

BEDA PENGARUH PEMBERIAN MICROWAVE DIATHERMY DENGAN ULTRASOUND PADA PENERAPAN MUSCLE ENERGY TECHNIQUE TERHADAP PERUBAHAN NYERI AKIBAT SPASME OTOT UPPER TRAPEZIUS DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH SALEWANGANG MAROS

Darwis Durahim, Fahrul Islam
Jurusan Fisioterapi Politeknik Kesehatan Kementerian Makassar

ABSTRAK

Penguluran atau kontraksi yang berlebihan dan berulang yang berlangsung dalam waktu lama menyebabkan otot mengalami spasme yang akhirnya menyebabkan nyeri hingga keterbatasan gerak sendi leher/cervical. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan pengaruh pemberian *microwave diathermy* dengan *ultrasound* pada penerapan *muscle energy Technique* terhadap perubahan nyeri akibat spasme otot *upper trapezius*. Penelitian ini adalah *quasy* eksperimen menggunakan *pretest-posttest two group design*. Populasi penelitian adalah semua pasien nyeri leher (*cervical syndrome*) yang berkunjung di Poliklinik Fisioterapi Rumah Sakit Umum Daerah Salewangan Maros selama penelitian berlangsung. Sampel penelitian pasien nyeri leher yang berkunjung di poliklinik Fisioterapi Rumah Sakit Umum Daerah Salewangan Maros yang diperoleh dengan teknik purposive sampling sehingga jumlah sampel 20 orang yang dibagi atas dua kelompok. Hasil penelitian diperoleh adanya perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah pemberian *microwave diathermy* dan *muscle energy technique* dengan selisih rata-rata nilai aktualitas nyeri 2.73 ± 0.40 cm dengan hasil uji *wilcoxon* $p=0.005 < \alpha= 0.05$. Sedangkan pada intervensi *ultrasound* dan *muscle energy technique* diperoleh selisih rata-rata nilai aktualitas nyeri 2.96 ± 0.56 cm dengan hasil uji *wilcoxon* $p= 0.005 < \alpha= 0.05$. Pada uji *Mann-Whitney* tidak diperoleh adanya perbedaan yang signifikan diantara kedua perlakuan, dimana selisih nilai rata-rata VAS 0.2 cm dengan $p= 0.40 > \alpha= 0.05$. Kesimpulan penelitian ini adalah ada perubahan aktualitas nyeri sebelum dan sesudah pemberian *microwave diathermy* dan *muscle energy technique* serta *ultrasound* dan *muscle energy technique* pada pasien nyeri leher. Tidak ada perbedaan perubahan aktualitas nyeri diantara kedua kelompok perlakuan.

Kata Kunci : *Microwave diathermy, Ultrasound, muscle energy technique, Nyeri leher*

PENDAHULUAN

Salah satu gangguan musculoskeletal yang sering ditemukan adalah nyeri tengkuk akibat spasme otot *upper trapezius*. Hal tersebut terjadi sebagai akibat adanya penguluran atau kontraksi yang berlebihan dan berulang yang berlangsung dalam waktu lama sehingga otot mengalami spasme yang akhirnya menyebabkan nyeri hingga keterbatasan gerak sendi leher/cervical. Mekanisme nyeri tersebut paling sering dialami oleh orang-orang yang bekerja sebagai juru ketik atau yang bekerja dengan posisi leher fleksi/ekstensi yang berlebihan.

Hasil penelitian Farah Dinarni (2008) pada bulan Januari sampai April 2008,

jumlah pasien yang berkunjung ke klinik fisioterapi RSUD Ajjappange Soppeng berjumlah 44 orang, 14 orang atau 31,82% di antaranya dengan keluhan nyeri dan kekakuan gerak leher akibat spasme otot *upper trapezius* dan 71,43% dari kasus nyeri akibat spasme otot *upper trapezius* tersebut mengenai perempuan yang berprofesi sebagai karyawan. Demikian pula hasil penelitian Silas Kendek Allo (2009) pada bulan Januari sampai dengan Pebruari 2009, jumlah pasien yang berkunjung ke klinik fisioterapi RSUP. DR. Wahidin Sudirohusodo berjumlah 655 orang, 29 orang atau 4% di antaranya dengan keluhan nyeri leher dan kekakuan gerak leher akibat spasme otot *upper trapezius*.

