

**Pengaruh Pemberian Interferensi dan Ultrasound
Pada Penerapan Hold Relax Terhadap Perubahan Nyeri dan Jarak Gerak Sendi Lutut
Pasien Osteoarthritis di RSUD Prof. HM. Anwar Makkatutu Bantaeng**

Hendrik, M. Nurdin T, Yonathan Ramba

Politeknik Kesehatan Makassar Jurusan Fisioterapi

Email: padanghendrik@yahoo.co.id

ABSTRACT

Osteoarthritis is a degenerative disease that musculoskeletal disorders, where the number of events is likely to increase in line with increasing life expectancy of the population. Physiotherapy is one of the most important factors in the treatment of osteoarthritis in a comprehensive manner.

This study purpose to compare a more effective method of interference and hold relax with ultrasound and hold relax to changes within the joint motion additional pain due to osteoarthritis of the knee joint. This study is experiment quasy by using pretest-posttest two group design. The study population was all patients with osteoarthritis who visited the Physiotherapy Polyclinic Hospital Prof. HM. Anwar Makkatutu Bantaeng from January to April 2015, amounting to 45 people. Samples were obtained by purposive sampling so that the sample size of 20 people were divided into two groups.

The results showed differences in values actuality significant pain before and after administration of interference and hold relax with an average difference of $1.94 + 0.72$ cm and a ROM of $16,500 + 5,800$ with results Wilcoxon test $p = 0.005 < = 0:05$. While the intervention ultrasound and hold relax obtained by the difference the average value of the actuality of pain $1:41 + 0:21$ cm and ROM of $10.80 + 3.150$ by Wilcoxon test results $p = 0.005 < = 0:05$. On the Mann-Whitney test obtained significant differences between the two treatments, the average value of VAS with $p = 0.029 < = 0:05$. While in the area of motion there was no significant difference in the two groups on the value of ROM with $p = 0.74 > p = 0:05$.

It is concluded that there are changes in the actuality of pain and range of motion (ROM) before and after administration of hold interference and relax as well as ultrasound and hold relax on the knee joint osteoarthritis patients. There is no difference in the distance change of motion (ROM) between the two treatment groups.

Keywords: *Interference, Ultrasound, hold relax, Pain and Distance Motion Knee Joints Osteoarthritis patients*

ABSTRAK

Osteoarthritis merupakan penyakit gangguan musculoskeletal yang degeneratif, dimana jumlah kejadiannya cenderung meningkat seiring dengan bertambahnya usia harapan hidup penduduk. Fisioterapi merupakan salah satu faktor terpenting dalam penanganan osteoarthritis secara komprehensif.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan metode yang lebih efektif antara interferensi dan hold relax dengan ultrasound dan hold relax terhadap perubahan nyeri penambahan jarak gerak sendi akibat osteoarthritis sendi lutut. Penelitian ini adalah quasy eksperimen menggunakan pretest-posttest two group design. Populasi penelitian adalah semua pasien osteoarthritis yang berkunjung di Poliklinik Fisioterapi RSUD Prof. HM.

Anwar Makkatutu Bantaeng dari bulan Januari sampai dengan April 2012 yang berjumlah 45 orang. Sampel penelitian diperoleh dengan teknik purposive sampling sehingga jumlah sampel 20 orang yang dibagi atas dua kelompok.

Hasil penelitian menunjukkan perbedaan nilai aktualitas nyeri yang signifikan sebelum dan sesudah pemberian interferensi dan hold relax dengan selisih rata-rata 1.94 ± 0.72 cm dan ROM sebesar $16.50^0 \pm 5.80^0$ dengan hasil uji wilcoxon $p=0.005 < = 0.05$. Sedangkan pada intervensi ultrasound dan hold relax diperoleh selisih rata-rata nilai aktualitas nyeri 1.41 ± 0.21 cm dan ROM sebesar $10.8^0 \pm 3.15^0$ dengan hasil uji wilcoxon $p=0.005 < = 0.05$. Pada uji Mann-Whitney diperoleh adanya perbedaan yang signifikan diantara kedua perlakuan, pada nilai rata-rata VAS dengan $p=0.029 < = 0.05$. Sedangkan pada luas gerak sendi tidak ada perbedaan yang signifikan pada kedua kelompok terhadap nilai ROM dengan $p=0.74 > p=0.05$.

