

MI F I

MAJALAH ILMIAH FISIOTERAPI INDONESIA



PENERBIT:
PROGRAM STUDI SARJANA FISIOTERAPI
DAN PROFESI FISIOTERAPI
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS UDAYANA
BEKERJASAMA DENGAN IKATAN FISIOTERAPI INDONESIA (IFI)



DEWAN REDAKSI

Ketua Redaksi

Anak Agung Gede Angga Puspa Negara, S.Ft., M.Fis.

Penyunting

Ni Luh Nopi Andayani, SSt.Ft., M.Fis.

Made Hendra Satria Nugaraha, S.Ft., M.Fis.

Sayu Aryantari Putri Thanaya, S.Ft., M.Sc.

Mitra Bestari

1. Ari Wibawa, S.St.Ft., M.Fis. (Departemen Fisioterapi, Universitas Udayana)
2. Putu Ayu Sita Saraswati, S.Ft., M.Fis. (Departemen Fisioterapi, Universitas Udayana)
3. Anak Ayu Nyoman Trisna Narta Dewi, SSt.Ft., M.Fis. (Departemen Fisioterapi, Universitas Udayana)
4. Gede Parta Kinandana, S.Ft., M.Fis. (Departemen Fisioterapi, Universitas Udayana)
5. Ni Komang Ayu Juni Antari, S.Ft., M.Fis. (Departemen Fisioterapi, Universitas Udayana)
6. Ni Luh Putu Gita Karunia Saraswati, S.Ft., M.Fis. (Departemen Fisioterapi, Universitas Udayana)
7. I Putu Gde Surya Adhitya, S.Ft., M.Fis. (Departemen Fisioterapi, Universitas Udayana)
8. M. Widnyana, S.Ft., M.Fis. (Departemen Fisioterapi, Universitas Udayana)
9. I Putu Yudi Pramana Putra, S.Ft., M.Fis. (Departemen Fisioterapi, Universitas Udayana)
10. Sayu Aryantari Putri Thanaya, S.Ft., M.Sc. (Departemen Fisioterapi, Universitas Udayana)
11. Made Hendra Satria Nugraha, S.Ft., M.Fis. (Departemen Fisioterapi, Universitas Udayana)
12. Ni Luh Nopi Andayani, SSt.Ft, M.Fis. (Departemen Fisioterapi, Universitas Udayana)
13. Anak Agung Gede Angga Puspa Negara, S.Ft., M.Fis. (Departemen Fisioterapi, Universitas Udayana)
14. Dr. Ni Wayan Tianing, S.Si., M.Kes. (Departemen Biokimia, Universitas Udayana)
15. Dr. dr. Agung Wiwiek Indrayani, M.Kes. (Departemen Farmakologi dan Terapi, Universitas Udayana)

Penyunting Website

I Gede Eka Juli Prasana, S.Ft., Ftr.

Penerbit

Program Studi Sarjana Fisioterapi dan Profesi Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana bekerjasama dengan Ikatan Fisioterapi Indonesia (IFI)

Alamat Redaksi

Gedung Fisioterapi Lantai 1 Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

Jl. P.B. Sudirman, 80232, Denpasar

Telp. (0361) 222510 ext. 425

Fax. (0361) 246656

E-mail : jurnalfisioterapi@unud.ac.id

Website : <https://ojs.unud.ac.id/index.php/mifi/index>

MIFI

Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia Vol 6 No 2 (2018)

DEWAN REDAKSI	i
DAFTAR ISI	ii
PERBEDAAN EFEKTIFITAS <i>RUNNING HIGH INTENSITY INTERVAL TRAINING</i> DIBANDINGKAN DENGAN <i>JUMP ROPE EXERCISE</i> TERHADAP PENURUNAN PERSENTASE LEMAK TUBUH PADA REMAJA DENGAN KATEGORI IMT <i>OVERWEIGHT</i> DI DENPASAR	1
INTERVENSI MICRO WAVE DIATHERMY DAN SLOW STROKE BACK MASSAGE LEBIH EFEKTIF DIBANDINGKAN DENGAN MICRO WAVE DIATHERMY DAN WILLIAM FLEXION EXERCISE DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN FUNGSIONAL PADA KASUS MYOGENIC LOW BACK PAIN	5
HUBUNGAN ANTARA BERDIRI LAMA TERHADAP TERJADINYA KEJADIAN HALLUX VALGUS PADA PRAMUNIAGA	11
PERBEDAAN PENAMBAHAN KOMBINASI <i>BACK MASSAGE</i> PADA INTERVENSI SENAM HAMIL DALAM MENINGKATKAN KUALITAS TIDUR IBU HAMIL TRIMESTER III	16
PELATIHAN HATHA YOGA DALAM MENINGKATKAN DAYA TAHAN KARDIOVASKULER PADA SISWI USIA 16 – 18 TAHUN DI SMA NEGERI 3 DENPASAR	22
INTEGRATED NEUROMUSCULAR INHIBITION TECHNIQUE LEBIH MENINGKATKAN LINGKUP GERAK SENDI LEHER DARIPADA CONTRACT RELAX STRETCHING PADA KASUS SINDROM MYOFASCIAL OTOT UPPER TRAPEZIUS	26
PERBANDINGAN ANTARA INDEKS MASSA TUBUH KATEGORI NORMAL, <i>OVERWEIGHT</i> , DAN OBESITAS DENGAN RISIKO MENGALAMI <i>PLANTAR FASCIITIS</i> PADA WANITA USIA DEWASA DI KECAMATAN GIANYAR	32
INTERVENSI POSITIONAL RELEASE TECHNIQUE DAN INFRARED SAMA BAIK DENGAN INTERVENSI CONTRACT RELAX STRETCHING DAN INFRARED DALAM MENURUNKAN NYERI KEPALA AKIBAT KETEGANGAN OTOT UPPER TRAPEZIUS PADA PEGAWAI KANTORAN	37
PERBEDAAN METODE INTEGRATED NEUROMUSCULAR INHIBITION TECHNIQUE DENGAN DEEP TISSUE MASSAGE DAN CONTRACT-RELAX STRETCHING DALAM MENINGKATKAN LINGKUP GERAK SENDI SERVIKAL PADA MYOFASCIAL PAIN SYNDROME OTOT UPPER TRAPEZIUS DI SMA NEGERI 1 SEMARAPURA	42
HUBUNGAN ANTARA DURASI MENGIKUTI LATIHAN YOGA DAN INDEKS MASSA TUBUH TERHADAP DAYA TAHAN KARDIORESPIRASI PADA PESERTA YOGA DEWASA MUDA DI KOTA DENPASAR	46
PEMBERIAN <i>WILLIAM'S FLEXION EXERCISE</i> LEBIH BAIK DARIPADA TEKNIK <i>MULLIGAN</i> DENGAN KOMBINASI INTERVENSI <i>INFRARED</i> DALAM MENINGKATKAN <i>RANGE OF MOTION</i> LUMBOSAKRAL PENDERITA <i>LOW BACK PAIN</i> NON-SPESTIFIK	51
PERBANDINGAN INTERVENSI ULTRASOUND DAN MUSCLE ENERGY TECHNIQUE DENGAN INTERVENSI ULTRASOUND DAN MCKENZIE EXERCISE TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN FUNGSIONAL PADA NON-SPECIFIC LOW BACK PAIN	55

PERBEDAAN EFEKTIFITAS *RUNNING HIGH INTENSITY INTERVAL TRAINING* DIBANDINGKAN DENGAN *JUMP ROPE EXERCISE* TERHADAP PENURUNAN PERSENTASE LEMAK TUBUH PADA REMAJA DENGAN KATEGORI IMT *OVERWEIGHT* DI DENPASAR

Mohammad Kurniawan¹, Nila Wahyuni², Luh Made Indah Sri Handari Adiputra³

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

³Bagian Fisiologi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

mohammadkurniawan31@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu masalah kesehatan yang banyak dialami oleh remaja dan mengalami peningkatan yang signifikan dari segi jumlah setiap tahunnya adalah *Overweight* serta Obesitas. Kondisi *overweight* dan obesitas dapat ditangani dengan meningkatkan aktivitas fisik berupa *running high intensity interval training* dan *Jump rope exercise*. Penelitian berupa *randomized pre and post control group design* dengan sampel remaja usia 15-18 tahun berjumlah 20 orang dan dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok *running high intensity interval training* dan *Jump rope exercise*. Sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi diacak lalu kemudian dilakukan pengukuran persentase lemak menggunakan *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA). Setelah menjalani latihan 3 kali seminggu selama 4 minggu sampel diukur kembali untuk di analisis datanya. Hasil dianalisis menggunakan *Paired sample T-test* menunjukkan kelompok *running high intensity interval training* memiliki nilai $p=0,001$ ($p<0,05$) dan *jump rope exercise* memiliki nilai $p=0,003$ ($p<0,05$) yang berarti pada masing-masing kelompok terdapat penurunan persentase lemak yang bermakna selama sebelum dan sesudah diberikan latihan. Kemudian kedua kelompok tersebut diuji menggunakan *Independent sample T-test* dengan nilai $p = 0,771$ ($p>0,05$) yang berarti tidak terdapat perbedaan efektivitas yang bermakna pada kedua kelompok.

Kata kunci: remaja, *overweight*, persentase lemak, *running high intensity interval training*, *jump rope exercise*.

DIFFERENCE EFFECTIVENESS OF *RUNNING HIGH INTENSITY INTERVAL TRAINING* COMPARED WITH *JUMP ROPE EXERCISE* TO DECREASE BODY FACE PERCENTAGE IN ADOLESCENT WITH *OVERWEIGHT* IMT CATEGORY IN DENPASAR

ABSTRACT

One of the many health problems experienced by teenagers and experiencing a significant increase in terms of numbers each year is *Overweight* and *Obesity*. *Overweight* and *obesity* conditions can be handled by increasing physical activity in the form of *running high intensity interval training* and *Jump rope exercise*. The research was *randomized pre and post control group design* with sample of 15-18 year old teenagers amounted to 20 people and divided into two groups namely group *running high intensity interval training* and *Jump rope exercise*. Samples that met inclusion and exclusion criteria were *randomized* and then measured fat percentage using *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA). After 3 days of training a week for 4 weeks the sample is measured again for the data analysis. The result using *Paired sample T-test* to analyze that the group *running high intensity interval training* had $p = 0,001$ ($p < 0,05$) and *jump rope exercise* had $p = 0,003$ ($p < 0,05$) which mean in each group There was a significant decrease in fat percentage during and before training. Then the two groups were tested using *Independent sample T-test* with $p = 0,771$ ($p > 0,05$), meaning there was no significant difference of effectivity in both groups.

Key words: adolescent, *overweight*, fat percentage, *running high intensity interval training*, *jump rope exercise*.

PENDAHULUAN

Remaja adalah setiap individu yang berusia 10-19 tahun (WHO). Sedangkan di Indonesia remaja merupakan individu yang berusia 10-18 tahun (UU Perlindungan Anak No. 22 tahun 2003). Masa remaja adalah masa transisi dalam rentang kehidupan manusia, yang menghubungkan masa kanak-kanak dan masa dewasa (Aucouturier J., et al, 2015).

Overweight merupakan kondisi kesehatan yang ditandai dengan berat badan yang melebihi kebutuhan fisiologis normal tubuh. *Overweight* disebabkan karena jumlah energi yang berasal dari asupan makanan yang tidak digunakan secara optimal dan berlangsung secara terus menerus, kelebihan energi tersebut akan disimpan menjadi cadangan energi dalam bentuk lemak. Efek buruk pada remaja dengan *overweight* akan lebih beresiko mengalami beberapa penyakit atau gangguan kesehatan seperti memiliki kadar kolesterol dan gula darah yang tinggi, Hipertensi, hingga penyakit jantung (Lishitz F, 2008). Selain itu remaja *overweight* berpotensi memiliki self regulated behavior yang lebih rendah dibandingkan dengan remaja yang memiliki berat badan yang normal (Wulandari T., et all, 2007). Maka dari itu diperlukan penelitian untuk menentukan jenis latihan yang efektif untuk menurunkan persentase lemak. Persentase penderita kelebihan berat badan usia 13-15 tahun tercatat sebesar 10,8%, dimana 8,3% *Overweight* dan 2,5% obesitas (RISKESDAS, 2013). Sedangkan pada usia 16-18 tahun 7,3%, angka ini mengalami peningkatan yang signifikan dari tahun 2007 dimana prevalensi penderita berat badan berlebih usia 16-18 tahun waktu itu tercatat sebesar 1,4% (RISKESDAS, 2013).

Strategi penanganan *overweight* atau obesitas ditekankan pada peningkatan aktivitas fisik baik dilakukan secara individu maupun kelompok dan tertanam dalam kegiatan sehari-hari atau dengan metode latihan (WHO, 2011). Bentuk latihan yang bisa dipilih adalah *running high intensity interval training* dan *jump rope exercise*. *Jump rope* sangat efektif untuk membakar kalori jika dibandingkan dengan bentuk latihan lain, melakukan *jump rope* selama 10 menit dapat membakar kalori lebih banyak dibandingkan dengan aktivitas berjalan selama 22 menit. Menari selama 19 menit, berkebun selama 25 menit dan bersepeda selama 25 menit (ACSM, 2011).

Running high intensity interval training merupakan bentuk latihan intensitas tinggi yang dikombinasikan dengan latihan intensitas sedang atau rendah. Bentuk latihan ini memberikan efek EPOC (*Exercise Post Oxygen Consumption*) yang menyebabkan efek pembakaran kalori pasca latihan lebih banyak (Kravitz L., 2014).

METODE

Penelitian ini adalah *Randomized pre and post control group design* dengan sampel remaja yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi penelitian ini adalah remaja usia 15-18 tahun, Bersedia sebagai subyek penelitian dari awal penelitian sampai akhir dengan menandatangani *informed consent* persetujuan menjadi sampel, memiliki kategori IMT *overweight*, memiliki persentase lemak lebih dari 31% untuk perempuan dan lebih dari 24 % pada laki-laki. tidak sedang menggunakan alat bantu berjalan. Kriteria eksklusi penelitian ini adalah remaja yang memiliki penyakit kardiovaskular dan atau paru, gangguan atau penyakit muskuloskeletal. Kriteria *drop out* pada penelitian ini adalah Sampel tersebut mengundurkan diri dan tidak mengikuti latihan secara rutin.

Alat ukur yang digunakan adalah *Bio Electrical Impedance analysis* untuk mengukur nilai persentase lemak tubuh, Timbangan badan, dan Staturemeter digunakan untuk menilai status gizi sampel yang mengikuti penelitian. Penelitian dilaksanakan pada Mei-Juni 2017 dan September-November 2017. di SMA N 5 Denpasar dan SMK AL-Ma'ruf Denpasar. Sebelum dan sesudah melakukan latihan sampel diukur persentase lemaknya menggunakan *Bio Electrical Impedance (BIA)*. Latihan dilakukan 3 kali seminggu selama 1 bulan dengan durasi latihan pada masing-masing kelompok dilakukan selama 10 menit.

Jumlah sampel yang bersedia mengikuti penelitian ini sebanyak 36 orang. Setelah 4 minggu melakukan latihan di masing-masing sekolah jumlah sampel yang berhasil mengikuti program latihan hingga selesai sebanyak 20 orang. Hasil data yang dianalisis dari penelitian ini merupakan data dari sampel yang mengikuti program latihan hingga selesai dengan jumlah masing-masing kelompok sebanyak 10 orang.

HASIL

Sampel yang tergabung dalam kelompok *Running High Intensity Interval training* menjadi RHIIT dan kelompok *Jump Rope Exercise* menjadi JRE.

Tabel 1. Karakteristik Jenis Kelamin dan Karakterik Usia

Karakteristik	Frekuensi	Presentase (%)	
Usia responden	15	2	10
	16	13	65
	17	5	25
Jenis Kelamin	Laki-laki	17	85
	Perempuan	3	15

Berdasarkan Tabel 1. Total sampel yang mengikuti penelitian ini berjumlah 20 orang, sampel dengan usia 16 tahun paling banyak dijumpai dan jenis kelamin laki-laki lebih dominan dari pada perempuan.

Tabel 2. Uji Normalitas dan Homogenitas

Kelompok Data	Saphiro Wilk Test		Levene's Test
	Statistik	P	
Pretest	29,7650±4,3124	0,111	0,299
Posttest	28,7000±4,1348	0,163	0,138

Berdasarkan Tabel 2. untuk menguji distribusi data dilakukan uji normalitas menggunakan *Saphiro Wilk Test* dan unttuk menguji homogenitas data dilakukan menggunakan *Levene's Test*. Hasil pengujian keduanya menunjukkan data berdistribusi normal dan data bersifat homogen. Selanjutnya pengujian hipotesis dilakukan dengan uji parametrik.

Tabel 3. Uji Paired Sample T-Test

	Rerata <i>pretest</i>	Rerata <i>posttest</i>	p
RHIIT	29.79	28.73	0,001
JRE	30.23	28,990	0,003

Uji *paired sample T-test* pada kelompok *running high intensiy interval training* menghasilkan nilai *p* sebesar 0,001 ($p < 0,05$), maka H_0 diterima yaitu terdapat penurunan persentase lemak yang bermakna pada remaja pada kelompok ini. pada kelompok *jump rope exercise* menghasilkan nilai *p* sebesar 0,003 ($p < 0,05$), maka H_0 diterima yaitu terdapat penurunan persentase lemak yang bermakna pada remaja pada kelompok ini.

Tabel 4. Uji Independent Sample T-Test

	Kelompok	n	P
Persentase lemak Sesudah Latihan	RHIIT	10	0,771
	JRE	10	

Tabel 5. Presentase Penurunan Persentase Lemak

Kelompok	Beda rerata penurunan persentase lemak	Penurunan Persentase lemak
RHIIT	1,0400	3,5 %
JRE	1,0900	3,7 %

Berdasarkan Tabel 3 dan 4 hasil dari penurunan persentase lemak menunjukkan bahwa *jump rope exercise* lebih baik dalam menurunkan persentase lemak dibandingkan dengan *running high intensity interval training* meskipun perbedaan diatara keduanya sangat kecil dan tidak signifikan. Hasil Uji *Independent sample T-test* pada kedua kelompok menghasilkan nilai *p* sebesar 0,771 ($p > 0,05$), maka H_0 ditolak yaitu tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada kedua kelompok penelitian. Maka diantara keduanya dianggap sama baik dalam menurunkan persentase lemak.

DISKUSI

Penelitian ini dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok RHIIT dan JRE. Pada penelitian ini sebagian besar sampel yang mengikuti penelitian berjenis kelamin laki-laki (85%). Pemilihan usia remaja dilakukan karena prevalensi *overweight* pada remaja terus mengalami peningkatan jumlah dari tahun ketahun (RISKESDAS, 2013).

Berdasarkan hasil analisis didapatkan bahwa RHIIT efektif dalam menurunkan persentase lemak remaja setelah dilakukan selama 4 minggu latihan. Temuan ini menunjukkan bahwa bentuk latihan *interval training* efektif dalam meningkatkan pembakaran lemak untuk dijadikan sebagai sumber energi hingga dapat menyebabkan persentase lemak menjadi turun seperti dikemukakan oleh Kravitz dan Zuhl serta Kordi et all, yaitu HIIT dapat meningkatkan oksidasi lemak sekaligus efektif untuk menurunkan persentase lemak.

Seperti HIIT melakukan JRE selama 4 minggu juga efektif dalam menurunkan persentase lemak pada remaja. Temuan ini serupa dengan yang dikemukakan oleh Zakavi I, et all. dalam penelitiannya yang menunjukkan bahwa JRE efektif dalam menurunkan persentase lemak pada kelompok usia remaja.

Analisis terhadap kedua kelompok menunjukkan bahwa setiap program latihan yang dijalani memberikan dampak defisit energi yang signifikan pasca latihan, temuan ini menjelaskan bahwa baik RHIIT atau JRE memberikan penekanan pada tubuh untuk bekerja dengan kuat dalam melakukan latihan. Seperti dijelaskan oleh Kravitz L. Bahwa pasca melakukan HIIT tubuh akan mengalami EPOC (*Exercise Post Oxigen Consumption*) yang merupakan serangkaian proses pembakaran kalori pasca latihan untuk proses pemenuhan energi bagi tubuh.

Jump rope exercise pada tahap tertentu seperti halnya pada jenis latihan aerobik yang lain akan memberikan efek adaptasi otot dan metabolik pada tubuh untuk tujuan pemenuhan energi yang dibutuhkan untuk latihan. Langkah adaptasi tersebut terutama karena terjadi peningkatan lipolisis di jaringan lemak serta bertambahnya jumlah mitokondria tempat molekul *asetil-KoA* dibentuk sebelum masuk kedalam siklus asam sitrat untuk menghasilkan energi.

Perbandingan diantara RHIIT dengan JRE tidak ditemukan perbedaan bermakna. Artinya kedua latihan sama baik digunakan dalam menurunkan persentase lemak remaja.

SIMPULAN DAN SARAN

RHIIT dan JRE sama-sama efektif dalam menurunkan persentase lemak pada remaja dengan kategori IMT *overweight* di Denpasar.

Adapun saran yang dapat diajukan berdasarkan temuan dan kajian dalam penelitian ini diharapkan penelitian selanjutnya menambah waktu penelitian sehingga dapat memberikan pengaruh yang maksimal terhadap latihan yang diberikan. Selain itu penting juga untuk menambahkan beberapa variable kontrol yang digunakan sehingga dapat memberikan hasil penelitian yang lebih akurat terhadap hasil latihan yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Aucouturier J, Thivel D. 2015. Physical Activity Intervention In Overweight/Obese Children And Adolescents: Endurance And/Or Resistance Training?. In M.L. Frelut (Ed.), The ECOG's eBook on Child and Adolescent Obesity. Available at ebook.ecog-obesity.eu
2. KEMENKES RI. 2014. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2013. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI. ISBN 978-602-235-645-5.

3. Guyton, Arthur C, Hall, John E. 2011. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Ed. 11. Pp.882-919. Jakarta : EGC. ISBN : 978-979-448-850-8.
4. Gaesser dan Rich. 1985. *Effects of high- and low-intensity exercise training on aerobic capacity and blood lipids*. U.S National Library of Medicine. [Med Sci Sports Exerc](#). 1984 Jun;16(3):269-74
5. RISKESDAS. 2013. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Jakarta
6. Undang-Undang Republik Indonesia No. 23 Tahun 2002 Perlindungan Anak. 2002. Pemerintah Republik Indonesia. Jakarta
7. American College of Sports Medicine; editor, Bushman, Barbara. 2011. *ACSM's Complete Guide to Fitness & Health* By American College of Sports Medicine. Philadelphia: ACSM.
8. WHO. 2011. *Global Recommendations on Physical Activity for Health 5 – 17 age*. Washington
9. Wulandarai T. & Zulkaida A. 2007. Self Regulated Behavior Pada Remaja Putri Yang Mengalami Obesitas. Depok. Proceeding PESAT (Psikologi, Ekonomi, Sastra, Arsitek & Sipil) Vol.2. ISSN:1858-2559. Auditorium Kampus Gunadarma, 21-22 Agustus 2007.
10. Lifshitz F. 2008. Obesity on Children. NCBI- [J Clin Res Pediatr Endocrinol](#). 2008 Dec; 1(2): 53–60. PMID: PMC3005642. Available at :<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3005642/>
11. Kravitz L. 2014. High Intensity Interval Training. American College of Sports Medicine brochure. Available at <Http://www.acsm.org>.
12. Zakavi I, Bizhani B, Hashemi M. B, Ghaisi E. 2015. The Effect of an Eight-week Rope Skipping Exercise Program on Interleukin-10 and C-Creative Protein in Overweight and Obese Adolescents. Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciene, Jentashpir Journal Health Research 2015 August;6(4):e24720 DOI:10.17795/jjhr-24720
13. Kravitz L, Zuhl M. 2012. HIIT vs Continuous Endurance Training: Battle of the Aerobic Titans. IDEA Fitness Journal, 2012 - unmc.edu.
14. Soetjningsih. 2012. *Buku Tumbuh Kembang Anak*. Jakarta, Penerbit Buku Kedokteran EGC. ISBN: 978-979-044-463-8

**INTERVENSI MICRO WAVE DIATHERMY DAN SLOW STROKE BACK MASSAGE LEBIH EFEKTIF
DIBANDINGKAN DENGAN MICRO WAVE DIATHERMY DAN WILLIAM FLEXION EXERCISE
DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN FUNGSIONAL PADA KASUS MYOGENIC LOW BACK PAIN**

Ni Komang Ayu Juniantari¹, Gede Parta Kinandana², Putu Ayu Sita Saraswati³, I Made Niko Winaya⁴
^{1,2,3,4}Program Studi Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar Bali

ABSTRAK

Myogenic low back pain merupakan suatu sindroma nyeri punggung bawah yang disebabkan oleh ketegangan otot-otot di sekitar punggung bawah dan merupakan *work related musculoskeletal disorder*. Tujuan penelitian ini untuk membuktikan perbedaan efektivitas antara intervensi *slow stroke back massage* dan *William flexion exercise* terhadap peningkatan kemampuan fungsional pada penderita *myogenic low back pain*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan *pre dan post test control group design*. Jumlah sampel sebanyak 36 orang yang dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok 1 diberikan intervensi *slow stroke back massage* dan Kelompok 2 diberikan intervensi *William flexion exercise*. Kedua kelompok mendapatkan intervensi *microwave diathermy* sebagai terapi awal. Pengukuran kemampuan fungsional punggung bawah menggunakan *MOLDBQ*. Uji hipotesis menggunakan *paired sample t-test* didapatkan hasil $p=0,000$ dengan selisih pre dan post $20,12 \pm 1,445$ pada Kelompok 1, sedangkan pada Kelompok 2 didapatkan hasil $p=0,000$ dengan selisih pre dan post $9,94 \pm 0,854$. Uji perbandingan dengan *independent sample t-test* didapatkan beda selisih $p=0,000$ ($p < 0,05$). Berdasarkan hasil uji statistik, dapat disimpulkan bahwa intervensi *slow stroke back massage* lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan fungsional dibandingkan dengan *William flexion exercise* pada penderita *myogenic low back pain*.

Kata Kunci: *myogenic low back pain, slow stroke back massage, William flexion exercise, microwave diathermy, MOLDBQ*

**INTERVENTION OF MICROWAVE DIATHERMY AND SLOW STROKE BACK MASSAGE
IS MORE EFFECTIVE THAN MICROWAVE DIATHERMY AND WILLIAM FLEXION EXERCISE
TO IMPROVE FUNCTIONAL ABILITY IN INDIVIDUAL WITH MYOGENIC LOW BACK PAIN**

ABSTRACT

Myogenic low back pain is a syndrome of lower back pain caused by tension of the muscles around the lower back and is a work-related musculoskeletal disorder. The purpose of this study was to identify the difference in effectiveness between *slow stroke back massage* and *William flexion exercise* on the improvement of functional ability in individual with *myogenic low back pain*. This research is an experimental study with pre and posttest control group design. The sample size is 36 people divided into two groups. Group 1 was given *slow stroke back massage* intervention and Group 2 was given intervention of *William flexion exercise*. Both groups received *microwave diathermy* intervention as initial therapy. Measurement of lower back functional ability using *MOLDBQ*. The hypothesis was tested using *paired sample t-test* obtained $p = 0,000$ with pre and post difference is $20,12 \pm 1,445$ in Group 1, whereas in Group 2 the result $p = 0,000$ with pre and post difference is $9,94 \pm 0,854$. Comparison was tested using *independent sample t-test* with the difference obtained was $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Based on statistical test results, it can be concluded that *slow stroke back massage* intervention is more effective in improving functional ability compared to *William flexion exercise* in individual with *myogenic low back pain*.

Keywords: *myogenic low back pain, slow stroke back massage, William flexion exercise, microwave diathermy, MOLDBQ*

PENDAHULUAN

Nyeri Pinggang Bawah (LBP) *Myogenic* merupakan gangguan pada otot daerah pinggang bawah dan sekitarnya yang disebabkan oleh gangguan atau kelainan pada unsur *musculoskeletal* tanpa disertai gangguan *neurologist* antara *vertebra thorakal* 12 sampai dengan bawah pinggul atau anus.¹ *Myogenic low back pain* memiliki angka prevalensi yang bervariasi antara 7,6% sampai 37%, masalah LBP pada pekerja pada umumnya dimulai pada usia muda produktif dengan puncak prevalensi pada kelompok usia 45-60 tahun dengan sedikit perbedaan berdasarkan jenis kelamin. LBP *myogenic* merupakan keluhan muskuloskeletal yang seringkali menyebabkan gangguan aktivitas sehari-hari, disabilitas dan produktifitas penderitanya².

Untuk mencegah berkembangnya LBP menjadi disabilitas perlu dilakukan penanganan yang sesuai. Intervensi dapat diberikan dalam bentuk farmakologi dan non farmakologi. Dari segi non farmakologi, intervensi yang diberikan dapat dalam bentuk latihan ataupun terapi manual. Efek terapeutik dari latihan dan terapi manual yang diberikan diantaranya dapat mengurangi spasme dan nyeri, memperbaiki lingkup gerak sendi, menurunkan tekanan mekanik pada lumbal dan dapat memperbaiki postur.³

Pada umumnya, banyak metode intervensi ataupun pendekatan yang dapat dilakukan oleh seorang Fisioterapis untuk menangani kasus-kasus *LBP myogenic*. Teknik intervensi yang telah diterapkan sebagai terapi standar dalam penanganan kasus *LBP* antara lain meliputi pemberian modalitas *micro wave diathermy*, pemberian manual terapi seperti *massage*, dan pemberian terapi latihan seperti *William Flexion Exercise*.

Teknik *William Flexion Exercise* di dalamnya terdapat latihan *stretching* otot-otot punggung bawah, dimana *stretching* dimana *stretching* dikatakan dapat mengurangi nyeri otot.⁴ *Stretching* yang dilakukan pada otot-otot punggung khususnya punggung bawah juga dapat meningkatkan fleksibilitas pergerakan lumbal.

Teknik *massage* bertujuan untuk mengurangi spasme otot dan mengatasi perlengketan jaringan parut (*scar tissue*) dan menyusun ulang serabut otot dan ligamen ke dalam pola yang lebih biofungsional.⁵ *Slow-stroke back massage* yaitu masase pinggang dengan usapan yang perlahan dengan arah dan waktu tertentu. Cara kerja dari *slow stroke back massage* (*SSBM*) ini menyebabkan terjadinya pelepasan *endorfin*, sehingga memblokir transmisi stimulus nyeri.⁶

Berdasarkan perbedaan efek terapeutik yang dihasilkan oleh kedua jenis pendekatan yaitu *Slow Stroke Back Massage* dengan *William Flexion Exercise*, maka penulis tertarik untuk mengangkat sebuah penelitian dengan judul "Perbandingan Intervensi *Micro Wave Diathermy* dan *Slow Stroke Back Massage* dengan Intervensi *Micro Wave Diathermy* dan *William Flexion Exercise* terhadap peningkatan kemampuan fungsional pada *Myogenic Low Back Pain*". Peneliti berharap nantinya hasil penelitian ini dapat dijadikan suatu penanganan dalam penatalaksanaan Fisioterapi pada kasus nyeri punggung bawah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan rancangan *eksperimental* dengan *pre dan post test control group design*. Adapun penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui perbedaan efektivitas intervensi antara *microwave diathermy* dan *slow stroke back massage* dengan *Microwave Diathermy* dan *William flexion exercise* terhadap peningkatan kemampuan fungsional pada penderita *myogenic low back pain*. Kemampuan fungsional diukur menggunakan indeks Modified Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire (MLODQ), yang diukur sebelum dan sesudah perlakuan diberikan.

Populasi target yaitu pasien yang terindikasi mengalami *myogenic low back pain*. Populasi terjangkau adalah pasien yang terindikasi mengalami *myogenic low back pain* yang mengunjungi klinik Fisioterapi di Tukad Banyu Sari 5, Denpasar. Besar sampel berjumlah 36 orang yang secara acak dibagi ke dalam dua kelompok perlakuan sebanyak 18 orang tiap kelompok. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *consecutive sampling*.

Alat ukur untuk mengetahui skala kemampuan fungsional pada *myogenic low back pain* menggunakan *Modified Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire (MOLDBQ)*. MOLDBQ merupakan skala yang menyangkut kemampuan fungsional pasien yang digunakan untuk mengukur tingkat disabilitas pada penderita *low back pain*. Terdapat 10 parameter tentang intensitas nyeri, kebutuhan pribadi (mencuci, berpakaian, dll), mengangkat beban, berjalan, duduk, berdiri, tidur, kehidupan sosial, bepergian dan pekerjaan kantor/rumah tangga dengan nilai tiap parameter adalah 6 dengan rentang 0 - 5. Total nilai 60 menunjukkan kemampuan fungsional yang baik.

Analisis data dilakukan dengan software komputer. Beberapa Uji Statistik yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Uji Deskriptif, Uji Normalitas dengan *Saphiro Wilk Test*, Uji Homogenitas dengan *Levene's test*. Oleh karena data berdistribusi normal, Uji Parametrik digunakan dalam pengujian hipotesis yaitu *paired sample t-test* dan *independent sample t-test*.

HASIL PENELITIAN

Hasil dari uji statistik deskriptif untuk mendapatkan data karakteristik sampel yang terdiri dari jenis kelamin, usia, serta persentasenya adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Distribusi Jenis Kelamin

Karakteristik	Frekwensi (%)	
	Kel.1	Kel.2
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	5 (31,2)	6 (37,5)
Perempuan	11 (68,8)	10 (62,5)
Usia		
Mean ± SD	50,75±1.53	51.00±1.75

Pada kelompok 1, 5 orang (31.20%) sampel berjenis kelamin laki-laki dan 11 orang (68.80%) sampel berjenis kelamin perempuan. Pada kelompok 2, 6 orang (37.50%) sampel berjenis kelamin laki-laki dan 10 orang (62,50%) sampel berjenis kelamin perempuan. Rata-rata umur pada kelompok 1 adalah (50,75±1.52) tahun dan pada kelompok 2 adalah (51,00±1.75) tahun. Jumlah sampel pada masing-masing kelompok adalah 16 orang dengan jumlah sampel keseluruhan yaitu 36 orang.

Tabel 2. Uji Normalitas dan omogenitas

Kelompok Data	Uji Normalitas dengan <i>Shapiro Wilk Test</i>		Uji Homogenitas (<i>Levene's Test</i>)
	Klp. 1	Klp. 2	
	p	p	
Sebelum Intervensi	0.254	0.063	0,208
Sesudah Intervensi	0,064	0,101	0,208

Tabel 2 menunjukkan data Hasil uji normalitas dengan Shapiro Wilk test dan uji homogenitas dengan Levene's test. Berdasarkan hasil statistic, menunjukkan data berdistribusi dengan normal dan homogen sebelum intervensi (nilai p Kel.1= 0,254 & Kel.2 = 0.063, nilai = homogenitas 0,208) dan sesudah intervensi (nilai p Kel.1= 0.064 & Kel.2 = 0.101, nilai homogenitas = 0.208) sehingga pengujian hipotesis menggunakan uji statistik parametrik

Tabel 3. Uji Paired Sample t-test

	Beda Rerata	P
Kelompok 1	20.12±1.455	0,000
Kelompok 2	9.94±0.854	0,000

Tabel 3 merepresentasikan hasil uji *paired sample t-test* untuk membandingkan data pre dan pos test pada masing-masing kelompok yang dimana didapatkan hasil berupa nilai p= 0,000 (p<0,05) untuk hasil beda rerata peningkatan kemampuan fungsional pada kelompok 1 dan kelompok 2 sebelum dan setelah dilakukan itervensi. Hal ini menggambarkan bahwa peningkatan kemampuan fungsional secara signifikan terjadi pada kedua kelompok perlakuan.

