

**PENGARUH TERAPI *TRANSCUTANEOUS ELECTRICAL NERVE
STIMULATION, MICRO WAVE DIATHERMY, DAN TERAPI LATIHAN*
TERHADAP PERMASALAHAN OSTEOARTRITIS LUTUT**

Sugiono

Dosen Program Studi Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta.
Jl. A Yani Tromol Pos 1 Kartasura Surakarta
E-mail: sugi_ayah@yahoo.co.id

ABSTRAK

Osteoarthritis (OA) called as also degenerative joint disease or hypertrophy arthritis. This disease is damage of joint cartilage growing is slow and relates to people old age. Problems clinic osteoarthritis at knee hardly komplek. With symptom klinis; pain in bone, joint inertia, limitation of motion scope of joint, krepitasi, weakness of muscle and muscle atrophy around knee joint, swelling, deformity and Instabilitas knee joint. Problems or clinic symptom osteoarthritis very often is pain in bone at knee. With existence of sigh of klinis can influence function of patient knee and can generate permasalahan/gangguan when having activity. Application physiotherapy in clinic there are some modality choices that is commonly use clinic to lessen symptom as result of OA knee, for example therapy TENS (transcutaneous electrical nerve stimulation). micro wave diathermy (MWD) and exercise therapy. This research aim to know therapy TENS, micro wave diathermy and exercise therapy to problems of osteoarthritis knee. This research applies method pra-eksperimental, with approach of one group pretest-posttest design. Number of samples at this research 30 samples, way of sampling applies method Sequential Random Sampel that is sample taken step by step based on arrival of patient at random matching with criterion inklusi and eksklusi.

*Data obtained by normal distribution, statistical test applies test t - dependent test (paired t-test). result of test is gotten total score WOMAC there is change that signifikan with value $p = .000$ ($< 0,05$). The resultly inferential there are therapy influence transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS), micro wive diathermy (MWD), and exercise therapy to problems of osteoarthritis knee. Hopefully this research can continue and earns good for researcher, medical energy and or common public
Keyword : osteoarthritis,tens,mwd and exercise therapy*

PENDAHULUAN

Osteoarthritis (OA) disebut juga penyakit sendi degeneratif atau artritis hipertrofi. Penyakit ini merupakan kerusakan tulang rawan sendi yang berkembang lambat dan berhubungan dengan orang usia lanjut (Mansjoer, dkk, 2001). Menurut WHO pada tahun 2025 populasi usia lanjut di Indonesia akan meningkat 414% dibanding tahun 1990. Di

Indonesia prevalensi OA lutut tampak secara radiologik mencapai 15,5% pada pria dan 12,7% pada wanita antara 40-60 tahun . Data yang diperoleh dari Rumah Sakit dr. Moewardi Surakarta, pada bulan Januari-April 2009, di instalasi rehab medik bagian fisioterapi rata-rata pasien OA lutut berkunjung 50– 60 per-bulan dengan gradasi atau tingkatan yang berbeda-beda baik grade 1 sampai 4 grade.

Gradasi/derajat OA lutut mempunyai tingkatan dari 0-4 yang dapat mempengaruhi tingkat nyeri atau gejala klinis pada persendian lutut. Menurut Moll (1987) gradasi secara radiologis dapat dilihat dari gambaran komponen-komponen: osteofit, penyempitan rongga sendi, sclerosis secara lebih akurat dan ada korelasi dengan gambaran klinisnya. Tanda klinis osteoarthritis pada lutut sangat kompleks. Dengan gejala klinis: nyeri, kekakuan sendi, keterbatasan lingkup gerak sendi, *krepitasi*, kelemahan otot dan atrofi otot sekitar sendi lutut, bengkak, deformitas dan Instabilitas sendi lutut. Permasalahan / gejala klinik osteoarthritis paling sering adalah nyeri pada lutut (Isbagio dan Setiyohad,1995). Dengan adanya keluhan klinis tersebut dapat mempengaruhi fungsi lutut pasien dan dapat akan menimbulkan permasalahan/gangguan saat beraktifitas.

Keluhan OA lutut dapat ditanggulangi dengan beberapa modalitas fisioterapi. Fisioterapi sebagai salah satu profesi kesehatan dituntut untuk melaksanakan tugas dan fungsinya secara profesional, efektif dan efisien. Hal ini disebabkan oleh karena pasien/klien fisioterapi secara penuh mempercayakan problematik atau permasalahan gangguan gerak dan fungsi yang dialaminya untuk mendapatkan pelayanan fisioterapi yang bermutu dan bertanggung jawab. Fisioterapi adalah bentuk pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada individu dan atau kelompok untuk mengembangkan, memelihara dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang daur kehidupan dengan menggunakan penanganan secara manual, peningkatan gerak, peralatan (fisik, elektroterapeutis dan mekanis), pelatihan fungsi, komunikasi (Menkes, R.I 2007).

