

616.1223

SR1

P 21



UNIVERSITAS DIPONEGORO

**PERBANDINGAN EFEK TERAPI DINGIN DENGAN OBAT
ANTI INFLAMASI NON STEROID (OAINS) TERHADAP
PENGURANGAN NYERI PADA PENDERITA
OSTEOARTRITIS LUTUT DI INSTALASI REHABILITASI
MEDIK RSUP DR. KARIADI SEMARANG**

Laporan penelitian ini diajukan sebagai
Salah satu syarat untuk mendapatkan sebutan
Dokter Spesialis Rehabilitasi Medik

Oleh :
Sri Wahyudati
G 3 P.097068

**PROGRAM STUDI / INSTALASI REHABILITASI MEDIK
FAKULTAS KEDOKTERAN UNDIP/RSUP Dr. KARIADI
SEMARANG
2001**

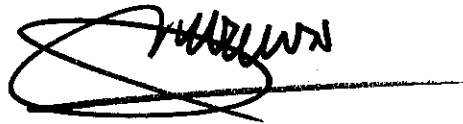
UPT-PUSTAK-UNDIP

UNIVERSITAS DIPONEGORO

Penelitian ini telah disetujui oleh
Program Pendidikan Dokter Spesialis I
Ilmu Rehabilitasi Medik
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

Semarang, Juni 2001

Pembimbing :



Dr. Endang Ambarwati, SpRM

Ketua Program Studi Ilmu Rehabilitasi Medik
Fakultas Kedokteran UNDIP



Dr. Surya Widjaja, Sp S KRM

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatNya sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian ini.

Penelitian ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan spesialisasi di bidang Ilmu Rehabilitasi Medik, yang termasuk dalam Program Pendidikan Dokter Spesialis I Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang.

Pada kesempatan ini saya menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu saya selama dalam pendidikan dan penyelesaian penelitian ini :

1. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro dan Direktur RSUP dr. Kariadi Semarang, peneliti menyampaikan terima kasih karena telah diperkenankan mengikuti Progra Pendidikan Dokter Spesialis I bidang Ilmu Rehabilitasi Medik di Lab/Instalasi Rehabilitasi Medik FK UNDIP/RSUP dr. Kariadi Semarang.
2. dr. Surya Widjaya, SP S KRM, Ketua Program Studi dan Kepala Instalasi Rehabilitasi Medik FK UNDIP/RSUP dr. Kariadi Semarang yang telah memberikan bimbingan, nasehat serta petunjuk dalam bidang Ilmu pengetahuan Rehabilitasi Medik dan kemasyarakatan dengan penuh arif dan bijaksana.
3. dr. A. Marlina SpRM K, Ketua SMF Rehabilitasi Medik, Sekretaris PPDS I Ilmu Rehabilitasi Medik dengan segala bimbingan dan dorongan serta nasehat dari awal pendidikan maupun sampai dengan penelitian ini sehingga penulis dapat mengikuti dan menyelesaikan pendidikan ini.
4. dr. Endang Ambarwati, SpRM, Staf Medik Fungsional selaku pembimbing dalam penelitian ini, yang dengan kesabaran telah memberikan petunjuk, bimbingan serta nasehat dari awal sampai selesainya laporan penelitian ini, maupun selama penulis mengikuti pendidikan.

5. dr. Handojo Pudjowidyanto, Sp S, Staf Medik Fungsional yang telah memberikan petunjuk, bimbingan dan nasehat selama penulis mengikuti pendidikan.
6. dr. Setyowati Budi Utami, Sp RM, Staf Medik Fungsional Rehabilitasi Medik yang telah dengan penuh perhatian, memberikan petunjuk dan nasehat selama penulis mengikuti pendidikan.
7. dr. Lanny Indriastuti, SP RM. Staf Medik Fungsional Rehabilitasi yang telah memberikan petunjuk, bimbingan serta nasehat selama penulis mengikuti pendidikan.
8. dr. Rudy Handoyo, Sp RM, Staf Medik fungsional yang telah memberikan petunjuk, bimbingan dan nasehat selama penulis mengikuti pendidikan.
9. Seluruh Staf Pengajar di Bagian/SMF Radiologi, Ilmu Bedah, Ilmu Bedah Saraf, Ilmu Penyakit Dalam, Ilmu Penyakit Jantung, Ilmu Penyakit Saraf, Ilmu Kesehatan Anak FK UNDIP/RSUP Dr. KARIADI Semarang atas bimbingan dan petunjuk selama menjalankan stase dalam rangka proses pendidikan.
10. dr. Herman Sukarman, SpBO, senior dalam ruang rehabilitasi medik, yang telah memberikan petunjuk, bimbingan dan nasehat selama penulis mengikuti stase di Pusat Pengembangan Rehabilitasi Medik Bersumber Daya Masyarakat Profesor Dr. Soeharso di Surakarta.
11. dr. Handojo Tjandrakusuma. Direktur Pusat Pengembangan Rehabilitasi Medik Bersumber Daya Masyarakat Profeson Dr. Soeharso di Surakarta, yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penulis stase di tempat ini.
12. Direktur RSO Prof Soeharso Surakarta beserta seluruh staf yang telah memberikan petunjuk dan bimbingan selama penulis mengikuti stase di Rumah Sakit Orthopedi Surakarta.
13. dr. Handoyo Sulisty, staf dokter di RS Kusta yang telah memberikan petunjuk dan bimbingan selama penulis mengikuti stase di Rumah Sakit Kusta Tugurejo Semarang.
14. dr. Rahardjo SpS, yang etlah memberikan bimbingan dan petunjuk kepada penulis bidang EMG, selama stase di RS St. Elizabeth Semarang.

15. dr. Hardian, staf pengajar Ilmu Faal UNDIP yang telah memberikan petunjuk dan bimbingan statistik sejak awal sampai selesainya penelitian ini.
16. Bapak Slamet Parjoto,SmPh, fisioterapis di Instalasi Rehabilitasi Medik Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Kariadi Semarang; yang telah banyak membantu kepustakaan selama penulis menyelesaikan penelitian ini.
17. Seluruh terapis yang ada di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP dr. Kariadi Semarang maupun di YPAC Semarang beserta seluruh Karaywan/wati atas segala bantuan dan kerjasamanya yang baik selama penulis menempuh proses pendidikan dan selesainya penelitian.
18. Seluruh penderita dan keluarganya khususnya yang bertempat tinggal di Kodya Semarang yang terlibat dalam penelitian ini, atas segala bantuannya sehingga terwujud penelitian ini.
19. Akhirnya, ucapan terima kasih yang tak terlingga kepada suami dan anak-anakku tercinta ,Ir. Prasetyo Kentjono Dipl.HE ,Tea , Tiwi dan Tika yang telah banyak memberikan dorongan moril, semangat, pengorbanan yang besar serta do'a dan penuh kesabaran selama penulis menempuh pendidikan hingga selesainya penelitian ini.

Semoga amal dan budi baik dari semua pihak yang telah membantui di dalam menyelesaikan pendidikan dan penelitian ini mendapat imbalan dari Allah SWT, Amin, ya robbal A'alamin. Peneliti menyadari akan banyak kekurangan dalam penelitian ini, maka saran dan kritik sangat peneliti harapkan, dan semoga penelitian ini bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, Juni, 2001

Peneliti,

dr. Sri Wahyudati

DAFTAR ISI

	Hal
JUDUL PENELITIAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang Penelitian	1
I.2. Permasalahan	3
I. Tujuan	3
I.4. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
II.1. Definisi	4
II.2. Epidemiologi	4
II.3 Patofisiologi Nyeri Pada OA	5
II.4. Patofisiologi Nyeri	7
II.5. Faktor Predisposisi OA Lutut	10
II.6. Diagnosis	14
II.7. Penatalaksanaan	16
II.8. Obat Anti Inflamasi Non Steroid (OAINS)	20
II.9. Terapi Dingin	21
II.10. Skala Pengukuran Nyeri	24

II.11. Kerangka Teori	25
II.12. Kerangka Konsep	25
II.13. Hipotesis	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	26
III.1. Jenis Penelitian	26
III.2. Tempat Penelitian	26
III.3. Waktu Penelitian	26
III.4. Sampel Penelitian	26
III.5. Kriteria Penelitian	27
III.6. Kriteria Penolakan	27
III.7. Variabel Penelitian	27
III.8. Karakteristik Penderita	28
III.9. Instrumen (Alat Dipakai) Penelitian	28
III.10. Cara Kerja	29
III.11. Batasan Operasional	29
III.12. Analisa Data	31
III.13. Cara Kerja	33
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	34
IV.1. Hasil Penelitian	34
IV.2. Pembahasan	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	45
V.1. Kesimpulan	45
V.2. Saran	45

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. LATAR BELAKANG

Osteoarthritis (OA) merupakan penyakit sendi degeneratif yang ditandai dengan pelunakan dan disintegrasi tulang rawan sendi, dengan fenomena reaktif seperti kongesti vaskuler dan aktivitas osteoblastik pada tulang subartikular, pertumbuhan baru tulang rawan dan tulang (osteofit) pada tepi sendi dan fibrosis kapsular. OA bukan merupakan penyakit sistemik dan bukan penyakit infeksi primer.^(1,2,3)

Osteoarthritis mempunyai prevalensi tertinggi diantara penyakit rematik. Dengan bertambahnya usia terutama sesudah 45 tahun atau lebih prevalensi osteoarthritis bertambah, sedangkan usia dibawah 40 tahun jarang. Osteoarthritis lutut merupakan kasus terbanyak (70%) dibanding dengan osteoarthritis yang menyerang sendi-sendi lainnya.^(4,5,6)

Nyeri merupakan gejala klinik utama pada osteoarthritis. Pengobatan terutama ditujukan untuk mengatasi keluhan nyeri penderita. Penggunaan obat anti inflamasi nonsteroid (OAINS) digunakan untuk mengatasi keluhan nyeri dan inflamasi pada penderita OA, melalui mekanisme kerja menghambat terbentuknya prostaglandin melalui penghambatan enzim cyclooxygenase (COX-1&COX-2). Hambatan pada kedua COX, akan mengakibatkan efek anti inflamasi sekaligus efek

samping akibat hambatan COX-I. Efek samping yang merugikan pada saluran cerna dan diluar saluran cerna antara lain : gagal ginjal, hipertensi, gangguan faal trombosit. Efek samping saluran cerna menimbulkan masalah klinik yang cukup besar. Menurut Silvester et al (1995) pada penderita yang berusia diatas 65tahun, mempunyai riwayat tukak lambung, perdarahan lambung dan menderita penyakit kardiovaskuler. Dengan pemakaian OAINS selama 6 bulan mempunyai faktor risiko 9 % akan mendapat komplikasi saluran cerna yang berbahaya.^(8,9,13)

Penggunaan modalitas terapi dingin adalah salah satu modalitas terapi fisik yang dapat dipertimbangkan pada penderita dengan keluhan efek samping atau kontra indikasi pemberian obat. Terapi dingin bermanfaat dalam mengurangi nyeri dan inflamasi pada osteoarthritis lutut. Efek terapi dingin terhadap pengurangan nyeri dapat secara langsung maupun tidak langsung. Secara langsung, terapi dingin mempunyai efek mengurangi spasme otot dan mengurangi inflamasi.. Sedangkan secara tidak langsung terapi dingin mengurangi nyeri melalui cara meningkatkan nilai ambang nyeri ujung saraf sensoris. Berdasar teori gerbang Melzac and Wall (Gate control Theory 1991). Terapi dingin akan memberi rangsangan pada serabut saraf A-delta, maka gerbang ini menjadi tertutup untuk rangsang nyeri..^(12,28,29,30)

Dalam hal ini peneliti ingin meneliti sejauh mana efektifitas terapi dingin terhadap pengurangan nyeri pada penderita osteoarthritis lutut.