Tabel 4. Uji Independent t-test

	Kelompok	Rerata±SB	p
Skor MOLBDQ Sebelum Intervensi	Kelompok 1	29.62±1.708	0.367
	Kelompok 2	30.12±1.360	
Skor MLBDQ Sesudah Intervensi	Kelompok 1	9.50 ± 0.894	0
	Kelompok 2	20.19±1.223	
Selisih	Kelompok 1	20.12±1.455	0
	Kelompok 2	9.94± 0.854	

Tabel 4 merepresentasikan hasil uji *independent t-test* untuk perbandingan efektivitas intervensi pada kelompok 1 dan intervensi pada kelompok 2 terhadap peningkatan kemampuan fungsional pada penderita *myogenic low back pain*. Dari hasil statistik diperoleh nilai selisih peningkatan kemampuan fungsional yaitu p=0,000 (p<0,05). Hasil ini menunjukkan bahwa intervensi *slow stroke back massage* lebih efektif dibandingkan dengan *William flexion exercise* terhadap peningkatan kemampuan fungsional pada penderita *myogenic low back pain*.

PEMBAHASAN

Karakteristik Sampel

Berdasarkan hasil penelitian ini, menunjukkan bahwa pada kelompok perlakuan 1 dengan pemberian intervensi *Slow Stroke Back Massage* memiliki rerata usia 50.75 ± 1.528 tahun dan pada kelompok perlakuan 2 dengan pemberian intervensi *William Flexion Exercise* memiliki rerata usia 51,00±1.751 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata usia sampel adalah kelompok dewasa tua.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa angka kejadian *Low Back Pian* paling banyak yang bersifat myogenic atau nyeri punggung bawah yang disebabkan karena adanya kekakuan pada otot dan nyeri punggung bawah jenis ini paling tinggi terjadi pada usia 35-55 tahun.⁷ Beberapa penelitian memperkuat hasil penelitian ini seperti hasil sebuah hasil metaanalisa yang menyatakan bahwa angka kejadian low back pain dimulai sejak remaja, yang kemudian mengalami penurunan pada usia 20-29 tahun diikuti dengan peningkatan progresif pada usia 30 tahun, prevalensi tertinggi terjadi pada usia dewasa yaitu usia 40-69 tahun⁸.

Usia dewasa tua merupakan usia paling produktif bagi individu, dimana pada masa ini, individu berada pada fase dimana mereka menghabiskan sebagian besar waktunya untuk bekerja sedangkan diiringi oleh kondisi fisik yang perlahan makin menurun, sehingga sering memunculkan gejala LBP. Selain itu, semakin tua usia seseorang maka batas ambang rangsang yang dimiliki semakin besar untuk level rasa sakit yang rendah tetapi itu mengurangi toleransi terhadap rasa sakit lebih parah. Pada kelompok usia ini pada umumnya kurang mampu menahan rasa sakit jika dibandingkan dengan usia remaja. Bertambahnya usia juga berdampak pada gangguan kognitif, depresi yang juga sering dikaitkan dengan adanya perasaan gejala LBP⁸.

Karakteristik jenis kelamin pada kelompok perlakuan 1 diperoleh hasil sampel perempuan sebanyak 11 (68.80%) dan laki-laki sebanyak 5 (31.20%) sedangkan pada kelompok perlakuan 2 sampel perempuan sebanyak 10 (62.50%) dan laki-laki sebanyak 6 (37.50%). Hasil peneelitian ini menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara jumlah laki-laki dan perempuan terhadap angka kejadian *low back pain myogenic*. Penelitian ini sejalan dengan hasil analisis deskriptif pada penelitian yang dilakukan Hoy (2012)⁸ yang menyatakan bahwa kejadian low back pain lebih banyak terjadi pada perempuan (35,3 ± 18,8) jika dibandingkan laki-laki (29,4 ± 18,5) dikatakan bahwa pasien

wanita lebih menderita secara fisik, perubahan hormonal dan memiliki kecenderungan untuk mengalami gejala somatik yang lebih dibandingkan dibandingkan laki-laki. Pola pertumbuhan yang berbeda antara jenis kelamin laki-laki dan perempuan selama masa remaja, juga mempengaruhi nyeri LBP.⁸

Penelitian mengenai prevalensi terjadinya *Low Back Pain* yang bersifat kronis (*CLBP*) yang dilakukan oleh Meucci *et al*⁹ mengungkapkan bahwa karakteristik fisiologis dan struktur anatomi perempuan yang dimana pada umumnya memiliki masa otot yang lebih kecil dibandingkan dengan laki-laki, serta kepadatan tulang yang lebih rendah dapat berpengaruh terhadap *low back pain*. Massa otot yang lebih kecil tersebut dikaitkan dengan kemampuan otot untuk menahan beban yang ditimbulkan oleh massa tubuh, dimana dikatakan bahwa otot perempuan tidak lebih kuat untuk menopang massa tubuh sehingga akan muncul reaksi berupa kekakuan pada otot.

Intervensi *Microwave Diathermy* dan *Slow Stroke Back massage* Efektif dalam Meningkatkan Kemampuan Fungsional pada Penderita *Myogenic Low Back Pain*

Berdasarkan hasil uji *paired sample t-test* pada Kelompok 1, didapatkan rerata skor *Oswestry* sebelum intervensi sebesar 29.62 ± 1.708 dan rerata setelah intervensi sebesar 9.50 ± 0.894 dengan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,005$) yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada skor *Oswestry* sebelum dan setelah intervensi *Slow Stroke Back Massage*. Hal ini mengindikasikan bahwa *Slow Stroke Back Massage* terbukti efektif dalam kemampuan fungsional pada *myogenic Low Back Pain*

Hasil penelitian ini sesuai dengan teori yang disampaikan oleh Lowe (2009)¹⁰ pada bukunya mengenai *Orthopedic Massage* menyatakan bahwa *Slow Stroke Back Massage* dapat menurunkan nyeri pada *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* dengan cara merangsang serabut sensoris pada sistem fascia. Rangsangan yang bersifat halus ini diterima oleh sistem sensoris yang kemudian dibawa ke otak dan dikembalikan ke efektor untuk kemudian dilepaskannya hormone endorfin. Hormone ini bertanggung jawab untuk menciptakan keadaan relaksasi pada tubuh sekaligus membantu dalam menghambat nyeri.

Adams *et al* (2010)³⁸ melalui penelitiannya mengenai efek terapi *massage* pada manajemen nyeri yang bersifat akut. Beliau memaparkan beberapa efek *massage* serta hubungannya dalam menurunkan nyeri antara lain, teknik *massage* dapat mempengaruhi mekanika cairan dalam tubuh yang sering bertanggung jawab terhadap munculnya nyeri. Pergerakan cairan pada tubuh umumnya dihasilkan oleh mekanisme pompa pada vena yang dihasilkan oleh kontraksi otot-otot disekitarnya. Pada otot yang mengalami kekakuan, mekanisme ini tidak lancar sehingga pada beberapa keadaan, cairan dapat bertumpuk disekitar area sehingga meningkatkan tekanan di area tersebut dan menimbulkan nyeri. *Massage* melalui teknik penekanan yang lembut terbukti dapat membantu pergerakan pada bagian tersebut¹¹.

Hasil penelitian ini juga diperkuat oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Goral, 2011¹² yang menjelaskan hubungan antara teknik *massage*, kualitas nyeri, dan sistem saraf otonom. Pada penelitiannya, menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna pada keluhan yang dialami pasien *Low Back Pain* dengan kecemasan sebelum dan setelah pemberian *Slow Stroke Back Massage*¹².

Studi kasus yang dilakukan oleh Allen, 2016¹³ memperkuat hasil penelitian ini dimana terdapat perbaikan pada tingkat nyeri dan kemampuan fungsional penderita *Low Back Pain* pada 9 dari 10 responden setelah mendapatkan terapi *massage* selama 20 hari berturut-turut yang diukur menggunakan *Oswestry Low Back Pain Scale*.

Intervensi *Microwave Diathermy* dan *William Flexion Exercise* Efektif dalam Meningkatkan Kemampuan Fungsional pada Penderita *Myogenic Low Back Pain*

Berdasarkan hasil uji *paired sample t-test* pada Kelompok 2, didapatkan rerata nilai kemampuan fungsional LBP myogenic sebelum intervensi sebesar 30.12 ± 1.360 dan rerata setelah intervensi sebesar 20.19 ± 1.223 . Selain itu, diperoleh juga nilai $p = 0.000$ ($p < 0,05$) yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara skor rerata *Oswestry* pada LBP myogenic sebelum dan sesudah intervensi *William Flexion Exercise*.

William Flexion Exercise dapat menurunkan nyeri melalui relaksasi oleh karena peregangan yang ditimbulkan selama manuver gerakan. *William Flexion Exercise* merupakan salah satu latihan yang dilakukan untuk menangani beberapa kasus pada tulang belakang dengan metode gerakan fleksi. Gerakan yang cenderung ke arah fleksi tersebut dapat menghasilkan peregangan pada beberapa struktur di bagian belakang (*posterior pillar*) dari tulang belakang terutama otot-otot para vertebral¹⁴. Selain itu, gerakan aktif fleksi dari *William Flexion Exercise* dapat mengurangi pembebanan yang terjadi pada facet joint sehingga dapat mengurangi keluhan yang dialami pasien¹⁴

LBP terjadi ketika struktur jaringan lunak disekitar punggung bawah mengalami pemendekan pada struktur jaringan lunak terutama otot. *William Flexion Exercise* pada dasarnya menghilangkan stress pada jaringan lunak tersebut dengan memberikan peregangan yang dilakukan secara bertahap. Dengan demikian nyeri yang dirasakan dapat berkurang oleh karena berkurangnya pemanjangan struktur otot-otot atau struktur *posterior pillar* sehingga meningkatkan fleksibilitas lumbar pada bidang sagital.¹⁴

Kumar *et al*, 2015¹⁵ pada penelitiannya yang meneliti efek *William Flexion Exercise* yang diberikan selama 4 minggu pada 30 subyek dengan rentang usia 18-45 tahun dengan nyeri punggung bawah. Dari sana, didapatkan hasil peningkatan kemampuan fungsional yang signifikan yang diukur dengan *Oswestry Low Back Pain Questionnaires* serta *Visual Analogue Scale*, dimana penelitian ini dilakukan pada pasien di ACS Medical College and Hospital Chennai

Setiasih (2012)¹⁶ membandingkan antara pemberian *William Flexion Exercise* dengan *Core Stabilization Exercise* pada 22 sampel yang mengalami nyeri punggung bawah miogenik. Penelitian eksperimental pre & pos tes ini didapatkan adanya perbedaan antara penurunan nyeri yang diukur dengan menggunakan VAS antara kelompok *William flexion exercise* dan kelompok *core stabilization exercise* dengan $p = 0.0001$

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pemberian intervensi *William Flexion Exercise* dapat menghasilkan relaksasi pada otot-otot erector spine melalui penguluran yang kemudian dapat menghasilkan penurunan nyeri pinggang.

Intervensi *Microwave Diathermy* dan *Slow Stroke Back Massage* Lebih Efektif dibandingkan dengan *Microwave Diathermy* dan *William flexion exercise* dalam Meningkatkan Kemampuan Fungsional pada *Myogenic Low Back Pain*

Berdasarkan hasil uji *independent t-test* yang bertujuan untuk mengetahui perbandingan skor *Oswestry* pada kedua kelompok, diperoleh nilai selisih penurunan skor *Oswestry* pada Kelompok 1 sebesar 20.12 ± 1.455 dan Kelompok 2 sebesar 9.94 ± 0.854 dengan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara Kelompok 1 dan Kelompok 2. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi *Slow Stroke Back Massage* lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan fungsional pada kasus *Myogenic Low Back Pain* jika dibandingkan dengan *William Flexion Exercise* setelah pemberian intervensi *Microwave Diathermy*.

Menurut kajian dari Dewi¹⁷, tekanan mekanis dari back massage akan menstimulasi terbentuknya *piezei-electric effect* yang membantu melonggarkan, merenggangkan dan memperpanjang serabut otot sehingga dengan adanya proses peregangan serabut otot ini maka akan meningkatkan sirkulasi darah dan membawa kembali O₂ serta nutrisi kembali ke area tubuh yang tegang.¹⁷

Kajian dari Basiran¹⁷ menyatakan bahwa, usapan perlahan dengan arah tertentu dapat membawa sisa metabolisme dan asam laktat sehingga jaringan yang mengalami spasme akan mendapatkan nutrisi oksigen dan darah yang cukup sehingga spasme otot akan berkurang dan mempengaruhi intensitas nyeri pada penderita nyeri pinggang bawah¹⁷

Penelitian oleh Allen¹³ menunjukkan bahwa pentingnya fungsi hormone dalam sistem kerja tubuh manusia dan dampaknya terhadap kasus yang berkaitan dengan nyeri, terutama pada kasus nyeri punggung bawah. Dalam pemaparan metode *Slow Stroke Back Massage*, usapan yang bersifat perlahan dengan tekanan lembut dapat merangsang sistem saraf otonom dalam tubuh, yang kemudian akan memicu pelepasan hormone endorfin. Hormone ini kemudian bertanggung jawab terhadap sensasi nyaman yang dirasakan oleh pasien. hormone ini juga bertanggung jawab dalam mengintervensi neurotransmitter yang menyebabkan eksitasi pada serabut saraf pembawa nyeri¹³.

Menurut hasil kajian dari Kumar¹⁵ *William Flexion Exercise* dapat menurunkan nyeri melalui relaksasi dan gerak aktif pada otot erector spine lumbal melalui penguluran. Gerakan yang menyebabkan penguluran pada erector spine lumbal dapat meningkatkan panjang otot sehingga mengurangi ketegangan yang dihasilkan. Dengan demikian, siklus pain-spasm-pain yang umumnya terjadi pada low back pain akan terputus oleh adanya mekanisme gerak yang dihasilkan oleh intervensi *William Flexion Exercise*¹⁶.

Berdasarkan hasil-hasil kajian dan penelitian terdahulu tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa efek *endorphine release* yang dihasilkan pada intervensi *Slow Stroke Back Massage* dapat mengurangi persepsi nyeri yang dirasakan pasien yang kemudian berujung pada menurunnya ketegangan otot-otot yang dialami.

Penekanan yang dilakukan secara lembut dan perlahan juga dapat mempengaruhi sistem saraf otonom yang kemudian dapat mengirimkan impuls saraf untuk menurunkan ketegangan otot yang dihasilkan. Penekanan lembut disertai gerakan yang lambat juga terbukti dapat meningkatkan fleksibilitas jaringan lunak terutama jaringan otot.

Usapan yang lembut pada *slow stroke back massage* juga membantu dalam memobilisasi cairan ekstraseluler sehingga meningkatkan mekanika aliran cairan dalam tubuh yang kemudian dapat mengurangi penekanan yang dihasilkan oleh cairan tersebut yang dapat menyebabkan nyeri¹⁸.

Melalui tekanan yang diberikan selama pemberian maneuver massage, dapat menghasilkan peregangan pada sarkomer-sarkomer pada otot. Selama tekanan teraplikasikan pada sarkomer, beban tensile pada otot meningkat sehingga menghasilkan peregangan pada serabut otot secara spesifik. Jika penekanan tersebut ditahan dalam beberapa periode waktu, terjadi penurunan tonus otot yang diinduksi oleh respon yang diberikan oleh sel-sel muscle spindle¹⁸.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan dalam penelitian ini adalah intervensi *Microwave Diathermy* dan *slow stroke back massage* dengan *Microwave Diathermy* dan *William flexion exercise* dapat secara signifikan meningkatkan kemampuan fungsional pada penderita *myogenic low back pain*. Kemudian ketika dilakukan perbandingan pada kedua intervensi, terdapat perbedaan yang signifikan dimana *Microwave Diathermy* dan *slow stroke back massage* mampu meningkatkan kemampuan fungsional lebih efektif dibandingkan dengan *Microwave Diathermy* dan *William flexion exercise*.

Kedua intervensi ini dapat dijadikan pilihan oleh fisioterapis untuk menangani kasus *myogenic low back pain* dalam meningkatkan kemampuan fungsional dan pemilihannya dapat dilakukan sesuai dengan kondisi pasien. Perlu dilakukannya penelitian yang lebih lanjut terkait dengan intervensi ini serta penelitian ini dapat dijadikan acuan pada kasus-kasus lain yang menyebabkan timbulnya penurunan kemampuan fungsional terutama kasus-kasus yang melibatkan peningkatan tonus otot serta dapat menyebabkan adanya gangguan postural pada tulang belakang.

DAFTAR PUSTAKA

1. Paliyama, J. M. 2003. *Perbandingan Efek Terapi Arus Interferensial dengan TENS dalam Pengurangan Nyeri Punggung Bawah Muskuloskeletal*. FK Undip, Semarang
2. Wulandari, R. A, 2013, Gambaran Faktor yang Mempengaruhi Nyeri Punggung Bawah pada Buruh Kapal. Fakultas Kedokteran Universitas Samratulangi Manado, 1-8
3. Hayden, J. A, 2005, Meta-Analysis: Exercise Therapy for Nonspecific Low Back Pain. American College of Physicians, 142: 765-775.

4. Setyanti, Christina Andhika | Selasa, 12 Juni 2012 | 01:33 WIB
<http://female.kompas.com/read/2012/06/12/01330374/Latihan.untuk.Meredakan.Nyeri.Punggung>
5. Fernandes, F, 2006. *Deep Tissue Massage Treatment*, Mosby, Inc., an affiliate of Elsevier Inc. Philadelphia
6. Potter, P. A & Perry, A.G. 2005. *Buku Ajar Fundamental Keperawatan: Konsep, Proses, dan Praktik Edisi 4 Volume 2*. EGC. Jakarta.
7. Naveed, S, 2014, Incidence of Back Pain in different age group. *DHR International Journal Of Pharmaceutical Sciences*, 5(2): 105-110
8. Hoy, D, 2012, A Systematic Review of the Global Prevalence of Low Back Pain. *Arthritis & Rheumatism*, 64(6): 2028–2037.
9. Meuci RD, FassaAG, Xavier Faria Nm. 2015. Prevalence of Chronic Low Back Pain: Systematic Review. *Rev Saude Publica 2015*, 49 : 73
10. Lowe WW. 2009. *Orthopedic Massage Theory and Technique*. Second Edition. Mosby. Elsevier
11. Adams R, White B, Beckett C. 2010. The Effect of Massage Therapy on Pain Management in the Acute Care Setting. *International Journal of Therapeutic Massage and Bodywork*. 3(1) : 4-11
12. Goral KE. 2011. The Effects of Massage Therapy on Autonomic Nervous System Activity, Anxiety, and Stature in Anxious Individuals. *American Psychological Association*.
13. Allen L. 2016. Case Study: The Use of Massage Therapy to Relieve Chronic Low-Back Pain. *International Journal of Therapeutic Massage and Bodywork*. 9(3) : 22-30
14. Kisner C, Colby LA. 2012. *Therapeutic Exercise : Foundation and Techniques*. 6th edition. Philadelphia. F.A.Davis Company.
15. Kumar M, Revathi R. Ramachandran S. 2015. Effectiveness of William Flexion Exercise in The Management of Low Back Pain. *International Journal of Physiotherapy & occupational Therapy (1)*1,p : 33-40
16. Setiasih Ta. 2012. Pengaruh *William Flexion Exercise* dan *Core Stabilization Exercise* Terhadap Nyeri Punggung Bawah Miogenik dalam Naskah Publikasi Program Studi D4 Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta
17. Basiran, Hendi S. Pawaka dan Mudjihartono. 2010. *Masase Olahraga*. Bandung: FPOK UPI Bandung
18. Cameron MH. 2003. *Physical Agents in Rehabilitation: From Research to Practice*. Philadelphia: W.B. Saund

**HUBUNGAN ANTARA BERDIRI LAMA TERHADAP
TERJADINYA KEJADIAN HALLUX VALGUS PADA PRAMUNIAGA**

Galuh Aullia Pratiwi¹, I Made Niko Winaya², Dewa Ayu Inten Primayanti³

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

³Bagian Ilmu FAAL, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

aulliagaluh@gmail.com

ABSTRAK

Hallux valgus merupakan deformitas kondisi yang terjadi apabila metatarsal pertama mengalami deviasi ke arah medial dan ibu jari kaki pertama mengalami deviasi ke lateral dengan rotasi. Faktor yang mempengaruhi adalah berdiri lama dengan menggunakan alas kaki yang cenderung sempit pada ujungnya seperti *high heel*. Berdiri lama adalah berdiri dengan waktu lebih dari 4 jam per hari. Penelitian ini merupakan observasi analitik *cross sectional* dengan sampel pramuniaga wanita yang bekerja di Mall X sejumlah 62 orang. Alat ukur yang digunakan untuk menentukan *hallux valgus* adalah skala Manchester. Penelitian ini menunjukkan ada hubungan antara berdiri lama terhadap terjadinya kejadian *hallux valgus* pada pramuniaga $p = 0,007$ ($p < 0,05$). Didapatkan dari 62 orang pramuniaga sebanyak 46 orang pramuniaga yang memiliki *hallux valgus* dimana 43 orang (93,5%) diantaranya bekerja dengan berdiri lama dan 3 (6,5%) orang sisanya bekerja tidak berdiri lama. Dari 16 orang yang tidak memiliki *hallux valgus*, sebanyak 10 orang (62,5%) bekerja berdiri lama dan sisanya sebanyak 6 orang (37,5%) tidak bekerja berdiri lama.

Kata Kunci : *hallux valgus*, berdiri lama, pramuniaga

THE RELATIONSHIP BETWEEN PROLONGED STANDING AND HALLUX VALGUS IN SALESPERSON

ABSTRACT

Hallux valgus is a condition if first metatarsal medial deviation and thumb or hallux lateral deviation and rotation. Factor that affected was the prolonged standing use of constrictive footwear such as high-heeled shoes. Prolonged standing was standing with more than 4 hours per day. This study was cross sectional analytic observation and 62 female salesperson who worked in Mall X were selected to be sample. Measuring instruments used to determine the hallux valgus was using the Manchester scale. This study was shown there was a significant relationship between prolonged standing and hallux valgus in female salesperson $p = 0.007$ ($p < 0.05$). From 62 female salesperson, the were 46 who had hallux valgus, in which 43 persons worked with longterm standing (93.5%) and 3 persons (6.5%) worked without longterm standing. However, from 16 salesperson who had not hallux valgus, there was 10 persons (62.5%) worked with longterm standing and 6 persons worked without longterm.

Keywords : hallux valgus, prolonged standing, salesperson

PENDAHULUAN

Hallux valgus atau yang dikenal dengan nama *bunion* atau *stiff big toe* merupakan deformitas pada jari kaki pertama atau ibu jari. Kondisi ini terjadi apabila metatarsal pertama mengalami deviasi ke arah medial dan ibu jari kaki pertama mengalami deviasi ke lateral dengan rotasi, kondisi tersebut disertai dengan atau tanpa adanya pelebaran kearah medial dari jaringan lunak pada bagian distal metatarsal¹. Keadaan ini dapat mengakibatkan nyeri pada kaki dan kesulitan saat menggunakan sepatu yang berdampak pada kegiatan sehari-hari, mengganggu mobilitas, meningkatkan risiko jatuh dan keseimbangan². *Hallux valgus* merupakan kondisi yang umum dialami, namun banyak yang tidak menyadarinya dikarenakan belum ada gejala difase awal sehingga datanya masih kurang. Pada studi meta analisis, insiden *hallux valgus* di Amerika Serikat dan di Inggris sekitar 15% pada remaja usia dibawah 18 tahun dan 26,3% pada usia 18-65 tahun³.

Hallux valgus merupakan penyakit multi faktorial, terdapat faktor intrinsik dan ekstrinsik yang menyebabkan terjadinya penyakit ini. Penelitian⁴ menyatakan faktor intrinsik dari *hallux valgus* adalah genetik, pes planus (*flat foot*), *functional hallux limitus*, jenis kelamin, usia, metatarsal morphology, *first-ray hypermobility*, dan *tight achilles tendon*⁴. Sedangkan menurut⁵ menyatakan faktor ekstrinsik pada *hallux valgus* adalah berdiri lama dengan menggunakan alas kaki yang cenderung sempit pada ujungnya seperti *high heels*⁵.

Seiring dengan perkembangan zaman, pertumbuhan ekonomi yang makin pesat membuat persaingan untuk memenuhi kebutuhan hidup pun semakin meningkat. Untuk memenuhi kebutuhan hidup, manusia akan bekerja sehingga menghasilkan uang. Dalam bekerja, adapun posisi yang lazim adalah duduk dan berdiri. Berdiri merupakan posisi ketika tulang belakang dalam posisi vertikal dan berat badan tertumpu pada kedua kaki secara seimbang. Posisi kerja berdiri merupakan sikap siaga fisik dan mental yang mana aktivitas kerja yang dilakukan menjadi lebih cepat, kuat dan teliti⁶.

Menurut *Dutch ergonomic guidelines*, berdiri diklasifikasikan menjadi 3 zona yaitu hijau (zona aman, berdiri kontinu kurang dari atau sama dengan 1 jam dan total kurang dari 4 jam per hari), Amber (zona rekomendasi dengan berdiri lebih dari 1 jam atau 4 jam per hari) dan terakhir Red (zona dengan berdiri lebih dari 1 jam dan total lebih dari 4 jam per hari. Waktu berdiri untuk *Dutch Perioperative* (khusus pada perawat di Amerika Serikat) adalah 2,5 jam per hari dan 18% dari responden menyatakan berdiri per hari bahkan lebih dari 4 jam sehari dan didapatkan data yaitu 47% pada Amber zone dan 17% pada Red Zone⁷.

Pramuniaga merupakan pekerja yang bertugas mempromosikan suatu barang. Pramuniaga biasanya memiliki jam kerja mayoritas dengan posisi berdiri yang dalam waktu yang lama. Biasanya pramuniaga bekerja kurang lebih sekitar 7-8 jam per hari yang termasuk kategori dalam *Red zone* pada kategori berdiri lama. Pramuniaga dipilih dalam penelitian ini dikarenakan, bekerja dalam posisi berdiri dan mayoritas berjenis kelamin perempuan yang dominan beresiko *hallux valgus*. Hal ini penting untuk memahami faktor risiko dari *hallux valgus* untuk upaya pencegahan dan meminimalisir adanya gangguan berjalan dan keseimbangan akibat *hallux valgus*

METODE PENELITIAN

Penelitian dengan metode observasi analitik *cross sectional* pada pramuniaga wanita Mall X dengan teknik pengambilan *total sampling*. Selama pelaksanaannya terdapat inklusi, eksklusi dan *drop out*. Kriteria Inklusi : Pramuniaga wanita dengan rentang usia 18 – 35 tahun, Bekerja dengan jadwal harian 5 jam atau lebih, Bekerja dengan posisi berdiri dan menggunakan sepatu heels < 7 cm. Dan kriteria eksklusi: Pernah mengalami riwayat fraktur pada kaki khususnya ibu jari kaki, Mempunyai riwayat penyakit arthritis. Total pramuniaga yang dijadikan sampel adalah sebanyak 62 orang.

Penelitian dilakukan pada bulan Maret – April 2017 di Mall X. Sebelum pelaksanaan penelitian sampel diberikan penjelasan tentang tujuan dan manfaat penelitian. Selanjutnya sampel diminta untuk mengisi kuisioner, *informed consent* dan lembar persetujuan sebagai sampel. Setelah mendapatkan sampel, dilakukan pemeriksaan fisioterapi berupa Pemeriksaan Fungsi Gerak Dasar (PFGD) Tujuannya untuk menentukan apakah adanya keterbatasan ROM pada sendi MTP.

Hallux valgus diukur menggunakan menggunakan skala Manchester, metode ini menggunakan satu set standar dari foto-foto kaki dan menggambarkan 4 tingkat *hallux valgus*: A) tidak ada deformitas atau tidak ada *hallux valgus* (skor = 0); B) deformitas ringan atau *hallux valgus* ringan (skor = 1); C) deformitas sedang atau *hallux valgus* sedang (skor = 2); D) deformitas berat atau *hallux valgus* berat (skor = 3)⁸. Dalam penelitian sampel dengan skor 1,2 dan 3 sudah dapat dikatakan sebagai *hallux valgus*. Selain pemeriksaan menggunakan skala Manchester dilakukan pengukuran menggunakan goniometer didapatkan keterbatasan ROM pada fleksi sendi Metatarsophalangeal (MTP) < 75 derajat dan ekstensi sendi MTP <10 derajat.

Uji analisa data menggunakan *exact fisher test* ($p < 0,0,5$) signifikan, dianalisis dengan menggunakan *software* statistika di komputer.

HASIL

Karakteristik sampel meliputi usia, jadwal bekerja dan lama bekerja pada Tabel 1. Kemudian dilihat pemeriksaan *hallux valgus* dengan melihat keterbatasan dari fleksi dan ekstensi sendi MTP, frekuensi nyeri dan skala Menchaster yang dapat dilihat tabel 2.

Tabel. 1 Karakteristik Sampel

	Kategori	n	Persentase (%)
Usia (Tahun)	18-25	52	83.9
	26-30	7	11.3
	30-35	3	4.8

Jadwal Bekerja	Berdiri tidak lama	9	14,5
	Berdiri lama	53	85,5
Lama Kerja	≤ 3 tahun	52	83,9
	> 3 Tahun	10	16,1
Total		62	

Dari Tabel 1, sebanyak 62 sampel didapatkan 52 orang (83%) sampel berusia 18 – 25 tahun, 7 orang (11,3 %) sampel berusia 26 – 30 tahun dan sebanyak 3 orang (4.8%) sampel berusia 30 – 35 tahun. Menurut jadwal bekerja menunjukkan bahwa dari 62 orang sebanyak 9 orang (14,5 %) paramuniaga bekerja berdiri tidak lama dan 53 orang (80.6%) pramuniaga bekerja berdiri lama. Menurut dari lama bekerja didapatkan sebanyak 62 sampel kelompok lama kerja ≤ 3 tahun sebanyak 52 orang (83,9%) dan kelompok lama > 3 Tahun sebanyak 10 orang (16,1%).

Tabel. 2 Pemeriksaan *Hallux Valgus*

	Kategori	n	Persentase (100%)
Keterbatasan Fleksi MTP	Ada keterbatasan	46	74.2
	Tidak ada keterbatasan	16	25.8
Keterbatasan Ekstensi MTP	Ada keterbatasan	61	98,4
	Tidak ada keterbatasan	1	1,6
Frekuensi Nyeri	Nyeri	17	27,4
	Tidak Nyeri	45	72,6
Skala Manchester	Skor 0	21	33.9
	Skor 1	34	54.8
	Skor 2	7	11.3
Total		62	

Tabel 2, menunjukan bahwa dari 62 sampel didapat kelompok dengan keterbatasan sendi Metatarsophalangeal (MTP) sebanyak 46 orang (74.2%) dan kelompok yang tidak memiliki keterbatasan fleksi MTP sebanyak 16 orang (25.8 %). Kelompok dengan keterbatasan ekstensi MTP sebanyak 61 orang (98,4 %) dan kelompok yang tidak memiliki keterbatasan ekstensi MTP sebanyak 1 orang (1,6%). Menurut nyeri yang dirasakan menunjukan bahwa dari 62 sampel di dapatkan kelompok dengan adanya rasa nyeri sebanyak 17 orang (27,4 %) dan kelompok tanpa adanya rasa nyeri sebanyak 45 orang (72,6%). Selain itu pada tabel diatas menunjukan bahwa dari 62 sampel didapatkan skor 0 atau tidak memiliki *hallux valgus* sebanyak 21 orang (33.9 %) , skor 1 atau *hallux valgus* ringan sebanyak 34 orang (54,8 %) dan skor 2 atau *hallux valgus* sedang sebanyak 7 orang (11,3%).

Tabel . 3 Hasil Hipotesis

		Hasil tes				P
		<i>Hallux valgus</i>		Tidak <i>hallux valgus</i>		
		n	%	n	%	
<i>hallux valgus</i>	Berdiri lama	43	93,5	10	62,5	0,007
	Berdiri tidak lama	3	6,5	6	37,5	
Total		46	100	16	100	

Berdasarkan Tabel 3, setelah dilakukan pengujian menggunakan uji *exact fisher* didapatkan nilai p value 0,007 (<0,05) maka dikatakan bahwa ada hubungan antara berdiri lama dengan kejadian *hallux valgus* pada pramuniaga di Mall X menurut jam kerja pramuniaga yang dikurangi dengan jadwal istirahat didapatkan sebanyak 46 orang pramuniaga yang memiliki *hallux valgus* 43 orang (93,5%) diantaranya bekerja dengan berdiri lama dan 3 (6,5%) orang sisanya bekerja tidak berdiri lama. 16 orang yang tidak memiliki *hallux valgus*, sebanyak 10 orang (62,5%) bekerja berdiri lama dan sisanya sebanyak 6 orang (37,5%) tidak bekerja berdiri lama.

DISKUSI

Penelitian ini menggunakan sampel pramuniaga wanita yang bekerja di Mall X. Setelah mengalami proses inluksi, eksklusi dan *drop out* didapatkan total sampel sejumlah 62 orang. Kriteria sampel penelitian ini adalah wanita berusia 18 – 35 tahun yang merupakan usia produktif sebagai pramuniaga, akan tetapi hasil penelitian menunjukan bahwa sampel terbanyak berusia 18–25 tahun yaitu sejumlah 52 orang (83%). Hal ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Shibata² dengan menggunakan metode trace pada wanita Jepang menghasilkan rata-rata sudut *hallux valgusnya* sekitar 10 derajat pada usia 10 sampai dengan 19 tahun dan 13 derajat pada usia 20 sampai dengan 29 tahun serta prevalensi untuk moderate *hallux valgus* dengan sudut lebih dari atau sama dengan 20 derajat adalah 12,5% pada usia 20-29 tahun².

Lama bekerja berdiri lama dihitung dengan jadwal harian kerja dikurangi jam istirahat dari pramuniaga. Menurut kuisiner yang telah dibagikan rata-rata istirahat pramuniaga di Mall X adalah 30 menit sampai > 2 jam. Didapatkan hasil bahwa sebanyak 9 orang (14,5 %) paramuniaga bekerja berdiri tidak lama dan 53 orang (80.6%) pramuniaga bekerja berdiri lama. Jadwal kerja pramuniaga Mall X termasuk dalam zona Red yaitu lebih dari 4 jam per hari . menurut *Dutch ergonomic guidelines*⁷. Hal tersebut dapat memicu terjadinya gangguan muskuloskeletal pada pramuniaga wanita. Pada saat berdiri dalam jangka waktu yang lama tubuh hanya bisa mentoleransi selama 20 menit. Jika lebih dari batas tersebut, perlahan-lahan elastisitas jaringan akan berkurang dan akhirnya tekanan otot meningkat dan timbul rasa tidak nyaman⁹.

Dalam penelitian ini didapatkan lama kerja dari pramuniaga yang bekerja di Mall X yaitu dari 62 sampel didapat kelompok lama kerja ≤ 3 tahun sebanyak 52 orang (83,9%) dan kelompok lama > 3 Tahun sebanyak 10 orang (16,1%). Lama bekerja menurut Handoko dibagi menjadi 2 yaitu: >3 tahun dan ≤ 3 tahun. Yang mana ≤ 3 tahun lama kerja kategori baru dan >3 tahun lama kerja kategori lama¹⁰.

