

**PERBANDINGAN EFEK ANALGESIK  
ANTARA PENGGUNAAN KONVENSIONAL  
*TRANSCUTANEOUS ELEKTRICAL NERVE STIMULATION (TENS)*  
DENGAN IONTOPHORESIS PADA NYERI LUTUT AKIBAT  
OSTEOARTHRITIS**



**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan  
guna memperoleh gelar Sarjana Sains Terapan Fisioterapi

Oleh:

**MUHAMAD IRFAN KHOIRUDIN**  
**J110050024**

**PROGRAM STUDI D IV FISIOTERAPI  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2011**

**PERSETUJUAN UJIAN SIDANG SKRIPSI**

**PERBANDINGAN EFEK ANALGESIK ANTARA PENGGUNAAN  
KONVENSIONAL *TRANSCUTANEOUS ELEKTRICAL NERVE  
STIMULATION (TENS)* DENGAN IONTOPHORESIS PADA NYERI  
LUTUT AKIBAT OSTEOARTHRITIS**

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan dalam ujian sidang skripsi

Fakultas Ilmu Kesehatan Program Studi Diploma IV Fisioterapi

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Diajukan Oleh :

Nama : MUHAMAD IRFAN KHOIRUDIN

NIM : J 110 050 025

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Totok Budi Santoso, SST.Ft., MPH**

**Wahyuni, SST.Ft., M.Kes**

## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Skripsi Program Diploma IV  
Fisioterapi Universitas Muhammadiyah Surakarta Dan Diterima Untuk Memenuhi  
Persyaratan Dalam Mendapatkan Gelar Sarjana Saint Terapan Fisioterapi

Pada Tanggal: 24 Oktober 2011

### Tim Penguji Skripsi

	Nama Terang	Tanda Tangan
Penguji I	: Totok Budi Santoso, SSt.FT, S.Pd, MPH	(.....)
Penguji II	: Wahyuni, SSt.Ft, M.Kes	(.....)
Penguji III	: Umi Budi Rahayu, SSt.FT, M.Kes	(.....)

Disahkan oleh:

Arif Widodo, A.Kep., M.Kes  
Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan

## **DEKLARASI**

Saya menyatakan bahwa skripsi adalah hasil karya saya sendiri dan sepanjang sepengetahuan saya tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain atau telah dipergunakan dan diterima sebagai persyaratan penyelesaian studi di Universitas lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang telah dinyatakan dinyatakan dalam teks.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dan atau penelitian karya ilmiah orang lain, maka saya siap menerima sanksi baik secara akademis maupun hukum.

**Surakarta,      November 2011**

**Muhamad Irfan K**

## ABSTRK

PROGRAM STUDI DIPLOMA IV FISIOTERAPI  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
SKRIPSI, OKTOBER 2011

MUHAMAD IRFAN KHOIRUDIN/J110050024

**“PERBANDINGAN EFEK ANALGESIK ANTARA PENGGUNAAN KONVENSIONAL *TRANSCUTANEOUS ELEKTRICAL NERVE STIMULATION* (TENS) DENGAN IONTOPHORESIS PADA NYERI LUTUT AKIBAT OSTEOARTHRITIS”**

**6 Bab, 67 Halaman, 8 Tabel, 7 Gambar, 14 Lampiran**

(Dibimbing oleh: Totok Budi Santoso, SST.FT, S.Pd, MPH dan Wahyuni, SST.FT., M.Kes)

Osteoarthritis mengenai sendi yang dapat digerakkan, terutama sendi penunpu berat badan. Kelainan ini bersifat progresif lambat dan tidak diketahui penyebabnya. Dari beberapa kelainan sendi, osteoarthritis merupakan kelainan sendi yang paling banyak dijumpai. Osteoarthritis lutut menyebabkan nyeri pada sendi lutut dan daerah sekitarnya. Nyeri akan bertambah jika melakukan kegiatan yang membebani lutut seperti berjalan, naik turun tangga, berdiri lama.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan efek analgesik penggunaan konvensional *transcutaneous electrical nerve stimulation* dengan iontophoresis pada nyeri lutut akibat osteoarthritis. Penelitian ini dilakukan di Posyandu Lansia, Desa Botok, Kec. Karas, Kab. Magetan. Sedangkan waktu penelitian pada bulan April – Juni 2011. Desain penelitian *pre test and post test with control design*. Populasi penelitian sejumlah 43 orang yang menjadi sampel sebanyak 16 orang. Teknik pengumpulan data menggunakan TENS digital dan Quisoner, sedangkan teknik analisis data menggunakan Paired Sample T test dan One Way Anova.

Hasil penelitian bahwa terdapat perbandingan efek analgesik penggunaan *transcutaneous electric nerve stulation* konvensional dengan iontophoresis pada nyeri lutut akibat osteoarthritis.

