

SKRIPSI

**PENGARUH LATIHAN FISIK GERAK SENDI (*ROM*) TERHADAP
PENURUNAN NYERI SENDI PADA LANSIA (*Middle Age*)**

PENELITIAN QUASY-EXPERIMENT
DI DESA WAJAK KABUPATEN MALANG

Diajukan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Keperawatan (S.Kep)
Pada Program Studi Sarjana Keperawatan
Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga



Oleh :

DWI CAHYA MAHARANI
NIM. 010410779 B

**PROGRAM STUDI SARJANA KEPERAWATAN
FAKULTAS KEPERAWATAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2008**

SURAT PERNYATAAN

Saya bersumpah bahwa skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan belum pernah dikumpulkan oleh orang lain untuk memperoleh gelar dari berbagai jenjang pendidikan di perguruan tinggi manapun.

Surabaya, 4 Agustus 2008

Yang Menyatakan,

Dwi Cahya Maharani

NIM. 010410779B

LEMBAR PERSETUJUAN

SRIPSI INI TELAH DISETUJUI
TANGGAL : 4 AGUSTUS 2008

Oleh :

Pembimbing I

Joni Haryanto, S. Kp., M.Si
NIP: 140 271 745

Pembimbing II

Retno Indarwati, S. Kep., Ns
NIK: 139 050 656

Mengetahui,
Ketua Program Studi Sarjana Keperawatan
Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya

Dr. Nursalam, M.Nurs (Hons)
NIP : 140 2

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

TELAH DI UJI

Pada Tanggal : 7 Agustus 2008

PANITIA PENGUJI

Ketua : Kusnanto, SKp, M. Kes
NIP : 140 233 650

Anggota : 1. Joni Haryanto, S.Kp., M.Si
NIP : 140 271 745

2. Retno Indarwati, S.Kep., Ns
NIK : 139 050 656

Mengetahui,
Ketua Program Studi Sarjana Keperawatan
Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya

Dr. Nursalam, M.Nurs (Hons)
NIP : 140 238 226

MOTTO

*"Pengalaman bukanlah apa yang terjadi pada
seseorang, melainkan apa yang dilakukan seseorang
terhadap apa yang terjadi padanya"*

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, puji dan syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul **“Pengaruh Latihan Fisik Gerak Sendi (*ROM*) terhadap Penurunan Nyeri Sendi pada Lansia (*Middle Age*)”** dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana keperawatan (S.Kep) pada Program Studi Sarjana Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga.

Bersama ini perkenankanlah penulis menyampaikan ungkapan terima kasih yang mendalam kepada:

1. Prof. Dr. H. Muhammad Amin, dr., Sp.P (K), selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada kami untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Program Studi S1 Ilmu Keperawatan.
2. Prof. H. Eddy Soewandojo, dr., Sp.PD., KTI, selaku mantan Ketua Program Studi S1 Ilmu Keperawatan yang telah memberikan kesempatan dan dorongan kepada kami untuk menyelesaikan Program Studi S1 Ilmu Keperawatan.
3. Dr. Nursalam, M. Nurs (Honours), selaku Ketua Program Studi Sarjana Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga yang telah banyak memberikan ilmu, dorongan dan bimbingan sehingga penulis dapat menyempurnakan dan menyelesaikan skripsi ini.
4. Joni Haryanto, S.Kp.,M.Si., selaku pembimbing I yang telah membantu penulis, menghabiskan waktu, pemikiran dan perhatian dalam membimbing serta mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

5. Retno Indarwati, S. Kep, Ns sebagai pembimbing II yang telah bersedia memberikan saran, motivasi, bimbingan, arahan dan waktu kepada penulis.
6. Bapak Djainuri, selaku Kepala Desa Wajak, Kabupaten Malang yang telah memberikan ijin mengadakan penelitian di tempat tersebut.
7. Bapak Drs. Saurianto, MM selaku kepala BAKESBANG DAN POLITIK Kabupaten Malang yang telah memberikan ijin mengadakan penelitian di tempat tersebut.
8. Bapak dan ibuku tersayang, kakakku tercinta, seluruh keluargaku dan teman-teman di kost KTW31, yang memberikan dukungan, cinta kasih, semangat untuk terus maju dan do'a yang tulus pada Ananda dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Segenap dosen PSKp yang telah mengajarkan saya menjadi perawat yang baik; Teman-teman dekat serta teman-teman seperjuangan angkatan 2004. Staf Perpustakaan PSKp dan FKP UNAIR serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya, yang telah membantu saya dalam merampungkan tugas skripsi ini.
10. Seluruh responden di Desa Wajak, Kabupaten Malang yang telah memberikan bantuan dan informasi selama proses penelitian.

Kami menyadari bahwa skripsi ini kiranya jauh dari kesempurnaan, namun besar harapan kami skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak khususnya profesi keperawatan.

Surabaya, Agustus 2008

Penulis

ABSTRACT**EFFECT OF RANGE OF MOTION EXERCISE TO REDUCE JOINT PAIN IN ELDERLY PEOPLE (Middle Age)****Quasy Experimental Study
In Wajak Village, Malang****By : Dwi Cahya Maharani**

Joint pain is a core problem which will disturb daily activities of elderly people (middle age). The percentage of elderly people with joint pain in Wajak district according to data in Puskesmas Wajak is 72,96%. One of the way to reduce joint pain in elderly people is doing Range Of Motion exercise. The objective of this research was to analyze the effect of Range Of Motion Exercise to reduce joint pain in elderly people (middle age). *Quasy experimental* study design was used in this research. The population were all of elderly people (45-59 years old) with joint pain who lived in Wajak village, Malang. The sample was recruited using purposive sampling consists of 10 respondents in intervention group and 10 respondents in control group who fulfill the inclusion criteria.

The independent variable in this research is Range Of Motion Exercise and the dependent variable is complaint of joint pain in elderly people. Before the main of Range Of Motion exercise, first is begin by warming up on 5 minutes, then doing ROM exercise regularly from upper extremity to lower extremity on 5-10 times. Data were collected by using observation paper and questionner to get the scale of joint pain with Bourbonais scale pain. Data were analyzed by using *Wilcoxon Signed Rank Test* to measure the comparison of pre and post intervention with significant level of $p < 0,05$ and *Mann Whitney test* to measure the comparison of joint pain in intervention groups and control groups with significant level of $p < 0,05$. From 20 respondents there were 9 respondents in intervention group and 3 respondents in control group feel joint pain reducing.

The *Wilcoxon Signed Rank Test* statistic result showed that there were significant differences on joint pain after doing range of motion exercise ($p = 0,006$). The *Mann Whitney test* statistic result showed that there were significant differences between intervention groups and control groups ($p = 0.015$). The conclusion of these research is Range Of Motion Exercise can reduce joint pain in elderly people (middle age). Further research should involve larger respondents and longer time to obtain more accurate results.

Keyword: Range of motion exercise, joint pain, older people (Middle Age)

DAFTAR ISI

Halaman judul	i
Lembar pernyataan	ii
Lembar persetujuan	iii
Motto	iv
Ucapan terima kasih	v
Abstract	vii
Daftar isi	viii
Daftar gambar.....	x
Daftar tabel.....	xi
Daftar Lampiran	xii
Bab 1 Pendahuluan	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah.....	5
1.3 Tujuan penelitian	6
1.4 Manfaat penelitian	6
Bab 2 Tinjauan pustaka	7
2.1 Konsep lanjut usia	7
2.1.1 Batasan lansia.....	7
2.1.2 Teori proses menua	7
2.1.2.1 Teori biologi.....	8
2.1.2.2 Teori psikologi	10
2.1.3 Perubahan-perubahan pada lansia	12
2.1.3.1 Perubahan fisik.....	12
2.1.3.2 Perubahan mental.....	14
2.1.3.3 Perubahan psikososial	14
2.2 Konsep nyeri	15
2.2.1 Definisi nyeri.....	15
2.2.2 Fisiologi nyeri	15
2.2.2.1 Resepsi	15
2.2.2.2 Persepsi	18
2.2.2.3 Reaksi.....	18
2.2.2.4 Teori Gate Control	18
2.2.3 Skala nyeri.....	20
2.3 Konsep sendi	22
2.3.1 Definisi sendi	22
2.3.2 Jenis sendi	23
2.4 Penyebab nyeri sendi.....	25
2.5 Nyeri sendi pada lansia	25
2.6 Penatalaksanaan nyeri sendi.....	27
2.6.1 Pendekatan Farmakologik.....	27
2.6.2 Pendekatan Nonfarmakologik.....	28
2.7 Konsep Latihan Gerak Sendi (<i>ROM</i>)	29
2.6.1 Definisi <i>ROM</i>	29
2.6.2 Manfaat <i>ROM</i>	29

2.6.3	Macam latihan <i>ROM</i>	31
2.6.4	Tahapan Latihan <i>ROM</i>	31
2.6.5	Prosedur dasar latihan <i>ROM</i>	32
2.6.6	Pengaruh Latihan <i>ROM</i> terhadap nyeri sendi	33
2.8	Konsep Keperawatan	35
Bab 3	Kerangka konseptual dan hipotesis	42
3.1	Kerangka konseptual.....	42
3.2	Hipotesis.....	44
Bab 4	Metode penelitian	45
4.1	Desain penelitian	45
4.2	Kerangka kerja penelitian	46
4.3	Populasi, Sampel, dan Sampling.....	48
4.3.1	Populasi	48
4.3.2	Sampel.....	48
4.3.3	Besar Sampel.....	48
4.3.4	Sampling	49
4.4	Identifikasi variabel.....	49
4.4.1	Variabel independen.....	49
4.4.2	Variabel dependen.....	49
4.4.3	Definisi Operasional.....	49
4.5	Pengumpulan data dan Analisis data	52
4.5.1	Instrumen penelitian	52
4.5.2	Lokasi dan waktu penelitian	52
4.5.3	Prosedur pengambilan data	52
4.5.4	Analisis data	53
4.6	Etika penelitian.....	53
4.6.1	Anonimity	54
4.6.2	Confidentiality	54
4.6.3	Informed consent.....	54
4.7	Keterbatasan	54
Bab 5	Pembahasan	56
5.1	Hasil penelitian	56
5.2	Pembahasan.....	71
Bab 6	Simpulan dan saran	84
6.1	Simpulan.....	84
6.2	Saran.....	84
	Daftar pustaka	85
	LAMPIRAN	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Proses Transmisi Substansi P	17
Gambar 2.2	Skala nyeri Numerik, Deskriptif, Analogi visual	21
Gambar 2.3	Skala nyeri Bourbonais	21
Gambar 2.4	Komponen Sendi Normal	23
Gambar 3.1	Kerangka konseptual	42
Gambar 4.1	Kerangka kerja penelitian.....	47
Gambar 5.1	Diagram distribusi menurut jenis kelamin	57
Gambar 5.2	Diagram distribusi menurut umur	58
Gambar 5.3	Diagram distribusi menurut tingkat pendidikan.....	60
Gambar 5.4	Diagram distribusi menurut jenis pekerjaan.....	61
Gambar 5.5	Diagram distribusi menurut aktivitas olahraga	63
Gambar 5.6	Diagram distribusi menurut riwayat diet.....	64
Gambar 5.7	Diagram distribusi tingkat nyeri sendi sebelum latihan fisik gerak sendi (<i>ROM</i>)	66
Gambar 5.8	Diagram distribusi tingkat nyeri sendi setelah latihan fisik gerak sendi (<i>ROM</i>)	67
Gambar 5.9	Diagram distribusi pemeriksaan tekanan darah	69

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Skema <i>quasy-experiment</i>	45
Tabel 4.2	Definisi operasional variabel independen dan dependen	50
Tabel 5.1	Tabel Jenis kelamin dikaitkan dengan tingkat nyeri sendi.....	57
Tabel 5.2	Tabel Umur dikaitkan dengan tingkat nyeri sendi	59
Tabel 5.3	Tabel Tingkat pendidikan dikaitkan dengan tingkat nyeri sendi	60
Tabel 5.4	Tabel Jenis pekerjaan dikaitkan dengan tingkat nyeri sendi.....	62
Tabel 5.5	Tabel Aktivitas olahraga dikaitkan dengan tingkat nyeri sendi..	63
Tabel 5.6	Tabel Riwayat diet dikaitkan dengan tingkat nyeri sendi	65
Tabel 5.7	Hasil pengamatan intensitas nyeri sebelum dan setelah Melakukan Latihan Fisik Gerak Sendi (<i>ROM</i>) kelompok Perlakuan dan kontrol	67
Tabel 5.8	Hasil pengamatan perbandingan kelompok perlakuan dan kontrol setelah melakukan Latihan Fisik Gerak Sendi (<i>ROM</i>).....	68
Tabel 5.9	Tabel Tekanan darah dikaitkan dengan tingkat nyeri sendi.....	69
Tabel 5.10	Tabel nadi dikaitkan dengan tingkat nyeri sendi.....	70
Tabel 5.11	Hasil observasi kegiatan latihan fisik gerak sendi (<i>ROM</i>)	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Permohonan Bantuan Fasilitas Penelitian.....	88
Lampiran 2	Surat Ijin Penelitian oleh BAKESBANG	89
Lampiran 3	Surat Ijin Penelitian Kecamatan Wajak	90
Lampiran 4	Surat Keterangan menyelesaikan penelitian	91
Lampiran 5	Lembar Penjelasan Penelitian	92
Lampiran 6	Lembar Persetujuan Menjadi Responden.....	93
Lampiran 7	Lembar Kuesioner	94
Lampiran 8	Lembar Observasi	97
Lampiran 9	Lembar Observasi Kegiatan.....	98
Lampiran 10	Satuan Acara Kegiatan.....	99
Lampiran 11	Standar Operasional Prosedur	102
Lampiran 12	Tabulasi data	107
Lampiran 13	Hasil Analisa Data.....	109

ABSTRAK**Pengaruh Latihan Fisik Gerak Sendi (Rentang Gerak) terhadap Penurunan Nyeri Sendi pada Lansia (Umur Pertengahan) Quasy Experimental di Desa Wajak, Kabupaten Malang****By: Dwi Cahya Maharani**

Nyeri sendi merupakan masalah utama yang akan mempengaruhi aktivitas sehari-hari pada lansia. Salah satu cara untuk mengurangi nyeri sendi pada lansia adalah dengan melakukan latihan fisik gerak sendi (*ROM*). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa pengaruh latihan fisik gerak sendi (*ROM*) terhadap penurunan nyeri sendi dengan menggunakan desain *quasy experimental*. Populasi penelitian ini adalah lansia yang berusia 45-59 yang tinggal di Desa Wajak Kabupaten Malang dengan sampel yang diambil menggunakan teknik *purposive sampling* berjumlah 10 orang kelompok perlakuan dan 10 orang kelompok kontrol yang telah memenuhi kriteria inklusi.

Variabel independen dalam penelitian ini adalah latihan fisik gerak sendi (*ROM*), dan variabel dependen adalah lansia dengan keluhan nyeri sendi. Sebelum latihan fisik dilakukan, di dahului dengan pemanasan selama 5 menit, kemudian dilanjutkan dengan latihan gerak sendi yang dilakukan secara berurutan dari ekstremitas atas sampai bawah 5-10 ulangan. Data diambil dengan menggunakan lembar observasi dan kuesioner, untuk mengetahui tingkat nyeri sendi dengan skala nyeri Bourbonais, analisa data menggunakan *Wilcoxon Signed Rank Test* untuk menilai perbandingan antara *pre* perlakuan dan *post* perlakuan dan uji *Mann Whitney test* untuk menilai perbandingan keluhan nyeri sendi pada kelompok perlakuan dan kontrol *pre* perlakuan dan *post* perlakuan dengan nilai signifikansi $p < 0,05$, dari 20 lansia, 9 orang pada kelompok perlakuan dan 3 orang pada kelompok kontrol mengalami penurunan nyeri sendi.

Hasil uji statistik *Wilcoxon Signed Rank Test* menunjukkan ada perbedaan yang signifikan setelah olahraga jalan kaki ($p = 0,006$), dan uji *Mann Whitney test* menunjukkan ada perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan dan kontrol (0,015) sehingga dapat disimpulkan bahwa latihan fisik gerak sendi (*ROM*) dapat menurunkan nyeri sendi pada lansia. Penelitian perlu dilakukan

lebih lanjut dengan menggunakan lebih banyak responden dan waktu lebih lama sehingga hasil yang didapat lebih akurat.

Kata kunci: Latihan fisik gerak sendi, Nyeri sendi, Lansia (Usia Pertengahan).

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lanjut usia menurut Undang-undang kesehatan tahun 1992 adalah seseorang yang karena usianya mengalami perubahan biologis, fisik dan sosial (Utomo, 2007). Salah satu perubahan fisik pada lanjut usia yaitu perubahan muskuloskeletal termasuk atrofi otot, pergerakan yang lambat, pengurangan kekuatan, dan kekakuan sendi-sendi (Stanley, 2006). Pada sebagian besar lansia, nyeri merupakan masalah yang akan mempengaruhi aktifitas kegiatan sehari-hari dan kualitas hidupnya. Di daerah urban, dilaporkan bahwa keluhan nyeri otot sendi tulang merupakan keluhan terbanyak pada lanjut usia (Darmojo, 2000). Berdasarkan penelitian yang dilakukan Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Balitbangkes) Departemen Kesehatan, dan Dinas Kesehatan DKI Jakarta selama tahun 2006, prevalensi gangguan nyeri sendi muskuloskeletal sebanyak 66.9% dari responden laki-laki maupun perempuan (Iis, 2007). Menurut hasil pengamatan peneliti terdapat 24 lansia yang mengalami keluhan nyeri sendi di Desa Wajak Kabupaten Malang. Sebagian besar lansia mengalami keluhan nyeri sendi pada lutut, pinggang dan jari-jari tangan dengan intensitas ringan, sedang, sampai berat. Penanganan nyeri sendi saat ini masih belum optimal, nyeri sendi sering diabaikan dan tidak segera diatasi meskipun sebenarnya di wilayah Kecamatan Wajak terdapat Klub Lansia yang mempunyai program senam lansia untuk menjaga kebugaran lansia yang tinggal di wilayah Kecamatan Wajak. Akan tetapi, banyak lansia yang belum

mengikuti program ini dikarenakan kurangnya kesadaran dan tidak mempunyai banyak waktu untuk pergi ke tempat latihan. Masalah nyeri sendi akan lebih parah jika lansia jarang bergerak. Latihan fisik sangat membantu untuk menghindari rematik kambuh (Pasaribu, 2006). Latihan gerak sendi (*range of motion*) merupakan salah satu latihan fisik yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan mobilitas sendi (Palestin, 2007). Selain itu latihan gerak sendi (*range of motion*) merupakan olahraga yang paling mudah dan murah, karena dapat dilakukan secara mandiri di rumah tanpa mengganggu pekerjaan sehari-hari. Namun pengaruh latihan fisik gerak sendi (*range of motion*) terhadap penurunan keluhan nyeri sendi pada lansia masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut.

Seiring dengan peningkatan usia harapan hidup, jumlah populasi lansia juga meningkat. Berdasarkan informasi Health News (2007), pada tahun 1999 jumlah penduduk lansia di Indonesia lebih kurang 16 juta jiwa. Badan Kesehatan Dunia, WHO memperkirakan tahun 2025 jumlah lansia di Indonesia 60 juta jiwa, mungkin salah satu terbesar di dunia. Dari hasil studi tentang kondisi sosial ekonomi dan kesehatan lansia yang dilaksanakan Komnas Lansia di 10 propinsi tahun 2006, diketahui bahwa penyakit terbanyak yang diderita lansia adalah penyakit sendi (52,3%). Penyakit tersebut merupakan penyebab utama disabilitas pada lansia (Depkes, 2007). Data di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo selama kurun waktu Januari-Desember 2000 menunjukkan bahwa 503 orang dari pengunjung adalah penderita arthritis (radang sendi) (Tulaar, 2005). Keluhan akibat penyakit ini sering menyebabkan kualitas hidup pasien menjadi sangat menurun serta perlu diwaspadai bila disertai dengan terjadinya pembengkakan sendi, kelemahan otot, dan gangguan gerak sendi. Bila

dibiarkan, untuk jenis rematik tertentu bisa berakibat fatal dan menyebabkan kecacatan. Diperkirakan, penderita rematik di dunia telah mencapai 335 juta jiwa. Angka ini akan terus meningkat dan pada 2025 diperkirakan lebih dari 25% akan mengalami kondisi kelumpuhan akibat kerusakan tulang dan penyakit sendi. Osteoarthritis adalah penyakit sendi yang paling sering ditemukan dan menjadi penyebab terbanyak kecacatan dan disabilitas, terutama pada lansia (Isbagio, 2006). Berdasarkan data yang diperoleh di Kabupaten dan Kotamadya Malang, prevalensi osteoarthritis sebesar 10 persen dari 13,5 persen (Wahyuni, 2005). Selain itu, data yang diperoleh peneliti dari Puskesmas Kecamatan Wajak pada tahun 2007, menunjukkan bahwa penyakit rematik menduduki urutan ke-2 dari 10 besar penyakit terbanyak, sebesar 72,96% dari jumlah penduduk usia 45-64 tahun di Kecamatan Wajak . Menurut penelitian Nur Ismawati, 2005 bahwa latihan *ROM* dapat meningkatkan luas gerak sendi. Lansia dengan intensitas gerak sendi yang kurang dapat menyebabkan kekakuan sendi dan kelemahan otot yang berdampak pada disabilitas dan nyeri sendi, sehingga diperlukan latihan gerak sendi (*ROM*) pada lansia.

Menurut survei yang dilakukan pada tahun 2000, sekitar 40% penduduk Indonesia yang berusia di atas 40 tahun mempunyai keluhan nyeri sendi dan otot (Rematik Bukan Penyakit Sepele, 2006). Rematik merupakan penyakit muskuloskeletal yang banyak diderita oleh kaum lanjut usia. Penyakit ini menyebabkan banyak keluhan yang diderita pasien di antaranya nyeri leher, nyeri kaki, nyeri pinggang, nyeri pinggul, nyeri lutut, dan nyeri di berbagai persendian lainnya. Salah satu golongan penyakit rematik yang sering menyertai usia lanjut dan menimbulkan gangguan muskuloskeletal terutama adalah osteoarthritis

(Ismayadi, 2004). Penyakit pada sendi ini adalah akibat degenerasi atau kerusakan pada permukaan sendi-sendi tulang yang banyak dijumpai pada lansia (Ismayadi, 2004). Faktor-faktor risiko dari osteoarthritis berupa trauma, obesitas, dan genetik, juga umur merupakan faktor risiko yang lebih “powerful” diakibatkan oleh “wear and tear” pada lanjut usia (Hanafiah, 2008). Standar nasional baru untuk penanganan osteoarthritis yang dikeluarkan oleh *National Institute for Health and Clinical Excellence* (NICE) dan *National Collaborating Centre for Acute Care* tahun 2008 menganjurkan perubahan gaya hidup untuk membantu meringankan gejala-gejala dan rasa nyeri yang dialami oleh pasien Osteoarthritis. Penanganan yang utama bagi pasien osteoarthritis adalah latihan untuk meningkatkan kekuatan otot-otot yang terkena osteoarthritis dengan melakukan aerobik (Veronika, 2008). Penanganan nyeri sendi secara umum dengan farmakologi dan nonfarmakologi. Saat ini banyak dikembangkan penelitian nonfarmakologi untuk mengatasi nyeri sendi salah satunya dengan terapi fisik yang sedang banyak dipublikasikan (Christie, 2008). Berdasarkan penelitian menurut Erlin (2004) dengan latihan fisik (latihan gerak sendi, latihan strength, dan latihan aerobik) dapat menurunkan nyeri sendi. Selain itu olahraga jalan kaki juga dapat mengurangi keluhan nyeri sendi berdasarkan penelitian Adhitya (2006).

Menurut Ismayadi 2004, laju perubahan degeneratif dapat dihambat dengan latihan otot. Latihan-latihan yang diberikan untuk menjaga kekuatan otot sekitar sendi bersangkutan adalah dengan memelihara lingkup gerak sendi. Dosis latihan fisik yang dianjurkan adalah 3-5 kali per minggu dengan durasi 30 sampai 60 menit. Latihan fisik adalah cara terbaik mempertahankan kesehatan tulang, kekuatan otot, mobilitas sendi, serta daya tahan jantung dan paru (Nuhonni,

2006). Berdasarkan studi yang dipublikasikan *Arthritis Care and Research journal* bahwa latihan fisik dapat menurunkan dan mencegah nyeri sendi arthritis selama delapan minggu dengan frekuensi latihan dua kali setiap minggunya selama satu jam dengan meningkatkan fleksibilitas sendi (*Pain & Central Nervous System*, 2008). Peregangan otot (*stretching*) secara teratur dapat mengurangi ketegangan otot, menurunkan spastisitas, membantu agar gerakan lebih bebas, dan membuat kesadaran atau persepsi terhadap tubuh lebih baik. *Stretching* juga dapat memperbaiki lingkup gerak sendi, sirkulasi darah, meningkatkan rasa percaya diri, membuat badan lebih rileks, dan sehat, serta memperbaiki gerak sendi (Priantono, 2008). Latihan fisik gerak sendi (*ROM*) memungkinkan untuk dilakukan peregangan dan penguatan otot yang dapat membantu meningkatkan daya gerak sendi sehingga otot dapat menyerap benturan dengan lebih baik, serta mengurangi tekanan pada tulang rawan dan persendian yang pada akhirnya gejala nyeri sendi dapat berkurang. Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh latihan fisik gerak sendi (*ROM*) terhadap keluhan nyeri sendi pada lanjut usia.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh latihan fisik gerak sendi (*ROM*) terhadap tingkat nyeri sendi pada lansia (*Middle Age*) di Desa Wajak Kabupaten Malang?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Menganalisis pengaruh latihan fisik gerak sendi (*ROM*) terhadap penurunan keluhan sendi pada Lansia (*Middle Age*) di Desa Wajak Kabupaten Malang.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi tingkat nyeri sendi sebelum melakukan latihan fisik gerak sendi (*ROM*).
2. Mengidentifikasi tingkat nyeri sendi setelah melakukan latihan fisik gerak sendi (*ROM*).

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Teoritis

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan masukan bagi ilmu keperawatan gerontik untuk pengembangan ilmu keperawatan terkait perawatan nyeri pada lanjut usia.

1.4.2 Praktis

1. Masukan bagi puskesmas khususnya penanggung jawab program kesehatan keluarga untuk penanganan dan pencegahan nyeri sendi pada lansia yang berada di wilayah kerja puskesmas.
2. Masukan bagi perawat komunitas dalam upaya peningkatan mutu pelayanan kesehatan khususnya Asuhan Keperawatan Gerontik.

A recent study published in *Arthritis Care and Research* journal concluded that regular exercise, specifically the Arthritis Foundation Exercise Program, is an effective course in significantly improving and managing arthritis pain.

People living with arthritis don't have to sweat to achieve success. The basic eight-week Arthritis Foundation Exercise Program consists of low-impact routines with gentle range-of-motion movements that can be done while sitting or standing. "Even minor lifestyle changes like taking a 10-minute walk three times a day can reduce the impact of arthritis on a person's daily activities and help to prevent developing more painful arthritis," explains Patience White, M.D., chief public health officer of the Arthritis Foundation. "Physical activity can actually reduce pain naturally and decrease dependence on pain medications." About the Study The objective of the study was to evaluate the basic eight-week Arthritis Foundation Exercise Program for improvements in symptoms, functioning, level of physical activity and psychosocial outcomes.

The eight-week exercise program consisted of exercise twice weekly for one hour. The study participants had a mean age of 70 years (ranging from 32 to 94 years old), 90 percent were female, 75 percent were white and 60 percent had more than a high school degree.

Penelitian itu dilakukan Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia (FKUI), Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Balitbangkes) Departemen Kesehatan, dan Dinas Kesehatan DKI Jakarta.

Sedangkan prevalensi gangguan nyeri muskuloskeletal yang mengganggu aktifitas, menurut Yoga, juga merupakan gangguan yang sering dialami dalam kehidupan sehari-hari sebagian besar responden.

"Dari 1.645 responden laki-laki dan perempuan yang diteliti, ia menjelaskan, sebanyak 66,9 persen di antaranya pernah mengalami nyeri sendi. Gangguan itu utamanya terjadi pada populasi kelompok umur 45 tahun ke atas dengan kelebihan berat badan," paparnya.

Ia menjelaskan pula bahwa rata-rata kadar asam urat, yang sering dihubungkan dengan nyeri sendi, penduduk DKI Jakarta sekitar 6,067 mg/dl (laki-laki) dan sekitar 4,616 mg/dl (perempuan).

Sebuah penelitian di Malang, Jawa Timur menunjukkan hasil osteoarthritis menyerang 13,5 persen dari penduduk usia 40 tahun ke atas. Penyakit ini juga sering menyerang sendi panggul pada pangkal paha, serta jari tangan. Jika penyakit ini mengenai tulang belakang terutama boyok, maka disebut osteoartrosis (Sampai dengan Tahun 2010 Dekade Penyakit Tulang, 2003).

Obesitas dan penuaan merupakan faktor resiko terbesar terjadinya osteoarthritis lutut (Palestin, 2008).

OA dikenal pula sebagai pengapuran sendi karena kelainan utama pada OA adalah kerusakan pada tulang rawan sendi. Tulang rawan sendi merupakan komponen sendi yang melapisi ujung tulang dalam persendian, yang berfungsi sebagai bantalan dan peredam kejut apabila dua ruas tulang yang berbenturan pada saat sendi digerakkan. Karena tulang rawan sendi tidak mempunyai persarafan, apabila terjadi benturan dua ruas tulang tidak akan terasa nyeri.

Kerusakan pada tulang rawan sendi dapat disebabkan oleh banyak faktor. Semua berakibat pada penipisan tulang rawan sendi, yang pada stadium akhir tulang rawan sendi demikian tipisnya sehingga tidak dapat menjalankan fungsinya lagi. Seiring dengan penipisan tulang rawan sendi terbentuk osteofit, suatu tulang baru yang sebenarnya ditujukan untuk memperbaiki kerusakan yang muncul, tetapi

gagal untuk mengatasi kerusakan tersebut. Bahkan, pembentukan osteofit akan menambah berat OA.

Selain itu, tulang di dalam persendian akan menebal, kaku, dan kurang elastik (kenyal) dalam mengantarkan beban tubuh. Sering terjadi radang pada lapisan dalam bungkus sendi (sinovium) yang disebut sinovitis, yang pada jangka lama menyebabkan pula kerusakan bungkus sendi (kapsul). Hasil akhirnya adalah sendi yang cacat (lihat gambar).

Perlu diingat dalam hal ini, pengapuran sendi tidak mempunyai hubungan dengan zat kapur (kalsium), kata yang lebih tepat mungkin ialah karatan. Demikian pula masyarakat perlu membedakan antara osteoarthritis (pengapuran sendi) dan osteroporosis (keropos tulang) karena keduanya sangat berbeda walaupun mempunyai nama yang mirip.

Sekitar 50 persen keluhan nyeri sendi disebabkan oleh pengapuran. Pengapuran berarti menipisnya jaringan tulang rawan yang berfungsi sebagai bantalan persendian. Bantalan yang aus (terkikis) menyebabkan terjadinya gesekan tulang sehingga menimbulkan nyeri. Pengapuran ini merupakan proses degenerasi yang dimulai pada usia 40 tahun.

Osteoarthritis adalah suatu penyakit sendi menahun yang ditandai oleh adanya kelainan pada tulang rawan sendi dan tulang di dekatnya. Tulang rawan adalah bagian dari sendi yang melapisi ujung dari tulang, yang memudahkan pergerakan dari sendi. Kelainan pada kartilago dapat menyebabkan tulang bergesekan satu sama lain, yang menyebabkan kekakuan, nyeri dan pembatasan gerakan pada sendi. Osteoarthritis biasanya bermula dari kelainan pada sel-sel yang membentuk komponen tulang rawan, seperti kolagen (serabut protein yang kuat pada jaringan ikat), dan proteoglikan (bahan yang membentuk daya lenting pada tulang rawan). Akibat dari kelainan pada sel-sel tersebut, tulang rawan akhirnya menipis dan membentuk retakan-retakan pada permukaan sendi. Rongga kecil akan terbentuk di dalam sumsum dari tulang di bawah tulang rawan tersebut, sehingga tulang yang bersangkutan menjadi rapuh. Tubuh kita akan berusaha untuk memperbaiki kerusakan tersebut. Tetapi perbaikan yang dilakukan oleh tubuh mungkin tidak memadai, mengakibatkan timbulnya benjolan pada pinggiran sendi (osteofit) yang terasa nyeri.

Pada akhirnya permukaan tulang rawan akan berubah menjadi kasar dan berlubang-lubang sehingga sendi tidak lagi bisa bergerak secara halus. Semua komponen yang ada pada sendi (tulang, kapsul sendi, jaringan sinovial, tendon, dan tulang rawan) mengalami kegagalan dan terjadi kekakuan sendi.

Pertumbuhan baru dari tulang rawan dan jaringan lainnya dapat menyebabkan membesarnya sendi, dan tulang rawan yang permukaannya kasar akan menyebabkan timbulnya suara gemeretak pada saat sendi digerakkan. Pada beberapa sendi, ligamen (yang mengelilingi dan menyokong sendi) dapat teregang

sehingga sendi menjadi tidak stabil. Menyentuh atau menggerakkan sendi ini bisa menyebabkan nyeri yang hebat.

[Referensi : www.arthritis.org/disease-center.php?disease_id=32&df=definition , www.niams.nih.gov/hi/topics/arthritis/oahandout.htm, dan berbagai sumber lainnya]

- Olahraga dapat menjadi salah satu jalan terbaik untuk menangani nyeri otot ([10/07/2006 - www.mayoclinic.com](http://www.mayoclinic.com))
- Olahraga teratur adalah salah satu senjata ampuh untuk melawan nyeri otot kronis. copyright© www.medicastore.com 2004
- Latihan fisik
Sangat membantu untuk menghindari rematik kambuh, dengan beberapa pola gerak dan ketentuan sebagai berikut :
- Proteksi sendi
Beberapa prinsip untuk memproteksi sendi :
 - Pengaturan kerja
 - Postur yang benar
 - Mengurangi tekanan pada tubuh.
 - Hindari posisi yang lama dan statis

Perubahan – perubahan akan terjadi pada tubuh manusia sejalan dengan makin meningkatnya usia. Perubahan tubuh terjadi sejak awal kehidupan hingga usia lanjut pada semua organ dan jaringan tubuh.

Keadaan demikian itu tampak pula pada semua sistem muskuloskeletal dan jaringan lain yang ada kaitannya dengan kemungkinan timbulnya beberapa golongan reumatik. Salah satu golongan penyakit reumatik yang sering menyertai usia lanjut yang menimbulkan gangguan muskuloskeletal terutama adalah osteoarthritis. Kejadian penyakit tersebut akan makin meningkat sejalan dengan meningkatnya usia manusia.