Untuk menentukan ada tidaknya kejadian *hallux valgus* pada pramuniaga di Mall X dilakukan pemeriksaan berupa pengukuran ROM menggunakan goniometer. didapatkan sebanyak 46 orang (74,2%) mengalami keterbatasan fleksi pada MTP dan sisanya sebanyak 16 orang (25,8 %) tidak mengalami keterbatasan fleksi pada sendi MTP. Kemudian sebanyak 61 orang (98,4 %) mengalami keterbatasan ekstensi MTP dan sisanya sebanyak 1 orang (1,6 %) tidak mengalami keterbatasan ekstensi MTP. ROM normal pada fleksi sendi MTP adalah $0-45^\circ$, sedangkan ROM ekstensi dari sendi MTP adalah $0^\circ-70^\circ$ ¹¹. Menurut Noor pasien dengan *hallux valgus* biasanya didapatkan adanya keterbatasan ROM disertai dengan adanya nyeri atau krepitasi. Pemeriksaan ROM pada permukaan kaki dengan melakukan pergerakan pasif didapatkan adanya keterbatasan baik fleksi dan ekstensi pada sendi MTP¹.

Selain keterbatasan ROM rasa nyeri adalah hal penting dan keluhan terkait *hallux valgus* yang paling sering dilaporkan¹². Sesuai teori tersebut, maka dalam kuisioner dicantumkan pertanyaan mengenai rasa nyeri yang dialami oleh sampel, dan diketahui dari 62 sampel didapatkan kelompok dengan adanya rasa nyeri sebanyak 17 orang (27,4 %) dan kelompok tanpa adanya rasa nyeri sebanyak 45 orang (72,6%). Rasa nyeri tidak dialami oleh semua sampel dikarenakan sebagian sampel masih tahap awal dari *hallux valgus*. Hal ini didukung oleh penelitian Bonney dan Macnab¹³, yaitu pada tahap awal *hallux valgus* ditandai dengan gejala yang jarang muncul (intermiten) dan tidak menyebabkan keterbatasan. ROM berkurang pada MTP pertama, tetapi mungkin hanya satu arah. Kemudian pada stadium lanjut gejala menjadi lebih konstan dengan hilangnya gerakan fleksi dan ekstensi, secara progresif akan menjadi ankilosis sendi¹³.

Selain dengan goniometer dilakukan pemeriksaan menggunakan skala Manchester yang merupakan suatu metode non-radiografi untuk melihat klasifikasi *hallux valgus* dengan menggunakan satu set standar dari foto-foto kaki dengan menggambarkan 4 tingkat *valgus hallux*: A: tidak ada deformitas atau tidak ada *hallux valgus* (skor=0), B: deformitas ringan atau *hallux valgus* ringan (skor=1), C: deformitas sedang atau *hallux valgus sedang* (skor=2) dan D: deformitas berat atau *hallux valgus berat* (skor=3)⁸. Pada penelitian ini didapatkan dari 62 sampel yang memiliki skor 0 atau tidak memiliki deformitas sebanyak 21 orang (33.9 %), skor 1 atau deformitas ringan sebanyak 34 orang (54.8 %) dan skor 2 atau deformitas sedang sebanyak 7 orang (11.3%). Tidak ada sampel yang mendapatkan skor 3 atau deformitas berat. Banyak penelitian tentang *hallux valgus* menggunakan skala Manchester yang telah teruji validitasnya.

Setelah dilakukan pengujian menggunakan uji *exact fisher* didapatkan nilai p value 0,007 ($<0,05$) maka dikatakan bahwa ada hubungan antara berdiri lama dengan kejadian *hallux valgus* pada pramuniaga di Mall X. Menurut jam kerja pramuniaga yang dikurangi dengan jadwal istirahat didapatkan pramuniaga yang berdiri lama sebanyak 46 orang pramuniaga yang memiliki *hallux valgus* 43 orang (93,5%) diantaranya bekerja dengan berdiri lama dan 3 (6,5%) orang sisanya bekerja tidak berdiri lama. 16 orang yang tidak memiliki *hallux valgus*, sebanyak 10 orang (62,5%) bekerja berdiri lama dan sisanya sebanyak 6 orang (37,5%) tidak bekerja berdiri lama. Sesuai dengan hipotesa awal pada penelitian ini yaitu adanya hubungan antara berdiri lama terhadap terjadinya kejadian *hallux valgus* pada pramuniaga. Hal ini didukung oleh penelitian yang menyatakan bahwa faktor berdiri lama dengan menggunakan alas kaki yang cenderung sempit dan ada ujungnya seperti *high heels* dapat mengakibatkan adanya *hallux valgus*⁵. Selain itu, menurut Coughlin dan Jones¹³ menyatakan alas kaki, pekerjaan dengan posisi berdiri, dan berat badan yang berlebihan merupakan etiologi dari *hallux valgus*¹³.

Ketika bekerja pramuniaga wanita selalu menggunakan sepatu yang haknya terlalu tinggi atau ujung yang sempit sehingga beban tubuh condong ke depan dan menekan jari-jari kaki, hal itu menyebabkan kaki mulai mengikuti bentuk ujung sepatu. Jari-jari mereka seakan diremas di dalam sepatu, menyebabkan tulang telapak kaki pertama menonjol keluar. Pada saat hal tersebut terjadi menimbulkan ketegangan medial menyebabkan ligamen kolateral medial untuk menarik pada aspek dorsomedial pada kepala metatarsal pertama. Ditambah dengan waktu kerja berdiri dan jam kerja yang lama hal tersebut akan menjadi *injury* yang bersifat menetap sehingga menimbulkan deformitas¹⁴. Hal ini juga didukung oleh Cho¹³ *microtrauma* akibat bekerja dalam posisi *weightbearing* yang lama atau pada aktivitas rekreasi berpengaruh dalam pembentukan *hallux valgus*¹³.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara berdiri lama dengan kejadian *hallux valgus* pada pramuniaga di Mall X ($p < 0,05$).

DAFTAR PUSTAKA

1. Noor, Zairin. 2016. *Buku Ajar Gangguan Muskuloskeletal*. Jakarta : Salemba Medika.
2. Okuda, H., Juman, S., Ueda, A., Miki, T., & Shima, M. (2014). Factors Related to Prevalence of Hallux Valgus in Female University Students: A Cross-Sectional Study. *Journal of Epidemiology*, 24(3), pp 200–208.
3. Nix Sheree. 2010. Prevalence of Hallux Valgus in The General Population: A Systematic Review and Metaanalysis. *Journal of Foot and Ankle Research*: 3(21).
4. Perera, A.M. 2011. Current Concepts Review The Pathogenesis of Hallux Valgus. *J Bone Joint Surg Am*: 93(1650).
5. Uchiyama, Eiichi, Kitaoka HB, Luo ZP, Grande JP, Kura H, An KN. 2005. An Pathomechanics of Hallux Valgus: Biomechanical and Immunohistochemical Study. *Foot & Ankle International*, 26(9), pp 732 – 738.
6. Santosa, Gempur. 2013 *Pengaruh Perubahan Letak Berat dan Titik Tumpu Terhadap Kelelahan Otot Biomekanik*. Jakarta.

7. Meijssen P, Knibbe HJJ. 2007. Prolonged standing in the OR: A Dutch Research Study. *AORN Journal*. 86(3), pp 399–414.
8. Menz, H. B., S. E. Munteanu. 2005. Radiographic validation of the Manchester scale for the classification of hallux valgus deformity. *Oxford University Press on behalf of the British Society for Rheumatology*. 44, pp 1061–1066.
9. Susanti Nur, Hartiya Kuntowato Daniek. 2015. *Hubungan Berdiri Lama Dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah Miogenik Pada Pekerja Kasir di Surakarta*. Pekalongan: Universitas Pekalongan.
10. Handoko, T. Hani. 2007. *Mengukur Kepuasan Kerja*. Jakarta : Erlangga.
11. Anshar. 2011. *Biomekanik (Osteokinematika dan Arthrokinematika)*. Makassar: Kemetrian Kesehatan Politeknik Kesesehatan Makassar.
12. Coşkun, Gürsoy. 2016. Effects of hallux valgus deformity on rear foot position, pain, function, and quality of life of women : *J Phys Ther Sci*, 28(3), pp 781–787.
13. Rome, Keith dan Peter M. 2015. *Management of Chronic Musculoskeletal Conditions in the Foot and Lower Leg*. Cina: Elsevier Health Sciences.
14. Thomas N. & Mroczek, Kenneth J. 2007 Decision Making in the Treatment of Hallux valgus *Bulletin of the NYU Hospital for Joint Diseases*; 65(1): 19-23.

**PERBEDAAN PENAMBAHAN KOMBINASI *BACK MASSAGE* PADA INTERVENSI SENAM HAMIL
DALAM MENINGKATKAN KUALITAS TIDUR IBU HAMIL TRIMESTER III**

Mezzi Wulandari Arenza¹, Ni Wayan Tianing², I Putu Adiartha Griadhi³

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

³Bagian Faal, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana

aerendza@yahoo.co.id

ABSTRAK

Gangguan tidur pada ibu hamil trimester III disebabkan oleh adanya ketidaknyamanan, keadaan perut yang semakin besar, nyeri punggung, sering buang air kecil, pergerakan janin, nyeri di ulu hati (*heartburn*), kelelahan, kram tungkai, kesulitan untuk memulai tidur, dan perubahan fisiologis. Gangguan tidur mengakibatkan terjadinya penurunan kualitas tidur. Ibu hamil yang memiliki kualitas tidur buruk beresiko mengalami proses persalinan yang lama, melahirkan secara sesar, kelahiran prematur, dan bahkan kematian bayi. Penelitian bertujuan untuk mengetahui perbedaan penambahan kombinasi *back massage* pada senam hamil dalam meningkatkan kualitas tidur ibu hamil trimester III. Penelitian menggunakan metode *eksperiment* dengan pendekatan *quasi eksperiment* dan desain penelitian *pre and post test with control design*. Sampel berjumlah 18 orang, yang dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok perlakuan 9 orang diberikan senam hamil dan *back massage* dan kelompok kontrol 9 orang hanya diberikan senam hamil. Intervensi diberikan sebanyak 8 kali. Kuisisioner *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) digunakan sebagai alat ukur kualitas tidur. Hasil uji beda selisih kelompok tidak berpasangan, pada kelompok perlakuan didapat beda rerata 4,556 dan kelompok kontrol didapat beda rerata 2,333 dengan $p=0,004$ ($p<0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dalam meningkatkan kualitas tidur ibu hamil trimester III. Kesimpulan, terdapat perbedaan penambahan kombinasi *back massage* pada intervensi senam hamil dalam meningkatkan kualitas tidur ibu hamil trimester III.

Kata kunci: senam hamil, *back massage*, kualitas tidur, trimester III

**DIFFERENCE IN ADDITION OF BACK MASSAGE COMBINATION IN PREGNANCY EXERCISE
IN IMPROVING QUALITY OF SLEEP IN THIRD TRIMESTER PREGNANT WOMEN**

ABSTRACT

Sleep disturbance in the third trimester pregnant women is caused by discomfort, an increasingly large abdominal condition, back pain, frequent urination, fetal movement, heartburn, cramps in the legs, tiredness, difficulty getting started, and physiological changes. Sleep disorders result in decreased quality of sleep. Pregnant women who have poor sleep quality are at risk of longer labor, cesarean delivery, premature birth, and even infant mortality. The aim of this research is to know the difference of pregnant exercise combination and back massage in improving the sleep quality of third trimester pregnant women. This research use experiment method with quasi experiment approach and research design is pre and post test with control design. Sample are 18 people, divided into 2 groups, 9 people in treatment groups given pregnancy exercise and back massage and 9 people in control group is given only pregnant exercise. Intervention is given 8 times. Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) questionnaire used for measured of sleep quality. The result of different test of unpaired group, in the treatment group got difference of average 4,556 and control group got difference mean 2,333 with $p=0,004$ ($p<0,05$). These results showed that there was a significant difference between the treatment group and the control group in improving the sleep quality of the third trimester pregnant women. In conclusion, there are differences in the addition of back massage combination in pregnancy exercise intervention in improving sleep quality of third trimester pregnant women.

Keyword : pregnancy exercise, back massage, sleep quality, third trimester

PENDAHULUAN

Kehamilan adalah salah satu periode paling penting dalam kehidupan wanita. Hal ini memungkinkan wanita mengalami sensasi yang tidak pernah mereka alami dalam setiap periode lain dari kehidupan mereka¹. Kehamilan terhitung sejak konsepsi sampai lahirnya janin.

Saat hamil terjadi perubahan pada ibu baik dari segi fisik, fisiologis, dan psikologis². Perubahan fisiologis dimulai saat terjadinya proses nidasi dan perubahan ini dapat bersifat patologis bagi ibu hamil yang dapat menimbulkan keluhan-keluhan seperti nyeri punggung bawah, sesak napas, varises, *haemorrhoid*, mudah lelah, gangguan tidur, *diastasis recti*, kram, nyeri pelvis, *pre-eklamsia*, stres, dan lain-lain^{3,4}. Timbulnya keluhan ini akan berdampak pada ibu hamil dan janinnya jika keluhan tersebut tidak dapat diatasi oleh ibu hamil¹.

Ketika usia kehamilan semakin bertambah, gangguan tidur sering sekali menjadi keluhan ibu hamil⁵. Gangguan tidur adalah kondisi yang ditandai adanya gangguan jumlah, kualitas atau waktu tidur seseorang⁶. Sekitar 78% wanita melaporkan gangguan tidur lebih sering terjadi pada saat hamil dari pada waktu lainnya⁷. Sebagian besar ibu hamil mengalami gangguan tidur walaupun kehamilannya normal³. Gangguan tidur selama kehamilan terjadi pada trimester I sekitar 13%-80% dan meningkat menjadi 66%-97% pada trimester III^{1,3,4}. Gangguan tidur disebabkan beberapa faktor diantaranya adalah adanya ketidaknyamanan, keadaan perut yang semakin besar, nyeri punggung, sering buang air kecil karena tertekannya kandung kemih^{4,8}, pergerakan janin, nyeri di ulu hati (*heartburn*), kram tungkai, kelelahan, kesulitan memulai tidur³, dan perubahan fisiologis seperti peningkatan kadar *progesterone* dan kadar *prolaktin*⁹ yang juga menjadi faktor penyebab gangguan pada tidur ibu hamil trimester III. Gangguan tidur yang terjadi pada ibu hamil akan mempengaruhi kualitas tidur dari ibu hamil tersebut.

Kualitas tidur adalah suatu kemampuan individu untuk mempertahankan keadaan tidur agar tetap tertidur dan untuk mendapatkan jumlah tidur yang tepat serta menghasilkan kesegaran dan kebugaran disaat terbangun⁸. Kebanyakan wanita melaporkan bahwa kualitas tidur mereka menjadi lebih buruk selama kehamilan daripada waktu lain dalam kehidupannya¹. Dua pertiga dari ibu hamil percaya bahwa tidur mereka menjadi tidak normal karena dihubungkan dengan perubahan fisik, perubahan ukuran tubuh, dan perubahan hormonal yang sedang berlangsung⁹.

Kualitas tidur yang buruk menyebabkan penurunan kondisi ibu hamil, konsentrasi berkurang, mudah lelah, tidak *mood* bekerja, emosi yang cenderung mudah berubah, serta menimbulkan stres dan depresi yang akan berpengaruh pada janin yang dikandungnya^{3,4,8}. Ibu hamil dengan kualitas tidur buruk beresiko mengalami proses persalinan yang lama, melahirkan secara cesar, kelahiran prematur, skor Apgar bayi yang lebih rendah, dan bahkan dapat menyebabkan kematian bayi⁷. Oleh sebab itu sangat penting bagi ibu hamil memperhatikan kualitas tidurnya, tujuannya adalah untuk menjaga kesehatan ibu dan janinnya selama kehamilan serta untuk mengurangi resiko yang dapat terjadi¹⁰.

Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas tidur ibu hamil adalah dengan penanganan secara farmakologis dan non farmakologis². Penanganan secara non farmakologis biasanya dapat dilakukan dengan berolahraga^{3,9,11,8} dan dengan pemberian *massage*^{2,6}.

Olahraga yang dapat dilakukan ibu hamil adalah olahraga yang aman bagi kehamilannya³. Jenis olahraga yang aman dilakukan saat hamil yaitu berjalan, berenang, yoga dan latihan *aerobic* yang bersifat *low impact* seperti senam hamil⁴.

Senam hamil adalah suatu bentuk olahraga yang terstruktur³ yang disesuaikan dengan kondisi ibu hamil¹². Senam hamil bertujuan untuk meningkatkan kebugaran, mengurangi keluhan selama kehamilan, dan mempersiapkan fisik dan psikis ibu hamil¹² dalam menghadapi proses persalinan⁸. Senam hamil terdiri dari pemanasan, latihan inti, latihan pernafasan dan pendinginan^{3,4}. Pemberian senam hamil dapat meningkatkan aliran darah dan meningkatkan relaksasi tubuh. Efek relaksasi yang terdapat dalam senam hamil dapat menstabilkan kecemasan, mengurangi rasa tegang, mengurangi rasa tidak nyaman dan mengurangi rasa takut sehingga ibu hamil menjadi lebih relaks dan dapat tidur dengan mudah dan nyaman^{3,8}. Dengan begitu, maka senam hamil bermanfaat dalam meningkatkan kualitas tidur ibu hamil³.

Pemberian *massage* merupakan salah satu upaya non farmakologis lainnya yang bisa diberikan untuk meningkatkan kualitas tidur. *Massage* adalah penekanan oleh tangan pada otot, tendon atau ligamen, tanpa menimbulkan pergeseran atau perubahan posisi sendi yang memberikan efek relaksasi, dan meningkatkan sirkulasi⁶. Secara keseluruhan, *massage* selama kehamilan memiliki manfaat untuk meningkatkan kesehatan ibu hamil¹³. *Massage* memberikan dampak positif bagi ibu hamil seperti menurunkan stres, meningkatkan *mood*, dan meningkatkan kualitas tidur^{9,13}. Potter (2005) dalam Larasaty, untuk meningkatkan kualitas tidur dapat diberikan *head massage*, *back massage*, dan *foot massage*¹⁴.

Back massage adalah tindakan *massage* yang dilakukan selama 3–10 menit pada bagian punggung dengan usapan yang perlahan. *Back massage* dapat menimbulkan mekanisme penutupan impuls nyeri saat dilakukan gosokan punggung secara lembut⁶. *Back massage* juga dapat memproduksi *endorphine* yang dapat mengurangi ketegangan otot dan memberikan efek relaksasi¹⁵. Hasil penelitian *Effect of Therapeutic Massage on Relieving Pregnancy Discomforts* tahun 2016 terdapat perbedaan penurunan gangguan tidur pada ibu hamil sebelum dan sesudah pemberian *massage*¹³. Berdasarkan penelitian Atika tahun 2013, mengenai "Pengaruh *Back Massage* terhadap Kualitas Tidur pada Ibu Hamil Trimester Tiga" diperoleh $p = 0,005$ yang berarti terdapat pengaruh *back massage* terhadap kualitas tidur pada ibu hamil trimester III¹⁵.

Penelitian yang meneliti mengenai penambahan kombinasi *back massage* pada intervensi senam hamil dalam meningkatkan kualitas tidur ibu hamil trimester III masih sangat jarang dilakukan. Oleh karena itu, penulis ingin mengetahui tentang perbedaan pengaruh penambahan kombinasi *back massage* pada intervensi senam hamil dalam meningkatkan kualitas tidur ibu hamil trimester III.

BAHAN DAN METODE

Rancangan penelitian bersifat ekperimental dengan pendekatan *quasi experiment, Pre and Post Test with Control Design*. Sampel berjumlah 18 orang yang diambil dengan teknik *purposive sampling* dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok perlakuan yang diberikan senam hamil dan *back massage* dan kelompok kontrol hanya diberikan senam hamil. Penelitian ini dilaksanakan di Bali Royal Hospital Denpasar pada bulan Maret sampai bulan April 2017.

Setiap kelompok dilakukan pengukuran kualitas tidur pada awal dan akhir penelitian menggunakan kuisioner *Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)*. Intervensi senam hamil dilakukan selama 40 menit dengan frekuensi latihan 2 kali seminggu selama 1 bulan pada kedua kelompok. Penambahan *back massage* diberikan setelah senam hamil selama 10 menit dengan frekuensi 2 kali seminggu selama 1 bulan pada kelompok perlakuan.

Semua hasil data yang telah terkumpul diolah dengan menggunakan *software SPSS*. Usia, usia kehamilan, status pendidikan dianalisis dengan statistik deskriptif. Normalitas data di uji menggunakan *Shapiro Wilk Test* dan homogenitas data di uji menggunakan *Levene's Test*. Rerata peningkatan kualitas tidur sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol diuji menggunakan *Paired Sample T-Test*. Komparasi selisih perubahan kualitas tidur sebelum dan sesudah intervensi pada kedua kelompok di uji menggunakan *Independent T-Test*.

HASIL

Sampel penelitian ini adalah ibu hamil trimester III yang bergabung dalam kelompok senam hamil dan mengalami gangguan tidur. Jumlah sampel sebanyak 18 orang, dibagi menjadi 2 kelompok yaitu 9 orang kelompok perlakuan diberikan senam hamil dan *back massage* dan 9 orang kelompok kontrol hanya diberikan senam hamil.

Berikut ini merupakan deskripsi karakteristik sampel yang terdiri dari usia ibu, usia kehamilan, dan pendidikan terakhir.

Tabel 1. Distribusi Data Berdasarkan Karakteristik Sampel

No	Karakteristik	Frekuensi	Presentase
1	Usia Ibu		
	20-24 tahun	3	16,7%
	25-29 tahun	8	44,4%
	30-35 tahun	7	38,9%
2	Usia Kehamilan		
	28-31 minggu	11	61,1%
	32-35 minggu	5	27,8%
	> 36 minggu	2	11,1%
3	Pendidikan Terakhir		
	SMA	3	16,7%
	Perguruan Tinggi	15	83,3%

Tabel 1. memperlihatkan bahwa karakteristik sampel penelitian berdasarkan usia ibu pada kedua kelompok dengan frekuensi rentang usia 20-24 tahun terdapat sebanyak 3 orang (16,7%), usia 25-29 tahun sebanyak 8 orang (44,4%) dan usia 30-35 sebanyak 7 orang (38,9%).

Berdasarkan karakteristik usia kehamilan pada kedua kelompok, frekuensi usia kehamilan 28-31 minggu terdapat sebanyak 11 orang (61,1%), 32-36 minggu sebanyak 5 orang (27,8%) dan lebih dari 36 minggu sebanyak 2 orang (11,1%).

Berdasarkan karakteristik tingkat pendidikan terakhir untuk kedua kelompok, sampel dengan tingkat pendidikan SMA sebanyak 3 orang (16,7%) dan perguruan tinggi sebanyak 15 orang (83,3%).

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Peningkatan Kualitas Tidur Ibu Hamil Trimester III Sebelum dan Sesudah Intervensi

Kelompok Data	<i>Shapiro Wilk Test</i>		<i>Levene's Test</i>
	Perlakuan	Kontrol	
	P	P	
Sebelum	0,620	0,122	0,148
Sesudah	0,279	0,241	0,472

Tabel 2. terlihat hasil uji normalitas didapatkan nilai probabilitas pada kelompok perlakuan (senam hamil dan *back massage*) sebelum intervensi $p=0,620$ ($p>0,05$) dan setelah intervensi $p=0,279$ ($p>0,05$) sedangkan pada kelompok kontrol (senam hamil) sebelum intervensi $p=0,122$ ($p>0,05$) dan setelah intervensi $p=0,241$ ($p>0,05$). Nilai tersebut menunjukkan bahwa kelompok perlakuan dan kelompok kontrol memiliki data yang berdistribusi normal ($p>0,05$).

Uji homogenitas sebelum intervensi didapatkan $p=0,148$ ($p>0,05$) dan setelah intervensi didapatkan $p=0,472$ ($p>0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa data sebelum maupun sesudah intervensi bersifat homogen. Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas, maka uji yang digunakan untuk pengujian hipotesis adalah uji statistik parametrik.

Tabel 3. Rerata Skor Kualitas Tidur Sebelum dan Sesudah Intervensi pada Kedua Kelompok

Kelompok Data	Sebelum Intervensi Rerata±SB	Setelah Intervensi Rerata±SB	P
Perlakuan	13,67±1,936	9,11±2,369	0,000
Kontrol	11,11±2,848	8,78±2,728	0,000

Tabel 3. didapatkan hasil rerata skor peningkatan kualitas tidur sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok perlakuan (senam hamil dan *back massage*) dengan $p=0,000$ ($p<0,05$) yang berarti terdapat peningkatan kualitas tidur

yang bermakna sebelum dan setelah intervensi senam hamil dan *back massage*. Pada kelompok kontrol (senam hamil) didapatkan $p=0,000$ ($p<0,05$) yang berarti terdapat peningkatan kualitas tidur yang bermakna sebelum dan setelah intervensi senam hamil.

Tabel 4. Uji Komparasi Selisih Kualitas Tidur Sebelum dan Sesudah Intervensi pada Kedua Kelompok

Kelompok	Perlakuan dan Kontrol
	P
Sebelum intervensi	0,041
Setelah intervensi	0,786

Tabel 4. pada kelompok perlakuan (senam hamil dan *back massage*) dan kelompok kontrol (senam hamil) sebelum intervensi, diperoleh $p=0,041$ ($p<0,05$) yang menunjukkan bahwa ada perbedaan yang bermakna sebelum intervensi antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dalam meningkatkan kualitas tidur ibu hamil trimester III. Oleh sebab itu analisa dilanjutkan untuk melihat peningkatan kualitas tidur dengan uji perbandingan rerata peningkatan kualitas tidur sebelum dan setelah intervensi pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Hasil dari analisis tersebut tertera pada tabel 5.

Tabel 5. Uji Beda Selisih Peningkatan Kualitas Tidur Sebelum dan Sesudah Intervensi

Kelompok	Rerata±SB	P
Perlakuan	4,56±1,667	0,004
Kontrol	2,33±0,500	

Tabel 5. beda selisih peningkatan kualitas tidur sebelum dan sesudah intervensi, diperoleh $p=0,004$ ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dalam meningkatkan kualitas tidur ibu hamil trimester III. Persentase rerata peningkatan kualitas tidur setelah diberikan intervensi berdasarkan tabel 5, pada kelompok perlakuan meningkat sebesar 66,13% sedangkan pada kelompok kontrol meningkat sebesar 33,87%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan penambahan kombinasi *back massage* pada intervensi senam hamil dalam meningkatkan kualitas tidur ibu hamil trimester III di Bali Royal Hospital Denpasar.

DISKUSI

Karakteristik Sampel

Karakteristik usia sampel pada kelompok perlakuan (senam hamil dan *back massage*) dan kelompok kontrol (senam hamil) didapatkan sampel berjumlah 18 orang dengan rentang usia 20-24 tahun 3 orang (16,7%), usia 25-29 tahun 8 orang (44,4%) dan usia 30-35 tahun 7 orang (38,9%). Ibu yang mengikuti senam hamil mayoritas berusia 25-29 tahun. Pada rentang usia 20-30 tahun adalah usia aman untuk hamil dan persalinan, karena kondisi fisiologis dan reproduksi masih bekerja dengan normal³.

Berdasarkan karakteristik usia kehamilan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol, frekuensi usia kehamilan 28-31 minggu terdapat sebanyak 11 orang (61,1%), 32-36 minggu sebanyak 5 orang (27,8%) dan lebih dari 36 minggu sebanyak 2 orang (11,1%). Usia kehamilan dalam penelitian ini adalah lebih dari 28 minggu (7 bulan). Berdasarkan pedoman, senam hamil dianjurkan dilakukan ketika usia kehamilan lebih dari 3 bulan tujuannya adalah untuk mencegah dan menghindari resiko *abortus* karena pada usia kehamilan kurang dari 3 bulan janin belum melekat dengan kuat di uterus¹². Selama kehamilan, ibu hamil beresiko untuk mengalami gangguan tidur karena perubahan fisik yang terjadi¹⁶. Gangguan tidur lebih banyak dikeluhkan pada trimester III. Pada kehamilan trimester III gangguan tidur biasanya terjadi karena penumpukan keluhan saat kehamilan seperti ketidaknyamanan fisik, nyeri pinggang, kram pada kaki, kecemasan atau kekhawatiran. Gangguan tidur yang terjadi menyebabkan kualitas tidur ibu hamil menjadi menurun¹⁷.

Berdasarkan karakteristik tingkat pendidikan pada kedua kelompok, memiliki pendidikan terakhir di perguruan tinggi sebanyak 15 orang (83,3%). Tingkat pendidikan merupakan faktor yang mempengaruhi keikutsertaan ibu hamil dalam mengikuti senam hamil. Semakin tinggi tingkat pendidikan dan pengetahuan ibu hamil tentang senam hamil, maka makin tinggi pula minat ibu hamil untuk mengikuti senam hamil⁸.

Senam Hamil dapat Meningkatkan Kualitas Tidur Ibu Hamil Trimester III

Hasil uji *Paired Sampel T Test* pada kelompok kontrol didapatkan rerata sebelum intervensi $11,11±2,848$ dan sesudah intervensi $8,78±2,728$ dengan $p=0,000$ ($p<0,05$) yang berarti ada peningkatan kualitas tidur ibu hamil trimester III sebelum dan sesudah intervensi senam hamil. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Rianita (2015) yang membuktikan adanya perbedaan penurunan gangguan tidur sebelum dan sesudah pelatihan senam hamil pada ibu hamil trimester III¹⁸. Hasil pada penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Lestari (2015) yang membuktikan adanya pengaruh senam hamil terhadap peningkatan kualitas dan kuantitas tidur pada ibu hamil trimester III¹⁷. Hal ini juga didukung oleh penelitian Aliyah (2016) tentang Pengaruh Pemberian Senam Hamil terhadap Tingkat Kecemasan dan Kualitas Tidur Ibu Hamil di Puskesmas Samata Kabupaten Gowa yang menunjukkan perbedaan bermakna kualitas tidur sebelum dan sesudah pemberian senam hamil⁹.

Senam hamil terdiri dari pemanasan, latihan inti, latihan pernafasan dan pendinginan. Senam hamil sangat membantu mengatasi gangguan tidur selama kehamilan melalui gerakan-gerakan dan latihan pernafasan dalam senam hamil⁴. Secara fisiologis latihan relaksasi yang terdapat dalam senam hamil dapat menghasilkan efek rileks yang melibatkan sistem saraf parasimpatis dalam sistem saraf pusat. Sistem saraf parasimpatis memiliki fungsi untuk menurunkan sekresi hormon *adrenalin*, menurunkan hormon *epinefrin* (hormon stres) dan meningkatkan sekresi

hormon *noradrenalin* atau *norepinefrin* (hormon rileks) sehingga akan menurunkan kecemasan dan ketegangan pada ibu hamil³.

Gerakan-gerakan pada senam hamil akan memicu sekresi hormon *endorphin*. *Endorphin* adalah zat yang dapat mengendalikan nyeri serta sakit yang menetap, mengendalikan perasaan stres, dan meningkatkan sistem kekebalan tubuh¹⁸. Oleh sebab itu, peningkatan sekresi hormon *endorphin* yang dipicu oleh gerakan senam hamil dapat mengurangi keluhan-keluhan yang menyebabkan kualitas tidur ibu hamil trimester III menurun menjadi meningkat.

Dampak latihan senam hamil terhadap kualitas tidur dipengaruhi oleh pengurangan tingkat stress dan depresi melalui pembentukan dan pelepasan *serotonin* didalam tubuh¹. Pelepasan *serotonin* berfungsi menimbulkan efek relaksasi dan perasaan tenang pada tubuh sehingga dapat meningkatkan rasa kantuk. Sehingga pemberian intervensi senam hamil dapat mengurangi keluhan-keluhan yang menyebabkan kualitas tidur ibu hamil trimester III yang turun jadi meningkat¹⁴.

Penambahan Kombinasi *Back Massage* pada Intervensi Senam Hamil dapat Meningkatkan Kualitas Tidur Ibu Hamil Trimester III

Hasil uji dengan *Paired Sampel T Test* pada kelompok perlakuan didapatkan rerata sebelum intervensi 13,67±1,936 dan sesudah intervensi 9,11±2,369 dengan $p=0,000$ ($p<0,05$) yang berarti ada peningkatan kualitas tidur ibu hamil trimester III yang bermakna sebelum dan sesudah penambahan kombinasi *back massage* pada intervensi senam hamil. Hal ini didukung oleh Maretidhta (2013) tentang Pengaruh *Back Massage* Durasi 20 Menit dan 40 Menit untuk Meningkatkan Kualitas Tidur yang membuktikan adanya hubungan antara pemberian *back massage* dengan kualitas tidur⁶.

Penambahan kombinasi *back massage* pada intervensi senam hamil berdasarkan teori mempunyai efek fisiologis dan efek terapeutik yang tidak berlawanan, sehingga intervensi akan memberikan hasil yang lebih maksimal. Senam hamil dan *back massage* sama-sama memberikan efek relaksasi sehingga hasil yang didapatkan pada penelitian ini adalah adanya peningkatan kualitas tidur. Secara fisiologis, latihan relaksasi yang terdapat dalam senam hamil dapat menghasilkan efek rileks yang melibatkan sistem saraf parasimpatis dalam sistem saraf pusat³. Efektifitas fisiologis dari *massage* merupakan respon terpadu yang berasal dari hipotalamus yang mengarahkan pada kenaikan atau penurunan gairah dari sistem saraf pusat¹⁵. *Massage* dan teknik relaksasi memiliki dampak positif pada ibu hamil dalam menurunkan hormon stres, menurunkan potensial stress, meningkatkan kualitas tidur dan memperbaiki *mood*⁹.

Gerakan yang terdapat dalam senam hamil dan *back massage* sama-sama menghasilkan hormon *endorphin*. Penambahan *back massage* pada intervensi senam hamil dapat memicu sekresi senyawa *endorphin* lebih banyak. *Endorphin* dan *dinorfin* mampu mengurangi persepsi nyeri yang dirasakan seseorang¹⁴. Saat nyeri yang dirasakan berkurang maka ibu akan merasa lebih nyaman dibanding sebelumnya sehingga ibu dapat tidur dengan nyenyak. *Massage* selama kehamilan memberikan manfaat positif bagi ibu hamil dan janinnya. Manfaat *massage* yang bisa dirasakan ibu hamil yaitu mengurangi nyeri, kecemasan dan meningkatkan kualitas tidur¹³.

Dampak latihan senam hamil terhadap kualitas tidur dipengaruhi oleh pengurangan tingkat stress dan depresi melalui pembentukan dan pelepasan *serotonin* didalam tubuh sehingga muncul perasaan tenang pada tubuh dan seiring dengan itu akan terjadi peningkatan rasa kantuk. Sentuhan dan pijatan ringan pada permukaan kulit dapat menormalkan denyut jantung dan tekanan darah, serta meningkatkan rasa rileks dalam tubuh ibu hamil sehingga akan muncul perasaan yang nyaman. Dengan perasaan tenang, nyaman dan rileks maka akan lebih mudah bagi ibu hamil untuk memperoleh tidur yang lelap dan berkualitas¹⁸.

Penambahan Kombinasi *Back Massage* pada Intervensi Senam Hamil Lebih Baik dalam Meningkatkan Kualitas Tidur Ibu Hamil Trimester III

Hasil uji *Independent T-Test*, bertujuan untuk mengetahui perbandingan peningkatan kualitas tidur pada kedua kelompok, diperoleh rerata penurunan skor kuisioner PSQI pada kelompok perlakuan (senam hamil dan *back massage*) sebesar 4,56±1,667 dan kelompok kontrol (senam hamil) sebesar 2,33±0,500 dengan $p=0,004$ ($p<0,05$).

Hasil kuisioner PSQI sebelum dan sesudah penambahan kombinasi *back massage* pada intervensi senam hamil didapatkan penurunan skor yang lebih besar di bandingkan dengan hasil kuisioner PSQI sebelum dan sesudah intervensi senam hamil saja. Persentase peningkatan kualitas tidur pada kelompok perlakuan (senam hamil dan *back massage*) sebesar 66,13% dan kelompok kontrol (senam hamil) sebesar 33,87%, ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan penambahan kombinasi *back massage* pada intervensi senam hamil dalam meningkatkan kualitas tidur ibu hamil trimester III di Bali Royal Hospital Denpasar.