Media Fisioterapi Politeknik Kesehatan Makassar

Berbagai modalitas fisioterapi dapat digunakan untuk mengurangi nyeri dan spasme otot *upper trapezius* seperti *exercise therapy* dan *manual therapy*. Modalitas *electro therapy* juga dapat digunakan untuk menurunkan nyeri dan spasme otot seperti MWD/SWD, interferensi dan ultrasound. Pengobatan yang umum dilakukan pada kondisi ini adalah pemberian *electro therapy* dan *manual therapy*. *Muscle energy technique* (MET) merupakan salah satu bagian dari *manual therapy* tetapi tidak termasuk ke dalam kategori manipulasi dan mobilisasi. *Muscle energy technique* merupakan salah satu teknik alternatif untuk kondisi akut sindrome pada *spine* di mana manipulasi *vertebra* tidak cocok diterapkan. *Muscle energy technique* mampu mencapai relaksasi otot-otot yang spasme dengan nyeri hebat sehingga lebih aman untuk dimobilisasi pada saat pasca kontraksi dan fase pasca penguluran. Demikian pula halnya modalitas elektro terapi yang menghasilkan panas seperti MWD dan ultrasound dapat pula memberikan efek penurunan nyeri dan rileksasi otot.

Berdasarkan dasar teori elektro terapi dan MET, maka dapat diduga bahwa elektro terapi seperti MWD dan ultrasound serta MET dapat mengurangi nyeri dan spasme otot *upper trapezius*

Penelitian ini bertujuan Untuk membandingkan pengaruh pemberian *microwave diathermy* dengan *ultrasound* pada penerapan *muscle energy Technique*

terhadap perubahan nyeri akibat spasme otot *upper trapezius*

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dirancang menggunakan jenis penelitian *quasi eksperiment* dengan melihat adanya fenomena korelasi sebab akibat pada kedua kelompok perlakuan dari objek penelitian. Perlakuan yang diberikan adalah *microwavediathermy* (MWD), *ultrasound* (US) dan *muscle enery Technique* (MET) terhadap masalah nyeri akibat spasme otot *upper trapezius* dan dilakukan evaluasi terhadap penurunan nyeri sebagai dampak dari perlakuan tersebut. Penelitian ini menggunakan rancangan eksperimen *the pretest-posttest two group design*.

Penelitian dilaksanakan di Poliklinik Fisioterapi Rumah Sakit Umum Daerah Salewangang Maros yang dilaksanakan dari bulan Juni sampai dengan Oktober 2013.

Populasi penelitian adalah semua pasien nyeri leher (*cervical syndrome*) yang berkunjung di Poliklinik Fisioterapi Rumah Sakit Umum Daerah Salewangang Maros selama penelitian berlangsung. Sampel penelitian adalah pasien nyeri leher yang berkunjung di poliklinik Fisioterapi Rumah Sakit Umum Daerah Salewangang Maros yang memenuhi kriteria inklusi yang ditentukan oleh peneliti.

teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah dengan cara *purposive sampling* dengan kriteria inklusi: pasien laki-laki atau perempuan yang mengalami

Media Fisioterapi Politeknik Kesehatan Makassar

gangguan gerak sendi leher akibat nyeri dan spasme atau *tightness*. berusia 20 – 50 tahun, bersedia menjadi responden dengan perlakuan sebanyak 6 kali pengobatan, hasil pemeriksaan menunjukkan kondisi gangguan gerak sendi leher akibat nyeri dan spasme atau *tightness* otot *upper trapezius* dengan rentang aktualitas nyeri 5.0 – 6 cm, indikasi untuk diberikan *microwavediathermy*, *ultrasound* dan *muscle energy technique*.

HASIL PENELITIAN

Masing-masing sampel diberikan perlakuan dengan dosis yang sama. Alat ukur yang digunakan sebagai evaluasi adalah nilai *visual analogue scale* (VAS) yang bertujuan untuk mengukur aktualitas nyeri akibat spasme otot *upper trapezius*.

