



Pengaruh Masase Lokal Ekstremitas Bawah Sebagai Pemulihan Pasif Terhadap Kekuatan Otot Tungkai Pemain Sepakbola

The Effect of Local Masase Lower Extremities As Passive Recovery On Muscle Strength of Football Players' Limbs

Ari Lumintang Adi Tama, Arief Nur Wahyudi, Andy Widhiya Bayu Utomo

STKIP Modern, Ngawi

ariefnurwahyudi29@gmail.com, ariefnurwahyudi29@gmail.com,
andystkipmodern@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek mekanis dari masase lokal ekstremitas bawah sebagai tindakan restoratif pasif pada kekuatan otot tungkai. Metode penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan design penelitian *Non-randomized Pretest-Postest Group Design* dimana satu kelompok sampel mendapatkan perawatan restoratif pasif berupa masase lokal ekstremitas bawah dan pada kelompok yang satunya sebagai kelompok kontrol. Hasil penelitian ini adalah ada penurunan kekuatan otot tungkai pada kelompok eksperimen setelah aktifitas yakni sebesar -20,95%, setelah pemulihan ada peningkatan sebesar 10,42%, artinya bahwa setelah aktifitas mengalami penurunan kekuatan sebesar 20,95%, sedangkan setelah pemulihan ada peningkatan sebesar 10,42%. Hasil penelitian pada kelompok eksperimen ada perbedaan besar dalam kompetensi kekuatan otot tungkai mahasiswa sebelum dan sesudah menerima masase lokal ekstremitas bawah. Pada kelompok kontrol tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan kekuatan otot tungkai mahasiswa sebelum dan sesudah pemulihan dengan duduk. Terdapat perbedaan kekuatan otot tungkai yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol setelah pemulihan. Pemulihan pasif dengan masase lokal ekstremitas bawah lebih cepat meningkatkan kekuatan otot tungkai jika dibandingkan pemulihan pasif dengan duduk setelah terjadi penurunan setelah aktivitas fisik.

Kata Kunci : Masase Lokal Ekstremitas Bawah, Pemulihan Pasif, Otot Tungkai.

ABSTRACT

This study aims to determine the mechanical effects of the local masase of the lower extremities as a passive restorative action on the muscle strength of the limbs. This research method uses experimental method with non-randomized pretest-postest group design research where one sample group gets passive restorative care in the form of local masase lower extremities and in the other group as a control group. The result of this study was that there was a decrease in muscle strength in the experimental group after activity of -20.95%, after recovery there was an increase of 10.42%, meaning that after activity experienced a decrease in strength by 20.95%, while after recovery there was an increase of 10.42%. The results of the study in the experimental group there were major differences in the muscle strength competency of the student's limbs before and after receiving the local masase of the lower extremities. In the control group there were no significant differences between the muscle strength abilities of the student's limbs before and after recovery by sitting down. There were significant differences in limb muscle strength between the experimental and control groups after recovery. Passive recovery with local masase of the lower extremities more quickly increases the strength of the limb muscles when compared to passive recovery by sitting after a decrease after physical activity.

Keywords : Lower Extremity Local Massage, Passive Recovery, Limb Muscles

PENDAHULUAN

Masase adalah tekanan pada permukaan tubuh oleh seorang *masseur* (pemijat). Dengan tujuan tertentu sesuai kebutuhan. Tujuan utama pemberian tekanan yaitu melancarkan peredaran darah dalam tubuh. Karena, memberi kemungkinan besar pada kondisi fisik seseorang dalam keadaan baik, dan dapat melakukan aktifitas dengan maksimal kembali. Masase olahraga (*sports massage*) adalah manipulasi yang diterapkan dengan menggunakan kedua tangan pada olahragawan dalam keadaan pasif dan rileks, dengan tujuan untuk menghindari atau meringankan cedera akibat olahraga (Subhan & Graha, 2019). Secara umum tujuan masase adalah untuk meningkatkan tubuh dan membantu mempercepat proses penyembuhan cedera ringan (Buwono et al., 2015) Masase olahraga dilakukan dengan tujuan untuk penguluran otot dalam mempercepat proses pencapaian pemulihan awal (*recovery*) pada olahragawan. Fase pemulihan terjadi pada proses kondisi tubuh untuk mengembalikan kondisi awal atau pada kondisi sebelumnya (Hendra Hasibuan & H. Jutalo, 2020).