Reumatik dapat mengakibatkan perubahan otot, hingga fungsinya dapat I SMAYADI 2004

- Sakit, nyeri, dan kaku adalah bagian dari sindrom penyakit reumatik. Kenali reumatik dan cara mengendalikannya agar tidak membebani hidup Anda dan keluarga.

Seiring dengan meningkatnya usia harapan hidup, jumlah populasi usia lanjut (lansia) juga meningkat. Tahun 1999, jumlah penduduk lansia di Indonesia lebih kurang 16 juta jiwa. Badan Kesehatan Dunia, WHO, memperkirakan tahun 2025 jumlah lansia di Indonesia 60 juta jiwa, mungkin salah satu terbesar di dunia.

Dibandingkan dengan jantung dan kanker, rematik boleh jadi tidak terlampau menakutkan. Namun, jumlah penduduk lansia yang tinggi kemungkinan besar membuat rematik jadi keluhan favorit. Penyakit otot dan persendian ini memang sering menyerang lansia, melebihi hipertensi dan jantung, gangguan pendengaran dan penglihatan, serta diabetes (Health News Sat, 22 Dec 2007 11:18:00 WIB.)

Penampilan penyakit pada lanjut usia (lansia) sering berbeda dengan pada dewasa muda, karena penyakit pada lansia merupakan gabungan dari kelainan-kelainan yang timbul akibat penyakit dan proses menua, yaitu proses menghilangnya secara perlahan-lahan kemampuan jaringan untuk memperbaiki diri atau mengganti diri serta mempertahankan struktur dan fungsi normalnya, sehingga tidak dapat bertahan terhadap jejas (termasuk infeksi) dan memperbaiki kerusakan yang diderita.

Demikian juga, masalah kesehatan yang sering terjadi pada lansia berbeda <http://www.waspada.co.id>
Jumat, 14 September 2007 20:27 WIB

- Usia harapan hidup (UHH) penduduk Indonesia ternyata semakin meningkat dimana UHH untuk tahun 2000-2005 sebesar 67,68 tahun dan proporsi jumlah penduduk usia lanjut pun bertambah menjadi 8,1 %.

Data tersebut menunjukkan bahwa semakin banyak penduduk usia lanjut di Indonesia. Usia lanjut dimana 65 tahun merupakan salah satu faktor risiko penyakit osteoporosis atau penyakit keropos tulang.

Osteoporosis adalah penyakit berkurangnya kepadatan tulang yang progresif, yang menyebabkan tulang menjadi rapuh dan mudah patah. Penyakit keropos tulang ini lazim diderita oleh orang lanjut usia. [21/05/2007 - Scientific Medicastore](#)

- Upaya untuk mencegah kerusakan sendi antara lain dengan memberi teknik perlindungan sendi dalam beraktivitas (Sri Surini, 2003)

- Di seluruh dunia diperkirakan 9,6% pria dan 18% wanita di atas usia 60 tahun menderita *osteoarthritis*. (Dr.Djoko Merdikoputro Sp.PD & Asri (Fisiotherapist)/Klinik HOO-Semarang-12)2006
- Pada tahun 2020, WHO memperkirakan penyakit ini akan menjadi penyebab utama disabilitas umat manusia setelah artritis rematoid (jenis penyakit rematik yang mengenai jari tangan/jari kaki), osteoporosis (keropos tulang) dan nyeri punggung bawah. Indonesia merupakan negara ke-4 dengan jumlah lansia terbanyak sesudah China, India dan Amerika Serikat.
- Menurut data dari PKBI (Perkumpulan Keluarga Berencana Indonesia) th 2000, jumlah lansia di Indonesia 15 juta dan menjadi 18 juta pada th 2005. Di RS Cipto Mangun kusumo Jakarta, *osteoarthritis* menduduki urutan kedua setelah rematik luar sendi. Meski bukan penyakit yang mendatangkan maut, tetapi berdampak langsung pada kualitas hidup penderita.
- Dari hasil studi tentang kondisi sosial ekonomi dan kesehatan lanjut usia (Lansia) yang dilaksanakan Komnas Lansia di 10 propinsi tahun 2006, diketahui bahwa penyakit terbanyak yang diderita Lansia adalah penyakit sendi (52,3%), hipertensi (38,8%), anemia (30,7%) dan katarak (23 %). Penyakit-penyakit tersebut merupakan penyebab utama disabilitas pada lansia. e-mail puskom.depkes@gmail.com dan puskom.publik@yahoo.co.id. 2007
- Kebanyakan lanjut usia mencari pertolongan dokter karena keluhan nyeri, pembengkakan, serta gangguan fungsi sendi yang disebabkan oleh **osteoarthritis** (peradangan tulang dan sendi).
- Faktor-faktor risiko dari osteoarthritis berupa trauma, obesitas, dan genetik. Juga umur merupakan faktor risiko yang lebih "*powerful*" diakibatkan oleh "*wear and tear*" pada lanjut usia. Yang sangat penting dalam edukasi penderita mengerti dan tahu tentang osteoarthritis. Latihan-latihan yang diberikan untuk menjaga kekuatan otot sekitar sendi bersangkutan, memelihara lingkup gerak sendi, dan kesehatan umumnya. Pada penderita

gemuk, penurunan berat badan 5 kg, risiko osteoarthritis

HAFAS HANAFIAH, 2008

- Penyakit pada sendi ini adalah akibat degenerasi atau kerusakan pada permukaan sendi-sendi tulang yang banyak dijumpai pada lansia. Lansia sering mengeluhkan linu-linu, pegal, dan kadang-kadang terasa nyeri. Biasanya yang terkena adalah persendian pada jari-jari, tulang punggung, sendi-sendi lutut dan panggul. Gangguan metabolisme asam urat dalam tubuh (gout) menyebabkan nyeri yang sifatnya akut. Terjadinya osteoporosis menjadi penyebab tulang-tulang lanjut usia mudah patah. Biasanya patah tulang terjadi karena lanjut usia tersebut jatuh, akibat kekuatan otot berkurang, koordinasi anggota badan menurun, mendadak pusing, penglihatan yang kurang baik, dan bisa karena cahaya kurang terang dan lantai yang licin. Ismayadi 2004
- Dengan latihan otot manusia lanjut dapat menghambat laju perubahan degenerati Ismayadi 2004
- Kejadian nyeri makin meningkat sesuai dengan penambahan usia manusia.
- Kejadian nyeri makin meningkat sesuai dengan penambahan usia manusia. Nyeri pada lansia sangat berbeda dengan yang dijumpai pada dewasa muda. Banyak penderita lansia memiliki lebih dari satu macam penyebab nyeri. Penyebab nyeri yang paling sering pada lansia adalah arthritis (termasuk nyeri punggung bawah), polimialgia, Paget's disease, neuropati, penyakit pembuluh darah perifer dan jantung serta proses keganasan. Oleh karena itu tujuan utama dalam penanggulangan nyeri pada lansia adalah (Davis dan Srivastava, 2003).:
 - Meredakan nyeri
 - Mengoptimalkan aktifitas harian **Aznan Lelo**
Zulkarnaen Rangkuty
Yunita Sari Pane 2004
- Osteoartritis timbul akibat gerakan pada sendi yang berlebihan, serta tekanan dari berat badan tubuh seseorang.
- penyakit osteoartritis tidak bisa dihindari karena bagian dari proses penuaan tubuh.
- Osteoartritis merupakan penyakit sendi yang paling sering didapatkan dan penyebab terpenting dari nyeri dan ketidakmampuan pada lansia

(lanjut usia). Osteoarthritis itu paling banyak terjadi pada tulang belakang, lutut, tangan dan kaki.

- Gejala klinik dari osteoarthritis meliputi nyeri sendi, kaku sendi, bengkak sendi, kelemahan dan disabilitas. Osteoarthritis dimulai dengan kerusakan pada tulang rawan sendi yang berakhir dengan kerusakan ke seluruh sendi. Lebih dari 80 persen penderita osteoarthritis mengalami keterbatasan gerak," katanya. Dipaparkan, prevalensi penyakit osteoarthritis mencapai 10 persen dari jumlah penduduk yang berusia 60 tahun. Di Amerika, osteoarthritis menyerang 12,1 persen penduduk usia 25-75 tahun dengan kecacatan pada lutut, panggul dan tangan. Sedangkan di Inggris, 25 persen populasi penduduk usia 55 tahun ke atas menderita osteoarthritis di lutut.
- Di Indonesia, menurut dr Harry Isbagio, osteoarthritis merupakan penyakit rematik yang paling banyak ditemui. Di Kabupaten Malang dan Kotamadya Malang ditemukan prevalensi sebesar 10 persen dan 13,5 persen. Sedangkan di Poliklinik Subbagian Reumatologi FKUI/RSCM ditemukan pada 43,82 persen dari seluruh penderita baru penyakit rematik yang berobat selama kurun waktu 1991-1994. Tri Wahyuni, 2005 *Suara Karya Online*
- Sebagai langkah nyata dari imbauan WHO untuk mengambil tindakan preventif atas penyakit rematik ini, para pakar Ilmu Penyakit Dalam dan Rematik dari Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, Malang, melakukan penelitian terhadap 1600 penderita rematik yang berusia 40 tahun ke atas. Dari penelitian ini ditemukan dua hal yang menarik yaitu masalah penatalaksanaan penyakit rematik dan masalah efek samping obat antirematik nonsteroid (NSAIDs). Hasil penelitian ini kemudian diungkapkan dalam suatu konferensi pers tentang Cara Bijak Memilih Obat Rematik: Masalah Penyakit Rematik di Indonesia serta Upaya Penanggulangannya. Konferensi pers ini dihadiri diantaranya oleh Prof. Dr. Handono Kalim, SpPD-KR dan Dr. Harry Isbagyo, SpPD-KR.
- Rematik merupakan penyakit muskuloskeletal yang banyak diderita oleh kaum lanjut usia (usia 50 tahun ke atas). Penyakit ini menyebabkan banyak keluhan yang diderita pasien di antaranya nyeri leher, nyeri kaki, nyeri pinggang, nyeri pinggul, nyeri lutut, dan nyeri di berbagai

persendian lainnya. Keluhan yang disebabkan oleh penyakit ini sering menyebabkan kualitas hidup pasien menjadi sangat menurun.

Diperkirakan, penderita rematik di dunia telah mencapai 335 juta jiwa. Angka ini akan terus meningkat dan pada 2025 diperkirakan lebih dari 25% akan mengalami kondisi kelumpuhan akibat kerusakan tulang dan penyakit sendi. Selain menurunkan kualitas hidup, rematik juga meningkatkan beban sosial ekonomi bagi para penderitanya.

- Penyakit pada sendi ini adalah akibat degenerasi atau kerusakan pada permukaan sendi-sendi tulang yang banyak dijumpai pada lanjut usia, terutama yang gemuk (Wahyudi Nugroho, 2000)
- Fisioterapi dan rehabilitasi juga merupakan modalitas untuk mengatasi nyeri, mencegah terjadinya cacat dan mengatasi disabilitas, dengan cara melakukan berbagai latihan fisik dan penggunaan berbagai alat bantu.
HARRY ISBAGIO2006
- Komponen *physical fitness* yang bisa meningkatkan kesehatan tulang dan sendi adalah otot yang kuat (otot menggerakkan tulang), stamina (ketahanan untuk melakukan latihan dalam kurun waktu lama), dan kelenturan (kemampuan gerak sendi secara bebas, tanpa menimbulkan nyeri atau kerusakan jaringan).
- Dosis latihan fisik yang dianjurkan adalah 3-5 kali per minggu dengan durasi 30 sampai 60 menit. Sedangkan waktu yang tepat sebaiknya terpapar matahari, yaitu pukul 07.00 - 09.00 atau 15.00 - 16.30.
- Latihan fisik untuk kesehatan tulang harus menerapkan prinsip spesifisitas, progresivitas, reversibilitas, dan prinsip nilai awal. "Kontraksi otot secara penuh menjadi syarat mutlak untuk stimulan tarikan terhadap tulang," lanjutnya. Menurut Dr Siti Annisa Nuhonni, dari Departemen Rehabilitasi Medik RSUPN Dr Cipto Mangunkusumo/ Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia <http://www.gizi.net/cgi-bin/berita/fullnews.cgi?newsid1139371646,88896>,
- Pada lansia, tiga faktor yang kerap memengaruhi "kekuatan" gerak tubuhnya adalah gangguan sistem jantung dan paru, pengurangan dosis latihan per minggu, dan penimbunan lemak tubuh. Kekuatan otot manusia mulai berkurang pada usia 35–40 tahun. Selanjutnya,

pada usia 65, otot telah berkurang kekuatannya sebesar 25 persen. Namun, menurut spesialis rehabilitasi medik dari FKUI/RSCM dr Siti Annisa Nuhonni SpRM, kekuatan otot bisa ditingkatkan melalui latihan kontraksi otot.

"Latihan fisik adalah cara terbaik mempertahankan kesehatan tulang, kekuatan otot, mobilitas sendi, serta daya tahan jantung dan paru," ujar Nuhonni. Mengingat vitalitas lansia yang umumnya menurun, latihan dilakukan dengan intensitas rendah dan dipilih jenis aktivitas ritmis yang lebih banyak menggunakan otot-otot besar, contohnya jalan kaki, jogging, bersepeda, berenang, menari, latihan beban.

"Lakukan 2–3 kali seminggu. Lama latihan 45–60 menit, dengan rincian 15–20 menit untuk pemanasan dan peregangan, 20–30 menit latihan inti (aerobik), dan 5–10 menit pendinginan," sarannya.

- Fisher mendapat perbaikan kekuatan otot, ketahanan dan kecepatan pada penderita OA lutut yang diberi program latihan selama 4 bulan, 3 kali seminggu. **Peningkatan fungsi otot ber-hubungan dengan berkurangnya ketergantungan, kesulitan dan nyeri**(Angela B.M. Tulaar *Unit Rehabilitasi Medik Rumah Sakit Dr. Cipto Mangunkusumo, Jakarta*)
- Olah raga yang tepat (termasuk peregangan dan penguatan) sebenarnya dapat membantu mempertahankan kesehatan tulang rawan, meningkatkan daya gerak sendi, dan kekuatan otot-otot di sekitarnya sehingga otot dapat menyerap benturan dengan lebih baik. Dianjurkan pula untuk menggunakan kursi dengan sandaran yang keras, kasur yang tidak terlalu lembek, dan tempat tidur yang dialasi dengan papan. Info sehat
- Dr. Andito Wiibisono menjelaskan salah satu penyebab gangguan sendi yang utama adalah proses degenerasi atau kemunduran sel-sel tubuh seiring bertambahnya usia. Degenerasi sendi terjadi akibat penggunaan berulang-ulang, namun tingkat "kerusakannya" tergantung pada daya tahan tubuh masing-masing orang. Lazimnya, gangguan sendi akibat degenerasi terjadi pada usia di atas 50 tahun.
- Gangguan sendi pada mereka yang berusia lanjut disebut osteoarthritis lazimnya berupa sendi yang telah rusak, aus dan rapuh, sehingga sakit ketika digerakan.

Ada banyak penyebab gangguan sendi, diantaranya faktor degenerasi (ketuaan),

faktor genetik (keturunan), rematik, infeksi, cedera, aktivitas fisik dan obesitas. [D-Man](#) on Mon Jan 03, 2005 9:24 am

- Obesitas dan penuaan merupakan faktor resiko terbesar terjadinya Osteoarthritis lutut.
- **Latihan otot quadrisep**
Ada beberapa latihan yang dapat dilakukan untuk mengurangi nyeri lutut. Paling mudah dilakukan dalam posisi duduk diatas kursi
- **1. Straight-leg raise:** dalam posisi duduk tegak. Angkat dan tegangkan kaki, tahan hingga hitungan 10, kemudian turunkan perlahan. Ulangi gerakan tersebut hingga setidaknya 10 kali untuk setiap kaki.
- **2. Straight-leg raise:** dalam posisi berbaring. Satu lutut ditekuk, sedangkan lutut yang lain lurus. Angkat kaki yang lurus, pertahankan sekitar 5 detik, kemudian turunkan. Lakukan latihan yang sama untuk kaki sisi yang lain, setidaknya dalam satu minggu dua kali.
- **3. Latihan kekuatan otot.** Setidaknya satu minggu sekali, saat berbaring dapat melakukan latihan otot. Pertama letakkan handuk digulung di bawah tumit kaki yang akan dilatih. Kemudian tekuk lutut yang tidak dilatih. Pada kaki yang diluruskan, gunakan otot kaki untuk menekan lutut kebawah, kearah lantai. Tahan dalam lima hitungan, selanjutnya lemaskan kembali, terus ulangi latihan tersebut. [_majalah kesehatan Dokter kita](#)
- Nyeri bahu pada pekerja yang dalam aktifitasnya harus mengangkat beban berat, bukan disebabkan oleh proses degenerasi, melainkan terjadi bila lengan harus diangkat sebatas atau melebihi tinggi akronion. Posisi yang sedemikian ini bila berlangsung terus-menerus juga akan menyebabkan terjadinya iskemia pada tendon. Iskemia ini selanjutnya dapat mengakibatkan terjadinya atropi kelemahan otot daerah pundak sehingga daerah tersebut kelihatan kempis. Degenerasi yang progresif pada “rotator cuff” biasa terjadi pada mereka yang kurang/tidak mewaspadaai adanya rasa nyeri dan gangguan fungsi pada bahu. Pada decade ke-5, kebanyakan otot “rotator cuff” telah mulai tertarik serta memperlihatkan tanda-tanda penipisan dan fibrotisasi. Penipisan dan degenerasi ini terutama terjadi pada daerah kritis (critical zone).
-

Salah satu tolak ukur kemajuan suatu bangsa seringkali dilihat dari harapan hidup penduduknya. Makin tinggi tingkat kesejahteraan hidup, makin tinggi pula harapan hidupnya. Saat ini penduduk yang berusia lanjut (diatas 60 tahun) di Indonesia terus meningkat jumlahnya bahkan pada tahun 2005-2010 nanti diperkirakan menyamai jumlah Balita (usia bawah lima tahun) yaitu sekitar 8,5% dari jumlah seluruh penduduk atau sekitar 19 juta jiwa.(.....).

The following document has been sent by rani at UNIV AIRLANGGA - MAIN LIBRARY via ProQuest, an information service of ProQuest LLC. **Please do not reply directly to this email.**

Documents

Understanding nociceptive pain

Judith a Paice. Nursing. Horsham:Mar 2002. Vol. 32, Iss. 3, p. 74-5 (2 pp.)

! All documents are reproduced with the permission of the copyright owner. Further reproduction or distribution is prohibited without permission.

Citation style: ProQuest Standard

Document 1 of 1

Understanding nociceptive pain

Judith a Paice. Nursing. Horsham:Mar 2002. Vol. 32, Iss. 3, p. 74-5 (2 pp.)

Abstract (Summary)

Nociceptive pain originates with an injury involving nociceptors, which are pain receptors found primarily in the skin or joints or the walls of organs. A look at what a nurse can do to help is offered.

Full Text (700 words)

Copyright Springhouse Corporation Mar 2002

QUESTION: What's nociceptive pain, and which medications help relieve it?

ANSWER: Nociceptive pain originates with an injury involving nociceptors, which are pain receptors found primarily in the skin or joints (somatic sources) or the walls of organs (visceral sources). This type of pain is often described as aching or throbbing. Injuries causing nociceptive pain may be mechanical (as with a traumatic injury), thermal (as with a burn), or chemical (as with poisoning).

In contrast, neuropathic pain arises from an abnormality in processing sensations by the central nervous system (as in phantom limb pain) or in the peripheral nervous system (as in neuropathy). Neuropathic pain, often described as shooting, tingling, or burning, can also be a complication of another disorder, such as diabetes, or of therapy with certain drugs, such as chemotherapy.

Four phases of pain

Nociceptive pain originates when tissues are injured, whether from trauma, burns, or a surgeon's scalpel. Different pain relief interventions block the pain signal at four different points in the pain process. Here's a closer look at how to interrupt pain at each phase.

* Transduction. In this stage, tissue injury triggers the release of prostaglandins and other mediators of the immune response. These mediators excite nociceptors and start the movement of pain impulses from the periphery to the spinal cord.

Cyclooxygenase is an enzyme that converts arachidonic acid to prostaglandins. A nonsteroidal antiinflammatory drug (NSAID) such as ibuprofen blocks both cyclooxygenase 1 and 2 (COX-1 and COX-2) enzymes, preventing the synthesis of prostaglandins. However, the COX-1 enzyme has protective effects in the gastrointestinal (GI) tract, so blocking it can lead to the adverse GI effects associated with many NSAIDs. Newer NSAIDs such as COX-2 inhibitors block only the COX-2 enzyme, providing analgesia with fewer adverse GI effects.

The movement of electrically charged ions across cell membranes during the transduction phase of the pain response also excites nociceptors. Many local anesthetics and some anticonvulsants block this electrical charge, stopping pain.

* Transmission. During this phase, the pain impulse travels from peripheral nerve fibers to the spinal cord. Neurotransmitters such as substance P bind to neurons in the dorsal horn; these neurons relay the pain message up the spinal cord to the brain. Opioids prevent the release of substance P and other neurotransmitters, stopping pain at the spinal level.

[Enlarge 200%](#)

[Enlarge 400%](#)

Drugs such as dextromethorphan, ketamine, and possibly methadone also interrupt pain transmission at the spinal level by preventing the neurotransmitters glutamate and aspartate from binding with NMDA (N-methyl-D-aspartate) receptors, which are believed to be associated with chronic persistent pain. Drugs that block glutamate are also especially good at blocking neuropathic pain.

* Perception. Once a pain impulse reaches the brain stem, thalamus, and cortex, your patient becomes conscious of pain. It's at this stage that opioids bind to specific opioid receptors in the nervous system, altering his perception of pain. If the pain impulse is activated in the pain centers in the brain stem, which stimulate descending motor pathways, he'll withdraw from the painful stimulus.

It's believed that the brain can accommodate only a limited number of signals. When we use nonpharmacologic therapies such as distraction and relaxation imagery, fewer signals can be transmitted and pain is modified.

* Modulation. Often described as the "descending system," this phase occurs when neurons in the brain stem send signals back down the spinal cord via neurotransmitters such as serotonin and norepinephrine. After binding to the spinal cord, the neurotransmitters are taken back up into the cell, recycled, and stored for future release.

Tricyclic antidepressants such as nortriptyline and desipramine block the reuptake of serotonin and norepinephrine into cells. Consequently, when more of these substances are available to bind to receptors, the modulatory pain system is boosted.

When treating your patient's pain, remember that treatment with a combination of interventions may be most effective.

[Reference]

SELECTED REFERENCES

[Reference]

Besson, J.: "The Neurobiology of Pain," *The Lancet*. 353(9164):1610-1615, 1999.
 Costigan, M., and Woolf, C.: "Pain: Molecular Mechanisms," *The Journal of Pain*. 1 (3):35-44, Fall 2000. McCaffery, M., and Pasero, C.: *Pain: Clinical Manual*. St. Louis, Mo., Mosby, Inc., 1999.

[Author Affiliation]

BY JUDITH A. PAICE, RN, PHD, FAAN
 Palliative Care and Home Hospice Program * Division of Hematology/Oncology
 Northwestern University Medical School * Chicago, Ill.

Indexing (document details)

Subjects: Pain management, Pain, Nursing, Skin, Joints, Injuries

MeSH subjects: Analgesics -- therapeutic use, Human, Nociceptors -- physiopathology, Pain -- drug therapy, Pain -- nursing, Pain -- physiopathology

Author(s): Judith a Paice

Author BY JUDITH A. PAICE, RN, PHD, FAAN

Affiliation: Palliative Care and Home Hospice Program * Division of Hematology/Oncology Northwestern University Medical School * Chicago, Ill.

Document types: Feature, Journal Article

Publication title: Nursing. Horsham: Mar 2002. Vol. 32, Iss. 3; pg. 74, 2 pgs

Source type: Periodical

ISSN: 03604039

ProQuest document ID: 110350646

Text Word Count 700

Document URL: <http://proquest.umi.com/pqdweb?did=110350646&Fmt=4&clientId=72459&RQT=309&VName=PQD>

http://elearning.unej.ac.id/courses/IKU13236c49/document/NYERI_handout.doc?cidReq=IKU13239dc2

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini akan di uraikan beberapa konsep yang mendasari penelitian, pertama mengenai konsep lansia, konsep nyeri, konsep sendi kemudian konsep latihan fisik gerak sendi (*ROM*), serta konsep keperawatan.

2.1 Konsep Lanjut Usia

2.1.1 Batasan Lanjut Usia

Batasan lanjut usia masih diperdebatkan oleh para ahli. Menurut WHO lanjut usia terdiri dari usia pertengahan (*middle age*) mulai umur 45-59 tahun, lanjut usia (*elderly*) antara umur 60-74 tahun, lanjut usia tua (*old*) antara umur 75-90 tahun, dan usia sangat tua (*very old*) diatas umur 90 tahun (Nugroho,2000).

Menurut UU No.4 tahun 1965 pasal 1 dinyatakan sebagai berikut: “Seorang dapat dinyatakan seorang jompo atau lanjut usia setelah yang bersangkutan mencapai umur 55 tahun, tidak mampu atau tidak berdaya mencari nafkah sendiri untuk keperluan hidupnya dalam hidupnya sehari-hari dan menerima nafkah dari orang lain”. Dan saat ini berlaku UU No.3 tahun 1998 tentang kesejahteraan lanjut usia yang mencapai usia 60 tahun ke atas (Ismayadi, 2004).

2.1.2 Teori Proses Menua

Proses menua (*aging*) merupakan suatu perubahan progresif pada organisme yang telah mencapai kematangan intrinsik dan bersifat irreversibel serta menunjukkan adanya kemunduran sejalan dengan waktu. Proses alami yang

disertai dengan adanya penurunan kondisi fisik, psikologis maupun sosial akan saling berinteraksi satu sama lain (Palestin, 2006).

Teori-teori yang menjelaskan bagaimana dan mengapa penuaan terjadi biasanya dikelompokkan ke dalam dua kelompok besar, yaitu teori biologis dan psikososial (Stanley, 2006).

2.1.2.1 Teori Biologis

Teori biologis mencoba untuk menjelaskan proses fisik penuaan, termasuk perubahan fungsi dan struktur, pengembangan, panjang usia dan kematian. Perubahan-perubahan dalam tubuh termasuk perubahan molekular, dan seluler dalam sistem organ utama dan kemampuan tubuh untuk berfungsi secara adekuat dan melawan penyakit (Stanley, 2006).

Teori biologis juga mencoba untuk menjelaskan mengapa orang mengalami penuaan dengan cara yang berbeda dari waktu ke waktu dan faktor apa yang mempengaruhi umur panjang, perlawanan terhadap organisme, dan kematian atau perubahan seluler. Di bawah ini beberapa teori biologis :

1. Teori Genetika

Menurut teori ini menua telah terprogram secara genetik untuk spesies-spesies tertentu. Penuaan terutama dipengaruhi oleh pembentukan gen dan dampak lingkungan pada pembentukan kode genetik. Teori genetika terdiri dari teori asam deoksiribonukleat (DNA), teori ketepatan dan kesalahan, mutasi somatik, dan teori glikogen.

Teori-teori ini menyatakan bahwa proses replikasi pada tingkatan seluler menjadi tidak teratur karena adanya informasi tidak sesuai yang diberikan dari inti sel. Molekul DNA menjadi bersilangan (*crosslink*) dengan unsur yang lain

sehingga mengubah informasi genetik. Adanya *crosslink* ini mengakibatkan kesalahan pada tingkat seluler yang akhirnya menyebabkan sistem dan organ tubuh gagal untuk berfungsi.

2. Teori *Wear and Tear*

Teori ini mengusulkan bahwa akumulasi sampah metabolik atau zat nutrisi dapat merusak sintesis DNA, sehingga mendorong malfungsi molekular dan akhirnya multifungsi organ tubuh. Radikal bebas adalah contoh dari produk sampah metabolisme yang menyebabkan kerusakan ketika akumulasi terjadi (Stanley, 2006). Molekul ini memiliki muatan ekstraseluler kuat yang dapat menciptakan reaksi dengan protein, mengubah bentuk dan sifatnya, molekul ini juga dapat bereaksi dengan lipid yang berada dalam membran sel, mempengaruhi permeabilitasnya, atau dapat berikatan dengan organel sel (Potter & Perry, 2005).

Menurut Hayflick (1987) proses metabolisme oksigen diperkirakan menjadi sumber radikal bebas terbesar, secara spesifik oksidasi lemak, protein dan karbohidrat dalam tubuh menyebabkan ormasi radikal bebas. Polutan lingkungan merupakan sumber eksternal radikal bebas. Teori ini menyatakan bahwa penuaan disebabkan akumulasi kerusakan ireversibel akibat senyawa pengoksidasi ini.

3. Teori Imunitas

Teori ini menggambarkan suatu kemunduran dalam sitem imun yang berhubungan dengan penuaan. Dengan bertambahnya usia, kemampuan sistem imun untuk menghancurkan bakteri, virus, dan jamur melemah, bahkan sistem ini mungkin tidak memulai serangannya sehingga sel mutasi terbentuk beberapa kali (Potter&Perry, 2005). Seiring dengan berkurangnya fungsi sistem imun, terjadilah peningkatan dalam respon autoimun tubuh (Stanley, 2006). Di dalam proses

metabolisme tubuh, suatu saat diproduksi suatu zat khusus. Ada jaringan tubuh tertentu yang tidak tahan terhadap zat tersebut sehingga jaringan tubuh menjadi lemah dan sakit. Sebagai contoh ialah tambahan kelenjar timus yang pada usia dewasa berinvolusi dan semenjak itu terjadilah kelainan autoimun (Nugroho, 2000).

4. Teori Neuroendokrin

Penuaan terjadi oleh karena adanya suatu perlambatan dalam sekresi hormon tertentu yang mempunyai suatu dampak pada reaksi yang diatur oleh sistem saraf (Stanley, 2006). Hal ini lebih jelas ditunjukkan dalam kelenjar hipofisis, tiroid, adrenal, dan reproduksi. Salah satu area neurologi yang mengalami gangguan secara universal akibat penuaan adalah waktu reaksi yang diperlukan untuk menerima, memproses, dan bereaksi terhadap perintah.

2.1.2.2 Teori Psikologis

Proses menua tidak hanya diakibatkan perubahan dari dalam tubuh itu sendiri (instrinsik) tetapi juga peran dari lingkungan sosial dimana mereka tinggal. Teori ini memusatkan perhatian pada perubahan sikap dan perilaku yang menyertai peningkatan usia, sebagai lawan dari implikasi biologi pada kerusakan anatomis. Dibawah ini beberapa teori psikologis

1. Teori Kepribadian

Teori menyatakan bahwa perubahan yang terjadi pada seseorang yang lanjut usia sangat dipengaruhi oleh tipe *personality* yang dimilikinya (Nugroho, 2000).

2. Teori Tugas Perkembangan

Tugas perkembangan adalah aktivitas dan tantangan yang harus dipenuhi oleh seseorang pada tahap-tahap spesifik dalam hidupnya untuk mencapai penuaan yang sukses. Tugas utama lansia adalah mampu melihat kehidupan seseorang sebagai kehidupan yang dijalani dengan integritas. Pada kondisi tidak adanya pencapaian perasaan bahwa ia telah menikmati kehidupan yang baik, maka lansia tersebut beresiko untuk disibukkan dengan rasa penyesalan atau putus asa (Stanley, 2006).

3. Teori Pemutusan Hubungan (*Disengagement*)

Merupakan teori sosial tentang penuaan yang paling awal, dan pertama kali di perkenalkan oleh Cumming dan Henry (1961). Teori ini menyatakan bahwa dengan bertambahnya usia, seseorang secara berangsur-angsur mulai melepaskan diri dari kehidupan sosialnya atau menarik diri dari pergaulan sekitarnya. Keadaan ini mengakibatkan interaksi sosial lanjut usia menurun, baik secara kualitas maupun kuantitas sehingga sering terjadi kehilangan ganda (*Triple loss*), yakni kehilangan peran (*Loss of Role*), hambatan kontak sosial, dan berkurangnya komitmen (Nugroho, 2000).

4. Teori Aktivitas

Teori aktivitas tidak menyetujui teori *disengagement* dan menegaskan bahwa kelanjutan aktivitas dewasa tengah penting untuk keberhasilan penuaan. Lansia dengan keterlibatan sosial yang lebih besar memiliki semangat dan kepuasan hidup yang tinggi, penyesuaian serta kesehatan mental yang lebih positif daripada lansia yang kurang terlibat secara sosial (Potter & Perry, 2005).

5. Teori Kontinuitas

Teori ini menyatakan bahwa kepribadian tetap sama dan perilaku menjadi lebih mudah diprediksi seiring penuaan. Kepribadian dan pola perilaku yang berkembang sepanjang kehidupan menentukan derajat keterikatan dan aktivitas pada masa lansia.

2.1.3 Perubahan-perubahan pada Lanjut Usia

2.1.3.1 Perubahan fisik (Nugroho, 2000)

1. Sistem Respirasi

- 1) Otot-otot pernafasan kehilangan kekuatan dan menjadi kaku sehingga volume paru berkurang
- 2) Menurunnya aktivitas silia
- 3) Alveoli ukurannya melebar dan jumlahnya berkurang
- 4) Penurunan tekanan parsial oksigen (75mmHg)
- 5) Darah yang tereduksi bertambah
- 6) Kemampuan batuk efektif berkurang
- 7) Mudah terkena pneumoni

2. Sistem Kardiovaskuler

- 1) Elastisitas, dinding aorta menurun
- 2) Katup jantung menebal dan menjadi kaku
- 3) Kemampuan jantung memompa darah meurun 1% setiap tahun sesudah umur 20 tahun, hal ini menyebabkan menurunnya kontraksi dan volumenya
- 4) Kehilangan elastisitas pembuluh darah; kurangnya efektifitas pembuluh darah perifer untuk oksigenasi, peubahan posisi dari tidur ke duduk (duduk

ke berdiri) bias menyebabkan tekanan darah menurun menjadi 65 mmHg (mengakibatkan pusing mendadak)

3. Sistem Muskuloskeletal

- 1) Tulang kehilangan density (cairan) dan makin rapuh
- 2) Resiko terjadi fraktur
- 3) Kifosis
- 4) Pinggang, lutut, dan jari-jari pergelangan terbatas
- 5) Persendian membesar dan menjadi kaku
- 6) Tendon mengerut dan mengalami sklerosis

4. Sistem Saraf

- 1) Berat otak menurun 10-20%. (setiap orang berkurang sel saraf otaknya dalam setiap harinya)
- 2) Cepatnya menurun hubungan persarafan
- 3) Lambat dalam respon dan waktu unuk berinteraksi, khususnya dengan stress
- 4) Mengecilnya saraf panca indera
- 5) Kurang sensitif terhadap sentuhan

5. Sistem Pencernaan

- 1) Esofagus melebar
- 2) Indera pengecapan menurun sampai 80%
- 3) Peristaltik melemah dan biasanya timbul konstipasi
- 4) Lambung; rasa lapar menurun, asam lambung menurun, waktu mengosongkan menurun
- 5) Liver (hati); makin mengecil dan menurunnya tempat penyimpanan, berkurangnya aliran darah

6. Sistem Genitourinaria

- 1) Ginjal mengecil dan nefron atrofi
- 2) Blood flow ke ginjal menurun hingga 50%

2.1.3.2 Perubahan mental

Perubahan mental dalam memasuki usia lanjut akan memberikan kontribusi pada kesehatan seseorang. Sikap hidup, cara hidup, perasaan atau emosi akan mempengaruhi perubahan mental lansia (Emma, 2002). Faktor- faktor yang mempengaruhi perubahan mental pada lansia :

1. Perubahan fisik
2. Kesehatan umum
3. Tingkat pendidikan
4. Sosial dan budaya
5. Lingkungan
6. Kepribadian
7. Keturunan (hereditas)

2.1.3.3 Perubahan psikososial

Setelah orang memasuki lanjut usia maka ia akan mengalami fungsi kognitif dan psikomotor. Fungsi kognitif meliputi proses belajar, persepsi, pemahaman, pengertian, perhatian, dan lain-lain sehingga menyebabkan reaksi dan perilaku lansia menjadi makin lambat. Sementara fungsi psikomotorik meliputi hal-hal yang berhubungan dengan dorongan kehendak seperti gerakan, tindakan, koordinasi, yang berakibat bahwa lansia menjadi kurang cekatan (Dwidiyanti, 2008).

