

PEMBERIAN WILLIAM'S FLEXION EXERCISE LEBIH BAIK DARIPADA TEKNIK MULLIGAN DENGAN KOMBINASI INTERVENSI INFRARED DALAM MENINGKATKAN RANGE OF MOTION LUMBOSAKRAL PENDERITA LOW BACK PAIN NON-SPESTIFIK

I Gusti Ayu Surya Nirmala¹, I Made Niko Winaya², I Putu Adiartha Griadhi³

^{1,2}Program Studi Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar Bali

³Bagian Ilmu Faal Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar Bali

suryanirmala27@yahoo.com

ABSTRAK

Penggunaan sepatu hak tinggi dapat menyebabkan penurunan ROM lumbosakral *low back pain* non-spesifik dikarenakan posisi berdiri lama mengakibatkan otot bekerja lebih keras dengan posisi hiperekstensi. Tujuan melakukan penelitian ini mengetahui *William's Flexion Exercise* kombinasi *Infrared* lebih baik dalam meningkatkan ROM lumbosakral daripada teknik *Mulligan* kombinasi *Infrared* diukur menggunakan *Flexible Curve*. Disain studi yang digunakan adalah eksperimental dengan rancangan *pre-test* dan *post-test group design* dengan jumlah sampel 32 dibagi menjadi dua kelompok. Uji hipotesis rerata peningkatan ROM lumbosakral dengan *Independent Sample T-test* pada kelompok intervensi *William's Flexion Exercise* dan teknik *Mulligan* menunjukkan hasil bermakna (21,03 dan 19,79) dengan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Hasilnya kelompok *William's Flexion Exercise* kombinasi *Infrared* lebih baik daripada Teknik *Mulligan*.

Kata Kunci: *william's flexion exercise*, teknik *mulligan*, *range of motion* lumbosakral, *flexible curve*, *low back pain* non-spesifik

THE PROVISION OF WILLIAM'S FLEXION EXERCISE IS BETTER THAN MULLIGAN TECHNIQUES WITH INFRARED INTERVENCE COMBINATION IN IMPROVING THE RANGE OF LUMBOSACRAL MOTION OF NON-SPECIFIC LOW BACK PAIN PATIENTS

ABSTRACT

Wearing high heels can cause a decrease in the lumbosacral ROM of the Non-specific low back pain due to a long standing position results muscle work harder with hyperextended position. The aim of this research is to know *William's Flexion Exercise–Infrared* combination is better to improve the ROM of the lumbosacral rather than *Mulligan* combined–*Infrared* combination technique, measured using *Flexible Curve*. The study design used in this study was experimental with pre-test design and post-test group design with 32 samples divided into two groups. Hypothesis test mean increase in ROM of the lumbosacral with Independent Sample T-test in the intervention group *William's Flexion Exercise* and Mechanical *Mulligan* showed significant results (21.03 and 19.79) with a value of $p = 0.000$ ($p < 0.05$). The result showed that the group of *William's Flexion Exercise–Infrared* combination is better than the *Mulligan* technique.

Keywords: *william's flexion exercise*, *mulligan* technique, lumbosacral range of motion, *flexible curve*, non-specific low back pain

PENDAHULUAN

Pemakaian sepatu hak tinggi pada wanita terdapat 58% mengeluhkan nyeri punggung bawah non-spesifik¹. Posisi kaki menggunakan sepatu hak tinggi menjadi plantar fleksi mengakibatkan perubahan pelvik kearah anterior tilting². Perubahan posisi tersebut menyebabkan hiperekstensi punggung bawah sehingga sudut lumbosakral meningkat menjadi lordosis³. Peningkatan sudut lumbosakral ke arah hiperekstensi menyebabkan kekakuan otot hingga terjadinya peradangan akut². Kondisi ini menyebabkan merasakan nyeri otot kadang sampai kebelakang paha serta keterbatasan gerak kearah fleksi⁴.

Berdasarkan patofisiologi *low back pain* terbagi menjadi LBP spesifik dan non-spesifik. LBP non-spesifik dengan diagnosa seperti spasme otot, LBP mekanikal, sprain dan strain punggung belakang, dan *myofascial syndromes*⁴. LBP non-spesifik dapat disebabkan oleh beberapa hal, seperti posisi tubuh yang statis, obesitas, kehamilan, penggunaan sepatu hak tinggi, kelemahan otot-otot dinding perut atau pemendekan otot-otot punggung⁵.