I.2. PERMASALAHAN

Apakah ada perbedaan efek pengurangan nyeri antara terapi dingin dengan pengobatan OAINS pada penderita osteoarthritis lutut?

I.3. TUJUAN

I.3.1. Tujuan umum .

Untuk mengetahui karakteristik penderita osteoarthritis lutut yang dirujuk ke Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP Dr. Kariadi Semarang.

I.3.2 Tujuan khusus.

Untuk membandingkan efek terapi dingin dengan OAINS terhadap pengurangan nyeri.

I.4. MANFAAT PENELITIAN

1. Mengetahui pengaruh / efek terapi dingin terhadap pengurangan nyeri pada penderita osteoarthritis lutut
2. Mengaplikasikan terapi dingin terhadap penderita yang mempunyai masalah efek samping terhadap pengobatan OAINS.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. DEFINISI

Osteoarthritis merupakan penyakit sendi degeneratif dengan kondisi heterogen yang menyebabkan gejala dan tanda pada sendi yang berhubungan dengan penurunan integritas tulang rawan sendi dan dapat disertai perubahan tulang yang mendasarinya atau tepi-tepi sendi. OA ditandai dengan pelunakan dan disintregasi tulang rawan sendi, dengan fenomena reaktif seperti kongesti vaskuler dan aktivitas osteoblastik pada tulang subartikular, pertumbuhan baru tulang rawan dan tulang (osteofit) pada tepi sendi dan fibrosis kapsular. OA bukan merupakan penyakit sistemik dan bukan penyakit infeksi primer.^(1,2,3)

Pada OA, keseimbangan normal antara degradasi dengan sintesa rawan sendi dan tulang subkhondral terganggu. Gangguan ini cenderung merusak lapisan rawan dan menimbulkan perubahan khas pada tulang subkhondral. Proses ini dapat berjalan dengan atau tanpa keluhan.^(2,3)

II.2. EPIDEMIOLOGI

OA merupakan golongan penyakit reumatik yang paling sering menimbulkan gangguan sendi, dan menduduki urutan pertama baik yang pernah dilaporkan di Indonesia maupun di luar negeri. Prevalensi OA

meningkat dengan peningkatan usia, jarang dijumpai pada usia di bawah 40 tahun.^(4,5,6)

Studi epidemiologi OA di Amerika dengan penilaian radiologi didapatkan 80% populasi pria dan wanita usia pertengahan (55 tahun) menunjukkan tanda-tanda OA. ^(5,6)

Prevalensi osteoarthritis lebih tinggi di Indonesia dari pada di Amerika(Kalim dkk, 1999). Lebih dar 85 % penderita tersebut terganggu aktivitasnya terutama kesulitan dalam jongkok, naik tangga dan berjalan⁽⁴⁾.

Data di poliklinik reumatologi RSUP Dr.Kariadi pada tahun 1999-2000 tercatat penderita osteoarthritis sebanyak 68 % dari penyakit rematik lain dan sebagian besar adalah OA lutut.

II.3. PATOGENESIS NYERI PADA OA

Patogenesis nyeri pada osteoarthritis disebabkan jejas mekanis dan kimiawi pada sinovia sendi yang terjadi multifaktorial, antara lain karena faktor umur, stress mekanik, atau penggunaan sendi yang berlebihan, defek anatomik, obesitas, genetik humoral dan faktor kebudayaan (Moskowitz, 1992).Jejas mekanik dan kimiawi ini diduga merupakan faktor penting yang merangsang terbentuknya molekul abnormal dan produk degradasi kartilago dalam cairan sinovial sendi yang mengakibatkan inflamasi sendi,kerusakan kondrosit dan nyeri (Ghosh,1990 Pelletier, 1990).^(8,18)

Rawan sendi tidak mempunyai persarafan (aneural) dan karenanya bukan merupakan sumber nyeri. Selanjutnya, nyeri pada OA berkembang

dari struktur intra dan peri-artikular yang bukan rawan (*non-cartilagenous*).⁽³⁾

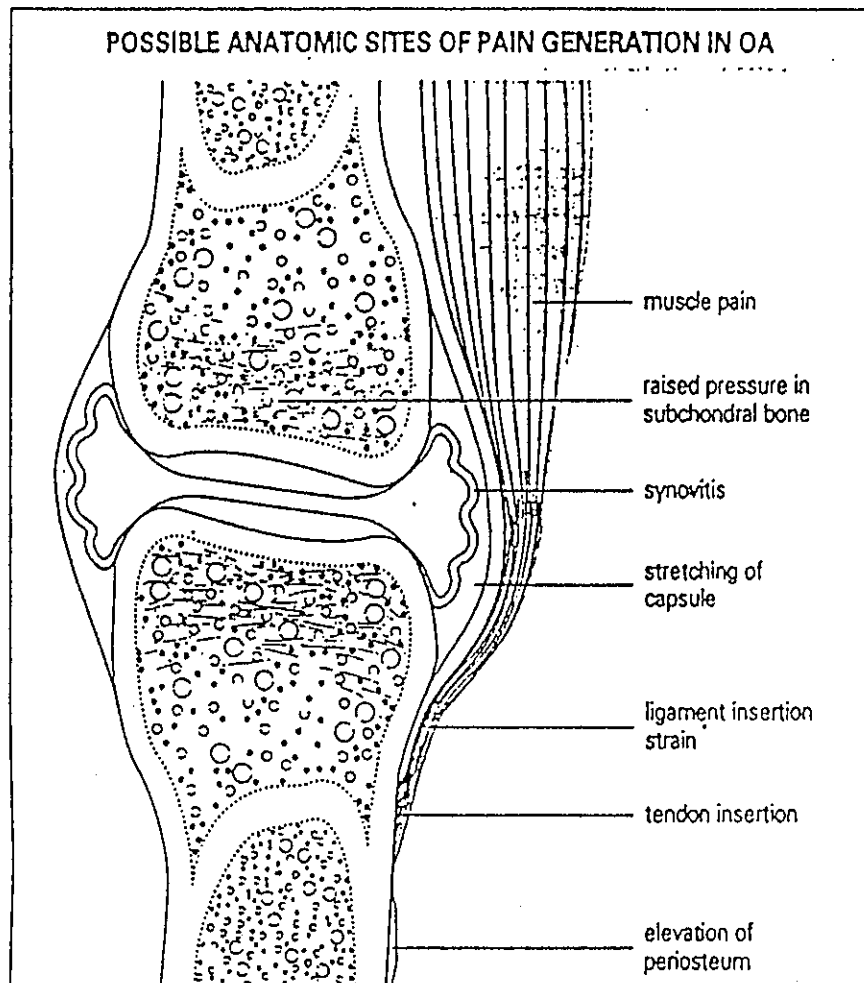
Sumber nyeri intra dan periartikuler berasal dari :

1. Sinovia : radang
2. Tulang subkondral : hipertensi meduler, mikrofraktur
3. Osteofit : regangan akhir saraf di periosteal
4. Ligamentum : regangan
5. Kapsul : regangan
6. Otot : spasme

Radang sinovitis yang sekunder juga berperan dalam patogenesis nyeri. Tanda-tanda radang terlihat secara kasar maupun histologis pada pasien yang menjalani terapi bedah untuk OA. Telah dibuktikan juga bahwa sendi dan kondroitin sulfat (salah satu jenis molekul glikosaminoglikan terbanyak dalam rawan sendi) mampu membentuk substansi serupa kinin yang bekerja sebagai mediator inflamasi. Dikemukakan juga bahwa pencernaan fragmen rawan sendi secara fagositik oleh makrofag sinovial menyebabkan pelepasan enzim lisosomal dan menimbulkan reaksi peradangan. Dalam penelitian Mc Nair dengan model OA eksperimental terjadi sinovitis sedang sampai berat pada sendi lutut yang terinduksi oleh paparan berlari di atas treadmill.⁽¹⁰⁾

Prostaglandin yang dilepas dari jaringan sinovial dan kondrosit menambah pada keseluruhan respon nyeri. Keterlibatan jaringan peri

artikuler seperti tendon dan fascia yang banyak mengandung suplai saraf sensoris yang merupakan sumber nyeri dan spasme otot sekitar sendi atau penekanan pada saraf.^(17,18)



Gb.1 Penyebab nyeri pada OA (3)

II.5. PATOFISIOLOGI NYERI .^(21,22)

Pengertian nyeri menurut *The International Association for Study Pain*, adalah suatu pengalaman sensorik dan emosi yang tidak

menyenangkan berkaitan dengan kerusakan jaringan atau adanya kecenderungan terjadi kerusakan.

Kerusakan jaringan atau kecenderungan terjadinya kerusakan jaringan pada OA akan menimbulkan rangsangan nosiseptif. Perjalanan rasa nyeri dari perifer sampai ke pusat (otak) secara klasik dibagi dua, yaitu sistem nosiseptif dan perjalanan tingkat pusat.

Sistem Nosiseptif adalah rangkaian proses transduksi, transformasi dan pemrosesan sentral dari semua informasi nosiseptif, mulai dari perifer sampai ke mid brain. Nosiseptor adalah sistem sensor saraf yang akan memberikan sinyal-sinyal pengawasan terhadap datangnya stimulus atau situasi yang potensial membahayakan sistem saraf (stimulasi noxius). Nosiseptor ini berada didalam otot, tendon, tulang, kapsul sendi, ligamen dan jaringan lunak.

Serabut saraf ini tergolong berdiameter kecil dan berselubung tipis (serabut A-delta) dan yang tidak bermyelin (serabut C). Serabut A delta mempunyai kecepatan hantarnya 6-30 m/dt, sensitif terhadap rangsangan mekanik dan termal serta sifat nyeri yang dihantarkan cepat, sesaat dan tajam menusuk. Sedang serabut C yang mempunyai mempunyai kecepatan hantar 0,5-2m/det terutama sensitif terhadap rangsangan kimia (kemoreseptor). Sifat nyerinya tumpul, lambat, lama dan membakar.

Modulasi rasa nyeri, adalah respon internal dalam tubuh untuk mengurangi rasa nyeri. Modulasi rasa nyeri ini dapat pula diberikan

secara artifisial dengan berbagai macam modalitas fisik di bagian luar dari tubuh..

Modulasi rasa nyeri dibedakan pada beberapa level /tingkat ,yaitu:

1. Tingkat otak dan batang otak:

Bila impuls nyeri ke korteks cerebri maka akan merangsang *Periaqueductal Grey Matter* *PAG* dan *nuklus Raphe* ,untuk memproduksi endorfin dan enkefalin dengan melalui *descending pain supresion* menuju substansia gelatinosa (lamina II) di kornu posterior medula spinalis akan menghambat masuknya impuls nosiseptif . Impuls nosiseptif yang dijalarkan oleh serabut C atau A delta di batang otak dapat merangsang produksi endofrin dan enkefalin.