Masase mempunyai dua pengaruh kuat terhadap tubuh, yaitu efek mekanis dan fisiologis. Efek mekanis langsung berpengaruh pada kinerja masase merangsang kulit dan jaringan, rangasangan ini memiliki efek menghangatkan tubuh dan memberikan tekanan pada pembuluh darah mendorong ke jantung (Syarifudin & Roepajadi, 2019). Sementara itu pada efek fisiologis adalah efek tidak langsung yang diakibatkan oleh tekanan yang diberikan yang dapat mempengaruhi konsentrasi sistem hormonal dan saraf (Janosik, 2016).

Masase memiliki berbagai macam jenis, salah satunya ialah masase olahraga (*sport massage*). Masase olahraga adalah masase yang dilakukan kepada seorang olahragawan yaitu para atlet dalam cabang-cabang olahraga, pemberian masase disesuaikan dengan tuntutan di lapangan (Nova & Wara, 2014). Masase olahraga dilakukan untuk mengobati cidera jaringan lunak dengan melakukan pemijatan oleh ahli terapi pijat untuk memberikan beberapa macam tekanan pada tubuh (Guna, 2018). Masase mempunyai 9 teknik manipulasi yang dapat diberikan pada tubuh yaitu, yaitu *effleurage* (menggosok), *petrissage* (menekan), *friction* (menggerus), *shaking* (menggoncangkan), *tapotement* (memukul), *walken* (menggosok melintang), *vibration* (menggetarkan), *skin rolling* (menggulung kulit) serta *stroking* (mengurut) (Jusuf et al., 2020).

Masase olahraga mempunyai beberapa jenis dan fungsinya, yaitu masase olahraga sebagai penambah pemanasan, dilakukan sebelum melaksanakan aktifitas, masase sebagai penenang dan penstabilan penampilan, dilakukan selama melakukan aktifitas, dan masase sebagai pemulihan, dilakukan setelah aktifitas (Purnomo, 2016). Maka dengan demikian, masase dapat memaksimalkan penampilan atlet dalam melakukan aktifitas olahraga, baik sebelum, selama bahkan setelah melakukan latihan ataupun pertandingan dengan proses pemulihan kondisi fisik yang baik.

Pemulihan kondisi fisik suatu faktor yang sangat penting dalam menentukan penampilan atlet dalam melakukan aktifitas, baik latihan, maupun pada saat pertandingan. Tingkat pemulihan kondisi fisik juga akan mempengaruhi kemampuan teknik atlet dalam penampilannya. Dengan kata lain, pemulihan kondisi fisik sangat berpengaruh pada prestasi yang dicapai oleh atlet. Pemulihan yang baik tentu akan menjadikan seorang atlet dapat kembali pada penampilan terbaiknya, yaitu dengan mengurangi atau bahkan menghilangkan kelelahan fisik yang terjadi akibat aktifitas latihan atau pertandingan olahraga sebelumnya.

Kelelahan fisik diakibatkan oleh defisit oksigen dan banyak penumpukan asam laktat dalam otot akibat aktivitas fisik. Masase dapat melancarkan sirkulasi darah dalam otot, dapat memperbesar pengangkutan oksigen dan mempercepat jalannya metabolisme dalam tubuh (Ambardini, 2019). Proses pemulihan yang baik adalah ketika orang yang pulih tidak lagi merasa lelah dari aktivitas fisik sebelumnya dan siap untuk aktivitas fisik berikutnya (Indrayana & Yuliawan, 2019). Kegiatan olahraga sering dilakukan dengan menggunakan kekuatan, yang dimaksud kekuatan disini yaitu kekuatan otot.

Kekuatan otot adalah kemampuan otot atau kelompok otot untuk melakukan kerja, dengan menahan beban yang diangkatnya (Afief Ainur Rofiq et al., 2012). Kekuatan otot merupakan kemampuan otot yang memakai energi maksimal, buat mengangkat beban, otot yg bertenaga bisa melindungi persendian yg dikelilinginya dan mengurangi kemungkinan

terjadinya cedera lantaran kegiatan fisik (Muhammad Afif, 2017). Pada cabang olahraga sepakbola, kekuatan tentu menjadi salah satu komponen penting dalam menentukan penampilan dari pemain itu sendiri. Kekuatan sangat berpengaruh dalam permainan sepakbola.