2.2 Konsep Nyeri

2.2.1 Definisi Nyeri

Asosiasi Internasional untuk Penelitian Nyeri (*International Association for the study of pain*, IASP) mendefinisikan nyeri sebagai “suatu sensori subjektif dan pengalaman emosional yang tidak menyenangkan berkaitan dengan kerusakan jaringan yang aktual atau potensial atau yang dirasakan dalam kejadian-kejadian dimana terjadi kerusakan” (Potter & Perry, 2005).

Nyeri adalah suatu sensasi yang disebabkan karena rusaknya jaringan, bisa di kulit sampai jaringan yang paling dalam (Martono, 2006).

2.2.2 Fisiologi Nyeri

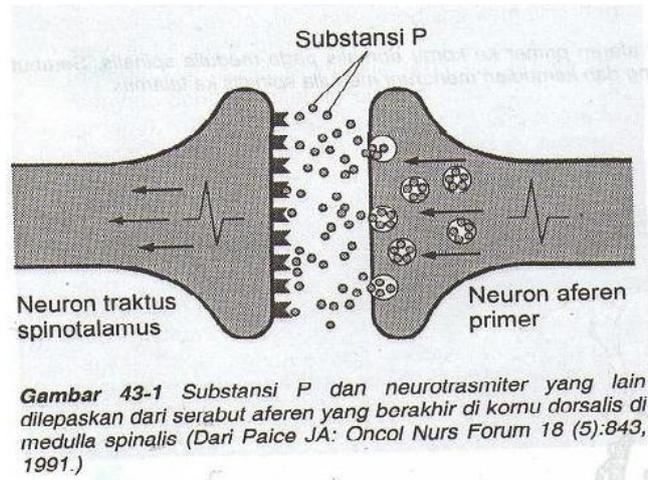
Banyak teori berusaha untuk menjelaskan dasar neurologis dari nyeri, meskipun tidak ada satu teori yang menjelaskan secara sempurna bagaimana nyeri ditransmisikan atau diserap. Untuk memudahkan memahami fisiologi nyeri, maka perlu mempelajari 3 (tiga) komponen fisiologis yaitu resepsi (proses perjalanan nyeri), persepsi (kesadaran seseorang terhadap nyeri), reaksi (respon fisiologis dan perilaku setelah mempersepsikan nyeri) (Purwandari, 2008)

2.2.2.1 Resepsi (proses perjalanan nyeri)

Semua kerusakan selular, yang disebabkan oleh stimulus termal, mekanik, kimiawi, atau stimulus listrik menyebabkan pelepasan substansi yang menghasilkan nyeri (Potter & Perry, 2005) . Suatu teori yang menjelaskan sebagai suatu mekanisme yang timbul apabila ada stimuli yang mengaktifasi reseptor nyeri. Reseptor nyeri tersebut dinamakan *Nosiseptor* (Brunner & Suddarth, 2001). Tidak semua jaringan terdiri dari reseptor yang mentranmisikan tanda nyeri. Otak dan alveoli paru merupakan contoh jaringan yang tidak mentranmisikan nyeri

(Potter & Perry, 2005). Sendi, otot skelet, fasia, tendon dan kornea mempunyai reseptor nyeri yang mempunyai potensi untuk mentransmit stimuli yang menyebabkan nyeri (Brunner & Suddarth, 2001).

Mediator kimia dari nyeri. Sejumlah substansi yang mempengaruhi sensitivitas ujung-ujung saraf atau reseptor nyeri dilepaskan ke jaringan ekstraseluler sebagai akibat dari kerusakan jaringan. Zat-zat kimiawi yang meningkatkan tranmisi atau persepsi nyeri meliputi *histamin, bradikinin, asetilkolin, dan substansi P*. *Endorfin* dan *enkefalin* merupakan substansi lain dalam tubuh yang berfungsi sebagai inhibitor terhadap tranmisi nyeri. Substansi ini ditemukan dalam konsentrasi yang kuat dalam sistem saraf pusat. Serabut interneural inhibitori yang mengandung enkefalin terutama diaktifkan melalui aktivitas dari (1) serabut perifer non-nosiseptor pada tempat reseptor yang sama dengan reseptor nyeri atau nosiseptor, dan (2) serabut desenden, berkumpul bersama dalam satu sistem yang disebut "*descending control*". *Enkefalin* dan *endorfin* diduga dapat menghambat impuls nyeri dengan memblok tranmisi impuls ini di dalam otak dan medula spinalis. Keberadaan enkefalin dan endorfin membantu menjelaskan bagaimana orang yang berbeda merasakan tingkat nyeri yang berbeda dari stimuli nyeri yang sama. Hal ini disebabkan karena setiap individu memiliki kadar endorfin yang beragam (Brunner & Suddarth, 2001).



Gambar 2.1 Proses Transmisi Substansi P

Proses perjalanan nyeri dimulai dengan adanya stimulus yang mengenai tubuh (mekanik, termal, kimia) akan menyebabkan pelepasan substansi kimia seperti histamin, bradikinin, kalium. Substansi tersebut menyebabkan nosiseptor bereaksi, apabila nosiseptor mencapai ambang nyeri, maka akan timbul impuls syaraf yang akan dibawa oleh serabut saraf perifer. Serabut syaraf perifer yang akan membawa impuls syaraf ada dua jenis, yaitu serabut A-delta dan serabut C.

Impuls syaraf akan di bawa sepanjang serabut syaraf sampai ke kornu dorsalis medulla spinalis. Impuls syaraf tersebut akan menyebabkan kornu dorsalis melepaskan neurotransmitter (substansi P). Substansi P ini menyebabkan transmisi sinapsis dari saraf perifer ke saraf traktus spinotalamus. Hal ini memungkinkan impuls syaraf ditransmisikan lebih jauh ke dalam sistem syaraf pusat. Setelah impuls syaraf sampai di otak, otak mengolah impuls syaraf kemudian akan timbul respon reflek protektif (Purwandari, 2008).

2.2.2.2 Persepsi (kesadaran seseorang terhadap nyeri) (Potter & Perry, 2005)

Persepsi merupakan titik kesadaran seseorang terhadap nyeri. Persepsi menyadarkan individu dan mengartikan nyeri itu sehingga kemudian individu dapat bereaksi. Proses persepsi secara ringkas dimulai dari stimulus nyeri ditransmisikan ke medula spinalis, naik ke talamus, selanjutnya serabut mentransmisikan nyeri ke seluruh bagian otak, termasuk area limbik. Area ini mengandung sel-sel yang yang bisa mengontrol emosi (khususnya ansietas). Area limbik yang akan berperan dalam memproses reaksi emosi terhadap nyeri. Setelah transmisi syaraf berakhir di pusat otak, maka individu akan mempersepsikan nyeri.

2.2.2.3 Reaksi

Reaksi terhadap nyeri merupakan respon fisiologis dan perilaku yang terjadi setelah mempersepsikan nyeri. Impuls nyeri ditransmisikan ke medula spinalis menuju ke batang otak dan talamus. Sistem saraf otonom menjadi terstimulasi, saraf simpatis dan parasimpatis bereaksi, maka akan timbul respon fisiologis dan akan muncul perilaku (Purwandari, 2008).

2.2.2.4 Teori Pengontrolan Nyeri (*Gate Control*)

Teori ini secara umum menjelaskan bagaimana impuls nyeri dapat diatur atau bahkan dihambat oleh mekanisme pertahanan di sepanjang sistem saraf pusat. *Substansi gelatinosa* (SG) yang ada pada bagian ujung dorsal serabut saraf spinal cord mempunyai peran sebagai pintu gerbang (*gating Mechanism*), mekanisme gate control ini dapat memodifikasi dan merubah sensasi nyeri yang datang sebelum mereka sampai di korteks serebri dan menimbulkan nyeri. Teori ini mengatakan bahwa impuls nyeri dihantarkan saat sebuah pertahanan dibuka dan

impuls dihambat saat sebuah pertahanan tertutup (Potter & Perry, 2005). Proses dimana terjadi interaksi antara stimulus nyeri dan sensasi lain dan stimulus serabut yang mengirim sensasi tidak nyeri memblok atau menurunkan transmisi impuls nyeri melalui sirkuit gerbang penghambat. Sel-sel inhibitori dalam kornu dorsalis medulla spinalis mengandung enkefalin, yang menghambat transmisi nyeri (Brunner & Suddarth, 2001).

Suatu keseimbangan aktivitas dari neuron sensori dan serabut kontrol desenden dari otak mengatur proses pertahanan. Neuron delta A dan C melepaskan substansi P untuk menstranmisi impuls melalui mekanisme pertahanan. Selain itu, terdapat mekanoreseptor, neuron beta-A yang lebih tebal, yang lebih cepat melepaskan neurotransmitter penghambat. Apabila masukan yang dominan berasal dari serabut beta-A, maka akan menutup mekanisme pertahanan. Sebaliknya, apabila masukan yang dominan berasal dari serabut delta-A dan serabut C, maka akan membuka pertahanan tersebut dan klien mempesepsikan nyeri.

Bahkan jika impuls nyeri dihantar ke otak, terdapat pusat korteks yang lebih tinggi di otak yang memodifikasi persepsi nyeri. Alur saraf desenden melepaskan opiat endogen seperti endorfin suatu pembunuh nyeri alami yang berasal dari tubuh. Proses kognitif dan emosional dapat menstimulasi produksi endorfin ini. Neuromodulator ini akan menutup mekanisme pertahanan dengan menghambat pelepasan substansi P.

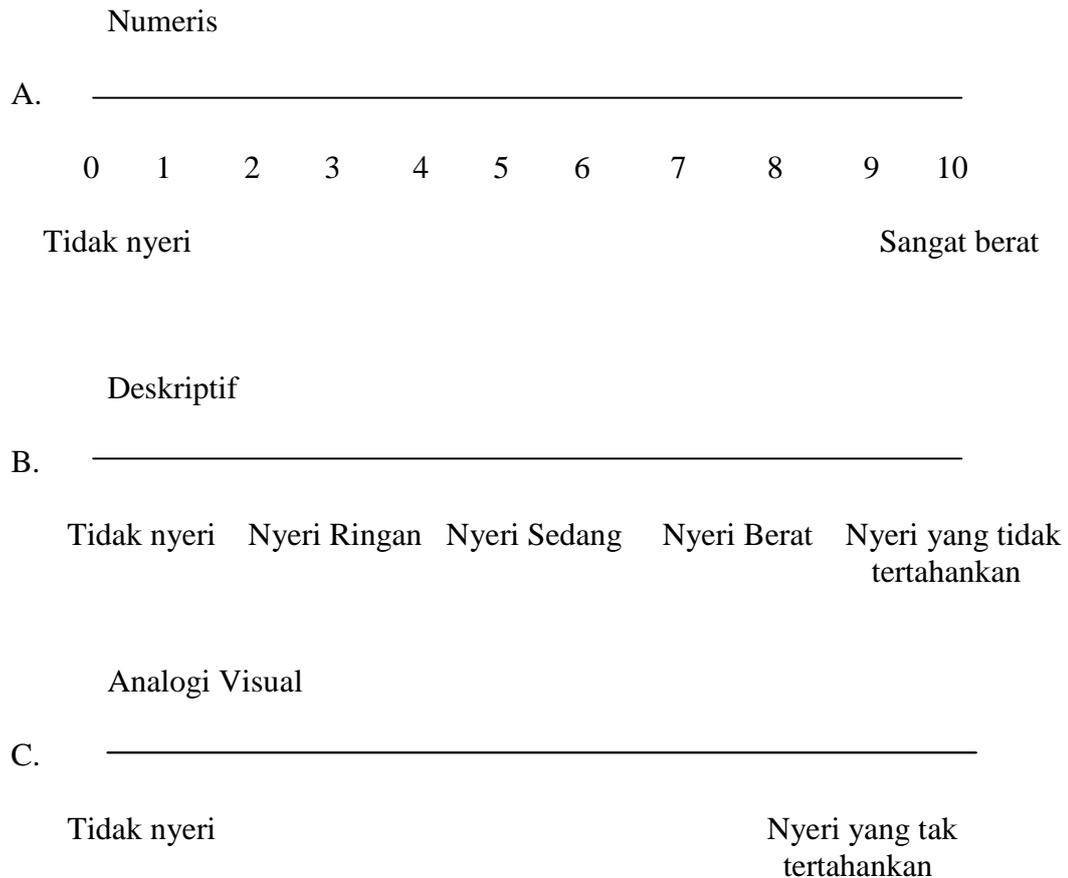
2.2.3 Skala Nyeri

Pengkajian nyeri pada klien merupakan suatu keharusan dalam penatalaksanaan nyeri. Oleh karena itu dalam melakukan pengkajian terhadap tingkat nyeri dibutuhkan skala nyeri sebagai alat ukur. Pengukuran subjektif nyeri dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai alat pengukur nyeri seperti skala visual analog, skala nyeri numerik, skala nyeri deskriptif (Tamsuri, 2006).

Skala deskriptif merupakan alat pengukuran tingkat keparahan nyeri yang lebih objektif. Skala ini merupakan sebuah garis yang terdiri dari tiga sampai lima kata pendeskripsi yang tersusun dengan jarak yang sama di sepanjang garis. Skala deskriptif ini diranking dari “tidak terasa nyeri” sampai “nyeri yang tidak tertahankan”.

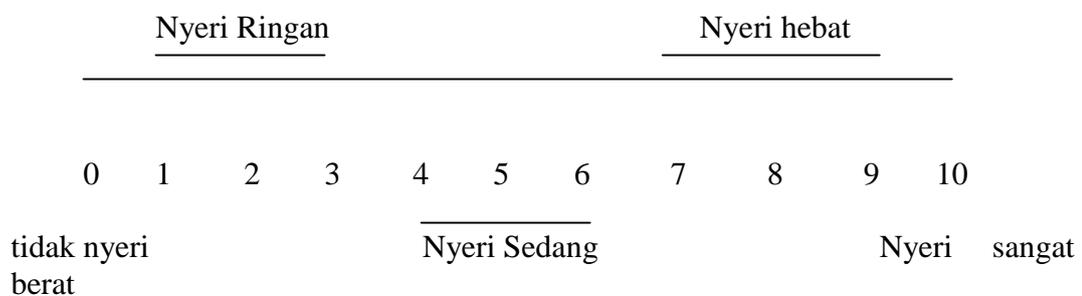
Skala penelitian numerik (*Numerical Rating Scales*, NRS) lebih digunakan sebagai pengganti alat pendeskripsi kata. Klien menilai nyeri dengan menggunakan skala 0-10. Skala ini paling efektif digunakan saat mengkaji intensitas nyeri setelah dan sesudah intervensi (AHCP, 1992).

Menurut Mc Guire (1984) yang dikutip oleh Potter & Perry (2006), Skala analogi visual (*Visual Analogi Scales*, VAS) merupakan garis lurus yang mewakili intensitas nyeri yang terus menerus dan memiliki alat pendeskripsi verbal pada setiap ujungnya. Skala ini memberikan kebebasan pada klien untuk mengidentifikasi keparahan nyeri. VAS merupakan pengukur keparahan nyeri yang lebih sensitif karena klien dapat mengidentifikasi setiap titik pada rangkaian daripada dipaksa memilih satu kata atau satu angka.



Gambar 2.2 Skala nyeri. A. Numerik, B. Deskriptif, C. Analogi visual
(Buku Ajar Fundamental Keperawatan, 2006)

Skala nyeri Bourbonais (2002) menyebutkan skala nyeri dari 0 sampai 10, masing-masing deskripsi tentang nyeri yang dirasakan terklasifikasi dalam tingkatan nyeri yang berbeda.



Gambar 2.3 Skala nyeri Bourbonais

Untuk mengetahui tingkat nyeri , skala dikategorikan sebagai berikut:

Skala 0 : Tidak nyeri.

Skala 1-3 : Nyeri ringan

secara subyektif klien dapat berkomunikasi dengan baik dan jelas

Skala 4-6 : Nyeri sedang

Secara subyektif klien mendesis, menyeringai, dapat menunjukkan lokasi nyeri dengan tepat dan dapat mendeskripsikan sekaligus, klien dapat mengikuti perintah dengan baik.

Skala 7-9 : Nyeri berat

Secara obyektif klien kadang tidak dapat mengikuti perintah tapi masih responsive terhadap tindakan, dapat menunjukkan lokasi nyeri.

Skala 10 : Nyeri sangat berat

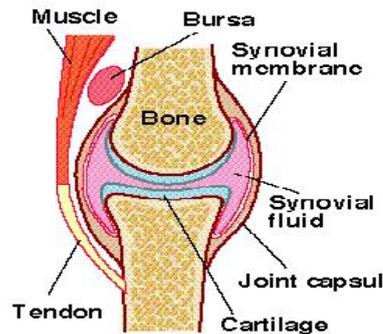
Secara subyektif klien sudah tidak mampu berkomunikasi dengan baik, tidak dapat mengikuti perintah dengan baik, dan tidak menunjukkan lokasi nyeri.

2.3 Konsep Sendi

2.3.1 Definisi Sendi

Sendi adalah tempat pertemuan dua atau lebih tulang. Tulang-tulang ini dipadukan dengan berbagai cara, misalnya dengan kapsul sendi, pita fibrosa, ligamen, tendon, fasia, atau otot (Carter, 2005).

Tulang-tulang dalam tubuh dihubungkan satu sama lain dengan sendi atau artikulasi yang memungkinkan berbagai macam gerakan. Berapa pun besarnya gerakan yang mungkin dilakukan, hubungan antara dua tulang atau lebih dinamakan sendi (Brunner dan Suddarth, 2001).



Normal joint

Gambar 2.4 komponen sendi normal

2.3.2 Jenis Sendi

Terdapat tiga tipe sendi sebagai berikut :

1. Sendi fibrosa (*Sinarthroidal*)

Sendi ini tidak memiliki lapisan tulang rawan, dan tulang yang satu dengan tulang yang lainnya dihubungkan oleh jaringan ikat fibrosa. Terdapat dua tipe sendi fibrosa : (1) sutura diantara tulang-tulang tengkorak dan (2) *sinde smosis* yang terdiri dari suatu membran interoseus atau suatu ligamen diantara tulang. Serat-serat ini memungkinkan sedikit gerakan tetapi bukan merupakan gerakan sejati. Perlekatan tulang tibia dan fibula bagian distal adalah suatu contoh dari tipe sendi fibrosa ini (Carter, 2005).

2. Sendi kartilaginosa (*Amfiartodial*)

Sendi yang ujung-ujung tulangnya dibungkus oleh rawan hialin, disokong oleh ligamen dan hanya sedikit bergerak (Price, 2005). Sendi kartilago dapat ditemukan ketika tulang mengalami penekanan yang konstan, seperti sendi, kostosternal, antara sternum dan iga (Potter & Perry, 2005).

3. Sendi sinovial (*diartroial*)

Sendi yang mampu digerakkan secara bebas karena permukaan tulang yang berdekatan dilapisi oleh kartilago artikular dan dihubungkan oleh ligamen sejajar dengan membran sinovial.

Ada beberapa sendi sinovial antara lain:

- 1) sendi peluru: sendi yang memungkinkan terjadi gerakan ke segala arah (gerakan bebas). Contoh: sendi panggul, sendi bahu.
- 2) sendi engsel: sendi yang memungkinkan terjadi gerak hanya ke satu arah. Contohnya: sendi pada siku, sendi pada lutut, dan sendi pada jari-jari tangan dan kaki.
- 3) sendi pelana: sendi yang memungkinkan gerakan pada dua bidang yang saling tegak lurus. Sendi pada dasar ibu jari adalah sendi pelana dua sumbu.
- 4) sendi putar: sendi yang salah satu tulang bergerak.
- 5) sendi peluncur: sendi yang memungkinkan gerakan terbatas ke semua arah. Contohnya: sendi tulang karpalia di pergelangan tangan (Irianto, 2004).

2.4 Penyebab Nyeri Sendi

Nyeri sendi dapat disebabkan oleh banyak hal, antara lain:

1. Penyakit sendi degeneratif primer (*idiopathic*)

Penyakit sendi ini akibat dari proses penuaan yang lebih dini dan dipercepat. Pembebanan sendi yang terus menerus akan mempercepat proses degeneratif, misalnya karena kegemukan. Walaupun kegemukan bukan sebagai penyebab degeneratif, tapi kegemukan akan memperburuk degeneratif terutama pada sendi-sendi yang menanggung berat badan (Reksoprodjo S, 1995)

2. Penyakit sendi degeneratif sekunder

- 1) Kelainan congenital sendi : CDH (*Congenital Dislokasi of the hip*)
- 2) Infeksi pada sendi : *Arthritis Piogenic, Arthritis TBC*
- 3) Kelainan inflamasi non spesifik, misalnya *Arthritis Reumatoid*
- 4) *Arthritis Metabolic* seperti *gout*
- 5) Hemartritis berulang, misalnya terjadi pada hemofilia
- 6) Cedera akibat trauma berat, misalnya patah tulang intraartikuler
- 7) Trauma sendi yang ringan tapi berulang (*joint strain*)
- 8) Trauma sendi yang berakibat dislokasi. (Reksoprodjo S, 1995)

2.5 Nyeri Sendi pada Lanjut Usia

Nyeri muskuloskeletal terbanyak dijumpai pada lansia adalah nyeri muskuloskeletal tersebar (*widespread musculoskeletal pain*). Submodalitas nyeri yang terpengaruh oleh proses menua adalah nyeri cepat-tajam yang dimediasi oleh serabut saraf delta A, sedangkan nyeri lambat-difus dimediasi oleh serabut saraf C tidak mengalami perubahan bermakna. Nyeri sendi pada lansia disebabkan oleh

degeneratif dari tulang rawan. Kartilago artikularis secara bermakna mengalami gangguan akibat fungsi kondrosit yang menurun dan sifat-sifat mekanis matriks yang mengakibatkan degenerasi berupa fibrilasi permukaan sendi dan penipisan ketebalan. Perubahan-perubahan degeneratif progresif ini meningkatkan prevalensi, perluasan dan beratnya gangguan struktur dan fungsi kartilago artikularis dengan bertambahnya umur. Dengan demikian, pada lanjut usia terjadi kekakuan dan keterbatasan gerakan akibat rasa nyeri sendi yang berkaitan dengan degenerasi kartilago artikularis, peningkatan densitas tulang subkondral dan osteofit (Aswin, 2004).

Pada usia 30 tahun, kartilago yang meliputi permukaan sendi tulang penyangga mulai rusak dan aus yang mengakibatkan fisura vertikal yang dalam muncul dan sel yang memproduksi kartilago mati atau menjadi kurang aktif, sehingga lapisan kartilago mengalami erosi, mengakibatkan tulang dibawahnya menjadi terpajan dengan tulang yang berhadapan. Kontak ini akan menimbulkan rasa nyeri dan menimbulkan krepitasi ketika sendi digerakkan (Soejono, 2000).

Pada lansia terjadi penurunan produksi estrogen. Dimana estrogen merupakan salah satu hormon yang berfungsi menjaga keseimbangan antara proses pembentukan tulang oleh sel osteoclast dan proses penyerapan calsium dari tulang oleh sel osteoclast. Karena produksi estrogen yang menurun dapat menyebabkan aktifitas sel osteoklas dalam menyerap kalsium dari tulang meningkat, sedangkan fungsi sel osteoklas sebagai alat pembentuk tulang menurun. Sebagai akibatnya tulang akan mengalami kekerasan kalsium dan makin lama menjadi keropos. Dampak tersebut juga terjadi pada tulang rawan, dimana

tulang rawan juga ikut menjadi keropos dan bila bergesekan akan timbul nyeri (Hartono, 2000).

2.6 Penatalaksanaan Nyeri Sendi

Tujuan keseluruhan dalam penatalaksanaan nyeri adalah mengurangi nyeri dengan kemungkinan efek samping paling kecil. Terdapat dua metode umum untuk terapi nyeri yaitu farmakologik dan nonfarmakologik.

2.6.1 Pendekatan Farmakologik

Obat adalah bentuk pengendalian nyeri yang paling sering digunakan. Perlu diketahui bahwa pada umumnya obat-obatan nyeri cukup berbahaya, khususnya untuk lansia bila digunakan secara irrasional. Terdapat tujuh rekomendasi penanganan secara farmakologik (Veronika, 2008) :

1. Penggunaan asetaminofen (hingga 4 g/hari).
2. NSAID oral selektif dan non-selektif COX-2 yang digunakan dengan dosis terendah yang efektif untuk penanganan OA, dan hindari penggunaannya dalam jangka panjang.
3. Preparat topikal NSAID dan capsaicin.
4. Injeksi intraartikular kortikosteroid dan hialuronat.
5. Suplementasi menggunakan *glucosamine* dan *chondroitin* sulfat untuk meringankan gejala-gejala simtomatik.
6. *Structure-modifying effects* dengan penggunaan *glucosamine* sulfat, *chondroitin* sulfat dan diacerein.
7. Indikasi penggunaan golongan opioid dan analgesik narkotik lemah untuk penanganan nyeri yang refrakter.

2.6.2 Pendekatan Nonfarmakologik

Walaupun obat-obat analgesik sangat mudah diberikan, namun banyak pasien dan dokter kurang puas dengan pemberian jangka panjang. Situasi ini mendorong pengembangan sejumlah metode nonfarmakologik untuk mengatasi nyeri. Metode tersebut dapat dibagi menjadi dua kelompok (Price, 2005) :

1. Terapi dan Modalitas Fisik

Terapi fisik untuk meredakan nyeri mencakup beragam bentuk stimulasi kulit (pijat, stimulasi saraf dengan listrik transkutis, akupuntur, aplikasi panas atau dingin, olahraga, fisioterapi (*muscle strenghtening exercise*), latihan aerobik (Tjokroprawiro, 2007). Dasar dari stimulasi kulit adalah teori pengendalian gerbang pada transmisi nyeri. Stimulasi kulit akan merangsang serat-serat non-nosiseptif yang berdiameter besar untuk ”menutup gerbang” bagi serat-serat yang berdiameter kecil yang menghantarkan nyeri sehingga nyeri dapat dikurangi. Dihipotesiskan bahwa stimulasi kulit juga dapat menyebabkan tubuh mengeluarkan endorfin dan neurotransmitter lain yang menghambat nyeri.

2. Strategi Kognitif-Perilaku

Strategi ini bermanfaat dalam mengubah persepsi pasien terhadap nyeri, mengubah perilaku nyeri, dan memberi pasien perasaan yang lebih mampu untuk mengendalikan nyeri. Strategi ini mencakup relaksasi, penciptaan khayalan (*imagery*), hipnosis dan *biofeedback*. Walaupun sebagian besar metode menekankan salah satu relaksasi atau pengalihan, dalam pelaksanaan kedua metode tidak dapat dipisahkan.

2.7 Konsep Latihan Fisik Gerak Sendi (*ROM*)

2.7.1 Definisi *ROM*

Tubuh manusia bergerak berkat adanya otot-otot dan persendian. Gerak sendi merupakan bagian sistem dari fungsi sistem muskuloskeletal dan neuromuskular tubuh (Soekarno, 1995). *Range of motion (ROM)* atau yang biasa disebut rentang gerak merupakan jumlah maksimum gerakan yang mungkin dilakukan sendi pada salah satu dari tiga potongan tubuh : sagital, frontal, dan transversal (Potter & Perry, 2005). Sedangkan pengertian lain disebutkan latihan lingkup gerak sendi (*ROM*) adalah latihan dimana subjek menggerakkan sendi-sendi tangan pada keseluruhan lingkup gerak yang dibatasi oleh rasa nyeri (Bastian, 2006).

2.7.2 Manfaat latihan fisik gerak sendi (*ROM*)

Latihan pada dasarnya adalah aktivitas fisik untuk membuat kondisi tubuh meningkatkan kesehatan dan mempertahankan kesehatan jasmani. Hal ini juga digunakan sebagai terapi membetulkan deformitas atau mengembalikan seluruh tubuh ke status kesehatan maksimal. Jika seseorang latihan, maka akan terjadi perubahan fisiologis dalam sistem tubuh (Potter & Perry, 2005). Latihan gerak sendi mempunyai manfaat yang sangat besar terutama dalam membebaskan tubuh dari rasa kaku dan fleksibilitas akan bertambah (Gordon, 2002). Beberapa manfaat latihan gerak sendi (*ROM*) antara lain :

1. Peningkatan luas gerak sendi

Pada lansia, jaringan ikat sekitar sendi seperti tendon, ligamen, dan fasia mengalami penurunan elastisitas dan fleksibilitas, sehingga terjadi penurunan luas gerak sendi (Pudjiastuti, 2003). Latihan gerak sendi (*ROM*) dapat merangsang sel

untuk mengaktifkan kalsium dalam tubuh sehingga dapat meningkatkan kontraksi otot dan meningkatkan luas gerak sendi (Ismawati, 2005).

2. Memelihara dan meningkatkan kekuatan otot

Otot harus selalu dilatih untuk menjaga fungsi dan kekuatannya. Imobilisasi pada lansia dapat menyebabkan kehilangan massa dan kekuatan otot. Latihan aktif pada bagian tubuh yang tidak mengalami cedera dapat mencegah terjadinya atrofi otot. Otot harus dilatih secara progresif untuk mencapai kemampuan fungsional dan kekuatan (Brunner & Suddarth, 2001).

3. Meningkatkan kepadatan mineral tulang

Imobilisasi terbukti dapat menyebabkan peningkatan pengeluaran kalsium melalui air seni akibat peningkatan aktivitas osteoklas serta penurunan rangsangan osteoblas untuk pembentukan tulang. Latihan fisik dapat memberikan pengaruh yang positif untuk meningkatkan mobilisasi, karena orang yang aktif secara fisik akan memiliki masa tulang yang lebih tinggi dibandingkan dengan mereka yang tidak banyak melakukan aktivitas fisik (Pudjiastuti, 2003).

4. Memperbaiki keseimbangan tubuh dan meningkatkan koordinasi gerak motorik tubuh (Kisner & Colby, 1990)

5. Menstimulasi peredaran darah (Palestin, 2007)

6. Mencegah kontraktur (Palestin, 2007)

Selain yang telah disebutkan diatas, manfaat latihan gerak sendi antara lain dapat digunakan untuk melemaskan otot, memperbaiki sirkulasi, dan mencegah nyeri yang berkaitan dengan kekakuan dan imobilitas (Price, 2005).

Selain ditujukan untuk memulihkan dan meningkatkan fungsi dari segi fisik, latihan fisik juga dapat menimbulkan peningkatan B endorfin yang dapat

memberikan manfaat pada segi psikis berupa euphoria dan mengurangi stres (Idiyah, 1998). Latihan lingkup gerak sendi berguna untuk memelihara pergerakan yang bebas antara tendon dengan tendon yang lain dan antara tendon dengan tulang atau jaringan yang mengelilingi, baik pada pergelangan tangan, tangan dan jari-jari. Bila dilakukan secara teratur, latihan ini dapat memelihara mobilitas sendi dan mencegah keterbatasan gerak (Bastian, 2006).

2.7.3 Macam Latihan ROM

Latihan *range of motion* atau gerak sendi dapat dibedakan menjadi (Soekarno, 1995) :

1. Latihan gerak aktif : latihan gerak yang dilakukan secara mandiri oleh pasien.

Latihan gerak aktif biasanya dilakukan pada pasien dengan paralisis ekstremitas sebagian dan pada pasien tirah baring tanpa kontra indikasi (Priharjo, 1992).

2. Latihan gerak pasif : latihan gerak yang dilakukan oleh pemeriksa atau orang terhadap pasien.

Latihan gerak pasif biasanya dilakukan pada pasien semikoma dan tidak sadar, usia lanjut dengan mobilitas terbatas, tirah baring total, dan paralisis ekstremitas total.

2.7.4 Tahapan latihan ROM

Gerakan sendi dimulai dari posisi 0^0 atau "*starting position*" dalam posisi anatomi (Soekarno, 1995). Latihan gerak sendi (*ROM*) terdiri atas :

1. Gerakan ekstensi berlawanan dengan fleksi pada bidang sagital (S)

Ekstensi meluruskan persendian dan fleksi menekuk persendian.

2. Gerakan abduksi berlawanan dengan adduksi pada bidang frontal (F)

Abduksi adalah gerakan suatu anggota tubuh ke arah aksis tubuh.

Adduksi adalah gerakan suatu anggota tubuh menjauhi aksis tubuh.

3. Gerakan eksternal rotasi berlawanan dengan internal rotasi di bidang rotasi (R)

Gerakan rotasi merupakan gerakan memutar atau menggerakkan suatu bagian melingkar axis.

4. Gerakan pronasi berlawanan dengan supinasi pada bidang rotasi (R)

Pronasi memutar ke bawah, supinasi memutar ke atas.

5. Gerakan elevasi berlawanan dengan depresi pada bidang frontal (F)

6. Gerakan eversi berlawanan dengan inversi pada bidang transversal (T)

Inversi menggerakkan ke dalam dan eversi menggerakkan ke luar.