Kesimpulan penelitian ini adalah ada perubahan aktualitas nyeri dan jarak gerak sendi (ROM) sebelum dan sesudah pemberian interferensi dan hold relax serta ultrasound dan hold relax pada pasien osteoarthritis sendi lutut. Tidak ada perbedaan perubahan jarak gerak sendi (ROM) diantara kedua kelompok perlakuan.

Kata Kunci : Interferensi, Ultrasound, hold relax, Nyeri dan Jarak Gerak Sendi Lutut Pasien Osteoarthritis

PENDAHULUAN

Sendi merupakan bagian tubuh yang menuntun kemampuan arah gerakan dari segmen tubuh. Kerusakan dini pada sendi dapat menyebabkan terjadinya degenerasi sendi. Osteoarthritis merupakan penyakit kronik degenerative yang menyerang sendi dan merupakan bagian dari penyakit degenerative arthritis. WHO melaporkan bahwa 355 juta penduduk dunia menderita osteoarthritis dan merupakan penyebab utama bagi kecacatan sehingga mengakibatkan biaya pemeliharaan kesehatan melonjak pada orang dewasa tua (Saltri, 2008).

Osteoarthritis sendi lutut menyerang pada usia antara 45 – 64 tahun yang mencapai 30% dan persentasinya mengalami peningkatan pada usia di atas 65 tahun yakni 63 – 85%. Kondisi ini dapat menyerang laki-laki dan perempuan dengan pola distribusi yang berbeda-beda (Ann Thompson, et al., 1991).

Berbagai modalitas fisioterapi dapat digunakan untuk mengurangi nyeri dan menambah jarak gerak sendi lutut seperti elektro terapi, manual terapi dan terapi latihan. Pengobatan yang umum diberikan adalah pemberian elektro terapi dan manual terapi. Hold relax merupakan salah satu bagian dari teknik latihan propriosensor Neuromuscular Fasilitation (PNF). Hold relax mampu menurunkan nyeri dan rileksasi

otot-otot disekitar sendi lutut serta menambah jarak gerak sendi (ROM) lutut sebagai dampak dari efek inhibisi dan fasilitasi, sedangkan pemberian interferensi dan ultrasound dapat memberikan penurunan nyeri dan rileksasi sebagai dampak terhadap system saraf noxisensor, sehingga menurut peneliti teknik tersebut merupakan salah satu teknik alternatif untuk mengatasi masalah pada pasien osteoarthritis.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dirancang menggunakan jenis penelitian *quasi eksperimen* dengan melihat adanya fenomena korelasi sebab akibat pada kedua kelompok perlakuan dari obyek penelitian. Perlakuan yang diberikan adalah pemberian interferensi dengan *hold relax* dan ultrasound dengan *hold relax* terhadap masalah nyeri dan keterbatasan gerak sendi lutut akibat *osteoarthritis* dan dilakukan evaluasi terhadap penurunan nyeri dan penambahan luas gerak sendi lutut sebagai dampak dari perlakuan tersebut.

Populasi adalah pasien *osteoarthritis* yang berkunjung di Poliklinik Fisioterapi RSUD Prof. HM. Anwar Makkatutu Bantaeng dari bulan Januari sampai dengan April 2012 yang berjumlah 45 orang, sedangkan sampel adalah *osteoarthritis* yang berkunjung di Poliklinik Fisioterapi RSUD Prof. HM. Anwar Makkatutu Bantaeng yang memenuhi criteria *osteoarthritis* yang bukan disebabkan oleh gangguan metabolik,

berusia 35 – 55 tahun, keterbatasan ROM dengan pola kapsuler, Indikasi untuk diberikan *hold relax*, *interferensi* dan *ultrasound* dan bersedia menjadi responden.