Penurunan ROM lumbosakral penderita LBP non-spesifik disebabkan oleh faktor biomekanik kesalahan dalam postural. Beban postural yang lama menyebabkan ketegangan berlebih pada ligamen dan jaringan lunak untuk mempertahankan posisi tubuh dengan menggunakan sepatu hak tinggi. Saat sendi di antara kedua tulang menghasilkan ketegangan berlebih menghasilkan kelelahan dan pemendekan jaringan lunak sekitar sendi muncul nyeri serta keterbatasan ROM lumbosakral LBP non-spesifik⁶.

Penurunan ROM lumbosakral akibat LBP non-spesifik dapat diberikan intervensi berupa latihan dan pemberian modalitas salah satunya *Infrared* dimana fungsinya menstimulasi otot-otot superfisial mengurangi aktifitas gamma sehingga kepekaan terhadap otot akan berkurang memberikan efek relaksasi pada otot⁷.

Metode latihan setelah pemberian modalitas diberikan *William's Flexion Exercise* bertujuan untuk mengistirahatkan otot-otot yang telah bekerja berlebih ke arah hiperekstensi dalam menyeimbangkan posisi tubuh dalam memakai sepatu hak tinggi. Latihan ini memberikan keseimbangan pada otot-otot fleksor dan ekstensor, memberikan tekanan abdominal sehingga vertebra terdorong ke arah posterior menyebabkan pengurangan sudut lordosis terjadi rileksasi pada otot-otot lumbosakral. Latihan ini juga melatih penguatan pada otot-otot fleksor dan relaksasi pada otot ekstensor. Terjadinya keseimbangan antara otot fleksor dan ekstensor tersebut menyebabkan terjadinya peningkatan ROM lumbosakral ke arah fleksi⁸.

Latihan lain yang dapat diberikan pada kasus ini yaitu teknik *Mulligan* yang terdiri dari *Bent Leg Raise* dan *Two Leg Rotation*. Teknik ini memiliki prinsip autogenik inhibisi pada otot hamstring, menciptakan kontraksi isometrik membuat pelvik ke arah posterior terjadilah peregangan otot-otot posterior relaksasi dan penguatan pada hamstring. Selain pada hamstring, teknik ini menciptakan kontraksi pada otot-otot core yang menyebabkan beban pada diskus⁹. Dengan terlatihnya otot-otot hamstring, menimbulkan kontraksi otot core yang menyebabkan mengurangi beban pada otot posterior, akan menciptakan peningkatan ROM lumbosakral ke arah fleksi¹⁰.

BAHAN DAN METODE

Rancangan penelitian bersifat observasi eksperimental dengan *pre-test* dan *post-test design* dengan menggunakan teknik pengambilan sampel adalah *simple random sampling* melalui kriteria inklusi, eksklusi dan *drop out*. Penelitian dengan populasi target SPG yang mengeluhkan penurunan ROM lumbosakral penderita LBP non-spesifik akibat bekerja menggunakan sepatu hak tinggi di Ramayana Mall Bali.

Sampel yang digunakan berjumlah 32 lalu dibagi menjadi dua kelompok, dimana satu kelompok terdiri dari 15 orang. Kelompok perlakuan pertama diberikan *Infrared* kombinasi *William's Flexion Exercise*, sedangkan kelompok perlakuan kedua diberikan *Infrared* kombinasi teknik *Mulligan*. Intervensi tersebut dilakukan dari bulan Februari hingga Maret. Durasi latihan dilakukan seminggu 3x selama 5 minggu.

Pengukuran ROM lumbosakral menggunakan *Flexible Curve* dengan metode *Modified-modified Schobert Test*. Pengukuran ini dilakukan sebelum intervensi dengan selisih dari berdiri tegak dan membungkuk dibawah 6 cm yang menjadi sampel. Lalu diukur kembali saat sudah melakukan intervensi di minggu kelima.

HASIL

Tabel berikut merupakan deskripsi karakteristik sampel meliputi usia, indeks massa tubuh dan tinggi hak sepatu.