7. Gerakan opsisi: gerakan ujung ibu jari ke ujung jari-jari lainnya.

8. Gerakan sirkumduksi : gerakan membentuk kerucut dengan sumbu vertikal tegak lurus pada bidang transversal dan terletak pada bidang sagital atau frontal

2.7.5 Prosedur dasar latihan ROM

Sebelum melaksanakan latihan gerak sendi (*ROM*), ada beberapa hal yang harus diperhatikan agar teknik *range of motion* dapat dilakukan dengan baik dan dapat mencapai tujuan yang diinginkan. Tahapan dalam prosedur tersebut antara lain (Kisner & Colby, 1990):

1. Mencari tempat yang nyaman dan dapat digunakan untuk latihan dengan bebas, terutama dalam menggerakkan persendian.
2. Sebelum melakukan latihan, observasi kondisi pasien apakah dapat melakukan latihan aktif (mandiri) atau pasif (perlu bantuan). Selain itu perhatikan fungsi pergerakan ekstremitasnya.

3. Lakukan gerakan *range of motion* dengan pelan dan berkesinambungan, lima sampai sepuluh pengulangan gerakan. Jumlah pengulangan gerakan tergantung dari kondisi dan respon pasien serta tujuan program.
4. Dalam mendemonstrasikan gerakan pada pasien terutama dengan latihan gerak aktif, pertama kali tunjukkan gerakan yang benar dengan menggunakan teknik latihan gerak pasif, kemudian pasien diminta untuk melaksanakan sendiri setelah di pandu oleh pelatih.
5. Pergerakan dilakukan pada ekstremitas yang dapat digerakkan, jika persendian terasa sangat nyeri, lakukan modifikasi pada gerakan dengan hati-hati dan selalu mengontrol kondisi pasien.
6. Teknik *range of motion* dilaksanakan pada bidang sagital, frontal dan transversal pada tubuh.
7. Pergerakan pada teknik *range of motion* dapat dilakukan dalam melakukan aktivitas sehari-hari.
8. Monitor kondisi pasien secara umum selama mengikuti prosedur latihan gerak sendi (*ROM*). Catat tanda-tanda vital, perubahan pada pergerakan, kualitas gerakan, dan rasa nyeri.
9. Dokumentasikan pengaruh dari program yang diberikan dan modifikasi gerakan jika diperlukan.

2.7.6 Pengaruh latihan ROM terhadap keluhan nyeri sendi pada lansia

Terapi latihan merupakan komponen utama rehabilitasi pada penderita arthritis. Menurut penelitian Bastian 2006, Hoenig dkk menunjukkan bahwa pemberian latihan penguatan dirumah dapat meningkatkan kekuatan genggamannya sebesar rata-rata 22%. Latihan lingkup gerak sendi yang dilakukan pada malam

hari ternyata dapat mengurangi kekakuan sendi di pagi hari. Latihan lingkup gerak sendi berguna untuk memelihara pergerakan yang bebas antara tendon dengan tendon lainnya dan antara tendon dengan tulang atau jaringan sekitarnya, baik pada pergelangan tangan, tangan dan jari-jari. Bila dilakukan secara teratur, latihan ini dapat memelihara mobilitas sendi dan mencegah keterbatasan gerak.

Latihan fisik juga dapat menimbulkan peningkatan B endorfin yang dapat memberikan manfaat pada segi psikis dan mengurangi stress (Idiyah, 1998). Selain itu latihan fisik juga dapat memelihara perasaan positif pasien (Haris, 2005). Latihan fisik gerak sendi (*ROM*) dapat meningkatkan sirkulasi darah pada otot yang mengelilingi persendian, sehingga mempermudah masuknya bahan-bahan makanan yang dibutuhkan oleh sendi untuk memperlancar cairan sinovial dan mempermudah pembentukan *collagen* dan *proteoglikan* pada matriks ekstraseluler untuk membentuk *chondrosit* dan *cartilago* baru (Price dan Wilson, 2006). Pembentukan kartilago baru akan mengurangi kekakuan sendi, meningkatkan kekuatan otot dan mengurangi pembentukan densitas tulang subkondral dan osteofit yang dapat menimbulkan erosi, dan memungkinkan peningkatan luas gerak sendi yang akan memudahkan pergerakan sendi, hal ini akan mengurangi beban mekanik yang dapat menimbulkan rangsangan pada reseptor nyeri, selain itu dapat merangsang pengeluaran endorfin dan enkefalin suatu neuromodulator penghambat reseptor nyeri secara alami yang berasal dari tubuh.

Neuromodulator ini menutup mekanisme pertahanan dengan menghambat substansi P yang merupakan neurotransmitter untuk mengantar nyeri, hal ini akan dipersepsikan di korteks sebagai penurunan rasa nyeri (Potter &

Perry, 2005). Neuromodulator yang dihasilkan berasal dari perangsangan mekanoreseptor yaitu neuron beta-A yang lebih tebal dan dapat menghambat transmisi nosiseptif pada *spinal cord* dengan menutup mekanisme pertahanan (gerbang kontrol), hal ini akan merangsang pengeluaran enkefalin yang dihasilkan sel-sel inhibitori dalam kornu dorsalis medulla spinalis yang menghambat transmisi nyeri (Brunner & Suddarth, 2001).

2.8 Konsep Keperawatan

2.8.1 Definisi Keperawatan

Keperawatan diartikan atau didefinisikan oleh para pakar keperawatan dengan berbagai cara dalam berbagai bentuk rumusan. Pengertian keperawatan menurut Lokakarya Nasional tahun 1983 adalah suatu bentuk pelayanan profesional yang merupakan bagian integral dari pelayanan kesehatan, didasarkan pada ilmu dan kiat keperawatan, berbentuk pelayanan bio-psiko-sosial-spiritual yang komprehensif, ditujukan pada individu, keluarga dan masyarakat baik sakit maupun sehat yang mencakup seluruh proses kehidupan manusia (Kusnanto, 2004).

Sedangkan definisi yang disampaikan oleh Virginia Henderson dan diadopsi oleh ICN (1973), memuat fungsi unik dari keperawatan adalah membantu individu, baik sehat maupun sakit, dengan melakukan kegiatan yang berkaitan dengan kesehatan, penyembuhan suatu penyakit ataupun untuk memberikan kematian yang damai di mana klien akan dapat melakukan tanpa dibantu bila ia memiliki kekuatan keinginan dan pengetahuan yang dibutuhkan,

serta semua dilakukan untuk membantu klien dalam mendapatkan kembali kemandirian secepat mungkin (Potter & Perry, 2005).

2.8.2 Teori dan Model Keperawatan

Era modern keperawatan adalah era perkembangan sistematis dari keperawatan menuju kepada keperawatan sebagai profesi. Dalam perkembangan teori keperawatan selanjutnya, muncul nama-nama besar ilmuwan yang memberikan sumbangan bermakna dalam perkembangan keperawatan (Kusnanto, 2004). Penjelasan berikut ini menguraikan konsep dasar dari teori keperawatan (Potter & Perry, 2005).

1. Teori Nightingale

Teori ini menjelaskan lingkungan sebagai fokus asuhan keperawatan dan perhatian perawat tidak perlu memahami seluruh proses penyakit.

2. Teori Peplau

Teori ini untuk mengembangkan interaksi antara perawat dan klien. Berfokus pada individu, perawat, dan proses interaktif.

3. Teori Henderson

Mencakup keeluruhan kebutuhan dasar manusia, yang disebut *14 kebutuhan dasar Henderson*, memberikan kerangka kerja dalam melakukan asuhan keperawatan.

4. Teori Abdellah

Meliputi pemberian asuhan keperawatan bagi seluruh manusia untuk memenuhi kebutuhan fisik, emosi, intelektual, sosial dan spiritual baik klien maupun keluarga. Teori ini melingkupi 21 masalah keperawatan.

5. Teori Orlando

Tiga elemen, seperti perilaku klien, reaksi perawat, dan tindakan perawat membentuk situasi keperawatan.

6. Teori Levine

Model adaptasi manusia ini sebagai bagian dari satu kesatuan yang utuh didasari oleh “empat prinsip konservasi keperawatan”.

7. Teori Johnson

Berfokus pada tujuh kategori perilaku. Tujuan individu adalah untuk mencapai keseimbangan perilaku dan kondisi yang stabil melalui penyalarsan dan adaptasi terhadap tekanan tertentu.

8. Teori Rogers

Manusia utuh meliputi proses sepanjang hidup. Klien secara terus menerus berubah dan menyelaraskan dengan lingkungan.

9. Teori Orem

Teori ini merupakan teori kurangnya perawatan diri sendiri baik kebutuhan biologis, psikologis, perkembangan dan sosial.

10. Teori King

Proses keperawatan didefinisikan sebagai proses interpersonal yang dinamis antara perawat, klien dan sistem pelayanan kesehatan.

11. Teori Neuman

Penurunan stres adalah tujuan dari sistem model praktik keperawatan. Tindakan keperawatan meliputi, preventif tingkat primer, sekunder, tersier.

12. Teori Roy

Model adaptasi ini didasari oleh model adaptasi fisiologis, psikologis, sosiologis, serta ketergantungan dan kemandirian.

2.8.3 Paradigma Keperawatan

Paradigma keperawatan adalah suatu cara pandang yang mendasar atau cara kita melihat, memikirkan, memberi makna, menyikapi dan memilih tindakan, terhadap berbagai fenomena yang ada dalam keperawatan. Keperawatan berpandangan bahwa manusia dan kemanusiaan merupakan titik sentral upaya pembangunan dengan menjunjung tinggi nilai-nilai kemanusiaan sesuai Pancasila dan UUD 1945. Bertolak dari pandangan ini disusun paradigma keperawatan yang terdiri atas empat konsep dasar, yaitu manusia, lingkungan, kesehatan dan keperawatan (Kusnanto, 2004).

2.8.4 Peran Perawat

Seorang perawat dituntut untuk memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam berbagai bidang. Dalam melaksanakan praktik keperawatan, perawat juga dituntut melakukan peran dan fungsi sebagaimana yang diharapkan oleh profesi dan masyarakat sebagai pengguna jasa pelayanan keperawatan. Doheny (1982) yang dikutip oleh Kusnanto 2004, mengidentifikasi beberapa elemen peran perawat profesional, meliputi :

1. *Care giver*, sebagai pemberi asuhan keperawatan
2. *Client advocate*, sebagai pembela untuk melindungi klien
3. *Counsellor*, sebagai pemberi bimbingan/ konseling klien
4. *Educator*, sebagai pendidik klien

5. *Collaborator*, sebagai anggota tim keehatan yang dituntut untuk dapat bekerjasama dengan tim kesehatan lain
6. *Coordinator*, sebagai koordinator agar dapat memanfaatkan sumber-sumber dan potensi klien
7. *Change agent*, sebagai pembaru yang selalu untuk mengadakan perubahan
8. *Consultant*, sebagai sumber informasi yang dapat membantu memecahkan masalah klien.

2.8.5 Peran Perawat dalam Keperawatan Lanjut Usia

Peningkatan jumlah penduduk lansia secara mendadak telah memberikan implikasi khusus bagi keperawatan dan perawatan kesehatan. Peran perawat dalam keperawatan gerontik di tujukan untuk memberikan asuhan keperawatan dasar bagi lanjut usia dengan memberikan bantuan, bimbingan, pengawasan, perlindungan dan pertolongan kepada lanjut usia secara individu maupun kelompok seperti di rumah atau lingkungan keluarga, Panti Werdha maupun Puskesmas (Nugroho, 2000).

Asuhan keperawatan untuk lanjut usia ditujukan untuk membantu klien lanjut usia memperoleh kesehatan yang optimal, membantu klien untuk memelihara kesehatan, membantu klien lanjut usia untuk menerima kondisinya, membantu klien lanjut usia menghadapi ajal dengan diperlakukan secara manusiawi sampai meninggal. Selain itu fokus dari asuhan keperawatan lanjut usia meliputi peningkatan kesehatan, pencegahan penyakit, mengoptimalkan fungsi mental, dan mengatasi gangguan kesehatan yang umum. Berdasarkan fokus keperawatan lanjut usia yang telah dijelaskan, maka peran perawat gerontik dapat diklasifikasikan dalam :

1. Pemberi perawatan

Perawat membantu klien mendapatkan kembali kesehatan melalui proses penyembuhan. Perawat memfokuskan asuhan pada kebutuhan kesehatan klien secara holistik, meliputi mengembalikan kesehatan emosi, spiritual dan sosial.

2. Penyuluh

Sebagai penyuluh, perawat menjelaskan kepada klien konsep dan data-data tentang kesehatan lanjut usia yang meliputi penyakit lanjut usia, cara mancegah penyakit, dan meningkatkan kesehatan dan promosi kesehatan pada lanjut usia, pelatihan kader lansia, peningkatan kesehatan lingkungan, pelatihan pertolongan pertama pada kecelakaan, aktivitas latihan fisik, konseling psikologis, pengaturan diit khusus lansia.

3. Rehabilitator

Rehabilitasi merupakan proses dimana individu kembali ke tingkat fungsi maksimal setelah sakit, kecelakaan, atau kejadian yang menimbulkan ketidakberdayaan yang lain. Seringkali klien mengalami gangguan fisik dan emosi yang mengubah kehidupan mereka dan perawat membantu klien beradaptasi semaksimal mungkin dengan keadaan tersebut. Rentang aktivitas rehabilitatif dan restoratif mulai dari mengajar klien berjalan dengan menggunakan kruk sampai membantu klien mengatasi perubahan gaya hidup yang berkaitan dengan penyakit kronis. Kegiatan rehabilitatif pada lansia meliputi asuhan keperawatan langsung pada lansia yang mengalami gangguan fisik akibat penyakit kronis dan degeneratif, lansia yang mengalami gangguan psikologis sampai dengan gangguan jiwa, kolaborasi dengan medis dalam pemberian terapi farmakologis, latihan fisioterapi, terapi aktivitas kelompok, dan terapi kerja.

4. Komunikator

Keperawatan mencakup komunikasi dengan klien dan keluarga, antar sesama perawat, dan profesi kesehatan lain, sumber informasi dan komunitas.

5. Manajer kasus

Perawat mengoordinasi aktivitas anggota tim kesehatan lain, misalnya ahli gizi dan ahli terapi fisik, ketika mengatur kelompok yang memberikan perawatan pada klien.

Latihan
untuk
Nyeri
Lutut

Nyeri lutut yang disebabkan pengapuran sendi lutut lazim disebut osteoarthritis lutut atau OA lutut. Penyakit itu merupakan penyakit degeneratif yang menyerang tulang rawan di sendi lutut. Untuk mengatasinya, dr Jalalin SpRM, dokter spesialis rehabilitasi medik RSMH Palembang.

Terapi yang berbentuk latihan tersebut bertujuan untuk mengurangi kualitas nyeri dan kecacatan sehingga masih bisa melakukan aktivitas normal. “Latihan juga membuat otot paha menjadi lebih kuat,” ujarnya.

Ada dua macam latihan yang bisa dilakukan. Pertama, latihan isometrik atau latihan penguatan otot tanpa mengubah panjang otot dan tanpa menggerakkan sendi. Latihan itu diterapkan pada anggota gerak bagian bawah. Kedua, latihan isotonik. Yaitu, latihan untuk menguatkan otot dengan mengubah panjang otot dan diikuti gerakan pada persendian. Berikut bentuk latihannya:

1. Latihan isometrik: Kaki lurus, kemudian pergelangan kaki digerakkan ke atas dan dipertahankan hingga 10 hitungan. Lalu, kembali ke posisi awal. Lakukan hal itu 10-20 kali dan diulang tiga kali sehari.
2. Latihan isotonik: Duduk dengan kedua kaki tergantung. Kemudian, gerakkan bagian lutut yang nyeri dengan menggerakkan kaki hingga mencapai posisi lurus. Pertahankan selama 10 hitungan. Ulangi hingga 10 kali. (14)

PENDAHULUAN

Osteoarthritis (OA) dan arthritis reumatoid (RA) merupakan jenis penyakit reumatik yang sering dijumpai dalam praktek. Seperti diketahui hingga kini dikenal lebih dari 100 jenis penyakit reumatik, tetapi hanya beberapa di antaranya yang sering dijumpai, termasuk kedua penyakit yang tersebut di atas. Dahulu dua jenis penyakit yang berbeda ini sering dianggap sebagai satu penyakit, dan sering terjadi salah diagnosis sehingga merugikan si penderita. Di samping itu kedua penyakit ini dapat ditemukan bersama-sama/sekaligus pada seorang pasien, sehingga makin membingungkan dokter pemeriksa.

Pada makalah ini akan dijelaskan secara praktis bagaimana membedakan kedua jenis penyakit ini dari segi patogenesis, gambaran klinik dan penatalaksanaan.

PERBEDAAN DALAM PATOGENESIS

Patogenesis keduanya jelas berbeda. OA yang dikenal sebagai penyakit sendi degeneratif mempunyai kelainan primer pada rawan sendi (*cartilage*), sedangkan RA mempunyai kelainan primer pada sinovia.

Secara mudah dapat dijelaskan bahwa pada OA, proses degeneratif pada awalnya menyebabkan perubahan biokimiawi pada rawan sendi yang akhirnya menyebabkan integritas rawan sendi terganggu, sehingga akan terjadi penipisan rawan sendi sampai akhirnya rawan sendi habis. Perubahan dan awal sampai akhir berlangsung sangat lambat, dibutuhkan waktu bertahun-tahun untuk tercapainya stadium akhir yang ditandai dengan deformitas sendi. Gejala inflamasi sendi tidak mendominasi perjalanan penyakit, inflamasi baru tampak bila terjadi pelepasan serpihan rawan sendi ke dalam rongga sendi. Pada RA perubahan patologik yang menonjol ialah inflamasi sinovia (sinovitis). Penyebab sinovitis ini belum diketahui dengan pasti, tetapi faktor imunologik sangat berperan. Akibat sinovitis akan terjadi keadaan:

1) Dilepaskannya berbagai macam komponen destruktif akibat proses inflamasi ke dalam rongga sendi yang dapat mengakibatkan kerusakan rawan sendi.

2) Terjadi hiperplasi jaringan granulasi akibat sinovitis, sehingga menebal dan membentuk pannus. Pannus ini sangat destruktif, akan menyebabkan pula kerusakan rawan sendi.

Akibat kedua keadaan tadi maka gejala inflamasi sendi akan mendominasi perjalanan penyakit, penyakit sangat progresif dan dalam waktu singkat sudah terjadi deformitas sendi.

Dengan mengenal patogenesis kedua penyakit tersebut sebenarnya secara kasar dengan segera dapat dibedakan, tetapi pada beberapa keadaan, terutama pada stadium awal, terdapat kendala untuk membedakannya; dengan demikian diperlukan pengamatan klinik, laboratorik dan radiologik yang lebih cermat.

PERBEDAAN GAMBARAN KLINIK

1) Umur, jenis kelamin, onset penyakit

OA biasanya dimulai pada usia sekitar 50 tahun, walaupun kadang-kadang dapat ditemukan pada usia yang lebih muda, sedangkan onset penyakit RA umumnya lebih muda yaitu sekitar 30-50 tahun, walaupun tidak jarang baru dijumpai pada usia lebih tua. Kedua penyakit lebih sering ditemukan pada wanita, tetapi pada RA wanita lebih dominan dengan perbandingan wanita : pria = 3: 1.

Onset kedua penyakit terjadi secara bertahap, makin lama makin berat, RA biasanya berjalan lebih progresif sedangkan OA

Dibacakan pada Simposium Penanggulangan Penyakit Reumatik, IDI Jakarta

PENDAHULUAN

Rematik adalah salah satu penyakit yang dapat membuat orang tidak berdaya, tidak dapat melakukan aktivitas kehidupan sehari-hari dan kadang-kadang terpaksa bergantung kepada orang lain.

Osteoarthritis termasuk penyakit reatik yang sering dijumpai dan kadang-kadang juga cukup mengganggu aktivitas kita. Rehabilitasi medik merupakan bagian dari penatalaksanaan osteoarthritis dengan tujuan menghindari atau mengurangi gangguan dan cacat menjadi seminimal mungkin dan mengembalikan kemampuan fungsi semaksimal mungkin sehingga dapat meningkatkan kualitas hidup dan kemandirian seseorang.

Di dalam makalah ini akan dibahas intervensi rehabilitasi medik pada penatalaksanaan menyeluruh osteoarthritis.

DEMOGRAFI, ETIOLOGI DAN PATOFISIOLOGI

Osteoarthritis adalah bentuk arthritis atau ‘rematik’ yang paling sering dijumpai, dikenal dengan singkatan OA. Kejadiannya meningkat dengan usia, terlihat pada pemeriksaan radiologis tangan dimana 7% pria dan 2% wanita berumur 18–24 tahun menunjukkan gejala OA sedangkan pada usia 75–79 tahun rata-rata semua mempunyai tanda-tanda OA. Di bawah 45 tahun pria lebih sering terserang daripada wanita tetapi di atas 45 tahun wanita lebih sering mendapat OA dan cenderung lebih berat daripada pria.

Penyakit ini asimetris, tidak meradang (*non inflammatory*) dan tidak ada komponen sistemik. Osteoarthritis adalah suatu kelainan berupa proliferasi tulang pada batas sendi dan tulang subkondral akibat deteriorasi tulang rawan sendi.

Penyebab degenerasi tulang rawan tidak diketahui tetapi mungkin termasuk:

- a) kerusakan *framework* kolagen karena *fatigue* (kelelahan) dan abrasi.
 - b) perubahan pada sintesis proteoglikan atau degradasinya.
 - c) defek (kerusakan) pada fungsi cairan sinovial dan kondrosit.
- Beberapa faktor lain yang mungkin mempengaruhi progresifitas OA seperti:

1. Lokasi lesi
2. Jumlah beban pada tulang rawan
3. Resiliensi tulang
4. Kelainan sendi yang sudah ada (*pre-existing*)
5. Umur
6. Berat badan
7. Olahraga yang menghasilkan mikrofraktur berulang.
8. Keturunan

Pada OA Primer, beberapa sendi yang terserang menurut urutan menurun adalah sendi lutut, sendi MTP I (Metatarsal Phalangeal) sendi DIP (Distal Inter Phalangeal), sendi CMC (Carpo Metacarpal), panggul, leher dan lumbal (punggung). Siku dan bahu jarang kecuali pada OA sekunder akibat cedera fraktur atau yang berhubungan dengan pekerjaan.

MASALAH DAN INTERVENSI REHABILITASI

Gangguan utama fungsi terjadi akibat keterlibatan sendi penunjang berat seperti lutut yang menyebabkan nyeri dan menghambat gerak. Berikutnya adalah keterlibatan punggung.

Arthritis sendi CMC (Carpo MetaCarpal) yang bermakna dapat menyulitkan pekerjaan yang menggunakan tangan (*manual*). Peradangan osteoarthritis erosif dengan nyeri, bengkak dan kemerahan pada sendi PIP dan DIP (Proximal dan Distal Interfalangeal) menyulitkan RA mengganggu ADL (*Activities of Daily Living*) yaitu aktivitas hidup sehari-hari.

Karena OA pada dasarnya adalah proses degeneratif maka nyeri biasanya lokal disebabkan oleh penyimpangan biomekanika dari sendi yang terlibat, serta stres dan tegangan pada struktur

periartikuler, yaitu tendon, otot dan saraf, sehingga menyebabkan nyeri radiasi ke tempat lain. Nyeri khususnya dapat disebabkan karena elevasi periosteal oleh spur, mikrofraktur trabekuler dan distensi kapsuler dengan akumulasi cairan dan penyakit yang berkaitan dengan deposisi (penimbunan) kristal. Intervensi rehabilitasi mencakup:

- 1) Pengurangan rasa nyeri.
- 2) Pemeliharaan serta pemulihan rentang sendi (ROM) dan kekuatan otot.
- 3) Pengurangan beban sendi.
- 4) Pencegahan atau pengurangan kontraktur.
- 5) Pemeliharaan susunan/kesegaran sendi.

Istirahat merupakan tindakan awal dalam mengatasi nyeri terutama pada radang yang akut. Istirahat bersifat:

- Istirahat sistemik/total (tempat tidur)
- Istirahat lokal dengan bantuan bidai
- Istirahat selingan (waktu tertentu selama pagi dan siang hari)

Kerugian:

- Istirahat lokal; telah dibuktikan adanya peningkatan kekakuan jaringan ikat dan sendi serta penurunan integritas tulang rawan; perubahan terjadi setelah 1–2 bulan.
- Istirahat sistemik; dapat menyebabkan dekondisi, osteoporosis, hiperkalsemia/hiperkalsiuria, atrofi dan kelemahan otot, intoleransi ortostatik, ataksia, penurunan volume jantung dan isi sekuncup (*stroke volume*) serta peningkatandenyut nadi. Beberapa peneliti menemukan penurunan *lean body mass* setelah istirahat selama 2–3 minggu akibat atrofi otot⁽³⁾.

Keuntungan:

- Istirahat lokal; telah didemonstrasikan berkurangnya peradangan apabila sendi yang meradang diistirahatkan dalam bidai selama 1 minggu atau lebih⁽⁴⁾.
- Istirahat sistemik; beberapa penelitian telah melaporkan perbaikan menyeluruh pada penderita rheumatoid arthritis yang dirawat di rumah sakit selama 1–10 minggu adalah rasional. Perawatan di rumah sakit untuk penderita dengan sendi yang sangat meradang diperlukan apabila rawat jalan dan perawatan rumah tidak cukup. Sendi yang parah membaik setelah 1–2 minggu perawatan rumah sakit⁽⁵⁾.

Latihan atau *exercise* diketahui:

- Meningkatkan dan mempertahankan rentang sendi (ROM = *Range of Motion*);
- Mengajar kembali (re-edukasi) dan menguatkan otot;
- Meningkatkan ketahanan statik dan dinamik;
- Memungkinkan sendi berfungsi secara biomekanik lebih baik;
- Meningkatkan fungsi menyeluruh dan rasa-nyaman penderita. Penderita arthritis yang dipertahankan diam terus akan kehilangan 30% massa otot dalam seminggu dan hingga 5% kekuatan otot perhari^(6,7).

Program latihan harus memperhatikan beberapa hal seperti

:

- Derajat radang sendi
- Penyimpangan mekanik
- Efusi sendi (cairan sendi berlebihan)
- Kondisi otot sekitar
- Tingkat ketahanan umum penderita
- Kondisi sistem kardiorespirasi

Latihan terdiri dari :

1. Latihan Pasif
2. Latihan Aktif
3. Latihan Penguatan
4. Latihan Ketahanan (*Endurance*)
5. Latihan Peregangan (*Stretching*)
6. Latihan Rekreasi

Fisher mendapat perbaikan kekuatan otot, ketahanan dan kecepatan pada penderita OA lutut yang diberi program latihan selama 4 bulan, 3 kali seminggu. Peningkatan fungsi otot berhubungan dengan berkurangnya ketergantungan, kesulitan dan nyeri⁽⁸⁾.

MODALITAS TERAPI

Sebagai penunjang maka terapi lain diberikan berupa:

- Terapi panas
- Terapi dingin
- Terapi listrik
- Terapi air
- Terapi laser

Pemakaian terapi panas untuk mengurangi nyeri pada artritis telah lama dikenal. Panas akan mengurangi nyeri; mengurangi spasme otot, mengurangi kekakuan sendi, menambah ekstensibilitas tendon.

Kompres dingin pada sendi rheumatoid akan menghambat aktivitas kolagenase di dalam sinovium. Dinginjuga mengurangi spasme otot⁽⁸⁾.

Terapi listrik TENS (*Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*) digunakan untuk mengurangi nyeri melalui kerjanya menaikkan ambang rangsang nyeri.

Air sebagai terapi digunakan terutama dalam memberikan latihan. Daya apung air akan membuat nngan bagian atau ekstremitas yang direndam sehingga sendi lebih muda digerakkan.

Selain itu, suhu air yang hangat membantu mengurangi rasa nyeri.

Terapi laser pada dekade terakhir ini mulai populer digunakan pada artritis untuk mengurangi nyeri.

Ortesis atau alat bantu atau Bidai diberikan untuk :

- Mengurangi beban sendi
- Menstabilkan sendi
- Mengurangi gerakan sendi
- Memelihara sendi pada posisi fungsi maksimal
- Mencegah deformitas

Peralatan penunjang dan adaptif adalah beberapa peralatan dasar yang telah dimodifikasi agar dapat digunakan oleh penderita dalam melakukan aktivitas hidup sehari-hari. Peralatan ini berfungsi membantu penderita melakukan aktivitas hidup sehari-hari dengan menyesuaikan dan mengkompensasi keterbatasan gerak sendi dan nyeri serta meningkatkan kemandiriannya. Peralatan tersebut harus mudah dibeli, murah, mudah digunakan dan memperbaiki fungsi penderita, misalnya untuk berjalan dan berpindah tempat (*transfer*), makan, minum, berpakaian, dan kebersihan diri.

Edukasi merupakan hal yang penting bagi penderita terutama tentang perjalanan penyakit dan kemungkinan dampaknya terhadap gaya hidup, pekerjaan serta aktivitas santai penderita.

Untuk proteksi atau pemeliharaan sendi (*Joint Protection*) dikenal 12 prinsip sebagai berikut:

- 1) Memakai sendi yang terkuat atau terbesar untuk melakukan tugas.

- 2) Membagi beban pada beberapa sendi.
- 3) Gunakan setiap sendi pada posisi yang paling stabil dan fungsional.
- 4) Gunakan mekanisme tubuh yang baik.
- 5) Kurangi tenaga yang diperlukan untuk melakukan pekerjaan.
- 6) Hindari terlalu lama mempertahankan posisi sendi yang sama.
- 7) Usahakan gerakan sendi penuh dan lengkap dalam aktivitas sehari-hari.
- 8) Hindari posisi dan aktivitas sendi.
- 9) Organisasikan pekerjaan.
- 10) Seimbangkan pekerjaan dan istirahat.
- 11) Gunakan penyimpanan yang efisien.
- 12) Hilangkan tugas yang tidak penting.

Hemat energi merupakan hal yang penting untuk memaksimalkan fungsi terutama pada reumatik yang sistemik dan disertai *fatigue* atau kelelahan. Mekanisme hemat energi termasuk :

- Maksimalisasi fungsi biomekanik sendi untuk mengefektifkan ambulasi dan fungsi tangan yang efisien energi, misalnya dengan penggunaan ortosis dan alat bantu yang tepat.
- Penggunaan peralatan adaptif dan pakaian yang tepat.
- Rancangan lingkungan yang tepat.
- Periode istirahat di siang hari.
- Mempertahankan gerak sendi dan kekuatan.
- Mempertahankan sikap yang tepat.

Intervensi psikososial diperlukan pada penderita yang menunjukkan gejala reaksi menyangkal, represi dan depresi serta marah. Hal ini terjadi apabila penyakitnya terutama rasa nyeri sangat mengganggu sehingga selain mengatasi rasa nyeri ia harus menyesuaikan dengan keterbatasan fungsi ataupun deformitas baik karena penyakit maupun akibat sampingan obat; juga reaksi teman, anggota keluarga dan masyarakat.

Bantuan psikologis bagi penderita dan keluarga sering diperlukan dan dapat diberikan dalam bentuk terapi kelompok.

Penyesuaian seksual adalah salah satu masalah yang sering harus dihadapi penderita reumatik osteoarthritis yang mengalami gangguan keterbatasan sendi daerah panggul, lutut, bahu, tangan dan punggung, di samping rasa nyeri. Masalah ini memerlukan penanganan tersendiri misalnya edukasi atau penyuluhan tentang sikap atau posisi yang tepat yang disarankan untuk gangguan sendi tertentu.

PENUTUP

Telah dibahas tentang intervensi rehabilitasi medik pada penderita osteoarthritis. Walaupun penyakit ini progresif dengan usia dan tidak dapat dihambat atau disembuhkan, namun demikian upaya rehabilitasi medik di samping obat-obatan dan tindakan bedah dapat membantu penderita tetap hidup aktif dengan osteoarthritisnya serta sedapat mungkin mempertahankan kualitas hidup yang baik.

KEPUSTAKAAN

1. Hicks JE, Gerber LH.. Rehabilitation of the Patient with Arthritis an *Cermin Dunia Kedokteran No. 104, 1995*

Karya Sriwidodo WS

Sales Promotion Merck Palembang Roufik menuturkan, ada tiga hal yang sangat berpengaruh serta menjadi penyebab nyeri sendi ini. Yang pertama adalah faktor usia. Bertambahnya usia, lapisan pelindung persendian pun ikut menipis.

“Akibatnya sendi menjadi lemah dan mudah mengalami gangguan sehingga menyebabkan kaku dan nyeri sendi yang biasanya terjadi di pagi hari,” jelasnya.

Penyebab kedua adalah faktor makanan. Pola makan yang kurang baik dipastikan melahirkan nyeri sendi.

“Makanan-makanan tersebut selanjutnya diserap oleh tubuh dan menghasilkan eicosanoid reaktif ini memang diperlukan oleh tubuh tetapi apabila berlebihan justru akan berbahaya dan bisa menimbulkan radang pada persendian yang mengakibatkan rasa kaku, bengkak dan nyeri (arthritis) yang biasa dikenal dengan reumatik,” jelasnya.

Faktor penyebab lainnya adalah kurangnya gerak maupun kurang berolah raga.

“Ibarat sebuah mesin, tubuh kita perlu dirawat sendi-sendinya agar kesehatannya tetap terjaga, jadi mulailah dengan olahraga ringan yang dapat anda lakukan secara teratur setiap hari,” katanya.

Dalam berbagai penelitian disebutkan bahwa kandungan asam lemak tak jenuh ganda omega 3 serta vitamin A dan D yang dimiliki ikan Kod bisa dimanfaatkan untuk membantu memelihara kesehatan persendian. Seven Seas memberikan cara

yang praktis untuk mengkonsumsi

Berdasarkan etiologi, rasa nyeri yang dijumpai pada penderita penyakit reumatik dapat digolongkan sebagai:

1. Nyeri sendi inflamatif

Nyeri sendi dan jaringan ikat akibat inflamasi ini disebabkan karena terjadinya stimulasi pada nociceptor akibat pembebasan mediator biokimia selama suatu proses inflamasi.

Proses inflamasi pada penyakit reumatik umumnya terjadi akibat rantai peristiwa imunologis sebagai berikut:

Suatu antigen yang berada pada membran sinovial, akan di proses oleh *antigen presenting cells* (APC) yang mengekspresi determinan HLA tertentu pada membran selnya. Antigen yang telah di proses akan dikenali dan di ikat oleh sel T bersama dengan determinan HLA yang terdapat pada permukaan membran APC tersebut membentuk suatu kompleks trimolekular. Kompleks trimolekular ini dengan bantuan interleukin (IL-1 dan IL-2) selanjutnya akan menyebabkan terjadinya aktivasi, mitosis dan proliferasi subset sel T tersebut. Sel T yang telah teraktivasi juga mensekresi berbagai limfokin dan mediator inflamasi yang bekerja merangsang makrofag untuk meningkatkan aktivitas fagositosisnya serta merangsang proliferasi dan aktivasi sel B untuk memproduksi antibodi.