Sampel dibagi atas 2 kelompok yaitu kelompok perlakuan satu diberikan intervensi interferensi dengan *hold relax* dan kelompok perlakuan dua diberikan intervensi *ultrasound* dengan *hold relax* terhadap masalah nyeri dan keterbatasan gerak sendi lutut akibat *osteoarthritis*. Sebelum intervensi, dilakukan pengukuran nyeri dan jarak gerak sendi (ROM) pada sendi lutut kedua kelompok untuk menilai nyeri dan luas gerak sendi lutut akibat *osteoarthritis* (*pretest*), kemudian diberikan perlakuan/intervensi interferensi dengan *hold relax* dan *ultrasound* dengan *hold relax* pada masing-masing kelompok perlakuan.

Setelah itu dilakukan pengukuran nyeri dan ROM pada sendi lutut kedua kelompok (*posttest*) untuk melihat dampak intervensi (hasil terapi) tersebut. Rancangan eksperimen semacam ini disebut *the pretest-posttest twogroup design* (Muhammad Zainuddin, 2000).

Bahan dan alat yang digunakan VAS test, goniometer, interferensi dan *ultrasound* unit.

HASIL PENELITIAN

Variabel penelitian ini adalah pemberian interferensi dan *ultrasound* pada penerapan *hold relax* terhadap penurunan nyeri dan penambahan jarak gerak sendi

pada pasien *osteoarthritis* lutut. Untuk menganalisis pengaruh antar variabel tersebut digunakan uji *wilcoxon*. Adapun hasil analisis tersebut dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1
Analisis Nilai Aktualitas Nyeri Pasien Osteoarthritis Lutut Sebelum dan Sesudah Pemberian Interferensi dan Hold Relax

Pretest	Nilai VAS Sendi Lutut			
	Posttest	selisih rata-rata	p	
Mean	6.39	4.45	1.94	0.005
SD	0.94	0.75	0.72	

Keterangan : Uji *Wilcoxon*.

Hasil uji *wilcoxon* pada aktualitas nyeri akibat osteoarthritis sendi lutut sebelum dan sesudah pemberian *interferensi* dan *hold relax* menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0.05$) dengan selisih rata-rata 1.94 ± 0.72 cm. Dengan demikian pemberian *interferensi* dan *hold relax* dapat menghasilkan perubahan nilai aktualitas nyeri akibat osteoarthritis sendi lutut.

Sama seperti perlakuan *interferensi* dan *hold relax*, pengukuran aktualitas nyeri akibat osteoarthritis sendi lutut dilakukan dua kali dengan menggunakan VAS yaitu sesaat

sebelum diberikan perlakuan *ultrasound* dan *hold relax* serta pengukuran sehari setelah diberikan pengulangan pengobatan. Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui dengan pasti bahwa perubahan aktualitas nyeri akibat osteoarthritis sendi lutut bukan dipengaruhi oleh variabel lain tetapi dipengaruhi oleh karena pemberian perlakuan *Ultrasound* dan *hold relax*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 2 di bawah.

Tabel 2
Analisis Nilai Aktualitas Nyeri Pasien Osteoarthritis Lutut Sebelum dan Sesudah Pemberian Ultrasound dan Hold Relax

	Nilai VAS Sendi Lutut			
	Pretest	Posttest	selisih rata-rata	p
Mean	7.10	3.75	3.35	0.005
SD	0.56	0.46	0.74	

Keterangan : Uji *Wilcoxon*.

Hasil uji *wilcoxon* pada aktualitas nyeri akibat osteoarthritis sendi lutut sebelum dan sesudah pemberian *ultrasound* dan *hold relax* menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0.05$) dengan selisih rata-rata 3.35 ± 0.74 cm. Dengan demikian pemberian *ultrasound* dan *hold relax* dapat menghasilkan perubahan nilai aktualitas nyeri akibat osteoarthritis sendi lutut.

