

**MULLIGAN BENT LEG RAISE LEBIH MENINGKATKAN LINGKUP GERAK SENDI LUMBOSAKRAL DAN MENURUNKAN DISABILITAS DIBANDINGKAN DENGAN SLUMP STRETCHING PADA PENGRAJIN GENTENG DENGAN MECHANICAL LOW BACK PAIN DI DESA DARMASABA**

**I Made Dhita Prianthara<sup>1</sup>, I Made Jawi<sup>2</sup>, Wahyuddin<sup>3</sup>  
I Nengah Sandi<sup>4</sup>, I Putu Adiartha Griadhi<sup>5</sup>, Muthiah Munawaroh<sup>6</sup>**

<sup>1</sup> Program Studi Magister Fisiologi Olahraga Universitas Udayana, Denpasar

<sup>2,4,5</sup> Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar

<sup>3,6</sup> Fakultas Fisioterapi Universitas Esa Unggul, Jakarta

**ABSTRAK**

**Pendahuluan:** *Mechanical low back pain* (LBP) merupakan suatu nyeri yang dihasilkan dari sikap tubuh yang buruk (*poor posture*) yang menyebabkan penurunan disabilitas dan keterbatasan gerak sendi lumbosakral. **Tujuan:** Penelitian ini adalah untuk mengetahui *Mulligan bent leg raise* meningkatkan lingkup gerak sendi lumbosakral dan penurunan disabilitas dibandingkan dengan *slump stretching* pada pengerajin genteng dengan *mechanical low back pain* di Desa Darmasaba. **Metode:** Penelitian ini bersifat eksperimental dengan rancangan *pre dan post test control group design*. Subyek dalam penelitian ini adalah pengerajin genteng dengan keluhan *mechanical LBP* sebanyak 20 orang yang berumur 30-55 tahun. Subjek terbagi menjadi 2 kelompok, dimana Kelompok 1 (n = 10) diberikan intervensi *Mulligan bent leg raise* sedangkan Kelompok 2 (n = 10) diberikan intervensi *slump stretching*. Diberikan perlakuan 3 kali seminggu selama 4 minggu. Teknik pengambilan sampel dengan *simple random sampling*. Lingkup gerak sendi diukur dengan *modified-modified schober test* sedangkan level disabilitas diukur dengan *modified Oswestry disability index*. **Hasil:** Uji *Paired Sample T-test* data lingkup gerak sendi lumbosakral dan disabilitas pada Kelompok 1 dan Kelompok 2 didapatkan hasil nilai p=0,000 yang menunjukkan pada kedua kelompok terdapat perbedaan yang bermakna. Uji *Independent Samples Test* Kelompok 1 dan Kelompok 2 menunjukkan hasil p=0,000 yang berarti bahwa ada perbedaan bermakna pada peningkatan lingkup gerak sendi lumbosakral dan penurunan disabilitas. **Simpulan:** *Mulligan bent leg raise* lebih meningkatkan lingkup gerak sendi lumbosakral dan menurunkan disabilitas dibandingkan dengan *slump stretching* pada pengerajin genteng dengan *mechanical LBP* di Desa Darmasaba.

**Kata Kunci:** *Mechanical low back pain, Mulligan bent leg raise, Slump stretching*

**MULLIGAN BENT LEG RAISE MORE EFFECTIVE TO INCREASE LUMBOSACRAL RANGE OF MOTION AND DECREASED DISABILITY THAN SLUMP STRETCHING AMONG TILE CRAFTSMAN WITH MECHANICAL LOW BACK PAIN IN DARMASABA VILLAGE**

