

PENGARUH PENAMBAHAN *IRANIAN ENDURANCE EXERCISE* PADA INTERVENSI *SHORT WAVE DIATHERMY* DALAM MENGURANGI NYERI PINGGANG KRONIK

Noor Sadhono Kurniaji^a dan Isnaini Herawati^b

^aRSO Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta

^bProgram Studi Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan UMS
Jl. A. Yani Tromol Pos I Pabelan Surakarta 57162

Abstract

Back pain is a case that commonly found in physiotherapy clinical practice. Back pain causes immobility which reduce the ability and function of pelvic motion. One of them is reduction in endurance of pelvis stabilization muscle. Iranian endurance exercise is an exercise that is applicable to solve such problem. Population for this study is all persons who suffered from pelvis pain which getting SWD intervention in Physiotherapy Installation Prof Soeharso Hospital. Samples for this study consist of 14 persons. The data achieved were tested using Wilcoxon signed rank test. It was found that SWD ($p=0.017$) and SWD + Iranian Endurance Exercise ($p=0.018$) had potent to reduce chronically pelvis pain. Difference in mean pain reduction between both groups showed that SWD + IEE group (4.86) experienced more pain reduction compared to SWD group (3.43). However, Mann-whitney test revealed that there was no significant difference between both groups ($p=0.087$). Therefore, Iranian Endurance Exercise, combined with

Key Words : Short Wave Diathermy, Iranian Endurance Exercise, chronic back pain

PENDAHULUAN

Low back pain (LBP) atau nyeri pinggang merupakan salah satu kasus yang banyak ditemui fisioterapis dalam praktek klinis. Nyeri pinggang merupakan penyakit nomor dua yang paling banyak diderita manusia setelah influenza. Sekitar 65 - 80% manusia akan mengalami nyeri pinggang pada suatu waktu dalam kehidupannya. Nyeri pinggang mencapai 30 -50% dari keluhan reumatik pada praktek umum (Pudjiyanto, 2001).

Data di Rumah Sakit Umum Pusat Kariadi Semarang dari bulan Juli 1991 sampai Desember 1993, kasus nyeri pinggang menduduki urutan ke empat dari seluruh kasus reumatologi yang berobat ke Instalasi Rehabilitasi Medik, yaitu sebesar 17,34%. Dari jumlah tersebut, 67,79% merupakan nyeri pinggang muskuloskeletal (spondilogenik) sedang sisanya non-spondilogenik (Parjoto, 2001).

Data pelayanan bulan Nopember 2006, Instalasi Fisioterapi Rawat Jalan RSO Prof.Dr.R. Soeharso rata-rata menerima 15 - 17 penderita nyeri pinggang per hari . Bila tiap penderita mendapatkan 2 tindakan, biaya yang harus dikeluarkan adalah sekitar Rp. 35.000 per orang. Biaya terapi total dalam satu bulan adalah sekitar Rp. 10.500.000, dalam satu tahun berarti Rp. 126 juta. Itu baru perhitungan biaya terapi, apabila biaya obat, transportasi dan kompensasi tidak dapat bekerja ikut diperhitungkan, tentu jumlahnya akan jauh lebih besar.

Problem disabilitas yang ditimbulkan nyeri pinggang cukup besar, tetapi sebagian besar keluhan nyeri pinggang dapat hilang dengan sendirinya tanpa penanganan medis (Kravitz, 2005). Masa penyembuhan ini dapat berlangsung 1 sampai 2 bulan.

Namun, hilangnya keluhan nyeri pinggang masih meninggalkan permasalahan yaitu resiko untuk kambuh kembali yang salah satunya diakibatkan oleh penurunan fungsi stabilisasi otot-otot tulang belakang bagian dalam. Penderita nyeri pinggang yang tidak melakukan terapi latihan khusus, memiliki resiko sebesar 12,4 kali untuk kambuh kembali dalam jangka waktu 3 tahun (Knudsen, 2006).

Pinggang hampir selalu terlibat dalam berbagai aktivitas keseharian seseorang. Penelitian Hodges dan Richardson (1996) menunjukkan bahwa gerakan ekstremitas atas ke segala arah menghasilkan kontraksi otot-otot *trunk* sebelum dan segera setelah kontraksi deltoid pada kelompok kontrol.