Nilai aktualitas nyeri akibat osteoarthritis sendi lutut sesudah perlakuan antar kelompok adalah selisih rata-rata nilai aktualitas nyeri

akibat osteoarthritis sendi lutut antar kelompok setelah diberikan *interferensi* dan *hold relax* dengan kelompok yang diberikan *ultrasound* dan *hold relax*. Rata-rata nilai aktualitas nyeri akibat osteoarthritis sendi lutut antar kelompok setelah diberikan perlakuan *interferensi* dan *hold relax* dengan kelompok yang diberikan *ultrasound* dan *hold relax* dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3
Perbandingan Nilai Aktualitas Nyeri Pasien Osteoarthritis Lutut
Sesudah Perlakuan Antar Kelompok

Perlakuan rata-rata	Rerata	SD	Selisih	p
Interferensi dan Hold relax	4.45	0.75		
Ultrasound dan Hold relax	3.75	0.46	0.7	0.029

Keterangan = Uji *Mann-Whitney*,

Hasil uji *Mann-Whitney* pada aktualitas nyeri akibat osteoarthritis sendi lutut sesudah perlakuan antar kelompok menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0.05$). Jika dilihat pada perbedaan rata-rata sebelum dan sesudah perlakuan antar kelompok, maka pada kelompok yang diberikan *interferensi* dan *hold relax* mempunyai nilai rata-rata perubahan yang lebih kecil yaitu 1.94 cm dibanding

kelompok perlakuan *ultrasound* dan *hold relax* yaitu 3.75 cm.

Pada pengukuran ROM sendi lutut dilakukan dua kali dengan menggunakan goniometer yaitu sesaat sebelum diberikan perlakuan *interferensi* dan *hold relax* serta pengukuran sehari setelah diberikan pengulangan pengobatan *interferensi* dan *hold relax*. Pengukuran dilakukan untuk

mengetahui dengan pasti bahwa perubahan luas gerak sendi pasien osteoarthritis lutut bukan dipengaruhi oleh variabel lain tetapi dipengaruhi oleh karena pemberian perlakuan interferensi dan hold relax. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4 di bawah.

Tabel 4
Analisis Nilai ROM Sendi Lutut Pasien Osteoarthritis Sebelum dan Sesudah Pemberian Interferensi dan Hold Relax

Pretest	Nilai ROM Sendi Lutut			p
	Posttest rata-rata	Selisih		
Mean	109	125.50	16.50	0.005
SD		7.75	4.38 5.80	

Keterangan : Uji Wilcoxon

Hasil uji *wilcoxon* pada ROM sendi lutut akibat osteoarthritis sebelum dan sesudah pemberian *interferensi* dan *hold relax* menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0.05$) dengan selisih rata-rata $16.50^0 \pm 5.80^0$. Dengan demikian pemberian *interferensi* dan *hold relax* dapat menghasilkan perubahan ROM sendi lutut akibat osteoarthritis.

Sama seperti perlakuan *interferensi* dan *hold relax*, pengukuran ROM sendi lutut akibat osteoarthritis dilakukan dua kali dengan

menggunakan goniometer yaitu sesaat sebelum diberikan perlakuan *ultrasound* dan *hold relax* serta pengukuran sehari setelah diberikan pengulangan pengobatan *Ultrasound* dan *hold relax*. Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui dengan pasti bahwa perubahan ROM sendi lutut akibat osteoarthritis bukan dipengaruhi oleh variabel lain tetapi dipengaruhi oleh karena pemberian perlakuan *Ultrasound* dan *hold relax*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 5 di bawah.

Tabel 5
Analisis Nilai ROM Sendi Lutut Pasien Osteoarthritis Sebelum dan Sesudah Pemberian Ultrasound dan Hold Relax

Nilai ROM Sendi Lutut				
Pretest rata-rata	Posttest	Selisish	p	
Mean	109.00	124.50	16.50	0.005
SD	7.75	5.50	5.30	

Keterangan : Uji Wilcoxon.

