

PENGARUH MEKANIS MASASE LOKAL EKSTREMITAS BAWAH SEBAGAI PEMULIHAN PASIF TERHADAP KEKUATAN OTOT TUNGKAI ATLET JU JITSU

Achmad Syarifudin

S1 Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Olahraga, Universitas Negeri Surabaya
achmadsyarifudin@mhs.unesa.ac.id

Joesoef Roepajadi

S1 Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Olahraga, Universitas Negeri Surabaya
joesoefroepajadi@unesa.ac.id

Abstrak

Latihan atau aktifitas fisik yang dilakukan dengan intensitas tinggi akan mempunyai dampak pada tubuh, dari kelelahan otot hingga cedera yang berkepanjangan. Hal ini dikarenakan ketika melakukan aktifitas fisik yang berat otot akan mengalami kelelahan dan apabila dilakukan secara berkelanjutan otot harus mendapatkan program pemulihan, pemulihan sendiri sangat diperlukan ketika jadwal latihan atau pertandingan sangat padat. Peranan masase setelah melakukan latihan adalah sebagai pemulihan, yaitu sebagai cara mengurangi atau untuk menghilangkan rasa lelah, mengembalikan lagi kondisi fisik agar seperti semula, serta memperbaiki kerusakan-kerusakan kecil pada sel otot. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui tentang pengaruh mekanis masase lokal ekstremitas bawah sebagai pemulihan pasif terhadap kekuatan otot tungkai setelah latihan. Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen, dengan desain penelitian yang digunakan adalah *one grup pretest posttest design*. Subyek penelitian ini adalah atlet ju jitsu Universitas Negeri Surabaya yang berjumlah 15 orang laki-laki. Uji statistik menggunakan Uji-t menggunakan *paired samples test* dengan nilai signifikansi $p < 0,05$. Hasil penelitian *pretets* dan *posttest* diketahui bahwa nilai t-hitung adalah -5,844 dengan probabilitas (Sig) 0,000 maka menunjukkan nilai p- value *paired samples test* $< 0,05$. Hal ini menyatakan bahwa pemberian masase lokal ekstremitas bawah sebagai pemulihan pasif dapat mempercepat pemulihan tubuh dalam kekuatan otot tungkai setelah melakukan latihan.

Kata Kunci: pemulihan pasif, masase lokal, kekuatan otot

Abstract

Continuous exercise will have an impact on the body such as muscle fatigue and prolonged injury. when the body is doing heavy exercise, the muscles will experience fatigue and if carried out sustainably the muscles must get a recovery program, recovery it self is very necessary when the training schedule or competition is very crowded. The role of massage after exercise is as recovery, as a means of treatment or to relieve fatigue, restore physical condition in order as before, and repair minor damage to the muscle. The purpose of research is to find out about local massage effect of the lower extremities as a passive recovery of the leg muscle strength after exercise. Type of research is experimental research, research design used was one group pretest-posttest design. The subjects of this study were ju jitsu athletes from Surabaya State University, which numbered 15 men. Statistical test using t-test using paired samples test with a significance value of $p < 0.05$. The results of the pretets and posttest studies show that the t-count value is -5,844 with probability (Sig) 0,000, indicating the value of p-value paired samples < 0.05 . This suggests that local massage of the lower extremities as a passive recovery can accelerate the body's recovery in leg muscle strength after doing exercises.

Keywords: passive recovery, local massage, muscle strengt

PENDAHULUAN

Latihan fisik pada prosesnya secara keseluruhan lenih difokuskan membina kondisi fisik atlet, dan kondisi fisik sendiri merupakan faktor yang sangat penting dan paling utama serta harus dipertimbangkan untuk atlet mendapatkan prestasi tertingginya, yang dimana memiliki tujuan meningkatkan potensi fungsional dari

atlet dan juga pengembangan dari kemampuan ke tingkat tertingginya.

