

## PENGARUH *PHONOPHORESIS* UNTUK MENURUNKAN NYERI PASIEN *OSTEOARTHRITIS* LUTUT

Saifudin Zuhri\*<sup>1</sup>, Budi Utomo<sup>2</sup>

Poltekkes Kemenkes Surakarta Jurusan Fisioterapi

### *Abstract*

**Background:** In everyday life activities human beings need prime conditions to create functional motion. One factor that interferes with functional motion is pain. The goal of physiotherapy for people with pain is to relieve pain. Many of the physiotherapy modalities recommended for reducing pain include phonophoresis. But the phonophoresis modality has not been widely implemented in Indonesia. **Objective:** To determine the effect of phonophoresis on reducing knee pain in patients with knee osteoarthritis. **Method:** This study was a pure experiment with a pre-test and post-test with control group design. The study subjects were patients with knee osteoarthritis who met the inclusion and exclusion criteria. From the number of patients who came to the physiotherapy polyclinic of Dr Moewardi Hospital Surakarta, they would be randomized to the experimental group and the control group. The experimental group will get standard therapy at Dr Moewardi Hospital Surakarta plus phonophoresis, while the control group only gets standard therapy from the hospital. The independent variable is the administration of phonophoresis and the dependent variable is a decrease in knee pain. Statistical analysis using t-test. **Results:** Of Phonophoresis and standard therapy can reduce knee pain. More pain occurs in phonophoresis. **Conclusion:** Phonophoresis can be selected as a therapy to reduce pain in people with osteoarthritis

**Keywords:** Phonophoresis, Knee Osteoarthritis, Visual Analogue Scale

### PENDAHULUAN

Sejalan dengan perkembangan IPTEK, terutama di bidang pangan dan fasilitas lain, maka angka harapan hidup makin meningkat. Di sisi lain penyakit degeneratif seperti *osteoarthritis* dan didukung gaya hidup yang tidak memperhatikan kesehatan, maka penyakit tersebut potensial juga meningkat. Otopsi menunjukkan bahwa perubahan degeneratif dimulai pada dekade ke dua. Pada usia 40 tahun, 90% orang mengalami perubahan pada sendi penumpu berat badan, walau belum ada gejala klinik. Manifestasi penyakit secara gambaran radiologik meningkat progresif dengan usia (Tulaar, 2006).

*Prevalensi osteoarthritis* berkorelasi dengan usia. Pada umur di bawah 50 tahun, laki-laki lebih cenderung terkena *osteoarthritis* daripada wanita, tapi di atas 50 tahun wanita lebih sering menderita *osteoarthritis* (AF, 2006). Pada suatu survei radiografi dilaporkan *osteoarthritis* lutut didapatkan pada usia 45 -64 tahun hanya 25-30% terkena *osteoarthritis*, sedangkan pada usia > 65 tahun angka kejadian *osteoarthritis* sebesar 60 % dan pada usia > 75 tahun angka kejadiannya lebih dari 80 % (Furqan, 2005).

Di poliklinik rematologi RSUP dr. Kariadi Semarang, kurun waktu 1991—1993, tercatat penderita *osteoarthritis* dengan persentase 63 % dari seluruh

penderita rematik yang ada, dan sebagian besar adalah osteoarthritis sendi lutut (Parjoto, 2000).

Osteoarthritis sendi lutut banyak dialami oleh manusia usia lanjut, terutama wanita (Kusworini, 2000). Dari 74 kasus osteoarthritis lutut di RS St. Carolus Jakarta, tercatat 63 kasus adalah wanita (Reksoprodjo, 1990). Usia merupakan faktor resiko tertinggi untuk *osteoarthritis* lutut. Survei yang pernah dilakukan menunjukkan bahwa wanita berusia kurang dari 45 tahun hanya 2 % dinyatakan sebagai penderita osteoarthritis lutut, dan pada kelompok usia 45 sampai dengan 64 tahun meningkat menjadi 30 %, sedangkan mereka yang berusia di atas 65 tahun mempunyai kecenderungan mencapai 68 % (Brandt, 2000). Meskipun tidak juga bisa dipungkiri bahwa ada pula penderita osteoarthritis yang berusia kurang dari 24 tahun (Sidharta, 1984).