Hasil uji *wilcoxon* pada ROM sendi lutut akibat osteoarthritis sebelum dan sesudah pemberian *ultrasound* dan *hold relax* menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0.05$) dengan selisih rata-rata $16.50^0 \pm 5.30^0$. Dengan demikian pemberian ultrasound dan hold relax dapat menghasilkan perubahan ROM sendi lutut akibat osteoarthritis.

Nilai ROM sendi lutut akibat osteoarthritis sesudah perlakuan antar

kelompok adalah selisih rata-rata nilai ROM sendi lutut akibat osteoarthritis antar kelompok setelah diberikan *interferensi* dan *hold relax* dengan kelompok yang diberikan *ultrasound* dan *hold relax*. Rata-rata nilai ROM sendi lutut akibat osteoarthritis antar kelompok setelah diberikan perlakuan *interferensi* dan *hold relax* dengan kelompok yang diberikan *ultrasound* dan *hold relax* dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6
Perbandingan Nilai ROM Pasien Osteoarthritis Lutut Sesudah Perlakuan Antar Kelompok

rata-rata	Perlakuan	Rerata	SD	Selisih	p
	Interferensi dan Hold relax	125.50	4.38		
	Ultrasound dan Hold relax	124.40	5.50	1.10	0.74

Keterangan = Uji *Mann-Whitney*.

Hasil uji *Mann-Whitney* pada ROM sendi lutut akibat osteoarthritis sesudah perlakuan antar kelompok menunjukkan perbedaan yang

tidak signifikan ($p > 0.05$). Jika dilihat pada perbedaan rata-rata sebelum dan sesudah perlakuan antar kelompok, maka pada

kelompok yang diberikan *interferensi* dan *hold relax* mempunyai nilai rata-rata perubahan yang lebih besar yaitu $125.50^0 \pm 4.38^0$ dibanding kelompok perlakuan *ultrasound* dan *hold relax* yaitu $124.40^0 \pm 5.50^0$.

PEMBAHASAN

1. Nilai Aktualitas Nyeri dan ROM Sendi Lutut Pasien Osteoarthritis Sebelum dan Sesudah Pemberian Interferensi dan Hold Relax.

Berdasarkan analisis data, bahwa responden telah diketahui aktualitas nyeri dan jarak gerak sendi lutut sebelum diberikan perlakuan. Setelah diberikan perlakuan interferensi dan hold relax menunjukkan adanya perbedaan sebelum dan sesudah perlakuan. Hal ini memperlihatkan bahwa pemberian interferensi dan hold relax dapat mengurangi nyeri dan menambah jarak gerak sendi lutut pasien osteoarthritis. Terjadinya penurunan nyeri disebabkan karena pemberian stimulasi dengan arus interferensi akan menyebabkan proses aktivasi pada substansia gelatinosa sehingga merangsang unsur-unsur inhibitor menghambat impuls nyeri. Hal ini sejalan dengan William E Prentice (2003) yang menyatakan bahwa ketika substansia gelatinosa aktif akibat adanya aktivitas serabut afferent A-beta dan propriosepsi akan menutup pintu gerbang (gate) sehingga

sejumlah impuls nyeri akan menurun atau terhambat ke T-cell. T-cell akan meningkat jika serabut A-delta dan C aktif dan substansia gelatinosa menjadi menurun aktivitasnya sehingga membuka pintu gerbang. Dengan demikian untuk menurunkan nyeri, maka serabut afferent A-beta atau serabut saraf bermyelin tebal harus distimulasi untuk menurunkan aktivitas serabut afferent A-delta dan C (bermyelin tipis) sehingga pintu gerbang pada medulla spinalis akan menutup pintu untuk impuls nyeri.