Setelah berikatan dengan antigen yang sesuai, antibodi yang dihasilkan akan membentuk kompleks imun yang akan berdifusi secara bebas kedalam ruang sendi. Pengendapan kompleks imun akan mengaktifkan sel radang untuk melakukan fagositosis yang akan disertai pula oleh pembebasan metabolit asam arakidonat, radikal oksigen bebas, enzim protease yang dapat menyebabkan erosi rawan sendi dan tulang⁴.

Kompleks imun juga akan mengaktifasi sistem komplemen dan membebaskan komponen aktif seperti C3a dan C5a yang merangsang sel mast dan trombosit membebaskan amina vasoaktif yang menyebabkan terjadinya vasodilatasi dan peningkatan permeabilitas vaskular. Selain itu komponen komplemen C5a juga merupakan faktor kemotaktik yang menarik lebih banyak sel polimorfonuklear dan mononuklear kearah situs inflamasi.

Sejak tahun 1971 telah luas diketahui bahwa produk jalur cyclo-oxygenase (COX) metabolisme asam arakidonat berperan dalam terjadinya eritema, peningkatan suhu jaringan lokal atau demam yang berhubungan dengan berbagai bentuk inflamasi akut dan kronik. Terdapat dua isoform jalur COX yang masing masing disebut COX-1 dan COX-2. Isoform konstitutif COX-1 memiliki fungsi fisiologis dimana aktivasi jalur COX-1 akan membebaskan *eicosanoid* yang terlibat dalam proses fisiologis seperti prostasiklin, tromboksan A₂ dan PGE₂. Pada pihak lain aktivasi jalur COX-2 oleh stimulus inflamasi akan memproduksi prostaglandin pro-inflamatif yang bekerja sama dengan berbagai enzim protease dan mediator inflamasi lainnya dalam proses peradangan.

Dalam proses inflamasi, telah diketahui bahwa berbagai jenis prostaglandin seperti PGE₁, PGE₂, PGI₂, PGD₂ dan PGA₂ dapat menimbulkan vasodilatasi pembuluh darah atau demam. Diantara berbagai jenis prostaglandin tersebut, PGI₂ merupakan komponen yang memiliki kemampuan vasodilator yang terkuat⁵.

Peranan prostaglandin dalam menimbulkan nyeri pada proses inflamasi ternyata lebih kompleks. Sebagai contoh pemberian prostaglandin E pada binatang percobaan tidak terbukti dapat memprovokasi rasa nyeri secara langsung. Prostaglandin E baru dapat menimbulkan hiperalgesia jika jenis prostaglandin ini bekerja secara sinergistik dengan mediator inflamasi lain seperti histamin dan bradikinin. Selain menimbulkan rasa nyeri, kerja sama sinergistik ini juga memperpanjang durasi rasa nyeri.

Kinin dan protein inflamatif plasma lainnya

Pada inflamasi, terjadi aktivasi dan interaksi dari empat jenis sistem yang berbeda sehingga terjadi pembebasan protein inflamatif plasma. Ke empat sistem tersebut adalah sistem pembekuan darah, sistem kinin, sistem fibrinolisis dan sistem komplemen⁵.

Beberapa faktor yang telah diketahui dapat mengaktivasi faktor Hageman (faktor XII) pada berbagai penyakit reumatik adalah kristal monosodium urat, kolagen, membrana basalis vaskular dan glikosaminoglikan⁷. Aktivasi faktor Hageman ini juga dipercepat oleh *High Molecular Weight Kininogen* (HMWK) dan prekalikrein.

Faktor XIIa akan memecah prekalikrein menjadi kalikrein dan juga mengaktivasi faktor XI secara resiprok, dimana selanjutnya faktor XIa bersama kalikrein akan memecah HMWK membentuk bradikinin.

Selain itu faktor XIIa juga akan memacu sel mast dan trombosit untuk membebaskan amina vasoaktif.

Pada tahap berikutnya, kalikrein mempengaruhi plasminogen aktivator untuk mengubah plasminogen menjadi plasmin. Selanjutnya plasmin akan mengaktivasi faktor XII, komponen komplemen, dan memecah fibrin menjadi fibrinopeptida kemotaktik yang menarik lebih banyak sel radang kearah situs inflamasi.

Radikal oksigen bebas

Tidak terdapat bukti yang kuat bahwa prostaglandin dapat memjebakkan terjadinya jejas pada jaringan persendian. Walaupun demikian telah diketahui bahwa sebagian jejas jaringan yang terjadi pada inflamasi dapat disebabkan oleh radikal hidroksil bebas yang terbentuk selama konversi enzimatik dari PGG₂ menjadi PGH₂ atau pada proses fagositosis.

Pada proses fagositosis oleh sel polimorfonuklear, terjadi peningkatan konsumsi O₂ dan produksi radikal oksigen bebas seperti anion superoksida (O₂⁻) dan hidrogen peroksida (H₂O₂). Kedua radikal oksigen bebas ini kemudian akan membentuk membentuk radikal hidroksil reaktif (OH[•]), suatu molekul yang sangat reaktif dan dapat menginduksi terjadinya peroksidasi lipid, pembelahan rantai polipeptida serta berbagai reaksi lainnya⁷.

Dalam cavum sinovial, radikal hidroksil reaktif dapat menyebabkan terjadinya depolimerisasi hialuronat sehingga mengakibatkan terjadinya penurunan viskositas cairan sendi. Selain itu radikal tersebut juga dapat merusak kolagen dan proteoglikan rawan sendi.

2. Nyeri sendi degeneratif

Nyeri yang diakibatkan oleh kelainan sendi degeneratif ini terutama disebabkan karena terjadinya stimulasi pada nociceptor akibat peningkatan tekanan interoseus akibat degenerasi rawan sendi.

Pada kelainan sendi degeneratif dapat pula dijumpai nyeri inflamatif akibat terjadinya sinovitis aktif. Sinovitis pada osteoartritis umumnya disebabkan karena terjadinya stimulasi nociceptor oleh kristal kalsium atau karena terjadinya bersihan produk pemecahan rawan sendi dalam cavum sinovial. Sebagai contoh chondroitin sulfat dapat mengaktifasi faktor Hageman dan mencetuskan jalur kinin. Pada osteoartritis umumnya dapat dijumpai infiltrasi sel mononuklear dan hiperplasia vaskular. Sinovitis ringan ini dapat menyebabkan penebalan kapsul sendi yang dapat menimbulkan rasa nyeri dan spasme otot³.

Walaupun tidak mencolok seperti halnya yang terjadi pada artritis reumatoid, pada OA dapat pula dijumpai pengendapan imunoglobulin dan komplemen pada jaringan kolagen superfisial rawan sendi. Hal ini menunjukkan bahwa produk degradasi rawan sendi dapat bersifat sebagai antigen yang akan berikatan dengan antibodi spesifiknya dan mengendap sebagai kompleks imun. Diduga hal ini merupakan penyebab dari terjadinya kronisitas inflamasi pada osteoartritis⁵.

Pada tulang belakang, nyeri sendi degeneratif dapat terjadi akibat berbagai faktor, seperti iritasi pada ligamentum atau faset artikular tulang belakang serta ketegangan otot yang diakibatkannya. Berbagai faktor lain seperti sikap tubuh yang tidak sempurna, instabilitas sendi dan kelainan struktur syaraf juga dapat mencetuskan timbulnya nyeri sendi degeneratif pada tulang belakang.

3. Nyeri pada penyakit reumatik ekstra-artikular

Nyeri pada penyakit reumatik ekstra-artikular meliputi nyeri yang timbul akibat berbagai gangguan pada struktur ekstra-artikular seperti tendon, entesis, ligamentum, fascia, tulang, otot dan syaraf. Nyeri pada penyakit reumatik ekstra-artikular terutama berhubungan dengan pembebanan atau penggunaan struktur penunjang sendi atau juxta artikular secara berlebihan. Dengan meningkatnya usia, struktur penunjang sendi akan kehilangan fleksibilitas dan elastisitasnya. [Peningkatan usia juga akan menyebabkan terjadinya pengurangan massa otot juksta artikular yang akan menyebabkan berkurangnya kekuatan otot tersebut. Hal ini akan meningkatkan kerentanan struktur penunjang sendi tersebut terhadap jejas dan akan mengurangi kemampuan absorpsi gaya mekanik yang seharusnya disalurkan kearah sendi dan struktur penunjangnya.](#)

4. Nyeri neurogenik pada penyakit reumatik

Nyeri neurogenik pada penyakit reumatik terutama disebabkan karena terjadinya penekanan pada syaraf perifer atau radiks posterior. Selain itu nyeri neurogenik pada penyakit reumatik dapat merupakan nyeri pseudoradikular akibat terjadinya iritasi faset

artikular tulang belakang. Nyeri pada keadaan ini umumnya disebabkan karena terdapatnya stimulasi serabut syaraf yang sensitif terhadap tekanan mekanik.

5. Iritasi sistem syaraf autonom

Iritasi sistem syaraf autonom terutama susunan syaraf simpatik dapat pula mencetuskan “deafferentation pain” yang sering membingungkan karena tidak memiliki penyebab yang jelas dan tidak menunjukkan penjalaran segmental dari radiks syaraf atau syaraf perifer. Nyeri seperti ini terutama disebabkan akibat lesi vaskular.

6. Nyeri psikogenik

Nyeri psikogenik umumnya bersifat difus, tidak berhubungan dengan struktur jaringan dan intensitasnya sangat berfluktuasi dan sering dideskripsikan sebagai nyeri yang tidak tertahankan. Diagnosis nyeri psikogenik umumnya dapat ditegakkan jika terdapat suatu disparitas antara mekanisme yang mencetuskan nyeri dengan jenis atau beratnya rasa nyeri.

Gejala nyeri psikogenik umumnya sangat bervariasi dengan intensitas yang sangat fluktuatif. Nyeri psikogenik umumnya tidak menunjukkan respons yang memuaskan terhadap pengobatan konvensional atau bahkan pengobatan konvensional seringkali memperburuk gejala nyeri yang diderita.

Nyeri yang berhubungan dengan depresi harus dibedakan dari nyeri psikogenik. Nyeri yang berhubungan dengan depresi umumnya menunjukkan respons yang baik terhadap anti depresan. Nyeri organik kronik dapat menimbulkan perubahan “mood” penderita, sehingga dapat menimbulkan depresi pada penderita. Demikian pula ansietas yang menyertai dapat pula menimbulkan atau memperberat nyeri kronik. Banyak penderita yang menunjukkan gambaran klinis yang terdiri dari campuran dari berbagai elemen sindroma rasa nyeri. Pada keadaan seperti ini, pengertian terhadap perubahan fisik dan psikologis yang berhubungan dengan penyakit sangat diperlukan untuk memberikan terapi yang efektif.

Yaitu, nyeri sendi inflamatif, nyeri sendi degeneratif, nyeri pada penyakit reumatik ekstra-artikular, nyeri neurogenik pada penyakit reumatik, dan nyeri psikogenik.

dr Nyoman Kertia menjelaskan, nyeri sendi inflamatif dan jaringan ikat akibat inflamasi disebabkan terjadinya stimulasi pada nociceptor. Proses inflamasi pada penyakit nyeri yang berujung reumatik umumnya terjadi akibat rantai peristiwa imunologis.

Nyeri sendi degeneratif adalah nyeri yang diakibatkan kelainan sendi akibat terjadinya stimulasi pada nociceptor, di mana terjadi peningkatan tekanan interoseus akibat degenerasi rawan sendi. Pada kelainan sendi degeneratif dapat pula dijumpai nyeri inflamatif akibat terjadinya sinovitis aktif.

“Pada tulang belakang, nyeri sendi degeneratif dapat terjadi akibat berbagai faktor, seperti iritasi pada ligamentum atau faset artikular tulang belakang dan ketegangan otot. Berbagai faktor lain seperti sikap tubuh yang tidak sempurna, instabilitas sendi dan kelainan struktur syaraf dapat pula mencetuskan timbulnya nyeri sendi degeneratif pada tulang belakang,” kata dr Nyoman Kertia.

Nyeri pada penyakit reumatik ekstra-artikular meliputi nyeri yang timbul akibat berbagai gangguan pada struktur ekstra-artikular seperti tendon, entesis, ligamentum, fascia, tulang, otot dan syaraf.

Nyeri pada penyakit reumatik ekstra-artikular terutama berhubungan dengan pembebanan atau penggunaan struktur penunjang sendi atau juksta artikular secara berlebihan.

“Dengan meningkatnya usia, struktur penunjang sendi akan kehilangan fleksibilitas dan elastisitasnya. Peningkatan usia menyebabkan terjadinya pengurangan massa otot juksta artikular yang akan menyebabkan berkurangnya kekuatan otot. Hal ini akan meningkatkan kerentanan struktur penunjang sendi,” ungkap dr Nyoman.

Nyeri neurogenik pada penyakit reumatik disebabkan terjadinya penekanan pada syaraf perifer atau radiks posterior. Selain itu nyeri neurogenik pada penyakit reumatik dapat merupakan nyeri pseudoradikular akibat terjadinya iritasi faset artikular tulang belakang. Nyeri pada keadaan ini umumnya disebabkan terdapatnya stimulasi serabut syaraf yang sensitif terhadap tekanan mekanik. Sedang nyeri psikogenik umumnya bersifat difus, tidak berhubungan dengan struktur jaringan dan intensitasnya sangat berfluktuasi dan sering dideskripsikan sebagai nyeri yang tidak tertahankan. Diagnosis nyeri psikogenik umumnya dapat ditegakkan jika terdapat suatu disparitas antara mekanisme yang mencetuskan nyeri dengan jenis atau beratnya rasa nyeri.

“Gejala nyeri psikogenik umumnya sangat bervariasi dengan intensitas yang sangat fluktuatif. Nyeri psikogenik umumnya tidak menunjukkan respons yang memuaskan terhadap pengobatan konvensional atau bahkan pengobatan konvensional seringkali memperburuk gejala nyeri yang diderita,” kata dr Nyoman Kertia, staf pengajar Fakultas Kedokteran UGM ini.

Menurut dr Nyoman Kertia, nyeri yang berhubungan dengan depresi harus dibedakan dari nyeri psikogenik. Karena nyeri yang berhubungan dengan depresi umumnya menunjukkan respons yang baik terhadap antidepresan. Sedang nyeri organik kronik dapat menimbulkan perubahan ‘mood’ penderita, sehingga dapat menimbulkan depresi pada penderita.

“Banyak penderita yang menunjukkan gambaran klinis yang terdiri campuran dari berbagai elemen sindroma rasa nyeri. Pada keadaan seperti ini, pengertian terhadap perubahan fisik dan psikologis yang berhubungan dengan penyakit sangat diperlukan untuk memberikan terapi yang efektif,” ungkapnya. Ditambahkan, proporsi terbesar penderita yang datang untuk berobat yakni dengan keluhan penyakit reumatik degeneratif.

Untuk merencanakan terapi yang tepat, sangat penting untuk dapat menegakkan diagnosis penyakit yang diderita pasien dan menentukan jenis sekaligus penyebab rasa nyeri yang dirasakan. Karena, nyeri banyak dipengaruhi faktor non-fisik, seperti faktor psikologis dan lingkungan penderita. Karena itu, penanganannya pun harus komprehensif.

“Sebagaimana umumnya dalam disiplin lain ilmu kedokteran, usaha untuk menghilangkan rasa nyeri dalam bidang reumatologi masih merupakan prioritas utama,” kata dr Nyoman Kertia seraya menuturkan, akan lebih baik dan jika setiap orang tidak menyelepekan penyakit rasa nyeri yang bisa menurunkan kualitas hidup tersebut. (Agus Suwanto)-g

8 rekomendasi penanganan farmakologis :

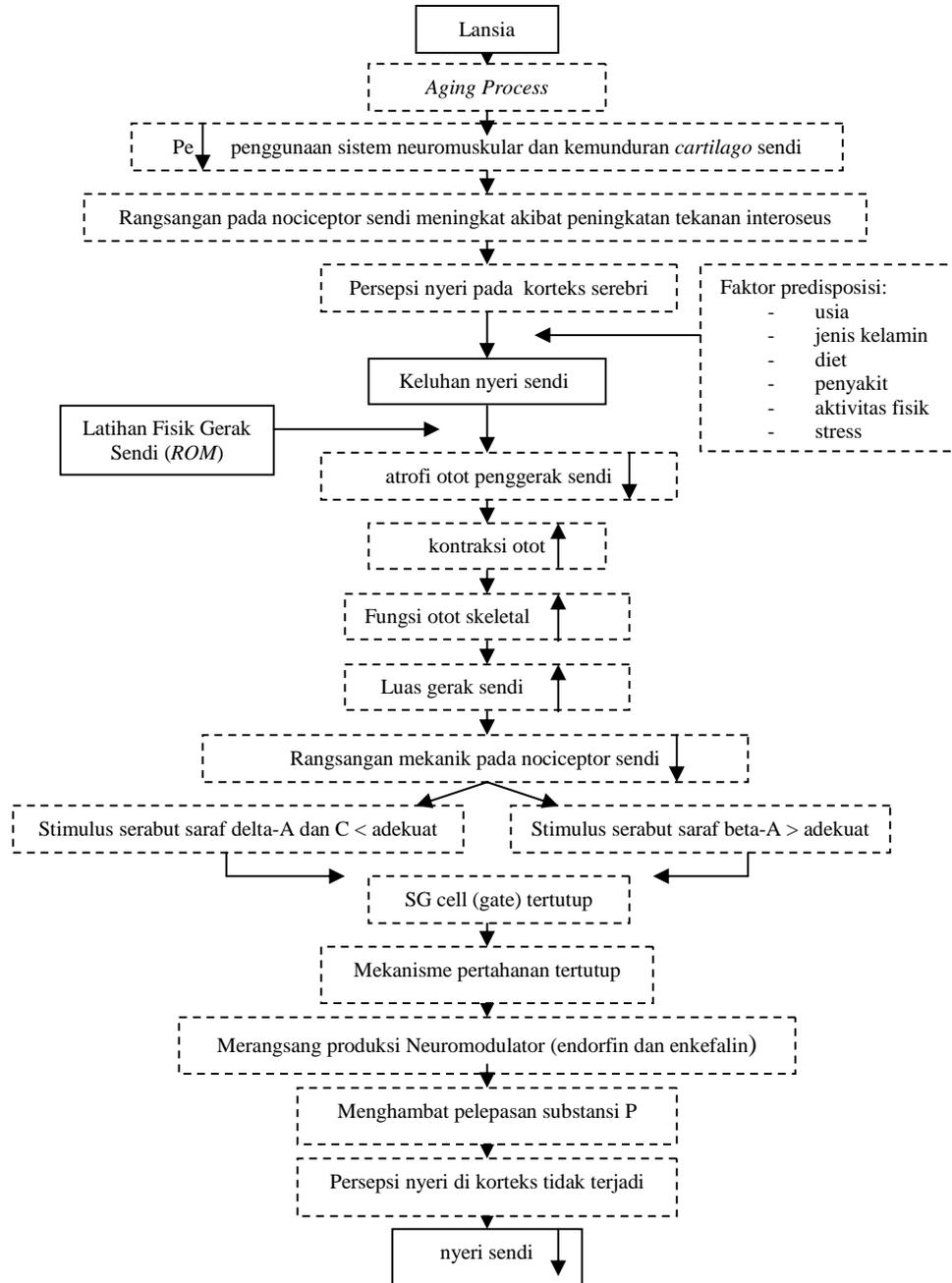
8. Penggunaan asetaminofen (hingga 4 g/hari).
9. NSAID oral selektif dan non-selektif COX-2 yang digunakan dengan dosis terendah yang efektif untuk penanganan OA, dan hindari penggunaannya dalam jangka panjang.
10. Preparat topikal NSAID dan capsaicin.
11. Injeksi intraartikular kortikosteroid dan hialuronat.
12. Suplementasi menggunakan *glucosamine* dan *chondroitin* sulfat untuk meringankan gejala-gejala simtomatik.
13. *Structure-modifying effects* dengan penggunaan *glucosamine* sulfat, *chondroitin* sulfat dan diacerein.

14. Indikasi penggunaan golongan opioid dan analgesik narkotik lemah untuk penanganan nyeri yang refrakter.

BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Konseptual



Gambar 3.1 Kerangka Konseptual Penelitian Pengaruh Latihan Fisik Gerak Sendi (ROM) terhadap penurunan keluhan nyeri sendi lansia

Keterangan: Diteliti
 Tidak diteliti

Pada usia lanjut terjadi perubahan pada sistem tubuh, terutama pada sistem muskuloskeletal dan kerusakan pada jaringan lain yang menyebabkan penyakit arthritis. Proses penuaan menyebabkan penurunan pada fungsi muskuloskeletal. Penurunan fungsi tersebut menimbulkan berbagai macam keluhan seperti nyeri, kaku, dan terasa lemah. Namun keluhan utama pada penyakit tersebut adalah nyeri sendi. Nyeri sendi pada lansia dipengaruhi oleh faktor penyebab yaitu faktor degeneratif. Sedangkan faktor predisposisi antara lain usia, jenis kelamin, aktivitas fisik, diet, penyakit dan stress. Proses degenerasi tulang rawan pada sistem muskuloskeletal pada lansia menyebabkan peningkatan tekanan interoseus karena tulang mengalami pertumbuhan berlebihan di pinggiran sendi dan menyebabkan benjolan (*osteofit*). Peningkatan ini akan merangsang stimulus pada nosiseptor (reseptor) nyeri dan di persepsi di korteks otak sebagai nyeri sendi.

Latihan fisik gerak sendi (*ROM*) merupakan latihan fisik yang sangat bermanfaat bagi lansia karena dapat mengurangi nyeri sendi dengan meningkatkan kontraksi otot yang merupakan komponen dari persendian. Peningkatan kontraksi otot akan menyebabkan tulang rawan (*cartilago*) lebih elastis dan luas gerakan sendi mengalami peningkatan. Hal ini akan menyebabkan penurunan rangsang mekanik pada nosiseptor sehingga rangsangan serabut saraf beta-A lebih dominan sedangkan serabut saraf delta-A dan C tidak adekuat. Proses ini menyebabkan mekanisme pertahanan tertutup dan merangsang pengeluaran neuromodulator yaitu *endorfin* dan *enkefalin* meningkat yang dapat menghambat nyeri secara alami dengan menurunkan efek neurotransmitter

(substansi P) dan akan diteruskan ke pusat saraf serta di persepsi sebagai penurunan keluhan nyeri.

3.2 Hipotesis

Hipotesis adalah pernyataan yang masih lemah atau jawaban sementara terhadap permasalahan secara teoritis yang paling mungkin terjadi (Zainudin, 1999).

Pada penelitian ini dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

H1 : Latihan fisik gerak sendi (*ROM*) dapat menurunkan keluhan nyeri sendi pada lanjut usia.

BAB 4

METODE PENELITIAN

Metode adalah cara memecahkan masalah. Hal yang tercakup dalam metode penelitian adalah (1) desain penelitian, (2) kerangka kerja, (3) populasi, sampel, dan sampling, (4) identifikasi variable dan definisi operasional, (5) pengumpulan data dan analisa data, (6) etik penelitian.

4.1 Desain Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian *Quasy Experiment*. Pada kedua kelompok ini tidak menggunakan tehnik acak. Rancangan ini biasanya menggunakan kelompok subjek yang telah terbentuk secara wajar sehingga sejak awal bisa saja kedua kelompok subjek telah memiliki karakteristik yang berbeda. Apabila pada *pasca* tes ternyata kedua kelompok itu berbeda, mungkin perbedaannya bukan disebabkan oleh perlakuan tetapi karena sejak awal kelompok awal sudah berbeda. Dalam rancangan ini, kelompok eksperimental diberi perlakuan sedangkan kelompok kontrol tidak. Pada kedua kelompok diawali dengan *pra-test*, dan setelah perlakuan diadakan pengukuran kembali (*pasca-test*) (Nursalam, 2003).

Tabel 4.1 skema *Quasy Experiment* :

Subjek	Pra	Perlakuan	Pasca tes
K-A	O	I	O1-A
K-B	O	-	O1-B
	<i>Time 1</i>	<i>Time 2</i>	<i>Time 3</i>

Keterangan:

K-A : Lansia di desa Wajak (perlakuan)

K-B : Lansia di desa Wajak (kontrol)

O : Observasi keluhan nyeri sebelum dilakukan latihan fisik gerak sendi *ROM*
(kelompok perlakuan dan kontrol)

- : Kegiatan sehari-hari

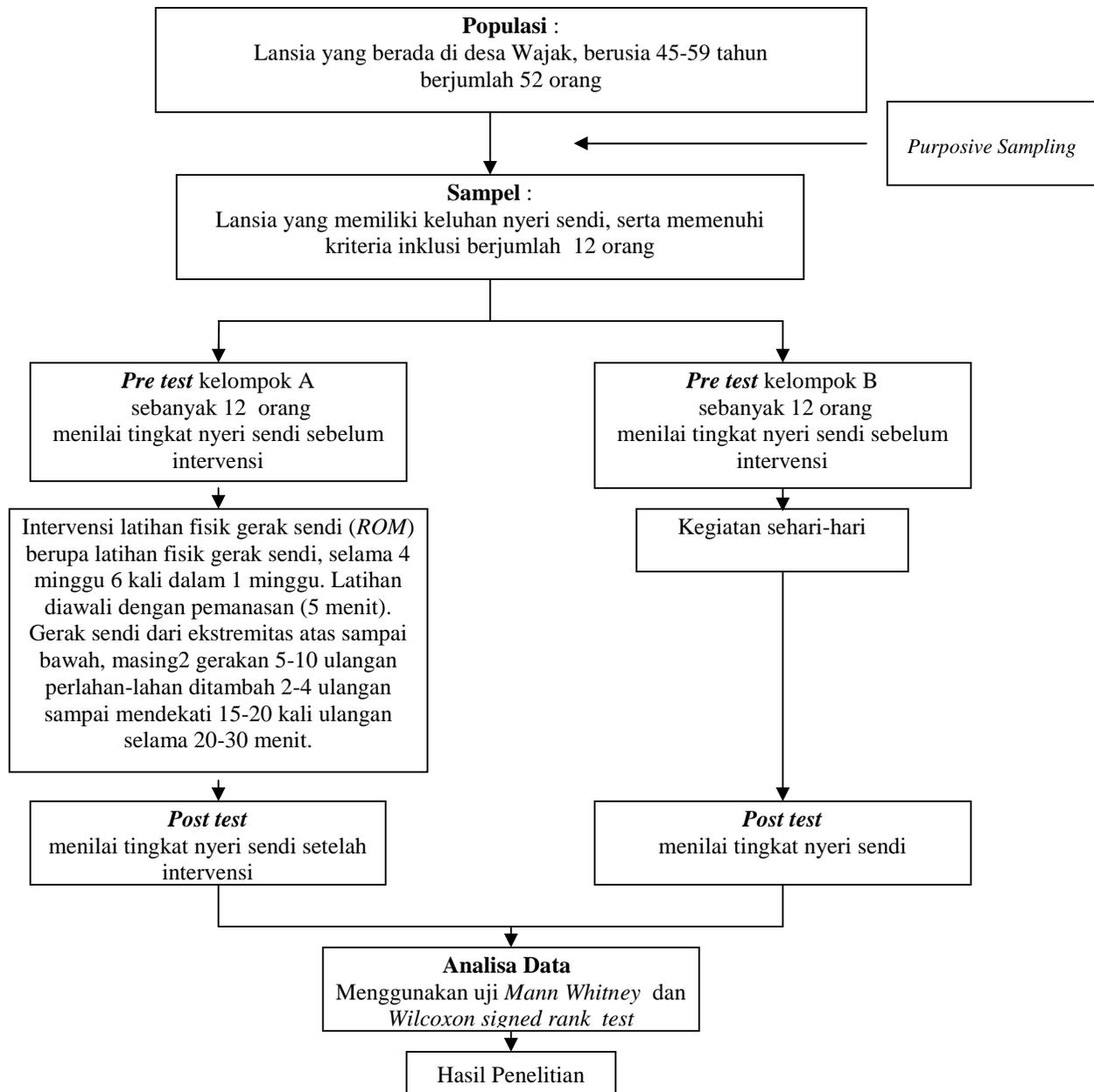
I : Intervensi latihan fisik gerak sendi (*ROM*)

O1(A+B) : Observasi keluhan nyeri setelah latihan fisik gerak sendi (*ROM*) (kelompok perlakuan dan kontrol).

4.2 Kerangka Kerja

Kerangka kerja adalah kerangka hubungan antara konsep yang ingin diteliti atau diamati melalui penelitian – penelitian yang akan dilakukan (Notoatmojo, 2003).

Kerangka kerja dalam penelitian adalah sebagai berikut :



Gambar 4.1 Kerangka kerja Pengaruh Latihan Fisik Gerak Sendi (*ROM*) terhadap Penurunan Keluhan Nyeri Sendi pada Lansia (*Middle Age*) di desa Wajak Kabupaten Malang

4.3 Populasi, Sampel, dan Sampling

4.3.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan dari suatu subjek atau data penelitian dengan karakteristik tertentu dan memenuhi kriteria yang telah ditetapkan (Sastroasmoro & Ismail, 1995). Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah lansia yang berada di desa Wajak berusia 45-59 tahun berjumlah 52 orang.

4.3.2 Sampel

Sampel adalah bagian populasi yang diteliti (Sastroasmoro & Ismail S, 1995). Sampel pada penelitian ini adalah lansia yang memiliki keluhan nyeri sendi yang tinggal di Desa Wajak, kelompok perlakuan dan kontrol dibagi berdasarkan karakteristik tingkat nyeri ringan, sedang dan berat dengan komposisi yang sama besar pada masing-masing kelompok serta memenuhi kriteria inklusi.

Adapun kriteria inklusi adalah sebagai berikut:

1. Subyek penelitian lansia yang dapat beraktivitas dengan indeks Katz A.
2. Tidak mendapatkan pengobatan nyeri.
3. Lansia dapat melakukan latihan fisik gerak sendi (*ROM*).
4. Lansia mengalami nyeri sendi (ringan, sedang, berat).
5. Lansia dapat berkomunikasi dengan baik.

Sedangkan kriteria eksklusi dari penelitian ini adalah:

1. Lansia mengalami fraktur/ patah tulang.
2. Lansia yang menderita penyakit jantung (*myocardial infarction*, jantung koroner), gagal ginjal, nyeri sangat berat karena trauma, pembekakan sendi kronis.
3. Lansia mengikuti senam lansia yang rutin dilaksanakan (aktif di klub lansia).

4.3.3 Sampling

Sampling adalah proses dalam menyeleksi porsi dari populasi untuk dapat mewakili populasi (Sastroasmoro & Ismail S, 1995). Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Non Probability Sampling* tipe *purposive sampling* yaitu penetapan sampel dengan cara memilih sampel diantara populasi sesuai dengan yang dikehendaki peneliti (tujuan/masalah dalam penelitian), sehingga sampel tersebut dapat mewakili karakteristik populasi yang telah dikenal sebelumnya (Nursalam, 2003).

4.4 Identifikasi Variabel

Variabel adalah karakteristik subjek penelitian yang berubah dari satu subjek ke subjek lainnya (Sastroasmoro & Ismail, 1995).

4.4.1 Variabel independen (variabel bebas)

Variabel independen adalah variabel yang mempengaruhi variabel dependen (Nursalam, 2003). Variabel independen yang digunakan dalam penelitian ini adalah latihan fisik gerak sendi (*ROM*).

4.4.2 Variabel dependen (variabel tergantung)

Variabel dependen merupakan variabel yang muncul akibat manipulasi variabel independen (Nursalam & Pariani S, 2001). Variabel dependen pada penelitian ini adalah keluhan nyeri sendi pada lansia.

4.4.3 Definisi operasional

Variabel yang telah ditentukan perlu didefinisikan secara operasional untuk menghindari pengertian yang berbeda pada tiap orang (Nursalam & Pariani S, 2001).

4.5 Pengumpulan Data dan Analisis Data

4.5.1 Instrumen

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan instrumen berupa lembar observasi dan kuesioner yang diambil dari sumber Garrison J Susan. (2001). *Dasar-dasar Terapi dan Rehabilitasi Medik*, untuk mengetahui tingkat nyeri sendi pada lansia pre-post test perlakuan pada dua kelompok (kontrol dan perlakuan) dengan menggunakan skala nyeri Bourbonais menurut Smeltzer, S.C dan Bare, B.G (2002).

4.5.2 Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Wajak Kabupaten Malang, tempatnya di tempat tinggal masing-masing responden. Waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal 9 Juni – 9 Juli 2008.

4.5.3 Prosedur pengumpulan data

Pengumpulan data adalah suatu proses pendekatan kepada lansia dan proses pengumpulan karakteristik lansia yang diperlukan dalam suatu penelitian (Nursalam, 2003). Langkah awal penelitian, peneliti menyeleksi lansia dengan berpedoman pada kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan. Pengumpulan data pertama melalui kuesioner yang disebar kepada responden baik kelompok perlakuan maupun kontrol. Responden diminta untuk mengisi lembar persetujuan menjadi responden yang telah disediakan. Peneliti menjelaskan pada lansia (kelompok perlakuan) tentang keuntungan melakukan latihan fisik gerak sendi (*ROM*). Observasi dilakukan sebelum latihan fisik gerak sendi (*ROM*) dan hari terakhir pelaksanaan latihan fisik gerak sendi (*ROM*). Peneliti melakukan observasi tentang keluhan tingkat nyeri yang dialami lansia yang menjadi responden penelitian (kelompok kontrol dan perlakuan). Frekuensi latihan fisik

gerak sendi (*ROM*) sebanyak 6 kali dalam seminggu pada jam 16.00 WIB dan dilakukan selama 4 minggu dilakukan secara bersama-sama di area balai Kecamatan Wajak dan gerakan akan di pandu oleh peneliti. Program latihan fisik gerak sendi (*ROM*), diawali dengan pemanasan (5 menit). Gerak sendi dimulai dari ekstremitas atas sampai bawah masing-masing gerakan 5-10 ulangan perlahan-lahan ditambah 2-4 ulangan sampai mendekati 15-20 kali ulangan selama 20-30 menit. Untuk mengetahui tingkat nyeri sendi menggunakan skala nyeri Bourbonais.

4.5.4 Analisa data

Data yang dikumpulkan dianalisis dengan uji statistik menggunakan uji *Wilcoxon Signed Rank Test* dan *Mann Whitney Test*. Analisis statistik hasil jawaban atas pertanyaan kuisioner dilakukan perbandingan nilai antara *pre* perlakuan dan *post* perlakuan dengan menggunakan uji *Wilcoxon Signed Rank Test*. Jika uji *Mann Whitney test* hitung $p > 0,05$ maka H_1 ditolak. Jika *Uji Mann Whitney Test* hitung $p < 0,05$ maka H_1 diterima. Bila H_1 diterima berarti terdapat penurunan keluhan nyeri sendi lansia di desa Wajak setelah pemberian latihan fisik gerak sendi (*ROM*). Uji ini bertujuan untuk menilai keluhan nyeri sendi sebelum dan sesudah melakukan latihan fisik gerak sendi (*ROM*) pada kelompok perlakuan dan kontrol.

