

EFEKTIVITAS LATIHAN LUTUT TERHADAP PENURUNAN INTENSITAS NYERI PASIEN OSTEOARTHRITIS LUTUT DI YOGYAKARTA

Theresia Titin Marlina

Akademi Keperawatan Panti Rapih Yogyakarta

E-mail: th_titin@yahoo.co.id

Abstrak

Tujuan: penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas latihan lutut terhadap penurunan intensitas nyeri pasien osteoarthritis lutut

Metode: penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen dengan *randomised pretest-posttest control design*, dengan jumlah responden 80 pasien (kelompok intervensi 60 dan kelompok kontrol 20), menggunakan uji statistik regresi ordinal. Kriteria inklusi usia diatas 40 tahun, diagnosa OA grade 1-2, bersedia menjadi responden, tidak memiliki penyakit yang semakin parah dengan melakukan latihan.

Hasil: Latihan lutut secara statistik efektif menurunkan intensitas nyeri ($p=0,004$), faktor berat badan efektif menurunkan intensitas nyeri ($p=0,013$), sedangkan variabel lain yaitu usia, jenis kelamin, kecemasan dan aktivitas fisik lain tidak efektif menurunkan intensitas nyeri. Sedangkan secara simultan variabel independen efektif mempengaruhi variabel dependen sebesar 28,7%.

Simpulan: Latihan lutut efektif menurunkan intensitas nyeri pasien osteoarthritis lutut $p = 0.004$. Implikasi keperawatan dengan melakukan latihan lutut secara teratur, maka akan mengurangi morbiditas akibat nyeri osteoarthritis lutut dan dapat meningkatkan kualitas hidupnya.

Kata Kunci: latihan lutut, osteoarthritis, intensitas nyeri.

Abstract

Aim: The purpose of this study was to determine the effectiveness of knee exercises to decrease pain intensity among knee osteoarthritis patients

Method: this study used a quasi-experimental study with pretest-posttest control randomised design, the number of respondents 80 (60 patients intervention group and 20 patients control group), using ordinal regression test. Inclusion criteria included : patients diagnosed with OA grade 1-2, above 40 years, willing to involve, not having any diseases that get worse with exercise.

Result: knee exercises effectively reduced the pain intensity ($p = 0.004$), weight factors is effective reduction in pain intensity ($p = 0.013$), while the other variables are age, gender, anxiety and other physical activities did not effectively decrease the pain intensity. While the independent variables simultaneously influenced the dependent variable of 28.7%.

Conclusion: knee exercise effectively reduce pain intensity knee osteoarthritis patients with $p = 0.004$.

Nursing implications: to perform knee exercises regularly, it will reduce morbidity because pain of knee osteoarthritis and it can be improved quality of life.

Key words: *exercise knee, osteoarthritis, pain intensity.*

PENDAHULUAN

Osteoarthritis (OA) merupakan penyakit degeneratif sendi akibat pemecahan biokimia artikular (hialine) tulang rawan di sendi sinovial lutut sehingga kartilago sendi rusak.¹ Gangguan ini berkembang secara lambat, tidak simetris dan noninflamasi, ditandai dengan adanya degenerasi kartilago sendi dan pembentukan tulang baru (osteofit) pada bagian pinggir sendi.²

Prevalensi osteoarthritis lutut dan panggul lebih tinggi dibandingkan dengan sendi yang lainnya, dikarenakan kedua sendi tersebut lebih banyak menopang berat tubuh.³ Penelitian tentang prevalensi *osteoarthritis* lutut dan panggul dan ketepatan penggantian sendi terhadap 7.577 responden di Amerika, dikatakan bahwa prevalensi *osteoarthritis* panggul 7.4%, kejadiannya pada wanita (8%) lebih tinggi dibanding laki-laki (6.7%)¹. Sedangkan prevalensi osteoarthritis lutut 12.2%, perempuan (14.9%) lebih tinggi dari pada laki-laki (8.7%) diikuti peningkatan usia. Jadi dapat disimpulkan bahwa prevalensi OA lutut lebih tinggi bila dibandingkan dengan OA panggul. Adapun prevalensi *osteoarthritis* di Indonesia, mencapai 5% pada usia <40 tahun, 30% pada usia 40-60 tahun, dan 65% pada usia >61 tahun.⁴

Salah satu gejala osteoarthritis lutut adalah adanya nyeri lutut. Adanya nyeri lutut menyebabkan seseorang takut melakukan aktivitas atau gerakan sehingga menurunkan kualitas hidupnya. Terapi non farmakologi yang disarankan antara lain *exercise*/latihan lutut. Jenis *exercise* lain yang dapat dilakukan

adalah *home exercise*, *Range Of Motion* (ROM), *strengthening exercise* /latihan penguatan meliputi *quadriceps and hamstring exercise* serta aerobik seperti berjalan, bersepeda, berenang.⁵ Tujuan *exercise* ini antara lain memperbaiki fungsi sendi, meningkatkan kekuatan sendi, proteksi sendi dari kerusakan dengan mengurangi stres pada sendi, mencegah kecacatan dan meningkatkan kebugaran jasmani. Latihan ini tentunya disesuaikan dengan kondisi dan kemampuan pasien.⁵

Studi literature terhadap 7 artikel sistematika *review* dan 2 meta-analisis tentang efektivitas *strengthening exercise* dan aerobik pada OA lutut di Tokyo, dikatakan bahwa latihan peregangan otot dan latihan aerobik efektif menurunkan nyeri dan meningkatkan fungsi fisik pada pasien OA lutut derajat ringan sampai sedang. Jadi dapat dikatakan bahwa nyeri pada pasien OA lutut derajat I dan II dapat dikurangi dengan melakukan *exercise* seperti ROM (fleksi ekstensi lutut), *strengthening exercise* dan aerobik.⁶