2. Tingkat medula spinalis.

- a. Sel- sel interneuron di cornu posteroir banyak yang bersifat enkefalinergik dan menyebabkan inhibisi presinap/ pasca sinap dari impuls nyeri yang masuk.
- b. Dengan manipulasi gerbang nyeri (“pain gate”) yang berada di substansia gelatinosa. Cara ini adalah berdasarkan teori gerbang untuk nyeri, menurut Melzack and Wall. Teori ini mengatakan bahwa impuls nyeri yang dibawa serabut saraf C akan melewati gerbang di substansia gelatinosa bila tidak ada yang menghalang-halangi. Stimulus mekanoreseptordan termoreseptor yang dibawa serabut A-delta akan mennimbulkan gerbang tertutup dari

nyeri. Modalitas yang digunakan antara lain: TENS, terapi panas, terapi dingin, masase dan vibrasi. Digunakan untuk merangsang serabut A-delta sehingga menutup gerbang nyeri.

3. Tingkat reseptor.

- a. Dengan memberikan rangsangan yang sifatnya *noksious* (menyakitkan) diharapkan dapat menutup gerbang di substansia gelatinosa dan merangsang dihasilkannya endofrin dan enkefalin. Rangsangan ini dapat dihasilkan dengan rangsangan es, TENS frekwensi rendah, friksi, Ultraviolet counter iritan dan sebagainya.
- b. Terapi panas memberikan efek fisiologis berupa peningkatan sirkulasi darah lokal, karena memperlancar pengangkutan metabolit kimia sehingga rangsang terhadap kemoreseptor dikurangi.

II.6. FAKTOR PREDISPOSISI OA LUTUT

Ada beberapa faktor predisposisi yang diketahui berhubungan dengan terjadinya OA sendi lutut, yaitu umur, jenis kelamin, obesitas, trauma, pekerjaan /aktivitas sehari-hari.

1. Umur

Penderita osteoarthritis sendi lutut meningkat pada usia lebih dari 65 tahun, baik secara klinik, maupun radiologik. Gambar radiologik yang berat (grade III dan IV menurut kriteria Kellgreen-Lawrence) makin meningkat dengan bertambahnya umur yaitu 11,5% pada usia kurang

Wanita akan mendapatkan osteoarthritis sendi lutut lebih berat dibandingkan laki-laki yang menderita osteoarthritis sendi lutut Rasa nyeri juga lebih banyak didapatkan pada wanita pada wanita dibandingkan laki-laki. Pada wanita kulit putih 45,9% sedangkan pada laki-laki hanya 32,5% dan pada orang kulit hitam, wanita merasakan nyeri 51,9% sedangkan laki-laki hanya 38,9%⁽¹⁰⁾. Pada penelitian HANES I didapatkan penderita osteoarthritis sendi lutut pada wanita lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Frekuensi OA lutut pada wanita kulit hitam lebih tinggi dibandingkan

2. Jenis kelamin

perbaikan sendi bila terjadi kerusakan.^(5,6) darah ke sendi yang bersangkutan akan mempengaruhi proses ternyata perubahan pada pembuluh darah sendi akan mengurangi aliran perubahan pada rantai proteoglikan dan kandungan air pada rawan sendi, disebabkan oleh proses menua yang disebabkan oleh osteoarthritis. Selain biokimiaawi menunjukkan adanya perbedaan kelainan rawan sendi yang osteoarthritis dengan umur sampai saat ini belum jelas. Penelitian osteoarthritis sendi lutut yang berat mencapai 20%.⁽⁸⁾ Hubungan antara gambaran radiologik yang berat. Pada usia tua gambaran radiologik laki-laki 12,8% pada umur di bawah 45 tahun jarang didapatkan 70 – 79 tahun dan 21,1% pada umur lebih dari 80 tahun; sedangkan pada berat adalah 10,6% pada umur kurang dari 70 tahun, 17,6% pada umur dari 80 tahun; wanita yang mempunyai gambaran radiologik osteoarthritis dari 70 tahun, 17,8% pada umur 70 – 79 tahun dan 19,4% pada usia lebih

dengan pada wanita kulit putih, sedangkan pada laki-laki, frekuensi pada kulit hitam sama dengan pada kulit putih ^(13,14,16)

3. Obesitas

Pada penelitian Framingham didapatkan hubungan yang kuat antara obesitas dan osteoarthritis sendi lutut, terutama pada wanita ⁽⁷⁾. Pada penelitian Cushnagan ternyata sebagian besar pasien osteoarthritis mempunyai berat rata-rata di atas normal⁽³⁾. Pada penelitian HANES I, ternyata didapatkan pula hubungan yang erat antara berat badan dengan osteoarthritis sendi lutut ⁽¹¹⁾. Penelitian Silberger menunjukkan bahwa faktor kegemukan bukan hanya berperan dari segi biomekanik, tapi juga dari segi metabolik. Tikus yang diberi makan makanan yang mengandung asam lemak jenuh, akan lebih banyak yang menderita osteoarthritis dibandingkan tikus yang diberi makan makanan yang banyak mengandung asam lemak tak jenuh. ⁽⁷⁾

Maquet berusaha menjelaskan secara biomekanika beban yang diterima lutut pada obesitas. Pada keadaan normal, gaya berat badan akan jatuh pada bagian sentral sendi lutut. Pada keadaan obesitas, resultan gaya tersebut akan bergeser ke medial sehingga beban yang diterima sendi lutut tidak seimbang. Pada keadaan yang berat dapat timbul perubahan bentuk sendi menjadi varus yang akan makin menggeser resultan gaya tersebut ke medial. ⁽⁷⁾

4. Trauma

Trauma dengan fraktur pada sendi lutut yang tidak direposisi dengan baik akan meninggalkan ketidaksesuaian permukaan sendi yang menyebabkan OA. Akan tetapi penjelasan lebih rinci bagaimana trauma menyebabkan OA masih belum jelas. ⁽⁹⁾

5. Pekerjaan dan Aktivitas kehidupan sehari-hari

Pekerjaan dan aktivitas kehidupan sehari-hari juga merupakan faktor predisposisi osteoarthritis sendi lutut. Penelitian HANES I mendapatkan bahwa pekerja yang banyak membebani sendi lutut akan membuat risiko terserang osteoarthritis lebih besar dibandingkan pekerja yang tidak banyak membebani lutut. Aktifitas berjalan, tekanan berat badan terhadap sendi lutut menjadi tigakali lipat di banding berdiri diam. Waktu lari, tekanan ini menjadi enam kali lipat. Naik turun tangga beban ini naik sembilan kali lipat. ^(5,6,11)

6. Faktor lain

Faktor lain adalah merokok. Makin berat merokok, maka makin rendah frekuensi osteoarthritis pada kelompok tersebut ⁽¹⁴⁾. Hal yang sama juga didapatkan pada penelitian HANES I dan Framingham ^(11, 12). Hubungan antara merokok dan rendahnya prevalensi osteoarthritis sendi lutut, belum dapat dijelaskan secara pasti. ^(6, 7, 8)

Beberapa faktor metabolik seperti diabetes mellitus, hipertensi, hiperurisemi dan *Calcium pyrophosphate deposition disease* dikatakan juga berperan sebagai faktor predisposisi timbulnya osteoarthritis ^(6, 7, 8).

II.6. DIAGNOSIS. ^(14,15,19)

II.6.1 Anamnesis

II.6.1.a. Nyeri

Nyeri merupakan gejala klinik utama pada osteoarthritis . Nyeri yang terjadi kadang sulit dilukiskan penderita. Nyeri muncul saat istirahat, bertambah waktu aktivitas. Nyeri juga bertambah bila penderita bekerja dengan beban atau naik turun tangga. Dengan istirahat nyeri akan mereda. Akan tetapi nyeri dapat juga muncul malam hari pada waktu menjelang tidur. Diduga nyeri malam hari menjelang tidur akibat vaskularisasi bertambah

II.5.I.b. Kaku sendi pagi hari

Kaku sendi pada penderita osteoarthritis biasanya timbul pagi hari sesudah bangun tidur. Kaku sendi berkurang sesudah sendi dipergunakan. Lama kaku sendi tidak lebih dari 30 menit.

II.6.2. Pemeriksaan fisik

Sendi penderita osteoarthritis biasanya teraba keras seperti tulang. Adanya efusi sinovial menyebabkan pembengkakan sendi. Otot penyangga sendi sering mengalami atrofi karena tidak dipergunakan. Adanya pembesaran sendi pada interfalang distal (nodus Herbeeden's) dan proksimal (nodus bouchard) merupakan petunjuk bahwa osteoarthritis yang terjadi adalah bawaan, gambaran peradangan akut berupa kemerahan, nyeri yang sangat jarang dijumpai. Eksaserbasi

osteartritis akibat penggunaan sendi yang mendadak, berlebihan, dapat menyebabkan peradangan yang akut. ^(20,21)

II.6.2.a. Krepitasi

Krepitasi adalah tanda fisik yang khas pada osteoartritis . Krepitasi dapat dirasakan dengan meletakkan ibu jari telunjuk pada sisi lateral dan medial sendi, kemudian penderita menggerakkan sendi tersebut perlahan- lahan.

Krepitasi dapat didengarkan dengan meletakkan stetoskop pada sisi medial. Krepitasi yang keras bahkan dapat terdengar dengan telinga telanjang.

II.6.2.b. Deformitas sendi

Deformitas terjadi pada stadium lanjut osteoartritis. Deformitas varus yaitu sendi lutut membentuk huruf O. Deformitas valgus sendi lutut berbentuk X.

Untuk menegakkan diagnosis OA lutut berdasarkan gambaran klinik radiologi dan laboratoris, menurut kriteria Altman (1991) ,adalah sebagai berikut ⁽¹⁹⁾

Diagnosis OA lutut berdasarkan gambaran klinis:

- 1..Nyeri sendi lutut beberapa hari sampai bulan
2. Krepitasi pada gerak sendi.
3. Kaku sendi pagi hari, lamanya tidak lebih dari 30 menit
4. Usia 38 tahun atau lebih
5. Krepitasi, pembesaran sendi lutut.

UPT-PUSTAK-UNDIP

6. Tanpa krepitasi , tetapi ada pembesaran tulang.

Diagnosis OA ditegakkan bila terdapat gejala 1,2,3,4 atau 1,2,3,5 atau 1,6

Kriteria ini mempunyai sensitifitas 95 % dan spesifisitas 69 %, sedangkan diagnosis berdasarkan gambaran klinik dan pemeriksaan radiologi:

1. Nyeri sendi lutut beberapa hari sampai bulan.
2. Radiologis : osteofit pada tepi sendi.
3. Cairan sendi, minimal terdapat 2 dari 3 tanda :
 - Jernih
 - Viskous
 - Sel darah putih $< 2000 \text{ sel/mm}^3$
4. Kaku sendi lutut pagi hari < 30 menit
5. Krepitasi pada gerak sendi aktif.
6. Krepitasi pada gerak sendi aktif

Kriteria ini mempunyai sensitivitas 91 %, spesifitas 86

II.7. PENATALAKSANAAN.