Menurut Bomp (2009, 1) latihan adalah bentuk proses terorganisir yang dimana fisik dan mental terus-menerus dihadapkan dengan berbagai tekanan. Kemampuan seorang atlet untuk dapat adaptasi dengan berat latihan intensitas tinggi dengan program pelatihan yang rangkai oleh pelatih dan dengan adanya aktivitas

fisik dengan intensitas tinggi yang di berikan pelatih ketika pertandingan seorang atlet akan mengeluarkan kemampuannya secara maksimal.

Dalam kehidupan sehari-hari keluhan yang sering terjadi adalah kelelahan karena melakukan aktivitas yang berkelanjutan, namun pemahaman tentang pemulihan terhadap tubuh tidak semua orang tahu bahkan seorang atlet. Atlet ju jitsu Universitas Negeri Surabaya sering kali ketika selesai pertandingan atau selesai latihan mengalami kelelahan yang mempengaruhi aktivitas selanjutnya.

Menurut Afriwardi dan Wenny (2008:192), kelelahan atau *fatigue* merupakan bentuk kelelahan otot yang mengalami penurunan kemampuan kontraksinya, yang disebabkan oleh penurunan suplai oksigen dalam sel otot. Demikian pula karena terbentuknya asam laktat dan sisa metabolit lainnya yang menghalangi fungsi neuromuskuler.

Menurut Kasmadi (2017: 18), karena dengan padatnya jadwal latihan dan pertandingan serta mengakibatkan kurangnya waktu istirahat untuk pemulihan (*recovery*), dalam keadaan tersebut atlet akan mengalami kelelahan fisik.

Menurut Afriwardi dan Wenny (2008:192), pemulihan adalah suatu bentuk metode dimana mengembalikan kondisi tubuh yang dilakukan secara aktif atau pasif. Pemulihan aktif adalah suatu pemulihan yang melakukan gerak aktif tubuh dengan intensitas rendah misalnya jalan santai, bermain main di kolam renang, atau melakukan olahraga yang rekreatif. Pemulihan pasif adalah suatu bentuk pemulihan yang dimana tidak dilakukan oleh tubuh dan stimulasinya bisa dilakukan oleh alat atau dll, seperti masase (*massage*), perendaman pada air panas, air dingin, *whirlpool*, atau sauna. Pemulihan aktif adalah dimana proses latihan dikurangi secara bertahap secara kuantitas maupun kualitas hingga pada tingkat normal. Sedangkan pemulihan dikatakan pasif apabila proses latihan yang dijalankan dihentikan secara langsung yang dimana tanpa melihat kuantitas dan kualitas.

Dari semua cara diatas, masase merupakan hal yang paling sering dilakukan dan paling populer. Masase adalah perbuatan dengan tangan (manipulasi) pada bagian-bagian lunak tubuh dengan prosedur manual atau mekanis yang mempunyai pengaruh dalam menghilangkan sisa-sisa pembakaran dalam otot, misalnya asam laktat. Karena masase dapat melancarkan sirkulasi darah dalam otot, dapat memperbesar pengangkutan oksigen dan mempercepat jalannya metabolisme dalam tubuh.

Menurut Trisnowiyanto (2012: 4) kata *massage* dalam bahasa Arab dan Prancis diartikan sebagai menyentuh atau meraba. Dan dalam bahasa Indonesia

diartikan sebagai memijat atau mengurut. Selain itu *massage* dapat juga diartikan sebagai pijatan yang balut dengan ilmu-ilmu pada tubuh manusia yang biasa disebut anatomi, faal dan kinesiologi. Masase merupakan manipulasi gerakan tangan yang secara langsung pada tubuh dengan memadukan bermacam-macam teknik atau bentuk pegangan.

Menurut Dewi (2013: 2), *sport massage* juga cukup mempunyai peran penting ketika pada saat pemanasan (*warming up*) yaitu berupa rangsangan stimulus pada daya kerja jaringan lunak agar fisik atlet dapat terhindar dari cedera olahraga.