Frekuensi pemberian intervensi senam hamil pada kedua kelompok sama-sama diberikan dua kali dalam seminggu selama 4 minggu dengan durasi 40 menit. Frekuensi senam hamil dalam penelitian ini didasari oleh penelitian-pelitan terdahulu dan disesuaikan dengan pedoman latihan yang di publikasikan oleh *American College of Obstetricians and Gynecologists* (ACOG) dalam Smith & Campbell (2013)¹⁹. Penambahan kombinasi *back massage* pada intervensi senam hamil pada kelompok perlakuan diberikan dua kali dalam seminggu selama 4 dengan durasi 10 menit. Hal ini didasari oleh penelitian El-Hosary dkk (2016) yang mengemukakan bahwa *massage* untuk ibu hamil dilakukan 10-20 menit sebanyak dua kali per minggu dapat mengurangi ketidaknyamanan seperti nyeri punggung dan gangguan tidur selama kehamilan¹³.

Pada kedua kelompok efek relaksasi sama-sama dirasakan oleh ibu hamil. Akan tetapi penambahan kombinasi *back massage* pada intervensi senam hamil menunjukan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan hanya intervensi senam hamil saja. Penambahan *back massage* setelah intervensi senam hamil sama-sama menghasilkan hormon *endorphin* yang memberikan efek seperti: memperlancar aliran darah, meningkatkan *vasodilatasi* pembuluh darah, dan meningkatkan kadar oksigen dalam tubuh sehingga otot yang mengalami kekakuan bisa menjadi lebih rileks karena terjadi peningkatan elastisitas otot, sehingga rasa nyeri berkurang.

Secara fisiologis *back massage* membantu pelepasan neurotransmitter penghambat nyeri dengan meningkatkan aktifitas *substansia gelatinosa*. *Substansia gelatinosa* terdapat di ujung dorsal serabut saraf *spinal cord* berperan sebagai penutup dan pembuka gerbang nyeri. Saat dilakukan *massage*, mekanisme impuls nyeri akan menutup dan menyebabkan aktivitas sel T berhenti. Hal ini menyebabkan hantaran rangsangan nyeri ke sistem saraf pusat pun ikut terhambat. Mekanisme *gate control* ini memodifikasi dan merubah sensasi nyeri yang datang sebelum impuls sampai di korteks serebri. Jika nyeri berkurang maka kenyamanan akan tercipta dan ibu hamil dapat tertidur dengan nyenyak sehingga kualitas tidurnya dapat meningkat¹⁴.

Gerakan *back massage* akan memicu pelepasan hormon *serotonin* dan *melatonin*. *Serotonin* berfungsi untuk menimbulkan efek relaksasi dan perasaan tenang pada tubuh. Sedangkan *melatonin* banyak diproduksi pada malam hari dan berfungsi untuk meningkatkan perasaan tenang dan mengantuk¹⁴. Penambahan kombinasi *back massage* pada intervensi senam hamil memberikan pengaruh besar terhadap kualitas tidur ibu hamil sebab kadar hormon *melatonin* pada ibu hamil yang mengalami kesulitan tidur jumlahnya lebih rendah⁹. Oleh karena itu penambahan kombinasi *back massage* pada intervensi senam hamil dapat meningkatkan jumlah melatonin dalam tubuh ibu hamil sehingga akan memberikan perasaan tenang dan relaks yang lebih maksimal dibandingkan hanya dengan intervensi senam hamil saja. Perasaan tenang dan relaks yang dirasakan dapat meningkatkan rasa kantuk. Saat ibu hamil merasa tenang dan relaks maka akan meningkatkan rasa kantuk dan akan memudahkan ibu hamil untuk tidur dan mendapatkan tidur yang lebih nyenyak sehingga kualitas tidur ibu hamil trimester III menjadi meningkat⁹.

SIMPULAN

Simpulan penelitian ini adalah penambahan kombinasi *back massage* pada intervensi senam hamil lebih baik dalam meningkatkan kualitas tidur ibu hamil trimester III.

DAFTAR PUSTAKA

1. Tella, BA., dkk. 2010. Effects of Aerobic Exercises on The Level of Insomnia and Fatigue in Pregnant Women. *The Internet Journal of Gynecology and Obstetrics*,15(1)
2. Asih, Resti Wahyuni. 2016. *Massage Endorphine untuk Mengurangi Nyeri Punggung Bagian Bawah Serta Mencegah Depresi Pre Natal pada Ibu Hamil Trisemester III*. Gombong: STIKES Muhammadiyah Gombong
3. Wahyuni & Ni'mah, Layinatun. 2013. Mamfaat Senam Hamil untuk Meningkatkan Durasi Tidur Ibu Hamil. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(2):145-152
4. Chilyatunnisa'. 2015. *Efektifitas Senam Hamil untuk Meningkatkan Durasi Tidur Ibu Hamil Trisemester III di BPM Eka Erfana,SST.,M.Kes. Desa Pungging Kecamatan Pungging Kabupaten Mojokerto*. Pasuruan
5. Hannatuzzahro, Siti. 2016. *Perbedaan Kualitas Tidur Ibu Hamil Usia Kehamilan 30-35 Minggu Sebelum dan Sesudah Senam Yoga di RB "NW" Ungaran Tahun 2016*. Ungaran: STIKES Ngudi Waluyo
6. Maretdhidta, Charolena Arta. 2013. *Pengaruh Back Massage Durasi 20 Menit Dan 40 Menit untuk Meningkatkan Kualitas Tidur*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta
7. Zaky, Nevertity Hassan. 2015. The Relationship between Quality of Sleep during Pregnancy and Birth Outcome among Primiparae. *IOSR Journal of Nursing and Health Science*, 5(4) Ver. I: 90-101
8. Aliyah, Jannatin. 2016. *Pengaruh Pemberian Senam Hamil Terhadap Tingkat Kecemasan dan Kualitas Tidur Ibu Hamil di Puskesmas Samata Kabupaten Gowa*. Makassar: Universitas Hassanudin
9. Hollenbach, dkk. 2013. Non-Pharmacological Interventions for Sleep Quality and Insomnia During Pregnancy: A Systematic Review. *J Can Chiropr Assoc*, 57(3): 260-270
10. Taskiran, Nihal. 2011. Pregnancy and Sleep Quality. *Journal of Turkish Society of Obstetrics and Gynecology*, 8(3)
11. Fieril, Karolina Petrov., dkk. 2014. *Experiences of Exercise During Pregnancy Among Women Who Perform Regular Resistance Training: A Qualitative Study*. *American Physical Therapy*, 94:1135-1143
12. Nurhudhariani, dkk. 2015. *Pengaruh Pemberian Senam Hamil terhadap Peningkatan Keterampilan Senam Hamil di Wilayah Kerja Puskesmas Kudungmundu Semarang*. The 2nd University Research Coloqium 2015: 637-645
13. El-Hosary, EmanA., dkk. 2016. Effect of Therapeutic Massage on Relieving Pregnancy Discomforts. *IOSR Journal of Nursing and Health Science*, 5(4) Ver. II: 57-64
14. Larasaty, Ruby. 2013. *Analisis Praktik Klinik Keperawatan Kesehatan Masyarakat Perkotaan pada Ibu SS (89 Tahun dengan Masalah Insomnia di Wisma Cempaka Sasana Tresna Werdha Karya Bhakti Ria Pembangunan Cibubur*. Depok: Universitas Indonesia
15. Atika, Anna Fita. 2013. *Pengaruh Back Massage terhadap Kualitas Tidur pada Ibu Hamil Trisemester Tiga*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta
16. Chang, Jen Jen., dkk. 2011. Sleep Deprivation during Pregnancy and Maternal and Fetal Outcomes: Is There a Relationship?. *Sleep Med Rev.* (2010) April; 14(2)
17. Lestari, Resi Ayu. 2015. *Pengaruh Senam Hamil terhadap Peningkatan Kualitas dan Kuantitas Tidur Ibu Hamil Trimester III di Wilayah Kerja Puskesmas Bangkuang Tahun 2015*. Banjarmasin: STIKES Muhammadiyah Banjarmasin
18. Rianita, Laras Surya Sore. 2015. *Senam Hamil Menurunkan Gangguan Tidur pada Ibu Hamil Trimester Ketiga di Rumah Sehat Madani*. Denpasar : Universitas Udayana
19. Smith, Katie M & Campbell, Christina G. 2013. Physical Activity During Pregnancy: Impact of Applying Different Physical Activity Guidelines. *Journal of Pregnancy*

**PELATIHAN HATHA YOGA DALAM MENINGKATKAN DAYA TAHAN KARDIOVASKULER
PADA SISWI USIA 16 – 18 TAHUN DI SMA NEGERI 3 DENPASAR**

I Gusti Ayu Dwita Wahyu Laksmi¹, Anak Ayu Nyoman Trisna Narta Dewi², I Wayan Sugiritama³

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

³Bagian Histologi Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar Bali

dwitagung@gmail.com

ABSTRAK

Daya tahan kardiovaskuler adalah kemampuan melakukan suatu aktivitas berat dengan waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan yang berarti. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efek dari pelatihan *hatha yoga* dalam meningkatkan daya tahan kardiovaskuler. Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan menggunakan rancangan One Group Pre Test and Post Test Design. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah teknik *consecutive sampling*. Sampel penelitian berjumlah enam belas orang yang diberikan pelatihan *hatha yoga*. Pelatihan dilakukan dengan frekuensi tiga kali dalam satu minggu selama 12 minggu di SMA Negeri 3 Denpasar. Pengumpulan data dilakukan dengan mengukur daya tahan kardiovaskuler dengan menggunakan tes cooper 2,4 kilometer sebelum dan setelah pelatihan. Hasil uji menggunakan Paired Sample T-test diperoleh nilai $p=0,000$ ($p<0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa pelatihan *hatha yoga* dapat meningkatkan daya tahan kardiovaskuler.

Kata kunci: daya tahan kardiovaskuler, pelatihan *hatha yoga*, siswi.

**HATHA YOGA EXERCISES TO INCREASE CARDIOVASCULAR ENDURANCE
OF FEMALE STUDENT AGE 16 – 18 YEARS IN SMA NEGERI 3 DENPASAR**

ABSTRACT

Cardiovascular endurance is the ability to perform an activity with a long time without experiencing fatigue. The purpose of this research is to know the effect of the increase in the *hatha yoga* exercise in improving cardiovascular endurance. This research is experimental research using the design of *One Group Pre Test and Post Test Design*. Sampling techniques in this research is *consecutive sampling*. Sample research totalling sixteen people given *hatha yoga* exercise. The exercises were done for 12 weeks with frequency of three times a week in SMA Negeri 3 Denpasar. Data collection is done by measuring cardiovascular endurance by using the cooper 2,4 kilometers test before and after the training. The result using Paired Sample T-test obtainable results showed $p = 0,000 < 0,05$, so it can be concluded that *hatha yoga* exercises in increasing cardiovascular endurance.

Keyword: cardiovascular endurance, *hatha yoga* exercises, female student

PENDAHULUAN

Pada masa sekarang ini, kesadaran berolahraga di Indonesia terutama di daerah perkotaan masih relatif rendah sehingga menimbulkan suatu fenomena kurang gerak, disebabkan karena adanya perkembangan teknologi komunikasi dan transportasi yang dirasakan dapat memperpendek jarak dan mempersingkat waktu. Kebugaran fisik (*physical fitness*) terdiri atas 10 komponen yaitu daya tahan kardiovaskular, daya tahan otot, kekuatan otot, kelenturan, komposisi tubuh, kecepatan, kelincahan, keseimbangan, kecepatan reaksi, dan koordinasi. Daya tahan kardiovaskuler merupakan kesanggupan jantung, paru – paru dan pembuluh darah untuk mengambil, mengedarkan dan menggunakan oksigen ke jaringan yang dipengaruhi oleh faktor – faktor individual seperti usia, aktifitas fisik, dan kebiasaan olahraga.¹

Kurangnya berolahraga dan kebiasaan sehari-hari yang secara langsung dan tidak langsung mempengaruhi kebugaran fisik pada pelajar, ternyata 81,7% siswi mempunyai kebiasaan olahraga yang buruk (jarang berolahraga) dibandingkan dengan siswa. Para siswi tidak melakukan olahraga selain berolahraga dalam mengikuti mata pelajaran olahraga di sekolah yang berlangsung selama 2 jam dalam satu kali pertemuan perminggu. Kurangnya minat siswi untuk melakukan aktivitas fisik secara teratur karena lebih memilih kegiatan yang paling diminati dan cenderung menghentikan aktivitas yang menuntut banyak mengeluarkan tenaga.²

Diketahui kondisi fisik yang prima dan optimal sangat diperlukan oleh pelajar karena sangat menunjang kenaikan prestasi. Kondisi fisik adalah satu kesatuan utuh dari komponen – komponen yang tidak dapat dipisahkan peningkatannya maupun pemeliharannya, hal ini berarti bahwa dalam meningkatkan kondisi fisik seluruh komponen harus dikembangkan walaupun dilakukan dengan sistem prioritas sesuai keadaan.³ Pemberian pelatihan *hatha yoga* yang tidak memiliki efek samping, maka peneliti akan mencoba meneliti efektivitas dalam pemberian pelatihan *hatha yoga* yang akan diberikan untuk meningkatkan daya tahan kardiovaskuler pada siswi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat eksperimental dengan rancangan *pre-test and post-test one group design*. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 3 Denpasar pada bulan Juni – September 2017. Teknik pengambilan sampel yang dipakai pada penelitian ini adalah menggunakan teknik *Consecutive Sampling* pada populasi siswi yang disesuaikan dengan kriteria inklusi, eksklusi dan *dropout* kemudian di dapatkan jumlah sampel sebanyak 16 sampel. Sampel melakukan tahap pengukuran di awal dan di akhir penelitian. Pengukuran di awal sampel melakukan pengukuran berat badan dengan menggunakan alat ukur timbangan berat badan *onemed*, dan pengukuran tinggi badan dengan menggunakan alat ukur *staturemeter*, untuk mengetahui jumlah indeks massa tubuh. Pengecekan denyut nadi saat pre test yaitu sebelum pelatihan *hatha yoga* dimulai, kemudian dilakukan pre test dengan menggunakan tes *cooper* yaitu tes lari 2,4 km sebelum pelatihan *hatha yoga*.

Diberikan pelatihan *hatha yoga* 3 kali perminggu setiap hari senin, rabu dan jumat selama 12 minggu. Intervensi pelatihan *hatha yoga* pada 16 sampel diberikan durasi waktu selama 15 menit 56 detik. Selanjutnya dilakukan pengecekan denyut nadi kembali setelah 12 minggu pelatihan *hatha yoga*, kemudian yang digunakan dalam post test pengukuran daya tahan kardiovaskuler ini adalah tes *cooper* 2,4 km. Semua hasil data yang telah terkumpul diolah dengan software SPSS. Usia dan IMT dianalisis dengan statistik deskriptif. Saphiro Wilk Test digunakan untuk menguji normalitas data, dan perbandingan selisih nilai sebelum dan setelah intervensi di uji dengan Paired Sample T-Test.

HASIL PENELITIAN

Sampel penelitian pelatihan *hatha yoga* dalam meningkatkan daya tahan kardiovaskuler dengan jumlah sampel 16 orang, berikut ini adalah deskripsi karakteristik sampel penelitian berdasarkan usia dan indeks massa tubuh (IMT).

Tabel 1. Distribusi Data Sampel

Karakteristik	Kelompok I (n=16)		
	Rerata	±	Simpang Baku (Std.Deviasi)
Usia (tahun)	16,5	±	0,73029
IMT (kg/m ²)	19,72	±	0,94523

Berdasarkan Tabel 1. menunjukkan bahwa pada responden yang memiliki rerata usia $16,5 \pm 0,73029$ tahun. Berdasarkan Tabel 1. menunjukkan bahwa sampel penelitian memiliki rerata IMT $19,72 \pm 0,94523$ kg/m².

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Skor Daya Tahan Kardiovaskuler	Kelompok <i>Hatha Yoga</i>	Shapiro Wilk Test
	Rerata±SD	p
Sebelum Perlakuan	19,14±1,726	0,182
Setelah Perlakuan	19,14±1,726	0,182

Pada Tabel 2 hasil uji normalitas data menggunakan Saphiro Wilk Test. Sebagai prasyarat untuk menentukan uji statistik yang dapat digunakan maka dilakukan uji normalitas data sebelum dan sesudah perlakuan.

Berdasarkan Tabel 2. terlihat hasil uji normalitas dengan menggunakan *Shapiro Wilk Test* didapatkan nilai probabilitas untuk kelompok data sebelum intervensi pada responden nilai $p = 0,182$ ($p > 0,05$), setelah intervensi pada responden $p = 0,602$ ($p > 0,05$) yang berarti data pre test dan post test berdistribusi normal. Hasil tersebut telah menunjukkan bahwa data berdistribusi normal.

Tabel 3. Uji Beda Peningkatan Daya Tahan Kardiovaskuler Sebelum dan Sesudah Perlakuan

Skor Daya Tahan Kardiovaskuler	Tes lari / Cooper test	p
Pre Test Rerata ± SD	19,14±1,726	0,000
Post Test Rerata ± SD	18,13±1,767	

Untuk menguji rerata peningkatan daya tahan kardiovaskuler sebelum dan sesudah perlakuan pada responden menggunakan uji *Paired Sample T-test* yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan rerata peningkatan daya tahan kardiovaskuler sebelum dan sesudah.

Berdasarkan Tabel 3 didapatkan hasil beda rerata peningkatan daya tahan kardiovaskuler yang dianalisis dengan *Paired Samples Test* di atas, diperoleh signifikan 0,000 lebih kecil 0,05 yang berarti bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pelatihan *hatha yoga* terhadap kecepatan lari pada saat tes lari, yang berarti terdapat peningkatan pada daya tahan kardiovaskuler.

DISKUSI

Karakteristik Sampel

Sampel pada penelitian ini terdiri atas satu kelompok dengan jumlah sampel 18 sampel. Dua orang sampel yang drop out saat penelitian berlangsung, karena sampel memiliki kegiatan aktif yang lain di sekolah. Sampel memiliki rerata usia ($16,5 \pm 0,73029$) tahun pada penelitian ini, dan Karakteristik Indeks Massa Tubuh (IMT) sampel pada penelitian ini dengan memiliki rerata Indeks Massa Tubuh ($19,72 \pm 0,94523$) kg/m^2 . Berdasarkan karakteristik IMT (Indeks Massa Tubuh) diperoleh nilai pada satu kelompok yaitu ($19,72 \pm 0,94523$), yang masih memenuhi standar normal indeks massa tubuh ($18,5 \pm 22,9$ kg/m^2) yang ditetapkan berdasarkan *Western Asia Pasifik*.

Peningkatan daya tahan kardiovaskuler dipengaruhi oleh komposisi tubuh salah satunya indeks massa tubuh. Indeks massa tubuh sangat berperan besar dalam kinerja peningkatan daya tahan kardiovaskuler. Seseorang yang memiliki berat badan ideal atau normal tubuh akan lebih mudah bekerja sehingga kekuatan otot jantung yang dipacu untuk bekerja dalam waktu yang lama tidak akan mudah mengalami kelelahan.

Pelatihan *Hatha Yoga* dapat Meningkatkan Daya Tahan Kardiovaskuler

Berdasarkan hasil uji *Paired sample t-test* yang dilakukan pada responden dimana didapatkan rerata peningkatan daya tahan sebelum intervensi sebesar 19,14 dan setelah intervensi yaitu 18,13 sedangkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$) yang menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna sebelum dan sesudah intervensi *hatha yoga*. Sampel melakukan latihan *hatha yoga* setiap hari senin, rabu dan jumat (3 hari perminggu selama 12 minggu). Latihan *hatha yoga* dengan teratur, konsisten dan tanpa melakukan latihan lainnya. Tujuan jangka panjang dari latihan *hatha yoga* adalah untuk mengajarkan kepada siswi tentang bagaimana caranya berlatih untuk daya tahan kardiovaskulernya dengan mandiri, dan tetap dapat beraktivitas menggunakan program latihan yang sudah diedukasikan. Tujuan lainnya adalah menjaga kebugaran jasmani tetap optimal bugar, sehat dan juga meningkatkan daya tahan kardiovaskuler.

Hatha yoga merupakan salah satu bentuk latihan dalam meningkatkan daya tahan kardiovaskuler. Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa terdapat hubungan *hatha yoga* terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskuler. Sesuai oleh hasil penelitian Mark D. Tran, 2001, dimana dalam penelitian pelatihan *hatha yoga* yang merupakan suatu sistem latihan yang menghasilkan perubahan – perubahan positif dalam memperbaiki secara serempak kesegaran jasmani secara keseluruhan didalam tubuh. Perubahan – perubahan positif tersebut seperti *muscular power*, *endurance*, *speed*, dan *fleksibilitas*. Pada saat pelatihan *hatha yoga* akan menyebabkan otot lebih kuat, perbaikan fungsi otot terutama pada otot pernapasan yang menyebabkan pernapasan lebih efisien pada saat istirahat. Hal ini menyebabkan oksigen yang diperlukan untuk kinerja otot pada proses ventilasi berkurang sehingga jumlah oksigen sama, otot jantung dan paru yang terlatih akan lebih efektif bekerja⁴.

Pada penelitian sebelumnya, dimana saat pelatihan *hatha yoga* akan mengalami adaptasi pada kontraksi jantung selama latihan. Pada awal melakukan latihan *hatha yoga* otot – otot jantung mengalami stress pada komponen otot – otot jantung sehingga otot – otot jantung membesar. Peningkatan kardiovaskuler terjadi dikarenakan terjadinya peningkatan denyut jantung saat latihan, dengan membesarnya otot – otot jantung akan meningkatnya kekuatan jantung dan membuat jantung berdenyut lebih cepat, dengan kecepatan yang lebih besar sehingga lebih banyak darah yang dipompakan ke luar dari jantung pada setiap denyut. Peningkatan denyut jantung saat latihan juga akan meningkatkan *stroke volume*. Peningkatan *stroke volume* dan peningkatan frekuensi jantung dapat menyebabkan peningkatan *cardiac output* yaitu volume darah yang dikeluarkan oleh kedua ventrikel per menit. Peningkatan ini disertai dengan vasodilatasi pembuluh darah untuk membawa oksigen ke otot yang aktif, maka terjadinya peningkatan daya tahan kardiovaskuler yaitu kesanggupan sistem jantung, dan pembuluh darah untuk berfungsi secara optimal.

Keunggulan latihan *hatha yoga* dibuktikan dengan adanya peningkatan pada perbedaan bentuk gerakan dan istirahat yang berbeda, sehingga mengakibatkan jantung bekerja lebih maksimal pada saat diberikan latihan *hatha yoga* terjadi adaptasi jantung dan peredaran darah. Kemampuan gerak saat latihan merupakan hasil dari kemampuan tubuh untuk menghasilkan energi, yang berasal dari olah daya atau disebut dengan metabolisme dan suplai oksigen yang didapatkan oleh otot untuk berkontraksi. Kemampuan tubuh menghasilkan energi terjadi melalui mekanisme anaerobik (tanpa menggunakan oksigen) dan mekanisme aerobik (dengan menggunakan oksigen). Semakin berat intensitas gerakan yang dilakukan maka semakin besar kebutuhan oksigen di dalam tubuh, kebutuhan oksigen di dalam tubuh akibat intensitas gerakan menyebabkan tubuh mengimbangi dengan peningkatan sistem kardiovaskuler yaitu peningkatan denyut jantung⁵.

Tingkat kefokusian pelatihan *hatha yoga* terfokus pada peningkatan daya tahan kardiovaskuler, dimana pada saat pelatihan lebih banyak memerlukan oksigen. Jumlah darah yang bertambah yang dipompakan keluar dari jantung menyebabkan beban pada otot jantung menjadi lebih besar, bertambahnya beban merupakan pacuan (*stimulus*) yang

menyebabkan otot – otot jantung lebih kuat dan lebih efisien. Pelatihan yang spesifik dengan gerakan mengakibatkan terjadinya adaptasi fisiologis lebih cepat pada otot – otot jantung yang mengakibatkan peningkatan daya tahan kardiovaskuler dengan baik. Respon akibat latihan ini akan merangsang pusat otak, apabila latihan diteruskan akan memberikan signal mekanisme umpan balik pada kardiovaskuler center di batang otak, sehingga menimbulkan perubahan – perubahan berupa *vascular resistance* untuk mengimbangi peningkatan perfusi otot, dan peningkatan *cardiac output* untuk meningkatkan ambilan oksigen yang pada akhirnya akan meningkatkan tekanan arteri rata – rata dan meningkatkan daya tahan kardiovaskuler⁶.

Adaptasi dari hasil latihan akan menstimulus tubuh dengan membuat lebih banyak sel-sel mitokondria dengan adanya peningkatan aktivitas atau konsentrasi enzim yang terlibat dalam siklus *kreb's*. Pemberian latihan ini akan mampu membuat tubuh dengan mudah beradaptasi terhadap beban yang diberikan. Ada beberapa adaptasi dalam sel otot yaitu adanya peningkatan jumlah, ukuran, dan daerah permukaan membran dengan proses adaptasi tersebut. Hal ini yang akan menyebabkan perubahan jumlah atau ukuran mitokondria pada otot yang dilatih. Pemberian latihan ini juga terdapat adanya perubahan yang menyertai besarnya kapasitas mitokondria yang terlatih untuk memproduksi ATP sebagai hasil dari tingginya aktivitas enzim pada siklus *kreb's*, dan sistem metabolisme yang lain yang berhubungan dengan produksi ATP. Protein mitokondria meningkat setelah latihan dalam waktu yang lama. Perbedaan mekanisme gerakan dan waktu istirahat, maka pelatihan ini memiliki pengaruh yang lebih cepat terjadi peningkatan daya tahan kardiovaskuler⁷.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis penelitian yang telah dilakukan dan pembahasan dapat disimpulkan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pelatihan *hatha yoga* dapat digunakan sebagai intervensi dalam meningkatkan daya tahan kardiovaskuler.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sharkey, Bj. 2011. *Kebugaran dan Kesehatan*. Desmarini, Eri, N.2003 (ahli bahasa). Ed 2, Cet 2. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
2. Prayana, W. 2015. *Pelatihan Tari Galang Bulan Meningkatkan Kebugaran Fisik Pada Pelajar SMP Di Yayasan Perguruan Kristen Harapan Denpasar* (Skripsi). Denpasar : Universitas Udayana.
3. Sajoto.1995. *Buku Pengembangan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Jakarta : Dahara Prize.
4. Mark D. Tran, MS;Robert G. Holly, Phd ;Jake Lashbrook, BS; Ezra A, 2001. *Effects of Hatha Yoga Practice on the Health-Related Aspects of Physical Fitness*.Journal. Page 165-170.
5. Ramos-Jiménez. 2011. *Hatha Yoga Program Determinants on Cardiovascular Health in Physically Active Adult Women*. Journal Yoga Physical Therapy. Page 1-8. doi:10.4172/2157-7595.1000103
6. Levine B.D. 2001. *Exercise Physiology for The Clinician*. In *Exercise and Sports Cardiology*.Editor : Thompson P.D., McGraw-Hill Companies, Inc.
7. Fox E.L., Bowers R.W., Foss M.L. 2000. *The Physiological Basis for Exercise and Sport*. 5th. Ed.Boston-USA.WCB/McGraw-Hill.

**INTEGRATED NEUROMUSCULAR INHIBITION TECHNIQUE
LEBIH MENINGKATKAN LINGKUP GERAK SENDI LEHER
DARIPADA CONTRACT RELAX STRETCHING
PADA KASUS SINDROM MYOFASCIAL OTOT UPPER TRAPEZIUS**

Putu Ayu Sita Saraswati¹, Ni Komang Juni Antari², Anak Agung Gede Angga Puspa Negara³
^{1,2,3}Program Studi Fisioterapi, Universitas Udayana Denpasar Bali
sitasaras@gmail.com

ABSTRAK

Sindrom *myofascial* pada otot *upper trapezius* merupakan nyeri otot yang ditandai oleh satu atau beberapa *myofascial trigger point* pada otot *upper trapezius*. Posisi kerja statis dalam jangka waktu lama memicu timbulnya masalah tersebut dan mengakibatkan nyeri dan keterbatasan gerak pada leher sehingga akan menimbulkan disabilitas leher. Penanganan fisioterapi berupa *integrated neuromuscular inhibition technique (INIT)* dan *contract relax stretching* yang dikombinasikan dengan modalitas *ultrasound* berdampak pada penurunan disabilitas leher. Mengetahui metode yang lebih efektif dalam meningkatkan lingkup gerak sendi leher pada sindrom *myofascial* otot *upper trapezius*. Jenis penelitian eksperimental dengan rancangan *randomized pre test and post test group design*. Sampel sebanyak 24 orang dibagi menjadi dua kelompok masing-masing 12 orang secara random. Kelompok perlakuan 1 dengan kombinasi *INIT* dengan *ultrasound*, sedangkan perlakuan 2 dengan *contract relax stretching* dengan *ultrasound*. Data diperoleh dengan mengukur lingkup gerak sendi leher (LGS) saat lateral fleksi dengan goniometer pada saat sebelum dan setelah perlakuan. Diperoleh peningkatan LGS $5,083 \pm 1,084^0$ ($p < 0,001$) pada Kelompok 1 dan peningkatan LGS $3,333 \pm 0,778^0$ ($p < 0,001$) pada kelompok 2. Hal ini berarti bahwa dalam setiap kelompok terjadi peningkatan lingkup gerak sendi leher secara bermakna. Hasil uji antar kelompok menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna pada peningkatan LGS ($p < 0,001$). Penambahan *INIT* lebih meningkatkan lingkup gerak sendi leher daripada *contract relax stretching* pada kasus sindrom *myofascial* otot *upper trapezius*

Kata kunci : *myofascial*, *trapezius*, *INIT*, *ultrasound*, *stretching*, lingkup gerak sendi leher

**COMBINATION OF INTEGRATED NEUROMUSCULAR INHIBITION TECHNIQUE
IS MORE EFFECTIVE THAN CONTRACT RELAX STRETCHING TO ULTRASOUND MODALITY
IN INCREASING NECK RANGE OF MOTION OF MYOFASCIAL SYNDROME IN UPPER TRAPEZIUS MUSCLE**

ABSTRACT

Myofascial pain syndrome in upper trapezius muscle is a muscle pain that implicated by one or some myofascial trigger points in upper trapezius muscle. Working with static position in long time stimulating the presence of myofascial trigger points that causing pain and movement limitation of the neck that stimulate neck disability. Physical therapy's intervention for reducing pain in this case could be integrated neuromuscular inhibition technique or contract relax stretching combined with ultrasound modality. To compare the both interventions in reducing neck disability of myofascial pain syndrome in upper trapezius muscle. This was an experimental study with Randomized Pre and Post Test Group Design. Samples were divided into 2 treatment group that consist 12 samples for each group. The first group treated with integrated neuromuscular inhibition technique with ultrasound while the second group treated with contract relaxes stretching with ultrasound. The data was collected by measuring neck range of motion using goniometer at the time before and after treatment. The 1st group showed that the Neck ROM increase 5.083 ± 1.084^0 ($p < 0.001$) and the 2nd group showed that the Neck ROM increase 3.333 ± 0.778^0 ($p < 0.001$). It means there were significant effect of each treatment in both groups. The results of independent t-test showed $p < 0.001$, so that there was significant difference of increased Neck ROM between these groups. The result of independent t-test showed p value 0.001, so there was significant difference between two groups at increasing neck ROM. Combination integrated neuromuscular inhibition technique is more effective than contract relax stretching to ultrasound modality in increasing neck range of motion of myofascial syndrome in upper trapezius muscle.

Keywords: myofascial, neck disability, trapezius, INIT, ultrasound, stretching

PENDAHULUAN

Beraktivitas dalam posisi statis dalam jangka waktu yang lama dengan pola yang tidak ergonomis akan menimbulkan dampak seperti nyeri otot dan keterbatasan gerak salah satunya pada daerah leher dan bahu. Studi menunjukkan prevalensi nyeri *musculoskeletal* pada leher di Indonesia selama 1 tahun sebesar 40% dan prevalensi ini lebih tinggi pada wanita¹. Prevalensi dan kondisi sindrom *myofascial* khususnya daerah leher dan bahu di SMPN 2 Adiwerna Kabupaten Tegal terhadap 62 pegawai tata usaha dan guru pengajar ditemukan hasil 30% mengalami sindrom *myofascial* otot *Upper Trapezius* (Prihati, 2014).

Sindrom *myofascial* adalah nyeri otot yang ditandai dengan timbulnya satu atau beberapa titik paku yang disebut dengan *trigger points*. Kondisi ini sering ditemukan pada semua orang dengan keadaan inaktivitas akibat posisi beraktivitas dengan posisi yang tidak ergonomis dalam jangka waktu lama terutama pada area leher khususnya otot *Upper Trapezius* yang sering ditemukan berkontraksi berlebihan mempertahankan postur kepala yang cenderung jatuh ke depan karena kekuatan gravitasi atau berat kepala itu sendiri. Kontraksi berlebih memicu timbulnya *trigger points* pada *taut band* yang menimbulkan nyeri sindrom *myofascial* sehingga akan berdampak pada keterbatasan gerak leher³.

Penanganan fisioterapi yang dapat diberikan untuk sindrom *myofascial* dapat berupa terapi modalitas seperti *Ultrasound* yang akan dikombinasikan dengan terapi manual seperti INIT dan *Contract Relax Stretching*. Pemberian terapi tersebut aman diaplikasikan dan bertujuan untuk mengurangi perlengketan di *fascia* dan aman untuk diaplikasikan dan mampu meningkatkan fleksibilitas otot leher sehingga berdampak pada peningkatan lingkup gerak sendi.

Kombinasi *Ultrasound* dengan *Contract Relax Stretching* akan memberikan dampak dalam mempercepat penyembuhan jaringan, pelepasan adhesi, menurunkan nyeri, meningkatkan elastisitas dan fleksibilitas jaringan, elongasi otot secara maksimal serta meningkatkan lingkup gerak sendi leher. Disamping itu, kombinasi INIT dengan *Ultrasound* merupakan suatu kombinasi terapi baru yang memberi dampak lebih positif dalam menangani sindrom *myofascial* otot *Upper Trapezius* karena bekerja dengan langsung pada *trigger point*, mempercepat proses perbaikan jaringan dengan merangsang proses inflamasi fisiologis, melepas *adhesi*, mengurangi nyeri, menurunkan spasme, meningkatkan fleksibilitas otot, meningkatkan lingkup gerak sendi leher. Kombinasi ini masih sangat sedikit yang mengaplikasikan serta masih sedikit penelitian mengenai keefektifannya jika dibandingkan dengan teknik *Contract Relax Stretching* dalam meningkatkan lingkup gerak sendi leher.

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pemberian *Integrated Neuromuscular Inhibition Technique* dengan *Ultrasound* lebih efektif meningkatkan lingkup gerak sendi leher daripada *Contract Relax Stretching* dengan *Ultrasound* pada sindrom *myofascial* otot *Upper Trapezius*.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental yang bersifat *Pre Test-Post Test control group design*. Jumlah sampel 24 yang dibagi menjadidari 12 sampel pada tiap kelompok perlakuan. Penelitian dilakukan pada Praktek Fisioterapi Swasta di Denpasar selama 3 bulan terhitung mulai awal bulan Januari sampai awal bulan Maret 2017. Intervensi terapi tiap responden dilakukan sebanyak enam kali selama 2 minggu.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien terindikasi sindrom *myofascial* otot *Upper Trapezius* yang datang untuk mendapatkan intervensi fisioterapi ke praktek fisioterapi swasta di Denpasar dalam periode bulan Januari sampai Maret 2017. Sampel penelitian sebanyak 24 orang dipilih dari populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang dibagi kedalam dua kelompok perlakuan secara random dengan teknik permutasi blok, dimana kelompok 1 akan diberikan intervensi INIT dengan *ultrasound* dan kelompok 2 diberikan *contract relax stretching* dengan *ultrasound*.