4.6 Etik penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, peneliti mengajukan permohonan persetujuan kepada Kepala BAKESBANG Malang dan Kepala Kecamatan Wajak Kabupaten Malang. Setelah peneliti mendapatkan persetujuan, kemudian dilakukan penelitian dengan menekankan pada masalah etika yang meliputi:

1. Anonimity

Untuk menjaga kerahasiaan identitas subjek, peneliti tidak mencantumkan nama subjek pada lembar observasi. Lembar tersebut hanya diberi kode nomer tertentu.

2. Confidentiality

Semua data yang diperoleh dijaga kerahasiannya oleh peneliti. Hanya data-data tertentu yang disampaikan tanpa menyebutkan nama responden yang menjadi sumber data.

3. Informed Consent

Setiap calon responden diberi penjelasan tentang penelitian dan diminta kesediaanya untuk menjadi responden penelitian. Keikutsertaan dalam peneliti ini bersifat sukarela dan tanpa paksaan.

4.7 Keterbatasan

Keterbatasan yang dihadapi peneliti dalam penelitian adalah:

1. Jumlah sampel yang digunakan terbatas sehingga hasilnya kurang representatif.
2. Nyeri merupakan keluhan subyektif sehingga untuk mengetahui respon dan persepsi dari nyeri tidaklah sama antara satu orang dengan orang lain.
3. Keterbatasan peneliti tidak menggolongkan riwayat mengkonsumsi jamu-jamuan dan obat herbal oleh lansia ke dalam kriteria eksklusi, sehingga dapat mempengaruhi hasil penelitian yaitu penurunan keluhan nyeri sendi.
4. Kepentingan masing-masing responden yang berbeda sehingga latihan dilakukan di tempat tinggal masing-masing dan menjadikan pengontrolan kualitas maupun kuantitas dalam melakukan latihan fisik gerak sendi (*ROM*) kurang efektif.

BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan diuraikan hasil penelitian dan pembahasan. Hasil penelitian meliputi gambaran umum lokasi penelitian, karakteristik data umum dan khusus tentang karakteristik responden sebagai subyek penelitian dimana akan dibahas tentang pengaruh latihan fisik gerak sendi (*range of motion*) terhadap penurunan nyeri sendi dalam bentuk diagram batang meliputi jenis kelamin, umur, tingkat pendidikan, jenis pekerjaan, akitifitas olahraga, dan riwayat diet. Sedangkan secara khusus menampilkan tingkat nyeri sendi sebelum dan setelah diberikan intervensi latihan fisik gerak sendi (*range of motion*).

5.1 Hasil Penelitian

5.1.1 Gambaran umum lokasi penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Wajak Kabupaten Malang, tepatnya di masing-masing rumah responden dengan batas-batas wilayah sebagai berikut:

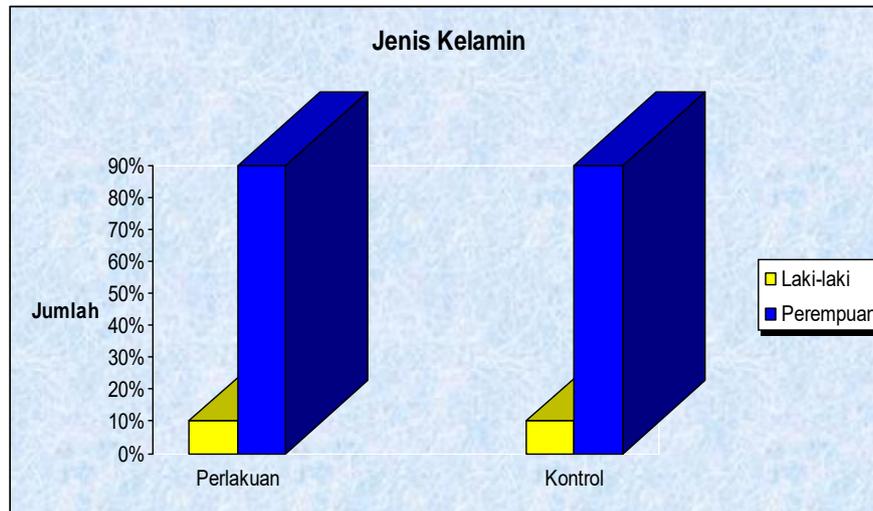
- Sebelah utara : berbatasan dengan kelurahan Gadungan
- Sebelah selatan : berbatasan dengan kelurahan Codo
- Sebelah timur : berbatasan dengan kelurahan Patokpicis
- Sebelah barat : berbatasan dengan kelurahan Sukoanyar

5.1.2 Data umum

Responden penelitian ini adalah para kelompok lansia di Desa Wajak Kabupaten Malang yang berjumlah 20 orang dengan yang terbagi atas kelompok kontrol berjumlah 10 orang dan kelompok perlakuan 10 orang. Karakteristik ini

meliputi jenis kelamin, umur, tingkat pendidikan, jenis pekerjaan, aktifitas olahraga, dan riwayat diet.

1. Jenis kelamin



Gambar 5.1 Distribusi karakteristik responden menurut jenis kelamin di Desa Wajak Kabupaten Malang pada bulan Juni 2008.

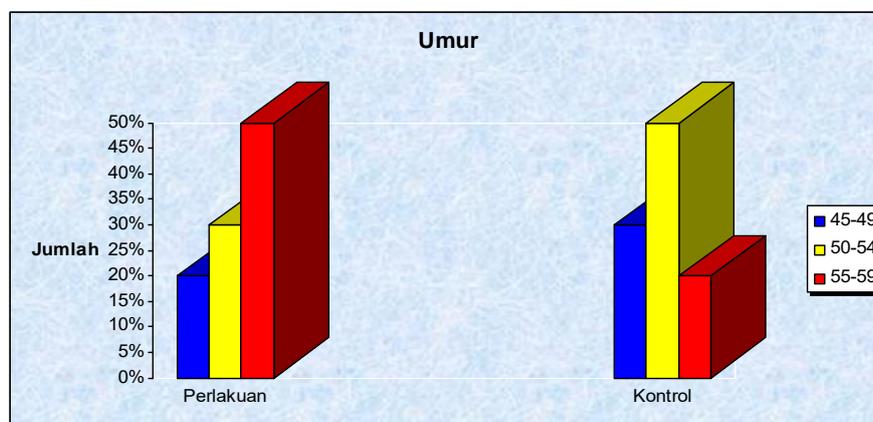
Dari diagram batang gambar 5.1 menunjukkan bahwa sebagian besar responden pada kelompok perlakuan dan kontrol 90% adalah perempuan. Hal ini menunjukkan bahwa jenis kelamin perempuan dapat mempengaruhi nyeri sendi, disebabkan karena penurunan hormon estrogen terutama pada lansia yang mengalami menopause.

Tabel 5.1 Jenis kelamin responden dikaitkan dengan tingkat nyeri sendi

Variabel yang diukur		Perlakuan							
		Laki-laki				Perempuan			
		Pre test	%	Post test	%	Pre test	%	Post test	%
Nyeri sendi	Tidak nyeri	0	0	0	0	0	0	6	66,7
	Ringan	0	0	1	100	2	22,2	2	22,2
	Sedang	1	100	0	0	6	66,7	1	11,1
	Berat	0	0	0	0	1	11,1	0	0
	Total	1	100	1	100	9	100	9	100
Variabel yang diukur		Kontrol							
		Laki-laki				Perempuan			
		Pre test	%	Post test	%	Pre test	%	Post test	%
Nyeri sendi	Tidak nyeri	0	0	1	100	0	0	1	11,1
	Ringan	1	100	0	0	1	11,1	1	11,1
	Sedang	0	0	0	0	7	77,8	7	77,8
	Berat	0	0	0	0	1	11,1	0	0
	Total	1	100	1	100	9	100	9	100

Tabel 5.1 menunjukkan perbandingan tingkat nyeri sendi responden berdasarkan jenis kelamin. Sebelum diberikan intervensi latihan fisik gerak sendi (*ROM*) pada responden perempuan sebagian besar (66,7%) menderita nyeri sedang pada kelompok perlakuan dan 77,8% pada kelompok kontrol . Setelah diberikan intervensi latihan fisik gerak sendi (*ROM*), tingkat nyeri sendi berkurang pada kelompok perlakuan yaitu sebesar 66,7% atau 6 responden perempuan mengalami penurunan nyeri sendi dari nyeri sedang dan berat menjadi tidak nyeri, meskipun masih terdapat 2 responden yang menderita nyeri ringan. Responden laki-laki juga mengalami penurunan tingkat nyeri dari nyeri sedang ke nyeri ringan. Sedangkan pada kelompok kontrol, sebagian besar responden baik laki-laki maupun perempuan tingkat nyeri sendi tetap baik pre maupun post test, meskipun terdapat 1 responden yang mengalami penurunan dari nyeri berat menjadi tidak nyeri.

2. Umur



Gambar 5.2 Distribusi karakteristik responden menurut umur di Desa Wajak Kabupaten Malang pada bulan Juni 2008

Dari diagram batang gambar 5.2 menunjukkan bahwa sebagian (50%) responden berumur 55-59 tahun pada kelompok perlakuan dan 50% atau 5 orang responden berusia 50-54 tahun pada kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar lansia yang menderita nyeri sendi berusia 50-59 tahun. Menurut

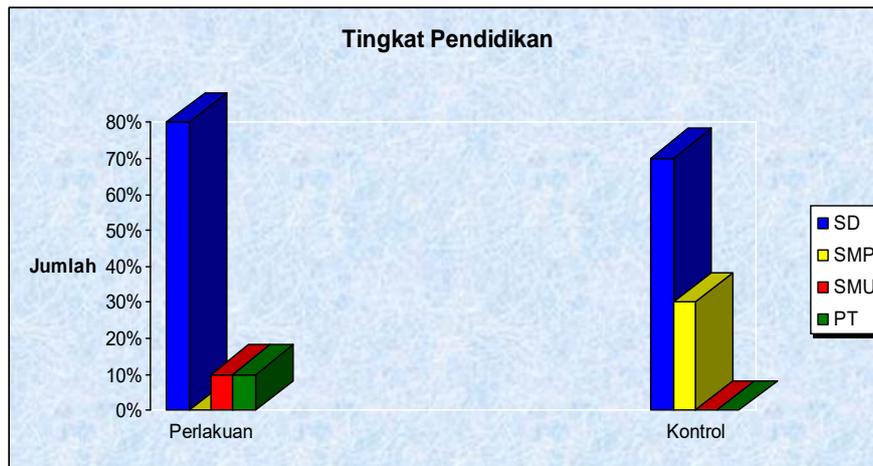
Junaidi, 2006 umur dapat mempengaruhi nyeri sendi lansia karena proses penuaan terutama pada sistem muskuloskeletal.

Tabel 5.2 Umur responden dikaitkan dengan tingkat nyeri sendi

Variabel yang diukur		Perlakuan											
		45-49 tahun				50-54 tahun				55-59 tahun			
		Pre-test	%	Post-test	%	Pre-test	%	Post-test	%	Pre-test	%	Post-test	%
Nyeri sendi	Tidak nyeri	0	0	1	50	0	0	3	100	0	0	2	40
	Ringan	1	50	1	50	0	0	0	0	1	20	2	40
	Sedang	0	0	0	0	3	100	0	0	4	80	1	20
	Berat	1	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	2	100	2	100	3	100	3	100	5	100	5	100
Variabel yang diukur		Kontrol											
		45-49 tahun				50-54 tahun				55-59 tahun			
		Pre-test	%	Post-test	%	Pre-test	%	Post-test	%	Pre-test	%	Post-test	%
Nyeri sendi	Tidak nyeri	0	0	0	0	0	0	2	40	0	0	0	0
	Ringan	1	33,3	1	33,3	1	20	0	0	0	0	0	0
	Sedang	2	66,7	2	66,7	4	80	3	60	1	50	2	100
	Berat	0	0	0	0	0	0	0	0	1	50	0	0
	Total	3	100	3	100	5	100	5	100	2	100	2	100

Tabel 5.2 menunjukkan perbandingan tingkat nyeri berdasarkan umur baik sebelum maupun setelah intervensi pada kelompok perlakuan dan kontrol. Sebelum diberikan intervensi, sebanyak 4 responden (80%) menderita nyeri sedang dengan umur 55-59 tahun pada kelompok perlakuan, dan 4 responden (80%) menderita nyeri sedang dengan umur 50-54 pada kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa responden dengan usia 50-59 tahun rentan menderita nyeri sendi. Setelah diberikan intervensi, pada kelompok perlakuan terjadi penurunan menjadi tidak nyeri pada masing-masing kelompok umur, sebesar 50% pada umur 45-49 tahun, 100% pada umur 50-54 tahun, dan 40% pada umur 55-59 tahun. Sedangkan pada kelompok kontrol terjadi penurunan dari nyeri ringan dan nyeri sedang menjadi tidak nyeri sebesar 40% pada umur 50-54 tahun.

3. Tingkat pendidikan



Gambar 5.3 Distribusi karakteristik responden menurut tingkat pendidikan di Desa Wajak Kabupaten Malang pada bulan Juni 2008

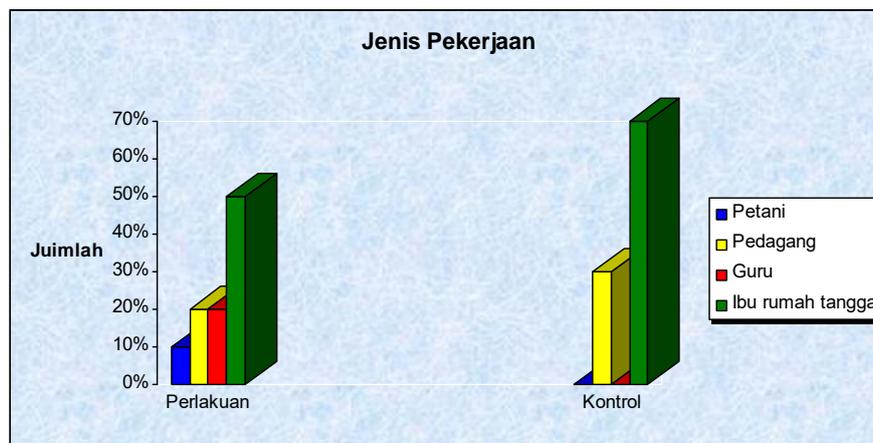
Dari diagram batang gambar 5.3 menunjukkan bahwa sebagian besar responden (80%) mempunyai tingkat pendidikan SD pada kelompok perlakuan dan 70% pada kelompok kontrol. Tingkat pendidikan dapat mempengaruhi tingkat nyeri sendi seseorang, karena lansia yang tingkat pendidikannya rendah, cenderung untuk mengabaikan nyeri sendi yang di derita.

Tabel 5.3 Tingkat pendidikan responden dikaitkan dengan tingkat nyeri sendi

Variabel yang di ukur		Perlakuan															
		SD				SMP				SMA				PT			
		Pre-test	%	Post-test	%	Pre-test	%	Post-test	%	Pre-test	%	Post-test	%	Pre-test	%	Post-test	%
Tingkat nyeri	Tidak nyeri	0	0	5	62,5	0	0	0	0	0	0	1	100	0	0	0	0
	Ringan	2	25	3	37,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sedang	5	62,5	0	0	0	0	0	0	1	100	0	0	1	100	1	100
	Berat	1	12,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	8	100	8	100	0	0	0	0	1	100	1	100	1	100	1	100
Variabel yang di ukur		Kontrol															
		SD				SMP				SMA				PT			
		Pre-test	%	Post-test	%	Pre-test	%	Post-test	%	Pre-test	%	Post-test	%	Pre-test	%	Post-test	%
Tingkat nyeri	Tidak nyeri	0	0	1	14,3	0	0	1	33,3	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ringan	1	14,3	1	14,3	1	33,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sedang	5	71,4	5	71,4	2	66,7	2	66,7	0	0	0	0	0	0	0	0
	Berat	1	14,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	7	100	7	100	3	100	3	100	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 5.3 menunjukkan perbandingan tingkat pendidikan responden dengan tingkat nyeri sendi sebelum dan setelah intervensi. Sebelum intervensi, sebagian besar responden (62,5%) atau sebanyak 5 responden yang berpendidikan SD menderita nyeri sedang baik pada kelompok perlakuan maupun kontrol. Setelah intervensi latihan gerak sendi (*ROM*) pada kelompok perlakuan, terjadi penurunan nyeri sendi pada responden dengan pendidikan SD dari nyeri sedang menjadi tidak nyeri sebanyak 5 responden, dengan pendidikan SMU 1 responden mengalami penurunan nyeri sendi dari nyeri sedang menjadi tidak nyeri. Sedangkan pada kelompok kontrol 1 responden dengan pendidikan SD mengalami penurunan nyeri sendi dari nyeri berat menjadi tidak nyeri.

4. Jenis pekerjaan



Gambar 5.4 Distribusi karakteristik responden menurut jenis pekerjaan di Desa Wajak Kabupaten Malang pada bulan Juni 2008

Dari diagram pie gambar 5.4 menunjukkan bahwa sebagian responden (50%) bekerja sebagai ibu rumah tangga pada kelompok perlakuan dan sebagian besar responden (70%) pada kelompok kontrol. Berdasarkan data yang diperoleh menunjukkan bahwa sebagian besar responden yang menderita nyeri sendi bekerja sebagai ibu rumah tangga, karena jenis pekerjaan ini hanya mengandalkan kekuatan

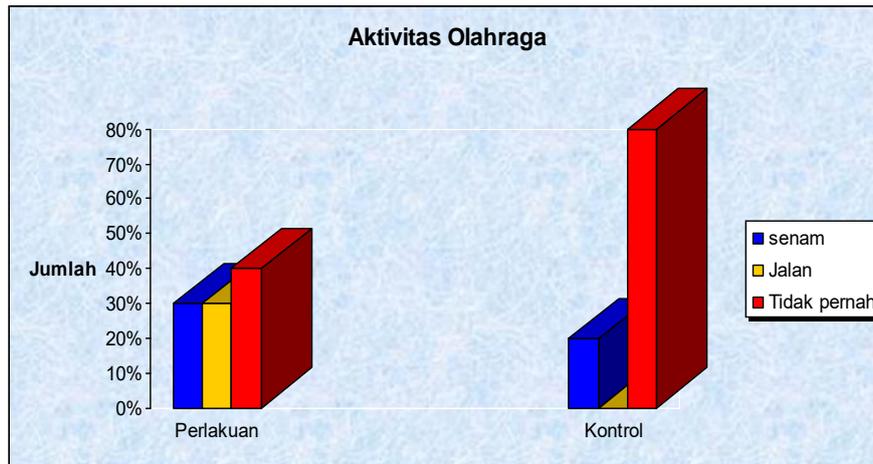
otot dan dilakukan setiap hari dengan cara yang sama sehingga dapat menyebabkan kelelahan otot dan sendi, serta memperberat nyeri sendi.

Tabel 5.4 Jenis pekerjaan responden dikaitkan dengan tingkat nyeri sendi

Variabel yang di ukur		Perlakuan															
		Petani				Pedagang				Guru				Ibu rumah tangga			
		Pre-test	%	Post-test	%	Pre-test	%	Post-test	%	Pre-test	%	Post-test	%	Pre-test	%	Post-test	%
Tingkat nyeri	Tidak nyeri	0	0	0	0	0	0	2	100	0	0	1	50	0	0	3	60
	Ringan	0	0	1	100	0	0	0	0	0	0	0	0	2	40	2	40
	Sedang	1	100	0	0	2	100	0	0	2	100	1	50	2	40	0	0
	Berat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	20	0	0
	Total	1	100	1	100	2	100	2	100	2	100	2	100	5	100	5	100
Variabel yang di ukur		Kontrol															
		Petani				Pedagang				Guru				Ibu rumah tangga			
		Pre-test	%	Post-test	%	Pre-test	%	Post-test	%	Pre-test	%	Post-test	%	Pre-test	%	Post-test	%
Tingkat nyeri	Tidak nyeri	0	0	0	0	0	0	1	33,3	0	0	0	0	0	0	1	14,3
	Ringan	0	0	0	0	1	33,3	0	0	0	0	0	0	1	14,3	1	14,3
	Sedang	0	0	0	0	2	66,7	2	66,7	0	0	0	0	5	71,4	5	71,4
	Berat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	14,3	0	0
	Total	0	0	0	0	3	100	3	100	0	0	0	0	7	100	7	100

Berdasarkan tabel 5.4 menunjukkan bahwa sebelum intervensi sebanyak 2 responden yang bekerja sebagai pedagang (100%), guru(100%) dan ibu rumah tangga menderita dan sedang pada kelompok perlakuan. Sedangkan pada kelompok kontrol sebagian besar responden (71,4%) yang bekerja sebagai ibu rumah tangga menderita nyeri sedang. Setelah intervensi pada kelompok perlakuan terjadi penurunan tingkat nyeri sendi pada masing-masing jenis pekerjaan, responden yang bekerja sebagai petani mengalami penurunan nyeri sendi sebesar 100% dari nyeri sedang menjadi nyeri ringan, responden yang bekerja sebagai pedagang mengalami penurunan 100% menjadi tidak nyeri, sebagai guru menurun sebesar 50% menjadi tidak nyeri dan sebagai ibu rumah tangga menurun 60% menjadi tidak nyeri. Sedangkan pada kelompok kontrol 2 responden mengalami penurunan dari nyeri ringan dan berat menjadi tidak nyeri pada jenis pekerjaan pedagang dan ibu rumah tangga.

5. Aktifitas olahraga



Gambar 5.5 Distribusi karakteristik responden menurut aktifitas olahraga di Desa Wajak Kabupaten Malang pada bulan Juni 2008.

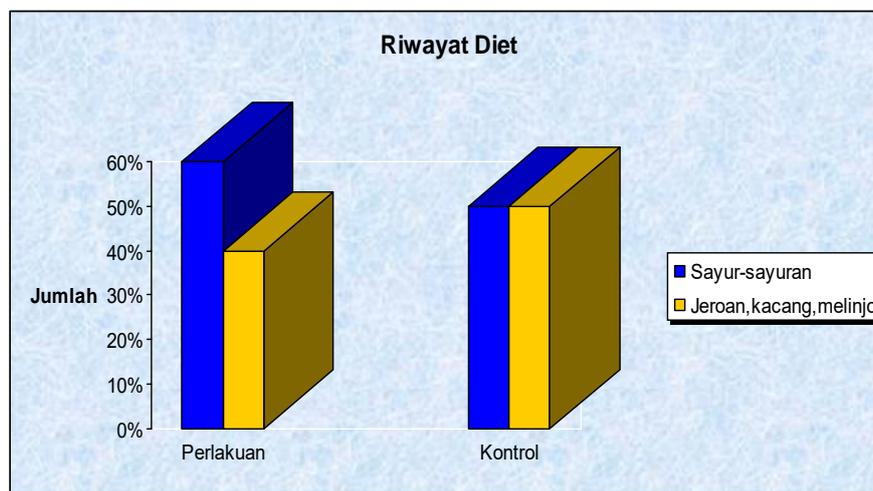
Dari diagram batang gambar 5.5 menunjukkan bahwa sebesar 40% responden tidak pernah melakukan olahraga pada kelompok perlakuan dan 80% pada kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden yang mengalami nyeri sendi diakibatkan tidak pernah melakukan olahraga. Lansia yang tidak melakukan olahraga dapat menimbulkan peningkatan berat badan yang memungkinkan terjadinya obesitas sehingga dapat memperberat nyeri sendi yang sudah ada.

Tabel 5.5 Aktivitas olahraga responden dikaitkan dengan tingkat nyeri sendi

Variabel yang diukur		Perlakuan											
		Senam				Jalan				Tidak pernah			
		Pre-test	%	Post-test	%	Pre-test	%	Post-test	%	Pre-test	%	Post-test	%
Nyeri sendi	Tidak nyeri	0	0	2	66,7	0	0	1	33,3	0	0	3	75
	Ringan	0	0	0	0	0	0	2	66,7	2	50	1	25
	Sedang	3	100	1	33,3	2	66,7	0	0	2	50	0	0
	Berat	0	0	0	0	1	33,3	0	0	0	0	0	0
	Total	3	100	3	100	3	100	3	100	4	100	4	100
Variabel yang diukur		Kontrol											
		Senam				Jalan				Tidak pernah			
		Pre-test	%	Post-test	%	Pre-test	%	Post-test	%	Pre-test	%	Post-test	%
Nyeri sendi	Tidak nyeri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	25
	Ringan	0	0	0	0	0	0	0	0	2	25	1	12,5
	Sedang	2	100	2	100	0	0	0	0	5	62,5	5	62,5
	Berat	0	0	0	0	0	0	0	0	1	12,5	0	0
	Total	2	100	2	100	0	0	0	0	8	100	8	100

Berdasarkan tabel 5.5 menunjukkan sebelum intervensi tingkat nyeri sendi pada kelompok perlakuan, diperoleh data bahwa seluruh responden (100%) menderita nyeri sedang yang melakukan senam dan menderita nyeri ringan sebanyak 2 responden (50%) yang tidak pernah melakukan olahraga. Sedangkan pada kelompok kontrol sebagian besar responden (62,5%) yang tidak pernah melakukan olahraga menderita nyeri sedang. Setelah intervensi pada kelompok perlakuan terjadi penurunan tingkat nyeri sendi pada masing-masing aktifitas olahraga. Responden yang tidak pernah melakukan olahraga mengalami penurunan nyeri sendi sebesar 75% dari nyeri sedang menjadi tidak nyeri, responden yang melakukan jalan kaki juga mengalami penurunan sebesar 100% dari nyeri berat dan sedang menjadi nyeri ringan dan tidak nyeri. Sedangkan pada kelompok kontrol, penurunan tingkat nyeri sendi terjadi pada responden yang tidak pernah melakukan olahraga sebesar 25% dari nyeri berat dan ringan menjadi tidak nyeri.

6. Riwayat diet



Gambar 5.6 Distribusi karakteristik responden menurut riwayat diet di Desa Wajak Kabupaten Malang pada bulan Juni 2008

Dari diagram batang gambar 5.6 menunjukkan bahwa sebagian besar responden (60%) pada kelompok perlakuan mengkonsumsi sayur-sayuran dan sebesar 50% responden pada kelompok kontrol mengkonsumsi jeroan, kacang dan melinjo

serta sayur-sayuran. Riwayat diet dapat mempengaruhi tingkat nyeri sendi, terutama konsumsi bahan berlemak dan mempunyai kadar purin yang tinggi secara berlebihan seperti jeroan, melinjo, kacang-kacangan, bayam, kubis, karena dapat meningkatkan kadar asam urat dalam darah dan menyebabkan nyeri pada sendi.

Tabel 5.6 Riwayat diet responden dikaitkan dengan tingkat nyeri sendi

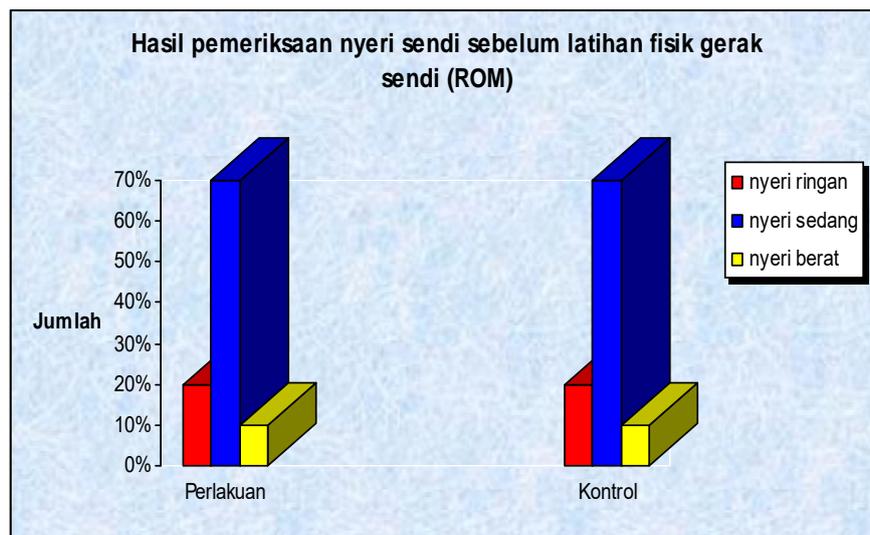
Variabel yang diukur		Perlakuan							
		Sayur-sayuran				Jeroan, kacang dan melinjo			
		Pre test	%	Post test	%	Pre test	%	Post test	%
Nyeri sendi	Tidak nyeri	0	0	4	66,7	0	0	2	50
	Ringan	2	33,3	2	33,3	0	0	1	25
	Sedang	3	50	0	0	4	100	1	25
	Berat	1	16,7	0	0	0	0	0	0
	Total	6	100	6	100	4	100	4	100
Variabel yang diukur		Kontrol							
		Sayur-sayuran				Jeroan, kacang dan melinjo			
		Pre test	%	Post test	%	Pre test	%	Post test	%
Nyeri sendi	Tidak nyeri	0	0	1	20	0	0	1	20
	Ringan	1	20	1	20	1	20	0	0
	Sedang	4	80	3	60	3	60	4	80
	Berat	0	0	0	0	1	20	0	0
	Total	5	100	5	100	5	100	5	100

Berdasarkan tabel 5.6 menunjukkan bahwa tingkat nyeri sendi pada kelompok perlakuan sebelum intervensi sebagian besar menderita nyeri sedang sebanyak 4 responden (100%) yang mengkonsumsi jeroan, kacang-kacangan dan melinjo. Sedangkan pada kelompok kontrol, sebanyak 4 responden (80%) yang mengkonsumsi sayur-sayuran menderita nyeri sedang. Setelah intervensi pada kelompok perlakuan, terjadi penurunan tingkat nyeri sendi pada responden yang mengkonsumsi sayur-sayuran sebesar 66,7% dari nyeri berat dan sedang menjadi tidak nyeri dan responden yang mengkonsumsi jeroan, kacang dan melinjo tingkat nyeri sendi menurun sebesar 75% dari nyeri sedang menjadi nyeri ringan dan tidak nyeri. Sedangkan pada kelompok kontrol terjadi penurunan sebesar 20% yang mengkonsumsi sayuran dari nyeri sedang menjadi tidak nyeri dan penurunan 40% yang mengkonsumsi jeroan,

kacang dan melinjo dari nyeri berat menjadi nyeri sedang dan nyeri ringan menjadi tidak nyeri.

5.1.3 Data khusus

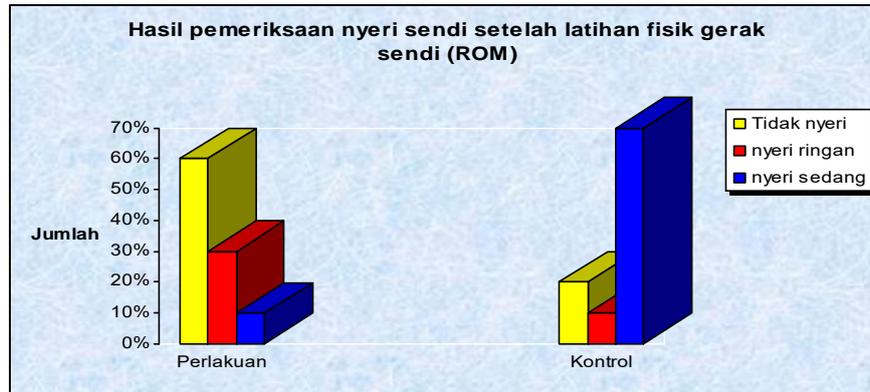
5.1.3.1 Data hasil pemeriksaan nyeri sendi sebelum latihan fisik gerak sendi (ROM) pada kelompok perlakuan dan kontrol.



Gambar 5.7 Distribusi tingkat nyeri sendi sebelum latihan fisik gerak sendi (ROM) kelompok perlakuan dan kontrol di Desa Wajak Kabupaten Malang pada bulan Juni 2008.

Dari diagram batang gambar 5.7 menunjukkan bahwa tingkat nyeri sendi pada kelompok perlakuan dan kontrol memiliki karakteristik tingkat nyeri sendi yang sama, yaitu pada masing-masing kelompok sebagian besar responden (70%) menderita nyeri sedang atau sebanyak 7 responden, nyeri ringan sebesar 20% atau 2 responden dan menderita nyeri berat sebesar 10% atau 1 responden.

5.1.3.2 Data hasil pemeriksaan nyeri sendi setelah latihan fisik gerak sendi (ROM) pada kelompok perlakuan dan kontrol.



Gambar 5.8 Distribusi tingkat nyeri sendi setelah latihan fisik gerak sendi (ROM) Kelompok perlakuan dan kontrol di Desa Wajak Kabupaten Malang pada bulan Juni-Juli 2008.

Dari diagram batang gambar 5.8 menunjukkan bahwa setelah di berikan latihan fisik gerak sendi (ROM) pada kelompok perlakuan, sebagian besar responden (60%) atau 6 responden tidak menderita nyeri sendi dan responden yang menderita nyeri sedang mengalami penurunan menjadi 10%. Sedangkan pada kelompok kontrol, sebagian besar responden (70%) masih menderita nyeri sedang.

Tabel 5.7 Hasil pengamatan intensitas nyeri sebelum dan setelah melakukan Latihan fisik gerak sendi (ROM) kelompok perlakuan dan kontrol di Desa Wajak Kabupaten Malang pada bulan Juni-Juli 2008.

No	Perlakuan		No	Kontrol	
	<i>Wilcoxon Signed Rank Test</i>			<i>Wilcoxon Signed Rank Test</i>	
	<i>Pre</i>	<i>Post</i>		<i>Pre</i>	<i>Post</i>
1	2	2	11	1	1
2	2	1	12	3	2
3	3	1	13	2	2
4	2	0	14	2	2
5	2	0	15	2	2
6	2	0	16	2	0
7	2	0	17	2	2
8	1	0	18	2	2
9	1	0	19	2	2
10	2	1	20	1	0
	SD = 0,568 Mean = 1,90	SD = 0,707 Mean = 0,50		SD = 0,568 Mean = 1,90	SD = 0,850 Mean = 1,50
p = 0,006			p = 0,102		

Pada tabel 5.7 tampak ada perbedaan tingkat nyeri sendi sebelum dan setelah melakukan latihan fisik gerak sendi (*ROM*). Dari 10 responden pada kelompok perlakuan terdapat 9 responden yang mengalami penurunan nyeri sendi, 1 responden tidak terjadi penurunan maupun peningkatan atau tingkat nyeri sendi sama baik sebelum maupun setelah intervensi. Sedangkan pada kelompok kontrol, dari 10 responden terdapat 7 responden dengan tingkat nyeri tetap, dan 3 responden mengalami penurunan nyeri sendi. Berdasarkan uji statistik *Wilcoxon Signed Rank Test* ditemukan adanya perbedaan intensitas nyeri sebelum dan sesudah melakukan latihan fisik gerak sendi (*ROM*) pada kelompok perlakuan dengan nilai $p=0,006$ dan nilai signifikansi $p<0,05$, sedangkan pada kelompok kontrol dengan nilai $p=0,102$ dan nilai signifikansi $p>0,05$.