Tabel 1. Distribusi Data Sampel

Karakteristik	Nilai Rerata±SB	
	K1	K2
Usia (tahun)	23,7±3,8	23,0±3,2
Indeks Massa Tubuh (kg/m ²)	20,8±1,6	20,3±1,6
Tinggi Hak Sepatu (cm)	5,2±1,3	5,2±1,3

Pada tabel di atas menunjukkan rerata dan simpang baku usia pada kelompok 1 23,7±3,8 dan kelompok 2 yaitu 23,0±3,2. Rerata indeks massa tubuh yang dihasilkan pada kelompok 1 20,8±1,6 dan kelompok 2 20,3±1,6. Tinggi hak sepatu diperoleh rerata pada kedua kelompok yakni 5,2±1,3.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data

Nilai	K1	K2	p
	p	p	
Sebelum Intervensi	0,001	0,001	0,252
Sesudah Intervensi	0,224	0,163	0,365
Selisih Intervensi	0,104	0,8	0,001

Hasil uji normalitas diatas menggunakan *Shapiro Wilk Test* didapatkan sebelum intervensi pada kelompok 1 dan kelompok 2 bernilai tidak normal dengan nilai pada kedua kelompok $p = 0,001$ ($p < 0,05$). Sesudah intervensi pada kelompok 1 dan 2 didapatkan nilai $p = 0,224$ ($p > 0,05$) dan nilai $p = 0,163$ ($p > 0,05$) yang berarti pada kedua kelompok memiliki nilai berdistribusi normal. Selisih pada kelompok 1 dengan $p = 0,104$ ($p > 0,05$) dan kelompok 2 $p = 0,80$ ($p > 0,05$) maka kedua kelompok bernilai distribusi normal. Adapun nilai Homogenitas dengan menggunakan *Levene's Test* terdapat nilai pada sebelum intervensi $p = 0,252$ ($p > 0,05$), sesudah $0,365$ ($p > 0,05$), dan selisih $p = 0,001$ ($p < 0,05$). Maka dapat disimpulkan kelompok 1 dan 2 memiliki data bersifat homogen, sedangkan pada selisih bersifat tidak homogen.

Tabel 3. Uji Rerata ROM Lumbosakral Sebelum Intervensi dengan *Mann – Whitney Test*

Kelompok	Rerata±SB	P
K1	19,31 ±0,79	0,739
K2	19,44 ± 0,63	

Rerata yang didapatkan sebelum intervensi pada kelompok 1 yaitu $19,31 \pm 0,79$ sedangkan kelompok 2 $19,44 \pm 0,63$ dengan nilai $p = 0,739$ ($p > 0,05$) yang berarti data tidak signifikan. Hasil uji non parametrik ini menyatakan tidak ada perbedaan signifikan pada nilai rerata sebelum intervensi.

Tabel 4. Uji Beda Rerata Sebelum dan Sesudah Intervensi dengan *Wilcoxon Matched Paired Test*

	Sebelum Intervensi	Sesudah Intervensi	p
K1	19,3 ±0,79	21,03±0,61	0,000
K2	19,44±0,63	19,79±0,66	0,000

Hasil uji hipotesis sebelum dan sesudah pemberian intervensi pada kelompok 1 dan kelompok 2 memiliki perbedaan yang signifikan dimana pada kedua kelompok sama-sama memiliki nilai $p = 0,000$. Disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan terhadap pemberian kedua metode.

Tabel 5. Uji Rerata ROM Lumbosakral Sesudah Intervensi dengan *Independent Sample T-test*

Kelompok	Rerata±SB	p
K1	21,03 ± 0,61	0
K2	19,79 ± 0,66	0

Hasil yang didapat pada tabel diatas sesudah intervensi pada kelompok 1 sebesar 21,03 dan rerata ROM lumbosakral sesudah intervensi pada kelompok 2 sebesar 19,79 dengan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$) berarti data signifikan. Berarti ini menyatakan adanya perbedaan yang signifikan pada kedua kelompok sesudah diberikan kedua metode yang berbeda. Terlihat nilai rerata kelompok 1 yaitu pemberian intervensi *Infrared* kombinasi *William's Flexion Exercise* lebih besar dibandingkan pada kelompok 2 yakni pemberian intervensi *Infrared* kombinasi teknik *Mulligan*. Dapat disimpulkan bahwa intervensi pada kelompok 1 lebih baik dibandingkan dengan intervensi pada kelompok 2.

DISKUSI

Rerata usia kelompok 1 23,7 tahun demikian dengan kelompok 2 memiliki rerata usia 23,0 tahun. Rentang usia sampel pada penelitian ini 20–30 tahun. Sebuah data menyebutkan 51 orang (55,43%) SPG yang bekerja menggunakan sepatu hak tinggi berada pada kelompok usia kurang dari 25 tahun melalui kualifikasi kriteria memiliki penampilan menarik, muda, serta aktif (dewi, 2012).