Dalam Bumpa dan Haff (2009: 29) dijelaskan bahwa pada cabang olahraga sepakbola, sistem energi yang dibutuhkan yaitu 80% phosphagen, 20% glycolytic, dan 0% oxidative untuk posisi penjaga gawang, 60% phosphagen, 20% glycolytic, dan 20% oxidative untuk posisi gelandang bertahan, 80% phosphagen, 20% glycolytic, dan 0% oxidative untuk posisi penyerang, 80% phosphagen, 20% glycolytic, dan 0% oxidative untuk posisi sayap.

Sumber energi yang dominan dalam pertandingan sepakbola memang ATP-PC, namun 20% dari keseluruhan sumber energi yang dibutuhkan adalah sistem glikolisis. Yang berarti, akan menghasilkan asam laktat dalam proses metabolismenya yang dapat menyebabkan kelelahan. Dimana pengembalian atau penghilangan asam laktat sendiri yaitu dengan memperlancar aliran darah. Seperti halnya dengan pemulihan aktif berupa lari kecil atau jalan agar aliran darah tidak seketika melambat kemudian menumpuk banyak asam laktat pada pembuluh darah. Oleh karena itu, masase dengan salah satu efek yaitu memberikan tekanan pada pembuluh darah dan limfe yang menyebabkan aliran darah dan limfe didorong menuju ke jantung, akan dapat mempercepat proses penghilangan asam laktat dalam pembuluh darah.

Salah satu fungsi pemijat (masseur) dalam tim sepakbola yaitu membantu dalam proses pemulihan (recovery) kondisi fisik para pemain. Sementara itu, seperti yang telah dijelaskan diatas, bahwa pemulihan atau regenerasi adalah suatu proses multifaktor yang mengharuskan atlet dan pelatih untuk memahami peningkatan fisiologis atlet, efek fisiologis kedua-duanya, pelatihan dan intervensi pemulihan, dan efek mengintegrasikan pelatihan dan strategi pemulihan. Seorang pelatih atau atlet yang memahami konsep ini dapat menerapkan intervensi pemulihan atau modifikasi rencana latihan untuk memaksimalkan hasil pelatihan.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pemulihan pasif berupa masase lokal ekstremitas bawah terhadap stabilitas kekuatan otot tungkai. Penelitian eksperimen ialah penelitian dilakukan dengan melakukan observasi di bawah kondisi buatan, dimana kondisi tersebut dibuat dan diatur oleh peneliti (Ilmi, 2018). Dengan demikian, penelitian eksperimen dilakukan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian serta adanya kontrol. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik statistik deskriptif dan komparatif.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Non-randomized Pretest-Posttest Group Design* dimana satu kelompok sampel mendapatkan perawatan restoratif pasif berupa masase lokal ekstremitas bawah dan pada kelompok yang satunya sebagai kelompok kontrol.

Penelitian ini dilakukan di lapangan sepak bola Watualang kabupaten Ngawi. Populasi yang digunakan adalah tim STKIP Modern FC, dalam kondisi sehat dengan jumlah 11 mahasiswa. Populasi merupakan sekumpulan individu yang memiliki karakteristik dan kualitas yang berbeda yang telah ditetapkan oleh peneliti yang menjadi perhatian peneliti dalam suatu ruang lingkup (Hendra Hasibuan & H. Jutalo, 2020). Sampel dalam penelitian ini adalah dengan cara mengikutsertakan semua populasi untuk digunakan sebagai sampel. Jadi, metode pengambilan sampel yang digunakan adalah total sampling. Sampel adalah bagian dari populasi yang akan diteliti dan memenuhi kriteria untuk diteliti oleh peneliti (Rohman, 2019).

Untuk pembagian sampel menjadi 2 kelompok, eksperimen dan kontrol, yaitu menggunakan teknik pairing dengan cara mengurutkan unit populasi dari yang tertinggi ke yang terendah, berdasarkan kekuatan otot tungkainya. Lalu dibagi menjadi dua kelompok dengan urutan pertama sebagai titik tolak, yaitu sebagai anggota awal dari kelompok eksperimen, kemudian urutan ke-2 dan ke-3 menjadi anggota kelompok kontrol, selanjutnya urutan ke-4 dan ke-5 menjadi anggota kelompok eksperimen, ke-6 dan ke-7 masuk kelompok kontrol, dan seperti itu seterusnya.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah 1) Tes kekuatan otot tungkai dengan *leg dynamometer*. 2) Alat tulis. 3) *Stopwatch*. 4) Observasi atau pengamatan yang menggunakan *stopwatch* untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan *testee* untuk pertandingan sepakbola. 5). *Masseur* (Pemijat).