Peran pinggang yang sangat besar memerlukan stabilitas yang baik agar dapat berfungsi maksimal dan terhindar dari cedera atau gangguan. Salah satu komponen penting penunjang stabilitas tersebut adalah otot sebagai stabilisator aktif yang merupakan "pertahanan" vital dalam menghadapi berbagai pembebanan dan gerakan yang terjadi pada pinggang. Kekuatan dan daya tahan otot mutlak diperlukan untuk menjalankan fungsi stabilisasi ini dengan baik.

Nyeri pinggang yang tidak dapat sembuh dalam waktu 3 bulan akan berkembang menjadi nyeri pinggang kronik (Bajwa dan Warfield, 2006). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penderita nyeri pinggang kronik akan mengalami problem tambahan berupa penurunan kelenturan, kekuatan dan daya tahan otot-otot stabilisator pinggang, adanya atrofi otot multifidus, adanya penurunan level *endurance* otot-otot ekstensor lumbal, otot-otot abdominal penderita nyeri pinggang kronik memiliki level *endurance* yang lebih rendah

dibandingkan individu normal. Penurunan kekuatan dan daya tahan ini jelas akan menyebabkan penurunan stabilitas pinggang. Stabilitas yang buruk akan memperberat keluhan nyeri pinggang, menghambat proses pemulihan dan berpotensi untuk kambuh kembali.

Program penatalaksanaan fisioterapi bagi penderita nyeri pinggang dapat dilakukan dengan berbagai metode dan modalitas. Pengamatan peneliti di Instalasi Fisioterapi Rawat Jalan RSO Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta menemukan bahwa 65 – 70% penderita nyeri pinggang diberikan terapi termal dengan *short wave diathermy* (SWD), dan sisanya dengan infra merah atau *ultrasound*. Pemberian SWD biasanya dikombinasikan dengan modalitas lain seperti TENS atau traksi lumbal. Hanya sekitar 5% penderita yang diberikan kombinasi program terapi latihan.

Pertanyaan selanjutnya adalah bagaimana bentuk latihan yang dapat secara simultan melatih otot-otot stabilisator pinggang? Peneliti dari Universitas Waterloo Kanada mengukur aktivitas otot-otot tersebut dalam 12 bentuk latihan yaitu *straight-leg sit-up, bent-leg sit-up, curl-up with feet fixed, curl-up with feet free, quarter sit-up, straight-leg raises, bent-leg raises, dynamic cross-knee curl-up, static cross-knee curl-up, hanging straight-leg raise, hanging straight bent-leg raise* dan *isometric side support*. Hasilnya tidak ada latihan tunggal yang mampu melatih otot-otot abdominal dengan optimal sekaligus mengurangi pembebanan dan gaya yang diterima oleh pinggang (Anderson, 2005)

Hasil sebuah penelitian menemukan solusi permasalahan di atas melalui satu

metode latihan isometrik otot-otot stabilisator pinggang. Namun karena metode ini agak sulit diberikan pada penderita nyeri pinggang, maka peneliti di Iran mencoba mengembangkan metode Biering-Sorensen ini menjadi bentuk latihan yang lebih sederhana dan lebih nyaman namun tetap mampu melatih otot-otot stabilisator tersebut dengan optimal. Metode ini selanjutnya dikenal dengan *Iranian endurance exercise* (Anderson, 2005).

Isitilah kronik pada nyeri punggung kronik berhubungan dengan riwayat perjalanan penyakit. Kronik diartikan sebagai kondisi yang sudah berlangsung lama (menahun), lawannya adalah akut yang berarti penyakit yang datang mendadak. Banyak pendapat ahli yang mencoba menentukan batasan waktu antara akut dan kronik. Salah satunya menetapkan 3 bulan sebagai batas antara akut dan kronik. Dengan demikian, nyeri pinggang kronik adalah keluhan nyeri pada daerah pinggang yang sudah berlangsung lebih dari 3 bulan.

Nyeri pinggang kronik dapat disebabkan oleh banyak hal. Pemahaman tentang berbagai penyebab nyeri pinggang sangatlah penting mengingat nyeri pinggang hanyalah suatu diagnosa klinis dan bukan diagnosa etiologis. Penyebab nyeri pinggang ditinjau dari aspek biomekanik menjadi nyeri pinggang statik dan kinetik.