Sampel yang didapatkan memiliki rentang usia antara 26 – 50 tahun dengan jenis kelamin laki-laki berjumlah 9 orang (45%) dan perempuan berjumlah 11 orang (55%). Adapun distribusi responden berdasarkan usia dan jenis kelamin dapat dilihat pada table 1.1

Tabel 1.1 menunjukkan bahwa usia 36 – 40 tahun memiliki jumlah responden terbanyak yaitu 9 orang (45%), sedangkan usia 46 – 50 tahun memiliki jumlah responden terkecil yaitu sebanyak 1 orang (10%).

Tabel 1.2 menunjukkan bahwa jumlah responden perempuan lebih banyak dari pada responden laki-laki yaitu perempuan 11 orang (55%) dan laki-laki 9 orang (45%).

Pengukuran aktualitas nyeri akibat spasme otot *upper trapezius* dilakukan dua kali dengan menggunakan VAS yaitu sesaat sebelum diberikan perlakuan *Microwave Diathermy* dan *Muscle Energy Technique* serta pengukuran sehari setelah diberikan pengulangan pengobatan *Microwave Diathermy* dan *Muscle Energy Technique* setiap hari sebanyak 6 kali pengobatan. Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui dengan pasti bahwa perubahan aktualitas nyeri akibat spasme otot *upper trapezius* bukan dipengaruhi oleh variabel lain tetapi dipengaruhi oleh karena pemberian perlakuan *Microwave Diathermy* dan *Muscle Energy Technique*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 1.3 di bawah.

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan adanya perubahan rerata nilai VAS otot *upper trapezius* dari 5.48 ± 0.33 cm pada *pretest* menjadi 2.75 ± 0.62 cm pada *posttest* dengan selisih rata-rata 2.73 ± 0.40 cm setelah diberikan *microwave diathermy* dan *muscle energy technique*. Dengan demikian pemberian *microwave diathermy* dan *muscle energy technique* dapat menghasilkan perubahan nilai aktualitas nyeri akibat spasme otot *upper trapezius*.

Pada uji statistik juga diperoleh perubahan nilai aktualitas nyeri otot *upper trapezius* sebelum dan sesudah pemberian *microwave diathermy* dan *muscle energy technique* secara signifikan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 1.4 di bawah

Media Fisioterapi Politeknik Kesehatan Makassar

Hasil uji *wilcoxon* pada aktualitas nyeri akibat spasme otot upper trapezius sebelum dan sesudah pemberian *microwave diathermy* dan *muscle energy technique* menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0.05$) dengan selisih rata-rata 2.73 ± 0.40 cm.

Sama seperti perlakuan *Microwave Diathermy* dan *Muscle Energy Technique*, pengukuran aktualitas nyeri akibat spasme otot upper trapezius dilakukan dua kali dengan menggunakan VAS yaitu sesaat sebelum diberikan perlakuan *Ultrasound* dan *Muscle Energy Technique* serta pengukuran sehari setelah diberikan pengulangan pengobatan *Ultrasound* dan *Muscle Energy Technique* setiap hari sebanyak 6 kali pengobatan. Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui dengan pasti bahwa perubahan aktualitas nyeri akibat spasme otot *upper trapezius* bukan dipengaruhi oleh variabel lain tetapi dipengaruhi oleh karena pemberian perlakuan *Ultrasound* dan *Muscle Energy Technique*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 1.5 di bawah.

Berdasarkan tabel 1.5 menunjukkan adanya perubahan rerata nilai VAS otot *upper trapezius* dari 5.51 ± 0.45 cm pada *pretest* menjadi 2.55 ± 0.50 cm pada *posttest* dengan selisih rata-rata 2.96 ± 0.56 cm setelah diberikan *ultrasound* dan *muscle energy technique*. Dengan demikian pemberian *ultrasound* dan *muscle energy technique* dapat menghasilkan perubahan

nilai aktualitas nyeri akibat spasme otot upper trapezius.