Penatalaksanaan fisioterapi di Indonesia terdapat beberapa pilihan modalitas yang biasa digunakan diklinis untuk mengurangi tanda gejala klinis akibat OA lutut, antara lain diatermi, ultrasonik, terapi latihan, dan *transcutaneous electrical nerve stimulation* (TENS). Pada kasus osteoarthritis lutut sering menggunakan beberapa bentuk modalitas terapi, modalitas terapi yang diberikan pada penderita kasus osteoarthritis lutut adalah dengan terapi TENS, *micro wave diathermy* dan, terapi latihan, dengan tujuan untuk

mengurangi permasalahan atau gangguan fungsional akibat OA lutut sehingga pasien dapat melakukan aktifitas, baik aktifitas pribadi, keluarga ataupun masyarakat.

Melihat latar belakang tersebut diatas, peneliti mengambil judul pengaruh terapi *transcutaneous electrical nerve stimulation*, *micro wave diathermy*, dan terapi latihan terhadap permasalahan akibat osteoarthritis. Semoga penelitian ini, dapat berguna bagi peneliti, tenaga medis ataupun masyarakat umum.

TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh terapi *transcutaneous electrical nerve stimulation*, *micro wave diathermy*, dan terapi latihan terhadap permasalahan osteoarthritis lutut.

METODE

Penelitian yang dilaksanakan pada Bulan Juni sampai Juli 2009 di rumah sakit umum daerah dr. Moewardi Surakarta terhadap 30 responden dengan karakteristik OA lutut sesuai dengan kriteria penelitian. Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian *Quasi Experimental*, Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan data primer yaitu dengan melakukan pengukuran dengan WOMAC (*western ontario and mcmaster universities*) sebelum dan sesudah implementasi terapi TENS, *Micro Wave Diathermy* dan terapi latihan. Sebelumnya responden diberikan penjelasan tentang cara pengisian WOMAC. Hasil pengukuran sebelum dan sesudah intervensi dicatat sebagai data yang akan di uji dengan uji normalitas data dan uji statistik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Terapi *transcutaneous electrical nerve stimulation*, *micro wave diathermy*, dan terapi latihan yang diaplikasikan pada kasus OA lutut terjadi perubahan yang signifikan terhadap permasalahan-permasalahan OA lutut. Pada permasalahan OA diukur dengan *Western Ontario and McMaster Universities* (WOMAC), merupakan indeks yang digunakan untuk menilai pasien dengan osteoarthritis pada lutut atau paha dengan menggunakan 24 parameter. Parameter WOMAC untuk pengukuran yang terdiri dari : 1) tingkatan nyeri, 2) kekakuan dan, 3) fisik.

Uji normalitas data dari total skor WOMAC dengan uji one-sample kolmogorov-smirnov, hasil uji normalitas.. dan untuk mengetahui ada pengaruh dari terapi kemudian di uji statistik dengan paired sample T Test tertera pada table 1.1.

Tabel 1:1. Uji statistik dari total skor WOMAC

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	skor WOMEC sebelum terapi - skor WOMEC sesudah terapi	9.53	8.585	1.567	6.33	12.74	6.082	29	.000

Uji normalitas data dari total skor WOMAC dengan uji one-sample kolmogorov-smirnov test ditemukan distribusi normal dimana nilai p value = .682 ($> 0,05$).

Pada uji statistik pada hasil skor total WOMAC terdapat perubahan yang signifikan nilai p = .000 ($< 0,05$). Dengan hasil tersebut bahwa dapat disimpulkan ada pengaruh terapi *transcutaneous electrical nerve stimulation* (TENS), *micro wave diathermy* (MWD), dan terapi latihan terhadap permasalahan *osteoarthritis* lutut. Dari bebera teori diterangkan bahwa permasalahan OA lutut dapat dikurangi atau dapat dihilangkan dengan terapi TENS, MWD dan terapi latihan.