Nyeri pinggang statik (Postural) terjadi akibat deviasi postur/sikap tubuh, yang kebanyakan (sekitar 75%) berupa peningkatan sudut lumbosakral sehingga menambah lordosis lumbalis (*sway back*). Pada sudut lumbosakral yang normal, tumpuan vertebra L5 pada sakrum akan memberikan pembebanan sebesar 50%. Pembebanan ini

akan bertambah dengan peningkatan sudut lumbosakral.

Nyeri pinggang kinetik timbul akibat gangguan ritme lumbo-pelvik yang dapat disebabkan kelainan pada struktur kolumna vertebralis sehingga mengganggu fungsi gerak atau akibat struktur vertebra normal yang berfungsi tidak sempurna. Ada tiga kemungkinan penyebab gangguan yaitu : (1) Beban abnormal pada pinggang normal, (2) Beban normal pada pinggang abnormal, (3) Beban normal pada pinggang normal namun tubuh tidak siap menghadapi pembebanan tersebut (Pudjianto, 2001).

Bertambahnya usia (*aging*) akan menimbulkan perubahan pada kolumna vertebralis. Pada usia pertengahan dan tua terjadi penurunan kekuatan dan kepadatan tulang, khususnya di bagian tengah korpus vertebra. Akibatnya permukaan artikularis akan melengkung ke dalam sehingga permukaan superior dan inferior vertebra akan semakin konkav dan diskus semakin konvek. *Aging* pada diskus digabungkan dengan perubahan bentuk vertebra mengakibatkan peningkatan gaya kompresi pada bagian tepi korpus vertebra sehingga memicu formasi *osteofit*. *Osteofit* juga dapat terjadi di sendi *facet*. Namun demikian masih belum jelas kaitan antara perubahan degeneratif dengan nyeri pinggang. Beberapa pasien dengan manifestasi tersebut mengalami nyeri, namun sebagian yang lain tidak. Sehingga tidak terlalu tepat jika dikatakan bahwa perubahan degeneratif tersebut sebagai suatu proses patologis (Moore dan Dalley, 2004).

Gerakan pinggang selama aktivitas menimbulkan kompresi mekanik, torsi, gerak geser dan pembebanan asimetris

pada struktur kolumna vertebralis yang semuanya berpotensi menyebabkan nyeri pinggang. Kompresi mekanik adalah tekanan pada korpus/diskus intervertebralis ke arah aksial sejajar garis gravitasi. Toleransi terhadap beban ini dipengaruhi oleh jenis kelamin (pria 17% lebih tinggi dari wanita), usia (semakin tua semakin rendah toleransinya), jarak benda yang diangkat dengan tubuh (semakin jauh benda, semakin besar pembebanan) dan tekanan intra-abdominal (tekanan >1000 mmHg dapat mengurangi gaya kompresi 30%). Torsi adalah gerak putar korpus vertebra akibat gaya mekanik yang dipengaruhi oleh diskus intervertebralis, sendi faset dan ligamen-ligamen interspinal. Gerak torsi sering menimbulkan kerusakan diskus yang mempercepat proses degenerasi diskus. Gerak geser (*shearing force*) antara korpus vertebra menimbulkan pembebanan pada diskus dan sendi faset, sehingga bila ada degenerasi diskus maka pembebanan pada faset akan bertambah. Pembebanan asimetris berkaitan dengan postur tubuh saat aktivitas. Postur yang seimbang, misalnya saat berdiri, memerlukan keseimbangan biomekanik yang dihasilkan dari kontraksi otot-otot tubuh. Kontraksi otot-otot ini dalam waktu lama akan menimbulkan kelelahan yang pada akhirnya menyebabkan pembebanan asimetris dan mikrotrauma (Pudjianto, 2001)

Kerusakan atau iritasi jaringan peka nyeri di regio pinggang akibat faktor-faktor di atas akan mengaktifkan reseptor nyeri perifer serta memicu proses respon peradangan yang akan menimbulkan pelepasan mediator nyeri dan sel-sel pertahanan tubuh. Proses selanjutnya dapat diuraikan menurut teori

mekanisme nyeri yaitu teori spesifik, teori pola dan teori gerbang kontrol.

Teori Spesifik mengemukakan bahwa reseptor dikhususkan untuk menerima suatu stimulus yang spesifik, yang selanjutnya dihantarkan melalui serabut A delta dan serabut C di perifer dan traktus spinothalamikus di medulla spinalis menuju ke pusat nyeri di thalamus. Teori ini tidak mengemukakan komponen psikologis.