Tujuan penatalaksanaan OA lutut adalah untuk menghilangkan nyeri dan inflamasi, menstabilkan sendi, mengurangi pembebanan sendi lutut.

II.7.1. Obat-obatan

Obat-obat yang diberikan bertujuan mengurangi rasa nyeri dan inflamasi. Obat-obat anti inflamasi non steroid (OAINS) bekerja sebagai analgetik dan sekaligus mengurangi inflamasi, meskipun tidak dapat memperbaiki atau menghentikan proses patologis OA. Beberapa OAINS malahan dikatakan dapat mempercepat proses kerusakan tulang rawan sendi pada OA. Menurut Brandwein 1986 serta Kunkel and Chensue 1985, OAINS merangang sintesa IL-I pada cairan sinovial mensintesa enzim proteolitik seperti kollagenase, stromellysin dan gellatinase, dimana enzim tersebut menyebabkan hilangnya proteoglikan dan kollagen tulang rawan.^(13,14,15)

II.7.2. Perlindungan sendi

OA mungkin timbul atau diperkuat karena mekanisme tubuh yang kurang baik. Perlu dihindari aktivitas yang berlebihan pada sendi yang sakit (misalnya modifikasi tempat duduk dan mengurangi kebutuhan jongkok dan berlutut.) Hungerford dan Cockin mendukung temuan meningkatnya insiden OA oleh berbagai faktor mekanik.^(5,6)

II.7.3. Dukungan Psiko-sosial

Dukungan (pengertian) psiko-sosial diperlukan oleh pasien OA karena sifatnya yang menahun dan ketidakmampuan yang ditimbulkannya. Di satu pihak pasien ingin menyembunyikan ketidakmampuannya, di pihak lain ia ingin orang lain turut

memikirkan penyakitnya. Pasien OA seringkali keberatan untuk memakai alat-alat bantu karena faktor-faktor psikologis.^(12,14)

II.7.4. Terapi Fisik

Terapi fisik berperan penting pada penatalaksanaan OA, yang meliputi pemakaian panas, dingin, dan program latihan. Program ini diberikan terutama untuk mengurangi rasa nyeri dan kekakuan.^(9,12)

Pemilihan modalitas untuk terapi perlu diperhatikan pengaruhnya pada jaringan tubuh, lokasi, area permukaan kulit, kedalaman jaringan. Masih banyak diteliti penggunaan modalitas panas superfisial, pemanasan dalam, serta modalitas dingin. Penggunaan uap panas superfisial selama 3 menit dengan kedalaman 1 cm akan meningkatkan temperatur jaringan ikat longgar 3⁰ C. Pada lutut yang inflamasi temperatur akan turun 2,2⁰ F sebaliknya bila diberikan pemanasan dalam di lutut akan terjadi peningkatan suhu. Peningkatan temperatur sendi akan menyokong berlanjutnya proses inflamasi dan destruksi sendi. Menurut Dowart, Hansell dan Schumaker memperlihatkan bahwa pemanasan lama akan meningkatkan volume dan lekosit cairan sendi pada penderita artritis. Warren, Lechman dan Koblanski pemanasan dalam juga mempengaruhi sifat viskoelastik jaringan. Penerapan modalitas dingin nampaknya lebih rasional, karena dapat menurunkan ambang nyeri, menyebabkan relaksasi otot

disertai penurunan kollagenase, penurunan hitung jenis cairan sendi. (9,12,30)

Program latihan penguatan otot bertujuan untuk memperbaiki gerak sendi dan memperkuat otot yang biasanya atropik pada sekitar sendi . Latihan isometrik lebih baik daripada isotonik karena mengurangi tegangan pada sendi. Oleh karena otot-otot periartikular memegang peran penting terhadap perlindungan rawan sendi dari beban, maka penguatan otot-otot tersebut adalah penting. Fisher mendapatkan hasil perbaikan kekuatan otot, ketahanan dan kecepatan pada penderita OA lutut yang diberi program latihan selama 4 bulan, 3 kali seminggu. (9, 10, 11, 12, 33)

II.7.5. Operasi

Operasi perlu dipertimbangkan pada pasien OA dengan kerusakan sendi yang nyata, dengan nyeri yang menetap dan kelemahan fungsi. Tindakan yang dapat dilakukan ialah :

- osteotomi (untuk mengoreksi ketidaklurusan atau ketidak sesuaian)
- debridemen sendi (menghilangkan fragmen tulang rawan sendi), pembersihan osteofit,
- arteoplasti total atau parsial
- artrodesis

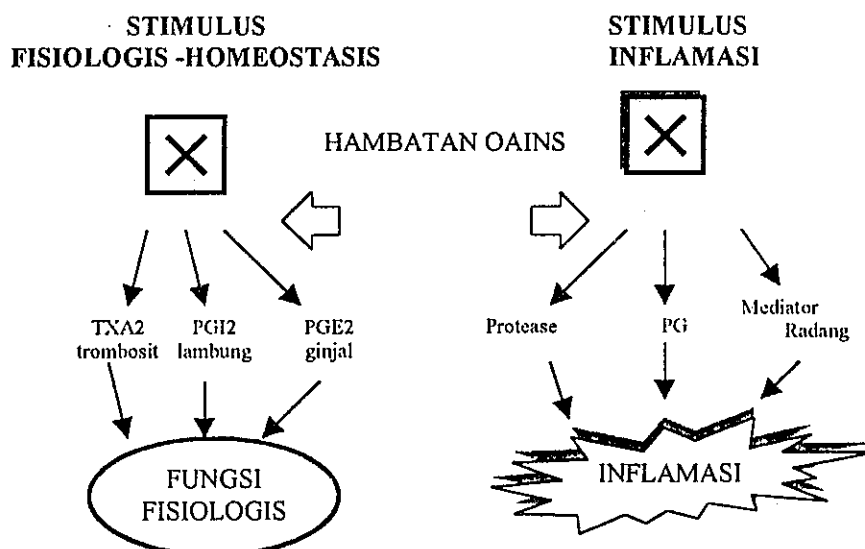
Sedang diteliti usaha untuk menggunakan teknik operasi cangkok sel-sel kondrosit untuk membangun kembali permukaan

tulang rawan sendi. Operasi penggantian sendi biasanya dilakukan pada pasien OA lanjut. ^(8,9)

II.8. OBAT ANTI INFLAMASI NON STEROID (OAINS) ^(15,16,17,35)

OAINS digunakan untuk mengatasi keluhan nyeri dan inflamasi pada penderita OA, melalui mekanisme kerja yaitu : menghambat prostaglandin (PG) melalui penghambatan enzim COX (COX pathway). Prostaglandin berperan pada proses homeostasis melalui aktivasi COX-1, maupun proses inflamasi melalui aktivasi COX-2, oleh karena itu hambatan pada kedua COX oleh OAINS akan menimbulkan efek samping sekaligus efek anti inflamasi, yaitu

- timbulnya ES adalah akibat hambatan pada COX-1
- meredanya inflamasi adalah akibat hambatan pada COX-2



Hubungan OAINS dengan jalur COX-1 dan COX-2 ⁽¹⁷⁾

II.8.1. Efek samping OAINS

Efek samping paling merugikan adalah pada lambung yang menyebabkan gastritis, tukak , perdarahan lambung dan diare yang dapat menyebabkan kematian. Efek samping non gastrik antara lain : gagal ginjal, hipertensi, hepatitis, anemia , gangguan faal trombosit, alergi dan sindroma Steven-Johnson serta gangguan SSP

II.8.2. Efek samping gastro Intestinal.

Efek samping sistemik terjadi karena hambatan pada COX-1 pada produksi PG, sehingga menimbulkan gastritis, tukak atau perforasi. Penghambatan COX-1 tetap terjadi walaupun diberikan secara parenteral ataupun tablet salut enterik. 60% tukak lambung karena OAINS asimtomatik, sehingga komplikasi diketahui pada fase lanjut.

II.8.3. Efek samping pada ginjal.

Hambatan pada sintesa prostaglandin akan mengganggu aliran darah ginjal dan laju filtrasi glomerulus dan gangguan keseimbangan air dan elektrolit.

II.9. TERAPI DINGIN.

Terapi dingin adalah salah satu terapi fisik yang sangat efektif untuk mengatasi rasa nyeri dan inflamasi. Keuntungan terapi dingin ,

mudah dilakukan , efek sistemik minimal , tidak ada efek samping yang merugikan bila telah dipahami kontra indikasi secara benar.Dapat dipergunakan pada artritis sendi dengan inflamasi akut , sub akut maupun kronik.Terapi dingin mempunyai efek menurunkan nyeri, menurunkan kollagenase , menurunkan cairan sendi dan efek relaksasi spasme otot Metode yang mendasari terapi dingin adalah sistem konduksi (kontak langsung)mis:Cold pack,cool whirlpool, ice massage dan konveksi dengan uap dingin (Criojet Air)^(25,26)

Efek terapi dingin secara langsung memberikan efek penurunan suhu setempat, menurunkan metabolik dan menurunkan konduksi saraf sehingga menurunkan rasa nyeri.. Terapi dingin memberikan stimulasi pada nosiseptor sebagai rangsang *noksius* yang merangsang serabut A delta yang mana akan mempengaruhi kontrol pintu gerbang Melzack and wall (Gate Control Theory, 1991).^(25,26,27,28)

Terapi dingin akan memberikan manfaat :

- a) Reduksi nyeri
- b) Reduksi spasme otot
- c) Reduksi inflamasi
- d) Reduksi edema
- e) Menghentikan perdarahan

Cara penggunaan criojet air :

Criojet air yang digunakan menghasilkan uap air dingin – 40⁰ C dengan jarak alat terhadap bagian tubuh yang diterapi lebih kurang 5

cm, dengan cara dinamis (bergerak- gerak) diatas bagian yang diterapi selama 7 menit⁽²⁶⁾.

II.9.1. Efek fisiologis terapi dingin

Ketika permukaan kulit didinginkan, respon awal adalah vasokonstriksi pembuluh darah supervisial. Apabila pendinginan dilangsungkan lebih lama, terjadi pula efek pada jaringan yang lebih dalam. Perubahan temperatur jaringan sebagai respon terhadap terapi dingin dapat terjadi sampai kedalam 1 – 4 cm, tergantung dari temperatur dan lamanya terapi. Terapi dingin jangka pendek, kurang dari 3 menit efeknya pada permukaan jaringan, sedangkan terapi dingin jangka panjang, lebih dari 5 menit suhu intra-muskuler dan intra-artikuler akan menurun. Dengan aplikasi dingin yang lebih lama terjadi vasodilatasi sekunder disebut sebagai "*Hunting Respon*" yaitu suatu peristiwa dimana pembuluh darah setelah mengalami vasokonstriksi akan mengadakan vasodilatasi secara tiba – tiba dengan interval yang teratur. Mekanisme ini sebetulnya merupakan *defence mechanism* (mekanisme pertahanan) tubuh untuk memelihara jaringan yang mendapatkan rangsangan dingin tersebut agar tidak mengalami iskemia yang berkepanjangan. Dengan demikian maka kegagalan mekanisme vasodilatasi pembuluh darah pada jaringan yang mendapat terapi dingin seperti tersebut diatas, mengakibatkan timbul kerusakan jaringan (*infark, gangrene*) akibat pengaruh dingin yang di klinik dikenal sebagai *frosbite*.^(28,29,30)

Dalam pemberian terapi yang diperlukan diperhatikan adalah keamanan pasien. Oleh karena itu diperlukan penentuan indikasi dan kontraindikasi yang tepat.