Destruksi pada tulang yang berlanjut, akan menimbulkan rasa nyeri. Apabila nyeri timbul dalam pergerakan maka penderita akan membatasi pergerakan pada sendi lutut. Gerak terjadi karena kontraksi otot, sehingga membatasi gerakan pada sendi lutut sama artinya dengan membatasi kontraksi otot penggerak sendi lutut. Terbatasnya kontraksi otot akan berakibat menurunnya kekuatan otot 3 % per minggu dan mengecilnya ukuran otot, terarah pada *disuse atrophy* (Maurer et al, 1999). Padahal otot merupakan stabilitas aktif pada persendian, sehingga keadaan ini akan berdampak pada berkurangnya stabilitas sendi dan kemampuan sendi untuk meredam beban. Dampak ini akan menimbulkan rasa nyeri pada pergerakan. Demikianlah terjadi siklus antara rasa nyeri dan menurunnya kekuatan otot, dua hal yang merupakan faktor timbal balik,

yang satu sama lain saling menunjang dalam memperberat kondisi.

Rasa nyeri dan instabilitas pada persendian, berdampak pada disabilitas penderita (Isbagio, 2001). Terjadi disabilitas / kecacatan secara kronis yang menurunkan produktifitas dan kualitas hidup penderita (Brandt, 2000), terutama akibat timbulnya rasa nyeri (Kasjmir, 2003).

Upaya untuk menghilangkan atau mengurangi nyeri, dapat dilakukan dengan *phonophoresis* yaitu transfer obat analgesik ke dalam jaringan dengan bantuan *ultrasound*. Modalitas fisioterapi ini sudah banyak direkomendasikan untuk mengurangi/menghilangkan nyeri tetapi belum tersosialisasikan secara intensif di lingkungan tenaga kesehatan terutama fisioterapi di Indonesia, apalagi tingkat aplikasinya, sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian, sehingga hasilnya dapat digunakan sebagai evaluasi dan saran aplikasi selanjutnya dalam menghadapi permasalahan nyeri.

## METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen kuasi dengan metode *pre test – post test design with control*. Dalam penelitian ini, penulis mempergunakan data primer yaitu dengan mengukur pengurangan nyeri pada kelompok perlakuan (terapi standar dan *phonophoresis*) dan kelompok kontrol (terapi standar).

Penelitian dilakukan di Bagian Fisioterapi RSUD Dr. Moewardi Surakarta. Waktu penelitian pada bulan Oktober 2008. Populasi dari penelitian ini adalah pasien osteoarthritis yang datang di Bagian Fisioterapi RSUD Dr. Moewardi Surakarta dan subyek penelitian yang digunakan adalah pasien yang memenuhi

kriteria inklusi dan eksklusi yang datang pada bulan Oktober 2008 dengan teknik *Total Sampling*. Randomisasi dilakukan untuk membagi sampel kedalam kelompok perlakuan atau kontrol.

Pengumpulan data dilakukan dengan mengukur nyeri sebelum dan sesudah dilakukan terapi pada kedua kelompok dengan menggunakan alat ukur *Visual Analog Scale (VAS)*.

Analisis nilai nyeri sebelum dan sesudah terapi pada masing-masing kelompok menggunakan *paired t test*. Analisis penurunan nyeri antara kedua kelompok menggunakan *independent t test*.

*Phonophoresis* merupakan transfer molekul ibuprofen 5% ke dalam campuran gel ultrasound ke dalam jaringan secara topikal dengan bantuan ultrasound. Terapi standar merupakan terapi yang diberikan medis dan tindakan fisioterapi di RSUD Dr Moewardi Surakarta. Penurunan derajat nyeri lutut merupakan penurunan derajat nyeri sesuai skala nyeri yang dirasakan penderita osteoarthritis setelah diberikan terapi. Pengukuran skala nyeri menggunakan *Visual Analog Scale (VAS)*. Skala data adalah numerik.

Variabel independen dalam penelitian ini adalah terapi standar dan *phonophoresis*. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah nyeri lutut. Pengukuran skala nyeri menggunakan *Visual Analog Scale (VAS)*. Skala data adalah numerik.