Teori Pola (*Pattern*) ini menyatakan bahwa elemen utama pada nyeri adalah pola informasi sensoris. Pola aksi potensial yang timbul oleh adanya suatu stimulus timbul pada tingkat saraf perifer dan stimulus tertentu menimbulkan pola aksi potensial tertentu. Pola aksi potensial untuk nyeri berbeda dengan pola untuk rasa sentuhan.

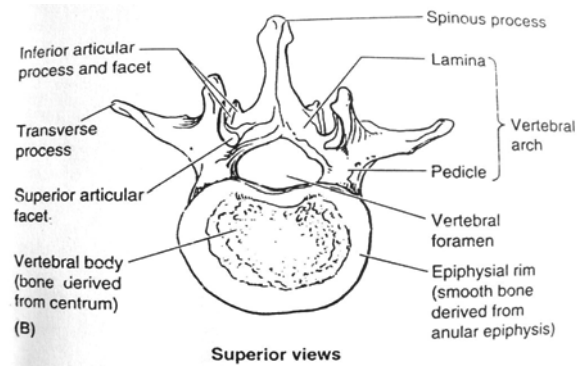
Teori Kontrol Gerbang (*gate control*) Melzak dan Wall mengemukakan teori yang dikembangkan dari segi mekanisme neurofisiologi tentang pengontrolan nyeri dari perifer maupun sentral. Konsep dasarnya menggabungkan teori spesifik dan teori pola ditambah dengan interaksi antara afferen perifer dan sistem modulasi yang berbeda di medulla spinalis (substansia gelatinosa). Selain itu juga mengemukakan sistem modulasi descenden (dari pusat ke perifer).

Menurut teori ini, afferen terdiri dari kelompok serabut berdiameter besar (A-beta) dan serabut berdiameter kecil (A-delta dan C). Kedua kelompok afferen ini berinteraksi dengan substansia gelatinosa ini berfungsi sebagai modulator (gerbang kontrol) terhadap A-beta, A-delta dan C. Apabila substansia gelatinosa (SG) aktif,

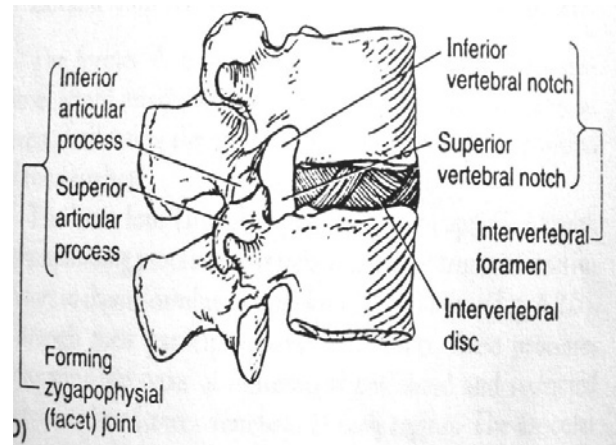
gerbang akan menutup. Sebaliknya apabila SG menurun aktivitasnya, gerbang membuka. Serabut berdiameter besar merangsang SG menjadi aktif sehingga gerbang menutup. Akibatnya rangsang yang menuju pusat melalui transiting cell (T-cell) terhenti atau menurun. Serabut A-beta adalah penghantar rangsang non-nociceptive (bukan nyeri) misalnya sentuhan, proprioceptive. Serabut berdiameter kecil (A-delta, C) merangsang penurunan aktivitas SG sehingga gerbang membuka dan rangsang nyeri dapat diteruskan ke pusat.

Nyeri kronik mengaktifkan sistem saraf simpatis yang manifestasi dapat berupa sekresi keringat berlebihan, peningkatan respon metabolisme, stimulasi kardiovaskuler, gangguan fungsi saluran kencing dan pencernaan. Nyeri juga menimbulkan respon stress yang akan menyebabkan perubahan hormonal, proses otoimun dan inflamasi. Penderita nyeri kronik umumnya disertai dengan depresi, gangguan tidur, *fatigue* dan penurunan fungsi fisik secara keseluruhan (Nugroho, 2001).

Keluhan nyeri merupakan salah satu gejala yang menggambarkan seberapa parah dampak penyakit atau gangguan yang dialami penderita sehingga dapat digunakan sebagai parameter evaluasi proses terapi. Ada banyak parameter evaluasi nyeri, salah satunya adalah *Functional Interference Estimate (FIE)* yang mengukur tingkat dimana nyeri kronik mengganggu 5 (lima) fungsi motorik utama dan psikososial yaitu berdiri atau duduk, melakukan kegiatan sosial, berjalan, rekreasi/olah raga dan bekerja.