Pada uji statistik juga diperoleh perubahan nilai aktualitas nyeri otot *upper trapezius* sebelum dan sesudah pemberian *ultrasound* dan *muscle energy technique* secara signifikan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 1.6 di bawah.

Hasil uji *wilcoxon* pada aktualitas nyeri akibat spasme otot upper trapezius sebelum dan sesudah pemberian *microwave diathermy* dan *muscle energy technique* menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0.05$) dengan selisih rata-rata 2.96 ± 0.56 cm.

Hasil uji *Mann-Whitney* pada aktualitas nyeri akibat spasme otot upper trapezius 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 *microwave diathermy* dan *muscle energy technique* mempunyai nilai rata-rata perubahan yang lebih kecil yaitu 2.73 cm dibanding kelompok perlakuan *ultrasound* dan *muscle energy technique* yaitu 2.96 cm.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat grafik 1 di bawah ini yang menggambarkan aktualitas nyeri akibat spasme otot upper trapezius antar kelompok sebelum dan sesudah diberikan intervensi yang *microwave diathermy* dan *muscle energy technique* dengan kelompok yang diberikan *ultrasound* dan *muscle energy technique*.

Media Fisioterapi Politeknik Kesehatan Makassar

PEMBAHASAN

Responden penelitian yakni pasien nyeri leher (*cervical syndrome*) yang berkunjung di Poliklinik Fisioterapi Rumah Sakit Umum Daerah Salewangang Maros selama penelitian berlangsung yang mengalami gangguan gerak sendi leher akibat nyeri dan spasme atau *tightness*. berusia 20 – 50 tahun mengalami gangguan gerak sendi leher akibat nyeri dan spasme atau *tightness* otot *upper trapezius* dengan rentang aktualitas nyeri 5.0 – 6 cm.

Berdasarkan analisis karakteristik responden penelitian diperoleh data bahwa usia yang terbanyak pada responden penelitian ini adalah usia di atas 36 tahun dengan jenis kelamin yang hampir sama jumlah antara laki-laki dengan perempuan. Data tersebut di atas sangat menunjang dengan kejadian nyeri akibat spasme otot *upper trapezius*, karena usia tersebut memungkinkan terjadinya penurunan struktur anatomi dan fisiologi, sehingga mudah terjadi nyeri akibat spasme otot *upper trapezius* karena otot *upper trapezius* merupakan otot yang termasuk kelompok otot postural yang banyak mengandung serabut *slow twitch*. Karakteristik otot postural adalah mudah mengalami spasme atau *tightness*. Usia responden penelitian ini juga menyebabkan penurunan elastisitas dan ekstensibilitas otot sehingga mudah terjadi *tightness*. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Rene Calliet (1991) yang menyatakan bahwa spasme otot adalah kontraksi suatu otot dalam waktu yang lama

sebagai respon terhadap adanya perubahan sirkulasi dan metabolik lokal yang terjadi ketika suatu otot dalam keadaan kontraksi terus menerus. Kemampuan otot untuk melakukan kontraksi terus menerus hanya dapat terjadi pada kelompok otot postural sehingga mudah terjadi spasme atau *tightness*.

Berdasarkan analisis data, bahwa responden telah diketahui aktualitas nyeri sebelum diberikan perlakuan (lihat tabel 1.3 dan 1.4). Namun setelah diberikan perlakuan *microwave diathermy* dan *muscle energy technique* sebanyak 6 kali pengobatan, menunjukkan adanya perbedaan sebelum dan sesudah perlakuan. Hal ini memperlihatkan bahwa pemberian *microwave diathermy* dan *muscle energy technique* dapat mengurangi nyeri akibat spasme otot *upper trapezius*. Terjadinya penurunan nyeri disebabkan karena pemberian MWD dan MET dapat menghasilkan penurunan nyeri melalui level sensorik dan level spinal. Seperti diketahui bahwa, spasme otot *upper trapezius* dapat menimbulkan nyeri sehingga timbul reaksi "*guarding*" (pertahanan) berupa proteksi terhadap gerakan. Pemberian MWD dan MET dapat menurunkan nyeri dan spasme otot. Efek MWD dapat mempercepat proses penyembuhan jaringan dan penurunan nyeri melalui level sensorik dan spinal. Hal tersebut sejalan dengan pendapat barlay et al (dalam Sudaryanto, 2007) yang menyatakan bahwa pemberian diathermy pada trauma jaringan baru dapat