IMT rerata SPG kelompok 1 yaitu 20,8 kg sementara kelompok 2 rerata IMT adalah 20,3 kg. IMT terendah kedua kelompok 18,7 kg dan IMT tertinggi 23,8 kg. Menurut WHO IMT dibagi menjadi 3 kategori, yaitu kurus ($< 18,5$), normal (18,5–25), dan gemuk (> 25). Terdapat hubungan antara indeks massa tubuh dengan keluhan muskuloskeletal yaitu nyeri punggung bawah¹¹.

Tinggi hak sepatu pada kedua kelompok memiliki rerata 5,2 cm dimana kedua kelompok sama-sama memiliki hak paling rendah 3 cm lalu yang paling tinggi 8 cm. Penggunaan sepatu hak tinggi mengakibatkan postur tubuh berubah menyesuaikan berada jauh dari *centre of gravity* menyebabkan posisi pelvik menjadi pelvik anterior tilting¹². Pemakaian sepatu hak tinggi yang dipakai maksimal 8 cm menyebabkan sudut fleksi lumbal berkurang sehingga ROM lumbosakral mengalami keterbatasan¹.

Hasil uji analisis *Wilcoxon Matched Paired Test* menunjukkan bahwa kelompok 1 memberikan hasil signifikan terhadap peningkatan ROM lumbosakral penderita LBP non-spesifik dengan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$).

Infrared merupakan terapi panas yang sering digunakan fisioterapis. Pancaran sinar merah dipermukaan tubuh dapat meningkatkan aliran darah, mempercepat metabolisme serta menurunkan nyeri. otot yang mengalami kekakuan akan merasakan kenyamanan akibat sinar tersebut¹³.

William's Flexion Exercise merupakan rancangan latihan yang diperuntukan mengurangi lordosis lumbal, menyeimbangkan otot flektor dan ekstensor. Keuntungan jangka panjang dengan melatih otot sekitar posterior *back*, memberikan penguatan otot flektor, peningkatan fleksibilitas hamstring dengan latihan isokinetik sebagai metode efektif memperbaiki kinerjahamstring, panggul seperti psoas mayor, dan iliacus. Efektif untuk mengurangi nyeri punggung bawah serta meningkatkan ROM ke arah fleksi lumbal¹⁴.

Analisis kemaknaan *Wilcoxon Matched Paired Test* menunjukkan kelompok 2 memberikan hasil yang signifikan terhadap peningkatan ROM lumbosakral penderita LBP non-spesifik pada SPG dengan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$).

Pemberian *Infrared* sebelum yang dipancarkan area sekitar yang diterapi, terjadi dilatasi arteriol diikuti peningkatan aliran darah kapiler. Menhasilkan rasa nyaman terhadap sampel yang bisa menurunkan nyeri, tonus otot sehingga menurunkan spasme regio paravertebra, meningkatkan ambang rangsang, peningkatan elastisitas jaringan¹⁵.

Mulligan Bent Leg Raise dan *Two Leg Rotation* biasanya digunakan pada orang yang mengalami nyeri punggung bawah dengan keterbatasan gerak fleksi. Kontraksi isometrik–relaksasi yang digunakan teknik ini menyasar peregangan otot-toto lumbosakral, gluteus, adduktor hingga abduktor hip. Posisi ini membantu dalam membuka sendi faset dan foramen intervertebralis lumbosakral dengan gerakan ini menyebabkan pelvik ke arah posterior¹⁶.

Analisis kemaknaan dengan Uji *Independent Sample T-test* memperlihatkan hasil peningkatan kelompok 1 dan 2 diperoleh nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$) setelah intervensi. Hal ini berarti ada perbedaan bermakna diantara kedua intervensi. Pada tabel 5 diatas menunjukkan perbedaan perlakuan serta terlihat yang lebih baik yaitu pemberian *William's Flexion Exercise* kombinasi IR daripada *Mulligan* kombinasi IR.

William's Flexion Exercise menggunakan prinsip autogenik inhibisi yang sama halnya hukum Sherrington, saat otot mendapatkan rangsangan berkontraksi otot antagonis menerima impuls relaksasi di medulla spinalis. Serabut saraf sensorik dari muscle spindle berjalan ke saraf motorik dari otot yang sama bersinaps dengan saraf motorik dari otot dengan interneuron inhibisi medula spinalis kemudian bersinaps dengan saraf motorik antagonis¹⁷.