Rumah sakit swasta di Yogyakarta ini memiliki pelayanan unggulan yang salah satunya adalah pelayanan orthopaedi. Pasien dengan diagnose osteoarthritis lutut dari tahun ke tahun semakin meningkat. Tahun 2010 terdapat 548 kunjungan dari 181 pasien dengan rasio kunjungan terhadap pasien adalah 3,03 : 1, tahun 2011 terdapat 928 kunjungan dari 285 pasien dengan rasio kunjungan terhadap pasien adalah 3,27 : 1, tahun 2012 terdapat 1.511 kunjungan dari 550 pasien dengan rasio kunjungan terhadap pasien adalah 2,75 : 1 dan tahun 2013 terdapat

2.136 kunjungan dari 1.649 pasien dengan rasio kunjungan terhadap pasien adalah 1,30 : 1. Tampak peningkatan jumlah pasien 2-3 kali lipat setiap tahunnya. Sedangkan rata-rata kunjungan 2-3 kali tiap tahun. Hal ini diduga karena usia harapan hidup semakin meningkat serta kesadaran masyarakat terhadap pelayanan kesehatan meningkat.

Berdasarkan sudi pendahuluan didapatkan informasi bahwa latihan lutut sudah dilakukan di tempat penelitian ini, namun belum optimal. Tidak semua pasien mengikuti anjuran latihan lutut, belum ada leaflet yang dapat memperjelas informasi latihan lutut sehingga pasien datang periksa lagi dengan keluhan yang sama yaitu nyeri lutut. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi efektivitas latihan lutut terhadap penurunan intensitas nyeri pasien osteoarthritis lutut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain penelitian quasi eksperimen dengan desain *randomised pretest-posttest control*. Populasi adalah semua penderita OA lutut yang periksa di unit rawat jalan RS swasta Yogyakarta. dengan kriteria usia lebih dari 40

tahun, menderita OA derajat 1-2 sesuai hasil rontgen, bersedia menjadi responden, tidak memiliki penyakit yang semakin parah dengan melakukan latihan seperti gagal jantung, kardiomiopati, hipertensi yang tidak terkontrol, gangguan pernapasan. Sampel sebesar 80 pasien dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok intervensi 75% (60 pasien) dan kelompok kontrol 25% (20 pasien). Cara pengambilan sampel dengan *simple random sampling*. Instrumen yang digunakan adalah kuisisioner, lembar observasi dan catatan harian. Penelitian ini dilaksanakan di Unit Rawat Jalan Orthopaedi Rumah Sakit di Yogyakarta. Inform consent dilakukan sebelum intervensi dilakukan. Intervensi dilakukan selama 4 minggu. Pada kelompok control, setelah 4 minggu (penelitian selesai) dilakukan latihan lutut sehingga semua pasien mendapat perlakuan yang sama. Uji etik oleh komite etik sudah dilakukan.

Uji statistik menggunakan Uji Wilcoxon untuk membedakan penurunan intensitas nyeri sebelum dan sesudah latihan lutut. Uji Man Whitney untuk mengetahui perbedaan penurunan intensitas nyeri kelompok control dan kelompok intervensi. Uji multivariate dengan menggunakan regresi logistik ordinal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Karakteristik Responden

Tabel 1
Karakteristik Pasien Osteoarthritis Lutut di Rumah Sakit Yogyakarta

Karakteristik	Intervensi		Kontrol	
	n	%	n	%
Jumlah responden	60	75	20	25
Usia:				
- 36 – 44 tahun	2	3,3	1	5
- 45 – 59 tahun	21	35	8	40
- 60 – 74 tahun	35	58,3	8	40
- 75 – 90 tahun	2	3,3	3	15

Jenis Kelamin :				
- Laki-laki	12	20	2	10
- Perempuan	48	80	18	90
Indeks Massa Tubuh :				
- IMT < 18,5	0	0	0	0
- IMT 18,5 – 24,9	20	33,3	5	25
- IMT 25 – 27	18	30	10	50
- IMT >27	22	36,7	5	25
Rasa cemas :				
- Tidak cemas	26	43,3	7	35
- Cemas	34	56,7	13	65
Aktivitas lain :				
- Tidak melakukan	37	61,7	15	75
- Melakukan	23	38,3	5	25

Sumber data primer, 2014

2. Uji Beda

a. Perbedaan intensitas nyeri sebelum latihan dengan setelah latihan lutut.