Penurunan nyeri dapat juga terjadi sebagai dampak pemberian hold relax dapat memberikan efek berupa terfasilitasinya serabut saraf afferent Ib dan II pada otot agonis akan menyebabkan rileksasi pada komponen otot agonis dan antagonis serta menghambat aktivitas noxe sehingga spasme otot menurun sebagai dampak adanya kontraksi statis.

Pemberian Hold relaks selain menurunkan nyeri, yang paling utama adalah menambah jarak gerak sendi (ROM) lutut. Hal ini dapat diperoleh karena pemberian hold relax akan memungkinkan jaringan lunak yang mengalami pemendekan akibat osteoarthritis mengalami penguluran karena adanya proses penguluran karena *hold relax*. Adanya penguluran pada jaringan lunak yang memendek di sekitar sendi akan diikuti

penambahan ROM sendi tersebut secara signifikan. Mekanisme tersebut terjadi sebagai akibat pemberian interferensi yang disertai dengan hold relax yang berulang-ulang terhadap jaringan lunak yang memendek di sekitar sendi lutut akan menyebabkan jaringan kontraktil yang memendek tersebut akan terulur sehingga ROM sendi secara progresif akan bertambah dan dengan terjadinya kontraksi otot agonis yang kuat, diselingi dengan rileksasi tiba-tiba otot agonis serta terfasilitasinya serabut saraf afferent Ib dan II pada otot agonis akan menyebabkan rileksasi pada komponen otot agonis dan antagonis serta menghambat aktivitas noxe sehingga spasme otot menurun, tetapi mekanisme vasodilatasi, oksigenasi jaringan otot dan absorbs "p" *substance* semakin membaik, dengan demikian ROM sendi lutut akan bertambah. Pendapat tersebut sejalan dengan pendapat Yulianto W (2002) yang mengatakan bahwa *hold relax* merupakan salah satu teknik khusus *proprioceptive neuromuscular facilitation* (PNF) yang menggunakan kontraksi isometric secara optimal dai kelompok otot antagonis yang memendek sampai terjadi penambahan ROM dan penurunan nyeri. Sedangkan menurut Carolyn Kisner dan Lynn Allen Colby (1996) menyatakan bahwa *hold relax* adalah kemampuan kontraksi isometrik pada otot dan

jaringan ikat yang memendek yang diikuti dengan penguluran otot secara pasif sehingga terjadi penambahan LGS yang signifikan.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pemberian interferensi dan hold relax dapat menurunkan nyeri dan menambah jarak gerak sendi (ROM) secara signifikan.

2. Nilai Aktualitas Nyeri dan ROM Sendi Lutut Pasien Osteoarthritis Sebelum dan Sesudah Pemberian Ultrasound dan Hold Relax

Untuk memastikan bahwa VAS dan ROM dapat dipakai sebagai parameter keberhasilan terapi dengan menggunakan interferensi dan hold relax pada pasien osteoarthritis sendi lutut, maka sebelum dilakukan intervensi diukur terlebih dahulu aktualitas nyeri dan jarak gerak sendi lutut setiap responden. Pemberian perlakuan ultrasound dan hold relax menunjukkan adanya perbedaan sebelum dan sesudah perlakuan. Hal ini memperlihatkan bahwa pemberian ultrasound dan hold relax dapat mengurangi nyeri dan menambah jarak gerak sendi lutut pasien osteoarthritis.

Terjadinya perbedaan aktualitas nyeri dan ROM sendi lutut akibat osteoarthritis sebelum dan sesudah pemberian ultrasound dan hold relax dapat dijelaskan secara interpretasi

bahwa, pada saat diberikan ultrasound maka pada jaringan yang mengalami patologi terjadi *micro tissue damage* yang sifatnya fisiologis sehingga menyebabkan terjadinya peningkatan temperature, peningkatan sirkulasi darah dan memacu penyembuhan jaringan sehingga nyeri berkurang. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Michelle H. Cameron (2009) yang mengatakan bahwa pemberian US akan menyebabkan peningkatan temperature pada jaringan untuk sementara waktu akan meningkatkan ekstensibilitas dan memudahkan dalam peningkatan pemanjangan pada pemberian penguluran serta mengurangi terjadinya kerusakan jaringan.