II.9.2. Kontraindikasi Terapi Dingin

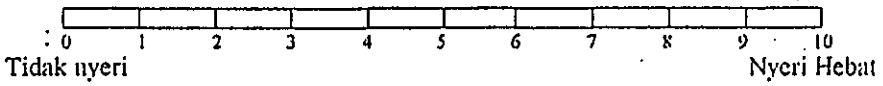
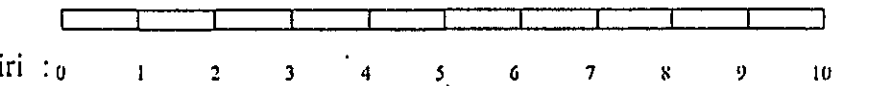
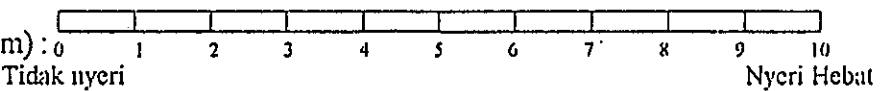
Hati-hati untuk memberikan terapi dingin terhadap pasien dengan masalah termoregulator, defisit sensori, hipersensitivitas terhadap dingin, dan gangguan sirkulasi darah. Bila terpaksa diberi terapi dingin, pengawasan ketat perlu dilakukan. Terapi dingin juga menimbulkan peningkatan tekanan darah, oleh karenanya tekanan darah dimonitor sebelum, selama dan sesudah terapi dingin terhadap pasien-pasien hipertensi. Bila tekanan darah meningkat, terapi dingin segera dihentikan.^(24,25,26)

Kontraindikasi terapi dingin adalah terhadap pasien dengan sindroma hiper sensitivitas terhadap dingin, yaitu akibat *histamin like substance*, *hemolisin – aglutinin* dan adanya krioglobulin. Sindroma ini kadang – kadang ditemukan pada penderita lupus eritematosus, penyakit rematoid, sklerosis sistemik progresif. Penyakit gangguan vaskuler misalnya penyakit *Raynaud's* , penyakit jantung koroner.^(25,26)

II.10. SKALA PENGUKURAN NYERI ⁽²⁹⁾

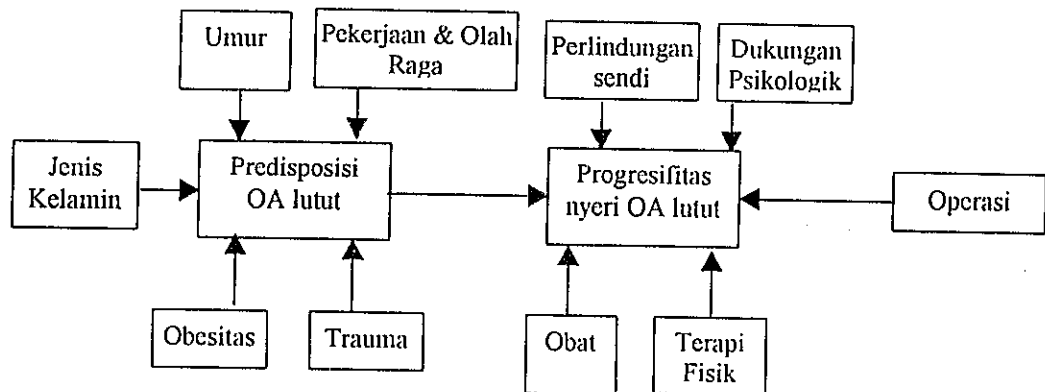
Visual Analog scale (VAS)

VAS adalah skala pengukuran nyeri secara subyektif , yang mudah dilakukan penderita. Penderita diminta untuk mengekspresikan derajat nyeri yang diderita sesuai pita skala 0 – 10 Cm (0 : tidak ada nyeri ; 10 : nyeri hebat)

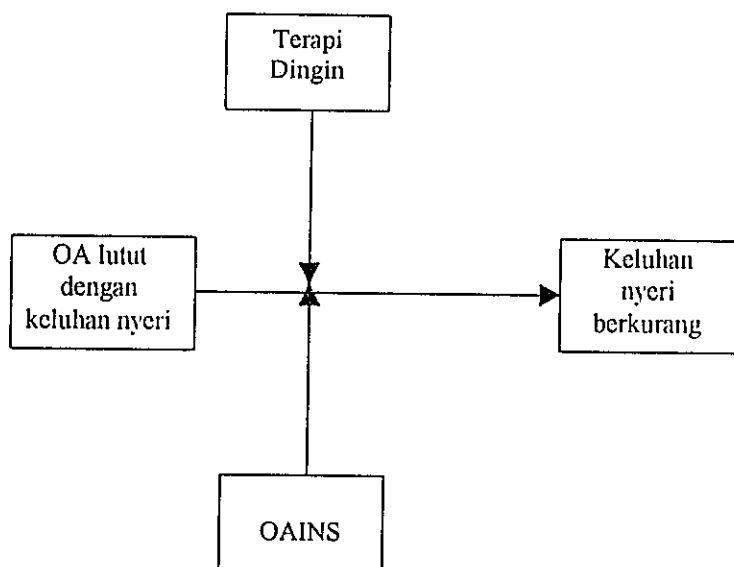
1. Istirahat : 
Tidak nyeri : 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Nyeri Hebat
2. Duduk- berdiri : 
Tidak nyeri : 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Nyeri Hebat
3. Berjalan (15 m) : 
Tidak nyeri : 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Nyeri Hebat

UPT-RESTA-INDIP

II. 11. KERANGKA TEORI



II.12. KERANGKA KONSEP



II.13. HIPOTESIS

Terapi dingin pada OA lutut dapat mempunyai efek pengurangan nyeri yang lebih baik dibanding obat anti inflamasi non steroid (OAINS)

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

III.1. JENIS PENELITIAN :

Studi intervensi: Non Randomized Controlled Trial

III.2. TEMPAT PENELITIAN:

Poli Instalasi Rehabilitasi Medik ,Poli rawat jalan Neurologi dan poli Reumatologi RSUP dr Kariadi Semarang.

III.3. WAKTU PENELITIAN : Pebruari sampai dengan April 2001

III.4. SAMPEL PENELITIAN: dari penderita OA lutut yang dikonsulkan ke klinik Rehabilitasi Medik ,poli Neurologi dan poli Reumatologi RSUP Dr. Kariadi Semarang mulai bulan Pebruari sampai memenuhi jumlah sampel yang mencukupi (42 penderita)

- Besar sampel :

- Rumus :
$$n = \frac{(Z \alpha)^2 \times P Q}{d^2}$$

- n = Perkiraan besar sampel

- $Z\alpha$ = deviasi baku normal untuk α

Pada nilai $\alpha = 5\% \rightarrow Z \alpha = 1,96$

- P = Proporsi penderita OA lutut yang datang ke Instalasi rehabilitasi medik⁽²⁾ dengan seluruh penderita rawat jalan di poli rematik RSUP Dr Kariadi th 2000 :41/129

- Q = (1-P)

- d = ditetapkan sebesar 10 %

Jumlah sampel = n= 42 dibagi 2 kelompok

Kelompok I Terapi dingin , Kelompok II OAINS

III.5. KRITERIA PENERIMAAN:

- Penderita OA lutut dengan keluhan nyeri .
- Bersedia mengikuti program penelitian
- Tinggal di Semarang dan mempunyai telepon.

III. 6.KRITERIA PENOLAKAN :

- Alergi terhadap dingin dengan manifestasi kulit .
- Kelainan neuromuskuler di sisi yang sama
- Kelainan muskuloskeletal selain OA lutut di sisi yang sama (mis : penyakit lupus eritematosus, penyakit rematoid arthritis)
- Terdapat tumor atau keganasan di sendi lutut
- Kelainan vaskuler (penyakit Raynaud"s, penyakit jantung koroner)
- Gangguan sensibilitas di daerah lutut
- Terdapat infeksi daerah lutut.
- Penderita yang tidak kooperatif
- Tidak bersedia mengikuti program penelitian.

III. 7.VARIABEL PENELITIAN.

a. Variabel terikat :

Visual Analog Scale (VAS)

b. Variabel bebas:

1. kelompok terapi OAINS
2. kelompok terapi dingin

III. 8. KARAKTERISTIK PENDERITA:

1. Umur
2. Jenis kelamin
3. BMI
4. Aktivitas sehari-hari
5. Lama sakit
6. Keluhan nyeri lutut saat istirahat (nilai VAS)
7. Keluhan nyeri lutut saat duduk –berdiri (nilai VAS)
8. Keluhan nyeri lutut saat berjalan 15 m (nilai VAS)

III.9. INSTRUMEN (ALAT YANG DIPAKAI) PENELITIAN :

1. Formulir penelitian
2. Meja, kursi, tempat tidur untuk pemeriksaan
3. Alat ukur timbangan berat badan dan alat ukur tinggi badan
4. Tensi meter
5. Alat untuk memeriksa sensibilitas
6. Pita sentimeter
7. Goniometer
8. Criojet Air "C 50 E

III.10. CARA KERJA

Semua penderita dengan diagnosa OA lutut dilakukan penyaringan dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Jika memenuhi syarat kriteria inklusi penderita dibagi 2 kelompok ganjil dan genap. Kelompok ganjil mendapat terapi dingin, kelompok genap terapi OAINS. Setelah mendapat penjelasan dan setuju mengikuti penelitian, penderita mendapat terapi sesuai kelompoknya. Evaluasi penilaian VAS dilaporkan penderita setiap hari baik secara langsung maupun melalui telepon sampai dengan hari ke 3 setelah terapi

III.11. BATASAN OPERASIONAL :

a) Penderita dengan diagnosa klinis OA kriteria Altman

1. Nyeri sendi lutut beberapa hari sampai bulan.
2. Krepitasi pada gerak sendi.
3. Kaku sendi pagi hari, lamanya tidak lebih dari 30 menit
4. Usia 38 tahun atau lebih.
5. Krepitasi, pembesaran tulang sendi.
6. Tanpa krepitasi, tetapi ada pembesaran tulang.