Tabel 2
Distribusi Jumlah Responden Sebelum dan Sesudah Latihan Lutut Pasien Osteoarthritis Lutut (n = 60)

	Tidak Nyeri	Nyeri Ringan	Nyeri Sedang	Nyeri Berat	Asymp. Sig (2-tailed)
Sebelum latihan	0 (0%)	18 (30%)	37 (61,7%)	5 (8,3%)	
Setelah latihan minggu 1	4 (6,7%)	31 (51,7%)	22 (36,7%)	3 (5%)	0.00
Setelah latihan minggu 2	9 (15%)	36 (60%)	14 (23,3%)	1 (1,7%)	0.00
Setelah latihan minggu 3	12 (20%)	38 (63,3%)	10 (16,7%)	0 (0%)	0.00
Setelah latihan minggu 4	17 (28,3%)	38 (63,3%)	5 (8,3%)	0 (0%)	0.00

Sumber data primer, 2014

Tabel 3
Distribusi Jumlah Responden Berdasarkan Intensitas Nyeri Pada Kelompok Kontrol (n = 20)

	Tidak nyeri	Nyeri Ringan	Nyeri Sedang	Nyeri Berat	Asymp. Sig. (2-tailed)
Pengukuran awal	0 (0%)	6 (0,3%)	14 (0,7%)	0 (0%)	
Setelah 1 minggu	0 (0%)	13 (0,65%)	7 (0,35%)	0 (0%)	0.020
Setelah 2 minggu	0 (0%)	14 (0,7%)	6 (0,3%)	0 (0%)	0.005
Setelah 3 minggu	0 (0%)	16 (0,8%)	4 (0,2%)	0 (0%)	0.002
Setelah 4 minggu	0 (0%)	15 (0,75%)	5 (0,25%)	0 (0%)	0.003

Sumber data primer, 2014

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan melakukan latihan lutut dapat menurunkan intensitas nyeri. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan jumlah responden yang memiliki intensitas nyeri ringan dan

penurunan jumlah responden yang memiliki intensitas nyeri berat. Latihan lutut yang dilakukan berupa fleksi ekstensi dan *strengthening*. Signifikansi terlihat pada setiap minggu dalam 4 minggunya dengan $p = 0.00$,

artinya bahwa secara statistik latihan lutut ini efektif menurunkan nyeri pasien osteoarthritis lutut.

Hal ini didukung oleh hasil penelitian lain tentang pengaruh latihan pada osteoarthritis lutut terhadap kualitas hidup pasien dewasa obesitas dikatakan bahwa dengan latihan dapat menurunkan nyeri dengan $p = 0.049$. Dengan melakukan fleksi ekstensi lutut dapat meningkatkan kekuatan otot sebesar 15-16%.⁷ Penelitian lain mengatakan bahwa dengan latihan lutut akan meningkatkan daya tahan otot, meningkatkan ketajaman proprioseptif, dan menurunkan *quadriceps arthrogenic muscle inhibition*. Peningkatan kekuatan otot quadriceps sangat penting untuk stabilisasi lutut, sehingga menurunkan beban sendi lutut dalam menahan berat badan atau selama beraktivitas.⁸

Exercise dapat menurunkan kadar sitokin dalam cairan synovial pasien OA lutut, menghambat degradasi tulang rawan dan memperbaiki gejala nyeri. Sitokin merupakan salah satu mediator kimia terjadinya inflamasi dan apabila kadar sitokin turun maka mekanisme stimulasi nociceptor oleh stimulus noxious terhambat dan proses transduksi pada mekanisme nyeripun menjadi terhambat.⁹

Jenis sitokin yang berperan adalah TNF- α dan IL-1B. TNF- α dan IL-1B ini berfungsi merangsang pengeluaran prostaglandin dan nitric oxid (NO) yang berguna dalam menurunkan sintesis proteoglikan dan menurunkan matriks tulang. Jika TNF- α dan IL-1B turun maka pengeluaran prostaglandin dan NO akan terhambat dan terjadi peningkatan sintesis proteoglikan yang akan meningkatkan pembentukan matriks tulang dan menarik kation sehingga terjadi peningkatan osmolalitas dalam tulang rawan sendi. Hal ini menjadikan permukaan sendi

menjadi licin dan sendi mudah digerakkan sehingga nyeri berkurang.^{10, 11, 12, 13}

Latihan lutut jika dilakukan secara teratur akan meningkatkan peredaran darah sehingga metabolisme meningkat dan terjadi peningkatan difusi cairan sendi melalui matriks tulang. Pemenuhan kebutuhan nutrisi tulang rawan sangat tergantung pada kondisi cairan sendi, jadi jika cairan sendi baik maka suplai nutrisi untuk tulang rawan menjadi adekuat. Adanya kontraksi otot quadriceps dan hamstring yang kuat akibat latihan lutut akan mempermudah mekanisme *pumping action* (memompa kembali cairan untuk bersirkulasi) sehingga proses metabolisme dan sirkulasi lokal dapat berlangsung dengan baik karena vasodilatasi dan relaksasi setelah kontraksi maksimal dari otot tersebut. Dengan demikian maka pengangkutan sisa-sisa metabolisme (substansi P) dan asetabolic yang diproduksi melalui proses inflamasi dapat berjalan dengan lancar sehingga rasa nyeri dapat berkurang.^{10, 11, 12, 13}

Selain itu dikatakan bahwa dengan latihan dapat menurunkan MMP-3, TNF- α dan hs CRP. MMP-3 adalah enzim yang berfungsi dalam degradasi matrik tulang. Jika kadarnya turun maka degradasi matrik tulang terhambat dengan cara meningkatkan produksi kolagen dan proteoglikan. Kadar MMP-3 yang rendah juga bermanfaat untuk menghambat proses inflamasi synovial dengan cara menghambat sitokin seperti IL dan TNF- α . Jika proses inflamasi tidak terjadi maka tidak ada stimulus noxious yang menyebabkan nyeri.⁹