**ABSTRACT**

**Background:** Mechanical low back pain is pain that resulting from poor posture which cause decreased disability and limitation of lumbar range of motion. **Purpose:** The purpose of this study was to prove mulligan bent leg raise more effective to increase lumbosacral range of motion and decreased disability than slump stretching among tile craftsman with Mechanical low back pain in Darmasaba village. **Methods:** This research was an experimental study with pre and post test control group design. Sample of this study is tile craftsman with mechanical low back pain with 20 samples aged 30-55. Samples were divided into two groups, which the first group (n = 10) was given Mulligan bent leg raise, while the second group was given slump stretching. Do exercise 3 times a week for 4 weeks. Lumbar range of motion was measured with modified-modified schober

test while level of disability was measured with modified Oswestry Disability Index. **Result:** Paired Sample T-test in Group 1 and Group 2 obtained  $p=0,000$  that showed in each Group 1 and Group 2 there is significant difference. Independent Samples Test of Group 1 and Group 2 showed the result  $p=0,000$  which means that there is significant difference in increased lumbar range of motion and decreased disability. **Conclusion:** Mulligan bent leg raise more effective to increase lumbosacral range of motion and decreased disability than slump stretching to tile craftsmen with mechanical low back pain in Darmasaba village.

**Keyword:** Mechanical low back pain, Mulligan bent leg raise, Slump stretching

## PENDAHULUAN

*Mechanical* LBP adalah suatu proses kumulatif yang dihasilkan dari sikap tubuh yang buruk (*poor posture*) yang menyebabkan punggung bagian bawah di bawah tekanan mekanik yang berat.<sup>1</sup> *Mechanical* LBP sering dijumpai di daerah industri khususnya pada kegiatan mengangkat yang dilakukan secara manual seperti pada pengrajin genteng.

Gerakan membungkuk dapat menyebabkan terjadinya cedera pada jaringan lunak seperti otot, ligamen dan fascia pada daerah lumbal sehingga dapat membatasi lingkup gerak sendi lumbosakral. Selama gerakan membungkuk, otot-otot lumbodorsal dan ekstensor hip akan berkontraksi untuk mempertahankan posisi tubuh agar tetap stabil. Gerakan yang dilakukan secara berulang-ulang tersebut akan menimbulkan ketegangan pada otot.<sup>2</sup> *Mechanical* LBP dapat menyebabkan penurunan mobilitas lumbal yang dapat meningkatkan level disabilitas seperti duduk ke berdiri, berdiri lama, berjalan jauh, aktivitas mengangkat, dan mempengaruhi kehidupan sosial.<sup>3</sup>

*Mulligan bent leg raise* merupakan salah satu teknik yang bertujuan untuk mengurangi nyeri dan meningkatkan lingkup gerak sendi pada subjek yang mengalami keluhan LBP.<sup>4</sup> Adapun keuntungan dari teknik *Mulligan bent leg raise* adalah 1) Mengurangi nyeri dan ketegangan otot sesuai dengan prinsip *autogenic inhibition*; 2) Mengaktifkan mekanisme *pumping action* sehingga sirkulasi dapat berlangsung baik dan mengangkut sisa-sisa metabolisme; 3) Mempengaruhi mobilitas lumbal yang dapat meningkatkan fungsi biomekanika lumbal; 4) Mengurangi kurva lordosis lumbal sehingga mengurangi tekanan mekanik pada saraf.

*Slump stretching* merupakan salah satu teknik yang pada awalnya digunakan sebagai salah satu tes atau pemeriksaan yang dilakukan untuk mengetahui adanya iritasi pada saraf. Namun belakangan ini *Slump stretching* dapat digunakan sebagai intervensi dalam menangani kasus *mechanical* LBP.<sup>5</sup> Adapun keuntungan dari teknik ini adalah sebagai berikut: 1) Dapat meningkatkan fleksibilitas otot lumbal dengan adanya penguluran pada otot-otot lumbodorsal dan ekstensor hip; 2) Dapat mengurangi hipoksia dan iskemia dalam jaringan oleh karena sirkulasi meningkat; 3) Dapat meregangkan struktur canal/foramen yang dapat mengurangi tekanan pada saraf.<sup>5</sup>

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan *Mulligan bent leg raise* lebih meningkatkan lingkup gerak sendi lumbosakral dan menurunkan disabilitas dibandingkan dengan *slump stretching* pada pengrajin genteng dengan *mechanical* LBP di Desa Darmasaba.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah eksperimental dengan desain penelitian *pre* dan *post-test control group design*. Kelompok 1 diberikan *Mulligan bent leg raise* dan Kelompok 2 diberikan *Slump stretching*.

Penelitian ini dilakukan pada pengrajin genteng di Desa Darmasaba, Kecamatan Abiansemal, Badung, Bali dari bulan Januari 2017 – Maret 2017 diberikan selama 4 minggu dengan frekuensi 3 kali seminggu.