Intervensi *Ultrasound* diberika dengan intensitas 0,3 – 0,8 W/cm², frekwensi 3 MHz, ERA 5 cm²waktu disesuaikan dengan rumus durasi intervensi oleh Watson, dilakukan sebelum dilakukan sebelum intervensi manual. *Contract-relax-Stretching* diberikan sebanyak 6 kali dimana dilakukan kontraksi otot secara *isometrik* selama tujuh detik diikuti rileksasi, selanjutnya dilakukan *stretching* selama tujuh detik, diulangi enam kali dengan posisi otot yang memanjang. Dosis INIT adalah dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan. Masing-masing sampel dilakukan pengukuran disabilitas leher dengan alat ukur neck disability index (NDI) yang diikuti pengukuran lingkup gerak sendi leher lateral fleksi kontralateral dengan goniometer sebelum dan sesudah perlakuan.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Karakteristik Sampel

Karakteristik	Kel 1	Kel 2
Umur (Th)	39,58±3,370	40,00 ±2,730
Jenis kelamin:		
Laki- laki	4 (33,3)	3 (25)
Perempuan	8 (67,7)	9 (75)
Pekerjaan:		
Tenaga administrasi	3	3
IRT	2	1
Pembuat Banten	1	2
Pegawai Bank	2	3
Front Office	1	1
Dosen	2	1
Penjahit	1	1

Tabel 2. Uji Normalitas

Kelompok Data	Shapiro Wilk-Test		Levene's Test (p)
	Kel 1 (p)	Kel 2 (p)	
LGS Sebelum Perlakuan	0,418	0,160	0,158
LGS Sesudah Perlakuan	0,223	0,259	0,630

Data LGS sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan pada kedua kelompok perlakuan berdistribusi normal ($p > 0,05$). Disamping itu varian LGS sebelum dan setelah perlakuan kedua kelompok adalah homogen ($p > 0,05$).

Tabel 3. Uji Hipotesis

	Kel	Pre	Post	Selisih	
LGS (derajat)	1	38,08±1,78	43,17±1,46	5,083±1,084	$p^a < 0,001$
	2	37,67±0,88	41,00±1,34	3,333±0,778	$p^a < 0,001$
		$p^b = 0,476$	$p^b < 0,001$	$p^b < 0,001$	

a. dengan Paired T-Test

b. dengan Independent T-Test

Hasil perhitungan uji hipotesis berpasangan dalam kelompok yang didapatkan nilai p untuk derajat lingkup gerak sendi leher (LGS) yaitu $< 0,001$ yang menyatakan bahwa ada perbedaan yang bermakna sebelum dan sesudah pada kedua kombinasi intervensi pada sindrom *myofascial* otot *upper trapezius* ($p < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 3, menunjukkan nilai p kedua variabel selisih dan setelah perlakuan antar kelompok adalah $< 0,001$. Hasil tersebut menyatakan terdapat perbedaan yang bermakna pada hasil penerapan intervensi kedua kelompok ($p < 0,05$). Disimpulkan kombinasi *integrated neuromuscular inhibition technique* dengan *Ultrasound* lebih meningkatkan lingkup gerak sendi dibandingkan dengan *contract relax stretching* dengan *Ultrasound*.

PEMBAHASAN

Karakteristik Subjek

Karakteristik subjek penelitian memiliki rerata umur 39,58 tahun pada Kelompok I dan memiliki rerata umur 40 tahun pada Kelompok II. Kelompok perlakuan 1 subjek berjenis kelamin laki-laki sebanyak 4 orang (33,3%) dan perempuan sebanyak 8 orang (67,7%), sedangkan pada kelompok perlakuan 2 subjek berjenis kelamin laki-laki sebanyak 4 orang (25%) dan perempuan sebanyak 9 orang (75%). Data tersebut menunjukkan bahwa sampel dengan jenis kelamin perempuan lebih banyak dibandingkan dengan sampel laki-laki.

Aktifitas sehari-hari sampel terdiri dari tenaga administrasi, seseorang yang beraktivitas dengan posisi duduk dan menunduk dalam jangka waktu yang lama menyebabkan otot bekerja secara statis dan cenderung mengalami ketegangan otot. Pekerjaan pegawai bank juga dapat menimbulkan ketegangan pada otot-otot leher sebagai akibat otot-otot leher terlalu lama dalam posisi statik. Ibu rumah tangga (IRT) sering melakukan aktivitas yang memungkinkan statis pada otot-otot leher. Pembuat banten, dosen, front office, dan penjahit sering duduk dan menunduk dalam waktu yang lama kepala sehingga otot-otot leher cenderung terjadi ketegangan.

Penurunan Disabilitas Leher pada Intervensi Kombinasi *Contract Relax Stretching* dengan *Ultrasound*

Pada pengujian kelompok dengan intervensi *contract relax stretching* dengan *ultrasound* dengan menggunakan uji beda *paired sample t-test* didapatkan $p < 0,001$ ($p < 0,05$) yang berarti ada perbedaan yang bermakna sebelum dan sesudah intervensi. Hasil penelitian telah membuktikan bahwa *contract relax stretching* dengan *ultrasound* dapat meningkatkan rerata lingkup gerak sendi leher dimana sebelum perlakuan adalah 37,67⁰ menjadi 41,00⁰ setelah perlakuan. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat penurunan disabilitas leher pada perlakuan 2 sebesar 56,82% didukung dengan peningkatan lingkup gerak sendi leher sebesar 14,53%. Hal ini terjadi karena efek terapi *ultrasound* terhadap jaringan otot dan system saraf perifer sehingga terjadi relaksasi dan penurunan nyeri pada otot. Efek terhadap sel otot dapat meningkatkan metabolisme dan kontraktilitas otot⁴. Pengaruh *ultrasound* terhadap jaringan ikat otot meningkatkan elastisitas, meningkatkan *protein matrix* dan meningkatkan volume cairan didalam *matrix*. Selain itu juga dapat meningkatkan *tensile strength*, *collagen* serta meningkatkan sel *fibroblast*⁵.

Hal tersebut sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Watson mengenai *Ultrasound* yang mampu meningkatkan kemampuan alami tubuh untuk menstimulasi proses penyembuhan jaringan. Pengaruh mekanik tersebut juga dengan terstimulasinya saraf polimedial dan akan dihantarkan ke ganglion dorsalis sehingga memicu produksi "*P substance*" untuk selanjutnya terjadi inflamasi sekunder atau dikenal "*neurogenic inflammation*". Namun dengan terangsangnya "*P substance*" tersebut mengakibatkan proses induksi proliferasi akan lebih terpacu sehingga mempercepat terjadinya penyembuhan jaringan⁶.

Problem disabilitas leher umumnya ditemukan oleh peneliti pada setiap sampel. Rasa nyeri umumnya dirasakan pada saat beraktivitas disertai rasa pusing. Berdasarkan pengamatan dan penelusuran peneliti dari hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa problem nyeri umumnya disebabkan oleh *muscle spasm* atau *muscle tightness* pada otot-otot leher *upper trapezius*.

Hasil penelitian ini turut membuktikan bahwa *contract relax stretching* juga sangat diperlukan sebagai terapi pada sindrom *myofascial* karena dapat mengurangi spasme difasilitasi oleh *reverse innervation* pada metode intervensi ini. Kontraksi maksimal akan berkontribusi dalam menggerakkan *stretch* reseptor dari spindel otot untuk segera menyesuaikan panjang otot maksimal. Pada kontraksi isometrik akan terjadi penurunan stroke volume jantung, penekanan diafragma pada organ dalam dan pembuluh darah yang ada di dalamnya sehingga menekan darah agar keluar dari organ dalam. Saat dilakukan kontraksi isometrik selama 6 detik yang diikuti dengan inspirasi maksimal, motor unit maksimal yang ada pada seluruh otot akan teraktivasi. Kontraksi maksimal ini juga akan memberi rangsang

golgi tendon organ kepada pusat inhibisi di *posterior horn cell* medula spinalis untuk menghentikan aktifitas alpha motor neuron sehingga akan memicu relaksasi otot maksimal dan berdampak pada penurunan tonus otot dan spasme berkurang.

Penelitian sebelumnya membuktikan bahwa *contract relax stretching* efektif dalam menurunkan disabilitas leher diakibatkan peningkatan fleksibilitas otot. Fleksibilitas sering kali dijelaskan sebagai kemampuan struktur atau segmen tubuh untuk bergerak atau digerakkan untuk memungkinkan terjadinya lingkup gerak sendi untuk aktivitas fungsional. Fleksibilitas dan lingkup gerak sendi yang memadai harus didukung oleh penurunan nyeri untuk menurunkan gangguan saat beraktivitas dan memungkinkan individu untuk bergerak secara fungsional⁷.

Stretching atau peregangan maksimal yang diperoleh dari relaksasi yang diikuti ekspirasi maksimal akan mempermudah dalam memperoleh pelepasan otot. Kontraksi isometrik kemudian akan diikuti peregangan secara bersamaan ketika relaksasi dan ekspirasi maksimal yang akan memperpanjang struktur *fascia* dan keadaan otot yang relaks membantu memicu elongasi maksimal pada saat *stretching* dilakukan sehingga lingkup gerak sendi leher meningkat.

Hal tersebut didukung oleh penelitian *Case Report* menunjukkan bahwa intervensi *Contract Relax Stretching of Tissue Mobilization* pasca operasi memberikan manfaat yang besar bagi pasien dimana terjadi peningkatan mobilitas fungsional *cervical* kesegala arah antara 7° – 20°.⁸

Dalam bukunya yang berjudul *Stretching Therapy* yang dituliskan Ylinen menyatakan dalam berbagai tulisan para ahli, menyatakan *stretching* sudah dikenal sebagai metode untuk terapi pada sindrom *myofascial*. Dengan *stretching* maka otot akan dilatih untuk memanjang yang akan mempengaruhi sarcomer dan *fascia* akan mengurangi derajat *overlapping* antara *thick* dan *thin myofilamen* dalam sarcomer sebuah *taut band* otot yang mengandung *trigger points* didalamnya. Pengurangan *overlapping* antara dua *myofilamen*, memperkomponen elastin (*aktin* dan myosin) dalam *sarkomer* dan tegangan dalam otot meningkat dengan tajam, *sarkomer* memanjang dan apabila dilakukan berulang maka otot beradaptasi dan hal ini hanya bertahan sementara untuk mendapatkan panjang otot yang diinginkan. Pemanjangan otot akan mengakibatkan pemanjangan serabut serta komponen di dalamnya *Sarkomer* dan *fascia* dalam myofibril otot memanjang akibat teregang sehingga berdampak mengurangi derajat *overlapping* antara *thick dan thin myofilamen* dalam *sarkomer* sebuah *taut band* otot yang di dalamnya mengandung titik picu yang disebut *trigger points* sehingga menimbulkan elongasi atau ekstensibilitas jaringan serta meningkatkan fleksibilitas serta lingkup gerak sendi leher.

Pemberian *Integrated Neuromuscular Inhibition Technique* dengan *Ultrasound* Lebih Efektif Menurunkan Disabilitas Leher daripada *Contract Relax Stretching* dengan *Ultrasound*

Dalam penelitian ini ditemukan peningkatan lingkup gerak sendi leher sebesar 17,93%, pada kelompok yang diberi *intervensi integrated neuromuscular inhibition technique* dengan *ultrasound*, sedangkan pada kelompok yang diberi *intervensi contract relax stretching* dengan *ultrasound* peningkatan lingkup gerak sendi leher sebesar 14,53%.

Berdasarkan data tersebut bisa disimpulkan bahwa *intervensi integrated neuromuscular inhibition technique* dan *ultrasound* lebih efektif *Ultrasound* dibandingkan dengan *contract relax stretching* dengan *Ultrasound* dalam peningkatan lingkup gerak sendi leher pada sindrom *myofascial* otot *upper trapezius* ($p > 0,001$).

Pemberian modalitas *ultrasound* menimbulkan iritasi jaringan yang menyebabkan reaksi fisiologis sebagai efek *ultrasound*. Efek terapi *ultrasound* terhadap jaringan otot dan system saraf perifer sehingga terjadi relaksasi dan penurunan nyeri pada otot. Efek terhadap sel otot dapat meningkatkan metabolisme dan kontraktibilitas otot⁴.

Pengaruh mekanik tersebut juga mestimulasi saraf polimedial menuju ganglion dorsalis sehingga memicu produksi "*P*" *substance* untuk selanjutnya terjadi inflamasi sekunder atau dikenal "*neurogenic inflammation*". Dengan diproduksinya "*P*" *substance* tersebut memberi efek induksi proliferasi jaringan akan lebih terpacu sehingga mempercepat terjadinya penyembuhan jaringan⁶.

Sindrom *myofascial* ditandai dengan adanya *trigger point* pada *taut band* yang menyebabkan nyeri otot kronik yang dapat mempengaruhi lingkup gerak sendi serta aktivitas fungsional. Metode yang efektif dalam mengatasi kasus ini adalah *intervensi* yang mampu melakukan deaktivasi *trigger point* dengan cara memperlancar suplai oksigen dan metabolik serta energi ke dalam sel dan jaringan otot. Kombinasi INIT dengan *Ultrasound* merupakan suatu kombinasi *intervensi* yang belakangan ini mulai diterapkan dan tampak memberi dampak lebih positif dalam menangani sindrom *myofascial* otot *Upper Trapezius* karena bekerja dengan langsung dengan memicu deaktivasi *trigger point* dan melepas *adhesi* sehingga lebih efektif dalam dibandingkan *Contract Relax Stretching*. Kombinasi *intervensi* ini juga efektif dalam mempercepat proses perbaikan jaringan dengan merangsang proses inflamasi fisiologis, mengurangi nyeri, menurunkan spasme, meningkatkan fleksibilitas otot, meningkatkan lingkup gerak sendi leher.

Hasil penelitian sesuai dengan teori, INIT merupakan *intervensi* yang efektif dalam mengatasi sindrom *myofascial* karena bekerja langsung terhadap *trigger point*¹⁵. Berdasarkan penelitian didapatkan bahwa *integrated neuromuscular inhibition technique* dapat menurunkan disabilitas leher dan peningkatan lingkup gerak sendi leher sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya¹⁰. Pada penelitian tersebut dilaporkan bahwa dengan kompresi pada area jaringan *myofascial* yang memiliki *taut band* dan *trigger points* menimbulkan peningkatan tekanan osmolaritas pada membran sel sehingga mampu mempengaruhi permeabilitas membran serta meningkatkan tekanan hidrostatik pada pembuluh darah perifer. Ketika tekanan dilepaskan maka akan terjadi limpahan aliran darah pada area *trigger point* yang dapat mengakibatkan pengeluaran zat-zat sisa iritan berupa sisa metabolisme yang menumpuk pada jaringan *myofascial* yang akan dibawa kembali melalui proses reabsorpsi dan menimbulkan penurunan iritasi pada nosiseptor sehingga nyeri berkurang.

Kompresi pada area jaringan *myofascial* yang memiliki *taut band* dan *trigger points*, akan merangsang pengeluaran zat-zat sisa iritan berupa sisa metabolisme yang menumpuk pada jaringan *myofascial* yang akan dibawa kembali melalui proses reabsorpsi dimana akan dibawa oleh aliran darah. Penyerapan zat-zat iritan

penyebab nyeri tersebut akan berdampak pada penurunan *allodynia* dan *hiperalgesia* pada system saraf. Pengaplikasian tekanan yang dalam, akan membuat darah pada jaringan yang terhalang oleh *triggerpoint* akan tersebar ke area lain disekitarnya hingga penekanan selesai dilakukan. Apabila teknik ini diulang beberapa kali, maka akan menimbulkan mekanisme "*irrigation pump*" lokal secara signifikan yang akan meningkatkan aliran darah ke area iskemik yang terdapat *trigger point*, sehingga kebutuhan akan metabolik, oksigen serta energi akan tercukupi dan terserap dengan baik setelah meningkatnya permeabilitas membran dan tekanan hidrostatis pembuluh darah sehingga *trigger point* akan terdeaktivasi dan nyeri berkurang serta *allodynia* dan *hiperalgesia* dapat dicegah¹¹.

Hasil penelitian mengenai efektivitas INIT pada *myofascial trigger point* otot *upper trapezius*, teknik ini dapat memulihkan spasme pada otot melalui mekanisme spinal refleksi dengan memberikan inhibisi transmisi stimulasi nyeri pada substansia gelatinosa. Dengan pemulihan spasme maka diharapkan *viscous cycle* dapat diputuskan sehingga timbulnya nyeri dapat dihambat¹².

Hasil penelitian tersebut relevan dengan teori dimana saat otot *Upper Trapezius* yang spasme serta mengalami disfungsi secara pasif kemudian akan digerakkan ke posisi yang nyaman dimana posisi ini otot memendek dan diberikan tekanan pada *muscle spindle* akan memicu relaksasi otot¹². Hal tersebut dikarenakan *musclespindle* terangsang untuk memberi sinyal dengan benar secara langsung untuk mengatur ulang gamma motor neuron untuk menghentikan informasi kontraksi kepada otot sehingga otot menjadi rileks. Otot yang rileks akan mengakibatkan tonus otot menurun sehingga spasme berkurang dan otot kembali ke posisi yang normal secara spontan¹³.

Penelitian relevan sebelumnya menyatakan INIT dapat mencegah *muscle fatigue* dan meningkatkan fleksibilitas serta lingkup gerak sendi leher sehingga dapat menurunkan disabilitas leher pada sindrom *myofascial upper trapezius*¹⁰. Fleksibilitas sering kali dijelaskan sebagai kemampuan struktur atau segmen tubuh untuk bergerak atau digerakkan untuk memungkinkan terjadinya lingkup gerak sendi untuk aktivitas fungsional. Fleksibilitas dan lingkup gerak sendi yang memadai untuk menurunkan gangguan saat beraktivitas dan memungkinkan individu untuk bergerak secara fungsional¹⁴.

Pemberian tahanan isometrik *muscle energy technique* menggunakan resisten dengan gaya minimal, dimana hanya beberapa serabut otot yang aktif sedangkan serabut lain terinhibisi. Selama relaksasi otot yang memendek, diregangkan secara ringan dengan menghindari *stretch reflex* sehingga menimbulkan efek analgesia dan otot menjadi lebih rileks. Gaya yang digunakan sebesar 20-30%, akan menimbulkan *recruitment* pada serabut otot *phasic* daripada serabut otot tonik sehingga tercapai pengaruh *stretching* otot. Otot diregangkan setelah diberikan resistensi isometrik akan mengalami pemanjangan yang mempengaruhi *sarkomer* dan *fascia* dalam *myofibril* otot untuk memanjang. Pemanjangan *sarkomer* dan *fascia* akan mengurangi derajat overlapping antara thick and thin *myofilamen* dalam *sarkomer* sebuah taut band otot yang mengandung *trigger point* yang akan mempengaruhi pelebaran pembuluh kapiler otot sehingga sirkulasi darah akan lancar, mengurangi penumpukan sampah metabolisme, meningkatkan nutrisi dan oksigen pada sel otot dan mencegah adanya *muscle fatigue*. Ketika kebutuhan oksigen untuk pembakaran terpenuhi, kalsium terpompa kembali ke *reticulum sarkoplasmik* menyebabkan pelepasan *asetil kolin* oleh *reticulum sarkoplasmik* akan terhenti yang berakhir dengan normalisasi kadar *asetilkolin* pada *motor endplate* sehingga otot mencapai relaksasi optimal serta mampu mencapai berpengaruh terhadap peningkatan lingkup gerak pada leher¹⁵.

Disamping itu menurut buku mengenai *manual therapy* yang disusun oleh Chaitow disebutkan bahwa resistensi isometrik yang diberikan saat akhir intervensi INIT mampu mengurangi nyeri dengan mempengaruhi golgi tendon organ otot yang terletak di tendon berdekatan dengan serabut saraf. Ketika tegangan meluas ke seluruh serabut saraf maka golgi tendon organ akan melaju menimbulkan relaksasi serta fleksibilitas pada otot¹⁵. Pengurangan nyeri dan spasme otot disertai dengan peningkatan fleksibilitas otot akan meningkatkan lingkup gerak sendi pada leher.

Berdasarkan mekanisme intervensi diatas dinyatakan bahwa INIT merupakan intervensi fisioterapi yang lebih efektif daripada *contract relax stretching* dengan ultrasound dalam menurunkan disabilitas leher akibat sindrom *myofascial* karena intervensi tersebut memiliki sasaran dalam deaktivasi *trigger point* serta melepas *adhesi*. Hal tersebut dikarenakan sindrom *myofascial* muncul akibat dari aktivasi *trigger point* pada *taut band* otot akibat dari adhesi jaringan *myofascial* sehingga diperlukan intervensi yang langsung menangani pada *trigger point*.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis penelitian yang telah dilakukan dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pada kasus sindrom *myofascial* otot *Upper Trapezius*: 1) Intervensi *Contract Relax Stretching* dengan *Ultrasound* dapat meningkatkan lingkup gerak sendi pada leher; 2) Intervensi *Integrated Neuromuscular Inhibition Technique* dengan *Ultrasound* dapat meningkatkan lingkup gerak sendi pada leher pada penderita.; 3) *Integrated Neuromuscular Inhibition Technique* dengan *Ultrasound* lebih memiliki efek dibandingkan *Contract Relax Stretching* dengan *Ultrasound* dalam meningkatkan lingkup gerak sendi pada leher pada penderita.

DAFTAR PUSTAKA

1. Samara, D. Nyeri musculoskeletal pada leher pekerja dengan posisi pekerjaan yang statis. *Universa Medicina* 2007; 26: 137-142.
2. Degaldo, E.V., Romero, J.C. & Escoda, C.G., 2009. *Myofascial Pain Syndrome Associated with Trigger Points: A literature review. (I): Epidemiology, Clinical Treatment and Etiopathogeny. Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 14, pp.49-98.
3. Bron, C. & Dommerholt, J.D., 2012. *Etiology of Myofascial Trigger Point. Current Pain and Headache Reports*, (16), pp.439-444.
4. Micholwitz, S.L., Bellew, J.W., & Nolan Jr, T.P. 2012. *Modalities for Therapeutic Intervention*. 5th ed. Philadelphia: F. A. Davis Company, pp.85-115.

5. Bahrens, et al. 2006. *The Potential Of A New Stable Ultrasound Contrast Agent For Site-Specific Targeting. An In Vitro Experiment. Ultrasound in medicine & biology* 32.10, pp: 1473-1478.
6. Prentice, W. 2011. *Therapeutic modalities in rehabilitation*. McGraw Hill Professional.
7. Ylinen, J., Kautiainen, H., Wirén, K., & Häkkinen, A. (2007). Stretching exercises vs manual therapy in treatment of chronic neck pain: a randomized, controlled cross-over trial. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 39(2), 126-132.
8. Gugliotti, M. 2011. *The use of mobilization, muscle energy technique, and soft tissue mobilization following a modified radical neck dissection of a patient with head and neck cancer. Rehabilitation Oncology*, 29(1), 3-8.
9. Asri, Muh, and Susy Purnawati. 2016. Contract Relax Stretching Dan Ultrasound Therapy Lebih Efektif Menurunkan Nyeri Dibandingkan Ischemic Compression Tehnique Dan Ultrasound Therapy Pada Pasien Tension Headache. *Sport and Fitness Journal* 4.2, pp: 12-20
10. Nagrale, A; Glyn, P; Joshi, A. 2010. *The efficacy Of INIT On Upper Trapezius Trigger Point in neck Pain*. Escorts Physical Therapy Collage. USA. *Journal of Manual and Manipulative Therapy*, pp. 37-44
11. Nayak, Prajna P. 2013. *A study to find out the efficacy of INIT (Integrated Neuromuscular Inhibition Technique) with therapeutic ultrasound Vs INIT with placebo ultrasound in the treatment of acute myofascial trigger point upper trapezius*. The Oxford College of Physiotherapy. Bangalore
12. Cagnie, B, et al., 2015. *Evidence for the use of ischemic compression and dry needling in the management of trigger points of the upper trapezius in patients with neck pain: a systematic review*. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 94(7), pp.573-583.
13. Widodo, A., 2011. *Penambahan Ischemic Pressure, Sustained Stretching, dan Koreksi Posture Bermanfaat pada Intervensi Kasus Myofascial Trigger Point Syndrome Otot Trapezius bagian atas*. Thesis. Denpasar: Universitas Udayana, pp.10-15.
14. Shah, Salvi, and Akta Bhalara. 2012. Myofascial Release. *Inter J Health Sci Res* 2.2, pp: 69-77.
15. Chaitow, L., 2013. *Muscle Energy Technique 4th Edition*. London: Churchill Livingstone Elsevier, pp.303-310
16. Kisner, C. & Colby, L.A., 2012. *Therapeutic Exercise Foundations and Techniques*. 6th ed. USA: F.A.Davis Company, pp.65-110.

PERBANDINGAN ANTARA INDEKS MASSA TUBUH KATEGORI NORMAL, OVERWEIGHT, DAN OBESITAS DENGAN RISIKO MENGALAMI PLANTAR FASCIITIS PADA WANITA USIA DEWASA DI KECAMATAN GIANYAR

I Putu Adi Merta¹, I Made Niko Winaya², I Wayan Sugiritama³

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

³Bagian Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar Bali

putuame88@gmail.com

ABSTRAK

Kelebihan berat badan menyebabkan peningkatan *plantar pressure*, sehingga menimbulkan *overstretch* pada fascia plantaris dan terjadi peradangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan risiko mengalami *plantar fasciitis* pada wanita dengan IMT normal, *overweight*, dan obesitas di Kecamatan Gianyar. Penelitian ini menggunakan desain studi *cross-sectional analytic*. Pengumpulan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling*. Sampel terdiri dari 3 kelompok yang masing-masing berjumlah 25 orang. Kelompok A adalah wanita dengan IMT normal, kelompok B adalah wanita dengan IMT *overweight*, dan kelompok C adalah wanita dengan IMT obesitas. Didapatkan hasil *pearson chi-square* $p = 0,022$ ($p \leq 0,05$) yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan distribusi data yang bermakna. Nilai *relative risk* IMT *overweight*-obesitas dibandingkan dengan normal adalah $RR=3,34$ [IK 95% 1,09 - 10,16]. Disimpulkan bahwa terdapat perbedaan proporsi risiko mengalami *plantar fasciitis* antara IMT normal (4%), IMT *overweight* (10,7%), dan IMT obesitas (16%) serta IMT *overweight*-obesitas memiliki risiko 3,34 kali lebih besar mengalami *plantar fasciitis* daripada IMT kategori normal.

Kata Kunci: indeks massa tubuh, *overweight*, obesitas, *plantar fasciitis*, wanita

COMPARISON BETWEEN NORMAL, OVERWEIGHT, AND OBESE BODY MASS INDEX CATEGORIES WITH RISK OF HAVING PLANTAR FASCIITIS IN WOMEN ADULTS AT GIANYAR DISTRICT

ABSTRACT

Elevated body mass can increase plantar pressure, so that causing overstretch the plantar fascia and occurs inflammation. The aims of this study was to compare the risk of having plantar fasciitis in women with normal, overweight, and obese body mass index at Gianyar district. This study is a cross-sectional analytic study. Samples are selected using purposive sampling technique. The samples consists of 3 groups, which amounted to 25 people in each group. Group A was women with normal BMI, group B was women with overweight BMI, and group C was women with obese BMI. The result of *pearson chi-square* $p = 0.022$ ($p \leq 0.05$) indicating that there is a significant data distribution difference. The relative risk for overweight-obese compared to normal BMI was $RR=3.34$ [95% CI 1.09 - 10.16]. Concluded that there is a difference proportion of risk having plantar fasciitis between normal BMI (4%), overweight BMI (10.7%), obesity BMI (16%) and overweight-obese BMI have 3.34 times greater risk of having plantar fasciitis than the normal BMI category.

Keywords: body mass index, overweight, obese, plantar fasciitis, women

PENDAHULUAN

Prevalensi *overweight* dan obesitas pada usia dewasa semakin meningkat setiap tahunnya. Di Indonesia, jumlah penduduk usia dewasa dengan IMT *overweight* sebanyak 13,5% dan obesitas sebanyak 15,4%. Pada tahun 2007 jumlah pria dewasa dengan IMT obesitas sebanyak 13,9% kemudian meningkat pada tahun 2013 menjadi 19,7%. Sedangkan, jumlah obesitas pada wanita dewasa tahun 2007 hanya 13,9%, kemudian meningkat menjadi 32,9% pada tahun 2013.¹ Data ini menunjukkan bahwa jumlah keseluruhan kasus *overweight* dan obesitas lebih banyak terjadi pada wanita daripada pria.

Keadaan tersebut dikarenakan oleh metabolisme tubuh wanita cenderung lebih rendah serta wanita memiliki lemak tubuh lebih banyak daripada pria.² Betambahnya usia menyebabkan penurunan kadar *estrogen* pada wanita yang dapat mempengaruhi distribusi lemak tubuh. Selain itu, penurunan kadar *estrogen* dapat menyebabkan penurunan massa otot sehingga menyebabkan metabolisme tubuh cenderung melambat.³ Penambahan berat badan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu genetika, jenis kelamin, usia, pola hidup, aktivitas fisik, emosional, dan lingkungan.⁴

Kelebihan berat badan dapat menimbulkan berbagai masalah kesehatan diantaranya penyakit jantung, *stroke*, *diabetes mellitus*, gangguan pernafasan, dan *musculoskeletal disorder* (MSDs). Salah satu MSDs yang dapat terjadi akibat dari kelebihan berat badan adalah *plantar fasciitis*. *Plantar fasciitis* merupakan peradangan pada fascia plantaris. Kelebihan berat badan menyebabkan terjadinya peningkatan *plantar pressure*, sehingga sendi *subtalar* akan mengkompensasi dengan bergerak ke arah pronasi untuk meredam *impact* berat badan serta menjaga stabilitas kaki.⁵ Fascia plantaris yang berkerja sebagai *shock-absorbing bowstring* yaitu untuk menjaga kelengkungan arkus plantaris akan menjadi *overstretch* dan mengalami *tension* yang berlebihan. Keadaan ini akan menyebabkan kerobekan pada jaringan fascia plantaris sehingga terjadi peradangan.⁶

Hasil penelitian sebelumnya mengenai obesitas dan tipe kaki pronasi lebih meningkatkan risiko nyeri *plantaris* mendapatkan hasil bahwa grup dengan nyeri *plantaris* mempunyai IMT yang lebih besar, postur kaki lebih pronasi, serta ROM dorsofleksi ankle yang lebih kecil dibandingkan dengan grup kontrol.⁷

Dikarenakan prevalensi *overweight* dan obesitas pada usia dewasa mengalami peningkatan setiap tahunnya, maka angka kejadian *plantar fasciitis* juga dapat meningkat. Jika seseorang mengalami *plantar fasciitis* maka dapat menimbulkan gejala seperti nyeri pada daerah tumit dan berkurangnya gerak fungsional kaki. Gejala yang ditimbulkan akan dapat menurunkan kualitas kesehatan, mengganggu *Acitivity Daily Living* (ADL) dan menurunkan produktivitas saat bekerja. Dikaitkan dengan data statistik Riskesdas tahun 2013 *overweight* dan obesitas lebih banyak terjadi pada wanita daripada pria. Oleh sebab itu, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul "Perbandingan antara Indeks Massa Tubuh Kategori Normal, *Overweight*, dan Obesitas dengan Risiko Mengalami *Plantar Fasciitis* pada Wanita Usia Dewasa di Kecamatan Gianyar".

BAHAN DAN METODE

Desain penelitian ini adalah *cross-sectional* analitik. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari-Maret tahun 2017. Sampel penelitian dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Sampel berjumlah 25 orang untuk masing-masing kelompok penelitian. Kelompok A merupakan sampel dengan IMT normal (18,5-22,9 kg/m²), kelompok B merupakan sampel dengan IMT *overweight* (23-24,9 kg/m²), dan kelompok C merupakan sampel dengan IMT obesitas (>25 kg/m²).

Pada masing-masing kelompok penelitian, dilakukan pengukuran tinggi badan menggunakan microtoise staturmeter, pengukuran berat badan menggunakan timbangan, pengukuran ROM dorsofleksi ankle menggunakan goniometer, dan penilaian postur kaki menggunakan *Foot Posture Index* (FPI).

Analisis data menggunakan software komputer dengan beberapa uji statistik yaitu: uji deskriptif / univariat, uji statistik *chi-square*, uji T-test Usia, serta *Relative Risk* (RR).

HASIL

Berikut adalah hasil uji statistik deskriptif untuk mendeskripsikan tiap-tiap variabel penelitian.

Tabel 1. Karakteristik Responden Kelompok A

Karakteristik	Rerata ± SB
	Kelompok A
Usia (tahun)	39,76 ± 3,192
IMT (kg/m ²)	21,68 ± 0,78477
ROM	21,12 ± 3,712
Score FPI	3,40 ± 1,472

Tabel 2. Karakteristik Responden Kelompok B

Karakteristik	Rerata ± SB
	Kelompok B
Usia (tahun)	40,20 ± 3,028
IMT (kg/m ²)	24,80 ± 24,0984
ROM	15,28 ± 3,323
Score FPI	6,00 ± 1,041

Tabel 3. Karakteristik Responden Kelompok C

Karakteristik	Rerata ± SB
	Kelompok C
Usia (tahun)	40,80 ± 3,606
IMT (kg/m ²)	29,6120 ± 4,38094
ROM	11,32 ± 2,249
Score FPI	6,92 ± 0,954

Tabel tersebut menunjukkan bahwa responden pada kelompok A memiliki rerata usia dan simpang baku (39,76 ± 3,192), kelompok B (40,20 ± 3,028), dan kelompok C (40,80 ± 3,606). Selanjutnya, rerata IMT dan simpang baku responden pada kelompok A (21,68 ± 0,78477), kelompok B (24,80 ± 24,0984), dan kelompok C (29,6120 ± 4,38094). Pada penelitian ini didapatkan hasil rerata ROM dorsofleksi ankle dan simpang baku pada kelompok A (21,12 ± 3,712), kelompok B (15,28 ± 3,323), dan kelompok C (11,32 ± 2,249). Kemudian, rerata dan simpang baku score FPI pada kelompok A (3,40 ± 1,472), kelompok B (6,00 ± 1,041), dan kelompok C (6,92 ± 0,954).

Berikut merupakan hasil perbedaan proporsi risiko mengalami *plantar fasciitis* antara kelompok penelitian dengan menggunakan uji statistik *chi-square*.

Tabel 4. Crosstabulation *Plantar Fasciitis* dengan IMT

		Kelompok			Total
		A	B	C	
PF	n	3	8	12	23
	%	4	10,7	16	30,7
Tidak	n	22	17	13	52
	%	29,3	22,7	17,3	69,3
Total	n	25	25	25	75
	%	33,3	33,3	33,3	100

Tabel 5. Uji Statistik *Chi-square*

	Nilai	p
Perbedaan distribusi data	7,651	0,022

Pada Tabel 4 menunjukkan proporsi wanita usia dewasa yang mengalami *plantar fasciitis* pada kelompok A sebesar 4%, kelompok B sebesar 10,7%, dan kelompok C sebesar 16%. Sedangkan proporsi wanita usia dewasa yang tidak mengalami *plantar fasciitis* pada kelompok A sebesar 29,3%, kelompok B sebesar 22,7%, dan kelompok C sebesar 17,3%. Dari keseluruhan responden terdapat 30,7% yang mengalami *plantar fasciitis* dan 69,3% yang tidak mengalami *plantar fasciitis*. Pada Tabel 5 dapat dilihat hasil *pearson chi-square* sebesar 7,651 ($p=0,022$). Hasil tersebut berarti $p \leq 0,05$ yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan distribusi data yang bermakna.