HASIL PENELITIAN

Analisa hasil penelitian akan dikaitkan dengan tujuan penelitian, maka dapat diuraikan dengan deskripsi data dan hasil pengujian hipotesis. Deskripsi data yang akan disajikan berupa data nilai tes pertama, *pre-test*, *post-test* yang diperoleh dari hasil pengukuran kekuatan otot tungkai rata-rata tim sepakbola STKIP Modern FC yang dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Jumlah anggota kelompok eksperimen diambil sebanyak 5 orang, dan anggota kelompok kontrol diambil sebanyak 6 orang. Demikian juga penjelasan mengenai data hasil pencarian dapat dijelaskan lebih detail sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil kekuatan rata-rata pada kelompok eksperimen

Deskripsi	Tes 1	Tes 2	Tes 3	d1	d2
Rata-rata	73,00 kg	57,40 kg	68,40 kg	16	-11
Standart Deviasi	4,47	11,014	7,37	8,47	7,65
Varians	20	121,3	54,3	71,8	58,5
Nilai Maksimum	80 kg	75 kg	79 kg	25	-4
Nilai Minimum	70 kg	47 kg	60 kg	5	-23
Perubahan %				-17,25%	21,20%

Hasil pengukuran kekuatan rata-rata 5 mahasiswa pada kelompok eksperimen pada tes pertama, sebelum aktifitas adalah : rata-rata 73 kg dengan varians 20; standart deviasi 4,47; nilai terendah 70 kg; dan nilai tertinggi 80 kg.

Hasil pengukuran kekuatan rata-rata 5 mahasiswa pada kelompok eksperimen pada tes kedua, setelah aktifitas adalah : rata-rata 57,40 kg dengan varians 121,3 standar deviasi 11,014 nilai terendah 47 kg dan nilai tertinggi 75 kg.

Hasil pengukuran kekuatan rata-rata 5 mahasiswa pada kelompok eksperimen pada tes ketiga, setelah pemulihan masase adalah : rata-rata 68,40 kg dengan varians 54,3 standart deviasi 7,37 nilai terendah 60 kg dan nilai tertinggi 79 kg.

Perbedaan kekuatan otot tungkai antara tes pertama dengan kedua adalah : beda rata-rata sebesar 16 ; varians 71,8; standart deviasi 8,47; nilai terendah 5; dan nilai tertinggi 25.

Perbedaan kekuatan otot tungkai antara tes kedua dengan ketiga setelah pemulihan dengan masase lokal ekstremitas bawah adalah : beda rata-rata sebesar -11; varians 58,5; standart deviasi 7,65; nilai terendah -23; dan nilai tertinggi -4.

Dari hasil tersebut dijelaskan bahwa ada penurunan kekuatan otot tungkai pada kelompok eksperimen setelah aktifitas yakni sebesar -17,25%, sedangkan setelah melakukan pemulihan ada peningkatan sebesar 21,20%, artinya bahwa sesudah aktifitas mengalami penurunan kekuatan sebesar 17,25%, sedangkan setelah pemulihan ada peningkatan sebesar 21,20%.

Tabel 2. Deskripsi kekuatan rata-rata kelompok kontrol

Deskripsi	Tes 1	Tes 2	Tes 3	d1	d2
Rata-rata	61,67 kg	47,50 kg	51,50 kg	14,17	-4
Standart Deviasi	16,93	13,68	12,7	13,02	10,14
Varians	286,7	187,1	161,5	169,77	102,8
Nilai Maksimum	75 kg	73 kg	70 kg	30	9
Nilai Minimum	40 kg	36 kg	40 kg	2	-22
Perubahan %				-20,95%	10,42%

Hasil pengukuran kekuatan rata-rata 5 mahasiswa pada kelompok eksperimen pada tes pertama, sebelum aktifitas adalah : rata-rata 61,67 kg dengan varians 286,7; standar deviasi 16,93; nilai terendah 40 kg; dan nilai tertinggi 75 kg. Hasil pengukuran kekuatan rata-rata 5

mahasiswa pada kelompok eksperimen pada tes kedua, setelah aktifitas adalah : rata-rata 47,50 kg dengan varians 187,1; standar deviasi 13,68; nilai terendah 36 kg; dan nilai tertinggi 73 kg. Hasil pengukuran kekuatan rata-rata 5 mahasiswa pada kelompok eksperimen pada tes ketiga, setelah pemulihan masase adalah : rata-rata 51,50 kg dengan varians 161,5; standart deviasi 12,7; nilai terendah 40 kg; dan nilai tertinggi 70 kg.