Review terhadap 12 penelitian yang melakukan intervensi *strengthening exercise* 2 kali seminggu selama lebih dari 8 minggu, membuktikan bahwa *strengthening exercise* yang diberikan sangat signifikan menurunkan nyeri pasien OA lutut. *Strengthening exercise*

ini membantu meningkatkan kekuatan otot dan mengurangi kerusakan sendi sehingga nyeri berkurang.¹³ Penelitian tentang hubungan antara nyeri, kekuatan otot dan proprioseptif pasien OA lutut sebelum dan sesudah dilakukan *quadriceps strengthening exercises* membuktikan bahwa *exercise* tersebut signifikan terdapat perbaikan nyeri (42 %, $p < 0,001$) dan perbaikan kekuatan otot *quadriceps* (30 %, $p < 0,001$) setelah dilakukan *quadriceps strengthening exercise*. Perubahan nyeri tersebut berhubungan secara langsung dengan perubahan kekuatan otot ($\rho = 0,45$, $p = 0,005$) dan ketajaman proprioseptif ($\rho = 0,41$, $p = 0,01$).¹⁴

Penelitian di Bangladesh bertujuan untuk mengetahui efek *quadriceps strengthening exercise* terhadap penurunan nyeri pasien OA lutut. Didapatkan hasil bahwa *quadriceps strengthening exercise* ini sangat bermanfaat untuk menurunkan nyeri. Latihan penguatan otot *quadriceps* adalah penting untuk meningkatkan kekuatan otot *quadriceps* yang berguna untuk menyangga beban tubuh sehingga meringankan beban penekanan pada tulang rawan sendi lutut.¹⁵ *Quadriceps strengthening exercise* pada pasien OA lutut menjadi salah satu terapi non farmakologi yang direkomendasikan.¹⁶

b. Perbedaan penurunan intensitas nyeri kelompok intervensi dibandingkan dengan kontrol.

Tabel 4
Perbedaan Signifikansi Penurunan Intensitas Nyeri Pada
Kelompok Kontrol
dan Kelompok Intervensi

Jenis signifikansi	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
Asymp. Sig. (2-tailed)	.759	.245	.119	.002

Berdasarkan tabel 4 dapat dilihat bahwa signifikansi penurunan intensitas nyeri dari minggu ke minggu mengalami penurunan. Pada minggu ke empat terlihat $p = 0.002 < 0.025$, maka H_a diterima, artinya bahwa terdapat perbedaan secara signifikan penurunan intensitas nyeri pada kelompok intervensi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Terdapat perbedaan penurunan intensitas nyeri setelah latihan lutut pada kelompok intervensi dan setelah edukasi manajemen OA pada kelompok kontrol.

Kelompok intervensi diberikan penjelasan

mengenai manfaat latihan lutut, dilatih cara melakukan latihan tersebut, dimonitoring sambil terus diingatkan dan disarankan untuk melakukannya secara rutin dan teratur 2 kali sehari. Ternyata tindakan tersebut efektif untuk menurunkan intensitas nyeri pasien OA lutut. Sedangkan kelompok kontrol diberikan edukasi mengenai manajemen perawatan OA, selanjutnya apakah responden mau melakukannya atau tidak tergantung pada masing-masing responden. Meskipun mereka tahu ternyata belum tentu melaksanakan apa yang diketahuinya dengan alasan keterbatasan waktu dan lebih mengandalkan obat-obatan.

Tabel 5
Distribusi Jumlah Responden Berdasarkan Intensitas Nyeri
Pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Intensitas nyeri	Kelompok intervensi					Kelompok kontrol				
	Pre	1	2	3	4	Pre	1	2	3	4
Tidak nyeri	0	4	9	12	17	0	0	0	0	0
Nyeri ringan	18	31	36	38	38	6	13	14	16	15
Nyeri sedang	37	22	14	10	5	14	7	6	4	5
Nyeri berat	5	3	1	0	0	0	0	0	0	0

Berdasarkan Tabel 5 tampak perbedaan antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Kelompok intervensi terjadi peningkatan jumlah responden yang mengalami penurunan intensitas nyeri dari minggu ke minggu, sedangkan kelompok kontrol, jumlah

responden yang mengalami penurunan intensitas nyeri lebih statis. Sehingga dapat disimpulkan bahwa latihan lutut efektif menurunkan intensitas nyeri pasien osteoarthritis lutut.

3. Uji Multivariat

a. Efektifitas Latihan Lutut Terhadap Penurunan Intensitas Nyeri

Tabel 6
Pengaruh Latihan Lutut, Usia, Jenis Kelamin, Berat Badan, Kecemasan dan Aktivitas
Lain Terhadap Penurunan Intensitas Nyeri Pasien Osteoarthritis Lutut.

variabel independen	Minggu 1		Minggu 2		Minggu 3		Minggu 4	
	Estimasi	Sig	Estimasi	Sig	Estimasi	Sig	Estimasi	Sig
Latihan Lutut	.297	.579	-.508	.346	-.712	.212	-1.873	.004
Usia	.162	.664	-.315	.397	.344	.375	.265	.502
Jenis Kelamin	.223	.741	.057	.933	1.486	.042	.945	.194
Aktivitas	-.673	.183	-.738	.157	-1.056	.057	-1.062	.055
Kecemasan	.831	.103	.656	.202	-.201	.702	.367	.501
IMT	.679	.024	.649	.036	.674	.040	.841	.013

Sumber data primer, 2014

Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat bahwa secara statistik variabel latihan lutut efektif menurunkan intensitas nyeri secara signifikan pada minggu ke-4 dengan $p = 0.004$.