Media Fisioterapi Politeknik Kesehatan Makassar

menghasilkan penurunan yang signifikan terhadap nyeri dan pembengkakan pada tujuh hari pertama. Penambahan pemberian MET yang dapat menurunkan nyeri dan spasme otot melalui mekanisme autogenic inhibisi, reciproke inhibisi dan *monosinaptik tretch reflex* sehingga tercapai rileksasi otot dan penurunan nyeri merupakan efek terapi yang optimal untuk kondisi ini.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pemberian MWD dan MET pada kondisi nyeri akibat spasme otot *upper trapezius* merupakan teknik terapi yang paling efektif untuk mengurangi nyeri akibat spasme otot *upper trapezius*.

Hasil uji menunjukkan adanya perbedaan terhadap nilai VAS sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Hasil uji dapat disimpulkan bahwa pemberian perlakuan berupa *Ultrasound* dan *Muscle Energy Technique* selama 5 – 10 menit setiap hari secara berturut-turut hingga enam kali pengobatan mempunyai pengaruh terhadap perubahan nyeri akibat spasme otot *upper trapezius*.

Hasil analisis terhadap selisih rata-rata nilai VAS antara sebelum dan sesudah pemberian *Ultrasound* dan *Muscle Energy Technique* memperlihatkan adanya selisih yang besar sehingga pemberian *Ultrasound* dan *Muscle Energy Technique* pada nyeri akibat spasme otot *upper trapezius* sangat efektif untuk mengurangi nyeri akibat spasme otot *upper trapezius* tersebut. Hal tersebut dapat dicapai karena dengan pemberian *ultrasound* akan memberikan

efek *micromassage* sehingga menyebabkan terjadinya peningkatan temperature jaringan, peningkatan sirkulasi darah dan merusak ulang jaringan yang tidak mengalami penyembuhan sempurna sebagai efek *micromassage* sehingga dapat memacu proses penyembuhan jaringan dan mengurangi nyeri. Pernyataan tersebut sejalan dengan pendapat Cyriax (dalam Rene Calliet (1991) yang menyatakan bahwa perusakan jaringan akibat efek mekanik seperti *ultrasound* dan *friction* akan merangsang perbaikan jaringan sebagai konsekuensi adanya sel-sel inflamasi, sel-sel endothelial, vascular dan limpatik serta fibroblast. Adanya perbaikan tersebut akan menurunkan konduktivitas nociceptive sehingga nyeri akan menurun. Sedangkan pemberian MET akan dapat menurunkan nyeri dan spasme otot melalui mekanisme autogenic inhibisi, reciproke inhibisi dan *monosinaptik tretch reflex* sehingga tercapai rileksasi otot dan penurunan nyeri.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pemberian *ultrasound* dan MET pada kondisi nyeri akibat spasme otot *upper trapezius* merupakan teknik terapi yang paling efektif untuk mengurangi nyeri akibat spasme otot *upper trapezius*.

Hasil uji menunjukkan tidak adanya perbedaan yang bermakna terhadap aktualitas nyeri antara kelompok yang diberikan MWD dan MET dengan kelompok yang diberikan *ultrasound* dan MET. Sedangkan jika dilihat pada selisih rata-rata antar kelompok, maka kelompok yang