Demikian halnya dengan pemberian hold relax akan terjadi penguluran yang berulang-ulang terhadap jaringan lunak yang memendek di sekitar sendi lutut akan menyebabkan jaringan kontraktile yang memendek tersebut akan terulur sehingga ROM sendi secara progresif akan bertambah dan dengan terjadinya kontraksi otot agonis yang kuat, diselingi dengan rileksasi tiba-tiba otot agonis serta terfasilitasinya serabut saraf afferent Ib dan II pada otot agonis akan menyebabkan rileksasi pada komponen otot agonis dan antagonis serta menghambat aktivitas noxe sehingga spasme otot menurun, tetapi mekanisme vasodilatasi, oksigenasi jaringan otot dan absorpsi “p” *substance* semakin

membaik, dengan demikian nyeri dapat berkurang dan ROM sendi lutut akan bertambah. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Susan S Adler (2000) yang menyatakan bahwa pemberian hold relax dapat meningkatkan jarak gerak sendi dan pengurangan nyeri sebagai akibat adanya efek autogenic inhibisi sehingga otot yang tegang karena nyeri akan menjadi rileks dan mudah dilakukan mobilisasi.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pemberian ultrasound dan hold relax dapat menurunkan nyeri dan menambah jarak gerak sendi (ROM) secara signifikan.

3. Nilai Aktualitas Nyeri dan ROM Sendi Lutut Pasien Osteoarthritis Sesudah Perlakuan Antar Kelompok

Hasil uji menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna terhadap aktualitas nyeri antara kelompok yang diberikan interferensi dan hold relax dengan kelompok yang diberikan ultrasound dan hold relax. Tetapi tidak ada perbedaan yang bermakna terhadap jarak gerak sendi (ROM) sendi lutut antara kelompok yang diberikan interferensi dan hold relax dengan kelompok yang diberikan ultrasound dan hold relax.

Hasil analisis terhadap selisih rata-rata yang terjadi antar kelompok memperlihatkan adanya perbedaan untuk aktualitas nyeri, sedangkan untuk ROM tidak menunjukkan

adanya perbedaan. Perbedaan nyeri terjadi sebagai akibat adanya pemberian interferensi, ultrasound dan hold relax, sedangkan peningkatan ROM hanya dapat diperoleh secara optimal pada pemberian hold relax. Oleh karena kedua kelompok tersebut diberikan hold relax, maka kedua kelompok tersebut sama-sama mengalami peningkatan ROM. Hal ini sejalan dengan pendapat Carolyn Kisner (1999), yang mengatakan bahwa pemberian *hold relax* akan menghasilkan efek mekanik pada sendi sehingga jaringan ikat sendi akan mengalami pemanjangan serabut collagennya, demikian pula halnya kapsul-ligamen yang kontraktur terulur. Penambahan terapi interferensi dan US akan meningkatkan elastisitas jaringan ikat. Peningkatan elastisitas jaringan ikat (kapsul-ligamen) akan mempermudah atau memfasilitasi efek *hold relax* sehingga penambahan LGS lutut penderita osteoarthritis akan bertambah. Teori tersebut sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa pemberian energi elektromagnetik akan meningkatkan elastisitas jaringan ikat sebagai akibat menurunnya viscositas matriks jaringan, namun tidak akan menambah panjang matriks,

sehingga pemberian interferensi dan ultrasound akan lebih berhasil bila disertai atau dilanjutkan dengan penguluran atau stretching seperti *hold relax* (Heru Purbo Kuntono, et. al, 1993). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pemberian interferensi, ultrasound dan hold relax dapat menurunkan nyeri dan penambahan jarak gerak sendi (ROM) lutut pasien osteoarthritis.