Pengaruh Faktor Usia Terhadap Penurunan Intensitas Nyeri

Hasil penelitian ini faktor usia secara statistik tidak mempengaruhi penurunan intensitas

nyeri dengan $p = 0,502$. Probabilitas responden yang memiliki usia termuda yang mengalami penurunan intensitas nyeri menjadi nyeri ringan antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol adalah 0,57 kali. Sedangkan responden tertua kelompok intervensi dan kelompok kontrol, probabilitas mengalami penurunan intensitas nyeri menjadi nyeri ringan adalah 0.011 kali. Jadi semakin muda usia, probabilitas untuk

mengalami penurunan intensitas nyeri menjadi nyeri ringan lebih tinggi dibandingkan dengan usia yang lebih tua.

Bertambahnya usia maka terjadi pengurangan volume/isi tulang rawan, proteoglikan, vaskularisasi dan perfusi tulang rawan, penurunan kekuatan otot, kehilangan proprioseptif, perubahan degeneratif pada meniskus dan ligamen sendi, serta pengapuran jaringan sendi. Perubahan ini dapat mengakibatkan ruang sendi menyempit sehingga menyebabkan gesekan antara ujung tulang pada lutut, hal inilah yang menimbulkan nyeri.^{5, 17, 18, 19.}

Pengaruh usia terhadap persepsi nyeri adalah bagaimana seseorang pada setiap tahap perkembangannya dalam mempersepsikan nyeri.²⁰ Usia/tingkat perkembangan berpengaruh terhadap persepsi dan ekspresi nyeri.²¹ Usia lansia lebih sensitif terhadap rasa nyeri dibandingkan dengan dewasa muda dan dewasa pertengahan.²² Namun faktor usia secara statistik tidak berpengaruh signifikan dalam mempengaruhi nyeri.²³

Jadi dapat disimpulkan bahwa faktor usia secara statistik tidak berpengaruh terhadap penurunan intensitas nyeri, namun usia mempengaruhi seseorang dalam mempersepsikan dan mengekspresikan nyeri. Pasien dengan usia muda memiliki probabilitas 3,79 kali untuk mempersepsikan nyeri menjadi nyeri ringan setelah latihan lutut dari pada pasien dengan usia yang lebih tua.

Pengaruh Faktor Jenis Kelamin Terhadap Penurunan Intensitas Nyeri

Hasil penelitian ini secara statistik faktor jenis kelamin tidak berpengaruh menurunkan intensitas nyeri pasien osteoarthritis dengan $p = 0,194$. Probabilitas penurunan intensitas

nyeri menjadi nyeri ringan pada laki-laki yang melakukan latihan adalah 1,11 kali dibandingkan dengan laki-laki yang tidak melakukan latihan lutut. Sedangkan probabilitas perempuan untuk mengalami penurunan nyeri menjadi nyeri ringan yang melakukan latihan lutut adalah 6,12 kali dibandingkan dengan perempuan yang tidak melakukan latihan lutut. Artinya bahwa jenis kelamin perempuan berpeluang lebih besar mengalami penurunan nyeri lutut pada kelompok yang melakukan latihan lutut, meskipun secara statistik tidak signifikan.

Perbedaan jenis kelamin berhubungan dengan bagaimana seorang laki-laki dan perempuan mempersepsikan nyerinya. Seorang perempuan secara psikologis cenderung mempersepsikan nyeri secara berlebihan dari pada laki-laki. Jenis kelamin perempuan secara signifikan melaporkan intensitas nyeri lebih berat dari pada laki-laki. Berdasarkan beberapa penelitian dikatakan bahwa perempuan memiliki intensitas nyeri, frustrasi dan takut, perasaan tidak nyaman karena nyeri yang tinggi dibandingkan dengan laki-laki.²⁰

Jenis kelamin perempuan memiliki nyeri lutut dan gangguan fungsi yang lebih buruk dibandingkan dengan laki-laki, namun perbedaan itu tidak signifikan.²³ Perempuan melaporkan tingkat nyeri lutut yang lebih tinggi dan kinerja fungsional yang lebih rendah, namun secara statistik tidak ada perbedaan yang signifikan.²⁴ Perempuan memiliki tingkat signifikansi lebih tinggi dibandingkan laki-laki terhadap rasa sakit dan cacat fisik.²⁵

Pengaruh Faktor Aktivitas Terhadap Penurunan Intensitas Nyeri

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa aktivitas fisik lain yang dilakukan responden tidak berpengaruh menurunkan intensitas

nyeri ($p=0.055$). Pada penelitian ini, aktivitas lain yang dilakukan responden antara lain jalan kaki, senam, yoga, renang. Ada yang naik turun tangga karena faktor lingkungan (rumah). Probabilitas responden yang melakukan latihan lutut dan aktivitas tambahan seperti diatas untuk mengalami penurunan nyeri menjadi nyeri ringan adalah 7,55 kali dibandingkan dengan responden yang tidak melakukan latihan lutut dan aktivitas tambahan. Aktivitas-aktivitas tersebut lebih banyak menggunakan sendi lutut sehingga mekanisme penurunan sitokin, penurunan MMP-3, peningkatan kekuatan otot quadriceps dan hamstring juga terjadi sehingga memberi pengaruh terhadap penurunan nyeri.

Jenis aktivitas berpengaruh terhadap rasa nyeri. Aktivitas yang meningkatkan beban sendi lutut menyebabkan peningkatan nyeri seperti aktivitas naik turun tangga, berlari dan melompat. Aktivitas yang disarankan pada pasien OA lutut adalah latihan penguatan otot quadriceps dan hamstring, semua jenis olahraga yang tidak menggunakan gerakan melompat, berlari.