Perbedaan kekuatan otot tungkai antara tes pertama dengan kedua adalah : beda rata-rata sebesar 14,17 ; varians 169,77 ; standart deviasi 13,02; nilai terendah 2; dan nilai tertinggi 30. Perbedaan kekuatan otot tungkai antara tes kedua dengan ketiga setelah pemulihan dengan masase lokal ekstremitas bawah adalah : beda rata-rata sebesar -4; varians 102,8; standart deviasi 10,14; nilai terendah -22; dan nilai tertinggi 9.

Dari hasil tersebut dijelaskan bahwa ada penurunan kekuatan otot tungkai pada kelompok eksperimen setelah aktifitas yakni sebesar -20,95%, setelah pemulihan ada peningkatan sebesar 10,42%, artinya bahwa setelah aktifitas mengalami penurunan kekuatan sebesar 20,95%, sedangkan setelah pemulihan ada peningkatan sebesar 10,42%.

Hasil dari analisa deskripsi dapatlah diambil kesimpulan sementara bahwa pemberian masase lokal ekstremitas bawah sebagai pemulihan pasif dapat mempercepat pemulihan tubuh pada kekuatan otot tungkai, dengan kata lain bahwa peningkatan kekuatan otot tungkai pada kelompok eksperimen lebih besar dari pada peningkatan kekuatan yang terjadi pada kelompok kontrol tim sepakbola STKIP Modern FC

PEMBAHASAN

Dalam pembahasan ini akan membahas penelitian tentang pengaruh mekanis masase lokal ekstremitas bawah sebagai pemulihan pasif terhadap kekuatan otot tungkai. Salah satu faktor untuk mencapai suatu prestasi yang maksimal adalah pemulihan kondisi tubuh. Proses pemulihan tubuh yang baik ialah apabila seseorang yang telah melakukan proses pemulihan tersebut tidak merasa lelah lagi akibat aktifitas fisik yang dilakukan sebelumnya dan siap melakukan aktifitas fisik selanjutnya.

Masase adalah Masase adalah teknik manipulasi jaringan lunak melalui tekanan & gerakan. Teknik ini bisa dilakukan dalam semua tubuh juga dalam bagian tertentu seperti punggung, kaki, dan tangan (Arovah, 2010). Masase dapat bermanfaat untuk meningkatkan aliran darah pada tubuh, sirkulasi darah yang lancar dapat meningkatkan sistem peredaran darah yang baik ke seluruh jaringan pada tubuh (Ali Satya Graha, 2015).

Teknik masase yang khusus sebagai gagasan untuk menghasilkan peningkatan lokal pada peredaran darah otot skelet melalui beberapa manualme. Manualme secara langsung memberikan efek pada jaringan sirkulasi, perubahan sirkulasi yang sekunder untuk pelepasan lokal dari vasodilator dan penurunan reflek pada saraf simpatis yang ditimbulkan dengan cara menstimulasi jaringan secara langsung yang semuanya telah diusulkan mungkin sebagai penjelasan.

Penelitian di atas dapatlah diambil kesimpulan bahwa pemberian pemulihan berupa masase lokal ekstremitas bawah pada kelompok eksperimen memiliki rata-rata variasi intensitas yang lebih besar dibandingkan kelompok kontrol, yaitu 21,20% pada kelompok eksperimen dan 10,42% pada kelompok kontrol. Berdasarkan hasil pengujian diperoleh hasil uji-t thitung sebesar 3,216 > ttabel 2,776. Artinya dengan pemberian pemulihan pasif berupa masase lokal ekstremitas bawah, pemulihan kekuatan tubuh dapat dipercepat.