Gambar 1. Vertebra dari Pandangan Superior (Moore dan Dalley, 2004)

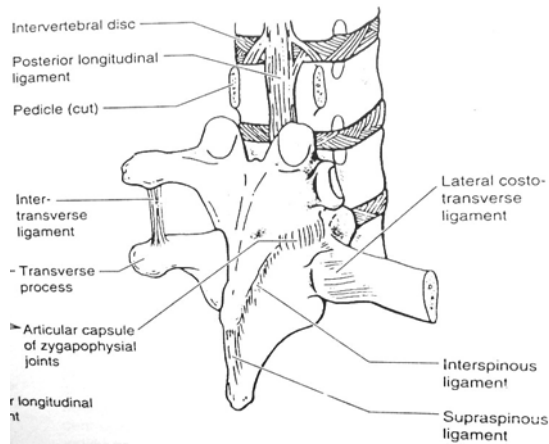


Gambar 2. Vertebra Lumbal dari Pandangan Lateral (Moore dan Dalley, 2004)

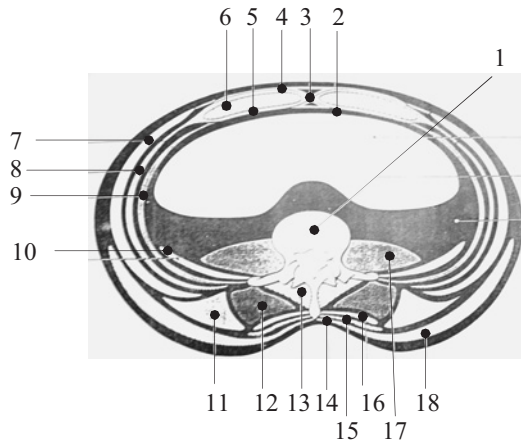
Tabel 1. Ciri Khusus Vertebra Lumbal

BAGIAN	KARAKTERISTIK
Korpus	Besar, seperti ginjal bila dilihat dari superior
Foramen vertebralis	Triangular, lebih besar dari torakal dan lebih kecil dari servikal
Prosesus transverses	Panjang & ramping, ada prosesus aksesorius pada permukaan posterior tiap basis prosesus
Prosesus artikularis	Facet superior mengarah ke postero-medial (atau medial), facet inferior ke antero-lateral (atau lateral)
Prosesus spinosus	Pendek & kuat, tebal, lebar dan berbentuk kubus

Sumber :Moore dan Dalley (2004)



Gambar 4. Ligamen-ligamen Kolumna Vertebralis (Moore dan Dalley, 2004)



Gambar 5. Irisan Transversal Regio Pinggang (Moore dan Dalley, 2004; Kapandji, 1996)

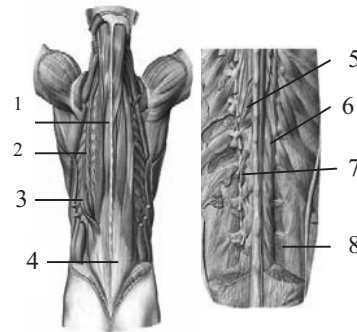
Keterangan

- | | |
|--|------------------------|
| 1. Korpus vertebra | 10. Quadratus lumborum |
| 2. Fascia transversalis | 11. Iliokostalis |
| 3. Linea alba | 12. Longissimus |
| 4. Oblikus internus superficial sheath | 13. Transversospinalis |
| 5. Oblikus internus deep sheath | 14. Fascia lumbalis |
| 6. Rektus abdominis | 15. Serratus posterior |
| 7. Oblikus eksternus | 16. Spinalis |
| 8. Oblikus internus | 17. Psoas |
| 9. Transversus abdominis | 18. Latissimus dorsi |

Otot-otot intrinsik terbagi lagi menjadi tiga lapisan yaitu *superficial*, *intermediate* dan *deep*. Namun pada regio pinggang hanya

terdapat lapisan *intermediate* dan *deep*. Pada lapisan *intermediate* terdapat otot *erector spinae* yaitu *iliocostalis*, *longissimus* dan *spinalis*. Otot-otot ini disebut “otot punggung”, merupakan otot dinamik yang menghasilkan gerakan ekstensi saat beraksi secara bilateral.