Prosedur penelitian meliputi: (1) subyek penelitian yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dibagi dalam dua kelompok penelitian dengan cara randomisasi. Kelompok pertama mendapat terapi standar dan *phonophoresis*, kelompok kedua mendapat terapi standar, (2) pelaksanaan *phonophoresis* yaitu ultrasound dengan kandungan gel 5% ibuprofen cream selama 5 menit, gelombang kontinyu, frekuensi 1 MHz dan intensitas 1 watt/cm<sup>2</sup>. Dilaksanakan 3 kali/minggu selama 2 minggu, (3) Pelaksanaan terapi standar yaitu terapi yang diberikan medis dan tindakan fisioterapi selain *phonophoresis*.

Pengukuran nyeri dilakukan sebelum dan sesudah pemberian program terapi menggunakan *Visual Analog Scale (VAS)*.

## HASIL PENELITIAN

Sampel dalam penelitian ini adalah pasien osteoarthritis yang berobat atau berkunjung ke bagian fisioterapi RSUD

Dr. Moewardi Surakarta pada bulan Oktober tahun 2008.

**Tabel 1.** Karakteristik Subyek Penelitian

Karakteristik	Kelompok I	Kelompok II
Jumlah sampel	15 orang	14 orang
Umur		
a. Minimal	50 tahun	53 tahun
b. Maksimal	74 tahun	72 tahun
c. Mean	61,6 tahun	60,7 tahun
d. SD	6,17	6,60
Jenis Kelamin		
a. Laki-laki	6 orang (40 %)	7 orang (50 %)

b. Perempuan	9 orang (60 %)	7 orang (50 %)
<b>Sisi Lesi</b>		
a. Lutut kanan	6 orang (40 %)	4 orang (28,6 %)
b. Lutut kiri	3 orang (20 %)	6 orang (42,9 %)
3 Lutut kanan dan kiri	6 orang (40 %)	4 orang (28,6 %)
<b>Sifat nyeri lutut</b>		
a. Lokal	12 orang (80 %)	8 orang (57,1 %)
b. Menjalar	-	-
c. Kontinyu	1 orang (6,7 %)	3 orang (21,4 %)
d. Intermiten	2 orang (13,3%)	3 orang (21,4 %)
<p>Karakteristik pada kelompok pertama diketahui jumlah sampel 15 orang. Umur rata-rata 61,6 tahun, 60 % perempuan, 40 % laki-laki. Lutut yang terkena osteoarthritis 40 % lutut kanan, 20 % lutut kiri dan 40 % lutut kanan dan kiri. Sifat nyeri lutut yang dirasakan 80 % bersifat local, 6,7 % bersifat kontinyu dan 13,3 % bersifat intermiten.</p>		
<p>Karakteristik pada kelompok kedua diketahui jumlah sampel 14 orang. Umur rata-rata 60,7 tahun, 50 % perempuan, 50 % laki-laki. Lutut yang terkena osteoarthritis 28,6 % lutut kanan, 42,9 % lutut kiri dan 28,6 % lutut kanan dan kiri. Sifat nyeri lutut yang dirasakan 51,7 % bersifat lokal, 21,4 % bersifat kontinyu dan 21,4 % bersifat intermiten.</p>		

**Tabel 2.** Karakteristik Nilai Nyeri

Karakteristik	Kelompok I	Kelompok II
<b>Nilai VAS Sebelum Perlakuan</b>		
a. Minimum	5,0 mm	5,0 mm
b. Maksimum	6,8 mm	6,6 mm
c. Mean	5,8 mm	5,6 mm
d. SD	0,57	0,54
<b>Nilai VAS Sesudah Perlakuan</b>		
a. Minimum	3,0 mm	4,0 mm
b. Maksimum	4,5 mm	5,3 mm
c. Mean	3,5 mm	4,7 mm
d. SD	0,53	0,52

Karakteristik nilai VAS pada kelompok pertama sebelum perlakuan rata-rata 5,8 mm dan sesudah perlakuan 3,5 mm. Nilai VAS pada kelompok kedua sebelum perlakuan rata-rata 5,6 mm dan sesudah perlakuan 4,7 mm.

Nilai nyeri yang diukur dengan VAS berskala numerik. Analisis nilai nyeri sebelum dan sesudah perlakuan pada masing-masing kelompok menggunakan *paired t test*. Analisis nilai nyeri sesudah

perlakuan antara kelompok pertama dan kedua menggunakan *independent t test*.