Penelitian ini juga pernah dilakukan oleh (Pratama & Roepajadi, 2019) Pengaruh Masase Lokal Ekstremitas Bawah Terhadap Pemulihan Kekuatan Otot Tungkai bahwa tujuan penelitian tersebut untuk mengetahui pemulihan otot tungkai setelah melakukan latihan polymetrik, hasil penelitian tersebut pada hasil *pre test* dengan melakukan latihan polymetrik rerata untuk kelompok eksperimen adalah 43,70 kg, sedangkan untuk kelompok kontrol adalah 40,47 kg. Setelah dilakukan *post-test* sebagai recovery menggunakan masase rata-rata pada kelompok eksperimen adalah sebesar 37,03 kg, Peregangan pasif dilakukan pada kelompok kontrol menghasilkan kekuatan otot hanya 20,10 kg. Penelitian ini menunjukkan bahwa masase lokal pada ekstremitas bawah memiliki efek penyembuhan yang signifikan.

Dalam penelitian (Ripai&Graha, 2014) Pengaruh *Sport massage* pada ekstremitas bawah Terhadap Fleksibilitas Pemain Sepak Bola bahwa hasil penelitian uji anova antara *pretest* dan *posttest* 1 maupun 2 pada kelompok eksperimen ditemukan adanya perbedaan dengan hasil yang signifikan. Data *posttest* 1 dengan *pretest* sebesar 0,004, *posttest* 2 dengan *pretest* sebesar 0,006 dan *posttest* 2 dengan *post test* 1 sebesar 0,000. Data tersebut disebut signifikan karena hasil menunjukkan kurang dari 0,05 (signifikan <0,05). Dengan demikian bahwa perlakuan *sports massage* setelah latihan memberikan peningkatan terhadap fleksibilitas otot yang signifikan.

Pada penelitian (Windro, n.d.) Pengaruh Masase Olahraga dan Peregangan Ekstremitas Atas Terhadap Kekuatan Atlet Hokcky Unesa dengan menggunakan metode *pre-post* dan *test desaign*, yang pengukurannya menggunakan alat *sit* and *reach*, bahwa hasil penelitian dilihat dari *pre-test* dan *post-test*, rata-rata nilai *massage* olahraga ialah 6,34 cm sedangkan rerata pada peregangan 4,5 cm. Hal tersebut membuktikan bahwa pemberian perawatan dengan *masase* olahraga dan peregangan anggota tubuh bagian atas mempengaruhi kelenturan, pengaruh tersebut dibuktikan dengan adanya kelenturan sesudah diberikan perlakuan *masase* olahraga.

Hasil penelitian di atas dapat dijadikan bahan masukan dan evaluasi bagi para pelatih, pemain, maupun manajemen tim olahraga untuk memberikan model tambahan pemulihan pasif dengan pemberian *masase* lokal ekstremitas bawah, untuk membantu mempercepat pemulihan tubuh dalam kekuatan otot tungkai, sehingga siap untuk menghadapi pertandingan selanjutnya.

KESIMPULAN

Pada kelompok eksperimen, terdapat perbedaan yang signifikan pada kekuatan kaki siswa sebelum dan sesudah dilakukan *masase* lokal ekstremitas bawah. Pada kelompok kontrol tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan kekuatan otot tungkai mahasiswa sebelum dan sesudah pemulihan dengan duduk.

Terdapat perbedaan kekuatan otot tungkai yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol setelah pemulihan. Pemulihan pasif dengan *masase* lokal ekstremitas bawah lebih cepat meningkatkan kekuatan otot tungkai jika dibandingkan pemulihan pasif dengan duduk setelah terjadi penurunan setelah aktivitas fisik.