Mekanisme TENS untuk menghambat nyeri adalah sebagai berikut; (1) Mekanisme perifer. Stimulasi listrik yang diaplikasikan pada serabut saraf akan menghasilkan impuls saraf yang berjalan dengan dua arah sepanjang akson saraf yang bersangkutan, peristiwa ini dikenal sebagai aktivasi antidromik, (2) Mekanisme segmental. TENS konvensional menghasilkan efek *analgesia* terutama melalui mekanisme segmental yaitu dengan jalan mengaktifkan serabut A beta yang selanjutnya akan menginhibisi neuron nosiseptif di kornudorsalis medula spinalis. (3) Mekanisme ekstrasegmental. TENS yang menginduksi aktifitas eferen yang berdiameter kecil juga menghasilkan analgesia tingkat ekstrasegmental melalui aktivasi struktur yang membentuk jalanan inhibisi desenderen seperti *periaqueductal grey* (PAG), *nucleus raphe magnus* dan *nucleus raphe gigantocellularis*. Anti nosisepsi yang dihasilkan oleh

stimulasi A delta pada binatang percobaan mengalami penurunan saat dilakukan transeksi spinal, hal ini menunjukkan adanya peran struktur ekstrasegmental (Johnson, 2002).

Menurut Walsh (1997); Belanger (2002); Johnson (2002); and Barlas & Lundeberg (2006) TENS Merupakan modalitas fisioterapi yang biasa digunakan untuk menangani nyeri. Penelitian sejenis telah dilakukan oleh Pearl and Gladys (2004) terhadap 34 penderita OA memperoleh hasil bahwa stimulasi TENS dengan frekuensi 2 Hz, 100 Hz dan 2/100 Hz yang diulang selama 2 minggu ternyata dapat menurunkan nyeri. Jensen et al.(1991), membandingkan terapi konvensional TENS dan akupunktur TENS terhadap 20 pasien OA lutut selama 3 minggu. Dalam seminggu dilakukan 5 kali terapi dengan lama terapi 30 menit. Hasil yang diperoleh ternyata tidak ada perbedaan yang signifikan diantara kedua modalitas tersebut dalam mengurangi nyeri.

Terapi dengan micro wave diathermy (MWD) adalah untuk memanaskan jaringan otot sehingga didapat peningkatan aliran darah intravaskuler, hal ini terjadi karena adanya peningkatan temperatur yang signifikan (Low, 2000). Kenaikan suhu jaringan pada tingkatan hangat merupakan aplikasi modalitas thermal yang mempengaruhi reseptor terjadinya kenaikan motor potensial afferent dan akan menutup gate kontrol. Nyeri akan turun selama pemanasan berlangsung. Perubahan vaskuler dalam merespon aplikasi pemanasan dapat mengurangi 30 ml per 90 gram jaringan yang telah terobservasi. Peredaran darah akan meningkatkan supply nutrisi untuk perbaikan dan mengangkat sisa-sisa produksi dari jaringan yang cedera (Michlovitz, 1990).

Menurut Forster & Palastanga, (1981) dalam Sudirman (2008), bahwa penetrasi MWD terhadap jaringan sangat dangkal atau superficial \pm 3 cm dan efek termal yang dihasilkan bersifat lokal tepat pada area yang diobati yaitu daerah lutut. Energi elektromagnetik yang dipancarkan sangat kuat dan perubahan temperatur lebih cepat terabsorpsi pada jaringan yang mengandung banyak cairan atau darah. Pemberian terapi MWD, maka dapat menimbulkan efek rasa hangat yang dihasilkan dan dapat memberikan pengaruh vasodilatasi pembuluh darah sehingga suplai O₂ dan nutrisi ke jaringan juga semakin meningkat, efek termal yang dihasilkan MWD juga dapat menaikkan ambang rangsang nyeri (*threshold*) dari serabut saraf disekitar lutut sehingga menyebabkan vasodilatasi pembuluh darah, sirkulasi darah ke jaringan akan meningkat

dan diikuti dengan pembuangan substansi nyeri, sehingga didapatkan efek sedatif pada jaringan.

Menurut Mardiman (2000), gelombang MWD mampu diserap oleh jaringan yang banyak mengandung cairan sehingga jaringan yang banyak cairannya akan menyerap lebih banyak efek hangat yang ditimbulkan dari gelombang MWD. Jaringan yang diberi gelombang MWD akan terjadi kenaikan suhu pada area sehingga metabolisme dan sirkulasi darah lancar. Metabolisme dan sirkulasi darah yang lancar dapat meningkatkan elastisitas jaringan otot dan menurunkan tonus otot melalui normalisasi nocisensi.