Penderita dikatakan menderita OA jika : 1,2,3,4 atau 1,2,3,5 atau 1,6

b) Jenis kelamin : Laki-laki / perempuan

c) Lama sakit :

a. mulai sakit s/d pemeriksa hari/ mg / bl/ tahun

- d) Aktivitas : Dalam menjalankan aktivitas sehari-hari penderita banyak duduk/ jalan/ berdiri/ naik turun tangga (berdasarkan pengakuan penderita).
- e) BMI : $BB \text{ (kg)} : TB \text{ (m)}^2$ Dengan nilai < 19 kurus ; 20-25 normal; 26-29 gemuk; >30 sangat gemuk.
- f) Nyeri tekan / palpasi lutut : menggunakan instrumen VAS (Visual Analog Scale) dengan range 0-10, 0= tidak nyeri, 10=nyeri hebat Penderita diminta untuk memberi tanda pada skala, sesuai nyeri yang dirasakan.
- g) Lingkup gerak sendi (LGS) lutut :
- Fleksi : penderita (berbaring tengkurap) menekukkan lutut semaksimal mungkin , diukur sudut (dengan alat goniometer) dari posisi 0 keposisi fleksi maksimal. Normal : 135° ,Ada keterbatasan < 135
 - Ekstensi : Penderita diminta meluruskan lutut semaksimal mungkin, diukur sudut (dengan goniometer) normal : 0°
- h) Evaluasi VAS (Visual Analog Scale);
- Penilaian nyeri(saat istirahat, duduk-berdiri dan jalan 15 m)secara subyektif yang dinyatakan dalam garis skala penilaian 0 – 10 (0 = tidak nyeri, 10 = nyeri hebat)
- Evaluasi dilakukan setiap hari setelah mendapatkan terapi sampai dengan 3 hari.yang dilakukan secara langsung serta melalui telepon.
- i) Terapi dingin menggunakan alat *cryo jet air* C50 ,menggunakan suhu -40°C dengan jarak alat terhadap bagian tubuh yang diterapi lebih kurang

5 cm, dengan cara dinamis (bergerak- gerak) diatas bagian yang diterapi selama 7 menit tiap hari selama 3 hari.

- j) Obat anti inflamasi non steroid (OAINS) , menggunakan Na diklofenak dosis 2 x 50 mg/hari selama 3 hari. kecemasan ringan ; 21- 27 kecemasan sedang ; 28 > kecemasan berat.

III.12. ANALISIS DATA

Pengolahan data pada penelitian ini digunakan analisa diskriptif.

1. Data karakteristik penderita, disajikan dalam bentuk :

- Tabel frekuensi
- Untuk menghitung rata-rata (Mean + SD) digunakan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{.n} \quad \text{atau} \quad \bar{X} = \frac{\sum f X}{n}$$

Keterangan :

X = Nilai data

.n = Jumlah data

f = Frekwensi masing- masing kelas

$$SD = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{.n} \quad \text{atau} \quad SD = \frac{\sum f (X - \bar{X})^2}{n}$$

Keterangan :

X = nilai data

f = Frekwensi data masing- masing kelas

.n = Jumlah data

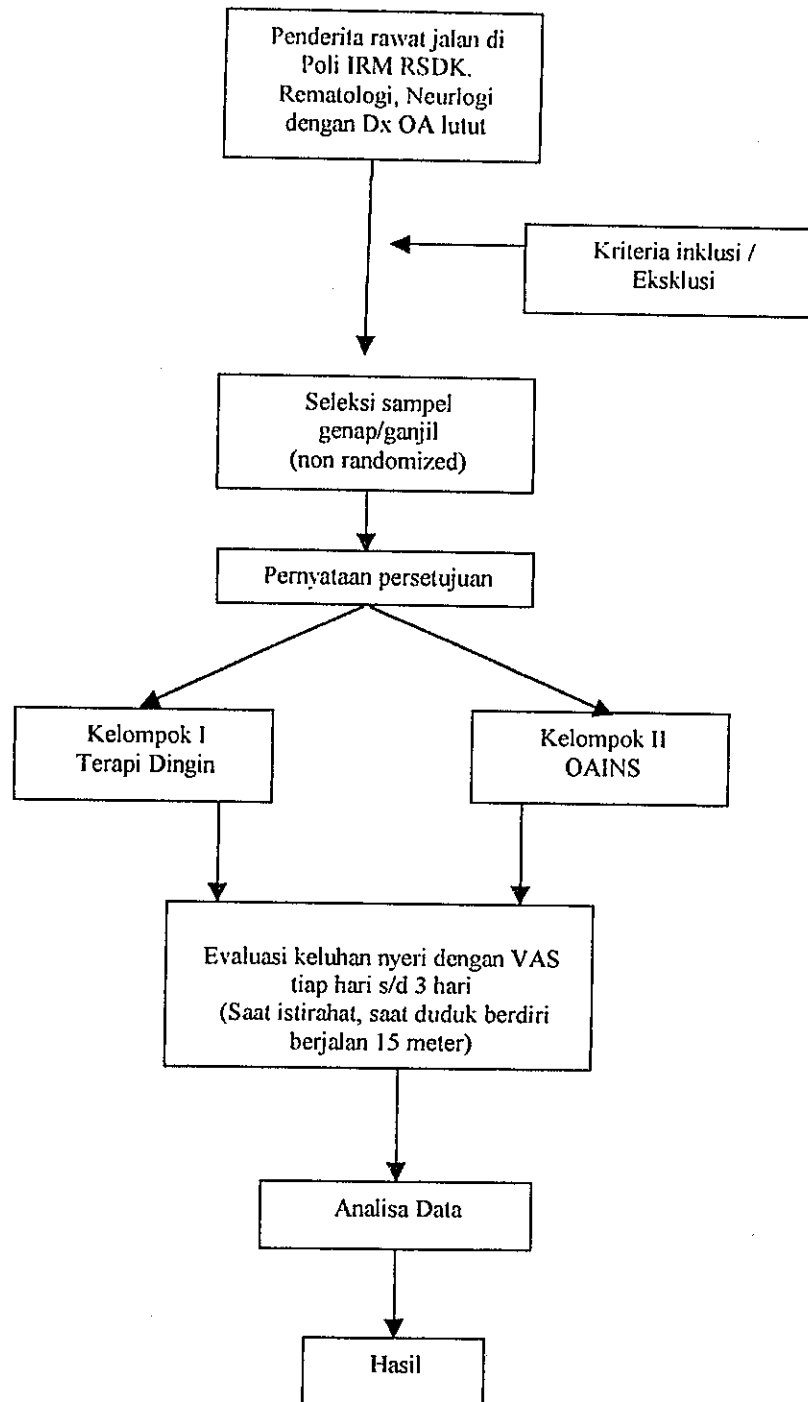
2. Untuk menguji nilai hasil terapi (hari ke 0 – hari ke 3) digunakan analisa uji non parametrik Wilcoxon.

3. Untuk menguji nilai perbedaan antara terapi dingin dan OAINS digunakan untuk analisa uji Mann-Whitney.

Sedangkan untuk mengetahui perubahan terapi harian digunakan uji generalized estimation equation (GEE). GEE digunakan oleh karena outcome berskala ordinal dengan pengukuran bersifat repeated.

Uji non parametrik dijalankan oleh karena VAS tidak mempunyai distribusi normal (dianggap sebagai data ordinal).

III.13. CARA KERJA



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

IV.1. HASIL PENELITIAN

Didapatkan 42 penderita OA lutut yang memenuhi kriteria penelitian. Penderita dropout sebanyak 9 orang sehingga ada 33 penderita yang dapat dievaluasi, 17 orang dalam kelompok Terapi Dingin, 16 orang dalam kelompok OAINS

IV.1.1. Karakteristik Penderita

Tabel 1 Distribusi Menurut Umur

Karakteristik Umur	OAINS		Terapi Dingin		Total		P
	N	%	N	%	N	%	
38 - 45	1	3.03	1	3.03	2	6.06	0,866
46 - 59	7	21.21	9	27.27	16	48.48	
> 60	8	24.24	7	21.21	15	45.45	

Terdapat penderita OA lutut terbanyak pada kelompok usia 46 – 59 tahun. Rata-rata umur = 56,8 tahun, simpang baku = 9,05.

Analisis chi-square menunjukkan tidak ada perbedaan antara dua kelompok ($p > 0,05$)

Tabel 2 Distribusi Menurut Jenis Kelamin

Karakteristik Jenis Kelamin	OAINS		Terapi Dingin		Total		P
	N	%	N	%	N	%	
Wanita	15	45.45	12	36.36	27	81.82	0,325
Laki-laki	4	12.12	2	6.06	6	18.18	

Didapatkan penderita OA lutut dengan jenis kelamin wanita (81,82%) lebih banyak dari laki-laki (18,18%)

Tabel 3 Distribusi Menurut Aktivitas

Karakteristik Aktivitas	OAINS		Terapi Dingin		Total		P
	N	%	N	%	N	%	
Banyak duduk	3	9.09	7	21.21	10	30.30	0,451
Banyak berdiri	2	6.06	2	6.06	4	12.12	
Banyak jalan	8	24.24	7	21.21	15	45.45	
Naik turun tangga	3	9.09	1	3.03	4	12.12	

Aktivitas sehari-hari penderita OA lutut yang terbanyak jalan (45,45%), duduk (30,30%), berdiri (12,12%).

Tabel 4 Distribusi Menurut BMI

Karakteristik Aktivitas	OAINS		Terapi Dingin		Total		P
	N	%	N	%	N	%	
< 19	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0,526
20 - 25	8	24.24	10	30.30	18	54.55	
26 - 29	5	15.15	6	18.18	11	33.33	
> 30	3	9.09	1	3.03	4	12.12	

Didapatkan penderita terbanyak dengan BMI 20 – 25 (normal) = 54,55%. Rata-rata BMI = 25,4, simpang baku = 2.

Tabel 5 Distribusi menurut Lama Sakit

Karakteristik Umur	OAINS		Terapi Dingin		Total		P
	N	%	N	%	N	%	
< 3 bulan	3	9.09	1	3.03	4	12.12	0,159
3 - 6 bulan	2	6.06	5	15.15	7	21.21	
> 6 bulan	12	36.36	11	33.33	23	69.70	

Lama sakit sebelum mendapat terapi adalah > 6 bulan.

Tabel 6 Distribusi menurut Rasa Nyeri saat Istirahat

Karakteristik Nyeri Istirahat	OAINS		Terapi Dingin		Total		P
	N	%	N	%	N	%	
VAS 1 - 5	14	42.42	16	48.48	30	90.91	0,477
VAS 6 - 10	2	6.06	1	3.03	3	9.09	

Tabel 7 Distribusi Menurut Rasa Nyeri saat Duduk – Berdiri

Karakteristik Duduk - berdiri	OAINS		Terapi Dingin		Total		P
	N	%	N	%	N	%	
VAS 1 - 5	11	33.33	10	30.30	21	63.64	0,410
VAS 6 - 10	5	15.15	7	21.21	12	36.36	

Tabel 8 Distribusi Menurut Rasa Nyeri saat Jalan

Karakteristik Jalan	OAINS		Terapi Dingin		Total		P
	N	%	N	%	N	%	
VAS 1 - 5	11	33.33	10	30.30	21	63.64	0,410
VAS 6 - 10	5	15.15	7	21.21	12	36.36	

Rasa nyeri menurut score VAS terbanyak dengan score nilai VAS 1 - 5

1. Saat istirahat (nyeri tekan) rata-rata 2,65, simpang baku = 2,29
2. Saat duduk-berdiri rata-rata = 5,35, simpang baku = 1,58
3. Saat jalan 15 m rata-rata = 5,47, simpang baku = 2,24.

Hasil analisis dengan Chi-square diperoleh tidak ada perbedaan bermakna ($p > 0,05$) antara 2 kelompok sehingga layak dibandingkan untuk analisis setelah dilakukan intervensi.

IV.1.2. Perbaikan Klinis

Tabel 9. Hasil terapi dibandingkan awal kunjungan pada kelompok Terapi Dingin dan OAINS.