Sedangkan menurut Roepajadi (2018: 8), masase olahraga adalah manipulasi yang secara teknis menggunakan tangan dan diterapkan pada jaringan-jaringan lunak atau otot yang menggunakan sistem Swedia dilakukan dengan dasar keilmuan yang mendukungnya dengan tujuan mendapatkan efek dari fisiologis secara mekanis. Masase olahraga juga dapat mempercepat proses pembuangan sisa-sisa metabolisme dalam aliran darah. Apabila sisa-sisa metabolisme cepat terurai maka akan semakin cepat pula proses pemulihan atau pulih asal.

Swedish massage menurut Kusumawardhana (2016: 221), dengan perkembangan jaman, jenis *massage* mulai berkembang, salah satunya adalah *Swedish massage*. *Swedish massage* mulai populer di dalam dunia olahraga khususnya di dunia barat. *Swedish massage* menawarkan tujuan utama untuk mempercepat aliran balik vena darah dengan tekanan yang lembut, panjang, gerakan seperti membuat adonan, berirama gerakan penyesuaian pada lapisan paling atas dari otot.

Berdasarkan penjabaran diatas maka peneliti akan melakukan penelitian mengenai Pengaruh Mekanis Masase Lokal Ekstremitas Bawah sebagai Pemulihan Pasif Terhadap Kekuatan Otot Tungkai Atlet Ju Jitsu UNESA. Dalam penelitian ini pengukuran kekuatan otot tungkai yang diukur dengan menggunakan alat *leg dynamometer*

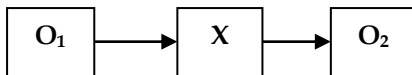
.METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang dilakukan pada tanggal 3 Mei 2019 bertempat di UKM Ju Jitsu Universitas Negeri Surabaya. Dalam penelitian ini, populasi adalah objek/subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang dimana ditetapkan oleh peneliti.

Menurut Sugiyono (2016: 80-81) sample adalah bagian dari populasi dan jumlahnya memiliki karakteristik tertentu, dan peneliti menggunakan sample jenuh. Karakteristik dari sample penelitian ini adalah mengikuti UKM Ju Jitsu Universitas Negeri Surabaya

minimal selama 1 tahun dan dalam keadaan sehat (tidak sakit). Sampel pada penelitian ini adalah anggota UKM Ju Jitsu Universitas Negeri Surabaya berjumlah 15 laki-laki.

Rancangan penelitian adalah dengan menggunakan desain penelian *one grup pretest-posttest design*, yaitu setelah melakukan latihan lalu diberikan *pretest* dan dilanjutkan dengan perlakuan masase lokal lalu diberikan *posttest*. Setelah didapatkan data lalu dibandingkan antara keduanya.



Gambar 3.1
Rancangan Penelitian

Keterangan :

- O₁ : Pretest
- X : Perlakuan masase lokal ekstremitas bawah
- O₂ : Posttest

Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah berikut:

1. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Leg Dynamometer*, alat untuk mengukur kekuatan otot tungkai

Berikut adalah tahapan pelaksanaan penelitian:

1. *Testee* melakukan pemanasan terlebih dahulu sebelum memulai latihan *squat*. Latihan *squat* adalah latihan yang bentuk gerakan seperti kita duduk di kursi.
2. Masing-masing *testee* bersiap-siap



Gambar 3.1. *Squat*

3. *Testee* melakukan latihan (*squat*) selama 1 menit dengan tujuan dari latihan *squat* yaitu memberikan latihan dengan intensitas tinggi
4. Setelah selesai melakukan latihan, dilakukan pengukuran kekuatan otot tungkai dengan alat bantu berupa *leg dynamometer* untuk data *pretest*
5. 15 menit setelah latihan *squat*, diberikan perlakuan masase local ekstremitas bawah
6. *Testee* akan diberikan sebuah berlakuan untuk pemulihan passif yaitu masase pada bagian tungkai (ekstremitas bawah), dengan rincian perlakuan berupa masase lokal otot tungkai sebagai berikut
7. Setelah mendapatkan perlakuan seperti penjelasan diatas yaitu dengan manipulasi masase pada bagaian

tungkai yang sebagai pemulihan pasif, lalu *testee* melakukan tes kembali dengan alat bantu *leg dynamometer* untuk data *posttest*