Media Fisioterapi Politeknik Kesehatan Makassar

diberikan ultrasound dan MET mempunyai nilai selisih rata-rata yang lebih besar yaitu 2.96 ± 0.56 cm dibanding dengan selisih rata-rata kelompok yang diberikan MWD dan MET yaitu 2.73 ± 0.40 cm. Hal ini dapat terjadi karena kedua kelompok perlakuan tersebut sama-sama mempunyai pengaruh terhadap penurunan aktualitas nyeri akibat spasme otot *upper trapezius*. Hal ini sejalan dengan pendapat John Low (dalam William E. Prentice, 2003) yang menyatakan bahwa efek thermal yang dihasilkan oleh MWD dan *ultrasound* dapat meningkatkan temperature jaringan otot sehingga terjadi peningkatan sirkulasi dan metabolisme di dalam otot yang akan mengangkut zat-zat iritan dan sisa metabolisme sehingga menurunkan konduktivitas nosisensorik dan akhirnya nyeri dan spasme otot akan menurun. Lanjut John Low, efek panas yang dihasilkan oleh kedua modalitas tersebut akan meningkatkan elastisitas dan ekstensibilitas serabut otot sehingga terjadi rileksasi yang akhirnya mengurangi spasme otot dan nyeri.

Adanya perbedaan selisih rata-rata disebabkan karena adanya perbedaan perlakuan antar kelompok dalam hal penggunaan MWD dan ultrasound. Perbedaan tersebut terjadi karena efek yang dapat ditimbulkan kedua modalitas tersebut sedikit berbeda, dimana pada ultrasound selain dapat menimbulkan efek termal seperti pada MWD, juga dapat menimbulkan *micromassage* yang tidak dapat dihasilkan oleh MWD. Efek *micromassage* yang

dihasilkan *ultrasound* menyebabkan terjadinya peningkatan temperature jaringan, peningkatan sirkulasi darah dan merusak ulang jaringan yang tidak mengalami penyembuhan sempurna sebagai efek *micromassage* sehingga dapat memacu proses penyembuhan jaringan dan mengurangi nyeri.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pemberian MWD dan MET serta *ultrasound* dan MET pada kondisi nyeri akibat spasme otot *upper trapezius* merupakan teknik terapi yang paling efektif untuk mengurangi nyeri akibat spasme otot *upper trapezius*. Tetapi jika dibandingkan pada kedua metode tersebut di atas, maka pemberian *ultrasound* dan MET mempunyai efek yang lebih efektif untuk mengurangi nyeri akibat spasme otot *upper trapezius*.

KESIMPULAN

Berdasarkan tujuan dan hasil penelitian, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemberian *microwave diathermy* dan *muscle energy technique* mempunyai pengaruh terhadap perubahan nyeri akibat spasme otot *upper trapezius* dengan rata-rata perubahan sebelum dan sesudah pemberian *microwave diathermy* dan *muscle energy technique* sebesar 2.73 ± 0.40 cm
2. Pemberian *ultrasound* dan *muscle energy technique* mempunyai pengaruh terhadap perubahan nyeri akibat spasme otot *upper trapezius* dengan

Media Fisioterapi Politeknik Kesehatan Makassar

rata-rata perubahan sebesar 2.96 ± 0.56 cm.

3. Pemberian MWD dan *muscle energy technique* dibandingkan dengan pemberian *ultrasound* dan *muscle energy technique* menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan terhadap perubahan aktualitas nyeri, tetapi jika dilihat pada selisih rata-rata perubahan sebelum dan setelah pemberian perlakuan, maka pemberian *ultrasound* dan *muscle energy technique* mempunyai pengaruh yang lebih besar dibanding dengan pemberian MWD dan *muscle energy technique*

SARAN

1. Karena pemberian MWD dan *muscle energy technique* dengan *ultrasound* dan *muscle energy technique* mempunyai pengaruh yang tidak berbeda terhadap perubahan nyeri akibat spasme otot *upper trapezius*,

maka fisioterapis dalam menangani kasus tersebut disarankan dapat menggunakan salah satu dari kedua metode tersebut, untuk mengurangi nyeri akibat spasme otot *upper trapezius*.

2. Perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang pengaruh pemberian antara MWD dan *muscle energy technique* dengan *ultrasound* dan *muscle energy technique* terhadap perubahan nyeri akibat spasme otot *upper trapezius* dengan metodologi penelitian yang lebih baik seperti homogenitas aktualitas nyeri, usia dan kondisi yang sama agar dihindari faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi variabel penelitian selain faktor MWD dan *ultrasound*.