Populasi target: semua pengrajin genteng yang terindikasi *mechanical* LBP berdasarkan asesmen yang dilakukan. Populasi terjangkau: pengrajin genteng yang terindikasi *mechanical* LBP.

Pengambilan sampel menggunakan teknik *random sampling*. Sampel yang terpilih dirandomisasi dengan cara undian untuk

mendapatkan 20 sampel. Tiap Kelompok terdiri dari 10 orang pengrajin genteng.

## HASIL PENELITIAN

### 1. Deskripsi Karakteristik Subjek Penelitian

Tabel 1 Distribusi Data Sampel Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin dan IMT

Karakteristik	Kategori	Jumlah	
		Kel. 1	Kel. 2
Usia	30-40 Tahun	3	4
	41-50 Tahun	5	4
	51-55 Tahun	2	2
Jenis Kelamin	Laki-Laki	4	5
	Perempuan	6	5
IMT	18,25-25,00	4	3

### 2. Uji Beda Lingkup Gerak Sendi Lumbosakral dan Disabilitas Sebelum dan Sesudah Perlakuan

Tabel 2. Hasil Analisis Data Lingkup Gerak Sendi Lumbosakral dan isabilitas dengan *Paired Sample T-test*

Variabel		Sebelum Intervensi	Setelah Intervensi	p Value
Fleksi Lumbal	Kel.1	3,46±0,38	6,79±0,39	0,000
	Kel. 2	3,52±0,34	6,32±0,37	0,000
Ekstensi Lumbal	Kel. 1	2,15±0,37	4,27±0,37	0,000
	Kel. 2	2,11±0,34	3,51±0,47	0,000
Disabilitas	Kel. 1	40,40±4,78	3,20±2,15	0,000
	Kel. 2	41,20±8,75	10,80±4,63	0,000

Bedasarkan Tabel 2 didapatkan hasil setelah intervensi pada Kelompok 1 baik fleksi maupun ekstensi dengan nilai  $p = 0,000$  yang berarti bahwa ada perbedaan yang bermakna dari peningkatan lingkup gerak sendi sebelum dan setelah intervensi *Mulligan bent leg raise*. Pada Kelompok 2 baik fleksi maupun ekstensi didapatkan nilai  $p = 0,000$  yang berarti bahwa ada perbedaan yang bermakna dari peningkatan lingkup gerak sendi sebelum dan setelah intervensi *slump stretching*. Pada level disabilitas pada Kelompok 1 dengan nilai  $p = 0,000$  yang berarti bahwa ada perbedaan yang bermakna dari penurunan disabilitas sebelum dan setelah intervensi *mulligan bent leg raise*. Pada Kelompok 2 didapatkan nilai  $p = 0,000$  yang berarti bahwa ada perbedaan yang

bermakna dari penurunan disabilitas sebelum dan setelah intervensi *slump stretching*.

### 2. Uji Komparasi Setelah Intervensi Peningkatan Lingkup Gerak Sendi Lumbosakral dan Penurunan Disabilitas Pada Kedua Kelompok

Tabel 3 Hasil Analisis Data Lingkup Gerak Sendi Lumbal dan Disabilitas dengan *Independent Sample T-test*

Variabel	Kel.	n	Rerata±SB	P Value
Setelah Fleksi	Kel. 1	10	6,79±0,39	0,013
	Kel. 2	10	6,32±0,37	
Setelah Ekstensi	Kel. 1	10	4,27±0,37	0,001
	Kel. 2	10	3,51±0,47	
Setelah Disabilitas	Kel. 1	10	3,20±2,15	0,000
	Kel. 2	10	10,80±4,63	

Berdasarkan Tabel 3 rerata setelah perlakuan peningkatan lingkup gerak sendi lumbosakral fleksi yang diperoleh nilai  $p = 0,002$  ( $p < 0,05$ ), peningkatan lingkup gerak sendi lumbosakral ekstensi diperoleh nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ). Hal tersebut berarti bahwa ada perbedaan yang bermakna pada intervensi *Mulligan bent leg raise* dibandingkan dengan *slump stretching* terhadap peningkatan lingkup gerak sendi lumbosakral. Rerata setelah perlakuan penurunan disabilitas yang diperoleh nilai  $p = 0,005$  ( $p < 0,05$ ). Hal tersebut berarti bahwa ada perbedaan yang bermakna pada intervensi *Mulligan bent leg raise* dibandingkan dengan *slump stretching* terhadap penurunan disabilitas.