SIMPULAN

1. Pemberian *interferensi* dan *Hold Relax* mempunyai pengaruh terhadap perubahan nyeri dan luas gerak sendi lutut penderita osteoarthritis
2. Pemberian *ultrasound* dan *Hold Relax* mempunyai pengaruh terhadap perubahan nyeri dan luas gerak sendi lutut penderita osteoarthritis
3. Pemberian *interferensi* dan *Hold Relax* dibandingkan dengan pemberian *ultrasound* dan *hold relax* mempunyai efek yang berbeda secara signifikan terhadap perubahan aktualitas nyeri sedangkan pada penambahan luas gerak sendi lutut penderita osteoarthritis tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan

DAFTAR RUJUKAN

- Ann Thomson, 1991, *Tidy's Physiotherapy*, Tweth Edition, Butterworth Heinemann, Oxford.
- Adler Susan S., et al, 2000, *PNF in Practice*, Second revised edition, Spinger-Verlag Berlin Heidelberg, Jerman.
- Adriani, 2008, *Perbedaan Pengaruh Contract Relax Stretching dan Friction Dngan Interferensi dan Friction Terhadap Penurunan Nyeri Tenguk Akibat Myofacial Trigger Point*, Skripsi, Poltekkes Makassar.
- Cameron Michelle H, 2009, *Physical Agents in Rehabilitation From Research to Practice*, Sounders Elsevier, Portland.
- Carolyn Kisner, Lynn Allen Colby, 1996, *Therapeutic Exercise Foundation and Techniques*, third edition, FA. Davis Company, Philadelphia.
- Chriss Sorrell, 2005, *Osteoarthritis of the Knee*, <http://www.arc.org.uk/arthritis>, <Access at Feb, 5 2009>
- Heru Purbo Kuntoro, dkk, 1993, *Sumber Fisis*, Pusdiknakes Depkes RI, Jakarta.
- Hoppenfeld, Stanley, 1980, *Physical Examination of the Spine and Extremities*, FA Davis Company, Philadelphia.
- Hamilton Nancy, Kathryn Luttgens, 2002, *Kinesiology Scientific Basis of Human Motion*, Mc Graw Hill, New York.
- Kay J. Brimeyer, 2005, *Arthritis of the Knee Joint*, <http://www.hipsandknees.com/knee/kneearthritismeds.htm>, <Access at Feb, 5 2009>.
- Kisner Carolyn, Lynn Allen Colby, 1996, *Therapeutic Exercise Foundations And Techniques*, Third Edition, FA. Davis Company, Philadelphia.
- Narkin Chyntia C., D. Joyce White, 1985, *Measurement of Joint Motion*, FA. Davis Company, Philadelphia.
- Muhammad Zainuddin, 2000, *Metodologi Penelitian*, Airlangga University Press, Surabaya.
- Saltri, 2008, *Studi Tentang Gambaran Penderita Osteoarthritis di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar*, Skripsi, Poltekkes Makassar.
- Sitti Hadijah, 2008, *Perbedaan Pengaruh Antara MWD dan Hold Relax Dengan MWD Traksi Translasi Terhadap Peningkatan ROM Sendi Lutut Pada Penderita Osteoarthritis di RSUP DR. Wahidin Sudirohusodo*, Skripsi, Poltekkes Makassar.
- Slamet Parjoto, 2006, *Pelatihan Penatalaksanaan Fisioterapi Komprehensif pada Nyeri*, Universitas Diponegoro, Semarang
- Sugiyono, 2002, *Statistik Untuk Penelitian*, CV. Alfabeta, Bandung.
- Susan J. Hall, 2003, *Basic Biomechanic*, 4th Edition, McGraw-Hill Company, New York.
- Susan S. Adler, et al., 2000, *PNF in Practice*, second, revised edition, Spinger-Verlag, Berlin Heidelberg, Jerman.

William E. Prentice, 2003, *Therapeutic Modalities for Sport Medicine and Athletic Training*, fifth edition, Mc. Graw Hill, New York.

Yulianto Wahyuno, 2002, *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation*, Sasana Husada, Jakarta.