Dengan latihan dan aktivitas lain maka terjadi beberapa mekanisme dalam proses penurunan intensitas nyeri, yaitu penurunan mediator kimia inflamasi seperti sitokin, penurunan MMP-3 yang berperan dalam degradasi matrik tulang rawan, peningkatan metabolisme dan memperkuat otot quadriceps. Dengan mekanisme tersebut maka stimulus nosious kimia dan mekanik yang mempengaruhi kerusakan jaringan menjadi minimal. Jika stimulus penyebab nyeri minimal maka proses awal terjadinya nyeri terhambat sehingga akan mempengaruhi proses selanjutnya yaitu transmisi, persepsi dan modulasi.

Aktivitas tambahan dilakukan untuk menjaga kebugaran fisik pasien, meningkatkan

elastisitas otot dan meningkatkan sirkulasi darah. Dengan sirkulasi darah yang optimal, maka proses metabolisme yang terjadi dalam tubuhpun optimal dan tubuh menjadi lebih sehat. Terlebih aktivitas seperti jalan kaki, sepeda statik yang akan banyak mempengaruhi sendi lutut. Semakin sering menggunakan sendi lutut secara fisiologis maka otot-otot sekitarnya semakin kuat dan tidak kaku. Jika otot quadriceps kuat maka mampu menyangga berat tubuh sehingga penekanan pada tulang rawan sendi lutut berkurang dan memperlambat proses penipisan tulang rawan sendi lutut.

Hal ini sesuai dengan sistematika review terhadap 7 penelitian yang mengatakan bahwa quadriceps *exercise* lebih efektif menurunkan nyeri dibandingkan dengan pemberian informasi saja. Quadriceps *strengthening exercise* yang dikombinasikan dengan intervensi lain seperti latihan keseimbangan, gerakan lutut, edukasi, hamstring *exercise*, *transcutaneous electrical nerve stimulation* (TENS); akupunktur, kompres panas dingin, penurunan berat badan, menyangga sendi misalnya dengan menggunakan daker dan berjalan dengan alat lebih efektif menurunkan nyeri.²⁶

Studi literatur terhadap 7 artikel sistematika review dan 2 meta-analisis tentang efektivitas *strengthening exercise* dan aerobik pada OA lutut di Tokyo, membuktikan bahwa latihan peregangan otot dan latihan aerobik efektif menurunkan nyeri dan meningkatkan fungsi fisik pada pasien OA lutut derajat ringan sampai sedang. Jadi nyeri pada pasien OA lutut derajat I dan II dapat dikurangi dengan melakukan *exercise* seperti ROM (fleksi ekstensi lutut), *strengthening exercise* dan aerobik. Latihan dapat mengurangi nyeri pasien OA lutut karena dengan latihan akan terjadi tekanan secara fisiologis yang akan meningkatkan pembentukan proteoglikan oleh

sel kartilago dewasa, meningkatkan kekuatan otot sehingga mampu menopang beban pada daerah sendi, meningkatkan metabolisme cairan sendi sinovial yang akan memberikan nutrisi pada tulang rawan disekitarnya.⁶

Pengaruh Faktor Kecemasan Terhadap Penurunan Intensitas Nyeri

Hasil penelitian ini secara statistik membuktikan bahwa kecemasan tidak berpengaruh menurunkan intensitas nyeri ($p=0.550$). Probabilitas responden yang mengalami kecemasan untuk mengalami penurunan intensitas nyeri sebesar 2 kali dibandingkan dengan responden yang tidak mengalami kecemasan. Kecemasan berperan dalam peningkatan persepsi nyeri pada pasien osteoarthritis. Rasa cemas dapat mempengaruhi sistem limbik sebagai kontrol emosi yang dapat meningkatkan sistem syaraf otonom (terutama system syaraf simpatis). Syaraf otonom berkaitan dengan pengendalian beberapa organ secara tidak sadar, melayani serabut motorik pada otot, sehingga dapat meningkatkan ketegangan otot yang akan meningkatkan persepsi nyeri seseorang. Dan dalam penelitian ini rasa cemas berpengaruh sebesar 2 kali dalam mempengaruhi intensitas nyeri.⁸

Rasa cemas muncul sebagai akibat dari kurangnya pengetahuan pasien terhadap sakitnya. Disinilah peran tim kesehatan sangat penting untuk memberikan penjelasan mengenai penyakitnya, pengobatan dan perawatannya. Harapannya dengan pengetahuan yang baik, rasa cemas menurun.²⁰

Pengaruh Faktor Indeks Masa Tubuh (IMT) Terhadap Penurunan Intensitas Nyeri

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa secara statistik faktor IMT berpengaruh menurunkan intensitas nyeri dengan $p = 0,013$. Probabilitas penurunan intensitas nyeri pada responden dengan IMT >27 yang melakukan latihan lutut untuk menjadi nyeri ringan adalah 1,65 kali dibandingkan dengan responden yang tidak melakukan latihan lutut. Sedangkan jika dibandingkan dengan IMT 22–25, maka probabilitas responden untuk mengalami penurunan intensitas nyeri sebesar 7,44 kali.

Obesitas meningkatkan stres mekanik pada sendi untuk menahan beban. Obesitas dikaitkan dengan peningkatan kadar adipokines (sitokin yang berasal dari jaringan adiposa), baik sistemimik dan intra-artikular yang lama kelamaan dapat meningkatkan terjadinya proses peradangan ringan pada sendi. *Sistematica review* dan metaanalisis dengan tujuan mengetahui bukti-bukti terbaru pada faktor-faktor resiko OA lutut pada tahun 2009 di Inggris terhadap 25 hasil penelitian, didapatkan hasil bahwa faktor utama terkait dengan lutut OA adalah obesitas (OR 2,63), trauma lutut sebelumnya (OR 3.86), OA tangan (OR 1,49), jenis kelamin perempuan (OR 1,84).²⁷ Jadi hal ini sesuai dengan hasil penelitian ini yang membuktikan bahwa berat badan secara signifikan menurunkan intensitas nyeri pasien OA lutut.