Berdasarkan hasil kajian makan dapat disimpulkan pemberian *Infrared* dan *William's Flexion Exercise* dapat mengurangi stres punggung bawah dengan mengulur otot-otot dorsolumbal sehingga mengurangi tekanan faset. Selain penguluran otot, teknik ini juga mengaktifkan dan menguatkan otot abdominal, gluteus maksimus, paravertebra sehingga terjadi keseimbangan latihan pada otot fleksor dan ekstensor. Teknik ini lebih baik dalam meningkatkan ROM lumbosakral dibanding *Mulligan* yang lebih besar terfokus dalam mengulur dan penguatan hamstring.

SIMPULAN

Disimpulkan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan bahwa pemberian *William's Flexion Exercise* kombinasi *Infrared* lebih baik dalam meningkatkan ROM lumbosakral daripada pemberian teknik *Mulligan* kombinasi *Infrared* pada penderita LBP non-spesifik.

William's Flexion Exercise dengan kombinasi *Infrared* dapat dijadikan pilihan intervensi non-farmakologis yang efektif bagi karyawan yang mengalami keluhan yang sama, bagi fisioterapis yang mendapatkan pasien dengan kasus yang sama, serta bagi mahasiswa sebagai pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

1. Lee C, Jeong E. & Freivalds A. *Biomechanical Effects Of Wearing High-Heeled Shoes. International Journal of Industrial Ergonomics* 2001;2: 321-326.
2. Russel B. *The Effect Of High-Heeled Shoes On Lumbar Lordosis: A Narrative Review And Discussion Of The Disconnect Between Internet Content And Peer Literature. Journal of chiropractic medicine.* 2010;9: 166-173.
3. Guyton A. C. & Hall J. E. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 9. 2007. Jakarta: EGC.*
4. Kurniasih E. *Penambahan Terapi Latihan Mc Kenzie pada Intervensi SWD, TENS dan Massage dapat Lebih Menurunkan Nyeri Pinggang pada Kasus Low Back Pain (LBP). Skripsi Universitas Udayana. 2011.*
5. Wibawa A. *Kombinasi Pemberian Short Wave Diathermy dan Terapi Latihan Mc Kenzie Lebih Baik daripada Kombinasi Pemberian Short Wave Diathermy dan Iranian Endurance Terhadap Peningkatan Lingkup Gerak Sendi Lumbosakral pada Nyeri Punggung Bawah. Tesis Program Pascasarjana Universitas Udayana. 2011.*
6. McKenzie, R. *7 Step to a Pain Free Life.* 2000. New York: Pinguin Putnam Inc.
7. Prentice W. E. *Therapeutic Modalities for Physical Therapist. 2nd Edition.* 2002. USA: The McGraw-Hill Companies.
8. Borestein & Wiessel. *Low Back Pain Medical Diagnosis and Comprehensive Management.* 2004. Philadelphia: WB Saunders Company.
9. Sudaryanto. *Manfaat Muscle Energy Technique Terhadap Pengurangan Nyeri Akibat Mechanical Back Pain.* Skripsi Universitas Indonusa Esa Unggul. 2004.
10. Patel G. *To Compare the Effectiveness of Mulligan Bent Leg Raising and Slump Stretching in Patient with Low Back Pain. Indian Journal of Physiotherapy & Occupational Therapy.* 2014; 24-288.
11. Anggraini D. R.. *Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Carpal Tunnel Syndrome (CTS) pada Pengguna Komputer di Head Office PT. Bukaka Teknik Utama Cileungsi Bogor Jawa Barat. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah.* 2010.
12. Silva A. M., Siqueira G. R. & Silva G. A. *Implications of High-Heeled Shoes on Body Posture of Adolescents. US National Library of Medicine National Institutes of Health.* 2013; 265-271.
13. Hayashi Y. *Physical Therapy for Low Back Pain. JMAJ.* 2004; 234-239.
14. Mohan K. G., Revathi R., & Ramachandran S. *Effectiveness of William's Flexion Exercise in The Management of Low Back Pain. International Journal of Physiotherapy & Occupational Therapy (TJPRC: IJPOT).* 2015; 33-40.
15. Priyambodo H. *Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kondisi Low Back Pain Miogenik Di RSUD Boyolali. Program Pendidikan Diploma III Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.* 2008; 25-26.
16. Kumar D, & Mulligan B. R. *Manual of Mulligan Concept. Capri Institute of Manual Therapy.* 2014; 60-61.
17. Yulitania, D. I. *Perbedaan Pengaruh Peregangan dan William's Flexion Exercise Terhadap Nyeri Punggung Bawah Non Spesifik pada Pemetik Teh di Perkebunan Teh Jamus. Program Studi S1 Fisioterapu Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.* 2015.