Berikut merupakan hasil T-test usia untuk mengetahui pengaruh usia terhadap *plantar fasciitis*.

Tabel 6. Perbedaan Rerata Usia

	n	Usia		p
		Rerata±SB	Selisih	
PF	23	41,39 ± 3,340	1,64	0,044
Tidak	52	39,75 ± 3,137		

Tabel 6 menunjukkan rerata usia pada kelompok yang mengalami *plantar fasciitis* adalah (41,39 ± 3,340) dan rerata usia pada kelompok yang tidak mengalami *plantar fasciitis* adalah (39,75 ± 3,137). Selisih rerata usia yaitu 1,64 dengan nilai $p=0,044$ yang berarti ($p < 0,05$) terdapat perbedaan rerata usia yang bermakna.

Berikut merupakan hasil perbandingan risiko yang menggunakan ukuran *Relative Risk* (RR).

Tabel 7. Perbandingan Risiko Mengalami *Plantar Fasciitis*

Perbandingan IMT	Nilai RR	IK 95%	
		Bawah	Atas
<i>Overweight</i> & Normal	2,67	0,8	8,9
Obesitas & Normal	4	1,28	12,47
Obesitas & <i>Overweight</i>	1,5	0,74	3,03
<i>Overweight</i> -Obesitas & Normal	3,34	1,09	10,16

Tabel 7 menunjukkan *relative risk* untuk IMT *overweight* dibandingkan dengan normal adalah $RR=2,67$ [IK 95% 0,8 - 8,9]. Kemudian, *relative risk* untuk IMT obesitas dibandingkan dengan normal adalah $RR=4$ [IK 95% 1,28 - 12,47]. Nilai *relative risk* untuk IMT obesitas dibandingkan dengan *overweight* adalah $RR=1,5$ [IK 95% 0,74 - 3,03]. Selanjutnya, *relative risk* untuk IMT *overweight*-obesitas dibandingkan dengan normal adalah $RR=3,34$ [IK 95% 1,09 - 10,16].

DISKUSI

Karakteristik responden berdasarkan usia pada penelitian ini dipilih berdasarkan kriteria inklusi yaitu wanita di Kecamatan Gianyar yang berusia 35-45 tahun. Hal ini berkaitan dengan seiring bertambahnya usia akan menyebabkan terjadinya penurunan tingkat aktivitas dan juga penurunan kemampuan metabolisme tubuh yang akan berpengaruh

terhadap peningkatan IMT. Semakin bertambahnya usia, maka akan lebih mudah terjadi akumulasi lemak tubuh dikarenakan adanya penurunan massa otot. Kebutuhan kalori yang dibutuhkan tubuh menjadi lebih rendah karena adanya penurunan kemampuan metabolisme tubuh.⁴ Selain itu, bertambahnya usia juga akan menyebabkan terjadinya proses degeneratif sehingga berdampak pada penurunan fungsi jaringan salah satunya adalah penurunan fleksibilitas fascia plantaris.

Peningkatan IMT berpengaruh terhadap ROM dorsofleksi ankle. Hasil penelitian ini menunjukkan ROM dorsofleksi ankle Kelompok A > Kelompok B > Kelompok C. Hal tersebut dikarenakan ketegangan otot dipengaruhi oleh banyak *muscle fiber* yang ikut berkontraksi dan ketegangan dari setiap *muscle fiber* yang berkontraksi. Semakin meningkatnya IMT menyebabkan peningkatan pembebanan yang diterima oleh group otot *tibialis posterior* sehingga mengganggu kemampuan group otot *tibialis posterior* untuk terulur dan menyebabkan berkurangnya ROM dorsofleksi ankle.⁸

Hasil rerata score FPI pada penelitian ini yaitu Kelompok A < Kelompok B < Kelompok C. Peningkatan IMT menyebabkan meningkatnya penumpuan berat badan pada kaki terutama pada daerah calcaneus sehingga menimbulkan perubahan biomekanikal pada ankle seperti hiperpronasi sendi *subtalar*. Hal tersebut akan menyebabkan postur kaki menjadi cenderung pronasi.⁹ Semakin besar nilai FPI mengindikasikan postur kaki lebih pronasi.

Pada penelitian ini sebaran proporsi mengalami *plantar fasciitis* pada kelompok A sebesar 4%, kelompok B sebesar 10,7%, dan kelompok C sebesar 16%. Hasil *pearson chi-square* menunjukkan $p \leq 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan distribusi data yang bermakna. Peningkatan IMT telah terbukti menjadi faktor risiko yang signifikan untuk mengalami *plantar fasciitis*.¹⁰ Sesuai dengan hasil penelitian ini, terdapat perbedaan proporsi risiko mengalami *plantar fasciitis*, semakin besar nilai IMT semakin tinggi risiko mengalami *plantar fasciitis*. Peningkatan IMT menyebabkan peningkatan *stress plantar pressure* yang akan membuat terjadinya *overstretch fascia plantaris*.¹¹ Keadaan tersebut menyebabkan penurunan fleksibilitas fascia plantaris sehingga mudah mengalami kerobekan dan terjadi inflamasi. Kondisi inflamasi dalam kurun waktu yang lama akan menimbulkan *abnormal crosslink* yang mengakibatkan penurunan fleksibilitas ankle dan dapat juga terbentuk *osteofit* pada *calcaneus* bagian medial sehingga menimbulkan nyeri.¹²

Kelebihan berat badan menyebabkan peningkatan pembebanan yang diterima oleh otot *gastrocnemius* dan *soleus* sehingga terjadi *tightness* pada otot tersebut. Hal tersebut akan mengganggu kemampuan otot *gastrocnemius* dan *soleus* untuk terulur, sehingga menyebabkan berkurangnya ROM dorsofleksi ankle. Menurut hasil penelitian Rani Poonam di india menunjukkan bahwa penurunan ROM dorsofleksi ankle merupakan penyebab *chronic plantar heel pain*. Hal tersebut dikarenakan penurunan ROM dorsofleksi ankle saat *gait cycle* menyebabkan terjadinya kompensasi pronasi yang abnormal pada sendi *subtalar* sehingga menyebabkan peningkatan stress pada *fascia plantaris*.¹³ Sejalan dengan hasil penelitian ini rerata ROM dorsofleksi ankle pada IMT *overweight* dan obesitas cenderung mengalami penurunan daripada IMT normal.

Salah satu faktor risiko penyebab *plantar fasciitis* adalah tipe kaki pronasi. Postur kaki pronasi cenderung memiliki tipe arkus plantaris yang rendah. Peningkatan *plantar pressure* terjadi secara proporsional dengan adanya peningkatan nilai IMT. Kondisi ini akan membuat sendi *subtalar* bergerak ke arah pronasi untuk menyangga berat tubuh, sehingga membuat postur kaki menjadi cenderung hiperpronasi. *Fascia plantaris* yang berfungsi sebagai *shock absorbing bowstring* akan *overstretch* secara terus-menerus dan menyebabkan peradangan.¹⁴ Hasil penelitian lain menunjukkan dibandingkan dengan grup non-obesitas, grup obesitas menunjukkan peningkatan lebar kaki bagian depan (*forefoot*) dan *plantar pressure* lebih besar saat berdiri maupun berjalan.⁵ Sehingga, risiko untuk mengalami *plantar fasciitis* menjadi lebih besar.

Penelitian Damien B Irving mengenai obesitas dan tipe kaki pronasi meningkatkan risiko *chronic plantar heel pain* menunjukkan bahwa seseorang dengan nyeri kaki 3,7 kali lebih sering memiliki tipe kaki pronasi (FPI ≥ 6) dan 2,9 kali lebih sering terjadi pada orang dengan obesitas ($> 25 \text{ kg/m}^2$).⁷ Hubungan antara tipe kaki pronasi dengan nyeri kaki didukung oleh beberapa penelitian yang menunjukkan bahwa terjadi peningkatan *strain* pada *fascia plantaris* saat kaki dalam posisi pronasi. Menurut Bolgia salah satu penyebab *plantar fasciitis* adalah tipe kaki pronasi yang berkepanjangan. Faktor yang menyebabkan tipe kaki pronasi adalah kelemahan otot *tibialis posterior*, *heel-cord tightness*, dan deformitas struktural kaki. Seseorang dengan kelebihan berat badan mengalami kelemahan pada otot *gastrocnemius* dan *soleus* sehingga menyebabkan gerakan *hiperpronasi subtalar*. Tipe kaki pronasi cenderung memiliki arkus plantaris yang rendah sehingga saat menerima beban berlebih dari tubuh maka *fascia plantaris* akan mudah mengalami kerobekan.¹⁵ Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian ini, dimana IMT *overweight* dan obesitas memiliki rata-rata nilai FPI ≥ 6 yang berarti postur kaki cenderung lebih pronasi daripada IMT normal.

Pada penelitian ini hasil signifikan terlihat pada nilai *relative risk* IMT obesitas dibandingkan dengan normal yaitu RR=4 [IK 95% 1,28 - 12,47]. Tetapi, terdapat hasil yang tidak signifikan pada nilai *relative risk* IMT *overweight* dibandingkan dengan normal yaitu RR=2,67 [IK 95% 0,8 - 8,9] dan nilai *relative risk* IMT obesitas dibandingkan dengan *overweight* yaitu RR=1,5 [IK 95% 0,74 - 3,03] dikarenakan pada interval kepercayaan mencakup nilai 1.

Hal tersebut dikarenakan *plantar fasciitis* merupakan patologi yang multifaktorial. Selain obesitas dan postur kaki pronasi, ada beberapa faktor risiko yang memicu terjadinya *plantar fasciitis*, seperti: *overuse fascia plantaris*, proses degeneratif, deformitas kaki (*flat foot* dan *pes cavus*), aktivitas sehari-hari serta pola hidup. Variabel perancu yang tidak dikontrol pada penelitian ini adalah lama sampel mengalami *overweight* dan obesitas, jenis pekerjaan sampel, jenis alas kaki yang digunakan sampel, serta kebiasaan aktivitas sehari-hari sampel. Selain itu, pada penelitian ini didapatkan hasil analisis T-test usia yang signifikan berpengaruh pada kejadian *plantar fasciitis*, karena bertambahnya usia akan menyebabkan berkurangnya fleksibilitas *fascia plantaris* sehingga saat menerima stress yang terlalu besar akan menimbulkan inflamasi pada *fascia plantaris*.¹² Hal tersebut membuat variabel usia juga memiliki kemungkinan untuk mempengaruhi hasil penelitian ini. Kelemahan penelitian ini adalah sampel penelitian yang sedikit dan protocol FPI memiliki level objektifitas yang rendah sehingga mempengaruhi hasil jika diperiksa oleh orang yang berbeda.

Terlepas dari variabel perancu dan kelemahan penelitian, peneliti membandingkan IMT *overweight*-obesitas dengan normal karena rentang nilai IMT *overweight* dan obesitas menurut kriteria Asia Pasifik tidak terlalu jauh. Selain itu, *overweight* dan obesitas secara umum didefinisikan sebagai kelebihan berat badan.¹⁶ Nilai *relative risk* yang didapat dari hasil membandingkan IMT *overweight*-obesitas dengan normal adalah RR=3,34 [IK 95% 1,09 - 10,16] yang berarti wanita dengan IMT *overweight*-obesitas memiliki risiko 3,34 kali lebih besar mengalami *plantar fasciitis* daripada wanita dengan IMT normal. Nilai *relative risk* tersebut menunjukkan hasil yang signifikan karena pada interval kepercayaan tidak mencakup nilai 1. Secara garis besar, kelebihan berat badan (*overweight* dan obesitas) memiliki risiko yang lebih besar mengalami *plantar fasciitis* daripada seseorang dengan IMT normal.

SIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan proporsi risiko mengalami *plantar fasciitis* antara IMT normal (4%), IMT *overweight* (10,7%), dan IMT obesitas (16%) serta wanita dengan IMT kategori *overweight* dan obesitas memiliki risiko 3,34 kali lebih besar mengalami *plantar fasciitis* daripada wanita dengan IMT normal.

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai upaya preventif oleh seorang fisioterapis dalam menangani kasus *plantar fasciitis*. Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk memperbanyak jumlah sampel, menggunakan alat ukur yang lebih objektif, memperpendek rentang usia sampel, serta mencari sampel pada populasi yang lebih spesifik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Balitbangkes Depkes RI. *Riset Kesehatan Dasar 2013*. Jakarta: Laporan Nasional Departemen Kesehatan. 2013.
2. Adriani M, Bambang W. *Peranan Gizi dalam Siklus Kehidupan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group. 2012.
3. Chen Z, Bassford T, Green SB, et al. *Postmenopausal hormone therapy and body composition – a substudy of the estrogen plus progestin trial of the Women's Health Initiative*. The American Journal of Clinical Nutrition. 2005;82:651–6.
4. Galletta G. *Emedicine Health*. 2005. [Online] Available from: http://www.emedicinehealth.com/obesity/article_em.htm [Diakses tanggal 21 Oktober 2016].
5. Hills AP, Hennig EM, McDonald M, Bar-Or O. *Plantar Pressure Differences between Obese and Non-Obese Adults: A Biomechanical Analysis*. Australia: International Journal of Obesity. 2001. No 25. pp. 1674 - 1679.
6. Munadi A. *Penambahan MWD, Transverse Friction dan Kinesiotaping Dapat Lebih Mengurangi Nyeri daripada Intervensi MWD, Transverse Friction dan Tapping pada Kasus Fasciitis Plantaris*. Jakarta: Universitas Esa Unggul. 2012.
7. Irving DB, Cook JL, Young MA, Menz, HB. *Obesity and pronated foot type may increase the risk of chronic plantar heel pain: a matched case-control study*. BMC Musculoskeletal Disorders. 2007.
8. Tortora G, Derrickson BD. *Principles of Anatomy & Physiology 12th Edition*. New York, USA. 2009.
9. Sunarya. *Penambahan Transverse Friction pada Intervensi Micro Wave Diathermy dan Ultrasound Therapi Lebih Baik untuk Mengurangi Nyeri pada Kasus Plantar Fasciitis*. Jakarta: Universitas Esa Unggul. 2014.
10. Jelinek HF. *Foot Health and Elevated Body Mass Index*. The Foot and Ankle Online Journal. 2008;2(8):4.
11. Young CC. *Plantar Fasciitis*. 2015. [Online] Available from: <http://emedicine.medscape.com/article/86143-overview>. [Diakses tanggal 23 Oktober 2016].
12. Periatna H. *Perbedaan Pengaruh Pemberian Intervensi Micro Wave Diathermy (MWD) dan Ultrasound Underwater dengan Intervensi Micro Wave Diathermy (MWD) dan Ultrasound Gel Terhadap Penurunan Nyeri pada Kasus Plantar Fasciitis*. Journal Fisioterapi Indonesia. 2006;6(1).
13. Rani P, Shakya P. *Obese pronated foot posture may increase the risk of chronic plantar heel pain than normal pronated foot posture: a case control study*. India: Medicina Sportiva. 2012; 8(3):1837-1882.
14. O'Brien D, Tyndyk M. *Effect of arch type and Body Mass Index on plantar pressure distribution during stance phase of gait*. Ireland: Acta of Bioengineering and Biomechanics. 2014;16(2).
15. Bolgla LA, Malone TR. *Plantar Fasciitis and the Windlass Mechanism: A Biomechanical Link to Clinical Practice*. Journal of Athletic Training. Lexington: University of Kentucky. 2004.
16. World Health Organization (WHO). *Obesity and Overweight*. 2010. [Online] Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/> [Diakses tanggal 20 Oktober 2016].

**INTERVENSI POSITIONAL RELEASE TECHNIQUE DAN INFRARED SAMA BAIK
DENGAN INTERVENSI CONTRACT RELAX STRETCHING DAN INFRARED
DALAM MENURUNKAN NYERI KEPALA AKIBAT KETEGANGAN OTOT UPPER TRAPEZIUS
PADA PEGAWAI KANTORAN**

Made Kristira Yanti¹, Ni Luh Nopi Andayani², I Putu Adiartha Griadhi³

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

³Bagian Faal Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar Bali

kristira.yanti@yahoo.com

ABSTRAK

Nyeri kepala dapat disebabkan oleh adanya peningkatan ketegangan pada otot *upper trapezius*. Nyeri kepala ini ditandai dengan adanya trigger point dan tautband otot *upper trapezius*. Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan antara intervensi *positional release technique* dan *infrared* dengan *contract relax stretching* dan *infrared* terhadap penurunan nyeri kepala akibat ketegangan otot *upper trapezius*. Penelitian ini adalah eksperimental dengan rancangan *pre* dan *post-test group design* terhadap 24 orang yang dibagi ke dalam dua kelompok. Kelompok 1 mendapatkan *positional release technique* dan *infrared*, sedangkan Kelompok 2 mendapatkan *contract relax stretching* dan *infrared*. Hasil analisis data dengan *paired sample t-test* pada Kelompok 1 menunjukkan rerata $2,242 \pm 0,329$ dan $p=0,001$, sedangkan Kelompok 2 menunjukkan rerata $2,225 \pm 0,201$ dan $p=0,001$. Dari hasil analisis tersebut menunjukkan pada tiap kelompok terdapat penurunan nyeri yang bermakna. Berdasarkan uji *independent samples t-test* antara kelompok 1 dan 2 diperoleh nilai $p=0,882$ ($p>0,05$). Dapat disimpulkan bahwa intervensi *positional release technique* dan *infrared* sama baik dengan *contract relax stretching* dan *infrared* terhadap penurunan nyeri kepala akibat ketegangan otot *upper trapezius*.

Kata Kunci: Nyeri kepala, otot *upper trapezius*, *positional release technique*, *contract relax stretching*, *infrared*, VAS

**POSITIONAL RELEASE TECHNIQUE AND INFRARED INTERVENTION
HAS NO SIGNIFICANT DIFFERENCE AS CONTRACT RELAX STRETCHING AND INFRARED INTERVENTION
TO REDUCE PAIN IN HEADACHE DUE TO UPPER TRAPEZIUS MUSCLE TENSION ON EMPLOYEES**

ABSTRACT

Headache can be caused by increased tension in upper trapezius muscle. This headache is characterized by trigger point and upper trapezius muscle tautband. The purpose of this study was to compare the positional release technique and infrared interventions with contract relax stretching and infrared on the reduction of headache due to upper trapezius muscle tension. This study was experimental with pre and post-test group design designs of 24 people divided into two groups. Group 1 received positional release technique and infrared, while Group 2 received contract relax stretching and infrared. The result of data analysis with paired sample t-test in Group 1 showed the average $2,242 \pm 0,329$ and $p = 0,001$, while Group 2 showed the average $2,225 \pm 0,201$ and $p = 0,001$. From the results of the analysis showed in each group there is a significant reduction of pain. Based on independent samples test t-test between groups 1 and 2 obtained p value = 0.882 ($p > 0.05$). It can be concluded that the positional release technique and infrared intervention has no significant difference as contract relax stretching and infrared to decreased headache due to upper trapezius muscle tension.

Keywords: headache, upper trapezius muscle, positional release technique, contract relax stretching, infrared, VAS

PENDAHULUAN

Pada era globalisasi seperti saat ini, kemajuan teknologi sudah dimanfaatkan pada berbagai jenis pekerjaan. Salah satunya adalah semakin banyaknya penggunaan komputer di perkantoran atau pekerjaan lain yang berlangsung dalam posisi yang statis dan jangka waktu yang relatif lama, serta masih kurangnya memperhatikan ergonomi saat beraktivitas. Saat seseorang duduk lama di depan komputer, banyak otot-otot kepala, leher dan bahu yang bekerja secara ekstra. Kontraksi otot leher yang terjadi secara berlebihan dapat menimbulkan ketegangan otot. Kontraksi otot dan vasokonstriksi akibat mekanik maupun hormonal yang terjadi secara bersama-sama dan secara terus menerus dapat menyebabkan terjadinya nyeri kepala akibat ketegangan otot.

Nyeri kepala akibat ketegangan otot tidak hanya terjadi pada orang tua saja, namun juga bisa terjadi pada usia muda. Presentasi usia yang paling sering ditemukan kasus nyeri kepala akibat ketegangan otot adalah usia 25 sampai 30 tahun, dan kasus ini mengalami peningkatan di usia 30-39 tahun. Sebanyak 40% penderita biasanya juga ditemukan dengan adanya riwayat dari keluarga, dengan persentase 88% terjadi pada perempuan dan 69% terjadi pada laki-laki dengan rasio perempuan:laki-laki adalah 5:4.¹

Pegawai pegadaian cenderung menggunakan komputer dalam kegiatan sehari-harinya. Seseorang yang beraktivitas dalam waktu yang lama dan terjadi secara terus-menerus terdapat kecenderungan seseorang akan berada dalam posisi *forward head posture* maupun *lateral head posture*, dimana akibat postur tubuh dan ergonomis dalam bekerja ini dapat menyebabkan kontraksi yang terus-menerus pada otot leher. Kontraksi yang berlebihan pada otot leher dapat menyebabkan keluhan nyeri leher dan nyeri kepala. Menurut hasil penelitian yang dilakukan Grandjean mengenai keluhan tubuh dan antropometri terhadap 261 orang pria dan 117 wanita yang melakukan tugas perkantoran, ternyata keluhan terbanyak yang dirasakan pekerja adalah mengenai punggung 57%, lutut dan kaki 29%, leher 24%, paha 19%, pantat 16%, lengan dan tangan 15%, kepala 14%, dan tanpa keluhan 15%.²

Terdapatnya ketegangan yang terjadi secara terus-menerus pada otot *upper trapezius* dapat menimbulkan nyeri lokal atau menjalar. Penjalaran nyeri dari otot *upper trapezius* bahkan sampai ke kepala. Hal ini dapat mengakibatkan timbulnya keluhan nyeri kepala akibat ketegangan otot *upper trapezius*.³

Intervensi fisioterapi dapat diberikan untuk mengurangi keluhan nyeri akibat ketegangan otot ini. Salah satu intervensi fisioterapi yang dapat diberikan yaitu *positional release technique*. Prinsip aplikasi pemberian *positional release technique* adalah penekanan pada *trigger point* dalam posisi yang nyaman. Penekanan *trigger point* dalam posisi nyaman akan memberikan efek penurunan ketegangan otot sehingga menyebabkan otot menjadi relaks dan terjadi penurunan nyeri.⁴ Intervensi lain yang dapat diberikan fisioterapis adalah *contract relax stretching*. Prinsip dari pemberian *contract relax stretching* adalah penggabungan dari kontraksi otot secara isometrik yang akan mempermudah mekanisme *pumping action* dan *stretching* secara pasif akan membantu mengulur otot yang mengalami pemendekan ataupun serabut yang mengalami *abnormal cross link* dapat kembali kepanjang otot semula. Teknik *contract relax stretching* akan memperlancar nutrisi ke jaringan dan memperlancar pengeluaran sisa metabolisme sehingga akan mengurangi otot yang mengalami *tightness* dan menyebabkan penurunan nyeri.⁵

Pemberian kedua intervensi tersebut dikombinasikan dengan *infrared*. *Infrared* merupakan terapi modalitas yang biasa diberikan sebelum pemberian manual terapi yang menghasilkan efek panas pada jaringan superfisial. Efek panas pada jaringan superfisial dapat menyebabkan terjadinya vasodilatasi pembuluh darah yang akan memperlancar nutrisi ke dalam jaringan dan memperlancar pengeluaran sisa-sisa metabolisme dalam jaringan. Hal ini akan membantu penurunan rasa nyeri.⁶ Selain itu pernyataan tersebut juga diperkuat oleh hasil penelitian dari Gale, dkk⁷ yang menunjukkan adanya penurunan nyeri setelah pemberian *infrared* dan tidak ditemukannya efek merugikan dari *infrared*. Kombinasi kedua intervensi dengan *infrared* akan menghasilkan efek relaksasi yang lebih baik dan mempercepat penurunan nyeri.

Menurut penjelasan singkat tersebut dapat disimpulkan kedua intervensi ini apabila dikombinasikan dengan *infrared* akan mempercepat penurunan nyeri dengan mekanisme kerja yang berbeda-beda dari kedua intervensi, sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah intervensi *positional release technique* dan *infrared* sama baik dengan *contract relax stretching* dan *infrared* dalam menurunkan nyeri kepala akibat ketegangan otot *upper trapezius*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah eksperimental dengan rancangan *pre dan post-test group design* yang dilakukan pada pegawai pegadaian di Kanwil VII Pegadaian Depasara sejak bulan Maret sampai bulan April 2017. Pengambilan sampel dilakukan berdasarkan kriteria inklusi, eksklusi, dan *drop out* yang telah ditentukan. Selain itu pengambilan sampel juga dilakukan berdasarkan *assessment* fisioterapi yang menunjukkan sampel positif mengalami nyeri kepala akibat adanya peningkatan ketegangan pada otot *upper trapezius*. Total sampel dalam penelitian ini sebanyak 24 orang yang dibagi menjadi dua kelompok yang nantinya Kelompok 1 mendapatkan intervensi *positional release technique* dan *infrared* sedangkan Kelompok 2 mendapatkan *contract relax stretching* dan *infrared*.

Alat ukur nyeri yang digunakan yaitu *Visual Analogue Scale (VAS)*, dimana pada ujung sisi kiri VAS menunjukkan "tidak adanya nyeri" kemudian pada ujung sisi kanan menunjukkan "nyeri tidak tertahankan".

Setelah dilakukannya intervensi selama 6 kali dan data sudah terkumpul maka dilakukan analisis data dengan perangkat lunak komputer untuk dilakukan uji statistik deskriptif, uji normalitas, uji hipotesis kelompok berpasangan dan uji hipotesis kelompok tidak berpasangan.

HASIL PENELITIAN

Hasil uji statistik deskriptif yang dilakukan mendapatkan data karakteristik sampel yang terdiri dari jenis kelamin dan usia.

Tabel 1. Distribusi Jenis Kelamin dan Usia

Jenis Kelamin	Kelompok 1		Kelompok 2	
	Jumlah	Jumlah	Jumlah	Jumlah
Laki-Laki	5	41,7%	5	41,7%
Perempuan	7	58,3%	7	58,3%
Usia (Th)	32,4±4,25		33,9±4,54	

Tabel 1 menunjukkan data Kelompok 1 dan Kelompok 2 memiliki kesamaan jumlah jenis kelamin karena dilakukan kontrol jenis kelamin dimana jenis kelamin laki-laki sebanyak 5 orang (41,7%) dan perempuan sebanyak 7 orang (58,3%). Rerata umur pada Kelompok 1 adalah (32,4±4,25) tahun dan pada Kelompok 2 adalah (33,9±4,54) tahun.

Tabel 2. Uji Normalitas dan Homogenitas

Kelompok Data	Uji Normalitas dengan <i>Shapiro Wilk Test</i>		Uji Homogenitas (<i>Levene's Test</i>)
	Klp. 1	Klp. 2	
	p	p	
Sebelum Intervensi	0,931	0,914	0,664
Sesudah Intervensi	0,532	0,308	0,708
Selisih	0,253	0,305	0,316

Tabel 2 menunjukkan data hasil uji normalitas berdistribusi normal dan uji homogenitas bersifat homogen, sehingga pengujian hipotesis menggunakan uji statistik parametrik.

Tabel 3. Hasil Uji Hipotesis

	Sebelum intervensi	Setelah intervensi	p*
Kelompok 1	4,317	2,075	0,001
Kelompok 2	4,217	1,992	0,001
p**	0,693	0,668	

Keterangan:

(*) nilai p kelompok berpasangan hasil uji paired sample t-test

(**) nilai p kelompok tidak berpasangan hasil uji independent t-test

Tabel 3 menunjukkan data hasil uji hipotesis, dimana didapatkan nilai $p = 0,001$ ($p < 0,05$) untuk hasil beda rerata penurunan nyeri pada kelompok berpasangan dan pada kelompok tidak berpasangan didapatkan nilai sebelum intervensi $p = 0,693$ ($p > 0,05$) dan nilai setelah intervensi $p = 0,668$ ($p > 0,05$).

DISKUSI

Karakteristik Sampel

Karakteristik jenis kelamin sampel Kelompok 1 dan Kelompok 2 terdapat kesamaan karena dilakukan kontrol jenis kelamin. Jumlah sampel yang berjenis kelamin laki-laki berjumlah 5 orang (41,7%), sedangkan yang berjenis kelamin perempuan berjumlah 7 orang (58,3%). Dilihat dari karakteristik usia sampel, Kelompok 1 memiliki rerata usia (32,4±4,25) tahun dan Kelompok 2 memiliki rerata usia (33,9±4,54) tahun, dimana usia tersebut merupakan usia yang produktif. Menurut Rasmussen, presentasi usia yang paling sering ditemukan kasus nyeri kepala akibat ketegangan otot *upper trapezius* ini adalah usia 25 sampai 30 tahun, dan kasus ini mengalami peningkatan di usia 30-39 tahun.¹ Menurut Jensen, kontraksi otot dan vasokonstriksi akibat mekanik maupun hormonal yang terjadi secara bersamaan dan secara terus menerus dapat menyebabkan terjadinya nyeri kepala akibat ketegangan otot.³

Intervensi *Positional Release Technique* dan *Infrared* Efektif Menurunkan Nyeri Kepala Akibat Ketegangan Otot *Upper Trapezius*

Hasil uji *paired sample t-test* pada Kelompok 1 menunjukkan rerata nilai nyeri sebelum intervensi sebesar 4,317 dan rerata nilai nyeri setelah intervensi sebesar 2,075 dengan nilai $p = 0,001$ ($p < 0,05$). Sehingga intervensi *positional release technique* dan *infrared* efektif menurunkan nyeri pada kasus nyeri kepala akibat ketegangan otot *upper trapezius*.

Positional release technique dapat menurunkan nyeri dengan pengaturan ulang kembali pada proprioseptif otot sehingga dapat membantu menormalisasi tonus otot. Pemberian *positional release technique* akan mempengaruhi aktivitas proprioseptif otot yang salah. Penekanan pada area *trigger point* dari otot yang mengalami ketegangan dalam posisi yang nyaman akan menstimulasi *muscle spindle*. Selanjutnya impuls yang diterima oleh *muscle spindle* akan diteruskan menuju sistem saraf pusat, sehingga akan menyebabkan terjadinya pengaturan ulang dari *gamma motor neuron*. Hal ini akan menyebabkan terjadinya penurunan tonus otot dan menyebabkan terjadinya relaksasi otot. Dengan penurunan ketegangan dari otot *upper trapezius*, maka nyeri kepala yang diakibatkan dari peningkatan ketegangan otot *upper trapezius* akan menurun.⁸

Pemberian penekanan pada area *trigger point* dilakukan selama 90 detik dalam posisi yang nyaman. Saat penekanan selama 90 detik, maka hal ini akan memberikan pengaruh pada proprioseptif di otot, sehingga akan menyebabkan terjadinya penurunan tonus pada otot dan menurunkan perlengketan pada *fascia*.⁹

Sebelum pemberian intervensi *positional release technique*, subjek diberikan intervensi *infrared*. *Infrared* merupakan modalitas terapi yang menghasilkan efek panas. Efek panas yang dihasilkan *infrared* akan menyebabkan peningkatan suhu di area superfisial yang akan menstimulasi reseptor saraf pada kulit dan kemudian impuls tersebut diteruskan ke hipotalamus, sehingga menyebabkan peningkatan aliran darah di area terapi. Peningkatan sirkulasi

menyebabkan metabolisme dalam jaringan meningkat, sehingga zat-zat penyebab nyeri dapat dikeluarkan dari jaringan. Hal ini dapat menurunkan nyeri kepala akibat ketegangan otot *upper trapezius*.¹⁰

Intervensi *Contract Relax Stretching* dan *Infrared* Efektif Menurunkan Nyeri Kepala Akibat Ketegangan Otot *Upper Trapezius*

Hasil uji *paired sample t-test* pada Kelompok 2 menunjukkan rerata nilai nyeri sebelum intervensi sebesar 4,217 dan rerata nilai nyeri setelah intervensi sebesar 1,992 dengan nilai $p = 0,001$ ($p < 0,05$). Sehingga intervensi *contract relax stretching* dan *infrared* efektif menurunkan nyeri pada kasus nyeri kepala akibat ketegangan otot *upper trapezius*.

Contract relax stretching menggunakan prinsip penggabungan antara kontraksi isometric dan stretching secara pasif. Ketika otot dikontraksikan secara isometrik dan dengan tetap melakukan respirasi secara maksimal maka hal ini akan mempermudah mekanisme *pumping action* di dalam otot yang akan memperlancar metabolisme di dalam jaringan sehingga nutrisi dapat lebih mudah masuk ke dalam jaringan dan sisa-sisa metabolisme dapat lebih mudah dikeluarkan. Pemberian kontraksi secara isometrik juga akan memberikan informasi kepada golgi tendon organ untuk dapat menghasilkan efek yang dapat membantu otot menjadi lebih relaks setelah mengkontraksikan otot yang biasa disebut dengan *reverse innervation*.⁵

Kontraksi isometrik yang dilakukan selama 7 detik akan menghasilkan efek yang dapat menyebabkan otot menjadi lebih relaks akibat adanya *reverse innervation*. Setelah pemberian kontraksi isometrik, dilakukan *stretching* secara pasif hingga mencapai panjang otot sepenuhnya, dimana hal ini dapat membantu mengembalikan panjang otot atau mengembalikan serabut otot yang mengalami abnormal cross link akan mencapai panjang otot semula. Ketika dilakukan *stretching* pada posisi maksimal ROM maka hal ini akan menstimulus golgi tendon organ yang menyebabkan relaksasi pada otot antagonis.¹¹

Efek pemberian *infrared* ini sama dengan yang terjadi sebelum pemberian *positional release technique*. Efek panas yang dihasilkan *infrared* selama 10 menit akan meningkatkan metabolisme dalam jaringan dan terjadinya vasodilatasi pembuluh darah. Hal ini akan memperlancar pengangkutan nutrisi untuk masuk ke dalam jaringan dan pengeluaran zat-zat sisa hasil metabolisme yang menumpuk dalam jaringan sehingga akan memberikan efek relaksasi pada otot dengan cara menstimulasi ambang rangsang dari *muscle spindle* dan mengurangi kecepatan dari *gamma efferent* dalam memberikan impuls, sehingga akan terjadi penurunan tonus otot.⁶

Intervensi *Positional Release Technique* dan *Infrared* Sama Baik dengan *Contract Relax Stretching* dan *Infrared* dalam Menurunkan Nyeri Kepala Akibat Ketegangan Otot *Upper Trapezius*

Hasil uji *independent t-test* menunjukkan nilai $p = 693$ ($p > 0,05$) untuk nilai sebelum intervensi dan $p = 0,668$ ($p > 0,05$) untuk nilai setelah intervensi yang berarti intervensi *positional release technique* dan *infrared* sama baik dengan *contract relax stretching* dan *infrared* jika di aplikasikan pada kasus nyeri kepala akibat ketegangan otot *upper trapezius*.

Menurut Carvalho, dkk⁴ menyatakan bahwa dengan pemberian *positional release technique* akan mempengaruhi aktivitas proprioseptif otot yang salah. Penekanan pada area *trigger point* dari otot yang mengalami ketegangan dalam posisi yang nyaman akan menstimulasi *muscle spindle*. Selanjutnya impuls yang diterima oleh *muscle spindle* akan diteruskan menuju sistem saraf pusat, sehingga akan menyebabkan terjadinya pengaturan ulang dari *gamma motor neuron*. Hal ini akan menyebabkan terjadinya penurunan tonus otot dan menyebabkan terjadinya relaksasi otot.