	TERAPI DINGIN (N = 17)				OAINS (N = 16)			
	Hari ke				Hari ke			
	0	1	2	3	0	1	2	3
Istirahat	2,65 ± 2,29	1,88 ± 1,65	1,59 ± 1,42	1,12 ± 1,22	2,63 ± 2,16	2,38 ± 2,03	2,38 ± 2,03	2,19 ± 1,87
Z		-2,414	-2,877	-2,963		-1,633	-1,633	-2,333
P		0,016	0,004	0,003		0,102	0,102	0,020
Duduk – berdiri	5,35 ± 1,58	3,94 ± 1,56	3,47 ± 1,74	2,18 ± 1,01	3,81 ± 2,54	3,38 ± 2,50	3,25 ± 2,41	3,25 ± 2,08
Z		-3,269	-3,351	-3,545		-2,333	-2,714	-1,831
P		0,001	0,001	<0,001		0,020	0,007	0,067
Jalan 15 m	5,47 ± 2,24	4,06 ± 2,33	3,35 ± 1,77	2,00 ± 1,06	5,31 ± 1,45	4,63 ± 1,59	4,31 ± 1,54	4,00 ± 1,46
Z		-2,831	3,316	-3,539		-2,495	-2,944	-3,104
P		0,005	0,001	<0,001		0,013	0,003	0,002

- Ada perbedaan bermakna hasil terapi dingin pada hari I, II dan III dibanding awal kunjungan pada saat istirahat ($p < 0,05$)
- Ada perbedaan bermakna hasil terapi dingin pada hari I, II dan III dibanding awal kunjungan pada saat duduk – berdiri ($p < 0,05$).
- Ada perbedaan bermakna hasil terapi dingin pada hari I, II dan III dibanding awal kunjungan pada saat berjalan 15 m ($p < 0,05$).
- Tidak ada perbedaan bermakna hasil terapi OAINS pada hari I dan II dibanding awal kunjungan pada saat istirahat ($p > 0,05$).
- Ada perbedaan bermakna hasil terapi OAINS pada hari III dibanding awal kunjungan pada saat istirahat ($p < 0,05$).

- Ada perbedaan bermakna hasil terapi OAINS pada hari I, II dan III dibanding awal kunjungan pada saat duduk - berdiri ($p < 0,05$).
- Ada perbedaan bermakna hasil terapi OAINS pada hari III dibanding awal kunjungan pada saat jalan 15 m ($p < 0,05$).

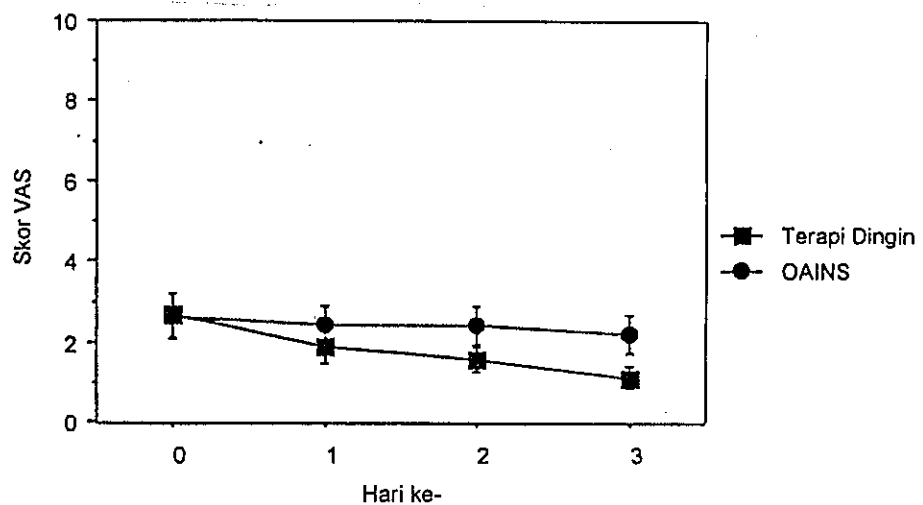
Tabel 10. Perbedaan perbaikan klinis antara hasil terapi dingin dan OAINS.

	Perubahan hari ke		
	0 - 1	0 - 2	0 - 3
Istirahat			
U	104	80	82
p	0,154	0,021	0,036
Duduk-berdiri			
U	73,5	57,5	21
p	0,015	0,003	< 0,001
Jalan 15 m			
U	102	82	36,5
p	0,200	0,044	< 0,001

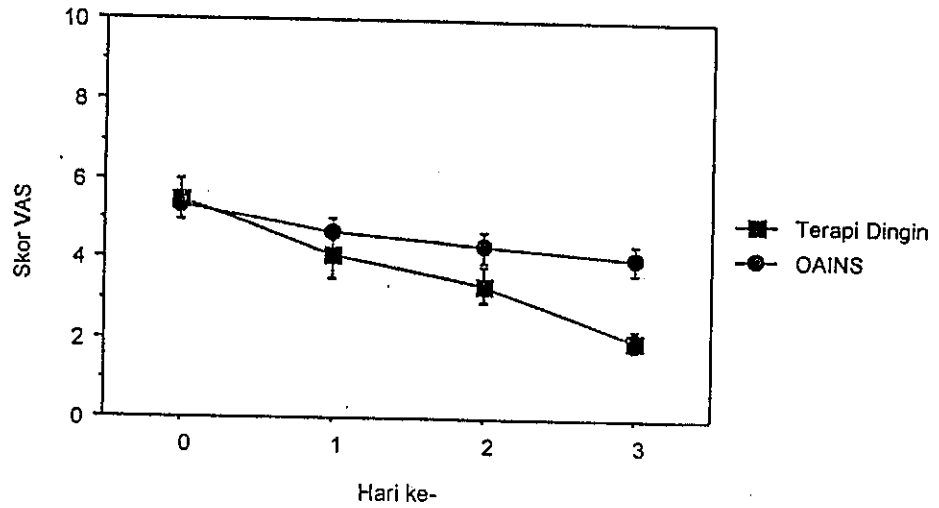
- Ada perbedaan perbaikan klinis yang bermakna pada saat istirahat antara hasil terapi dingin dibanding OAINS pada hari ke II dan III setelah terapi.
- Tidak ada perbedaan perbaikan klinis yang bermakna pada saat istirahat antara hasil terapi dingin dibanding OAINS hari I setelah terapi ($p > 0,05$).

- Ada perbedaan perbaikan klinis yang bermakna pada saat kegiatan dari duduk ke berdiri pada hari I, II dan III setelah terapi.
- Tidak ada perbedaan perbaikan klinis yang bermakna pada saat jalan 15 m pada hari I ($p > 0,05$).
- Ada perbaikan klinis yang bermakna antara terapi dingin dan OAINS pada hari II setelah terapi ($p < 0,05$).
- Ada perbaikan klinis yang bermakna pada saat jalan 15 m pada hari III setelah terapi ($p < 0,05$).

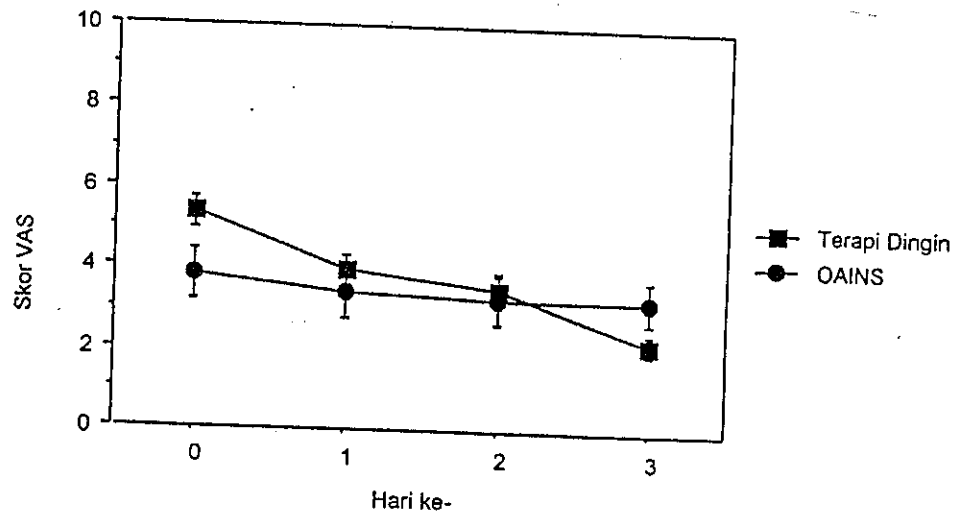
Grafik 1. Perbandingan perbaikan klinis pengurangan nyeri antara terapi dingin pada aktivitas istirahat (keluhan nyeri tekan) & OAINS.



Grafik 2. Perbandingan perbaikan klinis pengurangan nyeri antara terapi dingin dan OAINS pada aktivitas duduk – berdiri.



Grafik 3. Perbandingan perbaikan klinis pengurangan nyeri antara terapi dingin dan OAINS pada aktivitas jalan 15 m.



IV.2. PEMBAHASAN

IV.2.1. Karakteristik Penderita Osteoartritis

Pada penelitian ini, dari 33 penderita osteoartritis lutut yang dirujuk di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP Dr. Kariadi berumur termuda 45 tahun (1 penderita), terbanyak berumur > 60 tahun. Sedangkan umur rata-rata 5,5 tahun. Hasil ini sesuai dengan penelitian oleh Matsumo dan Kadowaki yang menemukan bahwa penderita OA dengan umur 55 tahun > 80% dan yang berumur > 60 tahun sebanyak 90%. Insidensi OA akan bertambah secara linier dengan bertambahnya umur^(21,22).

Pada penelitian ini jenis kelamin yang terbanyak pada semua golongan umur adalah wanita (81,82%). Jumlah penderita laki-laki hanya 18,18%. Hal tersebut sesuai dengan beberapa penelitian diantaranya oleh Koshino yang menyebutkan/menemukan penderita wanita 76% dan mendapatkan penderita OA laki-laki : wanita = 1 : 3⁽²⁸⁾. Dieppe (1995) dan beberapa peneliti lain menyebutkan bahwa jenis kelamin (wanita) merupakan salah satu faktor risiko OA.

Dalam menjalankan aktifitas/pekerjaan sehari-hari, penderita menyebutkan bahwa dengan 'banyak berjalan' (45,45%). Beberapa penulis menyebutkan bahwa berjalan merupakan gerakan *weight bearing* sehingga sendi lutut sebagai penopang berat badan akan mengalami gaya yang besar. Aktivitas yang membebani sendi merupakan salah satu faktor risiko OA^(3,8,30).

BMI (*Body Mass Index*) terbanyak pada peserta penelitian ini adalah 20 – 25 (normal) (54,55%), penderita dengan obesitas (BMI > 30) hanya 10,2%. Temuan/hasil tersebut lebih rendah dibanding penelitian Koshino yang menemukan penderita OA dengan berat badan yang lebih obesitas merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya OA dan oleh Dieppe (1992) wanita dengan obesitas mempunyai risiko terjadinya OA 7 kali lipa dibanding dengan populasi normal. Sehingga penyebab OA pada penderita tersebut bukan karena obesitas tetapi faktor lain.^(3,21,22)

Lama sakit sebelum penderita mendapatkan program rehabilitasi medik adalah > 6 bulan (terbanyak) dengan persentase 69,70%.