## PEMBAHASAN

### 1. *Mulligan bent leg raise* dapat meningkatkan lingkup gerak sendi lumbosakral

Teknik *Mulligan bent leg raise* dapat meningkatkan fleksibilitas ekstensor hip (hamstring dan gluteus) dan ekstensor lumbal dimana teknik ini dapat meregangkan otot-otot tersebut sehingga fleksibilitas dari otot-otot tersebut meningkat dan lingkup gerak sendi juga dapat meningkat.<sup>6</sup>

*Mulligan bent leg raise* menyebabkan terjadinya *autogenic inhibition*. Ketika suatu otot berkontraksi dengan kuat terutama jika

terjadi ketegangan yang berlebihan maka secara tiba-tiba kontraksi menjadi terhenti dan otot menjadi relaksasi yang disebut dengan *autogenic inhibition*. Kontraksi otot yang kuat akan merangsang *golgi tendon organ* dari otot yang sama yang akan menghasilkan efek relaksasi pada otot yang mengalami ketegangan.<sup>7</sup>

*Mulligan bent leg raise* yang diaplikasikan dapat menyebabkan terjadinya *posterior pelvic tilt* yang dapat meningkatkan fungsi biomekanika dari spine dan pelvis sehingga pergerakan dari lumbopelvic dapat efisien dan tidak mengalami gangguan sehingga lingkup gerak sendi dapat meningkat.<sup>7</sup>

*Mulligan bent leg raise* dapat menimbulkan terjadinya *pumping action* akibat dari adanya kontraksi isometrik. Dengan adanya mekanisme tersebut maka sisa-sisa metabolisme yang terdapat pada jaringan akan dapat diangkut dan aliran darah menjadi lancar sehingga nyeri yang membatasi lingkup gerak sendi lumbal juga akan berkurang.<sup>8</sup>

## 2. *Slump Stretching* dapat meningkatkan lingkup gerak sendi lumbosakral

*Slump stretching* dapat meregangkan struktur canal/foramen dan juga mempengaruhi fleksibilitas *myofascial posterior* sehingga dapat meningkatkan lingkup gerak sendi. *Slump stretching* dapat meningkatkan fleksibilitas otot-otot ekstensor lumbal dan ekstensor hip. Adanya *stretch* pada serabut otot akan mengaktifasi GTO, dimana aktivitas GTO akan menghasilkan efek inhibitori pada level otot yang mengalami ketegangan.<sup>8</sup> Inhibisi dari komponen kontraktile otot oleh GTO dapat memberikan kontribusi terhadap refleksi relaksasi otot sehingga diperoleh pelepasan adhesi yang optimal pada jaringan ikat otot (fasia dan tendon) sehingga terjadi peningkatan lingkup gerak sendi.<sup>5</sup>

Proses pemanjangan otot sehingga meningkatkan jangkauan gerakan dimulai di dalam sarkomer otot. Ketika otot memanjang, myofilaments tumpang-tindih antara tebal dan tipis mulai meregang. Ketika semua sarkomer sepenuhnya meregang, serabut otot (*muscle fiber*) berada pada kondisi istirahat memanjang maksimum. Dalam posisi ini peregangan lebih lanjut akan membantu untuk memperpanjang

jaringan ikat dan fasia otot.<sup>8</sup> Dengan peregangan teratur dari waktu ke waktu, jumlah sarkomer ini diyakini akan meningkat secara seri, dengan sarkomer baru ditambahkan ke akhir miofibril yang ada, sehingga dapat meningkatkan panjang otot secara maksimal dan luas gerakan (*range of motion*).<sup>8</sup>