Menurut Ilmi (2015: 45), teknik masase yang diberikan :

1. Masase yang di berikan pada ekstremitas bawah yaitu selama 20 menit
2. Pada bagian paha belakang (otot *hamstring*) dilakukan masase selama 6 menit kiri dan kanan dengan manipulasi *efflurage*, *patrissage*, *walken*, *shaking*
3. Pada bagian betis (otot *gastrocnemius*) dilakukan masase selama 4 menit kiri dan kanan dengan manipulasi *efflurage*, *patrissage*, *walken*, *shaking*
4. Pada bagian tumit dilakukan masase selama 1 menit kiri dan kanan dengan manipulasi *efflurage*
5. Pada bagian paha depan (otot *quadricep*) dilakukan masase selama 6 menit kiri dan kanan dengan manipulasi *efflurage*, *patrissage*, *walken*, *shaking*
6. Pada bagian tungkai bawah depan (otot *tibialis anterior*) dilakukan masase selama 2 menit kiri dan kanan dengan manipulasi *efflurage*
7. Pada bagian punggung kaki dilakukan masase selama 1 menit kiri dan kanan dengan manipulasi *efflurage*
8. Dilakukan dari tungkai sebelah kiri terlebih dahulu, selanjutnya tungkai sebelah kanan.

Teknik analisis data yang digunakan yaitu: Deskripsi data dan mendapatkan nilai rata-rata, standart deviasi, nilai minimal, nilai maksimal. Uji normalitas dengan kriteria signifikan yaitu $> 0,05$ data dinyatakan normal, sebaliknya jika data signifikan $< 0,05$ maka data dinyatakan tidak normal. Pengujian hipotesis dengan menggunakan *paired sample test* untuk mengetahui pengaruh dari pemberian eksperimen dengan kriteria signifikan nilai probabilitas atau sig (2-tailed) $< 0,05$ maka dinyatakan terdapat perbedaan yang signifikan, tetapi jika nilai probabilitas atau sig (2-tailed) $> 0,05$ maka data dinyatakan tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

HASIL

Deskripsi pada data ini berisi data tentang varian, simpangan baku, rata-rata, rentangan nilai terendah dan tertinggi. Lalu data yang didapat dari pada tes akan dianalisis antara kekuatan otot tungkai *pretest* dan *posttest*, kekuatan otot tungkai pasca pelatihan dengan kekuatan otot tungkai ketika diberikan masase pada tungkai. Sehingga penelitian ini mendapatkan hasil yang didapatkan dari penggunaan aplikasi SPSS, selanjutnya

deskripsi data dari hasil penelitian dapat dirangkum sebagai berikut :

Tabel 4.1. Deskripsi data kekuatan otot tungkai atlet ju jitsu

Deskripsi	Pretest	Posttest
Rata - rata	58,13	67,13
Sd	18,169	19,899
Nilai Min	39	40
Nilai Maks	100	114

Dari Tabel 4.1 di atas dapat diketahui bahwa:

1. Berdasarkan tabel di atas didapat *mean* 15 sampel pada tes pertama (*pretest*) ialah : rata - rata 58,13kg; standart deviasi 18,169; *variance* 330,124; nilai tertinggi 100kg; dan nilai terendah 39kg.
2. Dengan melihat data dari tabel di atas didapat 15 sampel pada tes kedua (*posttest*) ialah : rata - rata 67,13kg; standart deviasi 19,899; *variance* 395,981; nilai tertinggi 114kg; dan nilai terendah 40kg.