Sedangkan menurut hasil penelitian Widodo bahwa dengan pemberian *stretching* maka akan mampu membantu mengembalikan panjang otot dan jaringan lunak lainnya yang mengalami pemendekan akibat adanya spasme ataupun tightness. Ketika dilakukan kontraksi isometric dengan tetap melakukan inspirasi secara maksimal maka hal ini akan memberikan informasi kepada golgi tendon organ yang akan membantu otot menjadi lebih relaks sehingga akan membantu pelepasan adhesi pada otot.¹²

Sebelum pemberian intervensi *positional release technique* maupun *contract relax stretching*, terlebih dahulu diberikan intervensi *infrared*. Menurut hasil penelitian dari Putra, mengatakan bahwa *infrared* merupakan salah satu modalitas yang menghasilkan efek panas dan diberikan sebelum pemberian terapi manual, dimana efek yang dihasilkan oleh *infrared* bersifat superfisial. Pemberian *infrared* akan meningkatkan nilai ambang nyeri karena efek panas akan menghasilkan efek pelebaran pada pembuluh darah. Hal ini akan menyebabkan aliran darah ke area terapi meningkat dan substansi P penyebab nyeri dapat lebih lancar dikeluarkan dari jaringan sehingga akan mengurangi tingkat nyeri yang dirasakan. Selain itu, stimulasi panas dapat menstimulasi ujung-ujung saraf perifer dan pemberian stimulasi yang terjadi secara terus menerus salah satunya akan dapat mengaktifkan nosiseptor serat besar (serabut saraf A- β). Aktivasi dari serabut saraf A- β akan menyebabkan aktifnya neuron inhibisi seperti asam amino inhibitory yaitu γ -amino butirat (GABA) yang akan menghambat perpindahan nosiseptif *pre-sinaps* dan *post-sinaps*. Hal ini menyebabkan impuls dari nosiseptif tidak akan diteruskan secara langsung ke otak, namun akan lebih banyak dimodulasi yang akan menyebabkan terjadinya penurunan nyeri.¹³

SIMPULAN

Simpulan dalam penelitian ini adalah kombinasi *positional release technique* dan *infrared* dengan *contract relax stretching* dan *infrared* mampu menurunkan nyeri kepala akibat ketegangan otot *upper trapezius*. Kedua intervensi ini ketika dibandingkan, perbedaannya tidak terlalu signifikan sehingga kedua intervensi ini sama baik dalam menurunkan nyeri kepala akibat ketegangan otot *upper trapezius*.

Saran yang direkomendasikan adalah pemberian intervensi *positional release technique*, *contract relax stretching* dan *infrared* pada nyeri kepala akibat ketegangan otot *upper trapezius* dapat dilakukan sesuai dengan kondisi

pasien. Selain itu, penelitian ini dapat dijadikan pilihan intervensi untuk melakukan penelitian selanjutnya pada kasus-kasus lain yang menyebabkan timbulnya nyeri.

DAFTAR PUSTAKA

1. Rasmussen, BK. *Migrain and Tension Type Headache Are Separate Disorder*. Cephalgia 2004; 16:217-23.
2. Grandjeran, E. *Fitting the Task to the Man. A Textbook of Occupational Ergonomic*. London: Taylor & Francis; 2007.
3. Jensen. *Experimental Studies Of Pain In Temporal Muscle*. In Olesen, *Tension Type Headache Classification Mechanism And Treatment*. New York: Raven Press; 2003.
4. Carvalho SC, Vinod BK, Sai KN, Ayyappan VR. *Effect of Positional Release Technique in Subjects with Subacute Trapezitis*. Int J Physiother 2014; 1(2):91-99.
5. Hardjono J & Azizah E. *Pengaruh Penambahan Contract Relax Stretching pada Intervensi Interferensial Current dan Ultrasound Terhadap Pengurangan Nyeri Pada sindroma Miofasial otot Supraspinatus*. Jakarta: Universitas Esa Unggul; 2006.
6. Porter, S. *Tidy's Physiotherapy (13th Edition.)*. USA: Elsevier; 2003.
7. Gale GD, Rothbart PJ, Li Y. Infrared Therapy for Chronic Low Back Pain: A randomized, Controlled Trial. *Pain Res Manage* 2006; 11(3): 193-196
8. Speicher, T. *Clinical Guide to Positional Release Therapy*. USA: Human Kinetics; 2016.
9. Speicher & Draper. *Top 10 Positional Release Therapy Technique to Break the Chain of Pain, Part 1*. PTHMS Faculty Publications 2006; Paper 14.
10. Prentice, WE. *Therapeutic Modalities for Physical Therapists (2nd edition.)*. USA: The McGraw-Hill Companies; 2002.
11. Risal. *Beda Pengaruh Contract Relax Stretching dengan Strain Counterstrain Technique Terhadap Penurunan Nyeri pada Penderita Piriformis Syndrome di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo*. *Jurnal Fisioterapi Makassar*. Makassar: Universitas Hasanudin; 2010.
12. Widodo A. *Penambahan Ischemic Pressure, Sustained Stretching, dan Koreksi Posture Bermanfaat Pada Intervensi Kasus Myofascial Trigger Point Syndrome Otot Trapezius Bagian Atas [Thesis]*. Denpasar: Universitas Udayana; 2011.
13. Putra WY. *Efektifitas Jarak Infra Merah Terhadap Ambang Nyeri*. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2013.

**PERBEDAAN METODE INTEGRATED NEUROMUSCULAR INHIBITION TECHNIQUE
DENGAN DEEP TISSUE MASSAGE DAN CONTRACT-RELAX STRETCHING
DALAM MENINGKATAN LINGKUP GERAK SENDI SERVIKAL
PADA MYOFASCIAL PAIN SYNDROME OTOT UPPER TRAPEZIUS DI SMA NEGERI 1 SEMARAPURA**

I Gede Donny Hendrawan¹, Nila Wahyuni², I Made Muliarta³

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

³Bagian Ilmu Faal Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar Bali

donny_clone2@gmail.com

ABSTRAK

Sindrom nyeri *myofascial* merupakan kumpulan gejala sensorik, motor, dan otonom yang menyebabkan nyeri lokal dan menjalar, keterbatasan lingkup gerak sendi dan kelemahan pada otot-otot yang terkena. Keterbatasan lingkup gerak sendi akan mengganggu daripada aktifitas sehari-hari. Intervensi yang dapat diberikan untuk meningkatkan lingkup gerak sendi servikal yakni *Integrated Neuromuscular Inhibition Technique*, *Deep Tissue Massage* dan *Contract-Relax Stretching*. Hasil Uji Hipotesis pada kelompok *Integrated Neuromuscular Inhibition Technique* dengan *Wilcoxon Sign Rank Test* didapatkan beda rerata 13,7 dengan nilai $p=0,000$, sedangkan hasil uji Hipotesis Kelompok *Deep Tissue Massage* dan *Contract-Relax Stretching* dengan *Paired Sample T-test* diperoleh hasil beda rata-rata 12,1 dengan nilai $p=0,000$. Uji selisih menggunakan *Mann Whitney U-test* memperlihatkan hasil tidak ada perbedaan yang bermakna antara kedua kelompok yaitu dengan menghasilkan $p=0,420$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan dalam peningkatan lingkup gerak sendi servikal pada kedua kelompok.

Kata Kunci: lingkup gerak sendi servikal, otot *upper trapezius*, *myofascial pain syndrome*, *integrated neuromuscular inhibition technique*, *deep tissue massage*, *contract-relax stretching*, goniometer

**DIFFERENCE INTEGRATED NEUROMUSCULAR INHIBITION TECHNIQUE WITH DEEP TISSUE MASSAGE
AND CONTRACT-RELAX STRETCHING TO IMPROVE RANGE OF MOTION CERVICAL JOINT
IN MYOFASCIAL PAIN SYNDROME UPPER TRAPEZIUS MUSCLE AT SMA NEGERI 1 SEMARAPURA**

ABSTRACT

Myofascial pain syndrome is a collection of sensory, motor, and autonomic symptoms that cause local and referred pain, limited range of motion and weakness of the affected muscles. The limitations range of motion will be annoying than the daily activities. Interventions that can improve range of motion of cervical are *Integrated Neuromuscular Inhibition Technique*, *Deep Tissue Massage* and *Contract-Relax Stretching*. The results show Group *Neuromuscular Inhibition Technique* with *Wilcoxon Sign Rank Test* obtained a mean difference of 13.7 with $p = 0.000$, while the test results Hypothesis Group *Contract-Relax Stretching* with *Paired Sample T-test* showed a mean difference of 12.1 with $p = 0.000$. Test the difference between *Mann Whitney U-test* showed no significant difference between the other group are obtained $p = 0.420$. These results indicate that there is no difference in increasing range of motion in both groups.

Keywords: range of motion of *cervical*, upper trapezius muscle, *myofascial pain syndrome*, *integrated neuromuscularinhibition technique*, *deep tissue massage*, *contract-relax stretching*, goniometer

PENDAHULUAN

Dewasa ini banyak remaja menghabiskan waktunya di depan laptop ataupun *gadget*¹. Selama melakukan aktivitas di depan komputer dan *gadget* 10% individu akan melakukan *forward head posture* dibandingkan dengan ketika mereka dalam posisi duduk². Apabila terus menerus melakukan aktivitas tersebut dalam waktu lama, tanda-tanda patologis dari otot-otot postural akan sering terlihat salah satunya yakni sakit leher. Gejala sakit leher ini cukup umum dialami oleh remaja sehingga menjadi salah satu masalah kesehatan³.

Pada penelitian longitudinal disebutkan bahwa orang yang mengalami sakit leher pada masa remaja memiliki faktor resiko lebih besar mengalami sakit leher pada saat dewasa⁴. Sakit leher disebabkan oleh multifaktor namun sakit leher yang paling umum ditemukan pada masyarakat umum yakni sakit leher karena *myofascial pain syndrome*⁵.

Penyebab sindrom nyeri miofascial adalah beraktivitas dengan postur yang buruk, *microtrauma* secara repetitif dalam jangka waktu yang lama, dan stress emosional yang berlebihan.⁶ Salah satu penelitian yang dilakukan di Korea melaporkan bahwa hampir 36,5 % siswa SMP dan SMA mengalami sindrom miofascial⁷. Selain itu nyeri *myofascial* sendiri secara signifikan mempengaruhi kesehatan sekitar 85 % dari populasi secara umum dengan prevalensi keseluruhan adalah 46%⁸.

Kasus sindrom nyeri miofascial ini dapat ditangani dengan pemberian *integrated neuromuscular inhibition technique*⁹. Selain dengan metode *integrated neuromuscular inhibition technique* metode lain yang dapat diberikan adalah *Deep Tissue Massage* dan *Contract Relax Stretching*¹⁰

Integrated Neuromuscular Inhibition Technique merupakan gabungan dari tiga metode yakni *ischemic compresion*, *strain counterstrain*, dan MET. Metode ini efektif dalam menghilangkan *trigger point*⁹. Selain efektif menghilangkan *trigger point* metode ini juga efektif menurunkan nyeri, memperluas lingkup gerak sendi, dan menurunkan disabilitas¹¹.

Deep Tissue Massage adalah teknik *massage* yang menyerupai teknik *Swedish Massage* dengan penekanan yang lebih dalam. *Deep Tissue Massage* memiliki efek yakni menonaktifkan *trigger point* daripada *myofascial pain syndrome*. *Deep tissue massage* memisahkan masing-masing serat pada area *trigger point* yang memberikan efek mekanis, hiperemia lokal, analgesia, dan pengurangan jaringan parut terhadap struktur ligamen, tendon, dan otot. Akibatnya terjadi pemisahan serat pada area *trigger points* sehingga *taut band* yang disebabkan oleh *trigger points* akan berkurang¹².

Selain kedua metode diatas intervensi fisioterapi yang dapat diberikan yakni *Contract relax stretching* adalah teknik peregangan yang menggunakan kontraksi otot secara isometrik pada otot yang mengalami pemendekan lalu di relaksasi kemudian diulur¹³. Pada umumnya metode *contract relax stretching* efektif dalam menambah lingkup gerak sendi.

BAHAN DAN METODE

Metode Penelitian ini berjenis eksperimental dengan *Pre dan Post Test Group Design*. Sampel berjumlah yakni 20 sampel terdiri dari kelompok 1 intervensi *Integrated Neuromuscular Inhibition Technique* dan kelompok 2 intervensi *Deep Tissue Massage dan Contract Relax Stretching*. Penelitian dilakukan di SMA Negeri 1 Semarang pada bulan Maret 2017. Populasi target yakni siswa SMA di Semarang. Populasi terjangkaunya adalah siswa SMA Negeri 1 Semarang. Sampel pada penelitian ini berumur 15-19 tahun. Perhitungan jumlah sampel menggunakan rumus Pocock¹⁴. Jumlah sampel pada penelitian ini 7,86 ditambah 20 persen menghasilkan 10 sampel pada setiap kelompok, total jumlah sampel pada penelitian ini sebanyak 20 siswa. Sampel berasal dari populasi yang memenuhi kriteria inklusi pada penelitian ini diantaranya : (a) Sampel berumur 15-19 tahun. (b) Nyeri otot *upper trapezius* skala VAS 3-5. (c) Adanya keterbatasan ROM servikal kurang dari sudut 45°. (d) Subject dengan *vital sign* baik dan normal. (e) Bersedia mengikuti penelitian secara sukarela serta kooperatif. Penelitian ini menggunakan alat ukur berupa Goniometer dan VAS.

HASIL

Tabel 1. Data Hasil Umur dan Nilai VAS

Karakteristik	Nilai Rerata±SB	
	KL 1	KL 2
Umur (th)	15,2±0,42	15,1±0,32
VAS	4,4±0,699	4,1±0,876

Keterangan:

KL: Kelompok

KL 1: *Integrated Neuromuscular Inhibition Technique*

KL 2: *Deep Tissue Massage dan Contract Relax Stretching*

Tabel 1 memperlihatkan rata-rata umur 15,2±0,42 tahun pada kelompok *Integrated Neuromuscular Inhibition Technique* dan rata-rata umur 15,1±0,32 tahun pada kelompok *Deep Tissue Massage dan Contract Relax Stretching*. Berdasarkan nilai VAS didapatkan pada kelompok 1 rerata nilai VAS 4,4±0,699 dan kelompok 2 didapatkan rerata 4,1±0,876

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data

Nilai	<i>Shapiro Wilk Test</i>	
	(KL 1)	(KL 2)
	p	P
<i>Pre</i>	0,038	0,167
Intervensi	0,011	0,152
<i>Post</i> Intervensi	0,041	0,132

Pada Tabel 2 menunjukkan hasil uji normalitas untuk *Integrated Neuromuscular Inhibition Technique* pada *pre* intervensi dihasilkan nilai $p=0,038$ ($p<0,05$) dan *post* $p=0,011$ ($p<0,05$). Kelompok *Deep Tissue Massage* dan *Contract Relax Stretching* dengan nilai *pre* $p=0,167$ ($p>0,05$) dan nilai *post* $p=0,152$ ($p>0,05$). Nilai normalitas selisih Kelompok *Integrated Neuromuscular Inhibition Technique* dihasilkan $p=0,041$ ($p<0,05$) sedangkan kelompok *Deep Tissue Massage* dan *Contract Relax Stretching* adalah $p=0,132$ ($p>0,05$).

Tabel 3. Hasil Uji Beda Peningkatan Lingkup Gerak Sendi Servikal Sebelum dan Sesudah Intervensi

	Rerata ± SB Pre Test (°)	Rerata ± SB Post Test (°)	Beda Rerata	p
KL1	28,8±3,93	42,5±3,27	13,7	0,005
KL2	27,3±4,32	39,4±5,54	12,1	0,000

Tabel 3 memperlihatkan hasil uji beda Peningkatan Lingkup Gerak Sendi *Cervical* dengan uji *Wilcoxon Sign Rank Test* pada kelompok 1 dan menggunakan uji *paired sample t-test* pada kelompok 2. Kelompok 1 *Integrated Neuromuscular Inhibition Technique* dihasilkan nilai $p=0,005$ ($p<0,05$) yang berarti adanya perbedaan signifikan peningkatan lingkup gerak sendi servikal *pre* dan *post* Intervensi pada siswa SMA Negeri 1 Semarang. Pengujian hipotesis Kelompok 2 *Deep Tissue Massage* dan *Contract Relax Stretching pre* dan *post* intervensi dihasilkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) yang berarti adanya perbedaan peningkatan signifikan lingkup gerak sendi servikal *pre* dan *post* Intervensi siswa SMA Negeri 1 Semarang.

Tabel 4. Uji Beda Selisih Peningkatan Lingkup Gerak Sendi Servikal *Pre* dan *Post* Intervensi

	KL 1 Rerata ± SB	KL 2 Rerata ± SB	p
Selisih	13,7±3,92	12,1±3,03	0,420

Tabel 4 memperlihatkan hasil perbedaan peningkatan Rerata lingkup gerak sendi servikal kelompok 1 dan kelompok 2. Menggunakan uji *Mann Whitney U-Test* diperoleh nilai $p=0,420$ ($p>0,05$). Hasil yang didapatkan bahwa tidak ada perbedaan metode Intervensi *Integrated Neuromuscular Inhibition Technique* dengan *Deep Tissue Massage* dan *Contract-relax Stretching* dalam meningkatkan lingkup gerak sendi servikal.

DISKUSI

Karakteristik umur pada penelitian ini didapat pada kelompok 1 rerata umurnya $15,2\pm0,42$ sedangkan pada kelompok 2 adalah $15,1\pm0,32$. Hal ini senada dengan penelitian yang dilakukan di Korea dimana penelitian tersebut menyebutkan bahwa siswa rata-rata menggunakan komputer 5 jam sehari. Selain itu penelitian tersebut menyebutkan hampir 36,5% mengalami nyeri miofascial⁷.

Pada kelompok 1 yang diuji menggunakan *Wilcoxon Sign Rank Test* didapat $p=0,005$ ($p<0,05$) yang bermakna terdapat peningkatan signifikan lingkup gerak sendi servikal sebelum dan sesudah dilakukan intervensi *Integrated Neuromuscular Inhibition Technique*. Hal tersebut sesuai bahwa *Ischemic compression* memiliki mekanisme penurunan nyeri akibat dari stimulasinya *mechanoreseptor* pada otot dan selanjutnya sinyal dari stimulasi *mechanoreseptor* tersebut akan menghambat daripada penalaran implus nyeri. Selain itu penekanan pada area *trigger point* akan memanjangkan daripada sarkomer otot target sehingga otot yang diberikan tekanan akan mengalami penurunan nyeri sekaligus peningkatan lingkup gerak sendinya¹⁵.

Pemberian *strain counterstrain* bekerja melalui spindel otot yang mampu memanjangkan jaringan. Pada saat posisi tubuh dalam posisi nyaman, maka jaringan akan mencapai posisi dimana rasa sakit akan menghilang dari titik yang teraba^{16,17}. Pemberian MET pada *myofascial pain syndrome* akan meningkatkan ekstensibilitas daripada *myofascia* sehingga akan meningkatkan daripada lingkup gerak sendinya¹⁸.

Uji pada kelompok *Deep Tissue Massage* dan *Contract Relax Stretching* dengan uji *paired sample t-test* didapat $p=0,005$ ($p<0,05$) yang memiliki makna ada peningkatan lingkup gerak sendi servikal yang berarti sebelum dan sesudah dilakukan intervensi *Deep Tissue Massage* dan *Contract-relax Stretching*. *Deep Tissue Massage* memiliki efek yakni menonaktifkan *trigger point* daripada *myofascial pain syndrome* otot *upper trapezius*¹². Selain itu *massage* sendiri memiliki manfaat menurunkan nyeri, menghasilkan relaksasi, meningkatkan sirkulasi, dan mengangkut sisa-sisa metabolisme¹⁰.

Contract Relax Stretching memiliki mekanisme kontraksi otot yang akan mengangkut sisa-sisa metabolisme dan asetabolik akibat dari proses *inflamasi* sehingga nyeri akan berkurang¹³. Pada intervensi *contract relax* melalui mekanisme *stretch relax* dan *autogenic inhibition* akan merangsang daripada *golgi tendon organ* sehingga timbul relaksasi pada otot¹⁹. Selain itu *Contract Relax Stretching* memiliki manfaat dalam meningkatkan fleksibilitas pada otot²⁰.

Pada uji beda selisih dengan *Mann Whitney U-Test* menghasilkan $p=0,420$ ($p>0,05$) artinya tidak terdapat perbedaan bermakna *Integrated Neuromuscular Inhibition Technique* dengan *Deep Tissue Massage* dan *Contract Relax Stretching* dalam meningkatkan lingkup gerak sendi servikal pada sindrom *myofascial*.

Integrated Neuromuscular Inhibition Technique dan *Deep Tissue Massage* serta *Contract Relax Stretching* dapat langsung diterapkan di sisi yang ingin diintervensi terutama pada kasus sindroma *myofascial*. Hasil dari kedua intervensi yakni sama-sama baik dalam meningkatkan lingkup gerak sendi servikal. Sehingga penerapan *Integrated Neuromuscular Inhibition Technique* dengan *Deep Tissue Massage* dan *Contract Relax Stretching* sama baik dalam meningkatkan lingkup gerak sendi servikal pada *myofascial pain syndrome*.

SIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan metode *integrated neuromuscular inhibition technique* dengan *deep tissue massage* dan *contract-relax stretching* dalam meningkatkan lingkup gerak sendi servikal pada *myofascial pain syndrome* otot *upper trapezius* di SMA Negeri 1 Semarang

Metode *Integrated Neuromuscular Inhibition Technique* dan *Deep Tissue Massage* serta *Contract Relax Stretching* dapat dijadikan salah satu intervensi dalam menangani kasus-kasus *sindrome myofascial* khususnya untuk meningkatkan lingkup gerak sendi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Maharani, D. 2011. *Pengaruh Kebiasaan Anak Dalam Menggunakan Handphone Terhadap Kesehatan Mata*. KTL : SMA Negeri 1 Jember.
2. Szeto G.P., Straker, Raine. 2002. A Field Comparison Of Neck And Shoulder Postures In Symptomatic And Asymptomatic Office Workers, *Applied Ergonomics*: 33
3. Hakala P, Rimpelä A, Salminen JJ, Virtanen SM, Rimpelä M. 2002. Back, Neck, And Shoulder Pain In Finnish Adolescents: National Cross Sectional Surveys. *BMJ*; 325: 743.
4. Siivola SM., Levoska S., Latvala K., Hoskio E., Vanharanta H, Keinänen-Kiukaanniemi S. 2004. Predictive Factors For Neck And Shoulder Pain: A Longitudinal Study In Young Adults. *Spine (Phila Pa 1976)*; 29: 1662-9
5. Mediasyifa. 2014. *Pengaruh Penggunaan Gadget Pada Remaja Terhadap Interaksi Sosial Remaja*. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
6. Tammy Lee. *Myofascial Pain Syndrome*. Lippincott Williams and Wilkins, 2009.
7. Lee, 2001, Impact Of Computer Use On Musculoskeletal Symptom In Middle And High School Students, *J Korean Acad Fam Med*; 23(6):760-768.
8. Simons, D. G.1996. Clinical And Etiological Update Of Myofascial Pain From Trigger Points. *Journal of Musculoskeletal Pain*: 4(1-2);93-121
9. Chaitow, L. 1996. *Modern Neuromuscular Techniques*. Edinburgh : Churchill Livingstone
10. Sharman M., Melaine J., Andrew G. 2006. Proprioceptive Neuromuscular Fascilitation Stretching: Mechanism And Clinical Implication. *Sport Med*. Vol:36(11):929-939
11. Jyothirmai, B., Senthil, K., Raghavkrishna, S. 2015. Effectiveness Of INIT With Spesific Stregth Training Exercise In Subjects With Upper Trapezius Trigger Point. *Int J Physiother*.
12. Simons D, Travell J, Simons L. 1999. *Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual. Vol 1. 2nd ed*. Baltimore: Williams & Wilkins.
13. Azizah dan Hardjono. 2006. *Pengaruh Penambahan Contract Relax Stretching Pada Intervensi Interferensial Current dan Ultrasound Terhadap Pengurangan Nyeri Pada Sindroma Miofascial Otot Supraspinatus*. Jakarta: Fisioterapi Universitas Esa Unggul.
14. Pocok, S.J. (2008). *Clinical Trials A Practical Approach*. England: John Wiley and Sons.
15. Simons, D.G. 2003. Enigmatic Trigger Points Often Caused Enigmatic Musculoskeletal Pain, STAR Symposium, Colombus.
16. Nayak, Prajna P. 2013. *A study to find out the efficacy of INIT (Integrated Neuromuscular Inhibition Technique) with therapeutic ultrasound Vs INIT with placebo ultrasound in the treatment of acute myofascial trigger point upper trapezius*. The Oxford College of Physiotherapy. Banglore.
17. Dhita, 2015, Kombinasi *Strain Counterstrain* Dan *Infrared* Sama Baik Dengan Kombinasi *Contract Relax Stretching* Dan *Infrared* Terhadap Penurunan Nyeri *Myofascial Pain Syndrome* Otot *Upper Trapezius* Pada Mahasiswa Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana[Skripsi]. Denpasar : Universitas Udayana
18. Taylor, Courtney and Robins. 1998. *The Journal Of Myofascial Therapy*:1(4) : 12
19. Risal. 2010. Beda Pengaruh *Contract Relax Stretching* dengan *Strain-Counterstarin Techneque* Terhadap Penurunan Nyeri Pada *Penderita Piriformis Syndrome* di RSUD Dr. Wahidin Sudirohusodo Dalam Jurnal Fisioterapi Makasar. Makasar : Universitas Hassaudin.
20. Wiguna. 2016. Intervensi *Contract Relax Stretching Direct* Lebih Baik Dalam Meningkatkan *Fleksibilitas Otot Hamstring* Dibandingkan dengan Intervensi *Contract Relax Stretching Indirect* Pada Mahasiswa Program Studi Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana[Skripsi]. Denpasar : Universitas Udayana

**HUBUNGAN ANTARA DURASI MENGIKUTI LATIHAN YOGA
DAN INDEKS MASSA TUBUH TERHADAP DAYA TAHAN KARDIORESPIRASI
PADA PESERTA YOGA DEWASA MUDA DI KOTA DENPASAR**

Putu Qonny Trisna Dewi¹, Ari Wibawa², Susy Purnawati³

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

³Bagian Ilmu Faal, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

Qonny24trisnadewi@gmail.com

ABSTRAK

Daya tahan kardiorespirasi merupakan kemampuan jantung, paru-paru dan pembuluh darah untuk mengambil oksigen dan mendistribusikannya ke jaringan yang membutuhkan untuk proses metabolisme. Durasi latihan yoga memiliki pengaruh terhadap daya tahan kardiorespirasi peserta yoga begitu juga dengan indeks massa tubuh peserta yoga. Penelitian ini menggunakan metode *cross sectional* analitik. Dalam penelitian ini dilakukan pengukuran indeks massa tubuh dan daya tahan kardiorespirasi dengan *multi stage fitness test* pada 37 sampel. Hasil analisis data dengan uji *Exact Fisher* untuk hubungan antara durasi mengikuti latihan yoga terhadap daya tahan kardiorespirasi didapatkan nilai p sebesar 0,001. Sedangkan analisis data hubungan antara indeks massa tubuh terhadap daya tahan kardiorespirasi didapatkan nilai p sebesar 0,009. Dimana nilai $p < 0,05$ yang berarti ada hubungan antara durasi mengikuti latihan yoga dan indeks massa tubuh terhadap daya tahan kardiorespirasi pada peserta yoga dewasa muda di Kota Denpasar.

Kata Kunci : durasi, indeks massa tubuh, daya tahan kardiorespirasi, yoga

**RELATIONSHIP BETWEEN DURATION MEMBER OF YOGA EXERCISE
AND BODY MASS INDEX TO CARDIORESPIRATORY ENDURANCE
AMONG YOUNG ADULT YOGA PRACTITIONERS IN DENPASAR CITY**

ABSTRACT

Cardiorespiratory endurance is the ability of heart, lungs, and blood capillary to take oxygen and distribute on tissue for metabolism process. Duration of exercise and body mass index is influence to cardiorespiratory endurance of yoga practitioners. The method of this research is cross sectional analytic. This research is measure body mass index and cardiorespiratory endurance with multi stage fitness test on thirty- seven sample. Analysis with Exact Fisher for relationship between duration to cardiorespiratory endurance found the p value was 0.001 and relationship between body mass index to cardiorespiratory endurance with the p value is 0.009. It's means there are relationship between duration of yoga exercise and body mass index to cardiorespiratory endurance on young adult yoga practitioners in Denpasar City.

Key word : Duration, Body Mass Index, Cardio respiratory Endurance, Yoga

PENDAHULUAN

Daya tahan kardiorespirasi adalah kemampuan tubuh untuk melakukan aktivitas fisik dalam jangka waktu yang lama (lebih dari sepuluh menit)¹. Daya tahan kardiorespirasi berhubungan dengan sistem sirkulasi dan sistem respirasi untuk memberikan oksigen kepada otot selama seseorang menjalankan aktivitas fisik². Daya tahan kardiorespirasi masyarakat Indonesia masih tergolong kurang, dimana menurut data dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2011 menyatakan bahwa tingkat kebugaran pada rentang usia 18-25 sebesar 52% dengan kategori kurang dan pada penduduk perkotaan sebesar 57,6% dengan kategori kurang³.

Penurunan tingkat aktivitas fisik menyebabkan penimbunan massa lemak di dalam tubuh. Jumlah lemak di dalam tubuh memiliki korelasi terhadap daya tahan kardiorespirasi⁴. Semakin tinggi indeks massa tubuh maka kesegaran kardiovaskularnya akan semakin rendah⁵. Hal tersebut dapat menjelaskan bahwa orang yang tergolong obesitas cenderung lebih cepat lelah dalam melakukan aktivitas fisik. Untuk mengukur lemak tubuh dilakukan suatu tindakan pengukuran alternatif yaitu dengan mengukur indeks massa tubuh⁶.

Salah satu olah raga yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan yoga. Latihan yoga merupakan suatu latihan yang dapat digunakan sebagai aktivitas fisik alternatif untuk latihan aerobik dan penguatan⁷. Latihan yoga juga dapat dijadikan bagian dari program kebugaran untuk meningkatkan daya tahan kardiorespirasi⁸. Yoga merupakan latihan yang menggabungkan antara latihan fisik (asana), kontrol pernapasan (pranayama), relaksasi serta meditasi⁹. Latihan yoga bagus untuk daya tahan kardiorespirasi dibandingkan dengan latihan aerobik lainnya¹⁰. Dalam hal ini penting dilakukan observasi terhadap tingkat daya tahan kardiorespirasi pada peserta yoga dengan melihat pengaruh dari indeks massa tubuh peserta yoga. Penelitian menyebutkan bahwa latihan yoga dapat digunakan untuk menurunkan dan mempertahankan indeks massa tubuh¹¹. Tentu saja hal tersebut akan berpengaruh terhadap daya tahan kardiorespirasi peserta yoga menuju kearah yang lebih baik.

Durasi dari latihan yoga dapat berpengaruh terhadap daya tahan kardiorespirasi peserta yoga. Dimana untuk menilai suatu aktivitas fisik terdapat empat hal yang harus diperhatikan, diantaranya tipe aktivitas fisik, frekuensi, intensitas dan durasi². Durasi latihan termasuk dalam salah satu prinsip latihan, dimana latihan dilakukan dalam jangka waktu yang proporsional¹. Tidak adanya keterersediaan data tentang tingkat daya tahan kardiorespirasi peserta yoga mendorong peneliti untuk melakukan penelitian tentang daya tahan kardiorespirasi peserta yoga di Kota Denpasar. Oleh karena itu, dalam penelitian ini peneliti tertarik untuk meneliti hubungan antara durasi mengikuti latihan yoga dan indeks massa tubuh terhadap daya tahan kardiorespirasi pada peserta yoga dewasa muda di kota Denpasar.

METODE PENELITIAN

Jenis rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi *cross sectional* analitik. Pada penelitian ini variabel tergantung dan variabel bebas diamati secara bersamaan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan april 2017 berlokasi di Unit Kegiatan Mahasiswa Yoga Intsitut Hindu Dharma Negeri Kota Denpasar dan Seger Oger Yoga. Populasi pada penelitian ini adalah dewasa muda yang mengikuti latihan yoga di Kota Denpasar. Sampel penelitian dipilih dari populasi yang memiliki kriteria inklusi : (1) Peserta yoga yang berusia 18-40 tahun (2) Sudah mengikuti yoga minimal tiga bulan (3) Bersedia mengikuti penelitian sampai akhir. Kriteria eksklusi : (1) Responden yang memiliki penyakit jantung (2) Responden yang melakukan aktivitas olah raga lain selain yoga (3) Responden yang merokok.

Penentuan besar sampel dilakukan dengan menggunakan *total sampling*, dimana semua peserta yoga yang sesuai dengan kriteria penelitian akan dijadikan sampel dalam penelitian ini. Jumlah sampel yang memenuhi kriteria sebanyak 37 orang dan seluruhnya langsung di jadikan sampel penelitian. Variabel penelitian terdiri dari variabel bebas, yaitu durasi mengikuti latihan yoga dan indeks massa tubuh. Variabel tergantung, yaitu daya tahan kardiorespirasi dan variabel kontrol adalah umur.

Instrumen yang digunakan selama penelitian , yaitu (1) *Multi Stage Fitness Test*, untuk mengetahui daya tahan kardiorespirasi sampel (2) Timbangan berat badan, untuk mengetahui berat badan sampel (3) Meteran tinggi badan, untuk mengetahui tinggi badan sampel. Berat badan dan tinggi badan digunakan untuk menghitung indeks massa tubuh dengan rumus berat badan (Kg) dibagi tinggi badan (m²). Analisis data hubungan antara durasi yoga dan indeks massa tubuh terhadap daya tahan kardiorespirasi pada peserta yoga dewasa muda dilakukan dengan uji *Exact Fisher*.

HASIL

Karakteristik sampel pada penelitian ini, yaitu sampel berjumlah 37 sampel. Sampel berjenis kelamin perempuan dan laki-laki. Sampel berjenis kelamin perempuan sebanyak 28 sampel (75,7%) dan laki-laki sebanyak sembilan sampel (24,3%).

