

**INTERVENSI CONTRACT RELAX HAMSTRING DAN HOLD RELAX QUADRICEPS LEBIH BAIK  
DIBANDING CONTRACT RELAX HAMSTRING DAN ISOTONIC EXERCISE QUADRICEPS  
DALAM MENINGKATKAN FLEKSIBILITAS HAMSTRING PADA IBU-IBU PKK  
DI BANJAR JAMBE BELODAN, DESA DAUH PEKEN, TABANAN**

**<sup>1\*</sup>Putu Santi Krishna Megasari, <sup>2</sup>Ni Luh Nopi Andayani, <sup>3</sup>Susy Purnawati, <sup>4</sup>Ida Ayu Dewi Wiryanthini**

<sup>1,2</sup>Program Studi Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

<sup>3</sup>Bagian Faal Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

<sup>4</sup>Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

**ABSTRAK**

Kurangnya aktivitas fisik hingga aktivitas fisik yang berlebihan, kehamilan dan kurang berolahraga pada wanita berdampak terjadinya pemendekan otot *hamstring* jika dibiarkan akan menyebabkan penurunan fleksibilitas pada otot tersebut. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan Two Group Pre and Post Test Design yang melibatkan 22 orang sampel yang dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok perlakuan 1 dengan intervensi *Contract relax hamstring* dan hold relax quadriceps dan kelompok perlakuan 2 dengan intervensi *Contract relax hamstring* dan *Isotonic exercise* quadriceps. Uji *paired sample t-test* menunjukkan nilai  $p=0.000$  pada kedua kelompok. 22,82 (SB 7,85) cm pada kelompok 1 dan 16,54 (SB 6,43) cm pada kelompok 2. Hasil uji *independent sample t-test* menunjukkan nilai  $p=0.000$  pada selisih peningkatan fleksibilitas otot *hamstring*. Kesimpulan dari penelitian ini adalah *contract relax hamstring* dan *hold relax quadriceps* lebih baik dibanding *contract relax hamstring* dan *Isotonic exercise quadriceps* dalam meningkatkan fleksibilitas *hamstring* pada Ibu-ibu PKK di Banjar Jambe Belodan, Desa Dauh Peken, Tabanan.

**Kata kunci:** *hamstring tightness*, fleksibilitas otot *hamstring*, *stretching*, *contract relax*, *hold relax*, *Isotonic exercise*.

**INTERVENTION CONTRACT RELAX HAMSTRING AND HOLD RELAX QUADRICEPS BETTER THAN  
CONTRACT RELAX HAMSTRING AND ISOTONIC EXERCISE QUADRICEPS IN IMPROVING  
FLEXIBILITY OF HAMSTRING ON WOMEN OF PKK AT BANJAR JAMBE BELODAN,  
DESA DAUH PEKEN, TABANAN**

**ABSTRACT**

Lack of physical activity to excessive physical activity, pregnancy and lack of exercise in women affects the hamstring muscle shortening if left unchecked will cause a loss of flexibility in the muscles. This study is an experimental research design with Two Group Pre and Post Test Design involving 22 samples were divided into 2 groups: treatment group 1 with intervention *Contract relax hamstring* and hold relax quadriceps and treatment group 2 with intervention *Contract relax hamstring* and *Isotonic exercise* quadriceps, Paired samples t-test showed the value of  $p = 0.000$  in both groups. 22.82 (SB 7.85) cm in group 1 and 16.54 (SB 6.43) cm in group 2. The test results independent sample t-test showed the value of  $p = 0.000$  on the difference increased flexibility of the hamstring muscles. The conclusion of this study is the *contract hold-relax relax the hamstring* and quadriceps better than *contract relax the hamstring* and quadriceps *Isotonic exercise* in improving the flexibility of the hamstring on Women of PKK in Banjar Jambe Belodan, Desa Dauh Peken, Tabanan.