Uji Normalitas adalah cara untuk mendapatkan sebuah data terdistribusi normal atau tidak. Aplikasi yang digunakan SPSS 23 dengan uji *Kolmogorov-smirnov* dan kriteria pengujian normalitas sebagai berikut :

1. Jika tingkat signifikan (p) $> \alpha = 0,05$. Dapat dinyatakan data berdistribusi normal.
 2. Jika tingkat signifikan (p) $< \alpha = 0,05$. Dapat dinyatakan data tidak berdistribusi normal.
- Di bawah ini adalah hasil olah data yang dibantu dengan aplikasi yang diperoleh dari proses penelitian tabel 4.2.

Tabel 4.2. Hasil Uji Normalitas

Data	Pretest sig (2-tailed)	Posttest sig (2-tailed)
Eksperimen pada kekuatan otot tungkai	0,024	0,020
Keterangan	$p > 0,05$	$p > 0,05$
Status	Normal	Normal

Berdasarkan olah data diatas pada tabel 4.2 didapati hasil dengan bantuan aplikasi SPSS, menunjukkan bahwa pada penelitian eksperimen didapati hasil normal. Oleh karena kriteria diatas nilai Sig (2-tailed) $> 0,05$.

Uji *Paired Sample Test* dipakai agar dapat menjawab daripada rumusan masalah yang diajukan pada BAB 1. Untuk mengetahui adanya pengaruh pada penelitian ini maka akan diberikan Uji *Paired Samples Test*.

Uji-t menurut Nazir (2014: 3353), salah satu penggunaan statistik untuk memutuskan apakah sebuah

hipotesis di terima atau ditolak. Data diolah dengan bantuan aplikasi dan hasil dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3. Hasil Uji-t menggunakan Uji *Paired Samples Test*

	Pair	T	Sig.(2-tailed)	Status
	<i>Pretest-Posttest</i>	-5.844	.000	H_a ditolak

Adapun ketentuan pengambilan keputusan didasarkan pada beberapa ketentuan sebagai berikut :

- a. Hipotesis :
 - 1) H_0 : Tidak adanya pengaruh yang signifikan.
 - 2) H_a : Terdapat adanya pengaruh yang signifikan.
- b. Kriteria :
 - 1) Probabilitas (Sig) $> 0,05$ maka H_0 diterima
 - 2) Probabilitas (Sig) $< 0,05$ maka H_a ditolak

Simpulan analisis data pada eksperimen ini adalah nilai t_{hitung} -5,844 dengan probabilitas (Sig) ,000. Dengan hasil probabilitas (Sig) ,000 $< 0,05$ sehingga H_a ditolak dengan hasil ini bisa dikatakan adanya pengaruh signifikan pada pemberian masase.

PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini akan membahas pengaruh pemulihan pasif dari masase lokal terhadap pemulihan setelah kekuatan otot tungkai melakukan aktivitas fisik

1. Kekuatan otot tungkai pada saat *pretest*

Berdasarkan analisis pada variabel di dapatkan hasil, rata-rata nilai dari kekuatan otot tungkai sebesar 58,13 kg. Ketika tubuh beraktivitas dengan intensitas tinggi juga sangat sering menimbulkan rasa nyeri dan kelelahan pada sel otot, hal ini disebabkan ketika aktivitas fisik jaringan otot biasa mengalami kontraksi secara maksimal yang juga dilakukan terus-menerus oleh otot. Menurut Bompa (2009), jika latihan dengan intensitas yang tinggi maka akan berdampak pada kelelahan otot meningkat dan menurunnya kekuatan otot.

2. Kekuatan otot tungkai setelah *posttest*

Berdasarkan analisis pada variabel didapatkan hasil, rata-rata nilai dari kekuatan otot tungkai sebesar 67,13kg. Ketika aktivitas dengan tensi tinggi tubuh akan mengalami kelelahan maka perlu di berikan program pemulihan yang pada penelitian ini pemulihan tersebut berupa masase. Diketahui nilai kekuatan otot tungkai laki-laki lebih dengan 54,50kg maka dapat dikatakan memiliki kekuatan otot tungkai yang baik sekali (Kemenpora, 2009).