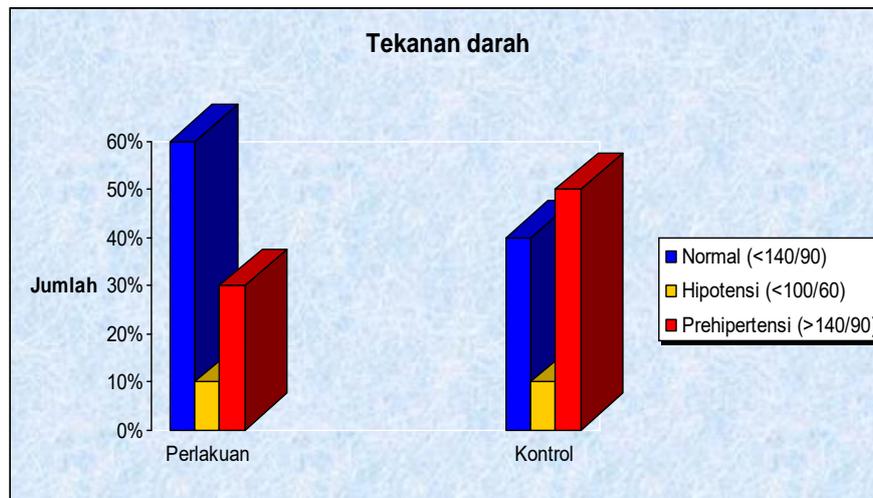
Tabel 5.8 Hasil pengamatan perbandingan kelompok perlakuan dan kontrol setelah melakukan latihan fisik gerak sendi (*ROM*) di Desa Wajak Kabupaten Malang pada bulan Juni-Juli 2008.

No	Perlakuan	No	Kontrol
	<i>Mann Whitney Test</i>		<i>Mann Whitney Test</i>
	<i>Post</i>		<i>Post</i>
1	2	11	1
2	1	12	2
3	1	13	2
4	0	14	2
5	0	15	2
6	0	16	0
7	0	17	2
8	0	18	2
9	0	19	2
10	1	20	0
	SD = 0,707 Mean = 0,50		SD = 0,850 Mean = 1,50
$p = 0,015$			

Pada tabel 5.8 tampak ada perbedaan antara tingkat nyeri sendi setelah melakukan latihan fisik gerak sendi (*ROM*) pada kelompok perlakuan dan kelompok

kontrol. Mean pada kelompok perlakuan lebih rendah yaitu 0,50. Selanjutnya hasil uji *Mann Whitney Test* diperoleh $p=0,015$, ini menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dan perlakuan karena $p<0,05$, dengan demikian Hipotesa diterima. Hal ini berarti bahwa latihan fisik gerak sendi (*ROM*) dapat menurunkan nyeri sendi pada lanjut usia.

5.1.3.3 Data hasil pemeriksaan tekanan darah pada kelompok perlakuan dan kontrol



Gambar 5.9 Hasil pemeriksaan tekanan darah responden kelompok perlakuan dan kontrol di Desa Wajak Kabupaten Malang pada bulan Juni-Juli 2008.

Dari diagram batang gambar 5.9 menunjukkan bahwa sebagian besar responden (60%) pada kelompok perlakuan mempunyai tekanan darah normal (<140/90) dan (50%) mempunyai tekanan darah 140/90 (prehipertensi) pada kelompok kontrol.

Tabel 5.9 Tekanan darah responden dikaitkan dengan tingkat nyeri sendi

Tekanan Darah	Perlakuan			Kontrol		
	Tingkat nyeri			Tingkat Nyeri		
	Ringan	Sedang	Berat	Ringan	Sedang	Berat
<140/90	2	4	0	0	4	0
<100/60	0	0	1	1	0	0
140/90	0	3	0	1	3	1

Berdasarkan tabel 5.9 menunjukkan bahwa tingkat nyeri sendi sebelum intervensi baik pada kelompok perlakuan maupun kontrol sebanyak 4 responden (66,7%) menderita nyeri sedang dengan tekanan darah normal (<140/90), 2 responden (33,3%) menderita nyeri ringan mempunyai tekanan darah normal dan 1 responden yang menderita nyeri berat mempunyai tekanan darah <100/60 (hipotensi). Sedangkan pada kelompok kontrol, responden yang menderita nyeri sedang (60%) dan berat (20%) mempunyai tekanan darah 140/90. Berdasarkan data yang diperoleh menunjukkan bahwa masing-masing responden dengan tingkat nyeri sendi yang berbeda tidak selalu mempunyai tekanan darah yang berbeda.

5.1.3.4 Data hasil pemeriksaan nadi responden pada kelompok perlakuan dan kontrol

Tabel 5.10 nadi responden dikaitkan dengan tingkat nyeri sendi

Nadi	Perlakuan			Kontrol		
	Tingkat nyeri			Tingkat Nyeri		
	Ringan	Sedang	Berat	Ringan	Sedang	Berat
60	0	1	1	0	0	0
65	0	0	0	0	1	0
68	0	1	0	0	0	0
70	2	1	0	0	0	0
76	0	0	0	0	3	1
80	0	3	0	1	1	0
84	0	0	0	0	2	0
85	0	0	0	1	0	0
100	0	1	0	0	0	0

Pada tabel 5.10 tampak bahwa responden pada kelompok perlakuan sebelum intervensi yang menderita nyeri sedang dengan frekuensi nadi 80x/menit sebanyak 3 responden (100%) dan yang menderita nyeri ringan sebanyak 2 responden (66,7%) dengan frekuensi nadi 70x/menit. Sedangkan pada kelompok kontrol, sebanyak 3 responden (75%) menderita nyeri sedang mempunyai frekuensi nadi 76x/menit dan 2 responden (100%) dengan frekuensi 84x/menit.

5.1.3.5 Data hasil observasi kegiatan latihan fisik gerak sendi (*ROM*) pada kelompok perlakuan

Tabel 5.11 Hasil observasi kegiatan latihan fisik gerak sendi (*ROM*) kelompok perlakuan di Desa Wajak Kabupaten Malang pada bulan Juni-Juli 2008.

No	Kegiatan	Ya	Tidak
1	Lansia datang tepat waktu (sebelum dimulai kegiatan).	7 responden	3 responden
2	Lansia mengikuti kegiatan dengan teratur sampai kegiatan selesai.	10 responden	-
3	Lansia melakukan setiap gerakan dengan benar.	8 responden	2 responden
4	Lansia meninggalkan tempat sebelum kegiatan selesai.	1 responden	9 responden
5	Lansia istirahat saat kegiatan berlangsung.	1 responden	9 responden

Pada tabel 5.4 tampak seluruh responden dapat mengikuti kegiatan dengan teratur sampai kegiatan selesai dan sebagian besar responden (8) dapat mengikuti kegiatan dengan benar.

5.2 Pembahasan

Berikut ini peneliti akan membahas tentang tingkat nyeri sendi sebelum dan sesudah diberikan intervensi latihan fisik gerak sendi (*ROM*) dan mengidentifikasi pengaruhnya terhadap nyeri sendi, selain itu juga akan membahas perbedaan tekanan dan frekuensi nadi pada karakteristik nyeri. Sebelumnya jumlah responden yang direncanakan berkurang dari 24 responden menjadi 20 responden, dikarenakan beberapa hal antara lain responden tidak bersedia untuk mengikuti latihan karena kesibukan pekerjaan, responden sedang bepergian ke luar kota untuk beberapa waktu yang lama, dan beberapa karena nyeri sendi yang diderita sudah sembuh. Berdasarkan

hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti, diperoleh hasil pada diagram batang gambar 5.7 menunjukkan bahwa sebelum melakukan latihan fisik gerak sendi (*ROM*) dari 10 responden kelompok perlakuan dan 10 responden kelompok kontrol terdapat 70% atau 14 responden yang menderita nyeri sedang, 20% atau 4 responden menderita nyeri ringan, dan 10% atau 2 responden yang menderita nyeri berat. Kejadian nyeri sendi pada 14 responden dari 20 responden yang telah dijelaskan, dapat dipengaruhi oleh proses penuaan yang terjadi karena penambahan usia seseorang, yang dapat menyebabkan beberapa perubahan dalam tubuh terutama tampak pada sistem muskuloskeletal dan jaringan di sekitar sendi (Junaidi, 2006). Hal ini dapat dibuktikan dengan sebagian besar responden (80%) yang berusia 50-59 tahun menderita nyeri sedang. Nyeri sendi pada lansia disebabkan oleh degeneratif dari tulang rawan. Kartilago artikularis secara bermakna mengalami gangguan akibat fungsi kondrosit yang menurun dan sifat-sifat mekanis matriks yang mengakibatkan degenerasi berupa fibrilasi permukaan sendi dan penipisan ketebalan. Perubahan-perubahan degeneratif progresif ini meningkatkan prevalensi, perluasan dan gangguan struktur serta fungsi kartilago artikularis yang semakin berat dengan penambahan umur, dengan demikian, pada lanjut usia terjadi kekakuan dan keterbatasan gerakan akibat rasa nyeri sendi yang berkaitan dengan degenerasi kartilago artikularis, peningkatan densitas tulang subkondral dan osteofit (Aswin, 2004). Pada usia 30 tahun, kartilago yang meliputi permukaan sendi tulang penyangga mulai rusak dan aus yang dapat menyebabkan fisura vertikal yang dalam muncul dan sel-sel yang memproduksi kartilago mati atau menjadi kurang aktif sehingga menyebabkan lapisan kartilago mengalami erosi, dan tulang dibawahnya menjadi terpajan dengan tulang yang berhadapan. Kontak ini akan menimbulkan rasa nyeri dan menimbulkan

kremitasi ketika sendi digerakkan (Soejono, 2000). Dengan demikian peningkatan umur dapat mempengaruhi beratnya nyeri sendi pada lansia.

Penyakit degeneratif, trauma dan proses penuaan merupakan penyebab umum dari nyeri sendi, pembebanan sendi yang terus menerus akan mempercepat proses degeneratif, misalnya karena kegemukan, walaupun kegemukan bukan sebagai penyebab degeneratif, tapi kegemukan akan memperburuk degeneratif terutama pada sendi-sendi yang menanggung berat badan (Reksoprodjo S, 1995). Radang sendi atau rematik tidak muncul seketika, prosesnya bertahap dan bila sudah terkena akan mengendap menjadi kronis. Resiko mengidap rematik cukup besar pada mereka yang sehari-hari berpola hidup tak sehat seperti menyukai makanan berlemak, terutama lemak hewani (pdpersi, 2008). Faktor lain yang dapat memperburuk nyeri sendi adalah aktifitas yang melebihi kapasitas individu tersebut serta stress psikis (Rematik, 2008). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, sebagian besar responden (90%) adalah perempuan dengan tingkat nyeri sedang sebesar 66,7% pada kelompok perlakuan dan 77,8% pada kelompok kontrol, jenis kelamin dapat mempengaruhi tingkat nyeri sendi seseorang, hal ini sesuai dengan teori bahwa penurunan hormon estrogen dapat mempengaruhi beratnya nyeri sendi. Estrogen merupakan salah satu hormon yang berfungsi menjaga keseimbangan antara proses pembentukan tulang oleh sel osteoclast dan proses penyerapan kalsium dari tulang oleh sel *osteoclast*. Karena produksi estrogen menurun akan menyebabkan aktifitas sel *osteoclast* dalam menyerap kalsium dari tulang meningkat, sedangkan fungsi sel *osteoclast* sebagai alat pembentuk tulang menurun, sehingga tulang akan mengalami kekerasan kalsium dan makin lama menjadi keropos. Dampak tersebut juga terjadi pada tulang rawan, dimana tulang rawan juga ikut menjadi keropos dan bila bergesekan akan timbul nyeri (Hartono M, 2000).

Selain jenis kelamin, faktor lain yang dapat mempengaruhi tingkat nyeri sendi adalah pola konsumsi lansia yang kurang sehat, seperti menyukai makanan berlemak, terutama lemak hewani. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh data bahwa seluruh responden (100%) pada kelompok perlakuan yang menderita nyeri sedang, mengkonsumsi jeroan, kacang-kacangan dan melinjo hal ini sesuai dengan teori bahwa bahan makanan yang mengandung lemak hewani didalam tubuh zat lemak tersebut berubah menjadi zat *eicosanoid*, dalam jumlah terbatas zat ini sangat dibutuhkan tubuh, namun bila kadar *eicosanoid* melebihi batas normal bisa menyebabkan radang pada persendian (pdpersi, 2008). Jeroan, kacang-kacangan dan melinjo merupakan bahan makanan yang mengandung purin dalam kadar yang tinggi. Asam urat merupakan produk normal hasil pemecahan protein menjadi *purin* (bahan dasar asam urat), penumpukan asam urat di dalam sendi dapat menyebabkan radang sendi dan menimbulkan nyeri (Health news, 2007). Berdasarkan teori yang telah dijelaskan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa konsumsi bahan-bahan yang mengandung kadar purin yang tinggi, dapat memperberat tingkat nyeri, karena purin merupakan bahan yang seharusnya dikeluarkan dari tubuh. Selain bahan-bahan yang telah disebutkan, bayam, sayur kobis, durian juga dapat mengakibatkan nyeri sendi semakin berat.

Aktivitas berlebihan dan kurang berolahraga juga merupakan faktor yang dapat mempengaruhi nyeri sendi pada lansia. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh data pada diagram 5.4 yang menunjukkan bahwa lansia yang menderita nyeri sebagian besar (60%) bekerja sebagai ibu rumah tangga. Sedangkan data aktifitas olahraga pada diagram 5.5 menunjukkan bahwa sebagian besar sampel (60%) yang menderita nyeri tidak pernah melakukan olahraga. Kegiatan yang berlebihan menyebabkan kontraksi otot yang berat dan kontak antar tulang yang

sering, sehingga menyebabkan krepitasi ketika sendi digerakkan dengan kartilago yang mulai rusak (Soejono, 2000). Lansia yang tidak pernah melakukan olahraga juga dapat menyebabkan kekakuan otot dan sendi sehingga akan memperberat nyeri sendi, karena dapat menimbulkan tekanan mekanik yang akan merangsang pengeluaran reseptor nyeri dan dipersepsikan di otak sebagai nyeri (Potter & Perry, 2005). Aktifitas olahraga selama ini sudah dilaksanakan di desa wajak melalui kegiatan klub lansia dengan jenis olahraga senam yang dilaksanakan 2 minggu sekali, walaupun demikian, tidak semua lansia yang tinggal di desa wajak mengikuti kegiatan di klub lansia, dikarenakan kurang kesadaran dan banyak lansia yang malas untuk datang ke tempat latihan karena jauh dari rumah, hal inilah yang menyebabkan lansia jarang untuk melakukan olahraga dan lebih banyak menghabiskan waktu di rumah sehingga memicu lansia untuk berpola hidup tidak sehat dengan mengkonsumsi makanan berlemak dan dapat meningkatkan berat badan sehingga memicu obesitas sehingga dapat memperberat nyeri sendi. Walaupun terdapat beberapa responden yang melakukan aktifitas senam dan jalan kaki masih menderita nyeri sendi, hal ini bisa disebabkan karena senam dan jalan kaki yang dilakukan terlalu berlebihan melebihi kemampuan tubuh atau senam dan jalan kaki yang dilakukan kurang rutin. Pekerjaan rumah tangga yang dilakukan setiap hari merupakan pekerjaan yang dapat menimbulkan kebosanan karena aktivitas yang dilakukan tidak bervariasi dan menimbulkan kelelahan otot karena tidak diimbangi dengan istirahat yang cukup, hal inilah yang dapat menimbulkan nyeri sendi atau memperberat nyeri sendi yang sudah ada.

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi nyeri sendi seperti telah dijelaskan sebelumnya merupakan bukti bahwa tidak hanya faktor dari dalam individu seperti stress psikis yang dapat memperberat nyeri sendi akan tetapi faktor eksternal lansia

seperti aktivitas olahraga, pola konsumsi yang sehat dan jenis pekerjaan yang dilakukan juga dapat berpengaruh terhadap peningkatan nyeri sendi pada lansia. Nyeri sendi merupakan salah satu penyebab ketidaknyamanan paling banyak pada lansia yang dapat mengganggu aktivitas dan kesehatannya. Berdasarkan konsep keperawatan menurut Callista Roy, penerima jasa asuhan keperawatan adalah individu, keluarga, kelompok, komunitas atau sosial. Masing-masing diperlakukan oleh perawat sebagai sistem adaptasi yang holistik dan terbuka. Lansia dengan umur 45-59 (*middle age*) merupakan kelompok penerima jasa dalam keperawatan gerontik, yang terutama mempunyai masalah nyeri sendi. Sistem adaptasi dalam kelompok lansia, mempunyai input yang berasal dari internal individu (Nursalam, 2003). Nyeri sendi merupakan hasil dari respon lansia yang tidak mampu beradaptasi dengan baik terhadap stressor yang diperoleh dari dalam individu maupun lingkungan sekitarnya yang dapat berupa fisik, kimiawi, atau psikologis yang diterima lansia dan dipersepsikan sebagai nyeri sendi. Sedangkan lingkungan internal adalah berupa pengalaman, kemampuan emosional dan kepribadian serta proses stressor biologis yang berasal dari dalam tubuh individu dalam mengatasi nyeri sendi.

Salah satu penatalaksanaan nyeri sendi nonfarmakologis adalah dengan terapi dan modalitas fisik. Latihan fisik gerak sendi (*ROM*), merupakan salah satu alternatif tindakan noninvasif yang dapat diberikan oleh perawat dalam memberikan asuhan keperawatan terutama mencegah dan menangani nyeri sendi pada lansia untuk dapat memenuhi kebutuhan dasar fisiologis manusia yaitu aktivitas dan istirahat (kenyamanan), hal ini sesuai dengan peran perawat sebagai rehabilitator yaitu dengan memberikan kegiatan rehabilitatif yang meliputi asuhan keperawatan langsung pada lansia yang mengalami gangguan fisik akibat penyakit kronis dan degeneratif, karena berdasarkan teori adaptasi menurut Callista Roy, tujuan dari keperawatan adalah

membantu seseorang untuk beradaptasi terhadap perubahan fisiologis selama rentang sehat dan sakit serta teori dari Faye Abdellah bahwa pemberian asuhan keperawatan bagi seluruh manusia adalah untuk memenuhi kebutuhan fisik, emosi, sosial dan spiritual baik pasien maupun keluarga. Salah satu kebutuhan tersebut yang diambil dari 21 masalah keperawatan Abdellah yaitu mempertahankan kebersihan dan kenyamanan fisik yang baik (Potter dan Perry, 2005). Berdasarkan penelitian yang ada, setelah dilakukan latihan fisik gerak sendi (*ROM*) pada kelompok perlakuan selama ± 4 minggu, diperoleh hasil pada diagram batang gambar 5.8 menunjukkan bahwa dari 10 responden yang melakukan latihan fisik gerak sendi (*ROM*) secara rutin mengalami penurunan sebesar 90% dari nyeri ringan, sedang, dan nyeri berat berubah menjadi nyeri ringan dan tidak nyeri, walaupun ada 10% tidak mengalami perubahan tingkat nyeri setelah mendapatkan latihan fisik gerak sendi (*ROM*). Berdasarkan hasil penelitian pada kelompok kontrol, yang ditunjukkan pada diagram batang gambar 5.8 menunjukkan bahwa dari 10 responden yang mengalami nyeri sendi, setelah dilakukan observasi pada hari terakhir penelitian, diperoleh hasil sebesar 70% tidak mengalami perubahan pada tingkat nyeri ringan maupun nyeri sedang, meskipun terdapat penurunan sebesar 30% dari nyeri ringan dan nyeri berat menjadi tidak nyeri. Penurunan tingkat nyeri yang terjadi pada kelompok kontrol dapat dipengaruhi berbagai faktor, berdasarkan observasi yang telah dilakukan selama penelitian, penurunan nyeri sendi disebabkan oleh pemberian obat analgesik dan jamu-jamuan seperti jamu pegal linu, flu tulang, ESHA dan lain-lain yang dikonsumsi oleh responden.

Hasil analisis uji *Wilcoxon Signed Rank Test* pada tabel 5.1 menunjukkan nilai $p=0,006$ ($p<0,05$) pada kelompok perlakuan, ini berarti ada perbedaan tingkat nyeri sebelum dan setelah melakukan latihan fisik gerak sendi (*ROM*). Latihan fisik gerak

sendi (*ROM*) merupakan salah satu program rehabilitasi yang dapat meningkatkan luas gerak sendi dan mengurangi kekakuan pada sendi (Millar, 2005). Selain itu, latihan ini dapat digunakan untuk meningkatkan kekuatan otot disekitar sendi, sehingga sendi dapat bergerak dengan bebas, dan dapat mengurangi tekanan pada tulang rawan dan persendian. Manfaat latihan gerak sendi (*ROM*) yang paling penting bagi penderita arthritis adalah meningkatkan pergerakan sendi yang diakibatkan oleh nyeri pada persendian dengan membantu proses pemasukan bahan-bahan nutrisi ke dalam sendi dan mengeluarkan bahan hasil metabolisme (Goodman and Boissonnault, 2003).

Latihan fisik gerak sendi (*ROM*) dapat meningkatkan sirkulasi darah pada otot yang mengelilingi persendian, sehingga mempermudah masuknya bahan-bahan makanan yang dibutuhkan oleh sendi untuk memperlancar cairan sinovial dan mempermudah pembentukan *collagen* dan *proteoglikan* pada matriks ekstraseluler untuk membentuk *chondrosit* dan *cartilago* baru (Price dan Wilson, 2006). Mekanisme penurunan tingkat nyeri sendi dengan melakukan latihan fisik gerak sendi (*ROM*) dapat dijelaskan sebagai berikut, sebagaimana yang sudah dijelaskan sebelumnya, latihan fisik gerak sendi (*ROM*) dapat meningkatkan sirkulasi darah di sekitar otot dan persendian, sehingga dapat mempercepat proses penyerapan bahan-bahan makanan yang dibutuhkan untuk membentuk *chondrosit* dan *cartilago* baru. Pembentukan kartilago baru akan mengurangi kekakuan sendi, meningkatkan kekuatan otot dan mengurangi pembentukan densitas tulang subkondral dan osteofit yang dapat menimbulkan erosi. Kekakuan sendi akan berkurang dan kekuatan otot meningkat, maka tekanan pada daerah persendian yang dapat menimbulkan rangsangan pada reseptor nyeri dapat dikurangi.

Berdasarkan hasil penelitian pada kelompok kontrol, hasil analisa uji *Wilcoxon Signed Rank Test* pada tabel 5.1 menunjukkan nilai $p=0,102$ ($p>0.05$), ini berarti tingkat nyeri sebelum dan setelah kegiatan sehari-hari tanpa melakukan latihan fisik gerak sendi (*ROM*) tidak mengalami perubahan secara signifikan. Berdasarkan hasil analisa uji *Mann Whitney Test* diperoleh $p=0,015$ ($p<0.05$), ini menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dan perlakuan, dengan demikian Hipotesa diterima, bahwa latihan fisik gerak sendi (*ROM*) dapat menurunkan nyeri sendi pada lanjut usia. Menurunnya keluhan nyeri sendi dari tingkat nyeri sedang menjadi ringan atau tidak nyeri pada responden, dapat dipengaruhi berbagai macam faktor, antara lain kualitas dan kuantitas tiap responden ketika melakukan latihan fisik gerak sendi (*ROM*), serta riwayat konsumsi jamu-jamuan dan obat herbal, seperti jamu pegal linu, madu dan sebagainya yang biasa dikonsumsi lansia ketika mengalami nyeri sendi. Berdasarkan observasi kegiatan selama penelitian, responden yang melakukan latihan fisik gerak sendi (*ROM*) dapat mengikuti kegiatan secara teratur sampai kegiatan selesai dengan intensitas kegiatan 6 kali dalam satu minggu selama 4 minggu. Latihan fisik gerak sendi (*ROM*) selama penelitian dilaksanakan di tempat tinggal masing-masing responden, hal ini tidak sesuai dengan rencana pada proposal penelitian, disebabkan karena jenis kepentingan dan waktu yang dimiliki masing-masing responden berbeda, akan tetapi hal ini tidak mempengaruhi proses pelaksanaan latihan. Penurunan keluhan nyeri sendi mulai dirasakan responden setelah melakukan latihan fisik gerak sendi (*ROM*) selama 1 minggu yang diperoleh dari wawancara peneliti kepada responden tentang evaluasi nyeri sendi yang dirasakan responden dalam setiap minggu selama latihan. Pada lansia perlu diperhatikan tahapan sebelum melakukan latihan gerak sendi diawali dengan pemanasan (5 menit), karena akan mengurangi resiko terjadinya cedera,

kemudian latihan dilakukan secara teratur dimulai dari ekstremitas atas sampai bawah masing-masing gerakan 5-10 ulangan perlahan-lahan ditambah 2-4 ulangan sampai mendekati 15-20 kali ulangan selama 20-30 menit, karena dapat melatih kelenturan otot dan sendi secara perlahan-lahan sehingga nyeri sendi dapat dikurangi.

Tujuan pengukuran tekanan darah dan denyut nadi yang dilakukan pada responden adalah untuk mengetahui perbedaan tekanan darah dan denyut nadi responden antara tingkat nyeri ringan, sedang dan berat. Berdasarkan data yang diperoleh dari diagram batang gambar 5.9 menunjukkan bahwa sebagian besar responden (60%) pada kelompok perlakuan, mempunyai tekanan darah normal dengan tingkat nyeri sedang. Sedangkan pada kelompok kontrol sebagian responden (50%) mempunyai tekanan darah 140/90 (prehipertensi) dan menderita nyeri sedang. Responden yang menderita nyeri sendi ringan mempunyai tekanan darah yang bervariasi yaitu tekanan darah normal (<140/90), hipotensi (<100/60), dan prehipertensi (140/90). Sedangkan pengukuran nadi diperoleh data dari tabel 5.10 menunjukkan bahwa sebanyak 5 responden mempunyai frekuensi nadi 80x/menit. Responden yang menderita nyeri sendi ringan mempunyai frekuensi 70x/menit, sedangkan nyeri sedang dengan frekuensi nadi 76x/menit dan 80x/menit dan nyeri berat dengan frekuensi nadi 60x/menit dan 76x/menit.

Tekanan darah adalah tekanan yang ditimbulkan pada dinding arteri. Tekanan ini sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti curah jantung, ketegangan arteri, dan volume, laju serta kekentalan (viskositas) darah. Tekanan darah biasanya digambarkan sebagai rasio tekanan sistolik terhadap distolik, dengan nilai dewasa normalnya berkisar dari 100/60 – 140/90 (Brunner dan Suddarth, 2001). Tekanan nadi adalah perbedaan antara tekanan darah sistolik dan distolik. Tekanan nadi mencerminkan volume sekuncup, laju ejeksi dan tahanan vaskular sistemik. Tekanan

nadi dapat dijadikan sebagai indikator kemampuan seseorang mempertahankan curah jantung. Frekuensi nadi normal bervariasi dari serendah 50 pada orang muda sehat atletis sampai setinggi lebih dari 100 setelah latihan. Ansietas sering juga meningkatkan kecepatan nadi selama pemeriksaan fisik. Kondisi dinding pembuluh darah juga mempengaruhi nadi dan harus diperhatikan terutama pada lansia. Reaksi terhadap nyeri merupakan respon fisiologis yang terjadi setelah mempersepsikan nyeri, tekanan darah dan nadi merupakan respon fisiologis yang dapat mempersepsikan nyeri. Tanda fisiologis dapat menunjukkan nyeri pada klien yang berupaya untuk tidak mengeluh atau mengakui ketidaknyamanan. Tidak ada suatu tingkatan atau ekstensi perubahan yang dapat diperkirakan dalam kondisi klien yang mengindikasikan nyeri, individu yang mengalami nyeri tidak akan selalu memperlihatkan tanda-tanda fisik, hal ini disebabkan setiap individu mempunyai tingkat adaptasi yang berbeda (Potter dan Perry, 2005).

Tekanan darah dan frekuensi nadi merupakan manifestasi klinis dari nyeri seseorang, nyeri sendi dengan tingkat berat atau sangat berat dapat ditandai dengan peningkatan tekanan darah dan frekuensi nadi. Akan tetapi sebanyak 2 responden dengan tingkat nyeri berat pada penelitian ini mempunyai tekanan darah <100/60 (hipotensi) dan 140/90 (hipertensi), selain itu berdasarkan observasi yang dilakukan, diperoleh hasil bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara tekanan darah dan frekuensi nadi pada nyeri ringan, sedang, dan berat, hal ini dapat dilihat pada data yang diperoleh di pembahasan sebelumnya, responden yang menderita nyeri sendi dengan tingkat yang berbeda tidak selalu mempunyai tekanan darah dan frekuensi nadi yang berbeda. Sampel dalam penelitian ini merupakan lanjut usia dengan indeks katz A, yaitu lanjut usia yang dapat melakukan aktivitas sehari-hari secara mandiri, oleh sebab itu banyak faktor yang dapat mempengaruhi tekanan darah dan denyut

nadi responden antara lain kondisi psikologis responden pada saat itu, aktivitas yang dilakukan, penyakit lain yang menyertai, pola makan sehari-hari serta kesalahan peneliti pada saat pengukuran. Mekanisme regulasi di dalam tubuh sangat kompleks dan terdiri atas pengaruh saraf pusat, hormon, dan sirkulasi bahan kimia, dan aktivitas independen dinding arteri itu sendiri (Brunner dan Suddarth, 2001). Perubahan tekanan darah dan frekuensi nadi yang dipengaruhi kondisi psikologis lansia melibatkan saraf simpatis yang mempersarafi semua pembuluh darah kecuali kapiler dan sfingter prekapiler yang diaktivasi sebagai respon terhadap berbagai stresor fisiologis dan psikologis, stimulasi saraf simpatis mengakibatkan vasokonstriksi sehingga menyebabkan terjadinya peningkatan tekanan darah dan frekuensi nadi (Brunner dan Suddarth, 2001). Penyakit lain yang menyertai lansia juga sangat mempengaruhi perubahan tekanan darah dan frekuensi nadi, misalnya lansia yang menderita hipertensi atau diabetes melitus yang ditandai dengan peningkatan tekanan darah dan frekuensi nadi. Proses penuaan juga menghasilkan perubahan dinding pembuluh darah yang mempengaruhi transportasi oksigen dan nutrisi ke jaringan, sehingga menyebabkan kekakuan pembuluh darah dan mengakibatkan tekanan perifer.

Kondisi psikologis responden saat pengukuran tekanan darah maupun teknik peneliti dalam mengukur tekanan darah juga sangat berpengaruh terhadap hasil keakuratan dari tekanan darah dan frekuensi nadi, karena teknik pengukuran yang benar harus memperhatikan tahap-tahap seperti ukuran manset, posisi pasien, posisi lengan harus setinggi jantung, palpasi tekanan sistolik sebelum auskultasi dan ketenangan pasien saat pengukuran tekanan darah dan frekuensi nadi, banyak peneliti yang menemukan bahwa tekanan darah dan frekuensi nadi akan meningkat secara bermakna saat pasien bicara. Aktivitas lansia yang berlebihan juga sangat mempengaruhi tekanan darah dan frekuensi nadi, hal ini sesuai dengan teori bahwa

perubahan dalam sistem sirkulasi akibat aktivitas fisik merupakan bagian dari respon homeostatik tubuh, aliran darah otot rangka pada keadaan istirahat adalah rendah. Sewaktu suatu otot berkontraksi, maka terjadi kompresi pembuluh-pembuluh didalamnya apabila kontraksi mencapai lebih dari 10% tegangan maksimum. Pada otot yang aktif suhu meningkat dan hal ini menambah dilatasi pembuluh darah (Ganong, 1998). Berdasarkan penjelasan teori sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa tingkat nyeri sendi pada lansia tidak selalu dapat dilihat dari tekanan darah dan frekuensi nadi yang diukur, karena banyak faktor yang dapat mempengaruhi tekanan darah dan frekuensi nadi lansia.

BAB 6

SIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan disajikan simpulan dan saran hasil penelitian tentang pengaruh latihan fisik gerak sendi (*ROM*) terhadap penurunan nyeri sendi pada lansia (*middle age*) di Desa Wajak Kabupaten Malang.

6.1 Simpulan

1. Nyeri sendi pada lansia sebelum diberikan latihan fisik gerak sendi (*ROM*) diperoleh data bahwa sebagian besar lansia (70%) berada pada tingkat nyeri sedang baik pada kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol.
2. Ada perbedaan tingkat nyeri sendi sebelum dan setelah latihan fisik gerak sendi (*ROM*) pada kelompok perlakuan dan kontrol, Setelah diberikan latihan fisik gerak sendi (*ROM*) selama 4 minggu, terjadi penurunan tingkat nyeri dari nyeri ringan dan nyeri sedang menjadi tidak nyeri sebesar 60%, dan dari nyeri sedang dan berat menjadi nyeri ringan sebesar 30% pada kelompok perlakuan. Latihan fisik gerak sendi (*ROM*) mempunyai pengaruh terhadap penurunan nyeri sendi pada lansia.

6.2 Saran

Berdasarkan simpulan yang telah diuraikan di atas, maka saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

1. Bagi perawat komunitas diharapkan dapat menerapkan latihan fisik gerak sendi (*ROM*) pada lansia yang menderita nyeri sendi dalam pelaksanaan tindakan keperawatan.