Peningkatan fleksibilitas didapat oleh karena teknik ini dapat meregangkan otot-otot lumbodorsal dan otot ekstensor hip. *Stretching* yang diberikan pada serabut otot akan mengaktifasi GTO, dimana aktivitas GTO akan menghasilkan efek inhibitori pada level otot yang mengalami ketegangan khususnya jika gaya *stretch* dipertahankan dalam waktu yang lama sehingga diperoleh fleksibilitas otot yang optimal.<sup>5</sup>

## 3. *Mulligan bent leg raise* lebih meningkatkan lingkup gerak sendi lumbosakral dibandingkan dengan *slump stretching*

*Mulligan bent leg raise* juga menghasilkan kontraksi isometrik pada kelompok otot lumbal dan ekstensor hip. Ketika suatu otot berkontraksi dengan kuat terutama jika terjadi ketegangan yang berlebihan maka secara tiba-tiba kontraksi menjadi terhenti dan otot menjadi relaksasi yang disebut dengan *autogenic inhibition*. Ketika tegangan otot berlebihan maka *golgi tendon organ* secara aktif menghambat tegangan dari *muscle-tendon unit* yang diregang sebagai bentuk proteksi diri.<sup>8</sup> Adanya respon inhibisi tersebut akan diterima oleh otot yang berkontak dan akan diikuti dengan relaksasi dari otot tersebut sehingga nyeri otot berkurang dan lingkup gerak sendi meningkat.<sup>9</sup> Selain itu, *Mulligan bent leg raise* juga dapat mengaktifkan mekanisme *pumping action*. Mekanisme *pumping action* terjadi oleh karena adanya kontraksi otot yang kuat. Akibatnya proses metabolisme dan sirkulasi lokal dapat berlangsung dengan baik sebagai akibat dari vasodilatasi dan relaksasi. Dengan adanya proses tersebut maka pengangkutan sisa-sisa metabolisme *P substance* dan *asetabolic* yang diproduksi melalui proses inflamasi dapat berjalan dengan lancar dan nyeri dapat berkurang dan menghasilkan peningkatan lingkup gerak sendi.<sup>8</sup>

*Mulligan bent leg raise* diaplikasikan dapat menyebabkan terjadinya *posterior pelvic tilt* yang dapat meningkatkan fungsi biomekanika dari spine dan pelvis sehingga pergerakan dari lumbopelvic lebih efisien dan tidak mengalami gangguan. *Posterior pelvic tilt* akan mengakibatkan terjadinya mobilisasi pada vertebra lumbal dan berkurangnya kurva lordosis pada lumbal.<sup>7</sup>

Peningkatan lingkup gerak sendi lumbosakral baik fleksi maupun ekstensi dihasilkan oleh adanya peningkatan pemanjangan otot/fleksibilitas dari otot ekstensor hip dan lumbal. Peningkatan ekstensibilitas pada otot ekstensor hip dan hamstring dapat mengurangi nyeri pada jaringan disekitar lumbal dan oleh sebab itu dapat meningkatkan posterior pelvic rotation sehingga menghasilkan gerakan fleksi dan ekstensi yang lebih besar lagi.<sup>7</sup>

*Slump stretching* dapat meregangkan struktur canal/foramen dan juga mempengaruhi fleksibilitas *myofascial posterior* sehingga dapat meningkatkan *range of motion* dan meningkatkan lingkup gerak sendi. Serabut otot yang berada pada posisi memanjang yang maksimal maka seluruh *sarcomere* terulur secara penuh dan memberikan dorongan kepada jaringan penghubung disekitarnya.<sup>8</sup> Pada saat ketegangan meningkat serabut kolagen pada jaringan penghubung berubah posisinya di sepanjang diterimanya dorongan tersebut. Oleh sebab itu pada saat terjadinya penguluran maka serabut otot akan terulur penuh melebihi panjang serabut otot itu pada kondisi normal yang dihasilkan oleh *sarcomere*.<sup>9</sup>

#### **4. Mulligan bent leg raise dapat menurunkan disabilitas.**

Kontraksi isometrik pada *Mulligan bent leg raise* merupakan program latihan yang sangat penting pada program rehabilitasi yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan fungsional.<sup>8</sup> *Mulligan bent leg raise* menghasilkan kontraksi isometrik pada kelompok otot lumbal dan ekstensor hip. Kontraksi isometrik pada otot tersebut dapat menghasilkan terjadinya *posterior pelvic tilt* pada pelvis sehingga terjadinya mobilisasi pada sendi vertebra dan peregangan pada otot-otot

lumbodorsal. Selain itu, posisi tersebut juga dapat mengurangi kurva lordosis pada vertebra lumbal.<sup>9</sup>