Media Fisioterapi Politeknik Kesehatan Makassar

DAFTAR PUSTAKA

- Andi Farah Dinarni, 2008, Perbedaan Pengaruh Terapi Ultrasound dan Friction Terhadap Penurunan Nyeri Akibat Spasme Otot Upper Trapezius di RSUD Ajjappanngge Soppeng, *Skripsi*, Makassar.
- Cameron Michelle H, 2009, *Physical Agents in Rehabilitation From Research to Practice*, Saunders Elsevier, Portland.
- Cailliet Rene, 1991, *Neck and Arm Pain*, 3 ed., FA Davis Company, Philadelphia.
- Cynthia C. Norkin, D. Joyce White, 1995, *Measurement of Joint Motion Aguide to Goniometry*, FA Davis Company, Philadelphia
- Eric Wilson et. al., 2003, Muscle Energy Technique in Patient With Acute Low Back Pain: Pilot Clinical Trial, *Journal of orthopaedic & Sport Physical Therapy*.
- IA Kapandji, *The Physiology of The Joint*, Volume 3, Churchill Livingstone, New York, 1974.
- Jusman, 2008, Pengaruh Friction Terhadap Penurunan Nyeri pada Penderita Spasme Otot Upper Trapezius di Klinik Fisioterapi Apotek Sofia, *Skripsi*, Makassar.
- Muhammad Zainuddin, 2000, *Metodologi Penelitian*, Airlangga University Press, Surabaya.
- Nugroho DS., 2001, *Neurofisiologi Nyeri dari Aspek Kedokteran*, Akademi Fisioterapi, Surakarta.
- Nyoman Adipura, 2001, Gangguan Muskuloskeletal Karyawan Beberapa Perusahaan di Bali, *Jurnal Ergonomi Indonesia*, Jakarta.
- Nur Ilma, 2012, Beda Pengaruh Pemberian Microwave Diathermy Dengan Ultrasound Pada Penerapan Muscle Energy Technique Terhadap Perubahan Nyeri Akibat Spasme Otot Upper Trapezius di RSUD Salewangan Maros, *Skripsi*, Poltekkes Makassar.
- Priguna Sidharta, 1983, *Sakit Neuromuskuloskeletal*, Dian Rakyat, Jakarta.
- Silas kendek Allo, 2009, Manfaat *Muscle Energy Technique* Terhadap Penambahan Luas Gerak *Lateral Fleksi Sendi Cervical* Akibat Spasme Otot *Upper Trapezius* di RS DR. Wahidin Sudirohusodo, *Skripsi*, Makassar.
- Strong Jenny, 2002, *Pain Assesment and Measurement*.
- Slamet Parjoto, 2006, *Pelatihan Penatalaksanaan Fisioterapi Komprehensif pada Nyeri*, Universitas Diponegoro, Semarang
- Sugiyono, 2002, *Statistik Untuk Penelitian*, CV. Alfabeta, Bandung
- Ratna Sari, 2008, Pengaruh Passive Stretching Terhadap Penurunan nyeri Akibat Spasme Otot Upper Trapezius pada Fasilitator Pemberdayaan Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat Mandiri Perdesaan, *Skripsi*, Makassar.
- Sudaryanto, 2007, *Manfaat Muscle Energy Technique Terhadap Penurunan Nyeri Akibat Nyeri Pinggang Bawah Aspesifik*, Makassar.
- William E. Prentice, 2003, *Therapeutic Modalitas for Sport Medicine and Athletic Training*, Fifth Edition, Mc. Graw Hill, New York.