**Keywords:** *hamstring tightness*, *flexibility of hamstring muscles*, *stretching*, *contract relax*, *hold relax*, *Isotonic exercise*

**PENDAHULUAN**

Kesadaran wanita akan kesetaraan gender kini semakin meningkat yang ditandai dengan banyaknya wanita yang berkecimpung dalam kegiatan profesi. Peran ganda wanita sebagai ibu rumah tangga sekaligus wanita karir menyebabkan aktivitas menjadi padat dan menyita waktu yang berakibat pada perubahan pola hidup dan kebiasaan sehari-hari. Tidak jarang wanita yang mengabaikan pentingnya berolahraga, hal tersebut menyebabkan tubuh mudah lelah dan berdampak pada penurunan performa fisik. Selain itu, wanita tentunya akan mengalami masa kehamilan. Kehamilan akan menyebabkan peningkatan berat badan, perubahan pusat massa tubuh, terbatasnya gerakan, tulang punggung menjadi hiperlordosis, dan otot-otot postural mejadi tegang karena menahan tekanan dari berat badan agar tubuh tetap stabil.

Pemendekan (*tightness*) otot adalah kondisi yang sangat mungkin terjadi dan sering tidak disadari oleh penderitanya. Pemendekan otot timbul akibat *hyperactivity* atau *inactivity*, kebiasaan melakukan gerakan dengan pola yang monoton, membiasakan tubuh dalam postur yang buruk, kehamilan, dan akibat cedera. Pemendekan otot akan menyebabkan terganggunya fleksibilitas otot.

Fleksibilitas memiliki peran penting dalam melakukan gerakan. Fleksibilitas adalah kemampuan dari persendian dan otot untuk melakukan gerakan dengan luas gerak yang penuh<sup>1</sup>. Fleksibilitas yang baik akan mengurangi penggunaan energi berlebih dalam melakukan gerakan sehingga dapat menghasilkan gerakan yang tidak kaku<sup>2</sup>. Otot *hamstring* merupakan otot yang paling sering mengalami pemendekan (*tightness*). Otot *hamstring* berperan dalam gerakan

fleksi lutut, ekstensi hip, serta gerakan eksternal dan internal rotasi hip serta berperan dalam fase berjalan.

Wanita yang mengalami penurunan fleksibilitas otot *hamstring* akibat pemendekan (*tightness*) akan mengalami rasa nyeri yang lama-kelamaan akan bertambah parah. Penurunan fleksibilitas *hamstring* menyebabkan keterbatasan gerak, penurunan kelincahan, kelemahan otot tungkai, gangguan postur, hingga gangguan berjalan sehingga akan menghambat aktivitas dan berkurangnya produktifitas seseorang<sup>3</sup>. Prevalensi gangguan pada otot sebagian besar meningkat pada wanita dibandingkan pria karena secara fisiologis kemampuan otot wanita lebih rendah daripada pria.

*Contract relax* merupakan intervensi berupa teknik *stretching* yang biasa digunakan dalam menangani pemendekan otot, salah satunya pada otot *hamstring*. *Contract relax* melibatkan kontraksi isotonik yang optimal pada otot yang memendek dilanjutkan dengan relaksasi (prinsip *reciprocal inhibition*) kemudian diberikan *stretching* pada otot tersebut. Adapun tujuan dari *Contract relax* adalah untuk mengulur otot yang mengalami pemendekan akibat patologis dan non patologis. Kemudian diberikan penambahan intervensi *hold relax quadriceps* untuk menjaga kekuatan otot *quadriceps* sehingga dapat membantu pengoptimalan pemanjangan otot *hamstring*.

*Hold relax* juga merupakan salah satu intervensi dengan teknik *stretching* untuk relaksasi otot karena nyeri, yang didasarkan pada tahanan maksimal dari kontraksi isometrik pada kelompok otot antagonis, dalam hal ini otot *quadriceps*. Untuk mengatasi permasalahan otot yang disertai dengan nyeri lebih baik menggunakan intervensi *hold relax*<sup>4</sup>. Tujuan penambahan intervensi *hold relax quadriceps* setelah intervensi *contract relax hamstring* yaitu untuk perbaikan perbaikan relaksasi pola antagonis, perbaikan mobilisasi dan untuk menurunkan nyeri.