*Mulligan bent leg raise* dapat mengaktifkan mekanisme *autogenic inhibition*. Respon yang penting dalam *autogenic inhibition* adalah golgi tendon organ, yang terdiri atas kumpulan anyaman dari ujung-ujung saraf yang menonjol di antara fasikula tendon. Serabut-serabut dari golgi tendon organ meliputi serabut saraf group bermyelin yang merupakan serabut saraf sensorik penghantar cepat yang berakhir pada medulla spinalis pada neuron-neuron inhibitor (*interneuron inhibitor*) yang kemudian berakhir langsung dengan neuron motorik. Serabut saraf tersebut juga mengadakan hubungan fasilitasi/aksitasi dengan neuron motorik yang mempersarafi otot antagonis.<sup>3</sup> Dengan demikian, kontraksi otot yang sama dan impuls tersebut berjalan ke medulla spinalis pada *interneuron inhibitor* yang kemudian menghasilkan respon inhibisi yang dikirim kembali ke otot yang bersangkutan melalui serabut saraf motorik, sehingga tersebut akan diikuti dengan relaksasi otot yang bersangkutan.<sup>10</sup>

Teknik *Mulligan bent leg raise* dapat meningkatkan fleksibilitas otot-otot lumbodorsal dan ekstensor hip oleh karena adanya peregangan pada otot-otot tersebut. *Stretching* yang teratur dapat meningkatkan suplai darah dan nutrisi ke jaringan otot yang diregangkan maupun struktur sendi.<sup>11</sup> *Mulligan bent leg raise* mampu membuat otot menjadi elastis dan terjadi mobilisasi pada sendi vertebra serta peregangan pada otot-otot lumbodorsal sehingga mengurangi keterbatasan dalam melakukan gerakan. Dengan meningkatnya komponen-komponen tersebut maka kemampuan fungsional akan mengalami peningkatan.<sup>12</sup>

#### **5. Slump stretching dapat menurunkan disabilitas.**

*Slump stretching* dapat meningkatkan fleksibilitas otot-otot ekstensor lumbal. Adanya *stretch* pada serabut otot akan mengaktifasi GTO, dimana aktivitas GTO akan menghasilkan efek inhibitori pada level otot yang mengalami ketegangan khususnya jika gaya *stretch* dipertahankan dalam waktu yang

lama.<sup>8</sup> Inhibisi dari komponen kontraktile otot oleh GTO dapat memberikan kontribusi terhadap refleksi relaksasi otot sehingga diperoleh pelepasan adhesi yang optimal pada jaringan ikat otot (fasia dan tendon) dan memungkinkan terjadinya penurunan disabilitas.<sup>5</sup>

Selama dilakukan *stretching*, sirkulasi akan benar-benar berkurang karena pembuluh darah menyempit sementara tekanan intramuscular meningkat. Gangguan sementara yang terjadi yang menyebabkan sirkulasi berkurang selama diberikan *stretching* hanya berlangsung beberapa menit dan tidak merugikan kebutuhan oksigen atau metabolisme dalam jaringan. Sebaliknya, *stretching* yang diberikan secara bertahap pada akhirnya akan meningkatkan sirkulasi sehingga hipoksia jaringan dapat berkurang yang akan berpengaruh pada penurunan nyeri dan terjadi peningkatan lingkup gerak sendi.<sup>13</sup>

*Slump stretching* dapat mengurangi impuls antidromik yang dihasilkan oleh serabut saraf C yang dapat menghasilkan pelepasan neuropeptida atau mediator inflamasi penyebab nyeri pada jaringan oleh karena *slump stretching* dapat mengurangi penekanan, gesekan dan yang terjadi pada struktur kanal/foramen dan dapat juga mengurangi ketegangan pada otot-otot lumbal.<sup>11</sup>