Kata kunci: konvensional TENS, iontophoresis.

## **ABSTRACT**

PROGRAM STUDY OF DIPLOMA IV PHYSIOTHERAPY  
HYGIENE FACULTY  
MUHAMMADIYAH UNIVERSITY OF SURAKARTA  
THESIS, OCTOBER 2011

**MUHAMAD IRFAN KHOIRUDIN/J110050024**

"ANALGESIC EFFECT COMPARISON BETWEEN CONVENTIONAL TRANS CUTANEOUS ELEKTRICAL NERVE STIMULATION (TENS) BY IONTOPHORESIS AT PAIN IN BONE of KNEE AND EFFECT OF OSTEOARTHRITIS"

6 Chapters, 67 Page; 8 Tables, 7 Picture, 14 Enclosure.

(Guided by: Totok Budi Santoso, SST.FT, S.Pd, MPH and Wahyuni, SST.FT., M.Kes)

Osteoarthritis concerning joint able to move, especially pillar joint body weight. This disparity has the character of tardy progressive and unknown its cause. From some joint disparity, osteoarthritis represent is a most met the joint disparity. Osteoarthritis Knee cause the pain in bone at knee joint and area of around its. Pain in bone will increase if doing activity-encumbering knee like walking, fluctuate the doorstep, old standing.

This research aim to to know the analgesic effect comparison of conventional usage transcutaneous electrical nerve stimulation by iontophoresis at pain in bone of knee and effect osteoarthritis. This research is conducted in clinic Lansia, Countryside Botok, Kec. Karas, Kab. Magetan. While research time in April - June 2011. Desain of Research pre test the and post test the with control design. Research population a number of 43 one who become the sampel of counted 16 people. Technique of data collecting use the digital TENS and Quisoner, while technique analyse the data use the Paired Sample T test and One Way Anova.

Result of research that there are analgesic effect comparison usage of conventional trancutaneous electric nerve stulation by iontophoresis at pain in bone of knee effect of osteoarthritis.

Key words: conventional TENS, iontophoresis

## MOTTO

- ❖ Dan hendaklah ada di antara kamu segolongan umat yang menyeru kepada kebajikan, menyuruh kepada yang ma`ruf dan mencegah dari yang mungkar ; merekalah orang-orang yang beruntung.

(Q.S 3:104)

- ❖ Bersyukurlah kepada ALLAH. Dan barang siapa yang bersyukur (kapada ALLAH) maka sesungguhnya ia bersyukur untuk dirinya sendiri, dan barang siapa yang tidak bersyukur sesungguhnya ALLAH Maha Kaya lagi Maha Terpuji.

(QS 31: 12)

- ❖ Semua wadah akan penuh jika diisi kecuali wadah ilmu.
- ❖ Berusaha dan berdoa dengan kekuatan yang kita miliki, sabar dalam menghadapi segala cobaan, syukur atas segala nikmat yang telah diberikan, dan ikhlas dengan apa yang telah kita terima, pasti akan membawa kebahagiaan.
- ❖ Perbaikilah dirimu agar kamu dapat memperbaiki orang lain.

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Alhamdulillah Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan segala rahmad, nikmat dan ridhonya.

Ku persembahkan skripsi ini kepada:

- Ibu, Bapak dan kakak – kakak ku tercinta dan tersayang yang selalu mencurahkan do`a, memberikan limpahan curahan kasih sayang, memberikan nasehat, serta dukungan moril dan materi dengan kesabarannya .
- Sahabat, teman - teman seperjuangan di fisioterapi, semua teman-teman yang sudah berbagi dalam senang dan susah selama menempuh pendidikan.
- Almamaterku Universitas Muhammadiyah Surakarta



## KATA PENGANTAR



*Assalamu`alaikum Wr. Wb.*

Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat ALLAH SWT karena hanya karena ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, shalawat dan salam kepada Rosulullah Muhammad SAW, segenap keluarga, sahabat dan pengikutnya sampai hari kiamat.

Skripsi dengan judul “perbandingan efek analgesik penggunaan *konvensional transcutaneous electric nerve stimulation* (TENS) dengan iontophoresis pada nyeri lutut akibat osteoarthritis” ini disusun untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Saint Terapan Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Bambang Setiadji, Rektor Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Bapak Arif Widodo, A. Kep, M.Kes, Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Ibu Umi Budi Rahayu, SST.Ft, S.Pd, M.Kes, Selaku Ketua Progdi DIV Fisioterapi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
4. Bapak Totok Budi Santoso SST,Ft, MPH selaku pembimbing I, Ibu Wahyuni, SST.Ft, M.Kes selaku pembimbing II, dan Ibu Umi Budi Rahayu, SST.Ft,

S.Pd, M.Kes, selaku penguji terima kasih atas bimbingan, arahan kepada penulis hingga skripsi ini dapat selesai.