Lapisan *deep* disusun oleh otot-otot yang berjalan oblik, terdiri dari *semispinalis*, *multifidus* dan *rotator*. Otot-otot ini berasal dari prosesus transversus vertebra di bawah dan melekat pada prosesus spinosus vertebra di atasnya. Kerja otot-otot ini relatif inaktif pada posisi berdiri santai, namun aksinya sangat diperlukan sebagai otot postural statik untuk menjaga stabilitas kolumna vertebralis.



Gambar 6. Otot-otot Paravertebral (Sobotta, 1998)

Keterangan :

1. m. Longissimus thoracis
2. m. Iliocostalis thoracis
3. m. Iliocostalis lumborum
4. m. Erector spinae
5. m. Rotatores
6. m. Multifidus
7. m. intertransversarii medialis lumborum
8. m. intertransversarii lateralis lumborum

Kerja otot-otot punggung ini relatif inaktif pada posisi berdiri santai, namun aksinya sangat diperlukan sebagai otot postural statik untuk menjaga stabilitas

kolumna vertebralis (Moore dan Dalley, 2004).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan pendekatan studi kasus dengan *quasi experimental* dengan *pre and post-test design with control group*. di Instalasi Fisioterapi Rawat Jalan RSO Prof.Dr.R. Soeharso Surakarta selama 4 minggu pada Desember 2006.

Populasi penelitian ini adalah seluruh penderita nyeri pinggang kronik yang mendapatkan intervensi SWD di Instalasi Fisioterapi RS Ortopedi Prof.Dr.R. Soeharso Surakarta pada bulan Nopember dan Desember 2006. Sample diambil dengan metode *purposive sampling*. Kelompok pertama terdiri dari penderita nyeri pinggang kronik yang mendapat intervensi SWD dan kelompok ke dua terdiri dari penderita nyeri pinggang kronik yang mendapatkan intervensi SWD dan *Iranian endurance exercise*.

Kriteria inklusi meliputi (1) subjek yang bersedia menjadi objek penelitian, (2) usia 40 - 65 tahun, (3) riwayat LBP lebih dari 3 bulan atau dengan riwayat LBP sebelumnya, (4) tidak ditemukan defisit neurologis, (5) tidak ditemukan deformitas tulang belakang, (6) nyeri tidak meningkat pada posisi tidur tengkurap. Kriteria eksklusi mencakup (1) subjek yang menolak menjadi objek penelitian, (2) usia di bawah 40 tahun atau di atas 65 tahun, (3) serangan LBP akut dengan keluhan nyeri hebat sehingga pasien tidak mampu tidur tengkurap dalam waktu agak lama, (4) ditemukan defisit neurologis, (5) ditemukan deformitas tulang belakang, (6) subjek mengalami peningkatan keluhan saat menjalani latihan, (7) penderita gangguan kardiovaskuler.

Nyeri pinggang kronik diukur dengan FIE untuk mengetahui tingkat dimana nyeri kronik mengganggu 5 (lima) fungsi motorik utama dan psikososial.

Untuk setiap pertanyaan di bawah ini, lingkariilah angka yang sesuai dengan skala berikut

0 1 2 3 4 5

Nyeri jarang Nyeri kadang Nyeri sering atau
mengganggu mengganggu sangat mengganggu

1.	Nilai kemampuan anda untuk berdiri atau duduk	0	1	2	3	4	5
2.	Nilai kemampuan anda untuk melakukan kegiatan sosial (ikut perkumpulan, melakukan kunjungan)	0	1	2	3	4	5
3.	Nilai kemampuan anda untuk berjalan	0	1	2	3	4	5
4.	Nilai kemampuan anda untuk melakukan kegiatan rekreasi (olahraga, berdansa, dll)	0	1	2	3	4	5
5.	Nilai kemampuan anda untuk melakukan pekerjaan	0	1	2	3	4	5

Hasilnya dijumlahkan untuk mendapatkan skor total yang nilainya antara 0 - 25. Semakin besar nilainya berarti semakin besar gangguan nyeri yang dialami penderita dalam kehidupan sehari-hari.