Terapi latihan dengan tahanan mekanik merupakan bentuk dari resisted exercise. Prinsip latihan resisted exercise dengan memberikan kekuatan dari luar (*resistance*) terhadap otot-otot yang berkontraksi dalam membentuk suatu gerakan (Kisner and Colby, 1996). Resisted exercise dengan tahanan mekanik metode *Endurance strength* merupakan jenis latihan dengan alat *quadriceps bench* dengan beban yang ditentukan, pada gerakan *endurance strength* ini terjadi pemanjangan dan pemendekan (eksentrik dan konsentrik) pada otot yang dilatih. Menurut Kusumawati dan Parjoto (2003), terapi latihan dengan *isotonic exercise* eksentrik dan konsentrik yang diberikan beban moderat atau dapat dipertahankan oleh pasien selama dua minggu mampu menurunkan kualitas nyeri dan meningkatkan kualitas fungsional duduk berdiri, naik turun tangga dan kecepatan jalan. Tahanan yang diberikan pada otot yang berkontraksi, otot dapat beradaptasi dan menjadi lebih kuat, penyesuaian yang terjadi didalam otot dapat terlewati melalui terapi latihan dengan kemampuan otot yang terpelihara. Pada jaringan kontraktile dapat menjadi lebih kuat akibat hasil hipertropi dari serabut otot dan adanya penambahan pengangkutan motor unit didalam otot (Kisner&Colby 1996).

Hasil penelitian ini dan dari beberapa teori, menunjukkan bahwa dengan terapi *transcutaneous electrical nerve stimulation*, *micro wave diathermy*, dan terapi latihan yang diaplikasikan pada kasus OA lutut terjadi perubahan yang signifikan terhadap permasalahan-permasalahan OA lutut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini bahwa ada pengaruh terapi *transcutaneous electrical nerve stimulation*, *micro wave diathermy*, dan terapi latihan terhadap permasalahan osteoarthritis lutut.

Saran dalam penelitian ini adalah untuk mendapatkan hasil penelitian yang baik terhadap penurunan permasalahan akibat OA lutut, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menambah dan memperbanyak responden penelitian serta memperpanjang waktu penelitian. Kerjasama antara tenaga medis lainnya dengan fisioterapis dan pasien, sangat mendukung keberhasilan penelitian tersebut dengan memonitor melalui pengukuran perkembangan terapi dengan skala WOMAC atau dengan skala lain yang telah teruji.

DAFTAR PUSTAKA

- Barlas P. and Lundeberg T.2006. Transcutaneous electrical and Acupuncture. In: Mc Mahaon SB, Koltzenburg M, editor. Melzack and Wall's textbook of pain. Philadelphia: Elsevier Churchill Livingstone.
- Belanger A.Y. 2002. Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation. In: Belanger AY, editor. Evidence Based Guide to Therapeutic Physical Agent. London. Lippincott William and Wilkins.
- Isbagio H. dan Setiyohadi B. 1995. Masalah dan Penanganan Osteoarthritis Sendi Lutut <http://www.kalbe.co.id> diakses 12 Januari 2009.
- Jensen H., Zesler R., Christensen T. 1991. Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) for painful osteoarthritis of the knee. Int J Rehabil Res 14: 356-8.
- Johnson M.I. 2002. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) in: Kitchen S, Editor. Electrotherapy: evidence-based practice. Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Kisner C. and Colby L. A. 1996. Therapeutic Exercise Foundations and Techniques, (edisi 3). Philadelphia: F. A. Davis Company. P.163-164.
- Kusumawati dan parjoto .2003. Pengaruh Terapi Latihan Isotonik dengan En-Tree terhadap Pengurangan Nyeri dan Perbaikan Fungsional pada OA Lutut, FK Undip. Semarang
- Mansjoer A., Triyanti K., Wardani W.I., dan Setiowulan W. 2001. Kapita Selekta Kedokteran. Jilid I Edisi ketiga. Jakarta: Media Aesculapius
- Mardiman. 2000. Dokumentasi Persiapan Praktek Profesional Fisioterapi.. Akademi Fisioterapi Depkes RI. Surakarta
- Menkes. R.I. 2007. Keputusan menteri kesehatan republik Indonesia Nomor 376/menkes/smii/2007. Tentang: Standar profesi fisioterapi.
- Michlovitz. 1990. Thermal Agent in Rehabilitation. 2nd edition. Philadelphia.
- Moll, J.M.H. 1987. Rheumatology in Clinical Practice. Black Well Scientific Publication. London .
- Pearl P.W. Law and Gladys L.Y. Cheing.2004. Optimal Stimulation Frequency of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation on People with Knee Osteoarthritis. J Rehabil Med. 36:220-225.
- Sudirman. 2008. <http://pencegahandanpengobatanosteoporosis.blogspot.com>. Pencegahan dan Pengobatan Osteoarthritis. Diakses 7 Mei 2009.
- Walsh D.M. 1997. TENS: Clinical Applications and Related Theory. 1 st ed. New York: Churchill Livingstone.