2. Bagi pemberi pelayanan kesehatan, seperti: Puskesmas terutama bagian kesehatan keluarga hendaknya dapat menerapkan latihan fisik gerak sendi (*ROM*) sebagai program rutin untuk penanganan keluhan nyeri sendi pada lansia.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan jumlah sampel yang lebih banyak untuk memperoleh hasil penelitian yang lebih akurat serta penelitian dilaksanakan di panti Werdha agar pengontrolan kualitas dan kuantitas latihan fisik gerak sendi (*ROM*) lebih efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhitya. 2006. Berjalan Kaki dapat Menurunkan Keluhan Nyeri Sendi Lansia. Skripsi. Program S1 Ilmu Keperawatan Universitas Airlangga.
- Bastian, Y. Daniel. 2006. *Pengaruh Pemberian Latihan Lingkup Gerak Sendi dan Penguatan Otot terhadap Kekuatan Genggaman Tangan dan Fungsi Tangan pada Penderita AR*. Jakarta : FKUI, hal : 17-18, 27.
- Brunner & Suddarth. 2001. *Keperawatan Medikal Bedah Vol 1*. Jakarta : EGC, hal : 216.
- Brunner & Suddarth. 2001. *Keperawatan Medikal Bedah Vol 3*. Jakarta : EGC, hal : 2268-2269.
- Darmojo & R. Boedhi. 2006. *Buku Ajar Geriatri*. Jakarta : FKUI, hal : 554.
- Garrison, J Susan. 2001. *Dasar-dasar Terapi dan Rehabilitasi Fisik*. Jakarta : Hipokrates, hal : 133-135.
- Gordon, Neil F. 2002. *Radang Sendi (Arthritis) Panduan Latihan Lengkap*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Hanafiah, H. 2008. “Kelainan Sistem Muskuloskeletal pada Lansia”, (Online), (<http://www.usu.ac.id>).
- Haris, Graham. Osteoarthritis in Primary Care. *Journal Of Practice Nurse*, (Online), Vol 30, (<http://proquest.umi.com/pqdweb>).
- Idiyah, N Nurul. 1998. *Peranan Rehabilitasi Medik dalam Perawatan Penderita Osteoporosis*. Hal : 28-29.
- Iis. 2007. “Angka Kejadian Penyakit Perkotaan di Jakarta Masih Tinggi”, (Online), (<http://www.pdpersi.co.id>. 25 Januari 2007. Jam 07:53:27).
- _____.2007. “Menyongsong Lansia Tetap Sehat dan Berguna”, (Online), (puskom.depkes@gmail.com. 28 Juni 2007).
- _____.2007. “Rematik, Kenali, dan Kendalikan”, (Online), (www.healthnewsat.com. 22 Desember 2007. Jam 11:18:00).
- _____.2008. “Arthritis; Physical activity is natural pain reliever for arthritis”. *Pain & Central Nervous System Week Atlanta*, (Online), pg.23, (<http://proquest.umi.com/pqdweb>, May 5, 2008).

- Isbagio, Harry. 2006. "Mewaspadai Pengapuran Sendi", (Online), (www.kompas.co.id. 5 Januari 2006).
- Ismayadi. 2004. "Asuhan Keperawatan dengan Reumatik pada Lansia", (Online), (<http://library.usu.ac.id>).
- Ismawati, Nur. 2005. Pengaruh ROM dapat Meningkatkan Luas Gerak Sendi pada Pasien Stroke. Skripsi. Program S1 Ilmu Keperawatan Universitas Airlangga
- Irianto, K. 2004. *Struktur dan Fungsi Tubuh Manusia Untuk Paramedis*. Bandung : Yrama Widya, hal : 70.
- Kaplan, P E. 1998. *Musculoskeletal Pain and Disability*. Connecticut : Divisions of Prentice Hall, hal : 31-32.
- Kisner, C & Colby, L.A. 1990. *Therapeutic Exercise (Foundations and Techniques)*. Philadelphia : F.A Davis, hal : 21-23.
- Millar, A Lynn. 2005. "Active Range of Motion", (Online), (www.healthline.com)
- Notoatmojo, 2003. *Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Jakarta : RINEKA CIPTA. Hal 104-108.
- Nursalam, 2003. *Konsep Dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika. Hal 89-99.
- Nursalam & S. Pariani. 2000. *Riset Keperawatan*. Jakarta : Salemba Medika.
- Nugroho, W. 2000. *Keperawatan Gerontik*. Jakarta : EGC, hal : 21-26.
- Nuhonni. 2006. "Menabung Kalsium Untuk Kesehatan Tulang), (Online), (<http://www.republika.co.id/>. 8 Februari 2006).
- Palestin, Bondan 2007. *Perawatan Usila Dalam Keluarga*. Seminar Sehat dan Bahagia di Hari Tahap. Yogyakarta.
- Potter & Perry. 2005. *Fundamental Keperawatan Vol 1*. Jakarta : EGC, hal : 730-731, 736-737.
- Potter & Perry. 2005. *Fundamental Keperawatan Vol 2*. Jakarta : EGC, hal : 1200-1203, 1505-1507, 1518-1519.
- Priantono, Hendra. 2008. "Terapi Peregangan Pasca Stroke", (Online), (<http://www.gayahidupsehatonline.com>. 28 Maret 2008).
- Price, Sylvia A. 2005. *Patofisiologi*. Jakarta : EGC, hal : 1360-1361.

- Priharjo. 1992. *Pemenuhan Aktivitas Istirahat Pasien*. Yogyakarta : EGC, hal : 34, 52.
- Pasaribu, Elizabeth. 2006. “Rehabilitasi Penyakit Rematik”, (Online) (www.medicastore.com. 31 Juni 2006).
- Pudjiastuti, S Surini. 2003. *Fisioterapi pada Lansia*. Jakarta : EGC, hal : 87.
- Purwandari, R. 2008. “Nyeri dan Kenyamanan”, (Online), (<http://elearning.unej.ac.id>).
- Reksoprodjo, S. 1995. *Kumpulan Kuliah Ilmu Bedah*. Jakarta : FKUI.
- Rochmah, Wasilah. 2004. *Naskah Lengkap Kongres Nasional III dan Temu Ilmiah Nasional II (PERGEMI)*. Yogyakarta : Medika FK UGM, hal : 36-37, 40.
- Sastroasmoro & Ismail, S. 1995. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinik*. Jakarta : EGC, hal : 42, 187-199.
- Smeltzer, S & B, Brenda. 2001. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah*. Jakarta : EGC
- Soejono, Czeresna H. 2000. *Pedoman Pengelolaan Kesehatan Pasien Geriatri*. Jakarta : FKUI, hal : 11.
- Soekarno. 1995. *Dokumentasi Pelaksanaan Pemeriksaan Penilaian Fisioterapi*. Surabaya, hal : 6, 16.
- Stanley, Mickey. 2006. *Buku Ajar Keperawatan Gerontik*. Jakarta : EGC.
- Tamsuri, Anas. 2006. *Konsep dan Penatalaksanaan Nyeri*. Jakarta : EGC.
- Tjokroprawito, Askandar dkk. 2007. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Surabaya : Airlangga University Press, hal : 252-253
- Tulaar, Angela. 2005. “Efek Latihan Penguatan Otot Kuadrisep terhadap Nyeri dan Fungsi Berjalan pada Osteoarthritis Lutut”. *Majalah Kedokteran Indo Vol55 no 10*.
- Veronika. 2008. “Panduan Baru Penanganan Osteoarthritis”, (Online), (www.kalbe.co.id. 22 April 2008).
- Wahyuni, Tri. 2005. “Pengapuran Tulang Bukan Akibat Kelebihan Kalsium”, (Online), (www.suarakarya.com. 11 Desember 2005).
- Wibisono, Andito. 2003. “Penggantian Tulang Sendi Untuk Mengatasi Kerusakan Sendi Stadium Lanjut”, (Online), (<http://www.st-yohanesbosco.org>).

<http://www.pdpersi.co.id/?show=detailnews&kode=986&tbl=biaswanita>

<http://www.sembuhalami.com/artikel/rematik.html>

Lampiran 5**Lembar Penjelasan Penelitian****Judul Penelitian:**

Pengaruh latihan fisik gerak sendi (*ROM*) terhadap keluhan nyeri sendi pada Lansia (*Middle Age*) di Desa Wajak Kabupaten Malang.

Peneliti:

Dwi Cahya Maharani, mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh latihan fisik gerak sendi (*ROM*) terhadap keluhan nyeri sendi. Dalam penelitian ini akan dilakukan 6 kali seminggu selama 4 minggu dengan diawali dengan pemanasan (5 menit). Gerak sendi dimulai dari ekstremitas atas sampai bawah masing-masing gerakan 5-10 ulangan perlahan-lahan ditambah 2-4 ulangan sampai mendekati 15-20 kali ulangan selama 20-30 menit. Hasil dari penelitian ini akan sangat bermanfaat dalam meningkatkan kualitas hidup lanjut usia. Dalam penelitian ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi responden penelitian. Kami akan menjamin kerahasiaan identitas dan data Bapak/Ibu. Bila Bapak/Ibu berkenan menjadi responden silakan menandatangani pada lembar yang telah di sediakan. Kami ucapkan terimakasih.

Surabaya,..../..../2008
Peneliti

(Dwi Cahya Maharani)

Lampiran 6**Lembar Persetujuan Menjadi Responden**

Setelah mendapat penjelasan dari peneliti pada tanggal.../.../2008, saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bersedia menjadi responden penelitian:

Judul Penelitian:

Pengaruh latihan fisik gerak sendi (*ROM*) terhadap penurunan keluhan nyeri sendi pada Lansia (*Middle Age*) di Desa Wajak Kabupaten Malang.

Peneliti:

Dwi Cahya Maharani, mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya.

Persetujuan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan apapun dari pihak manapun.

Malang,.../.../2008
Responden

(.....)

Lampiran 7**LEMBAR KUESIONER****Pengaruh Latihan Fisik Gerak Sendi (*ROM*) terhadap Penurunan Keluhan****Nyeri Sendi pada Lansia (*Middle Age*) di Desa Wajak****Kabupaten Malang**

No. Responden :

Tgl. Pengisian :

Peneliti :

Petunjuk : Berikan tanda “*ö*” pada kotak yang telah tersedia sesuai dengan diri

Anda:

A. Data Demografi

1. Jenis Kelamin

- | | | |
|--------------------------|--------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | 1) Laki-laki | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | 2) Perempuan | |

2. Umur Anda sekarang

Jawab :

3. Pendidikan terakhir Anda

- | | | |
|--------------------------|---------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | 1) tidak sekolah | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | 2) SD | |
| <input type="checkbox"/> | 3) SMP | |
| <input type="checkbox"/> | 4) SMU | |
| <input type="checkbox"/> | 5) Perguruan Tinggi | |

4. Jenis Pekerjaan

- 1) Swasta
- 2) Guru
- 3) Pensiunan

5. Aktifitas olahraga (selain latihan gerak sendi)

- 1) Senam
- 2) Jalan
- 3) Lain-lain, sebutkan.....

6. Riwayat diet

- 1) Sayur-sayuran
- 2) Buah-buahan
- 3) Jeroan, Kacang, Melinjo

Sumber : Garrison J Susan. (2001). *Dasar-dasar Terapi dan Rhabilitasi Medik*.
Jakarta : Hipokrates, hal 132-135

B. Data Kuesioner

1. Jika nyeri bisa dinilai dengan angka, dinomor berapa nyeri yang Anda rasakan
(Sebelum intervensi)?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

- 0) 0 Tidak nyeri
- 1) 1-3 Nyeri Ringan
- 2) 4-6 Nyeri Sedang
- 3) 7-9 Nyeri Berat
- 4) 10 Nyeri Sangat Berat

2. Jika nyeri bisa dinilai dengan angka, dinomor berapa nyeri yang Anda rasakan
(Sesudah intervensi)?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Skala nyeri Bourbonais

- 0) 0 Tidak nyeri
- 1) 1-3 Nyeri Ringan
- 2) 4-6 Nyeri Sedang
- 3) 7-9 Nyeri Berat
- 4) 10 Nyeri Sangat Berat

Keterangan: Kategori nyeri 0) = Tidak nyeri

3) = nyeri berat

1) = nyeri ringan

4) = nyeri sangat berat

2) = nyeri sedang

Lampiran 8

LEMBAR OBSERVASI

Pengaruh Latihan Fisik Gerak Sendi (*ROM*) terhadap Penurunan KeluhanNyeri Sendi pada Lansia (*Middle Age*) di Desa Wajak

Kabupaten Malang

Tgl:

No Responden:

Skala	Tingkatan Nyeri	Respon	Sebelum Tindakan		Sesudah Tindakan		TTV	
			YA	TIDAK	YA	TIDAK	Tekanan Darah	Denyut Nadi
0	Tidak nyeri	-						
1-3	Nyeri Ringan	-Secara obyektif klien dapat berkomunikasi dengan baik.						
4-6	Nyeri Sedang	-Secara obyektif klien mendesis, menyeringai. -dapat menunjukkan lokasi nyeri. -dapat mendeskripsikan nyeri, dapat mengikuti						

		perintah dengan baik.						
7-9	Nyeri Berat	-Secara obyektif klien terkadang tidak dapat mengikuti perintah tapi masih respon terhadap tindakan. -dapat menunjukkan lokasi nyeri. -tidak dapat mendeskripsikan nyeri.						
10	Nyeri sangat berat	Klien sudah tidak mampu lagi berkomunikasi, memukul.						

Sumber : Skala nyeri Burbonais

Peneliti

Dwi Cahya Maharani

Lampiran 9**LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN****Tgl:****No. Responden:**

No		YA	TIDAK
1	Lansia datang tepat waktu (sebelum dimulai kegiatan).		
2	Lansia mengikuti kegiatan dengan teratur sampai kegiatan selesai.		
3	Lansia melakukan setiap gerakan dengan benar.		
4	Lansia meninggalkan tempat sebelum kegiatan selesai.		
5	Lansia istirahat saat kegiatan berlangsung.		

Peneliti

Dwi Cahya Maharani

Lampiran 10

SATUAN ACARA KEGIATAN

Materi : Latihan fisik gerak sendi (*ROM*)

Waktu : 30 menit

A. Analisa Situasional

1. Penyuluh : Dwi Cahya Maharani , mahasiswa PSIK FK UNAIR.
2. Peserta : Lanjut usia dengan keluhan nyeri sendi.
3. Tempat : Area Balai Kecamatan Wajak..

B. Tujuan Instruksional

1. Tujuan instruksional Umum

Untuk melakukan kegiatan latihan fisik gerak sendi (*ROM*) sesuai dengan SOP (Standar Operasional Prosedur yang ada).

2. Tujuan instruksional Khusus

Setelah mengikuti kegiatan, lansia mampu:

- Melakukan pemanasan-peregangan dengan benar.
- Melakukan latihan gerak sendi (*ROM*) sesuai dengan prosedur secara mandiri.

C. Metode

Demonstrasi.

D. Sarana

1. Stop watch untuk mengukur waktu.
2. Kursi/ Bangku.
3. Balai Kecamatan Wajak.
4. Lembar Observasi.
5. Lembar SOP

E. Kegiatan

1. Persiapan (5 menit)

- Lansia siap untuk berlatih di area Balai Kecamatan Wajak.
- Menyampaikan salam dan memperkenalkan diri.
- Menjelaskan maksud dan tujuan kegiatan.

2. Pelaksanaan.

- Mengukur tingkat nyeri sendi sebelum dan sesudah intervensi.
- Gerakan pemanasan (peregangan) (5 menit).
- Latihan inti gerak sendi (*ROM*): dimulai dari ekstremitas atas sampai bawah masing-masing gerakan 5-10 ulangan perlahan-lahan ditambah 2-4 ulangan (pada hari berikutnya) sampai mendekati 15-20 kali ulangan dalam waktu 20-30 menit setiap kegiatan. Dilakukan 6 kali/ minggu.

3. Evaluasi

- dilakukan setelah diberikan intervensi
- mengukur tingkat nyeri sendi sesudah melakukan latihan gerak sendi (*ROM*)

F. Evaluasi

1. Struktur : Kegiatan dilakukan dengan baik dan lancar sesuai rencana.
2. Proses : Sarana yang dibutuhkan dapat tersedia dengan lengkap, lansia dapat mengikuti latihan sesuai dengan prosedur.
3. Hasil : Kegiatan dapat berjalan sesuai dengan waktu yang dijadwalkan.

Lampiran 11

Standar Operasional Prosedur Latihan Fisik Gerak Sendi (ROM)

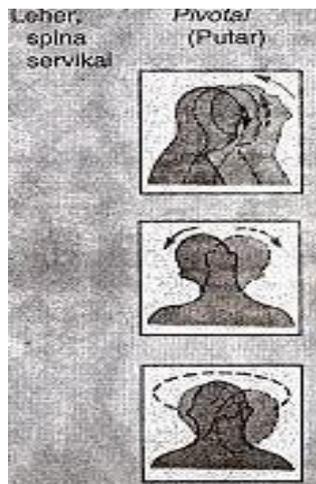
Sumber : Potter & Perry. (2005). *Fundamental Keperawatan Vol 2*. Jakarta : EGC

1. Gerakan pemanasan

Gerakan pemanasan dipandu oleh peneliti dengan melakukan perenggangan mulai leher, bahu, lengan atas dan bawah sampai kaki selama 5 menit serta gerakan menarik napas dan membuangnya.

2. Latihan fisik gerak sendi (ROM)

2.1 Gerakan leher (5-10 kali ulangan bergantian kanan-kiri)

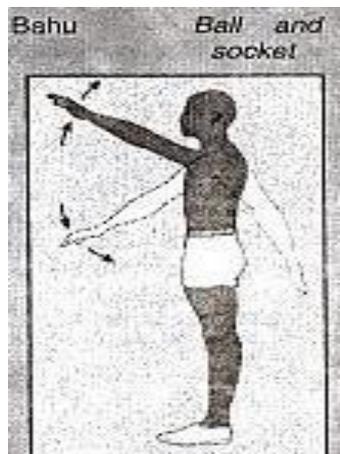


Menggerakkan dagu menempel ke dada (fleksi), kemudian mengembalikan ke posisi tegak (ekstensi)

Memiringkan kepala sejauh mungkin ke arah setiap bahu (fleksi lateral)

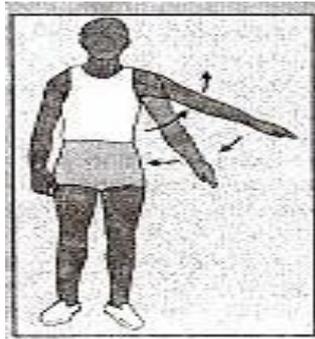
Memutar kepala sejauh mungkin dalam gerakan sirkuler (rotasi)

2.2 Gerakan bahu dan lengan (5-10 kali ulangan bergantian tangan kanan-kiri)

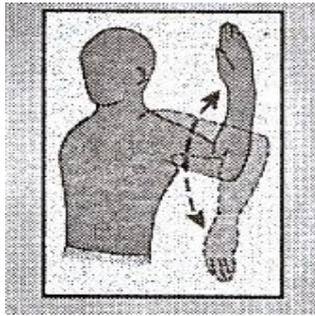


Menaikkan lengan dari posisi di samping tubuh ke depan ke posisi di atas kepala (fleksi), kemudian mengembalikan ke posisi di samping tubuh (ekstensi)

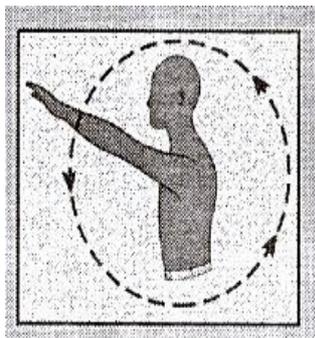
Setelah itu, menggerakkan lengan ke belakang tubuh, siku tetap lurus (hiperekstensi)



Menaikkan lengan ke posisi samping di atas kepala dengan telapak tangan jauh dari kepala (abduksi), kemudian menurunkan lengan ke samping dan menyilang tubuh sejauh mungkin (adduksi).

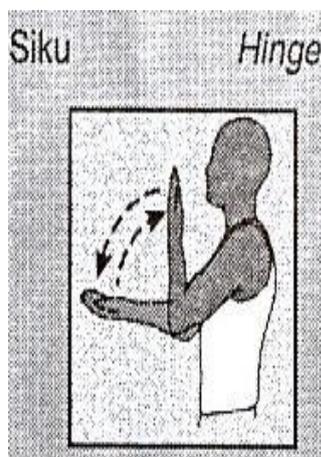


Lengan bawah diangkat, kemudian memutar bahu dengan menggerakkan lengan sampai ibu jari menghadap ke depan dan belakang (rotasi dalam)

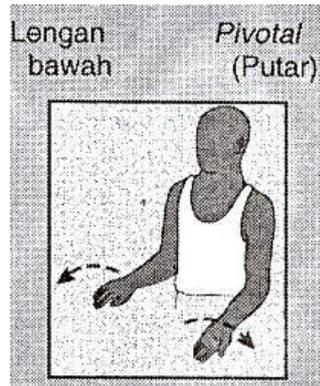


Menggerakkan lengan dengan lingkaran penuh (sirkumduksi).

2.3 Gerakan siku (5-10 kali ulangan bergantian tangan kanan dan kiri)

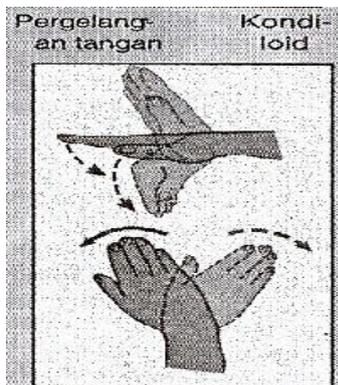


Menekuk siku sehingga lengan bawah bergerak ke depan sendi bahu dan tangan sejajar bahu (fleksi), kemudian meluruskan siku dengan menurunkan tangan (ekstensi)



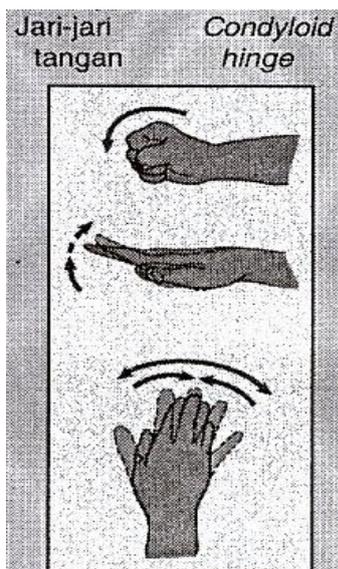
Memutar lengan bawah dan tangan sehingga telapak tangan menghadap ke atas (supinasi), kemudian memutar lengan bawah sehingga telapak tangan menghadap ke bawah (pronasi).

2.4 Gerakan jari-jari dan pergelangan tangan (5-10 kali ulangan bergantian tangan kanan dan kiri)



Gerakkan telapak tangan ke atas dan ke bawah.

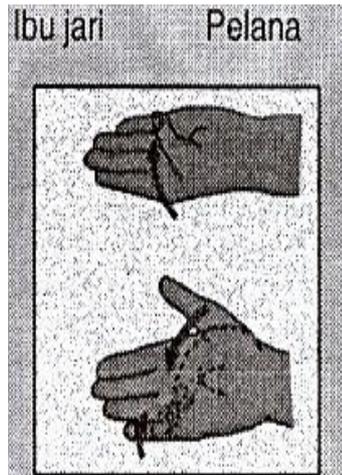
Gerakkan telapak tangan ke samping kanan dan kiri (abduksi), dan menekuk pergelangan tangan miring ke arah lima jari (adduksi).



Membuat genggamannya seluruh jari (fleksi).

Posisi telapak tangan lurus (ekstensi), kemudian jari tangan diangkat (hipetekstensi).

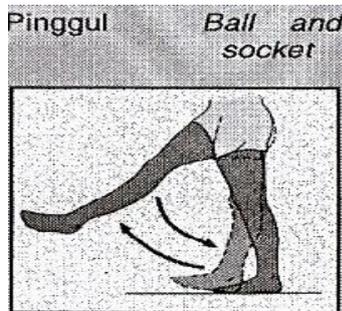
Merenggangkan jari-jari tangan yang satu dengan yang lain (abduksi), merapatkan kembali jari-jari tangan (adduksi).



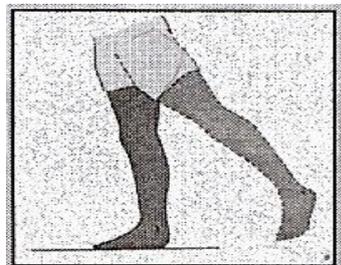
Menggerakkan ibu jari menyilang permukaan telapak tangan (fleksi), dan meluruskan kembali menjauh dari telapak tangan (ekstensi).

Menjauhkan ibu jari ke samping (abduksi), dan mendekatkan kembali ibu jari ke tangan (adduksi), kemudian menyentuhkan ibu jari ke setiap jari-jari tangan yang sama (oposisi).

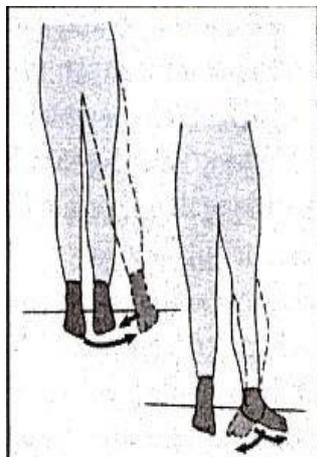
2.5 Gerakan panggul (5-10 kali ulangan bergantian kaki kiri dan kanan)



Menggerakkan tungkai ke depan dan atas (fleksi), kemudian menggerakkan kembali ke samping tungkai yang lain (ekstensi).

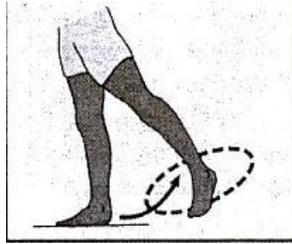


Menggerakkan tungkai ke belakang tubuh (hiperekstensi)



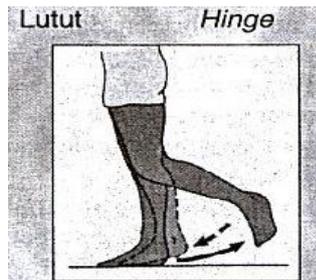
Menggerakkan tungkai ke samping menjauhi tubuh (abduksi), kemudian mengembalikan kembali ke posisi semula (adduksi).

Memutar kaki dan tungkai ke arah tungkai lain (rotasi dalam), kemudian memutar kaki dan tungkai menjauhi tungkai lain (rotasi luar)



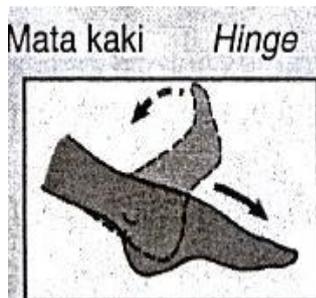
Menggerakkan tungkai melingkar (sirkumduksi)

2.6 Gerakan lutut (5-10 kali ulangan bergantian kaki kanan dan kiri)

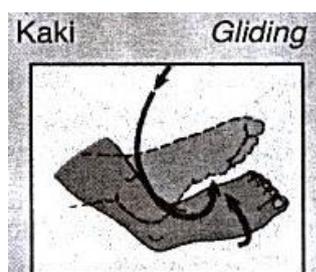


Menggerakkan tumit ke arah belakang paha (fleksi), kemudian mengembalikan tungkai ke lantai (ekstensi)

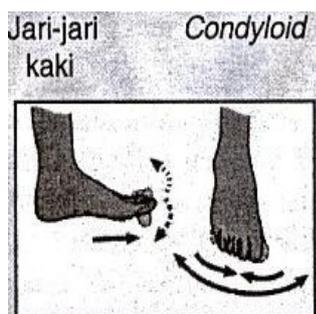
2.7 Gerakan jari-jari kaki (5-10 kali ulangan bergantian kaki kanan dan kiri)



Menggerakkan kaki sehingga jari-jari kaki menekuk ke atas (dorsofleksi), kemudian mengembalikan kaki sehingga jari-jari kaki menekuk ke bawah (plantarfleksi).



Memutar telapak kaki ke samping dalam (inversi), kemudian memutar telapak kaki ke samping luar (everssi).



Melengkungkan jari-jari ke bawah (fleksi), kemudian meluruskan kembali (ekstensi)
Merenggangkan jari-jari kaki satu dengan yang lain (abduksi), kemudian merapatkan kembali bersama-sama (adduksi).

Lampiran 12

**TABULASI DATA KARAKTERISTIK SAMPEL KELOMPOK PERLAKUAN
DAN KONTROL DI DESA WAJAK KABUPATEN MALANG
BULAN JUNI - JULI 2008**

No	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	2	55	4	3	1	2	2	3	60
2	2	58	1	4	2	1	2	1	70
3	2	47	1	4	2	1	3	2	60
4	2	51	1	2	1	2	2	1	68
5	2	56	1	2	2	1	2	1	100
6	2	50	3	3	1	2	2	3	80
7	2	50	1	4	3	1	2	1	80
8	2	55	1	4	3	1	1	1	70
9	2	45	1	4	3	1	1	1	70
10	1	60	1	1	3	2	2	3	80
11	2	49	1	4	3	1	1	2	80
12	2	60	1	4	3	2	3	3	76
13	2	50	2	4	3	1	2	1	84
14	2	47	1	4	3	1	2	3	80
15	2	57	1	4	1	1	2	1	84
16	2	53	1	4	3	1	2	1	76
17	2	46	1	2	1	2	2	3	76
18	2	51	2	2	3	2	2	3	76
19	2	52	1	4	3	2	2	1	65
20	1	53	2	2	3	2	1	3	85

Keterangan:

- A: Jenis kelamin : 1. Laki-laki
2. Wanita
- B: Umur
- C: Tingkat Pendidikan : 1. SD
2. SMP
3. SMU
4. PT
- D: Jenis pekerjaan : 1. Petani
2. Pedagang
3. Guru
4. Ibu rumah tangga
- E: Aktivitas olahraga : 1. Senam
2. Jalan
3. Tidak pernah
- F: Riwayat diet : 1. Sayur-sayuran
2. Jeroan, kacang, melinjo
- G: Tingkat Nyeri sendi : 1. Tidak nyeri
2. Nyeri ringan
3. Nyeri sedang
4. Nyeri berat
- H: Tekanan darah : 1. <140/90
2. <100/60
3. 140/90
- I: Denyut Nadi
- No : Kode responden : 1-10 : kelompok perlakuan
11-20 : kelompok kontrol

Lampiran 13 Frekuensi data umum dan khusus**Frekuensi kelompok perlakuan****Frequencies****Jenis Kelamin**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	1	10,0	10,0	10,0
	Wanita	9	90,0	90,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

usia

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1,00	2	20,0	20,0	20,0
	2,00	3	30,0	30,0	50,0
	3,00	5	50,0	50,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Tingkat Pendidikan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SD	8	80,0	80,0	80,0
	SMU	1	10,0	10,0	90,0
	PT	1	10,0	10,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Jenis Pekerjaan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Petani	1	10,0	10,0	10,0
	Pedagang	2	20,0	20,0	30,0
	Guru	2	20,0	20,0	50,0
	Ibu rumah tangga	5	50,0	50,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Aktivitas Olahraga

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Senam	3	30,0	30,0	30,0
	Jalan	3	30,0	30,0	60,0
	Tidak pernah	4	40,0	40,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Riwayat Diet

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sayur-sayuran	6	60,0	60,0	60,0
	Jeroan, Kacang, Melinjo	4	40,0	40,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Tekanan darah

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	<140/90	6	60,0	60,0	60,0
	<100/60	1	10,0	10,0	70,0
	Lebih dari sama dengan 140/90	3	30,0	30,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Nyeri sendi (pre perlakuan)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nyeri ringan (1-3)	2	20,0	20,0	20,0
	Nyeri sedang (4-6)	7	70,0	70,0	90,0
	Nyeri berat (7-9)	1	10,0	10,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Nyeri sendi (post perlakuan)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak nyeri	6	60,0	60,0	60,0
	Nyeri ringan	3	30,0	30,0	90,0
	Nyeri sedang	1	10,0	10,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Frekuensi kelompok kontrol Frequencies

Jenis Kelamin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	1	10,0	10,0	10,0
	Wanita	9	90,0	90,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

usia

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1,00	3	30,0	30,0	30,0
	2,00	5	50,0	50,0	80,0
	3,00	2	20,0	20,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Tingkat Pendidikan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SD	7	70,0	70,0	70,0
	SMP	3	30,0	30,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Jenis Pekerjaan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Pedagang	3	30,0	30,0	30,0
	Ibu rumah tangga	7	70,0	70,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Aktivitas Olahraga

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Senam	2	20,0	20,0	20,0
	Tidak pernah	8	80,0	80,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Riwayat Diet

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sayur-sayuran	5	50,0	50,0	50,0
	Jeroan, Kacang, Melinjo	5	50,0	50,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Tekanan darah

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	<140/90	4	40,0	40,0	40,0
	<100/60	1	10,0	10,0	50,0
	Lebih dari sama dengan 140/90	5	50,0	50,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Nyeri sendi (pre perlakuan)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nyeri ringan (1-3)	2	20,0	20,0	20,0
	Nyeri sedang (4-6)	7	70,0	70,0	90,0
	Nyeri berat (7-9)	1	10,0	10,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Nyeri sendi (post kontrol)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak nyeri	2	20,0	20,0	20,0
	Nyeri ringan	1	10,0	10,0	30,0
	Nyeri sedang	7	70,0	70,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Tabel 4.2 Definisi Operasional Penelitian “Pengaruh Latihan Fisik Gerak Sendi (*ROM*) terhadap Penurunan Keluhan Nyeri Sendi pada Lanjut Usia”

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat ukur	Skala data	Skor
Variabel Independen: Latihan fisik gerak sendi (<i>ROM</i>)	Latihan dengan melakukan gerakan yang dapat dilakukan sendi pada keseluruhan lingkup geraknya pada ekstremitas yang masih aktif.	Frekuensi latihan: 6 kali/ minggu jam 16.00 Program latihan: 4 minggu. Tempat: tempat Area Balai Kecamatan Wajak Metode latihan: Program latihan fisik gerak sendi (<i>ROM</i>) dengan dipandu peneliti, diawali dengan pemanasan (5 menit). Gerak sendi dimulai dari ekstremitas atas sampai bawah masing-masing gerakan 5-10 ulangan perlahan-lahan ditambah 2-4 ulangan sampai mendekati 15-20 kali ulangan selama 20-30 menit.	SOP	-	-
Variabel Dependen: nyeri sendi	Sensasi yang tidak menyenangkan akibat kerusakan jaringan.	Skala nyeri 0 sampai 10: 0 = tidak nyeri (Tidak nyeri) 1-3 = nyeri ringan secara subyektif klien dapat berkomunikasi dengan baik dan jelas 4-6 = nyeri sedang Secara subyektif klien mendesis, menyeringai, dapat menunjukkan lokasi nyeri dengan tepat dan dapat mendeskripsikan sekaligus, klien dapat mengikuti perintah dengan baik.	Kuesioner dan Observasi	Ordinal	Skoring adalah: Nilai 0 = tidak nyeri Nilai 1-3 = nyeri ringan Nilai 4-6 = nyeri sedang

		<p>7-9 = nyeri berat Secara obyektif klien kadang tidak dapat mengikuti perintah tapi masih responsive terhadap tindakan, dapat menunjukkan lokasi nyeri.</p> <p>10 = nyeri sangat berat Secara subyektif klien sudah tidak mampu berkomunikasi dengan baik, tidak dapat mengikuti perintah dengan baik, dan tidak menunjukkan lokasi nyeri.</p>			<p>Nilai 7-9 = nyeri berat</p> <p>Nilai 10 = nyeri sangat berat</p>
--	--	--	--	--	---