Dikarenakan otot *hamstring* dan otot *quadriceps* saling bersinergis dalam melakukan suatu gerakan, maka diperlukan juga penambahan latihan kekuatan otot pada otot *quadriceps* untuk membantu menstimulasi pemanjangan otot *hamstring*. *Isotonic exercise* merupakan latihan yang mengikuti kaidah kontraksi isotonik dimana terdapat kontraksi eksentrik dan konsentrik di dalamnya. *Isotonic exercise* meningkatkan rekrutmen motor unit yang terdepolarisasi sehingga terjadi peningkatan diameter serabut otot dan jumlah miofibril yang terdepolarisasi, yang pada akhirnya menyebabkan terjadinya peningkatan otot<sup>5</sup>.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan *Two Group Pre and Post Test Design*. Berdasarkan rumus Pocock didapatkan sampel yang terbagi menjadi 2 kelompok perlakuan dimana keseluruhan dari sampel berjumlah 22 orang yang dipilih secara random<sup>6</sup>. Penelitian ini dilakukan di Banjar Jambe Belodan, Desa Dauh Peken, Kecamatan Tabanan pada bulan Maret-April 2016. Penelitian ini dilaksanakan selama 3 minggu.

Populasi target dari penelitian ini adalah seluruh wanita usia 30-45 tahun di Tabanan. Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah semua ibu-ibu PKK yang berusia 30-45 tahun di banjar Jambe Belodan, Desa Dauh Peken, Tabanan yang berjumlah 180 orang.

Sampel diambil dari populasi terjangkau yang telah memenuhi kriteria inklusi. Setelah jumlah sampel terpenuhi dilakukan pengundian secara acak, dimana kelompok perlakuan 1 diberikan intervensi *Contract relax hamstring* dan *hold relax quadriceps* dan kelompok perlakuan 2 diberikan intervensi *Contract relax hamstring* dan *Isotonic exercise quadriceps*.

Pengukuran fleksibilitas otot *hamstring* dilakukan sebelum diberikan intervensi dengan menggunakan instrumen pengukuran *Sit and Reach Test* (SRT). Sebelum dilakukan intervensi kepada sampel terlebih dahulu diberikan penyinaran dengan modalitas Infrared selama 10 menit dengan tujuan sebagai pre-eliminari.

Data yang telah diperoleh dianalisis menggunakan perangkat lunak komputer. Uji statistik yang dilakukan meliputi: Uji Statistik Deskriptif, Uji Normalitas dengan *Shapiro Wilk Test*, Uji Homogenitas dengan *Levene's Test*, dan Uji Hipotesis dengan *Paired Sampel T-test* dan *Independent Sampel T-test*.

## HASIL

Berikut adalah tabel hasil uji statistik deskriptif yang terdiri dari umur dan IMT:

**Tabel 1.** Karakteristik Sampel Berdasarkan Umur dan IMT

Karakteristik	Kelompok I		Kelompok II	
	Rerata	SB	Rerata	SB
Umur (tahun)	39,27	3,71	39,91	3,41
IMT	23,55	2,99	23,36	2,02

**Tabel 2.** Uji Normalitas dan Homogenitas Fleksibilitas Otot *Hamstring*

Fleksibilitas	<i>Shapiro Wilk Test</i>				<i>Levene's Test</i>
	KLP 1		KLP 2		
	SB	p	SB	p	
Pre	7,307	0,347	5,605 0,627		0,159
Post	7,858	0,887	6,439 0,524		0,542

**Tabel 3.** Hasil Uji Paired Sampel T-test

	Sebelum	Sesudah	t	p
	Rerata±SB	Rerata±SB		
Klp 1	11,00±7,307	22,82±7,859	-14,44	0
Klp 2	11,27±5,605	16,54±6,439	-14,68	0

**Tabel 4.** Uji *Independent T-test*

	Kelompok	N	Rerata±SB	p
Selisih	Klp.1	11	11,81±2,713	0.000
	Klp.2	11	5,27±1,190	

## DISKUSI

Karakteristik responden pada penelitian ini berdasarkan umur sampel, kelompok perlakuan 1

memiliki rerata umur 39,27(SB3,717), dan kelompok perlakuan 2 memiliki rerata umur 39,91(SB3,419). Penurunan sifat jaringan akan terjadi setelah usia lebih dari 19 tahun, dikarenakan perubahan kimiawi yang terjadi di dalam sel dan jaringan tubuh. Jaringan akan kehilangan banyak kandungan seperti collagen, elastin, glycoprotein, hylauronic acid, dan contractile protein<sup>7</sup>. Karakteristik responden berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) menunjukkan kelompok perlakuan 1 memiliki rerata 23,55(SB2,992) dan kelompok perlakuan 2 memiliki rerata 23,36(SB2,026). Beberapa faktor yang mempengaruhi fleksibilitas otot adalah usia, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, dan Indeks Massa Tubuh (IMT)<sup>8</sup>.