IV.2.2.Perbaikan klinis

Pada penelitian ini didapatkan perbaikan klinis yang bermakna baik pada terapi dingin maupun OAINS ,namun pada terapi OAINS saat istirahat hari I dan II tidak bermakna . Hal ini dimungkinkan oleh karena pengaruh farmakokinetik dan farmakodinamik obat. Menurut penelitian Huskisson et all terbukti ada variasi nyata dalam respon individu.^(18,35)

Pada terapi dingin hasil perbaikan klinis ini bermakna mulai hari I, II dan III setelah terapi pada semua aktivitas. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Clark et al yang membandingkan

terapi es dengan pemanasan dalam pada penderita Osteoarthritis lutut didapat kan pengurangan nyeri lebih cepat dengan menggunakan es. Demikian pula Sluka et al yang meneliti efek pengurangan nyeri pada binatang percobaan didapatkan nyeri arthritis akut berkurang secara bermakna dengan pemberian terapi dingin. ^(28,30,31)

Terdapat Perbedaan yang sangat bermakna antara hasil terapi dingin dan OAINS pada hari III aktivitas duduk-berdiri dan jalan 15 m. Kegiatan duduk-berdiri dan jalan merupakan kegiatan fungsional dengan weight bearing. Hal ini sesuai dengan penelitian Mc. Gown yang membandingkan latihan isometrik dengan pendinginan , didapatkan hasil peningkatan kekuatan otot yang bermakna dibanding kelompok kontrol. ^(23,28,33)

Nyeri pada saat istirahat dengan manifestasi nyeri tekan pada jaringan periartikuler, akibat spasme otot, regangan fascia atau tendo. Pendinginan dapat mengurangi spasme otot , secara teoritis dikatakan pendinginan dibawah 30⁰ C sensitivitas *spindle* berkurang bersamaan dengan penurunan temperatur otot .Pendinginan otot dianggap menyebabkan efek langsung pada *spindle* dan mungkin pada gamma eferen, mengakibatkan penurunan sensibilitas *spindle* yang menjadi dasar penurunan tonus otot dan spasme. Newton dan Lehmkuhl yang meneliti pada otot gastrocnemius kucing ,menemukan penurunan sensitifitas *muscle spindle* yang berkurang setelah pendinginan otot. ^(30,31)

Pada penelitian ini penulis menggunakan skala pengukuran nyeri Visual Analog Scale (VAS) merupakan skala yang paling umum digunakan dalam evaluasi obat-obatan analgetik anti inflamasi. Walaupun VAS merupakan skala penentuan yang bersifat subyektif, VAS telah banyak diselidiki dan dianggap sebagai salah satu metode yang paling akurat mengukur rasa nyeri. Penderita diminta untuk mengekspresikan derajat nyeri yang dialami. Perbedaan derajat nyeri tidak dipermasalahkan, karena peneliti hanya mengevaluasi beda pengurangan nyeri. Dalam penilaian statistik, karena nilai VAS tidak terdistribusi normal maka digunakan metode non parametrik uji Wilcoxon.^(29,36)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.1. KESIMPULAN

1. Terdapat perbedaan yang bermakna pada hasil terapi dingin di semua aktivitas pada hari I,II dan III di bandingkan awal kunjungan.
2. Terdapat perbedaan bermakna hasil terapi OAINS pada aktivitas duduk-berdiri dan jalan 15 m pada hari I,II,III . dibanding awal kunjungan.
3. Tidak terdapat perbedaan yang bermakna hasil terapi OAINS pada saat istirahat hari I dan II dibanding awal kunjungan .
4. Terdapat perbedaan yang bermakna antara terapi dingin dan OAINS terhadap pengurangan nyeri pada semua aktivitas
5. Terapi dingin pada OA lutut mempunyai efek pengurangan nyeri yang lebih baik dibanding dengan OAINS

V.2. SARAN

1. Untuk mendapatkan hasil yang lebih baik pada penelitian tentang perbaikan klinis pengurangan nyeri pada OA, diperlukan penilaian status fungsional dengan menambah waktu pengamatan.
2. Untuk menambah penilaian nyeri dapat ditambahkan penilaian hari bebas nyeri.

3. Untuk lebih dapat memanfaatkan terapi dingin sebagai alternatif pengobatan pada OA lutut dengan keluhan nyeri.
4. Untuk lebih memanfaatkan terapi dingin sebagai penanganan penderita dengan artritis.

DAFTAR PUSTAKA

1. Moll JMN . Rhumatology in clinical practice. Oxford : Blacwell scientific publication, 1987 : 331-332
2. Brandt K.D.,Osteoarthritis, in : Mc Graw Hill, Harrison's Principals of Internal Medicine, 1997:1935-1941.
3. Dieppe P.,Introduction OA, in :Klippel J.H.and Dieppe Practical Rheumatology,London,Mosby, 1995:141-144.
4. Kalim H, Penyakit Sendi Degeneratif (OA), dalam : Soeparman, Ilmu Penyakit Dalam , Balai Penerbit FKUI, Jakarta , 1999
5. Darmawan J. Epidemiology of the rheumatic disease in the ASIA Pacific Region. Aplar journal of rheumatology, 1997; 1;2;125-127
6. Hochberg M.C, Epidemiology of Osteoarthritis : Current Concept and New Insight,in : Journal of Rheumatology 1991;(Suplemen 27) vol 18 : 4-6.
7. David FT, Jennifer JA, Allan N, Alexander MW, Robert.F. Obesity and knee osteoarthritis nnal of internal medicine. 1 July 1988.
8. Soenarto dan AB Wardoyo. Kewaspadaan terhadap penyakit- penyakit rematik yang sering dijumpai . Dalam : Kumpulan naskah simposium nasional trend baru pengelolaan rematik. Semarang : Badan Penerbit UNDIP,1994 : 1 -8
9. Hicks JE, Gerber LH. Rehabilitation of patient with arthritis and connective tissue disease. In : Delisa JA. Rehabilitation medicine. Philadelphia ; JB Lippincott Company, 1993 : 1047-50

10. McNair PJ, Marshall RN, Marquire K. Swelling of the joint : Effect of exercise on quadriceps muscle strength. Arch Phys Med Rehabil. 1996 : 77 : 897-9.
11. Marles R. Quadriceps strength training for osteo arthritis of the knee : Physiotherapy. January 1993. Vol 79 No. 1 : 13 –18.
12. Angela BM Tulaar, Aspek Rehabilitasi Nyeri lutut. Dalam : Bambang Temu Ilmiah Rheumatologi 2000, Jakarta 2000 : 98 – 101
13. Muchtar A Pharmacology of pain relief In : The Ducth Foundation Post Graduate Medical Coures & Continuing Medical Education (CME) Of Faculty Of Medicine University of Indonesia “Recent advances In Multidiciplinary Pain Management, 2000 : 24-26
14. Hadi S, Diagnosis dan Penatalaksanaan OA Masa Kini, Dalam : Kumpulan Makalah, Badan Penerbit UNDIP, Semarang, 1999 :1 – 8
15. Solomon L, Clinical feature of OA, in : Kelley, Rudy, Sledge,Textbook of Rheumatology, fifth ed, WB Saunders co, 1997 : 1383-1403
16. Bulough P.G., Pathology OA, in : Klippel J.H. and Dieppe PA,Rheumatology, London, Mosby Year Book Europe limited,1994,7,7.1-7.7
17. Nasution A.R.,Dasar-dasar Pengelolaan Penyakit Rheumatik, Dalam Simposium Terobosan Baru Dalam Penatalaksanaan di Era Millenium Baru, Semarang, 2000
18. Krus W.B., Pathogenesis and Treatment of OA, in : The Medical Clinics of America Advances in Rheumatology : W.B. Saunders company , volume 81, 1997: 85-105
19. Altman R.D., Criteria for Clasification of Clinical Osteoarthritis, in : Journal of Rheumatology, London, Mosby Year Book Europe limite, 1994 : 7,6.1-6.14

20. Soenarto, Permasalahan OA, dalam : Simposium Geriatri, Semarang, 1999, Badan Penerbit UNDIP, ISBN 979.9156, 20.3:47-63
21. Kevorkian CG.Arthritis.in : Garrison SJ. Handbook of Physical medicine and rehabilitation basics. Philadelphia : JB Lippincot Company, 1995 :79-80
22. Nicholas JJ. Rehabilitation of patients with rheumatic disorder. In : Barddom RL. Physical medicine and rehabilitation. Philadelphia : WB Saunders Company, 1996:718-719.
23. S. Bayu Patofisiologi Nyeri Spasme otot. Dalam : S. Bayu . Ratna . Andriati . Symposium Muscle Spaim and pain, 2000 : 1-5.
24. Nuhoni SA. Physical Modalitiies in Muscle Spaim and Pain . Dalam : S. Bayu, Ratna , Andriati Symposium Muscle Spaim and Pain 2000 : 7-14
25. P. Sri Surini : Cryotherapy dalam workshop crytherapy TITAFI XV, 2000.
26. User manual Criojet Air " C50E"
27. Tamrinsyam H. Icing as a Potent anti inflammatory and pain killler in rheumatic Disorders. Dalam : Tamrinsyam H, Ratna Soebadi, Soebagyo Mukesnas IV PERDOSRI, Surabaya 2000 : 11-15 Symposium Practical Management of Rheumatic Disease.
28. Michlovitz Susan. L the Use of Heat and Cold in the management of Rheumatic Disease. In : Michlovitz Susan L Thermal Agent in Rehabilitation 1990 : 258 – 260
29. Tan C J A cute and chronic pain in : Practical manual of Physical Medicine and Rehabilitation , Mosby ,1998 : 611-612

30. Weber DC, Keith Stillwen. G . Therapeutic Heat and Cold. In: Sinaki M basic Clinical Rehabilitation Medicine, Mosby, 1993 : 435-441
31. Sluka KA, Chistine MR, Peteron WL, Rudd SL, Troy SM. Reduction of pain-related behaviors with either cold or heat treatment in an animal model of acute arthritis. Arch. Phys. Med. Rehabil. 1999 : 80; 313-7.
32. Pietro M, .Roberto M, . Michele M, Luciano B, Giorgico Sand Luigi.B: Sulphate and Dichofenol sodium in patients with knee osteoarthritis. Journal of Rheumatology. 1996; 23 : 1285-1391.
33. Fisher MD, Greshan G, Pandergest MD, Effect of quantitative progressive rehabilitation program applien unilateralty to the osteoarthritic knee. Arch. Phys. Med. Rehab Vol. 74. December 1993.
34. Brian MT, GS. Allan. K. Bruce, DC. Karen, S. Ralph. Osteoarthritis of the knee,, isokinetic quadriceps exercise vs an educational intervention. Arch. Phys. Med. Rehab. 1999; 80 : 1293-9.
35. Gilman AG et al The Pharmacological Basis of Therapeutics 8th ed vol 1 Singapore Pergamon Press Inc, 1001 p 638-670
36. Rizasyah D, Hari I, Masalah pemelitan Rematik Masa Kini : Bagaimana Memilih Outcome yang Sahih dan Dapat Dipercaya. Dalam : Kumpulan Naskah Simposium Nasional Trend Baru Pengelolaan Rematik, 1994 : 91-98