LAMPIRAN-LAMPIRAN :

Tabel 1.1
Distribusi Responden Berdasarkan Kelompok Usia

Kelompok Usia	f	%
26 – 30	3	15
31 – 35	3	15
36 – 40	9	45
41 – 45	4	20
46 – 50	1	5
Jumlah	20	100

Sumber : Data Primer 2013

Media Fisioterapi Politeknik Kesehatan Makassar

Tabel 1.2
Distribusi Responden Berdasarkan Jenis kelamin

Jenis Kelamin	f	%
Laki-laki	9	45
Perempuan	11	55
Jumlah	20	100

Sumber : Data Primer 2013

Tabel 1.3
Distribusi Nilai Aktualitas Nyeri Otot Upper Trapezius Sebelum dan Sesudah Pemberian Microwave Diathermy dan Muscle Energy Technique

	Nilai VAS Otot Upper Trapezius		
	Pretest	Posttest	Selisih Rata-rata
Mean	5.48	2.75	2.73
SD	0.33	0.62	0.40

Tabel 1.4
Perbandingan Nilai Aktualitas Nyeri Otot Upper Trapezius Sebelum dan Sesudah Pemberian Microwave Diathermy dan Muscle Energy Technique

	Nilai VAS Otot Upper Trapezius			Z	p	Ket
	Pretest	Posttest	Selisih Rata-rata			
Mean	5.48	2.75	2.73	- 2.81	0.005	S
SD	0.33	0.62	0.40			

Keterangan: Uji Wilcoxon

Tabel 1.5
Distribusi Nilai Aktualitas Nyeri Otot Upper Trapezius Sebelum dan Sesudah Pemberian Ultrasound dan Muscle Energy Technique

	Nilai VAS Otot Upper Trapezius		
	Pretest	Posttest	Selisih Rata-rata
Mean	5.51	2.55	2.96
SD	0.45	0.50	0.56

Tabel 1.6
Perbandingan Nilai Aktualitas Nyeri Otot Upper Trapezius Sebelum dan Sesudah Pemberian Ultrasound dan Muscle Energy Technique

	Nilai VAS Otot Upper Trapezius			Z	p	Ket
	Pretest	Posttest	Selisih Rata-rata			
Mean	5.51	2.55	2.96	-2.81	0.005	S
SD	0.45	0.50	0.56			

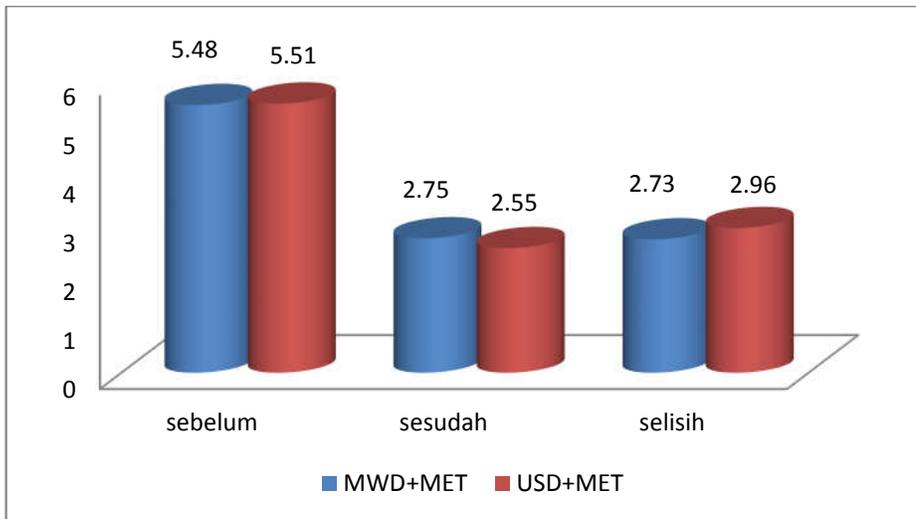
Keterangan: Uji Wilcoxon

Media Fisioterapi Politeknik Kesehatan Makassar

Tabel 1.7
Perbandingan Nilai Aktualitas Nyeri Akibat Spasme Otot Upper Trapezius Sesudah Perlakuan Antar Kelompok

Darwis	Rerata	SD	Selisih Rata-rata	U	p	Ket
MWD dan MET	2.75	0.62	0.2	-0.84	0.40	TS
US dan MET	2.55	0.50				

Keterangan = Uji *Mann-Whitney*, TS= berbeda tidak signifikan



Grafik 1 Perbandingan Nilai Aktualitas Nyeri Akibat Spasme Otot Upper Trapezius Antar Kelompok Sebelum dan Sesudah Intervensi