Hasil analisis data kelompok perlakuan 1 berdasarkan uji Paired Sample T-test didapatkan nilai  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ). Intervensi *Contract relax hamstring* dan hold relax quadriceps dapat meningkatkan fleksibilitas otot *hamstring*.

*Contract relax hamstring* lebih baik dalam meningkatkan fleksibilitas otot *hamstring* didukung penelitian yang dilakukan oleh Morcelli (2013) dan Yunitasari (2015)<sup>9,10</sup>. Intervensi *Contract relax* memberikan efek penguluran atau pemanjangan pada otot yang mengalami pemendekan sehingga dapat meningkatkan lingkup gerak sendi, mengurangi spasme dan pemendekan otot. Penambahan intervensi *hold relax quadriceps* setelah *contract relax hamstring* dapat menurunkan ketegangan yang disertai nyeri. Kontraksi yang terdapat dalam hold relax dapat menjaga panjang otot quadriceps tetap pada panjang normalnya sehingga membantu pengoptimalan pemanjangan otot *hamstring* yang memendek. Otot *hamstring* dan otot quadriceps memiliki fungsi yang saling bersinergis saat melakukan suatu gerakan. Otot *hamstring* yang mengalami pemendekan akan mengganggu aktivitas dan kekuatan otot quadriceps<sup>11</sup>. Kontraksi dalam hold relax selama 6 detik melawan 2/3 dari tahanan sekali dalam sehari selama 5 hari, cukup membantu untuk meningkatkan kekuatan otot sebesar 5% perminggu<sup>12</sup>.

Hasil analisis data pada kelompok perlakuan 2 berdasarkan uji paired sample t-test didapatkan nilai  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ). Penambahan *Isotonic exercise quadriceps* setelah intervensi *contract relax hamstring* dapat meningkatkan kekuatan otot quadriceps yang bermanfaat membantu pengoptimalan pemanjangan otot *hamstring* sehingga dapat meningkatkan fleksibilitas otot *hamstring*. Didukung oleh penelitian Wardhani mengatakan bahwa peningkatan kekuatan akan maksimal pada kontraksi isometrik, tetapi dengan kontraksi isotonik kekuatan otot meningkat pada seluruh lingkup gerak sendi. Sedangkan pada kontraksi isometrik peningkatan kekuatan otot terjadi hanya pada otot yang dilatih<sup>13</sup>.

Uji selisih kelompok perlakuan 1 dan 2 menggunakan uji *independent sampel t-test* diperoleh nilai  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi intervensi *contract relax hamstring* dan *hold relax quadriceps* lebih baik dibandingkan kombinasi intervensi *contract relax hamstring* dan *Isotonic exercise quadriceps* dalam meningkatkan fleksibilitas otot hamstring. Penggunaan intervensi *contract relax hamstring* dan *hold relax quadriceps* dimana saat

*contract relax hamstring* kontraksi isotonik memfasilitasi relaksasi dengan mengaktifasi golgi tendon organ langsung pada otot *hamstring*. Golgi tendon organ terlibat dalam penghambatan ketegangan otot sehingga otot lebih mudah dapat diulur. Saat otot diulur, *stretch* refleks akan otomatis mengkontraksikan otot yang terulur untuk melindunginya dari *overstretch*. Respon otot terhadap *contract relax* terjadi pada komponen aktin dan miosin, serta ketegangan dalam otot meningkat dengan tajam. Hal ini hanya bertahan sementara untuk mendapatkan panjang otot yang diinginkan<sup>14</sup>. Selanjutnya sarkomer akan berkontraksi dan menyebabkan serabut otot memanjang, bila hal ini dilakukan terus menerus otot akan beradaptasi.