Obesitas berhubungan dengan gaya hidup/pola makan dan aktivitas. Peningkatan berat badan ini menjadikan sendi lutut semakin berat menahan beban, sehingga progresifitas kerusakan tulang rawan semakin cepat. Jika tulang rawan yang berfungsi sebagai bantalan sendi lutut ini mengalami penipisan maka bagian ujung tulang akan bertemu dengan ujung tulang yang lain. Hal ini menyebabkan nyeri lutut, terlebih saat

digerakkan. Lama kelamaan akan terjadi malformasi bentuk kaki, dan salah satu tindakan yang tepat adalah penggantian tulang rawan sendi lutut (TKR/*Total Knee Replacement*). Manajemen berat badan ini sebagai salah satu manajemen non farmakologi selain *exercise*.²⁸

Kehilangan berat badan 10% secara signifikan dapat menurunkan nyeri osteoarthritis, meningkatkan mobilitas dan mempercepat jalan. Berat badan adalah salah satu faktor mekanik terjadinya nyeri osteoarthritis. Dengan mengurangi berat badan dapat meningkatkan fungsi dan meningkatkan mobilitas lutut. Peningkatan berat badan berdampak negative pada lutut yaitu meningkatkan nyeri lutut dan menurunkan tingkat aktivitas.⁹ Kehilangan berat badan 1 pound mengurangi beban lutut sebesar 4 pound pada penderita osteoarthritis lutut.²⁹

Pengaruh Variabel Independen Terhadap Variabel Dependen

Variabel latihan lutut, usia, jenis kelamin, kecemasan, aktivitas lain dan berat badan secara bersama-sama signifikan menurunkan intensitas nyeri. Nilai pseudo R-Square dari minggu pertama sampai keempat mengalami peningkatan. R-square minggu pertama 14,7%, minggu kedua 14,5%, minggu ketiga 19,2% dan minggu keempat 28,7%. Artinya bahwa ada peningkatan pengaruh variabel independen secara simultan terhadap penurunan intensitas nyeri. Pengaruh terbesar ada pada minggu keempat yaitu 28,7%. Berarti masih ada 71,3% variabel lain diluar penelitian yang mempengaruhi penurunan intensitas nyeri.

Secara parsial dari variabel independen tersebut hanya variabel latihan lutut dan berat badan yang secara signifikan menurunkan

intensitas nyeri. Jadi dapat diasumsikan bahwa dengan melakukan latihan lutut ditambah tidak mengalami berat badan akan efektif menurunkan intensitas nyeri pasien OA lutut. Mengacu pada model dalam penelitian ini sebanyak 71,3% faktor yang mempengaruhi intensitas nyeri tidak diteliti. Faktor lain diluar model kemungkinannya adalah pemakaian *braces and patellar taping*, akupunktur, suku/ras. Non farmakologi yang dapat dilakukan pada pasien OA lutut untuk mengurangi nyeri antara lain *muscle strengthening*, terapi ROM, senam aerobic, *occupational therapy*, support sosial, penggunaan daker, alat bantu jalan, penurunan berat badan.³⁰

SIMPULAN

1. Secara statistik latihan lutut efektif menurunkan intensitas nyeri pasien osteoarthritis lutut ($p=0,004$)
2. Variabel independen faktor berat badan berpengaruh menurunkan intensitas nyeri ($p=0,013$), sedangkan variabel lain yaitu usia, jenis kelamin, kecemasan dan aktivitas fisik lain tidak berpengaruh menurunkan intensitas nyeri.
3. Secara simultan variabel independen mempengaruhi variabel dependen sebesar 28,7%.

DAFTAR PUSTAKA

1. Quintana, J.M, et al. (2008). Prevalence of knee and hip osteoarthritis and the appropriateness of joint replacement in an older population. *PubMed.gov*. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
2. Stanley, M & Beare, P.G. (2007). *Buku Ajar Keperawatan Gerontik (Gerontological Nursing; A Health*

