kortek prefrontal media, nukleus kaudatus, amigdala dan kortek singular posterior akan mengalami deaktivasi⁽²⁶⁾.

Beberapa teknik yang bisa digunakan ketika memasukkan jarum antara lain teknik statis, teknik seperti piston, dan teknik rotasi. Pada teknik statik, jarum dimasukkan pada lokasi yang diinginkan dan didiamkan tanpa manipulasi⁽²⁷⁾. Pada teknik seperti piston, jarum diinsersikan kemudian sebagian dinaik turunkan beberapa kali pada TrPs atau di sekitarnya. Pada teknik rotasi jarum dirotasikan searah jarum jam atau berlawanan dengan jarum jam pada titik yang sama. Studi-studi yang ada tidak menunjukkan pendekatan mana yang lebih efektif⁽²⁸⁾.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa dry needling sangat baik untuk menurunkan nyeri. Penelitian yang dilakukan oleh Aydin, dkk selama 4 bulan pada tahun 2019 menunjukkan bahwa penurunan nilai tengah VAS dan peningkatan nilai tengah PPT (*Pressure Pain Threshold*) kelompok exercise yang diberikan DN juga lebih besar daripada kelompok yang hanya diterapi dengan exercise saja ($p < 0,05$)⁽²⁹⁾. Penelitian berikutnya dilakukan oleh Ibrahim, dkk tahun 2019 yang membandingkan antara pemberian DN dengan *lidocain trigger point injection* (LTPI). Pada penelitian tersebut terdapat penurunan VAS dan pain score (PS) pada dua kelompok, tetapi pada kelompok DN penurunan VAS tidak signifikan ($p < 0,001$). Sensasi terbakar lebih banyak dirasakan oleh pasien yang menerima LTPI ($p = 0,02$)⁽³⁰⁾.

KESIMPULAN

Dry needling secara umum bermanfaat untuk mengatasi nyeri pada penderita osteoarthritis. Peran DN dalam menurunkan nyeri telah dikaji pada beberapa penelitian sebelumnya, namun masih memerlukan kajian dan penelitian dengan desain yang lebih valid.

DAFTAR PUSTAKA

1. Fokmare, P.S. And Phansopkar, P. (2022) 'A Review On Osteoarthritis Knee Management Via Contrast Bath Therapy And Physical Therapy', *Cureus* [Preprint]. Available At: <https://doi.org/10.7759/Cureus.27381>.
2. Zhang, L. *Et Al.* (2020) 'Knee Joint Biomechanics In Physiological Conditions And How Pathologies Can Affect It: A Systematic Review', *Applied Bionics And Biomechanics*. Hindawi Limited. Available At: <https://doi.org/10.1155/2020/7451683>.
3. Briones-Cantero, M. *Et Al.* (2020) 'Effects Of Adding Motor Imagery To Early Physical Therapy In Patients With Knee Osteoarthritis Who Had Received Total Knee Arthroplasty: A Randomized Clinical Trial', *Pain Medicine (United States)*, 21(12), Pp. 3548–3555. Available At: <https://doi.org/10.1093/Pm/Pnaa103>.
4. Cui, A. *Et Al.* (2020) 'Global, Regional Prevalence, Incidence And Risk Factors Of Knee Osteoarthritis In Population-Based Studies', *Eclinicalmedicine*, 29–30. Available At: <https://doi.org/10.1016/J.Eclinm.2020.100587>.
5. Riskesdas (2018) *Kementerian Kesehatan Ri*. Badan Penelitian Dan Pengabdian Kesehatan.
6. Rohmadhani, W., Budi Santoso, T. And Sugijanto (2022) *Efektifitas Pemberian Manual Terapi Dan Terapi Latihan Untuk Meningkatkan Kemampuan Fungsional Pada Penderita Osteoarthritis Knee: Case Report*. Jakarta Barat.
7. Budi Rahayu, U. *Et Al.* (2020) *Teknik lastm (Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization) Sesuai Aliran Limfatik Dalam Mengatasi Permasalahan Osteoarthritis Sendi Lutut, Indonesian Journal Of Physiotherapy Research And Education Ijopre*.
8. Jiménez-del-Barrio, S., Medrano-de-la-Fuente, R., Hernando-Garijo, I., Mingo-Gómez, M. T., Estébanez-de-Miguel, E., & Ceballos-Laita, L. (2022). The Effectiveness of Dry Needling in Patients with Hip or Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Life*, 12(10), 1575. <https://doi.org/10.3390/life12101575>
9. Sánchez-Romero, Eleuterio A. MSc, PTa; Pecos-Martín, Daniel PhD, PTb,c; Calvo-Lobo, César PhD, PTd,*; Ochoa-Sáez, Victoria PTe; Burgos-Caballero, Verónica OTf; Fernández-Carnero, Josué PhD, PTa,g,h. Effects of dry needling in an exercise program for older adults with knee