5. Bapak dan Ibu Dosen dan Staf Fakultas Ilmu Kesehatan Program Studi Diploma IV Fisioterapi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
6. Kepala Desa Botok dan Lansia di Posyandu Lansia Desa Botok Kec. Karas Kab. Magetan yang telah membantu memberikan kemudahan dalam penelitian ini.
7. Ibu dan Bapak tercinta yang selalu memberikan kasih sayang, do'a serta dukungan yang tiada henti, kasih sayangmu tak kan lekang oleh waktu. Ibu, Bapak yang selalu memberikan nasehat sehingga menerangi langkahku, berjuang demi masa depanku yang mendukung setiap langkahku hingga aku dapat menyelesaikan kuliah ini, Semoga anakmu ini dapat menjadi seperti yang Ibu, Bapak harapkan dan membanggakan keluarga Amien.
8. Kakak ku (mbak husnul) tetep semangat bekerja untuk keluarga kecilmu, dan (mas Qoyyim) semoga segera di pertemukan dengan bidadari pendamping hidupmu, semoga kalian menjadi keluarga yang skkinah, mawadah, wa rahmah selalu dalam petunjuk dan ilindungi ALLAH SWT Amien.
9. Keluarga Besar Ibu dan Bapak, terima kasih atas doa, nasehat, dan dukungannya selama aku kuliah semoga aku bisa membanggakan keluarga.
10. Seorang yang ku sayang, terima kasih atas cinta, kesetiaan, kesabaran, pengertian, dan pengorbanan, maaf bila aku belum dapat membanggakan mu dan selama penantian ini semoga berujung dengan indah.

11. Teman seperjuangan Praktek selama 9 bulan, Wiwik, Diah dan Yunita terima kasih atas kebersamaan suka dan duka yang kita lalui selama praktek semoga ilmu yang kita dapatkan dilahan dapat bermanfaat dan kita menjadi orang sukses Amien.
12. Semua temen fisioterapi 2005 tetep semangat semoga kita selalu dalam lindungan dan mendapatkan petunjuk NYA , semoga kita visa menjadi orang yang beruntung di dunia dan akherat.
13. Almamaterku
14. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi yang masih jauh dari sempurna ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu khususnya ilmu Fisioterapi.

Wassalamualaikum Wr,Wb.

Surakarta, Oktober 2011

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
DEKLARASI.....	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
MOTTO .....	vii
PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DARTAR TABEL.....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Pembatasan Masalah.....	7
D. Perumusan Masalah.....	7
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Manfaat Penelitian.....	7
<b>BAB II KERANGKA TEORI DAN HIPOTESA</b>	
A. Deskripsi Teori.....	9
1. Tens.....	9

2. Iontophoresis .....	20
3. Nyeri.....	23
4. Osteoarthritis .....	32
B. Kerangka Berpikir .....	40
C. Kerangka Konsep .....	42
D. Hipotesis.....	42
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Tempat dan waktu Penelitian .....	43
B. Metode Penelitian .....	43
C. Teknik Pengambilan Sampel.....	44
D. Instrumen Penelitian .....	45
E. Prosedur Penelitian .....	49
F. Teknik Analisa Data.....	51
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN</b>	
A. Karakteristik Responden .....	52
B. Analisis Data .....	53
<b>BAB V PEMBAHASAN</b>	
A. Karakteristik Responden .....	57
B. Analisa Data .....	58
C. Keterbatasan Penelitian.....	64
<b>BAB VI KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	66
B. Implikasi .....	66
C. Saran.....	66
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Pengaruh durasi dan amplitudo terhadap system saraf .....	24
Gambar 2. aktif iontophoresis .....	26
Gambar 3. Pasif iontophoresisi .....	26
Gambar 4. Penilaian Derajat .....	34
Gambar 5. Kerangka Berfiikir Penelitian .....	38
Gambar 6. Kerangka Konsep .....	39
Gambar 7. Penilaian Derajat .....	44

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Karakteristik esponden berdasarkan umur .....	52
Tabel 2. aktif iontophoresis.....	52
Tabel 3. Pasif iontophoresisi.....	53
Tabel 4. Pengukuran nyeri kelompok konvensional tens .....	53
Tabel 5. Pengukuran nyeri kelompok iontophoresis.....	54
Tabel 6. Hasil uji normalitas data .....	55
Tabel 7. Hasil uji hipotesis.....	55
Tabel 8. Hasil uji anova .....	56

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1. Data statistik
- Lampiran 2. Form petunjuk pengisian kuisioner
- Lampiran 3. Form pernyataan persetujuan responden
- Lampiran 4. Form pertanyaan
- Lampiran 5. Lembar evaluasi nyeri
- Lampiran 6. Suarat keterangan izin penelitian