Hasil uji normalitas data nilai VAS sebelum perlakuan pada kelompok pertama diketahui nilai *saphiro-wilk*  $p=0,208$  ( $p>0,05$ ) berarti data berdistribusi normal. Hasil uji normalitas data nilai VAS sebelum perlakuan pada kelompok kedua diketahui nilai *saphiro-wilk*  $p=0,200$  ( $p>0,05$ ) berarti data berdistribusi normal.

Hasil uji beda nilai VAS sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok pertama menggunakan *paired t test* didapatkan hasil  $p = 0,00$  ( $p < 0,05$ ) berarti ada beda nilai VAS sebelum dan sesudah perlakuan. Besar penurunan nyeri adalah 2,3 mm.

Hasil uji beda nilai VAS sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok kedua menggunakan *paired t test* didapatkan hasil  $p = 0,00$  ( $p < 0,05$ ) berarti ada beda nilai VAS sebelum dan sesudah perlakuan. Besar penurunan nyeri adalah 0,92 mm.

Hasil uji beda rata-rata nilai VAS sebelum dan sesudah perlakuan antara kelompok pertama dan kedua menggunakan *independent t test* didapatkan hasil  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ) berarti ada beda rata-rata nilai VAS sebelum dan sesudah perlakuan antara kelompok pertama dan kedua. Rata-rata penurunan nyeri pada kelompok pertama sebesar 2,3 mm dan kelompok kedua 0,92 mm.

## PEMBAHASAN

Kerusakan permukaan kartilago sendi lutut pada osteoarthritis lutut secara klinis berdampak mengakibatkan nyeri, kekakuan sendi dan keterbatasan gerak sendi terutama pada saat penumpuan berat badan. Tindakan terapi telah banyak pilihan baik terapi secara farmakologis maupun non farmakologis.

Penggunaan *non steroid anti-inflammatory drugs (NSAID)* telah secara luas dipilih sebagai terapi simptomatik pada osteoarthritis lutut. NSAID berpotensi menimbulkan efek negatif pada *gastrointestinal*. Program fisioterapi direkomendasikan sebagai terapi non farmakologis pada manajemen osteoarthritis.

Teknologi fisioterapi untuk mengurangi nyeri telah banyak dikembangkan antara lain terapi panas, terapi dingin, terapi sinar dan beberapa terapi elektrik. Tetapi itu hanya mempunyai efek superfisial, hanya dikulit atau jaringan subkutan.

*Ultrasound* merupakan teknologi fisioterapi yang mempunyai efek *deep heating* yang mampu meningkatkan temperatur 4 – 5 °C dan penetrasi mencapai 8 cm. *Phonophoresis* merupakan pengembangan teknik terapi ultrasound yaitu dengan pemasukan obat kedalam jaringan perkutaneus.

Peningkatan temperatur jaringan pada pemberian ultrasound memiliki efek yang sangat penting, antara lain meningkatkan suplai darah regional dan meningkatkan *extensibilitas* jaringan lunak. Pemasukan ion obat spesifik secara transdermal pada *phonophoresis* seperti ibuprofen krem akan menghambat enzim inflamasi.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa pemberian ultrasound maupun *phonophoresis* sebanyak 6 kali selama 2 minggu pada 29 pasien osteoarthritis yang ada di RSUD Dr. Moewardi Surakarta berpengaruh terhadap penurunan nyeri lutut.

Penurunan nyeri pada kelompok *phonophoresis* lebih banyak dibanding kelompok terapi standar, sehingga *phonophoresis* dapat digunakan sebagai terapi pilihan.

Sehingga peneliti memberikan saran untuk penelitian selanjutnya untuk menambahkan jumlah subyek penelitian agar hasilnya lebih dapat menggambarkan populasi, melakukan kontrol terhadap