Tabel 1. Karakteristik Sampel

Variabel	F	%
Umur		
Rerata ± SB	19,24	±1,44
Jenis Kelamin		
Laki-laki	9	24,3
Perempuan	28	75,7
IMT		
Underweight	11	29,7
Normal	23	62,2
Overweight	1	2,7
Obese	2	5,4

Frekuensi latihan perminggu		
1 kali	24	64,9
2 kali	6	16,2
3 kali	7	18,9
Durasi Latihan Yoga		
<6 bulan	8	21,6
>6 bulan	29	78,4
Daya Tahan Kardiorespirasi		
Buruk	4	10,8
Kurang	6	16,2
Sedang	25	67,6
Baik	2	5,4

Tabel 2. Uji Hipotesis 1

Daya Tahan Kardiorespirasi	Indeks Massa Tubuh				p
	<i>Under-weight</i>	Normal	<i>Over-weight</i>	<i>Obese</i>	
Buruk	0	1	1	2	0,009
Kurang	3	3	0	0	
Sedang	7	18	0	0	
Baik	1	1	0	0	

Pada pengujian dengan *Exact Fisher* hubungan antara indeks massa tubuh terhadap daya tahan kardiorespirasi didapatkan nilai p adalah 0,009 sehingga $p < 0,05$ yang menyatakan bahwa ada hubungan antara indeks massa tubuh terhadap daya tahan kardiorespirasi. hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji Hipotesis 2

Daya Tahan Kardiorespirasi	Durasi Mengikuti Latihan Yoga		p
	<6 bulan	>6 bulan	
Buruk	1	3	0,001
Kurang	6	0	
Sedang	1	24	
Baik	0	2	

DISKUSI

Jenis kelamin mempengaruhi daya tahan kardiorespirasi¹². Hal tersebut dikarenakan terdapat perbedaan komposisi tubuh seperti massa lemak, kekuatan otot maksimal, dan kapasitas vital paru¹². Berdasarkan umur rerata umur sampel adalah 19,24 dimana umur sampel termuda adalah 18 tahun dan tertua adalah 26 tahun. Daya tahan kardiorespirasi dapat dipengaruhi oleh umur, dimana daya tahan kardiorespirasi mencapai puncaknya pada umur 20-30 tahun¹². Hal tersebut dikarenakan setelah 30 tahun akan terjadi penurunan fisiologis dari organ-organ seperti paru-paru, pembuluh darah, dan jantung.¹²

Berdasarkan durasi mengikuti latihan yoga, sampel yang mengikuti latihan yoga <6 bulan (kurang dari enam bulan) sebanyak delapan sampel (21,6%). Sampel yang mengikuti latihan yoga >6 bulan (lebih dari enam bulan) sebanyak 29 sampel (78,4%). Frekuensi latihan yoga perminggu juga bervariasi pada setiap sampel. Sampel yang mengikuti latihan yoga satu kali seminggu sebanyak 24 sampel (64,9%), dua kali seminggu sebanyak enam sampel (16,2%), tiga kali seminggu sebanyak tujuh sampel (18,9%). Hasil dari latihan dapat ditingkatkan apabila memerhatikan hal-hal seperti tipe latihan, intensitas latihan, frekuensi latihan, dan lama latihan (durasi)¹³.

Yoga merupakan suatu latihan yang dilakukan dengan gerakan yang lamban dan menggunakan gerakan peregangan pada periode tertentu dan tidak dianggap sebagai aktivitas aerobik¹⁴. Yoga merupakan suatu aktifitas fisik yang lebih rendah dari pada aktivitas fisik sedang dengan nilai metabolik ekuivalen sebesar 3,0 MET⁷. Namun yoga memberikan manfaat bagi kesehatan jantung dan paru-paru dan harus dimasukkan kedalam program kebugaran reguler¹⁴. Waktu yang diperlukan untuk melakukan yoga adalah berkisar 50-60 menit¹¹. Lama latihan (durasi) memiliki hubungan timbal balik dengan intensitas, dimana jika intensitas latihan rendah maka pelaksanaan latihan harus relatif lama¹³.

Indeks massa tubuh bervariasi pada setiap sampel. Indeks massa tubuh sampel terbagi atas empat kategori, yaitu *underweight*, normal, *overweight*, dan *obese*. Sampel yang tergolong *underweight* sebanyak 11 sampel (29,7%), normal sebanyak 23 sampel (62,7%), *overweight* sebanyak satu sampel (2,7%), *obese* sebanyak dua sampel (5,4%). Jumlah lemak dalam tubuh memiliki korelasi terhadap daya tahan kardiorespirasi⁴.

Berdasarkan hasil pengujian data dengan *Exact Fisher* diketahui nilai p yaitu 0,001 sehingga nilai $p < 0,05$ yang berarti ada hubungan antara durasi mengikuti latihan yoga terhadap daya tahan kardiorespirasi pada peserta yoga dewasa muda di Kota Denpasar. Hal ini berarti semakin lama durasi latihan maka daya tahan kardiorespirasi juga semakin bagus. Durasi juga merupakan salah satu komponen dalam pelatihan. Untuk mencapai daya tahan kardiorespirasi yang baik harus melakukan latihan yang dilakukan secara sistematis (*systematic*), dengan pengulangan yang tepat (*repetition*), dalam waktu yang proporsional (*duration*), semakin lama semakin progresif (*progressive*), dan dengan beban berlebih sesuai dengan kondisi masing-masing individu (*overload*)¹.

Latihan fisik yang tepat akan membantu peningkatan prestasi kerja dari faal tubuh, latihan tergantung dari tipe latihan, intensitas latihan, frekuensi, dan lama latihan¹³. Yoga merupakan suatu latihan yang tergolong kedalam aktivitas fisik rendah⁷. Lama latihan dalam yoga berkisar antara 50-60 menit¹¹. Lama latihan (durasi) memiliki hubungan timbal balik dengan intensitas, dimana jika intensitas latihan rendah maka pelaksanaan latihan harus relatif lama¹³. Untuk memperbaiki kebugaran seseorang latihan yang dilakukan harus cukup intensif². Saat melakukan latihan fisik terjadi perubahan fungsi kardiovaskular diantaranya peningkatan curah jantung (*Cardiac output*), peningkatan denyut nadi (*Heart rate*) dan peningkatan isi sekuncup (*Stroke volume*)¹⁷. Perubahan fungsi kardiovaskular juga dipengaruhi oleh berat-ringannya aktivitas fisik, hal tersebut dapat berdampak pada frekuensi denyut jantung, curah jantung, dan tekanan arteri yang meningkat hampir sebanding dengan peningkatan beban kerja¹⁷. Aktivitas fisik yang meningkat akan menyebabkan meningkatnya aliran darah yang mengandung oksigen karena meningkatnya kebutuhan darah yang mengandung oksigen, jantung akan berupaya untuk memenuhi kebutuhan tersebut dengan meningkatkan aliran darahnya, kemudian pembuluh darah juga akan merespon dengan melebarkan diameter pembuluh darahnya (vasodilatasi), hal tersebut juga berdampak pada tekanan darah¹⁵. Pada orang yang terlatih isi sekuncup lebih besar karena volume ventrikelnya lebih besar¹⁵. Stroke volume pada waktu istirahat yang lebih besar akan memungkinkan jantung memompa darah dalam jumlah yang sama setiap menit dengan denyutan yang lebih sedikit¹⁵.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian dari Haqiyah tahun 2015 yang melakukan penelitian tentang hubungan antara status gizi (indeks massa tubuh dan hemoglobin) pada 20 orang atlet pencak silat di kota Bekasi, dimana ditemukan ada hubungan antara status gizi yang dalam hal ini indeks massa tubuh terhadap daya tahan kardiorespirasi¹⁸. Dalam hal ini indeks massa tubuh dapat digunakan sebagai prediksi untuk mengetahui daya tahan kardiorespirasi¹⁸.

Pada penelitian Dewi tahun 2015 yang melibatkan 30 orang kelompok senam dan 30 orang kelompok tidak senam dengan umur antara 20-35 tahun, ditemukan bahwa kebugaran jasmani memiliki hubungan dengan lemak tubuh, semakin tinggi lemak tubuh maka semakin rendah kesegaran jasmaninya¹⁹. Permaesih juga menyatakan hal yang sama dimana jumlah lemak dalam tubuh memiliki korelasi terhadap daya tahan kardiorespirasi²⁰. Oksigen sangat diperlukan oleh jaringan tubuh untuk proses metabolisme. konsumsi oksigen yang lebih tinggi dapat menunjukkan bahwa sistem kardiorespirasi bekerja lebih efisien¹⁹. Pada orang yang obesitas cenderung terjadi penurunan aktivitas fisik, aktivitas fisik yang rendah akan menyebabkan banyaknya timbunan lemak di dalam tubuh²¹. Massa lemak cenderung menyebabkan gangguan fungsi respirasi dan permasalahan muskuloskeletal, dimana hal tersebut menyebabkan keterbatasan aktivitas fisik².

Jaringan lemak yang menambah berat badan tidak mendukung kemampuan dalam menggunakan oksigen selama beraktifitas, hal tersebut disebabkan karena lemak membutuhkan oksigen yang lebih banyak pada proses oksidasi¹⁹. Aktivitas fisik sangat penting dilakukan karena dapat memperbaiki VO₂ Max²¹. Saat melakukan aktivitas fisik kekuatan otot jantung dan paru-paru akan terlatih¹⁹. Peningkatan aktivitas fisik akan meningkatkan metabolisme sel basal pada sel-sel tubuh, hal tersebut akan memfasilitasi oksidasi lemak tubuh yang mengakibatkan penurunan kadar lemak dalam tubuh¹⁹.

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan antara lain, (1) Sampel penelitian ditentukan secara total sampling tanpa randomisasi yang mengambil sampel hanya dari seluruh peserta yoga di dua lokasi tempat yoga di Denpasar (2) Jumlah sampel yang terbatas karena kebanyakan peserta yoga berusia 40 tahun keatas (3) Peneliti kesulitan untuk mengumpulkan sampel berjenis kelamin laki-laki karena mayoritas yang mengikuti latihan yoga adalah perempuan.

SIMPULAN

Dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara durasi mengikuti latihan yoga dan indeks massa tubuh terhadap daya tahan kardiorespirasi pada peserta yoga dewasa muda di Kota Denpasar.

Adapun saran untuk penelitian berikutnya diharapkan ; (1)Peneliti lebih membatasi rentang dari durasi latihan yoga (2)Peneliti menyamakan frekuensi latihan yoga yang dilakukan dalam seminggu (3)Peneliti lebih memperhatikan aktifitas sehari-hari yang dilakukan oleh sampel (4)Kepada para peserta yoga diharapkan melakukan latihan yoga dengan durasi yang lebih lama dan dengan frekuensi minimal dua kali seminggu agar mendapatkan hasil yang baik (5)Dalam penelitian selanjutnya diharapkan untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan jumlah sampel yang lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mutohir T.C. & Maksun A. 2007. *Sport Development Index*. Jakarta:PT INDEKS.53-55
2. Gibney M., Margetts B., Kearney J., Arab L. 2009. *Gizi Kesehatan Masyarakat*. Jakarta : ECG
3. Putri H. 2015. *Faktor yang Berhubungan dengan Kebugaran pada Mahasiswa Program Studi Kesehatan Masyarakat UIN Syarif Hidayatullah Jakarta Tahun 2015*. Jakarta : Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah
4. Lubis H., Muhaimin, Sulastri D., Afriwardi. 2015. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Ketahanan Kardiorespirasi, Kekuatan dan Ketahanan Otot dan Fleksibilitas pada Mahasiswa Laki-Laki Jurusan Pendidikan Dokter Universitas Andalas Angkatan 2013. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 4(1)
5. Mexitalia M., Anam M., Uemura A., Yamauchi T. 2012. Komposisi Tubuh dan Kesegaran Kardiovaskuler yang Diukur dengan *Harvard Step Test* dan *20m Shuttle Run Test* pada Anak Obesitas. *M Med Indones*.46;1
6. Febriyanti, N.K. 2015. *Hubungan Indeks Massa Tubuh dan Aktivitas Fisik Terhadap Daya Tahan Kardiovaskular pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana*. [Skripsi] Denpasar: Universitas Udayana
7. Hagins M., Moore W., Rundle A. 2007. Does practicing hatha yoga satisfy recommendations for intensity of physical activity which improves and maintains health and cardiovascular fitness?. *BMC Complementary and Alternative Medicine*.7:40

8. Doijad V., Kamble P., Surdi A. 2013. Effect of Yogic Exercise on Aerobic Capacity (VO₂ max). *International Journal of Recent Trends in Science and Technology*. 6:119-121
9. Freedom & Fraser L. 2004. *Yoga Manual for Beginners*. (Online) Canada, Sound Body Yoga
10. Sovova, E., Cajka V., Pastuca D., Malincikova J., Radova L., Sovova M. 2015. Positive Effect of Yoga on Cardiorespiratory Fitness: A pilot study. *International Journal of Yoga*. 8(2):134-138 Tersedia di: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26170593> (diakses 9 januari 2017)
11. Fatkhurohmaningtias L. & Yuliastrid D. 2016. Pengaruh Latihan Senam Yoga Terhadap Indeks Massa Tubuh Wanita Usia 25-35 Tahun di Antares Fitness and Aerobic. *Jurnal Kesehatan Olahraga*. 06;177-122
12. Yunus F. 1997. Faal Paru dan Olahraga. *J Respir Indo*. 17;2
13. Bafirman H.B. 2013. Kontribusi Fisiologi Olahraga Mengatasi Resiko Menuju Prestasi Optimal. *Jurnal Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*. 3:41-47
14. Abel, A.N., Llyod, L.K., Williams, J.S., Miller, B.K. 2012. Physiological Characteristics of Long-Term Bikram Yoga Practitioners. *Journal of Exercise Physiology online*. 15 : 33-39
15. Widiyanto.2008. Respon Kardiovaskuler Akibat Latihan. *MEDIKORA*. IV (1) : 24-46
16. Parkhad S.B.,Palve S.B.,Chandrashekar M.,2014. Effect Of Yoga On Indices Of Cardiovascular System In Maharashtrian Adolescent Girls. *National Journal Of Physiology, Pharmacy & Pharmacology*. 5(2)
17. Klabunde R. 2015. *Konsep Fisiologi Kardiovaskular*. Jakarta :ECG
18. Haqiyah A. 2015. Korelasi antara Status Gizi (Indeks Massa Tubuh dan Hemoglobin) dengan Daya Tahan Kardiorespirasi Atlet Pencak Silat Kota Bekasi. *Motion*.VI; 2
19. Dewi P.K., Akbar I.B., Yulianti A.B. 2015. Hubungan Kebugaran Jasmani dan Lemak Tubuh pada Kelompok Senam dan Kelompok Tidak Senam. *Prosiding Pendidikan Dokter*. 2460-657x
20. Permaesih D.,Kusdinar A, H.E., Ivone M.I.,Dangsina M.,Hendro R. 2000. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Ketahanan Kardiovaskuler pada Pria Dewasa. *Buletin Penelitian Kesehatan*. 27 (2)
21. Budiarto, R.A. 2012. *Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh Dan Nilai Volume Oksigen Maksimal (Vo₂maks) Pada Mahasiswa Apikes Citra Medika Surakarta*. [Skripsi]. Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta.

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 ototsehingga 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: Penguin 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., & Ramchandran 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 Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta*. 2015.

**PERBANDINGAN INTERVENSI ULTRASOUND DAN MUSCLE ENERGY TECHNIQUE
DENGAN INTERVENSI ULTRASOUND DAN MCKENZIE EXERCISE
TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN FUNGSIONAL PADA NON-SPECIFIC LOW BACK PAIN**

Ari Wibawa¹, Ni Wayan Tianing², Gede Parta Kinandana³, Ni Komang Ayu Juniantari⁴

^{1,3,4}Departemen Fisioterapi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana

²Departemen Biokimia, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana

wibawaz@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan intervensi *ultrasound* dan *muscle energy technique* lebih efektif daripada *ultrasound* dan *mckenzie exercise* dalam meningkatkan kemampuan fungsional pada kasus *low back pain* non-spesifik. Tes yang digunakan adalah *modified oswestry low back pain disability questionnaire* untuk mengukur nyeri fungsional. Menggunakan desain *experimental* dengan *pre-test and post-test group design* melibatkan sampel sebanyak 32 orang yang terbagi dalam 2 kelompok. Kelompok 1 dengan perlakuan *ultrasound* dan *muscle energy technique* dan kelompok 2 dengan perlakuan *ultrasound* dan *mckenzie exercise*. Hasil Uji Hipotesis menggunakan *independent sample t-test* memperoleh hasil $p = 0,000$ dengan beda rerata pada kelompok 1 22,85(SB 4,348) sedangkan kelompok 2 didapatkan beda rerata 12,86(SB 2,797). Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan penurunan nyeri fungsional LBP non-spesifik yang bermakna antara kelompok perlakuan *muscle energy technique* dan kelompok perlakuan *mckenzie exercise*.

Kata kunci: *low back pain* non-spesifik, *modified oswestry low back pain disability questionnaire*, *ultrasound*, *muscle energy technique*, *mckenzie exercise*

**THE COMPARISON OF INTERVENTION OF ULTRASOUND AND MUSCLE ENERGY TECHNIQUE
WITH ULTRASOUND AND MCKENZIE EXERCISE INTERVENTION ON INCREASING FUNCTIONAL ABILITY
IN NON-SPECIFIC LOW BACK PAIN**

ABSTRACT

This study aims to compare ultrasound and muscle energy technique interventions more effectively than ultrasound and mckenzie exercise in enhancing functional capabilities in non-specific low back pain cases. The test used is the modified oswestry low back pain disability questionnaire for measuring functional pain. Using experimental design with pre-test and post-test group design involving a sample of 32 people divided into 2 groups. Group 1 with ultrasound treatment and muscle energy technique and group 2 with ultrasound and mckenzie exercise treatment. Hypothesis test results using independent sample t-test obtained $p = 0.000$ with average difference in Group I 22.85 (SD 4.348) while Group II got difference average 12,86 (SD 2,797). These results show that there is a significant difference in non-specific LBP functional pain reduction between the muscle energy technique treatment group and the mckenzie exercise treatment group.

Keywords: low back pain non-spesifik, modified oswestry low back pain disability questionnaire, ultrasound, muscle energy technique, mckenzie exercise

PENDAHULUAN

Low back pain atau nyeri punggung bawah adalah suatu sindroma nyeri yang terjadi pada regio punggung bagian bawah yang merupakan akibat dari berbagai sebab (kelainan tulang punggung/spine sejak lahir, trauma, perubahan jaringan, pengaruh gaya berat).¹

Secara garis besar, pada umumnya *low back pain* dibagi menjadi 2 jenis besar yaitu *LBP* spesifik dan *LBP* non-spesifik. Pada *LBP* spesifik, terdapat mekanisme patofisiologi tertentu yang bersifat spesifik yang menyebabkan munculnya gejala nyeri punggung bawah seperti *osteoporosis*, infeksi tulang belakang, *herniasi nucleus pulposus*, *rheumatoid arthritis*, *tumor tulang*, serta fraktur. Pada kasus ini, gejala akan terasa jika faktor pencetusnya terprovokasi ataupun tidak ditangani. Namun, sekitar 90% pasien mengalami *LBP* tidak spesifik, yaitu *LBP* tanpa sebab yang jelas (*LBP of unknown origin*).²

Low back pain non-spesifik adalah nyeri punggung yang paling sering terjadi, diperkirakan 70- 80% dari seluruh populasi pernah mengalami *LBP* non-spesifik pada masa hidupnya. Prevalensi pertahunnya bervariasi dari 15%-45%.³ Pada penelitian di Amerika ditemukan insiden dari *LBP* non- spesifik sedang (selama 8-30 hari pada 12 bulan terakhir) sebanyak 13,2% dan kasus berat (>30 hari pada 12 bulan terakhir) sebanyak 7,8 % di mana jumlah sampel yang diteliti adalah 1224.⁴ Berdasarkan data yang diperoleh dari poliklinik rehabilitasi medik Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar pada tahun 2009 jumlah pasien *low back pain* yang menjalani rawat jalan sebanyak 152 pasien, tahun 2010 sebanyak 249 pasien.⁵

Low back pain non-spesifik merupakan keluhan *musculoskeletal* yang seringkali menyebabkan gangguan aktivitas sehari-hari, disabilitas dan produktifitas penderitanya.⁶ Untuk mencegah berkembangnya *LBP* nonspesifik menjadi disabilitas perlu dilakukan penanganan yang sesuai. Intervensi dari segi non-farmakologi, yang diberikan dapat dalam bentuk latihan ataupun terapi manual. Efek terapeutik dari latihan dan terapi manual yang diberikan diantaranya dapat mengurangi spasme dan nyeri, memperbaiki lingkup gerak sendi, menurunkan tekanan mekanik pada lumbal dan dapat memperbaiki postur.⁷

Pada umumnya, banyak metode intervensi ataupun pendekatan yang dapat dilakukan oleh seorang Fisioterapis untuk menangani kasus-kasus *LBP non-spesifik*. Teknik intervensi yang telah diterapkan sebagai terapi standar dalam penanganan kasus *LBP* antara lain meliputi pemberian modalitas *ultrasound*, pemberian manual terapi, dan pemberian terapi latihan seperti *mckenzie exercise*.

McKenzie exercise bertujuan untuk mengurangi nyeri dan jika memungkinkan, latihan ini dapat mengembalikan fungsi normal yaitu mendapatkan kembali mobilitas maksimal dari punggung bawah atau pergerakan maksimal yang seharusnya dapat dilakukan.⁸ Kuppusamy, dkk⁹ menyebutkan bahwa *mckenzie exercise* dapat menurunkan nyeri dan disabilitas fungsional serta mengembalikan *ROM* lumbal pada pasien dengan *LBP*.

Pentingnya komponen gerakan terkontrol dengan arah yang akurat (*precisely controlled movement*) dalam penanganan pada kasus yang berkaitan dengan nyeri, terutama pada kasus nyeri punggung bawah. Dalam pemaparan metode *muscle energy technique*, gerakan terkontrol yang akurat dan disertai dengan pemberian *counterforce* yang optimal oleh terapis bertujuan untuk meningkatkan *ROM* pada suatu segment tanpa memicu atau memprovokasi nyeri yang dialami oleh pasien, sekaligus meningkatkan panjang otot serta meningkatkan kekuatan otot. *Optimal counterforce* pada *muscle energy technique* juga berguna untuk memperbaiki mekanika cairan dalam jaringan sehingga mampu mengurangi edema, serta dapat memobilisasi artikulasi melalui kontraksi otot secara spesifik.¹⁰ *MET* diberikan secara aktif dimana pasien secara selektif mengeksekusi gerakan hingga mencapai keterbatasannya (*restriction barrier*) yang kemudian diberikan *counterforce* pada 3 bidang gerak sehingga teknik ini efektif untuk meningkatkan *range of motion* pada segmen gerakan spesifik.¹¹

Berdasarkan perbedaan efek terapeutik yang dihasilkan oleh kedua jenis pendekatan yaitu *muscle energy technique* dengan *mckenzie exercise*, maka penulis tertarik untuk mengangkat sebuah penelitian dengan judul "Perbandingan Intervensi *Ultrasound* dan *Muscle Energy Technique* dengan Intervensi *Ultrasound* dan *McKenzie Exercise* terhadap peningkatan kemampuan fungsional pada *Non- Specific Low Back Pain*. Peneliti berharap nantinya hasil penelitian ini dapat dijadikan suatu protokoler baru dalam penatalaksanaan Fisioterapi pada kasus *LBP* non-spesifik.

BAHAN DAN METODE

Penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan rancangan pre dan post test control group design. Penelitian mini memiliki tujuan untuk membuktikan intervensi *ultrasound* dan *muscle energy technique* lebih efektif daripada *ultrasound* dan *mckenzie exercise* dalam meningkatkan kemampuan fungsional pada kasus *low back pain* non-spesifik. Tes yang digunakan adalah modified oswestry low back pain disability questionnaire untuk mengukur nyeri fungsional dilakukan pada awal intervensi pertama dan pada akhir intervensi terakhir.

Populasi target pada penelitian ini adalah pasien yang terindikasi mengalami nyeri fungsional pada *LBP* non-spesifik. Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah pasien yang terindikasi nyeri fungsional pada *LBP* non-spesifik yang mengunjungi klinik Fisioterapi di Buduk pada saat penelitian. Jumlah sampel dalam penelitian ini 32 orang dan dibagi ke dalam dua kelompok yaitu kelompok 1 dengan perlakuan *ultrasound* dan *muscle energy technique* dan kelompok 2 dengan perlakuan *ultrasound* dan *mckenzie exercise*. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Penelitian ini dilakukan pada pasien yang mengalami nyeri fungsional pada *LBP* non-spesifik di klinik Fisioterapi di Buduk, Badung terhitung mulai bulan september 2016.

Data dianalisis menggunakan *software* dengan beberapa uji statistik yaitu: uji statistik deskriptif, uji *saphiro willk test* untuk normalitas, uji *levener's test* untuk homogenitas, serta uji *paired sample t-test* untuk uji hipotesis pre dan post masing-masing kelompok dan *independent t-test* untuk uji hipotesis perbandingan antara kelompok 1 dan kelompok 2.

HASIL

Berikut ini merupakan deskripsi karakteristik sampel yang terdiri atas jenis kelamin dan usia.

Tabel 1. Distribusi data sampel berdasarkan jenis kelamin dan usia

Karakteristik	Muscle Energy Technique (n = 16)	McKenzie Exercise (n = 16)
Jenis Kelamin (%)		
Lelaki	50,0	50,0
Perempuan	50,0	50,0
Usia (tahun)		
Rerata (SD)	43,21 (6,387)	46,29 (6,592)

Tabel 2. Hasil uji normalitas dan uji homogenitas nyeri fungsional LBP non-spesifik

Kelompok Data	Uji normalitas dengan <i>shapiro wilk test</i>				Uji Homogenitas (<i>Levene's Test</i>)
	Kelompok 1		Kelompok 2		
	Statistik	p	Statistik	p	
OSWESTRY sebelum intervensi	27,14 (SB 6,55)	0,052	27,00 (SB 4,279)	0,154	0,281
OSWESTRY sesudah Intervensi	4,29 (SB 2,813)	0,484	14,14 (SB 3,371)	0,159	0,349

Tabel 2 menunjukkan hasil uji normalitas data dengan menggunakan *saphiro-wilk test* dan homogenitas dengan menggunakan *levene's test*, didapatkan hasil $p > 0,05$ yang berarti kedua data kelompok berdistribusi normal dan bersifat homogen. Maka pengujian hipotesis menggunakan statistik *parametrik*.

Tabel 3. Skor nyeri fungsional LBP Non-spesifik sebelum dan sesudah pada kelompok perlakuan *muscle energy technique*

Perlakuan	Skor nyeri fungsional LBP Rerata (SB)	p
Sebelum Intervensi	27,14 (6,55)	0,000
Sesudah Intervensi	4,29 (2,813)	

Tabel 3 menunjukkan skor nyeri fungsional LBP non-spesifik sebelum dan sesudah pada kelompok perlakuan *muscle energy technique*. Analisa data dengan *paired sample t-test*, didapatkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$), yang berarti ada penurunan nyeri fungsional LBP non-spesifik yang bermakna sebelum dan sesudah pada kelompok *muscle energy technique*.

Tabel 4. Skor nyeri fungsional LBP non-spesifik sebelum dan sesudah pada kelompok perlakuan *mckenzie exercise*

Perlakuan	Skor nyeri fungsional LBP Rerata (SB)	p
Sebelum Intervensi	27,00 (4,279)	0,002
Sesudah Intervensi	14,44 (3,371)	

Tabel 4 menunjukkan skor nyeri fungsional LBP non-spesifik sebelum dan sesudah pada kelompok perlakuan *mckenzie exercise*. Analisa data dengan *paired sample t-test*, didapatkan nilai $p = 0,002$ ($p < 0,05$), yang berarti ada penurunan nyeri fungsional LBP non-spesifik yang bermakna sebelum dan sesudah pada kelompok *mckenzie exercise*.

Tabel 5. Hasil perhitungan beda rerata selisih pada nyeri fungsional LBP non-spesifik

Perlakuan	Kelompok	N	Rerata (SB)	p
OSWESTRY Sebelum Intervensi	Kelompok 1	14	27,14 (6,55)	0,000
	Kelompok 2	14	27,00 (4,29)	
OSWESTRY Sesudah Intervensi	Kelompok 1	14	4,29 (2,813)	0,002
	Kelompok 2	14	14,44 (3,371)	
Selisih	Kelompok 1	14	22,85 (4,348)	0,000
	Kelompok 2	14	12,86 (2,797)	

Berdasarkan tabel 5 yang menampilkan hasil perhitungan beda rerata selisih pada nyeri fungsional LBP non-spesifik diperoleh nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Data tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan penurunan nyeri fungsional LBP non-spesifik yang bermakna antara kelompok perlakuan *muscle energy technique* dan kelompok perlakuan *mckenzie exercise*.

DISKUSI

Berdasarkan hasil penelitian ini, menunjukkan bahwa pada kelompok perlakuan 1 dengan pemberian intervensi *muscle energy technique* memiliki rerata usia 43,21(SB 6,387) tahun dan pada kelompok perlakuan 2 dengan pemberian intervensi *mckenzie exercise* memiliki rerata usia 46,29(SB 6,592) tahun.

Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata usia sampel adalah kelompok dewasa tua. Usia dewasa tua merupakan usia paling produktif bagi individu, pada masa ini individu akan lebih banyak bekerja sehingga LBP sering muncul. Bertambahnya usia juga berdampak pada gangguan kognitif, depresi¹².

Karakteristik jenis kelamin pada kelompok perlakuan 1 diperoleh hasil sampel perempuan sebanyak 8 (50%) dan laki-laki sebanyak 8 (50%) sedangkan pada kelompok perlakuan 2 sampel perempuan sebanyak 8 (50%) dan laki-laki sebanyak 8 (50%). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara jumlah laki-laki dan perempuan terhadap angka kejadian non-spesifik *low back pain*.

Berdasarkan hasil uji *paired sample t-test* pada kelompok 1, didapatkan rerata skor *Oswestry* sebelum intervensi sebesar 27,14 (SB 6,55) dan rerata setelah intervensi sebesar 4,29 (SB 2,813) dengan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,005$) yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada skor *Oswestry* sebelum dan setelah intervensi *muscle energy technique*. Hal ini mengindikasikan bahwa *muscle energy technique* terbukti efektif dalam kemampuan fungsional pada non-spesifik *low back pain*.

Kontraksi yang terjadi saat pemberian *muscle energy technique* menstimulasi reseptor otot yaitu *golgi tendon organ*. Impuls yang diterima oleh *golgi tendon organ* akan diteruskan oleh saraf *afferent* menuju bagian dorsal dari *spinal cord* dan bertemu dengan inhibitor *motor neuron*. Hal ini dapat menghentikan impuls *motor neuron efferent*, sehingga dapat mencegah kontraksi yang lebih lanjut dan terjadilah relaksasi pada otot.¹³

Hasil uji *paired sample t-test* pada kelompok 2, didapatkan rerata nilai nyeri fungsional *LBP* non-spesifik sebelum intervensi sebesar 27,00 dan rerata setelah intervensi sebesar 14,14. Selain itu, diperoleh juga nilai $p = 0,002$ ($p < 0,05$) yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara skor rerata *Oswestry* pada *LBP* non-spesifik sebelum dan sesudah intervensi *mckenzie exercise*.

McKenzie exercise dapat menurunkan nyeri melalui relaksasi dan gerak aktif pada otot *erector spine lumbal*. Hal ini disebabkan oleh adanya stimulasi terhadap *muscle spindle* yang mempengaruhi aktivitas sistem *gamma efferent (gamma motoneuron)*. Adanya relaksasi disertai gerakan aktif dapat menyebabkan penurunan aktivitas *gamma motoneuron* sehingga secara bertahap ketegangan otot *erector spine lumbal* akan menurun, yang pada akhirnya nyeri akan berkurang. Selain itu, gerakan aktif ekstensi dari *mckenzie exercise* dapat memobilisasi diskus yang bulging kearah posterior sehingga akan menurunkan besarnya bulging pada diskus atau bahkan dapat memberikan gaya dorongan pada *nucleus pulposus* kearah anterior. Hal ini mengurangi iritasi pada *nerve root* serta pada serabut sensoris yang sensitive nyeri pada *ligament longitudinal posterior*.⁵

Hasil uji *independent t-test* yang bertujuan untuk mengetahui perbandingan skor *Oswestry* pada kedua kelompok, diperoleh nilai selisih penurunan skor *Oswestry* pada kelompok 1 sebesar 22,85 (SB 4,348) dan kelompok 2 sebesar 12,86 (SB 2,797) dengan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok 1 dan kelompok 2. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi *muscle energy technique* lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan fungsional pada kasus *non-specific low back pain* jika dibandingkan dengan *mckenzie exercise* setelah pemberian intervensi *ultrasound*.

Efek *post isometric relaxation* pada intervensi *muscle energy technique* meningkatkan ekstensibilitas otot *erector spine* yang kemudian meningkatkan mobilitas pada vertebra lumbal serta dapat mengurangi ketegangan dan nyeri pada jaringan disekitar lumbal.

Prinsip *precisely controlled movement* pada intervensi *muscle energy technique* juga membantu mengaktivasi proprioceptor pada otot-otot di sekitar lumbal dan meningkatkan reaktivitas serta respon otot tersebut terhadap pembebanan sehingga berhasil mempertahankan postur yang optimal sedangkan dimana *mckenzie exercise* mengembalikan postur lordosis lumbal yang dapat mengurangi pembebanan pada *anterior pillar* namun secara bersamaan memberikan pembebanan baru pada *posterior pillar* tulang belakang.

Serta, kontraksi optimal yang dilakukan secara *volunter* oleh pasien menjadikan keunggulan intervensi *muscle energy technique* dimana kontraksi tersebut terbukti dapat menghasilkan relaksasi tanpa memprovokasi nyeri yang dirasakan pasien sehingga sangat baik dalam manajemen penatalaksanaan nyeri pada kasus *low back pain* yang menjadikan *muscle energy technique* sebagai teknik *painless approach* jika dibandingkan dengan *mckenzie exercise*.

SIMPULAN

Simpulan dalam penelitian ini adalah Pemberian *ultrasound* dan *muscle energy technique* lebih efektif dibandingkan dengan intervensi *ultrasound* dan *mckenzie exercise* dalam meningkatkan kemampuan fungsional pada pasien dengan non-spesifik *low back pain*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Vira, S, Pengaruh ergonomi terhadap timbulnya kejadian *low back pain* (LBP) pada pekerja komputer di Kelurahan Gedong Meneng Bandar Lampung tahun 2009 [skripsi]. Bandar Lampung: Universitas Lampung; 2009.
2. Santosa, W. B, *Low Back Pain: Kapan Dicurigai sebagai TB Tulang Belakang?*. J Indon Med Assoc. 2011; 61: 271-272.
3. Purnamasari, H. *Over Wight sebagai Faktor Risiko Low Back Pain pada Pasien Poli Saraf RSUD Prof.Dr.Margono Soekarjo Purwekerto*. Mandala of Health. 2010; 4: 25-32.
4. Shiri, R. *Incidence of Nonspecific and Radiating Low Back*. Arthritis Care & Research. 2010; 62: 455-459.
5. 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; 2010.
6. Wulandari, R. A. *Gambaran Faktor yang Mempengaruhi Nyeri Punggung Bawah pada Buruh Kapal*. Fakultas Kedokteran Universitas Samratulangi Manado. 2013; 1-8.
7. Hayden, J. A. *Meta-Analysis: Exercise Therapy for Nonspecific Low Back Pain*. American College of Physicians. 2005; 142: 765-775.
8. McKenzie, R. *7 Step To A Pain Free Life*. Pinguin Putnam Inc. New York: 2000; 29-34, 98-108.
9. Kuppusamy, S. *Effectiveness of Mckenzie Exercises and Mat Based Pilates Exercises in Subjects with Chronic Non-Specific Low Back Pain: A Comparative Study*. International Journal of Prevention and Treatment. 2013; 4:

47-54.

10. Willson E, Payton O, Donegan-Schoaf L, Dec K. Muscle Energy Technique in Patients with Acute Low Back Pain : A Pilot Clinical Trial. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2003. 33:502-512.
11. Nicholas AS. Nicholas EA. *Atlas of Osteopathic Techniques.* Second Edition. Philadelphia. Lippincott Williams & Wilkins. 2012.
12. Hoy, D. A Systematic Review of the Global Prevalence of Low Back Pain. *Arthritis & Rheumatism.* 2012; 64(6): 2028–2037.
13. Chaitow, Leon. *Muscle Energy Technique.* Third edition. British:Elsevier. 2006.



UNIVERSITAS UDAYANA

SEKRETARIAT

Gedung Fisioterapi Lantai 1
Fakultas Kedokteran
Universitas Udayana

Jl. P.B. Sudirman, 80232, Denpasar

Telp. (0361) 222510 ext. 425

Fax. (0361) 246656

E-mail : jurnalfisioterapi@unud.ac.id

MI  FI

MAJALAH ILMIAH FISIOTERAPI INDONESIA



9 772722 044822