#### **6. Mulligan bent leg raise lebih menurunkan disabilitas dibandingkan dengan slump stretching.**

*Mulligan bent leg raise* dapat meregangkan otot-otot lumbodorsal sehingga dapat mengurangi keterbatasan dalam melakukan gerakan dan meningkatkan kemampuan fungsional. Pengaruh *stretching* saat diberikan *Mulligan bent leg raise* pertama terjadi pada komponen elastik (*aktin* dan *miosin*) dan tegangan dalam otot meningkat dengan tajam, *sarkomer* memanjang dan bila dilakukan terus-menerus otot akan beradaptasi dan hanya bertahan sementara untuk mendapatkan panjang otot yang diinginkan.<sup>8</sup>

Kontraksi isometrik yang terjadi saat pemberian intervensi *Mulligan bent leg raise* dapat mengakibatkan terjadinya *posterior pelvic tilt* sehingga terjadi mobilisasi pada sendi vertebra lumbal yang dapat

meningkatkan mobilitas pada vertebra lumbal dan mengurangi kurva lordosis lumbal serta meningkatkan lingkup gerak sendi lumbal, meningkatkan kekuatan *core muscle* sehingga terjadi penurunan nyeri fungsional.<sup>14</sup> *Mulligan bent leg raise* dapat mengaktifkan respon *autogenic inhibition*. Ketika otot berkontraksi dengan sangat kuat maka impuls dari otot tersebut akan dibawa ke *interneuron* inhibitor yang kemudian akan menghasilkan respon inhibisi dan kontraksi akan terhenti sehingga otot menjadi rileksasi.<sup>15</sup>

*Mulligan bent leg raise* dapat menimbulkan kontraksi otot isometrik yang juga dapat mengaktifkan mekanisme *pumping action*. Adanya mekanisme tersebut maka sisa-sisa metabolisme dan asetabolic dapat diangkut dengan lancar dan penumpukan asam laktat pada otot dapat berkurang sehingga nyeri dapat berkurang dan menurunkan disabilitas.<sup>8</sup>

*Slump stretching* dapat meregangkan struktur kanal dan foramen intervertebralis sehingga dapat mengurangi penjepitan dan gesekan yang terjadi pada foramen tersebut sehingga dapat mengurangi nyeri dan meningkatkan fleksibilitas.<sup>5</sup> Fleksibilitas posterior dapat meningkat karena ketika otot dilakukan peregangan atau pemanjangan, gaya peregangan akan ditransmisikan ke *muscle fibre* melalui penghubung jaringan *endomysium* dan *perymysium*. Saat terjadi *stretch* pada otot akan terjadi perubahan pada *sarcomere* dimana terjadi perubahan biokimia pada *cross-bridge* sehingga terjadi pergeseran filament-filament yang saling memanjang dan ketika *stretch force* dilepaskan *sarcomere* kembali ke posisi *resting length*. *Stretch force* yang dilakukan secara berulang dalam jangka waktu lama dapat meningkatkan fleksibilitas pada otot karena *sarcomere* yang ada pada otot akan beradaptasi yang akan berdampak pada penurunan tingkat disabilitas.<sup>8</sup>

*Slump stretching* dapat meningkatkan fleksibilitas otot-otot ekstensor lumbal dan ekstensor hip. Adanya *stretch* pada serabut otot akan mengaktifkan GTO, dimana aktivitas GTO akan menghasilkan efek inhibitori pada level otot yang mengalami ketegangan khususnya jika gaya *stretch* dipertahankan dalam waktu yang lama.<sup>16</sup>

**SIMPULAN**

1. *Mulligan bent leg raise* dapat meningkatkan lingkup gerak sendi lumbosakral dan menurunkan disabilitas pada pengrajin genteng dengan *mechanical* LBP di Desa Darmasaba.
2. *Slump stretching* dapat meningkatkan lingkup gerak sendi lumbosakral dan menurunkan disabilitas pada pengrajin genteng dengan *mechanical* LBP di Desa Darmasaba.
3. *Mulligan bent leg raise* lebih meningkatkan lingkup gerak sendi lumbosakral dan menurunkan disabilitas dibandingkan dengan *slump stretching* pada pengrajin genteng dengan *mechanical* LBP di Desa Darmasaba.