3. *Promotion/protection Approach*) Edisi 2 (Juniarti, N & Kurnianingsih, S: alih bahasa). Jakarta: EGC.
4. Sharon Lewis, et al. (2011). *Medical Surgical Nursing Assesment and Management of Clinical Problems Eight Edition*. Elsevier Mosby. USA
5. Dewi, S.K. (2009). *Osteoarthritis: diagnosis, penanganan dan perawatan di rumah*. Yogyakarta : Fitramaya
6. Ambardini, R.L. (2013). *Peran latihan fisik dalam manajemen terpadu osteoarthritis*. <http://staff.uny.ac.id/sites>
7. Iwamoto, J, et al. (2011). Effectiveness of exercise for osteoarthritis of the knee: A review of the literature. *World Journal Orthopedics*. <http://www.wjgnet.com>
8. Sutbeyaz, S.T, et al. (2007). Influence of knee osteoarthritis on exercise capacity and quality of life in obese adults. *PubMed.gov*. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>
9. Gwilym, Pollard & Carr. (2008). Understanding pain in osteoarthritis. *THE JOURNAL OF BONE AND JOINT SURGERY* 2008;90-B:280-7. <http://www.bjj.boneandjoint.org.uk/content/90-B/3/280.full.pdf+html>
10. Zhang Shao-lan, et al. (2013). Effects of exercise therapy on knee joint function and synovial fluid cytokine levels in patients with knee osteoarthritis. *Molecular medicine reports* 7: 183-186, 2013. www.spandidos-publications.com
11. Dolenio. (2014). *Pathophysiology*. <http://dolenio.co.uk/For-Doctors/Pathophysiology>
12. Hochman, J.R. et al. (2010). The Nerve of Osteoarthritis Pain. *Arthritis Care & Research Vol. 62, No. 7, July 2010, pp 1019 –1023*. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/acr.20142/pdf>
13. Lee, A.S, et al. (2013). *Review A current review of molecular mechanisms regarding osteoarthritis and pain*. Elsevier. <http://www.cartilagedoc.org>
14. Susko, A.M & Fitzgerald, G.K. (2013). The pain-relieving qualities of exercise in knee osteoarthritis. *Open Access Rheumatology: Research and Reviews*. <http://www.dovepress.com>
15. Shakoor, N., et al. (2008). Pain and its relationship with muscle strength and proprioception in knee OA: Results of an 8-week home exercise pilot study. *J Musculoskelet Neuronal Interact* 2008; 8(1):35-42. <http://www.ismni.org/jmni/pdf/31/16SHAKOOR.pdf>
16. Walid, CM, et al. (2012). Effect of Quadriceps Strengthening Exercise on Reduction of Pain in Knee Osteoarthritis. *Bangladesh Medical Journal*. 2012. Volume 41 nomor 3.
17. American Collage of Rheumatology. (2012). *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC)*. <http://www.rheumatology.org>
18. Arissa, M.I. (2012). *Pola distribusi kasus osteoarthritis di RSU Dokter Soedarso Pontianak Periode 1 Januari 2008 - 31 Desember 2009*. <http://jurnal.untan.ac.id>
19. Lozada, C.J. (2013). *Osteoarthritis*. <http://emedicine.medscape.com/article>.
20. Sudoyo, A.W, et al. (2009). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Edisi Kelima Jilid III*. Jakarta ; Internal Publishing Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam
21. Smeltzer,SC, Bare Brenda G, Hinkle Janice L, Cheever Kerry H. (2008). *Brunner & Suddarth Textbook of Medical-Surgical Nursing Eleventh Edition. Volume 2*. Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia
22. Kozier, B, Glenora, Berman, A., & Snyder, SJ. (2010). *Buku Ajar Fundamental Kperawatan Konsep, Proses, & Praktik Edisi 7 Volume 2*. (Wahyuningsih,E, Yulianti,D, Yuningsih,

- Y, Lusyana, A, alih bahasa). Jakarta: EGC.
23. Wandner Laura D. , Scipio Cindy D., Hirsh Adam T. , Torres Calia A. , and Robinson Michael E. (2013). The Perception Of Pain In Others: How Gender, Race, And Age Influence Pain Expectations. *J Pain. Mar 2012; 13(3): 220–227.*
 24. Tonelli Shalome, et al., (2011). Women with knee osteoarthritis have more pain and poorer function than men, but similar physical activity prior to total knee replacement. *Biology of Sex Differences* 2011, 2:12 doi:10.1186/2042-6410-2-12.<http://www.bsd-journal.com>
 25. Elboim-Gabyzon, Rozen and Laufer. (2012). Gender Differences in Pain Perception and Functional Ability in Subjects with Knee Osteoarthritis. *International Scholarly Research Network ISRN Orthopedics Volume 2012, Article ID 413105, 4 pages.* <http://www.hindawi.com/journals/orthopedics/2012/413105/>
 26. Keefe Francis J, et al. (2010). The relationship of gender to pain, pain behavior, and disability in osteoarthritis patients: the role of catastrophizing. *Journal of The International Association for study of Pain.* <http://www.painjournalonline.com/article/S0304-3959%2800%2900296-7/abstract>
 27. Kooiker Laura, Van de port Ingrid g.l., Weir Adam, H. Moen Maarten. (2014). Effects of Physical therapist–Guided Quadriceps-Strengthening Exercises for the Treatment of Patellofemoral Pain Syndrome: A Systematic Review. *journal of orthopaedic & sports physical therapy volume 44 number 6 june 2014.*
 28. Blagojevic, M, et al. (2009). Risk factors for onset of osteoarthritis of the knee in older adults:a systematic review and meta-analysis. *OARSI (Osteoarthritis Research Society International) Osteoarthritis and Cartilage* (2010) 18, 24e33. <http://211.144.68.84:9998/91keshi/Public/File/8/18-1/pdf/1-s2.0-S1063458409002258-main.pdf>
 29. Hochberg Marc C. et al. (2012). American College of heumatology 2012 Recommendations for the Use of Nonpharmacologic and Pharmacologic Therapies in Osteoarthritis of the Hand, Hip, and Knee. *Arthritis Care & Research Vol. 64, No. 4, April 2012, pp 465–474. American College of Rheumatology.*
 30. Warner Jennifer. (2005). *Small Weight Loss Takes Big Pressure Off Knee.* <http://www.webmd.com/osteoarthritis>
 31. Stevenson Jonathan Daniel and Roach Richard. (2012). The benefits and barriers to physical activity and lifestyle interventions for osteoarthritis affecting the adult knee. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research* 2012, 7:15. <http://www.josr-online.com>.