Kontraksi isotonik pada *contract relax* akan menstimulasi otot untuk berkontraksi, otot antagonis menerima impuls untuk relaksasi. Relaksasi ini sebagai respon terhadap ketegangan yang sangat kuat yang dinamakan dengan *inverse stretch refleks* atau *autogenic inhibisi*. Setelah otot relaksasi, dilanjutkan dengan peregangan pasif. Pemanjangan awal terjadi pada rangkaian komponen elastin (sarkomer) dan tegangan meningkat secara drastis. Penguluran yang dilakukan secara pasif dan perlahan akan menstimulasi golgi tendon organ dan menghambat ketegangan pada otot sehingga memberikan pemanjangan pada komponen elastin otot yang paralel (sarkomer). *Hold relax* memiliki prinsip fisiologis yang tidak jauh beda dengan *contract relax*. Kelebihan *hold relax* pengaplikasiannya dapat dilakukan pada kondisi otot yang nyeri akibat ketegangan karena *hold relax* dapat mengurangi iritasi saraf A delta dan C.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan diskusi, maka didapatkan kesimpulan bahwa: intervensi *Contract Relax Hamstring* dan *Hold Relax Quadriceps* lebih baik dibanding intervensi *Contract Relax Hamstring* dan *Isotonic exercise Quadriceps* dalam meningkatkan fleksibilitas *hamstring* dengan selisih persentase peningkatan sebesar 60,63% pada ibu-ibu PKK di Banjar Jame Belodan, Desa Dauh Peken, Tabanan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Deuster P.A, O'Connor F.G, Henry K.A, Martindale V.E, Talbot L, Jonas W, and Friedl K. Military Medicine, Vol. 172, 1133-1137. 2007.
2. Budiharjo, S., Romi, M.M., dan Prakoso, D. Pengaruh Senam Aerobic Low Impact Intensitas Sedang Terhadap Kelenturan Badan Wanita Lanjut Usia Terlatih. Berkala Ilmu Kedokteran. 37(4:178). 2005.
3. Wismento. *Pelatihan Metode Active Isolated Stretching Lebih Efektif Daripada Contract Relax Stretching Dalam Meningkatkan Fleksibilitas Hamstring*. Jurnal Fisioterapi Vol. 11 No. 1. 2011.
4. Adler, S.S., Beckers, D., and Buck, M. PNF in Practice : An Illustrated Guide 3rd ed., Springer, Heidelberg. 2007.
5. Delyuzir, N.Y. dan Lesmana, S.I. Perbedaan Pengaruh Pemberian MWD, US, Latihan Eksentrik Quadriceps dengan MWD, US, Latihan Statik

- Isometrik Quadriceps terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Quadriceps pada Tendinitis Patellaris. *Jurnal Fisioterapi* Vol. 9 No. 2. 2009.
6. Pocock. *Clinical Trial, A Practical Approach*. A Willey Medical. New York. 2007.
  7. Cristofalo, E. Tolomere Shortening is Solo Mechanism of Aging: Open Access Open Longevity Science. Vol 2:23-28. 1990.
  8. Gummerson. *Stretching and Flexibility*, Bred Appleton, Accepted: February, 2010 from: [http://www.cmcrossroads.com/bradapp/docs/rec/stretching/stretching\\_3.html](http://www.cmcrossroads.com/bradapp/docs/rec/stretching/stretching_3.html). 2000.
  9. Morcelli, M.H., Oliviera, J.M.C.A., and Navega, M.T. *Comparison of Static, Ballistic and Contract-Relax Stretching in Hamstring Muscle*. Physical and Occupational Therapy Department, UNESP – Marilla (SP), Brazil. 2013.
  10. Yunitasari, R. Pengaruh Pemberian *Contract Relax Stretching* terhadap Tingkat Kelincahan Pemain UKM Bola Voli Putri UMS Tahun 2015. Naskah Publikasi. Program Studi S1 Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2015.
  11. Uthor. Health and Rehabilitation Research Center. School of Rehabilitation and Occupation studies Auckland University of Teknologi. New. 2009.
  12. Shanti, M. Perbandingan Efek Latihan Isokinetik dan Latihan Isometrik Terhadap Nyeri, Kekuatan Otot dan Kemampuan Fungsional pada Pesein Osteoarthritis Lutut. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta. 2005.
  13. Wardhani, I.R., Nuhoni, S.A., Tamin, T.Z., Wahyudi, E.R., dan Kekalih, A. Kekuatan Otot dan Mobilitas Usia Lanjut Setelah Latihan Penguatan Isotonik *Quadriceps femoris* di Rumah. *Majalah Kedokteran Indonesia*, Vol. 61, Nomor: 1. 2011.
  14. Kisner, C. and Colby, L. A. *Therapeutic Exercise Foundations and Technique*. Fifth Edition. USA: F.A. Davis Company. 2007.