3. Kekuatan Otot Tungkai Setelah Masase

Atlet didapati mengalami proses pemulihan kekuatan otot menjadi lebih baik dapat dibuktikan dari naiknya kekuatan otot dari *pretest* setelah latihan dengan *posttest* setelah pemulihan pasif masase. Dengan adanya hasil data tersebut dapat dikatakan bahwa pemberian pemulihan berupa masase pada bagian tungkai dapat memberikan pemulihan pada kekuatan otot setelah proses aktivitas fisik.

Diketahui setelah proses aktivitas fisik dan diberi perlakuan masase pada bagian ekstremitas bawah sebagai pemulihan pasif mendapatkan hasil yang signifikan, ketika mendapatkan latihan dengan intensitas tinggi otot akan merasa kelelahan sehingga kekuatannya mengalami penurunan oleh karena itu harus mendapatkan proses pemulihan yang pada penelitian ini menggunakan masase.

Penggunaan teknik masase sebagai gagasan untuk pemulihan pada bagian otot tubuh yang dilakukan dengan beberapa bentuk atau manipulasi. Masase pada tubuh akan memberikan dampak jaringan lunak tubuh dan pada sirkulasi pada tubuh sehingga tubuh dapat merasakan nyaman (relaksasi) dan juga karena sirkulasi pada tubuh yang lancar karena nutrisi dan oksigen tersuplai dengan lebih baik.

Pada *massage* ini teknik-teknik *massage* tidak harus sempurna karena *massage* ini lebih menekankan pada tingkat kenyamanan/relaksasi, jadi *massage* ini dapat berfungsi untuk melemaskan otot-otot yang tegang akibat aktivitas fisik yang melelahkan. Dan menurut Kusumawardhana (2016; 221), *swedish massage* menawarkan tujuan utama untuk mempercepat aliran balik vena darah dengan tekanan yang lembut dan panjang gerakan yang seperti membuat adonan.

Swedish massage biasanya digunakan pada seluruh tubuh dan digunakan pada kelompok otot atau lokal. Manipulasi dilakukan dari bagian tubuh bagian bawah yang menuju ke bagian tubuh bagian atas tetapi dapat juga difokuskan di satu bagian tubuh misalnya bagian tungkai. Manfaat dari *swedish massage* ini antara lain: suplai oksigen meningkat, beban jantung berkurang, ligamen dan tendon terjaga kekenyalannya dan lentur, mempengaruhi sistem saraf sehingga akan menghasilkan *recovery* lebih cepat (Kusumawardhana, 2016: 226).

Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai masukan dan evaluasi bagi para pelatih, atlet, maupun manajemen tim olahraga untuk memberikan tambahan yaitu *recovery*, salah satunya dengan pemulihan pasif dengan memberikan masase lokal, untuk membantu proses pemulihan pada tubuh atlet, sehingga siap untuk melakukan aktifitas fisik berupa

latihan atau pada saat pertandingan tanpa ada rasa nyeri otot atau cedera.

Simpulan

Setelah melakukan serangkaian proses penelitian, maka peneliti menyimpulkan sebagai berikut:

Pada saat penelitian eksperimen, dapat dinyatakan pengaruh yang signifikan pada kekuatan otot tungkai pasca pelatihan oleh atlet Ju Jitsu UNESA ketika selesai mendapatkan *treatment* untuk *recovery* berupa masase pada bagian tungkai.

Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian ini maka peneliti dapat memberikan masukan yang bersifat membangun, antara lain :

1. Untuk pelatih, disarankan untuk dapat memperhatikan *recovery* fisik atlet sehingga dapat memberikan pemulihan dengan masase pada bagian yang sering atau dominan ketika bergerak dan atau pada bagian tertentu saja ketika aktivitas fisik, yang bertujuan untuk mempercepat pemulihan kondisi fisik atlet terutama pada jaringan otot yang mengalami penurunan setelah latihan, sehingga atlet memiliki kesiapan ketika beraktivitas kembali tanpa adanya kelelahan yang berlebih-lebih atau kemungkinan cedera
2. Bagi atlet, setidaknya bisa memahami faktor apa saja yang bisa menurunkan *strength* pada ototnya sehingga bisa menurunkan performanya dan lebih baik bisa berkonsultasi dengan *masseur*, karena jika ingin menjadi profesional atlet sebaiknya mengetahui keadaan fisiknya
3. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat dijadikan sebagai rujukan dalam merumuskan masalah yang belum dikaji untuk mendapatkan data penelitian yang lebih baik terkait dengan pengaruh mekanis masase sebagai pemulihan