- osteoarthritis: A pilot clinical trial. *Medicine* 97(26):p e11255, June 2018. | DOI: 10.1097/MD.00000000000011255
10. Eleuterio A Sánchez Romero, Josué Fernández-Carnero, Cesar Calvo-Lobo, Victoria Ochoa Sáez, Verónica Burgos Caballero, Daniel Pecos-Martín, Is a Combination of Exercise and Dry Needling Effective for Knee OA?, *Pain Medicine*, Volume 21, Issue 2, February 2020, Pages 349–363, <https://doi.org/10.1093/pm/pnz036>
 11. Vervullens, S., Meert, L., Baert, I., Delrue, N., Heusdens, C., Hallemans, A., Van Criekinge, T., Smeets, R. & De Meulemeester, K. (2022). The effect of one dry needling session on pain, central pain processing, muscle co-contraction and gait characteristics in patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Scandinavian Journal of Pain*, 22(2), 396-409. <https://doi.org/10.1515/sjpain-2021-0091>
 12. Rahou-El-Bachiri, Y., Navarro-Santana, M. J., Gómez-Chiguano, G. F., Cleland, J. A., López-de-Uralde-Villanueva, I., Fernández-de-las-Peñas, C., Ortega-Santiago, R., & Plaza-Manzano, G. (2020). Effects of Trigger Point Dry Needling for the Management of Knee Pain Syndromes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Clinical Medicine*, 9(7), 2044. <https://doi.org/10.3390/jcm9072044>
 13. Kini, R., & Rangwala, Z. (2021). Dry Needling for Chronic Lumbar Radiculopathy with Knee Osteoarthritis in Elderly. *Physical & Occupational Therapy In Geriatrics*, 40(2), 217–224. <https://doi.org/10.1080/02703181.2021.1998286>
 14. David A.Parker. 2016. *Management of Knee Osteoarthritis in the Younger, Active Patient*. Springer: Australia.
 15. Kisner,C, Colby L. 2014. *Terapi Latihan Dasar dan Teknik Vol.2 Edisi 6*. (Imam Waluyo, Pentj). Jakarta: EGC.
 16. Dekker Joost. 2014. *Exercise and physical functioning in osteoarthritis, medical, neuromuscular and behavioral perspectives*. Department of Rehabilitation Medicine and Department of Psychiatry VU University Medical Center Amsterdam, The Netherlands, Springer.
 17. Lescher, P. 2014. *Patologi untuk Fisioterapi*. (Syahmirza Indra Lesmana, Pentj). Jakarta: EGC.
 18. Wright, R.,et al. 2014. Osteoarthritis Classification Scale: Interobserver Reliability And Arthroscopy Correlation. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 96 (14): 1145-1151
 19. J.D. Dry needling-peripheral and central considerations. *J Manual Manipul Ther*. 2011; 19: p. 23-37
 20. Dessy R.Emril. 2018. Efek Terapeutik Dry Needling Dalam Tata Laksana Nyeri Muskuloskeletal. *Jurnal Sinaps*, Vol. 1 No. 1 (2018), hlm. 110-118.
 21. Amani M, Shafizadegan Z, Taheri N. Effects of Dry Needling on Pain in Patients with Knee Osteoarthritis: A Preliminary Study. *Adv Biomed Res*. 2022 Jun 29;11:47. doi: 10.4103/abr.abr_102_21. PMID: 35982860; PMCID: PMC9379902.
 22. Fernández-De-Las-Peñas C, Nijs J. Trigger point dry needling for the treatment of myofascial pain syndrome: Current perspectives within a pain neuroscience paradigm. *J Pain Res*. 2019;12:1899-11.
 23. Jafri MS. Mechanisms of Myofascial Pain. *Int Sch Res Not*. 2014;2014:1-16.
 24. Brady S, McEvoy J, Dommerholt J, Doody C. Adverse events following trigger point dry needling: A prospective survey of chartered physiotherapists. *J Man Manip Ther*. 2014;22(3):134-40.
 25. Legge, David. (2014). A History of Dry Needling. *Journal of Musculoskeletal Pain*. 22. 10.3109/10582452.2014.883041.
 26. Gyer G, Michael J, Tolson B. Dry needling for manual therapists: points, techniques and treatments, including electroacupuncture and advance tendon techniques. London (GB) dan Philadelphia (PA): Singing Dragon; 2016
 27. Dunning J, Butts R, Mourad F, Young I, Flannagan S, Perreault T. Dry needling: a literature review with implications for clinical practice guidelines. *Phys Ther Rev*. 2014;19(4):252-265.
 28. Chys M, De Meulemeester K, De Greef I, Murillo C, Kindt W, Kouzouz Y, Lescroart B, Cagnie B. Clinical Effectiveness of Dry Needling in Patients with Musculoskeletal Pain-An Umbrella Review.

J Clin Med. 2023 Feb 2;12(3):1205. doi: 10.3390/jcm12031205. PMID: 36769852; PMCID: PMC9917679.

29. AydŖn T, Dernek B, Ege TS, Karan A, Aksoy C. The effectiveness of dry needling and exercise therapy in patients with dizziness caused by cervical myofascial pain syndrome; prospective randomized clinical study. *Pain Med (United States)*. 2019;20(1):153-60.
30. Ibrahim DA, Abdelrahem HA. Cervical region trigger point Injection with dry needling versus wet needling by lidocaine in geriatric population: a comparative study. *Ain-Shams J Anesthesiol*. 2019;11(1):4-9.