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Basuki, K. 2009. Faktor Risiko Kejadian *Low Back Pain* Pada Operator Tambang Sebuah Perusahaan Tambang Nickel di Sulawesi Selatan. *Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia*, Vol. 4(2): 115-121.
2. Neumann, D. 2010. *Kinesiology of the Musculoskeletal System: Foundation for Rehabilitation 2<sup>nd</sup> Ed.* St. Louis: Mosby Elsevier
3. Nurida, A. 2016. Perbedaan Penambahan *Mulligan Bent Leg Raise* Pada *Tens* Terhadap Peningkatan Kemampuan Fungsional Pada *Low Back Pain Myogenic* [skripsi]. Universitas Aisyiyah Yogyakarta.
4. Patel, G. 2014. To Compare the Effectiveness of *Mulligan Bent Leg Raising* and *Slump Stretching* in Patient with *Low Back Pain*. *Indian Journal of Physiotherapy & Occupational Therapy*, Vol. 8(13): 350-355.
5. Mansuri, F., Shah, N. 2015. Effect of slump stretching on pain and disability in non-radicular low back pain. *International Archives of Integrated Medicine*, Vol. 2(5): 18-25.
6. Raghav, D., Singh, V., Verma, M., Sharma, M. 2014. Effect of *Mulligan Bent Leg Raise* Technique in Subject with *Hamstring Trigger Point*. *Journal of Dental and Medical Sciences*, Vol. 12(1): 48-53.
7. Phansopkar, P., Kage, V. 2014. Efficacy of *Mulligan's Two Leg Rotation and Bent Leg Raise* Techniques in *Hamstring Flexibility* in Subjects with *Acute Non-Specific Low Back Pain*: Randomized Clinical Trial. *International Journal of Physiotherapy and Research*, Vol. 2: 733-741.
8. Kisner, C., Colby, L. A. 2012. *Therapeutic Exercise Foundation and Techniques*. F.A. Davis: Philadelphia, PA.
9. Patel, C., Babu, K., Vinod, K., Asha, D. 2015. Effect of *Hip Mobilization with Exercise* for Subjects with *Chronic Non Specific Low Back Pain* Associated with *Hip Impairment*. *International Journal Physiotherapy*, Vol. 2(1): 376-385.
10. Toby, H., Hardt, S., Schaefer, A., Wallin, L. 2006. *Mulligan bent leg raise* technique- a preliminary randomized trial of immediate effects after a single intervention. *Manual Therapy*, Vol. 11(2): 130-135.
11. Septiana, R. 2015. Perbedaan Pengaruh Penambahan *Slump Stretching* Pada Intervensi *Tensterhadap* Penurunan Nyeri Pada Penderita *Low Back Pain* [skripsi]. Universitas Aisyiyah.
12. Adler, S., Dominiek, B., Math, B. 2014. *PNF in Practice 4th*. Berlin: Springer.
13. Malik, N., Kataria, C., Sachdev, N. 2012. Comparative Effectiveness of *Straight Leg Raise* and *Slump Stretching* in Subjects with *Low Back Pain* with *Adverse Neural Tension*. *International Journal of Health and Rehabilitation Sciences*, Vol. 1(1): 2-10.
14. Albahel, F., Hafez, AR., Zakaria, AR., Al-Ahaideb, A., Buragadda, S., Melam, GR. 2013. *Kinesio Taping* for the Treatment of *Mechanical Low Back Pain*. *World Applied Sciences Journal*, Vol. 22(1): 78-84.
15. Resdiani, M., Andayani, N., Artini, IGA. 2016. Pemberian Intervensi *Mulligan Bent Leg Raise* Lebih Baik Dalam Menurunkan

Nyeri Fungsional *Low Back Pain* (LBP) Non-Spesifik Dari Pada Pemberian Intervensi *Mckenzie Exercise* Pada Buruh Angkut Beras Di Desa Mengesta, Tabanan. *Open Journal System Unud*, Vol. 2(1): 24-28.

16. Ravinder, Y., Ashok, A., Vandana. 2014. Comparison between Slump Stretching

Along With Exercises and Cognitive Intervention with Exercises in the Management of Non-Radicular Low Back Pain. *International Journal of Physiotherapy and Research*, Vol. 2(2): 429-434.