REFERENSI

- Afief Ainur Rofiq, Mulyani, R. (2012). *Pengembangan masase olahraga untuk pemanasan atlet bulutangkis pb pendtium malang*.
- Ali Satya Graha, S. H. dan. (2015). Efektifitas Terapi Masase Dan Terapi Latihanpembebanan Dalam Meningkatkan Range of Movementpasca Cedera Ankle Ringan. *Medikora*, XIII(1). <https://doi.org/10.21831/medikora.v0i1.4590>
- Ambardini, H. (2019). *Efektivitas Terapi Kombinasi Masase Frirage dan Latihan PNF Terhadap Pemulihan Cedera Panggul*. XVIII(2), 86–91.
- Arovah, N. (2010). Masase Dan Prestasi Atlet. *Jurnal Olahraga Prestasi*, 6(2), 116–122.
- Buwono, R., Asim, & Supriatna. (2015). Pengaruh Pemberian Masase Olahraga sebagai Pemanasan Pasif Terhadap Daya Tahan Cardiovascular Pemain Bolabasket SMPN 8 Malang. *Pendidikan Jasmani*, 25(1), 114–122. <http://journal.um.ac.id/index.php/pendidikan-jasmani/article/view/4907/1294>
- Guna, T. A. (2018). Perbedaan Keefektifan Masase Olahraga, Pemberian Infrared dan Penggabungan Masase Olahraga Serta Infrared Terhadap Penurunan Sistolik dan Diastolik Pada Penderita Hipertensi. *Jendela Olahraga*, 3(2), 65–77. <https://doi.org/10.26877/jo.v3i2.2557>
- Hendra Hasibuan, M., & H. Jutalo, Y. (2020). Pengaruh Sport Massage Terhadap Penurunan Kadar Asam Laktat Pada Kop Sepak Bola Universitas Negeri Jakarta. *Jurnal Ilmiah Sport Coaching and Education*, 4(1), 37–42. <https://doi.org/10.21009/jsce.04106>
- Ilmi, M. A. (2018). Pengaruh Manipulasi Sport Massage Terhadap Intensitas Nyeri Setelah Aktivitas Eksentrik. *Jurnal Biosains Pascasarjana*, 20(2), 66. <https://doi.org/10.20473/jbp.v20i2.2018.66-71>

- Indrayana, B., & Yuliawan, E. (2019). Penyuluhan Pentingnya Peningkatan Vo2Max Guna Meningkatkan Kondisi Fisik Pemain Sepakbola Fortuna Fc Kecamatan Rantau Rasau. *Jurnal Ilmiah Sport Coaching and Education*, 3(1), 41–50. <https://doi.org/10.21009/jsce.03105>
- Janosik, M. S. (2016). Efektifitas Penurunan Denyut Nadi Pemulihan Dengan Pemberian Masase Tehnik Shaking Pada Atlet Futsal Ikip Mataram. *NASPA Journal*, 1(4), 1.
- Jusuf, J. B. K., Raharja, A. T., Mahardhika, N. A., & Festiawan, R. (2020). Pengaruh teknik effleurage dan petrissage terhadap penurunan perasaan lelah pasca latihan Pencak Silat. *Jurnal Keolahragaan*, 8(1), 1–8. <https://doi.org/10.21831/jk.v8i1.30572>
- Muhammad Afif, M. (2017). Hubungan Kecepatan Dan Kekuatan Otot Tungkai terhadap Kemampuan Long Passing Sepakbola. *Jurnal Patriot, Universitas Negeri Padang*, 53(9), 21–25. <http://www.elsevier.com/locate/scp>
- Nova, A., & Wara, B. K. (2014). *CEDERA BAHU KRONIS PADA OLAHRAGAWAN Oleh : Nova Anggriawan dan BM . Wara Kushartanti. XII(1)*.
- Pratama, V. R., & Roepajadi, J. (2019). Pengaruh Masase Lokal Ekstremitas Bawah Terhadap Pemulihan Kekuatan Otot Tungkai. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 07(02), 71–78.
- Purnomo, A. M. I. (2016). Manfaat Swedish Massage Untuk Pemulihan Kelelahan Pada Atlet. *Efektor*, 3(1), 1–11.
- Ripai&Graha. (2014). *Pengaruh Sport Masase Pada Ekstrimitas Bawah Terhadap Fleksibilitas Pemain Sepak Bola*. 39–43.
- Rohman, U. (2019). Pengaruh Terapi Sport Massage Pra-exercise Terhadap Peningkatan Agility Pada Pemain Sepakbola Klub UTP Surakarta. *Jurnal Buana Pendidikan*, 27, 120–126.
- Subhan, A., & Graha, S. (2019). *Efektifitas Masase Terapi Cedera Olahraga Terhadap Nyeri Tumit Dan Nyeri Otot Tibialis Pada Atlet Futsal Sma Negeri 1 Ciamis. XVIII(2)*, 56–63.
- SYARIFUDIN, A., & ROEPAJADI, J. (2019). Pengaruh Mekanis Masase Lokal Ekstremitas Bawah Sebagai Pemulihan Pasif Terhadap Kekuatan Otot Tungkai Atlet Jujitsu. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 8(1).
- Windro, 2019. (n.d.). *Pengaruh Masase Olahraga dan Peregangan Ekstremitas Atas PENGARUH MASASE OLAHRAGA DAN PEREGANGAN*. 149–157.