Uji statistik untuk mengetahui pengaruh SWD dan SWD ditambah *Iranian endurance exercise* dalam pengurangan nyeri menggunakan uji *Wilcoxon signed rank*. Uji statistik untuk mengetahui perbedaan pengaruh SWD dengan SWD dan *Iranian endurance exercise* pada pengurangan nyeri pinggang menggunakan uji Mann-Whitney.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data dalam penelitian ini berupa nilai nyeri sebelum dan sesudah intervensi yang diukur dengan FIE (dapat dilihat pada tabel 1)

Tabel 1. distribusi menurut lama menderita (onset)

Onset	Jumlah	%
4	5	35,7
5	5	35,7
6	2	14,3
7	1	7,1
8	1	7,1

Tabel 2. Hasil uji statistik

SWD	Wilcoxon	p = 0,017
SWD + <i>Iranian endurance exercise</i>	Wilcoxon	p = 0,018
beda pengaruh	Mann-Whitney	p = 0,087

Uji statistik terhadap data hasil penelitian pada kelompok pertama menunjukkan adanya pengaruh intervensi SWD dalam mengurangi nyeri pinggang, sedangkan pada kelompok ke dua menunjukkan adanya pengaruh intervensi SWD dan *Iranian endurance exercise* dalam mengurangi nyeri pinggang kronik.

Perbedaan pengaruh antara kedua kelompok intervensi, secara sederhana dapat dilihat dari *mean* selisih penurunan nyeri. Kelompok intervensi SWD dan *Iranian endurance exercise* menunjukkan penurunan nyeri $\pm 28\%$ (*mean* 4,86), ini lebih banyak dibandingkan penurunan nyeri pada kelompok intervensi SWD sebesar $\pm 17\%$ (*mean* 3,43). Namun demikian, uji *Mann-Whitney* menunjukkan tidak ada perbedaan pengaruh antara kedua kelompok intervensi (probabilitas untuk uji dua sisi adalah 0,087). Hasil ini dapat diartikan bahwa penambahan *Iranian endurance exercise* pada intervensi SWD tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan dalam pengurangan nyeri pinggang kronik.

Peneliti menduga hal ini disebabkan oleh karena jumlah sampel yang terlalu sedikit.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan terapi latihan yang hanya ditujukan untuk meningkatkan *endurance* otot-otot stabilisator pinggang tidak menghasilkan pengurangan nyeri yang signifikan. Intervensi terapi latihan harus melibatkan teknik-teknik yang dapat mewujudkan tujuan pemberian terapi latihan untuk kasus nyeri pinggang, yaitu untuk mengurangi nyeri, meningkatkan kekuatan otot, mengurangi kompresi mekanis pada struktur spinal, meningkatkan level kebugaran, mencegah cedera, stabilisasi segmen yang hipermobil, memperbaiki postur dan mobilitas (Jackson and Brown, 1983; Kravitz, 2005).

Bentuk terapi latihan yang dianjurkan untuk mencapai tujuan di atas adalah latihan aerobik, penguatan, kelenturan (fleksibilitas) dan *endurance* otot. Latihan diberikan dengan tetap memperhatikan prinsip-prinsip spesifitas latihan, progresifitas dan pembebanan yang disesuaikan dengan level kebugaran, usia, jenis kelamin dan kesehatan umum penderita (Kravitz, 2006).

Pengaruh latihan aerobik terhadap pengurangan nyeri pinggang tidak dapat dipandang dari hubungan sebab-akibat secara langsung. Latihan aerobik dapat mencegah perubahan-perubahan buruk pada struktur tubuh yang berkaitan dengan inaktivitas spinal, kelemahan otot dan kesehatan neuromuskuler. Sistem kardiovaskuler yang berfungsi dengan baik terbukti mampu meningkatkan masuknya nutrien dan pengeluaran zat-zat sisa dari diskus. Latihan *endurance* jelas sangat

diperlukan mengingat sebagian besar otot-otot pinggang merupakan tipe tonik.

Stabilitas dan *support* tulang belakang sangat tergantung dari kekuatan otot. Kelemahan otot ekstensor punggung dapat menyebabkan penyimpangan *alignment* sehingga menimbulkan pembebanan abnormal pada struktur tulang belakang. Otot yang kuat dapat meningkatkan stabilitas tulang belakang dalam menahan berbagai beban eksternal. Pekerja industri dengan level kekuatan otot tinggi cenderung jarang mengalami nyeri pinggang. Penurunan kekuatan terbesar pada penderita nyeri pinggang ditemukan pada kelompok ekstensor lumbal.