DAFTAR PUSTAKA

- Affriwardi dan Wenny Rahmania Rezki. 2008. *Pengaruh Pemulihan Aktif dan Pemulihan Pasif*. Jurnal Penelitian Kedokteran Andalas ; No.2. Vol.32., 1.
- Arovah, Novita Intan. 2011. *Masase dan Prestasi Atlet*. (Online), <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/132300162/4.%20Masase%20dan%20Prestasi%20Atlet.pdf>, diakses pada 22 Januari 2019.
- Bompa, Tudor O. dan Haff, G. Gregory. 2009. *Periodization Theory and Methodology of Training*. Edisi Kelima. New York. Human Kinetics.

- Callaghan, M. J. 1993. *The role of massage in the management of the athlete: areview*. British Medical Journal 27(1): 28.
- Dewi, Kartika Candra. 2013. *Pengaruh Pemberian Masase Lokal Sebagai Tambahan Peamasan Terhadap Kekuatan Otot Lengan*. No.2. Vol.1.
- Harahap, Ismail Marzuki. 2017. *Pengaruh Pemulihan Aktif (Jogging) Terhadap Penurunan Kadar Asam Laktat Dalam Darah Setelah Latihan Anaerobik (Interval Trining)*. No.2. Vol.5.
- Ilmi, Mochamad Azhar. 2015. *Pengaruh Mekanis Masase Lokal Ekstremitas Bawah Sebagai Pemuihan Pasif Terhadap Kekuatan Otot Tungkai Setelah Latihan Eksentrik*. Jurnal Kesehatan Olahraga ; No.1. Vol.3.
- Kasmadi, Achmad. 2017. *Pengaruh Manipulasi Masase Olahraga Terhadap Penurunan Kadar Asam Laktat Dalam Darah Setelah Latihan Anaerobik*. Jurnal Kesehatan Olahraga; No.3. Vol.5.
- Kusumawardhana, Buyung. 2016. *Penggunaan Swedish Massage saat Pertandingan Pencak Silat Guna Mempertahankan Identitas Bangsa*. Seminar Nasional KeIndonesiaan Universitas PGRI Semarang.
- Menegpora. 2005. *Panduan Penetapan Parameter Tes Pada Pusat Pendidikan Dan Pusat Pelatihan Pelajar Dan Sekolah Khusus Olahragawan*. Jakarta: Deputi peningkatan iptek dan prestasi olahraga.
- Nazir, Mohammad. 2014. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Pusat Kesegaran Jasmani dan Rekreasi, 1996. *Ketahuilah Tingkat Kesegaran Jasmani Anda*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
- Roepajadi, Joesoef. 2015. *Masase Olahraga*. Surabaya. Unesa University Press.
- Roepajadi, Joesoef. 2018. *Pengaruh Masase Olahraga, Air Panas, dan Air Dingin Terhadap Power Otot Ekstremitas Bawah dan Kadar Asam Laktat*.
- Rohman F. 2003. *Pelatihan Sport Massage untuk Mencegah Cedera*. Makalah disampaikan dalam simposium, lokakarya dan Pelatihan Kedokteran Olahraga Nasional ke II, Surabaya, 29-30 Maret 2003
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung. Alfabeta.
- Trisnowiyanto, Bambang. 2012. *Keterampilan Dasar Massage*. Yogyakarta. Nuha Medika.
- Widiastuti. 2015. *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Jakarta. Rajagrafindo Persada.