aktivitas subyek penelitian perlu dilakukan sehingga hasil penurunan nyeri dapat lebih optimal dan pemberian phonophoresis dalam terapi osteoarthritis lutut perlu dikembangkan dengan mempertimbangkan ukuran molekul obat, daya tahan obat terhadap panas dan vibrasi dari mesin ultrasound serta dosis pemberian.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Altman, R.D. 1991; Criteria for Clacification of Clinical Osteoarthritis; *Journal of Rematologi*, hal. 5 – 10.
- Bare, A.C., McAnaw, M.B.B., Pritchard, A.D., et al 1996; *Phonophoretic delivery of 10% hydrocortisone through the epidermis of humans as determined by serum cortisol concentrations*. *Physical Therapy*, 76 (7), 756-749
- Bland, John H. 1993; *Mechanisms of Adaptation in the Joint*; Crosbie, Jack and McConnel, Jenny; *Key Issues in Musculoskeletal Physiotherapy*; edisi ke-1, Butterworth-Heinemann Ltd, Oxford, hal. 88-110
- Brandt, Kenneth 2000; *Prinsip-prinsip Ilmu Penyakit Dalam*; edisi ke-13, volume ke - 4, EGC, Jakarta, hal. 1886 – 1890.
- Byl, N.N. 1995; *The use of ultrasound as an enhancer for transcutaneous drug delivery : Phonophoresis*. *Physical Therapy*, 75 (6), 539-553.
- Darmawan, John 1996; *Penanganan dan Terapi Osteoarthritis Lutut*; Pendidikan Kedokteran Berkelanjutan (PKB) Uji Diri, Jakarta, hal. 1—14.
- Furqan, H. Siddiqui, *Osteoarthritis*. <http://www.emedicine.com>.2005.
- Isbagio, Hary 2001; Panduan Penatalaksanaan Osteoarthritis Lutut dan Panggul; <http://www.treatmentosteoarthritis.htm>, 10 Agustus 2004.
- Kalim, Handono 1996; *Penyakit Sendi Degeneratif (Osteoarthritis)*; Balai Penerbit KUI, Jakarta, hal. 76 – 84.
- Kasjmir, Yoga 2003; *Pengobatan Masa Depan Osteo Arthritis*; FK-UI RSUPN-CM, Jakarta, hal. 202—205.
- Kertia, Nyoman 5 Desember 2004; *Nyeri pada Osteoarthritis dan Rematoid Arthritis*; Simposium Pain, Yogyakarta, hal. 91—93.
- Klaiman MD, Shrader JA, Danoff JV, et al 1998; *Phonophoresis versus ultrasound in the treatment of common musculoskeletal conditions*, *Med Sci Sports Exerc*,; 30(9):1349-1355
- Kusumawati, K. 2003; *Pengaruh Latihan Isotonik dengan En Tree terhadap Pengurangan Nyeri dan Perbaikan Kapasitas Fungsional pada Osteoarthritis Lutut*; UNDIP, Semarang, hal. 5 – 23.
- Kusworini 2000; *Masalah Penyakit Rheumatik di Indonesia serta Upaya-Upaya Penanggulangannya*; Horison, Jakarta, hal. 11 – 18.
- Mardiman, Sri 7—10 Maret 2001; *Modulasi Nyeri dan Mekanisme Pengurangan Nyeri dengan Modalitas Fisioterapi; Profiso Sasana Husada*; Pelatihan Pelaksanaan Fisioterapi Komprehensif Nyeri, RSOP, Surakarta.
- Maurer, Brian T. and Stern, Alan G. and Kinnossian, Bruce and Cook, Karen D. and Schumacher, H. Ralph Oktober 1999; *Jurnal*

- Osteoarthritis of the Knee: Isokinetic Quadriceps Exercise Versus an Educational Intervention; in Arch Physical Mediation Rehabilitation*, volume 80, hal. 1293—1298.
- Parjoto, Slamet 2—4 Oktober 2000; *Asesmen Fisioterapi pada Osteoarthritis Sendi Lutut*; Titafi XV, Semarang.
- Poole, Robert M. and Blackburn, Tunner A, Jr. 1989; *Dysfunction, Evaluation, and Treatment of the Knee*; Donatelli, Robert and Wooden, Michael J.; *Orthopaedic Physical Therapy*; Churchill Livingstone Inc., New York, hal. 493-529.
- Reksoprodjo, Soelarto Oktober 1990; *Osteoarthritis Sendi Lutut*; Majalah Fisioterapi Indonesia, edisi ke-5; IKAFI, Jakarta, hal. 7—19.
- Sidharta, Priguna 1984; *Sakit Neuromuskulo Skeletal dalam Praktik Umum*; Dian Rakyat, Jakarta, hal. 181 – 185.
- Van der Windt DA, van der Heijden GJ, van den Berg SG, et al 1999; *Ultrasound therapy for musculoskeletal disorders: A systematic review* Pian, 81(3):257-27