Fleksibilitas otot-otot oblik, hamstring, fleksor sendi panggul dan pinggang sangat penting bagi pinggang yang sehat. Fleksibilitas lumbal yang baik menghasilkan keuntungan mekanik fungsional, sedangkan otot-otot pinggang yang memendek atau tegang akan menimbulkan gangguan mekanika spinal. Penurunan mobilitas pelvis akibat pemendekan otot fleksor sendi panggul, dapat menghambat mobilitas pelvis dan menyebabkan *strain* pada lumbal. Pemendekan otot hamstring dan ekstensor sendi panggul dapat menurunkan kurva lordosis lumbal sehingga mengganggu mekanisme pembebanan spinal (Kravitz, 2006).

Faktor lain yang perlu diperhatikan adalah kontrol postur dan perilaku penderita dalam beraktivitas. Postur duduk yang tegak dan bersandar pada sandaran yang memadai akan mengurangi pembebanan pada pinggang. Aktivitas sehari-hari seperti menyapu, mencuci baju atau mengepel juga harus dilakukan dengan postur yang baik, bila

perlu dapat dilakukan modifikasi alat sehingga penderita tidak harus membungkuk. *Lifting technique* yang benar harus digunakan terutama saat mengangkat benda yang berat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah : (1) Intervensi SWD berpengaruh dalam mengurangi nyeri pinggang kronik, (2) Intervensi SWD dan *Iranian endurance exercise* berpengaruh dalam mengurangi nyeri pinggang kronik, (3) Penambahan *Iranian endurance exercise* pada intervensi SWD tidak menunjukkan perbedaan pengaruh yang signifikan dalam mengurangi nyeri pinggang kronik.

Saran

Penelitian ini dilaksanakan dengan cukup banyak keterbatasan sehingga belum berhasil membuktikan pengaruh *Iranian endurance exercise* dalam mengurangi nyeri pinggang kronik. Peneliti menyarankan agar dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui dosis latihan yang efektif. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat dilaksanakan dengan jumlah sampel yang lebih besar dan kriteria subjek penelitian yang lebih spesifik (misalnya dengan memperhitungkan berat badan (BMI), sudut lumbosakral, lingkup gerak sendi, kekuatan otot, level aktivitas dan lain-lain).

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson O., 2005, *The Truth about Low Back Pain*, <http://www.sportinjurybulletin.com/archive/lowbackpin-exercise.html>, diakses tanggal 18 Juni 2006.
- Anemaet W. K., Moffa T., dan Michelle, 2000, *Home Rehabilitation – Guide to Clinical Practice*, Mosby Inc.
- Bajwa Z. H., Warfield dan Carol A., 2006, *Overview of the Treatment of Chronic Pain*, www.medterms.com/script/main/art.asp?articlekey=4723, diakses tanggal 23 Desember 2006.
- Clarkson H. M., Gilewich dan Gail B., 1989, *Musculoskeletal Assessment – Joint Range of Motion and Manual Muscle Strength*, Williams and Wilkins, Baltimore.
- Hodges P. W., dan Richardson P. A., 2006, *Inefficient Muscular Stabilization of The Lumbar Spine Associated with Low Back Pain a Motor Control Evaluation of Transversus Abdominis*, www.lowbackpain.com.au/research-page4new.htm, diakses tanggal 10 Juni 2006
- Knudsen H., 2006, *The Essential Exercise for Low Back Pain*, <http://back-exercise.com>, diakses tanggal 12 Juni 2006.
- Kravitz L., 2006, *Fitness and Low Back Pain*, www.unm.edu/~lkravitz/pages, diakses tanggal 12 Oktober 2006.
- Kravitz L., 2006, *Low Back Stability Training*, www.unm.edu/~lkravitz/pages, diakses tanggal 12 Oktober 2006.
- Moore K. L., Dalley dan Arthur F., 2004, *Clinical Oriented Anatomy*, Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia.
- Nugroho D. S., 2001, *Neurofisiologi Nyeri Dari Aspek Kedokteran*, RSO – ProFisio – AKFIS Surakarta.
- Parjoto S., 2001, *Traksi Pada Nyeri Bawah Punggung*, Sasana Husada Pro Fisio, Jakarta.
- Pudjianto M., 2001, *Diagnosis Banding pada Nyeri Pinggang*, Sasana Husada Pro Fisio, Jakarta.